AD MAIOREM DEI GLORIAM

HOPE

சிறப்பம்சங்கள்

1. புத்தக வினாவிடைகள் (எளிய வடிவில்)
2. விரைவுக் குறியீட்டு வினாவிடைகள் (QR CODE)
3. PTA --- வினாவிடைகள்
4. அரசு பொதுத் தேர்வு --- வினாவிடைகள்

www.kalviexpress.in

₹130/-

~~₹175/-~~ MRP

வெற்றி நிச்சயம்

10 அறிவியல்

தொடர்புக்கு: 94452 06811 / 99525 00681

HANNAH PUBLICATION
94 'B' St. MARY'S THOPE
TRICHY - 620002.

HOPE

வெற்றி நிச்சயம்

10 அறிவியல்

AD MAIOREM DEI GLORIAM

www.kalviexpress.in

பெயர்:

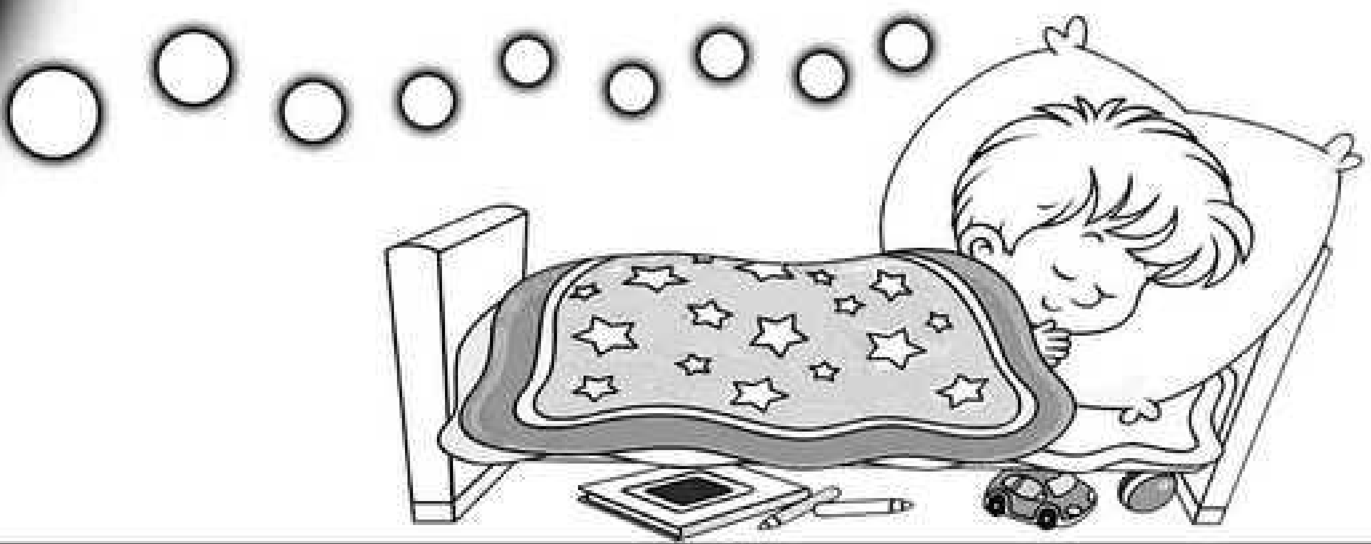
வகுப்பு: பிரிவு:

பள்ளியின் பெயர்:

Ambition

உண்மை
உழைப்பு
உயர்வு

Vision



முதல் பதிப்பு --------------- 2020
(புதிய பாடத்திட்டத்தின் கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

தொடர்புக்கு

94452 06811

AlbertChandru YouTube

AlbertChandruJ.blogspot.com

albertjosephmaria@gmail.com

வங்கி கணக்கு விபரங்கள்

Canara Bank
A/C No: 1222101113023
IFSC Code:CNRB0001222
Branch: Teppakulam
District: Trichy - 620002.

G Pay

94452 06811------------------> Paytm

Punjab National Bank
A/C No: 1088000406026597
IFSC Code: PUNB0108800
Branch: Nagamangalam
District: Trichy - 620012.

PhonePe

அலுவலக எண்: 99525 00681

எல்லா வளமும் நலமும் பெற்று நிறைவுடன் வாழ
படைத்த இறைவன்தாமே உங்களை
நிறைவாய் ஆசிர்வதிப்பாராக.

உங்கள் நண்பன்
ஜோ. சந்துரு

©opyright

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in reviews and certain other non-commercial uses permitted by the copyright law.

சிறப்பம்சங்கள்

1. விரைவுக் குறியீட்டு வினாவிடைகள் (QR CODE)
2. PTA --- வினாவிடைகள்
3. அரசு பொதுத் தேர்வு வினாவிடைகள்
4. செய்முறைக் கையேடு
5. வினா வங்கி
    1. அலகுத் தேர்வுகள்
    2. QR CODE --- வினாக்கள்
    3. PTA --- வினாக்கள்
    4. அரசு பொதுத் தேர்வு வினாத்தாள்கள்
    5. ஒரு வருடத்திற்கான முழுமையான அரசு வினாத்தாள்கள் (அனைத்து பருவத்திற்கும்)

www.kalviexpress.in

Reviewed by

Mr. Ramalingam. S
Government High School,
Othiyam,
Perambalur.

Mr. Johnson. F
St. Joseph's Hr. Sec. School,
Trichy.

Mr. John Suresh. S
District Coordinator,
Samagra Shiksha,
Trichy.

Mr. Thiru Chelvanathan. T
Government Boys Hr. Sec. School,
Manaparai.

Mr. Mahibalan. J
Sattur,
Virudhunagar.

Reviewed by

Mrs. Subi. A
Kanyakumari

Mr. Joseph Babu. R
Presentation Convent
Matricuation Hr. Sec. School,
kodaikanal.

Miss. Selva Priya. S
St. Patrick's Hr. Sec. School
Trichy.

Mr. Senthil Kumar. A
St. Patrick's Hr. Sec. School
Trichy.

My Sincere Thanks To
The Brothers of St. Patrick

முனைவர். அருட்தந்தை. சந்தியாகு சே.ச
துணை முதல்வர் (II),
தூய வளனார் கல்லூரி,
திருச்சி – 620002

வாழ்த்துமடல்

வணக்கம் என்னுடைய அன்பு மாணவர்களே,

- இவ்வருடக் கல்வியாண்டில் பல்வேறுவிதமான சவால்களின் மத்தியிலும். தங்களுடைய எதிர்கால இலக்கை மனதில் கொண்டு ஒவ்வொரு நாளும் போர்க்களத்தில் இருக்கும் போர்வீரர்களைப் போன்ற இளம் வீரர்களே,
- உங்களுடைய சிறந்த வளமிகு எதிர்காலத்தைக் கருத்தில் கொண்டு இந்த 10 ஆம் வகுப்பு அறிவியல் பாடத்திற்கான விடைக்குறிப்புகள் மிகவும் எளிமையான முறையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- உங்களுடைய வெற்றி மற்றும் வளர்ச்சி எப்பொழுதும் எங்களுக்கு மகிழ்ச்சியே.
- கவிஞர் வாலி அவர்கள் கூறினது போல,

  ”எந்த வியர்வைக்கும் வெற்றிகள் வேர்வைக்குமே
  உன்னை உள்ளத்தில் ஊர் வைக்குமே”
- இவ்வாறு நீங்கள் எடுக்கும் ஒவ்வொரு முயற்சியும் வெற்றி பெற மனதார வாழ்த்தி இறைவனைப் பிராத்திக்கின்றேன்.

  வாழ்த்துக்கள்.

என்றும் உங்கள் வெற்றியில்,
முனைவர். அருட்தந்தை. சந்தியாகு சே.ச

வெற்றி
வெற்றி வெற்றி
வெற்றி வெற்றி வெற்றி வெற்றி

www.kalviexpress.in

HOPE 10 அறிவியல் வெற்றி நிச்சயம் பாடப்பொருள் அட்டவணை

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1	இயக்க விதிகள்	1	ஜீன்
	QR-----CODE-----VH1QQR	10	
2	ஒளியியல்	17	ஜீலை
	QR-----CODE-----YVPSY2	23	
3	வெப்ப இயற்பியல்	29	ஆகஸ்ட்
	QR-----CODE-----ZAYRXQ	34	
4	மின்னோட்டவியல்	36	செப்டம்பர்
	QR-----CODE-----DWF5R9	46	
5	ஒலியியல்	48	அக்டோபர்
	QR-----CODE-----VWJKS3	55	
6	அணுக்கரு இயற்பியல்	58	நவம்பர்
	QR-----CODE-----ZQHLZ2	66	
7	அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	67	ஜீன்
	QR-----CODE-----PIQBDT	73	
8	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	78	ஜீலை
	QR-----CODE-----7IUREM	83	
9	கரைசல்கள்	84	ஆகஸ்ட்
	QR-----CODE-----ER7YS9	90	
10	வேதிவினைகளின் வகைகள்	91	அக்டோபர்
	QR-----CODE-----I5W1ZJ	97	
11	கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	98	நவம்பர்
	QR-----CODE-----PY96F5	103	
12	தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	104	ஜீன்
	QR-----CODE-----4YYI8C	109	
13	உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்	111	ஜீன்
	QR-----CODE-----TS77M4	116	
14	தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	117	ஜீலை
	QR-----CODE-----8DMKFM	126	
15	நரம்பு மண்டலம்	127	ஜீலை
	QR-----CODE-----LZ3Y96	136	

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
16	தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	137	ஆகஸ்ட்
	QR-----CODE-----XL58U3	144	
17	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	146	ஆகஸ்ட்
	QR-----CODE-----FL9NUW	153	
18	மரபியல்	155	செப்டம்பர்
	QR-----CODE-----8T6FGY	163	
19	உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	165	அக்டோபர்
	QR-----CODE-----JF7Q2V	170	
20	இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்	172	அக்டோபர்
	QR-----CODE-----MTVSA6	179	
21	உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	181	நவம்பர்
	QR-----CODE-----CM4GNX	188	
22	சுற்றுச்சுழல் மேலாண்மை	189	நவம்பர்
	QR-----CODE-----5U18AZ	196	
23	காட்சித் தொடர்பு	197	டிசம்பர்
24	PTA------1	198	
25	PTA------2	207	
26	PTA------3	216	
27	PTA------4	226	
28	PTA------5	237	
29	PTA------6	247	
30	பொதுத் தேர்வு அரசு மாதிரிவினாத்தாள்	258	
31	செப்டம்பர்	273	

www.kalviexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது
அ) பொருளின் எடை.
ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்.
இ) பொருளின் நிறை.
ஈ) அ மற்றும் ஆ

விடை: இ) பொருளின் நிறை

2. கணத்தாக்கு கீழ்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது.
அ) உந்த மாற்று வீதம்
ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
இ) உந்த மாற்றம்
ஈ) நிறை வீத மாற்றம்.

விடை : இ) உந்த மாற்றம்

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது.
அ) ஓய்வுநிலையிலுள்ள பொருளில்
ஆ) இயக்கநிலையிலுள்ள பொருளில்
இ) அ மற்றும் ஆ
ஈ) சமநிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும்.

விடை : இ) அ மற்றும் ஆ

4. உந்த மதிப்பை Y அச்சிலும் காலத்தினை X அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு.
அ) கணத்தாக்கு விசை
ஆ) முடுக்கம்
இ) விசை
ஈ) விசை மாற்றவீதம்.

விடை: இ) விசை

5. விசையின் சுழற்ச்சி விளைவு கீழ்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது.
அ) நீச்சல் போட்டி
ஆ) டென்னிஸ்
இ) சைக்கிள் பந்தயம்
ஈ) ஹாக்கி

விடை: இ) சைக்கிள் பந்தயம்

6. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g ன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்காண் அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.
அ) cms^{-1}
ஆ) Nkg^{-1}
இ) Nm^2kg^{-1}
ஈ) cm^2s^{-2}

விடை: ஆ) Nkg^{-1}

7. ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது--------ற்கு சமம்.
அ) 9.8 டைன்
ஆ) 9.8×10^4 N
இ) 98×10^4 டைன்
ஈ) 980 டைன்

விடை: இ) 98×10^4 டைன்

8. புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு.
அ) 4 M
ஆ) 2M
இ) M/4
ஈ) M

விடை: ஈ) M

9. நிறை மதிப்பு மாறாமல் புவியானது தனது ஆரத்தில் 50% சுருங்கினால் புவியில் பொருட்களின் எடையானது?
அ) 50% குறையும்
ஆ) 50% அதிகரிக்கும்
இ) 25% குறையும்
ஈ) 300% அதிகரிக்கும்

விடை: ஈ) 300% அதிகரிக்கும்

10. ராக்கெட் ஏவுதலில்------------------------விதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி
இ) நேர் கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு
ஈ) அ மற்றும் இ

விடை: ஈ) அ மற்றும் இ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு---------------தேவை.

விடை: புறவிசை

2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன்நோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு------------------மூலம் விளக்கப்படுகிறது.

விடை: நியூட்டனின் முதல் விதி

3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்------------- குறியிலும் இடஞ்சுழிதி திருப்புதிறன் ------------ குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது.

விடை: (எதிர்க்குறியிலும்/நேர்க்குறியிலும்)

4. மகிழுந்தின் சக்கரத்தின் சுழற்ச்சி வேகத்தினை மாற்ற ---------------- பயன்படுகிறது.

விடை: பற்சக்கரங்கள்

5. 100 கிகி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில்----------------அளவாக இருக்கும்.

விடை: 980 N

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.

விடை: தவறு

■ புறவிசை செயல்படாத வரையிலும் துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.

2. பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்குச் சமமாக இருக்கும்.

விடை: தவறு

■ ஏனென்றால் பொருளின் தோற்ற எடையானது அதாவது பொருளானது மேழும் கீழும் நகரும்போது. புவிஈர்ப்பு விசை மற்றும் இன்னபிற புறவிசைகளால் அதனுடைய எடையில் மாற்றம் ஏற்படும்.

3. பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

விடை: தவறு

■ பொருட்களின் எடைய நிலடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும், துருவப்பகுதியில் பெருமமாகவும் இருக்கும்.

4. திருகு மறை (Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுகுறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.

விடை: தவறு

■ திருகு மறை (Screw) ஒன்றினை நீளமான கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், குறைந்த கைப்பிடி கொண்ட திருகுகுறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.

5. புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

விடை: தவறு

■ விண்வெளி வீரரின் முடுக்கம் விண்வெளி மையத்தின் முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால் அவர் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

IV. பொருத்துக.

அ) நியூட்டனின் முதல் விதி	1. ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	2. பொருட்களின் சமநிலை
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	3. விசையின் விதி
ஈ) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	4. பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது

விடை: அ-----2 ஆ-----3 இ-----4 ஈ-----1

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறானது எனினும் காரணம் சரி.

1. கூற்று: வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பு இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.

காரணம்: உந்த அழிவின்மை விதி என்பது புறவிசை மதிப்பு சுழியாக உள்ளபோது மட்டுமே சரியானதாக இருக்கும்.

விடை: ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

2. கூற்று: ‘g’ ன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிபரப்பிற்கு கீழே செல்லவும் குறையும்.

காரணம்: ‘g’ மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

விடை: இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை?

ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை நிலைமம் எனப்படும்.

நிலைமத்தின் வகைகள்:

அ) ஓய்வில் நிலைமம்

ஆ) இயக்கத்தில் நிலைமம்

இ) திசையில் நிலைமம்.

2. செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?

அ) ஒத்த இணைவிசைகள்:

- இரண்டு அல்லது அதற்கு இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், ஒரே திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாக செயல்பட்டால் அவை ஒத்த இணைவிசைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

ஆ) மாறுபட்ட இணைவிசைகள்:

- இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், எதிர்ரெதிர் திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை மாறுபட்ட இணைவிசைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

3. 5 N மற்றும் 15 N விசை மதிப்புடைய இரு விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் ஒரே நேரத்தில் பொருள் மீது செயல்படுகின்றன. இவைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு யாது? அது எத்திசையில் செயல்படும்?

- சமமற்ற மதிப்புகள் கொண்ட இணைவிசைகள் எதிரெதிர் திசையில் செயல்பட்டால்.

$F_{தொகு} = F_2 - F_1 (F_2 > F_1$ எனில்)

F1 = 5 N

F2 = 15 N

$F_{தொகு} = 15 - 5$

$= 10$ N

தொகுபயன் விசையானது F_2 ன் திசையில் செயல்படும்.

4. நிறை - எடை, இவற்றை வேறுபடுத்துக.

நிறை	எடை
1. பொருட்களின் அடிப்படைப் பண்பு.	1. ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு.
2. இதன் அலகு கிலோகிராம்.	2. இதன் அலகு நியூட்டன்
3. இது ஒரு ஸ்கேலார் அளவு ஆகும்	3. இது ஒரு வெக்டார் அளவு ஆகும்.
4. பருப்பொருளின் அளவாகும் (m)	4. $W = m \times g$

5. இரட்டையின் திருப்புத்திறன் வரையறு.

இரட்டையின் திருப்புத்திறன் = விசையின் எண்மதிப்பு X இரு சமமான இணை விசைகளுக்கிடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு

$$M = F \times S$$

- இதன் SI அலகு நியூட்டன் மீ

6. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

- சமநிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பாட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனும், மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும்.

(அல்லது)

- சமநிலையில் உள்ள போது ஒரு புள்ளியின் மீது செயல்படும் அனைத்து விசைகளின் திருப்புத்திறன்களின் கூடுதல் சுழிக்கு சமமாகும்.

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

7. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு.

- பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.
- இவ்விதி விசையின் எண்மதிப்பை அளவிட உதவுகிறது. எனவே இதை விசையின் விதி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

$$F = m \times a$$

8. பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை (nuts) சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு (spanner) பயன்படுத்துவது ஏன்?

- திருகுமறையினை இறுக்க அதன் இணைப்பு அச்சிலிருந்து நீளமான திருகுக்குறட்டினை பயன்படுத்தும் போது அங்கு செயல்படும் விசை அதிக சுழல் விளைவை ஏற்படுத்துகிறது.
- இதன் மூலம் விசையின் திருப்புத்திறன் அதிகரிக்கிறது. ($\tau = F \times d$)
- இதனால் மிகக்குறைந்த விசையில் திருகு மறையினை இறுக்கம் செய்துவிடலாம்.

9. கிரிக்கெட் விளையாட்டில் மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும்போது, விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பது ஏன்?

- கிரிக்கெட் பந்து தம் கைகளில் மோதும் காலத்தை அதிகரிக்கிறார். எனவே அவரது கையில், பந்து ஏற்படுத்தும் கணத்தாக்கு விசையின் அளவை குறைக்கிறது.

10. விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார்?

- விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை. விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. அவர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.
- அவரது முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவர் தடையின்றி விழும் நிலையில் உள்ளார்.
- அப்போது அவரது எடை இழப்பு சுழியாகும்.

VII. கணக்கீடுகள்.

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4 அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12 ms^{-2} மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?

இரு பொருட்களின் நிறை 3 : 4

$m_1 : m_2$

குறைந்த நிறை : அதிக நிறை

அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12 ms^{-2} மதிப்பில் அதை முடுக்குவிக்கிறது.

$a_2 = 12\ ms^{-2}$

அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?

$a_1 = ?$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

$$F = ma$$

$$F_1 = F_2$$

$$m_1 \times a_1 = m_2 \times a_2$$

$$3 \times a_1 = 4 \times 12$$

$$a_1 = \frac{4 \times 12}{3}$$

$$a_1 = 4 \times 4$$

$$a_1 = 16\ ms^{-2}$$

அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் $a_1 = 16\ ms^{-2}$ ஆகும்.

2. 1 கிகி நிறையுடைய பந்து ஒன்று 10 மீவி$^{-1}$ திசைவேகத்தில் தரையின் மீது விழுகிறது. மோதலுக்கு பின் ஆற்றல் மாற்றமின்றி, அதே வேகத்தில் மீண்டும் உயரச் செல்கிறது எனில் அப்பந்தில் ஏற்படும் உந்த மாற்றத்தினை கணக்கிடுக.

நிறை (m) = 1 கிகி

ஆரம்ப திசைவேகம் u = 10 மீவி$^{-1}$

இறுதி திசைவேகம் v = -10 மீவி$^{-1}$ (எதிர்த்திசை)

உந்தமாற்றம் $\Delta p = ?$

உந்தம் $p = m \times u$

ஆரம்ப உந்தம் $p_1 = m \times u$

இறுதி உந்தம் $p_2 = m \times v$

ஆரம்ப உந்தம் $p_1 = 1 \times 10 = 10$ மீவி$^{-1}$

இறுதி உந்தம் $p_2 = 1 \times (-10) = -10$ மீவி$^{-1}$

உந்தமாற்றம் $\Delta p = mv - mu$

$= -10 - 10$

$= -20$

$\Delta p = -20$ மீவி$^{-1}$

- அப்பந்தில் ஏற்படும் உந்த மாற்றம் $\Delta p = -20$ மீவி$^{-1}$

3. இயந்திரப் பயணியாளர் ஒருவர் 40 cm கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுக்குறடு கொண்டு 140 N விசை மூலம் திருகு மறை ஒன்றை கழற்றுகிறார். 40 N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற எவ்வளவு நீள கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை?

திருகுக்குறட்டின் கைப்பிடி நீளம் $d_1 = 40$ cm

சென்டிமீட்டரை மீட்டராக மாற்ற

1 m = 100 cm

1 m = 1 cm x 100

$$1 \text{ cm} = \frac{1\text{m}}{100} = \frac{40}{100} = 40 \times 10^{-2} \text{ m}$$

எனவே $d_1 = 40 \times 10^{-2}$ m

திருகுக்குறட்டினால் கொடுக்கப்படும் விசை $F_1 = 140$ N

திருகுக்குறட்டினால் கொடுக்கப்படும் விசை $F_2 = 40$ N

திருகுக்குறட்டின் கைப்பிடி நீளம் $d_2 = ?$ m

விசையின் திருப்புத்திறன் $\tau = F \times d$ Nm

$$\tau_1 = \tau_2$$
$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$
$$140 \times 40 \times 10^{-2} = 40 \times d_2$$
$$\frac{140 \times 40 \times 10^{-2}}{40} = d_2$$
$$d_2 = 140 \times 10^{-2} \text{ m}$$

தேவையான திருகுக்குறட்டின் கைப்பிடி நீளம் $d_2 = 140 \times 10^{-2}$ m ஆகும்.

4. இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் முறையே 2:5, அவைகளின் ஆர விகிதம் முறையே 4:7 எனில், அவற்றின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் விகிதத்தைக் கணக்கிடுக.

இரு கோள்களின் நிறை $M_1 : M_2 = 2:5$

இரு கோள்களின் ஆர விகிதம் $R_1 : R_2 = 4:7$

முடுக்க விகிதம் = ?

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = \frac{GM}{R^2}$

முதல் கோளின் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g_1 = \frac{GM_1}{R_1^2}$

2 வது கோளின் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g_2 = \frac{GM_2}{R_2^2}$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\frac{GM_1}{R_1^2}}{\frac{GM_2}{R_2^2}}$$

$$= \frac{GM_1}{R_1^2} = \frac{R_2^2}{GM_2}$$
$$= \frac{G \times 2}{4^2} \times \frac{7^2}{G \times 5}$$
$$= \frac{2}{4^2} \times \frac{7^2}{5}$$
$$= \frac{2}{16} \times \frac{49}{5}$$
$$= \frac{98}{80}$$
$$= \frac{49}{40}$$

- எனவே ஈர்ப்பு முடுக்கம் 49 : 40 ஆகும்.

VIII. விரிவாக விடையளி.

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

அ) ஓய்வில் நிலைமம்:

- நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு ஓய்வில் நிலைமம் எனப்படும்.
- எ.கா: மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள். பழுத்தப்பின் விழும் பழங்கள்

ஆ) இயக்கத்தில் நிலைமம்:

- இயக்கத்தில் உள்ள பொருள், தமது இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு.
- எ.கா: நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் உள்ள போட்டியாளர் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக, தாம் தாண்டும் முன் சிறிது தூரம் ஓடுதல்.

இ) திசையில் நிலைமம்:

- இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள், இயங்கும் திசையில் இருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு.
- எ.கா: ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும் போது பயணியர், ஒரு பக்கமாக சாய்தல்.

2. நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்குக.

முதல் விதி:

- ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.
- இவ்விதி விசையினை வரையறுக்கிறது மேலும் பொருட்களின் நிலைமத்தையும் விளக்குகிறது.

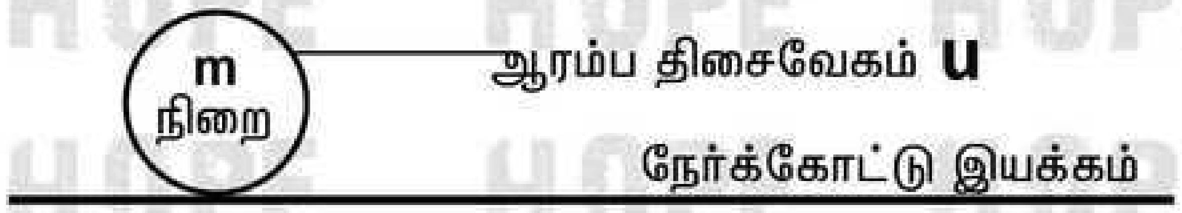
இரண்டாம் விதி:

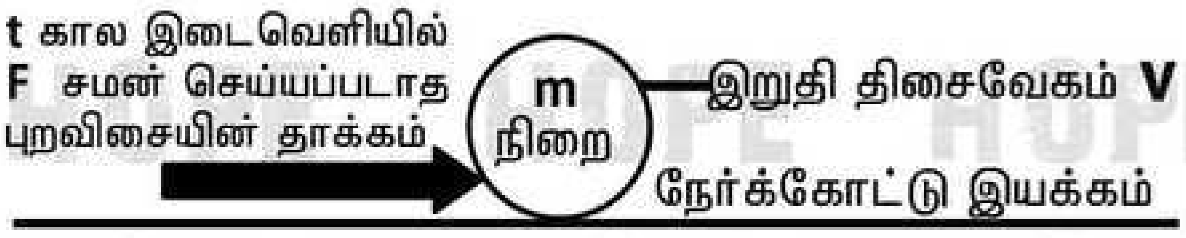
- பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும்.
- மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும். இவ்விதி விசையின் எண்மதிப்பை அளவிட உதவுகிறது. எனவே இதை விசையின் விதி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

மூன்றாம் விதி:

- ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு. விசையும் எதிர் விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்.

3. விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி மூலம் தருவி.





பொருளின் ஆரம்ப உந்தம் $P_i = m \times u$

பொருளின் இறுதி உந்தம் $P_f = m \times v$

உந்த மாறுபாடு $\Delta P = P_f - P_i$

$$\Delta P = mv - mu$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதிப்படி,

$$F = \frac{\text{உந்தமாற்றம்}}{\text{காலம்}}$$

$$F \; \alpha \frac{(mv - mu)}{t}$$

$$F = \frac{K\,m(v-u)}{t}$$

K என்பது விகித மாறிலி,

K = 1 (அனைத்து அலகு முறைகளிலும்) எனவே,

$$F = \frac{m(v-u)}{t}$$

$$\text{முடுக்கம்} = \frac{\text{திசைவேக மாற்றம்}}{\text{காலம்}}$$

$$a = \frac{(v-u)}{t}$$

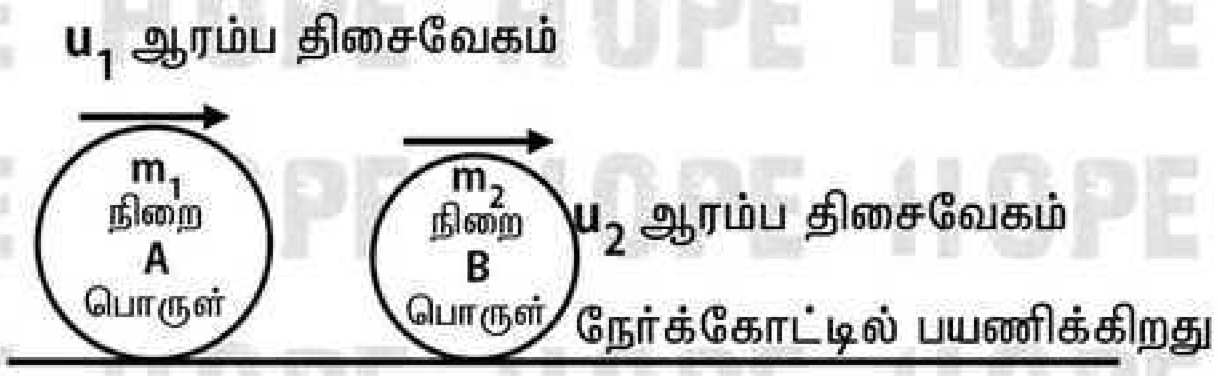
$$F = m \times a$$

விசை = நிறை x முடுக்கம்

விசையின் அலகு நியூட்டன் ஆகும்.

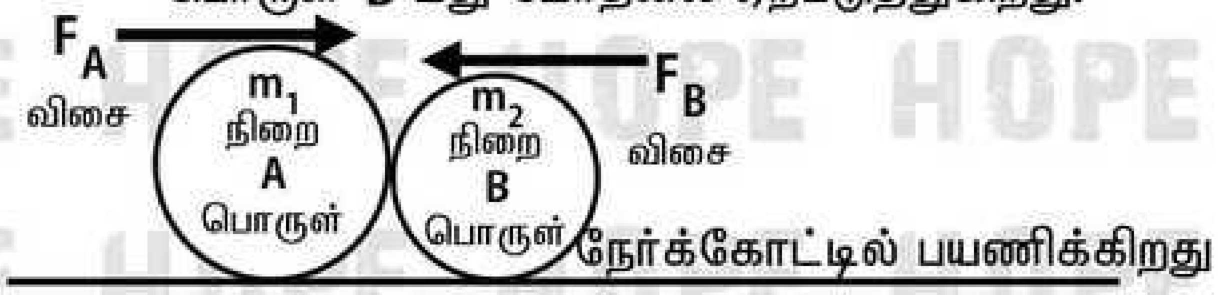
4. உந்தமாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.

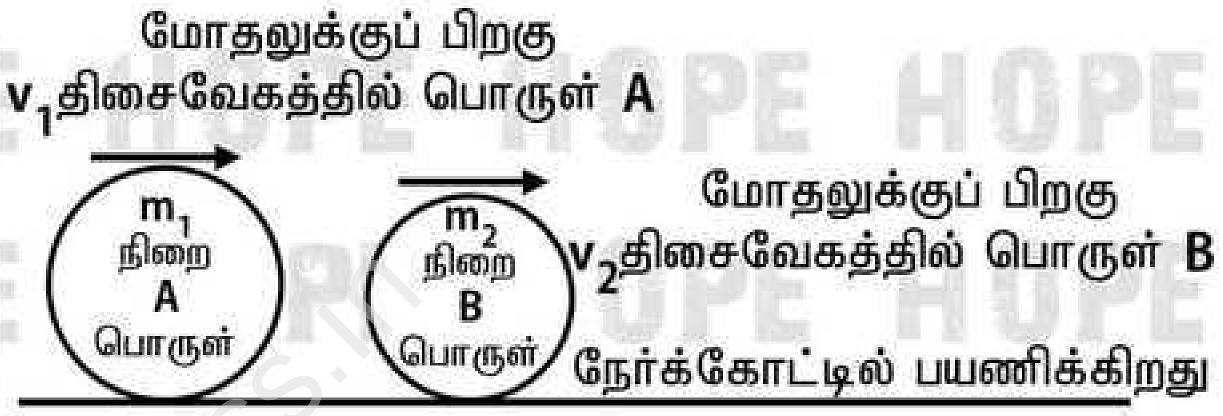
- புற விசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்



பொருள் A னது B ஐ விட அதிக திசைவேகத்தில் செல்கிறது ($u_1 > u_2$)

t என்ற கால இடைவெளியில் பொருள் A ஆனது பொருள் B மீது மோதலை ஏற்படுத்துகிறது.





நியூட்டனின் 2 ஆம் விதிப்படி,

$$F = ma$$

$$a = \frac{v-u}{t}$$

B ன் மீது A செயல்படுத்தும் விசை

$$F_B = \frac{m_2(v_2 - u_2)}{t}$$

A ன் மீது B செயல்படுத்தும் விசை

$$F_A = \frac{m_1(v_1 - u_1)}{t}$$

- நியூட்டனின் 3 ஆம் விதிப்படி A ன் மீது செயல்படும் விசையானது B ன் மீது செயல்படும் எதிர்விசைக்குச் சமம்.

$$F_A = -F_B$$

$$\frac{m_1(v_1 - u_1)}{t} = -\frac{m_2(v_2 - u_2)}{t}$$

$$m_1 v_1 - m_1 u_1 = -m_2 v_2 + m_2 u_2$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

- இந்நிகழ்வில் வெளிவிசையின் தாக்கம் ஏதும் இல்லாதபோது, மோதலுக்குப் பின் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பு, மோதலுக்கு முன் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பிற்குச் சமம்.
- மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்று நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

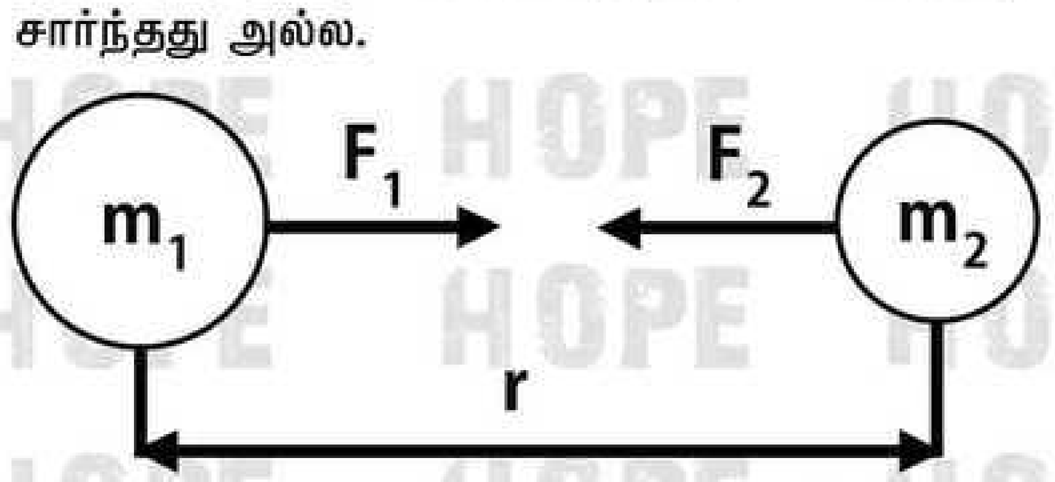
5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.

- நியூட்டனின் 3 ஆம் விதியும் மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியும் ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.

1. ராக்கெட் உந்துகலனில் எரிபொருள்கள் நிரப்பப்டுகின்றன. அவை எரியூட்டப்பட்டதும் வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறி அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.
2. இந்த உந்தத்திற்கு சமமான எதிர் உந்துவிசை எரிக்கூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கிப் பாய்கிறது.
3. ராக்கெட் உயர பயணிக்கும்போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும் வரை அதன் நிறை படிப்படியாகக் குறைகிறது.
4. உந்த அழிவின்மை விதிப்படி நிறை குறைய குறைய, அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.
5. ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினைத் தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. இது விடுபடு திசைவேகம் எனப்படுகிறது.

6. பொது ஈர்ப்பியல் விதியினை கூறுக. அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தைத் தருவிக்க.

- அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வொரு துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும் அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும். இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செயல்படும்.
- இவ்விசை எப்போதும் ஈர்ப்பு விசையாகும். இவ்விசை, நிறைகள் அமைந்துள்ள ஊடகத்தை சார்ந்தது அல்ல.



- m_1 மற்றும் m_2 என்ற நிறையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளதாக கருதுவோம். இவற்றிக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை F ஆனது, பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி.

$$F \; \alpha \; m1 \times m2$$

$$F \; \alpha \; \frac{1}{r^2}$$

$$F \; \alpha \; \frac{G \times m1 \times m2}{r^2}$$

- G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி.

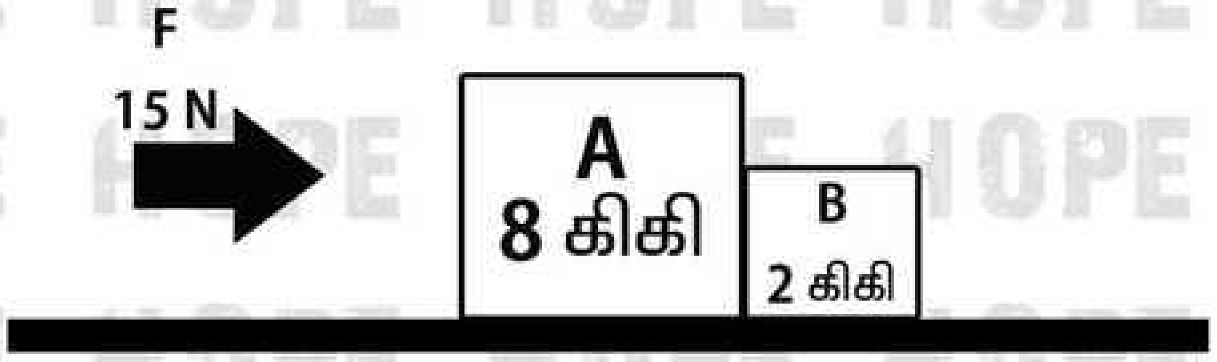
இதன் மதிப்பு (6.674×10^{-11} Nm^2 kg^{-2}) ஆகும்.

7. பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.

1. அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பயன்படுகிறது.
2. புவியின் விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களைக் கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது.
3. சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு அருகில் உள்ள கோள்களின் இயக்கத்தைப் பாதிக்கும். அந்நேரங்கள் அவ்விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட பயன்படுகிறது.
4. தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்புவிசை சார்ந்து அமைவது "புவிதிசை சார்பியக்கம்" என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வை விளக்க பயன்படுகிறது.
5. விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்வதற்குப் பயன்படுகிறது.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இரு பொருள்கள் வழுவழுப்பாக உள்ள பரப்பில் ஒன்றொடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவை 15N அளவிலான கிடைமட்ட விசை கொண்டு நகர்த்தப்படுகின்றன எனில், 2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெறும் விசையினைக் கணக்கிடுக.



நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

$F = ma$

$m_1 = 8$ கிகி

$m_2 = 2$ கிகி

இரு பொருளின் மீதும் செயல்படும் விசை F = 15 N

2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெரும் விசை F = ?

$F = (m_1 + m_2)\ a$

$15 = (8 + 2)\ a$

$15 = 10 \times a$

$a = \frac{15}{10}$

$a = 1.5$ மீவி$^{-2}$

$F = m \times a$

எனவே,

8 கிகி நிறையுடைய பொருள் மீது செயல்படும் விசை

$F = 8 \times 1.5 = 12$

$F = 12\ N$

2 கிகி நிறையுடைய பொருள் மீது செயல்படும் விசை

$F = 2 \times 1.5 = 3\ N$

$F = 3\ N$

2. கன உந்து (Heavy Vehicle) ஒன்றும் இரு சக்கர வாகனம் ஒன்றும் சம இயக்க ஆற்றலுடன் பயணிக்கின்றன. கன உந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம் எனில், இவைகளுக்கிடையே உள்ள உந்த வீதத்தை கணக்கிடு.

இயக்க ஆற்றல் $= \frac{1}{2} \times mv^2$

கன உந்தின் நிறை $m_{Truck} = 4$

இரு சக்கர வாகனத்தின் நிறை $m_{Bike} = 1$

கன உந்தின் இயக்க ஆற்றல் = இரு சக்கர வாகனத்தின் இயக்க ஆற்றல்

$\frac{1}{2} \times m_T v_T^2 = \frac{1}{2} \times m_B v_B^2$

$m_T v_T^2 = m_B v_B^2$ ------------(1)

கன உந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம்.

$m_{Truck} = 4m_{Bike}$

$m_T = 4m_B$ என சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட

$4m_B v_T^2 = m_B v_B^2$

$4m_B v_T^2 = m_B v_B^2$

$v_T^2 = \frac{m_B v_B^2}{4m_B}$

$v_T^2 = \frac{v_B^2}{4}$

$v_T = \frac{v_B}{2}$ --------------------(2)

உந்தம் $P = m \times v$

$P_T = m_T \times v_T$ / $P_B = m_B \times v_B$

$\frac{P_T}{P_B} = \frac{m_T \times v_T}{m_B \times v_B}$

$m_T = 4m_B$

$\frac{P_T}{P_B} = \frac{4m_B \times v_T}{m_B \times v_B}$ --------------------(3)

சமன்பாடு 2 ன் மதிப்பை சமன்பாடு 3 ல் பிரதியிட

$\frac{P_T}{P_B} = \frac{4m_B \times \frac{v_B}{2}}{m_B \times v_B}$

$\frac{P_T}{P_B} = \frac{4m_B \times v_B}{m_B \times v_B \times 2}$

$\frac{P_T}{P_B} = \frac{2}{1}$

$P_{Truck} : P_{Bike}$

$2_{Truck} : 1_{Bike}$

- கன உந்து மற்றும் இரு சக்கர வாகனத்தின் உந்தவீதம் 2 : 1 ஆகும்.

3. பயணத்தின் போது தலைக்கவசம் அணிவதும் இருக்கைப் பட்டை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பான பயணத்தை அளிக்கும். இக்கூற்றினை நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் கொண்டு நியாயப்படுத்துக.

நியூட்டனின் முதல் விதி:

- "ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்."

எ.கா:

- இயக்கத்தில் இருக்கும் மகிழுந்தோ அல்லது இரு சக்கர வாகனமோ புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரை தனது சீரான இயக்கத்தில் இருக்கும்.
- நியூட்டனின் முதல் விதி, நிலைம விதி ஆகும்.
- இவ்விதிப்படி இயக்கதிலுள்ள வாகனத்தில் **brake** ஐ அழுத்தும் போது வாகனத்தில் பயணிக்கும் நபரானவர் தனது இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு இயக்கத்தில் நிலைமம் ஆகும்.
- இவ்விதிப்படி இயக்கத்திலுள்ள வாகனத்தை வளைவுகளில் திரும்பும் போது பயணிக்கும் நபர் ஒரு பக்கமாகச் சாயக் காரணம் திசைக்கான நிலைமம் ஆகும்.

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி:

- "பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்."

$$F = m \times a$$

- விபத்து ஏற்படும் போது இவ்விதிப்படி வாகனத்தில் பயணிக்கும் நபர் மீது செயல்படும் விசையானது அவருடைய உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமைவதோடு அவருடைய நிறைக்குச் சமமாக இருக்கும்.
- மேழும் அவர் செலுத்தப்பட்ட அந்த விசையின் திசையிலேயே செயல்படுவார்.

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி:

- "ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு. விசையும் எதிர்விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்."
- விபத்து ஏற்படும் போது இவ்விதிப்படி வாகனத்தில் பயணிக்கும் நபர் செலுத்தும் விசைக்கு சமமான எதிர் விசை அவர் மீது செலுத்தப்படும்.

- எனவே நாம் வாகனத்தில் பயணிக்கும் போது நம்முடைய அரசு அறிவுறுத்தியுள்ளபடி, இரு சக்கர வாகனத்தில் பயணிக்கும் போது தலைக்கவசமும், மகிழுந்தில் பயணிக்கும் போது இருக்கைப் பட்டை அணிவதும் நமக்குப் பாதுகாப்பை அளிக்கும்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஒரு பெரிய சரக்குந்தும், ஒரு இரு சக்கர வாகனமும் ஒரே இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன. சரக்குந்தானது இரு சக்கர வாகனத்தைவிட நான்கு மடங்கு அதிக நிறையைப் பெற்றிருந்தால், அவற்றின் உந்தங்களின் விகிதம்

a) 1:4 b) 1:2 **c) 2:1** d) 1:1

இயக்க ஆற்றல் $= \frac{1}{2} \times mv^2$

கன உந்தின் நிறை $m_{Truck} = 4$

இரு சக்கர வாகனத்தின் நிறை $m_{Bike} = 1$

கன உந்தின் இயக்க ஆற்றல் = இரு சக்கர வாகனத்தின் இயக்க ஆற்றல்

$$\frac{1}{2} \times m_T v_T^2 = \frac{1}{2} \times m_B v_B^2$$

$$m_T v_T^2 = m_B v_B^2 \text{------------(1)}$$

கன உந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம்.

$$\boxed{m_{Truck} = 4m_{Bike}}$$

$m_T = 4m_B$ என சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட

$$4m_B v_T^2 = m_B v_B^2$$

$$4m_B v_T^2 = m_B v_B^2$$

$$v_T^2 = \frac{m_B v_B^2}{4m_B}$$

$$v_T^2 = \frac{v_B^2}{4}$$

$$\boxed{v_T = \frac{v_B}{2}} \text{--------------------(2)}$$

உந்தம் $P = m \times v$

$P_T = m_T \times v_T$ $P_B = m_B \times v_B$

$$\frac{P_T}{P_B} = \frac{m_T \times v_T}{m_B \times v_B}$$

$$\frac{P_T}{P_B} = \frac{m_T \times v_T}{m_B \times v_B}$$

$$\boxed{m_T = 4m_B}$$

$$\frac{P_T}{P_B} = \frac{4m_B \times v_T}{m_B \times v_B} \text{--------------------(3)}$$

சமன்பாடு 2 ன் மதிப்பை சமன்பாடு 3 ல் பிரதியிட

$$\frac{P_T}{P_B} = \frac{4m_B}{m_B \times v_B}$$

$$\frac{P_T}{P_B} = \frac{4m_B \times v_B}{m_B \times v_B \times 2}$$

$$\frac{P_T}{P_B} = \frac{2}{1}$$

$P_{Truck} : P_{Bike}$

$2_{Truck} : 1_{Bike}$

- கன உந்து மற்றும் இரு சக்கர வாகனத்தின் உந்தவீதம் 2 : 1 ஆகும்.

2. கோளொன்று பூமியை விட 20% அதிக நிறையும், 20% குறைவான ஆரத்தையும் கொண்டுள்ளது எனில் கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்

a) 17.375 ms^{-2} **b) 18.375 ms^{-2}**
c) 16.375 ms^{-2} d) 1.375 ms^{-2}

விடை:

நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி,

$$F = \frac{GMm}{R^2}$$

$$F = m g$$

$$g = \frac{F}{m} \text{-------------------(1)}$$

www.kalvikexpress

$$g = \frac{\frac{GMm}{R^2}}{m}$$

$$g = \frac{GMm}{R^2} \times \frac{1}{m}$$

$$\boxed{g = \frac{GM}{R^2} \quad \text{----------------(1)}}$$

நிறை:

20% அதிக நிறை $= \frac{20}{100} = 0.2$

பூமியின் நிறை = 1 எனக் கொண்டால்

கோளின் நிறை = 1 + 0.2

எனவே கோளின் நிறை = 1.2 m

ஆரம்:

20% குறைவான ஆரம் $= \frac{20}{100} = 0.2$

பூமியின் ஆரம் = 1 எனக் கொண்டால்

கோளின் ஆரம் = 1 − 0.2

எனவே கோளின் ஆரம் = 0.8 R

நிறை = 1.2 | ஆரம் = 0.8 சமன்பாடு 1 ல் பிரதியிட

$$g = \frac{GM}{R^2} \quad \text{----------------(1)}$$

$$g = \frac{G(1.2\,m)}{(0.8\,R^2)^2}$$

$$g = \frac{G\,m\,(1.2)}{R^2\,(0.64)}$$

$$\boxed{g^{l} = \frac{G\,m}{R^2}}$$

$$g = g^{l}\,(1.875)$$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.5$ மீவி$^{-1}$ எனில்

$$g = g^{l}$$

$$g = 9.8\,(1.875)$$

$$\boxed{g = 18.375\ ms^{-2}}$$

3. 10 கிகி நிறை கொண்ட குண்டு ஒன்று இரண்டு துண்டுகளாக வெடித்துச் சிதறுகிறது. 4 கிகி நிறை கொண்ட துண்டின் இயக்க ஆற்றல் 200 ஜூல் எனில் மற்றொரு துண்டின் திசை வேகம்----------

a) 2.54 b) 6.6 c) 5.67 d) -6.6

விடை:

இயக்க ஆற்றல் $K.E = \frac{1}{2} m v^2$

m_1 ன் நிறை = 4 கிகி

m_2 ன் நிறை = 6 கிகி

m_1 ன் இயக்க ஆற்றல் = 200 J

m_2 ன் திசைவேகம் = ?

m_1 ன் இயக்க ஆற்றல் $= \frac{1}{2} 4 \times V_1^{\,2} = 200$

$$= 2 \times V_1^{\,2} = 200$$

$$V_1^{\,2} = \frac{200}{2}$$

$$V_1^{\,2} = 100$$

$$V_1 = \sqrt{100}$$

$$\boxed{V_1 = 10\ ms^{-1}}$$

உந்த அழிவின்மை விதிப்படி

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

ஆரம்ப உந்தம் $u = 0$ எனக் கொண்டால்

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1(0) + m_2(0)$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = 0$$

$\boxed{V_1 = 10\ ms^{-1}}$ மதிப்பை பிரதியிட

$$4\,(10) + 6\,v_2 = 0$$

$$40 + 6\,v_2 = 0$$

$$6\,v_2 = -40$$

$$v_2 = \frac{-40}{6}$$

$$\boxed{v_2 = -6.6\ ms^{-1}}$$

4. 1 மீ உயரமுள்ள மேடையின் மீதிருந்து ஒரு நீச்சல் குளத்தில் குதிக்கும் ஒருவர் 0.2 வினாடிகளில் ஓய்வு நிலையை அடைகிறார். அதே மனிதர், தன் பழைய நிலையைக் காட்டிலும் 8 மீ அதிக உயரம் கொண்ட மேடையின் மீதிருந்து குதிக்கும் போது 2 வினாடிகளில் ஓய்வு நிலையை அடைகிறார் எனில் இவ்விரு நிகழ்வுகளின் போது அவரால் உணரப்பட்ட விசைகளின் விகிதம்-------------

a) 10 : 3 b) 3 : 10

c) 1 : 1 d) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை: இயக்கச் சமன்பாடு

$$v^2 = u^2 + 2as$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

$$F = m\,a$$

தடையின்றி தானே பொருட்களுக்கு ஆரம்பத் திசைவேகம் $u = 0$

இறுதி திசைவேகம் $v = ?$

$s = h$ $a = g$

$$v^2 = u^2 + 2\,a\,s$$
$$v^2 = 0 + 2\,g\,h$$
$$v^2 = 2\,g\,h$$
$$v = \sqrt{2\,g\,h}$$

நிலை: 1

உயரம் $h = 1$ மீ

நேரம் $t = 0.2$ வி

$u = 0$

$v = \sqrt{2\,g\,h}$

நிறை $m = A$

$$a = \frac{v-u}{t}$$
$$= \frac{\sqrt{2gh} - 0}{0.2}$$

$$F = m\,a$$
$$= \frac{A \times \sqrt{2gh} - 0}{0.2}$$
$$F_1 = \frac{A \times \sqrt{2g(1)} - 0}{0.2}$$
$$F_1 = \frac{A \times \sqrt{2g}}{0.2} \quad \text{------------ (1)}$$

நிலை: 2

உயரம் $h = 8 + 1 = 9$ மீ

நேரம் $t = 2$ வி

$u = 0$

$v = \sqrt{2\,g\,h}$

நிறை $m = A$

$$a = \frac{v-u}{t}$$
$$= \frac{\sqrt{2gh} - 0}{2}$$

$$F = m\,a$$
$$= \frac{A \times \sqrt{2gh} - 0}{2}$$
$$F_2 = \frac{A \times \sqrt{2g(9)} - 0}{2}$$
$$F_2 = \frac{A \times \sqrt{2g} \times 3}{2} \quad \text{------------ (2)}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\dfrac{A \times \sqrt{2g}}{0.2}}{\dfrac{A \times \sqrt{2g} \times 3}{0.2}}$$
$$\frac{A \times \sqrt{2g}}{0.2} \times \frac{2}{A \times \sqrt{2g} \times 3}$$
$$= \frac{2}{0.6}$$

முழுமையாக்க மேலும் கீழும் 10 ஆல் பெருக்க

$$= \frac{2}{0.6} \times \frac{10}{10}$$
$$= \frac{20}{6}$$
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{10}{3}$$

$F_1 : F_2$

$10 : 3$

5. தொடக்கத்தில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள 2 கிகி மற்றும் 4 கிகி நிறை கொண்ட இரண்டு பொருள்களின் மீது ஒரே அளவு விசை செயல்படுகிறது. இரு பொருள்களும் ஒரே இறுதித் திசைவேகத்தை அடைய தேவைப்படும் கால அளவுகளின் விகிதம்.

a) 2: 1 **b) 1:2** c) 1:1 d) 4:16

விடை:

நியூட்டனின் 2 ஆம் விதி

$F = m a$

பொருள்: 1

m_1 ன் நிறை = 2 கிகி

ஆரம்பத் திசைவேகம் $u_1 = 0$

விசை F = ஒரே அளவு

காலம் $t_1 = ?$

$F = m_1 a$

$F = 2 a$

$$a = \frac{F}{2} \text{ -----------(1)}$$

பொருள்: 2

m_2 ன் நிறை = 4 கிகி

ஆரம்பத் திசைவேகம் $u_2 = 0$

விசை F = ஒரே அளவு

காலம் $t_2 = ?$

$F = m_2 a$

$F = 2 a$

$$a = \frac{F}{4} \text{ ------------(2)}$$

பொருள்: 1

இயக்கச் சமன்பாடு $v = u + at$

சமன்பாடு 1 ஐ பிரதியிட

$$v_1 = u_1 + \frac{F}{2} t_1$$

ஆரம்பத் திசைவேகம் $u_1 = 0$

$$v_1 = 0 + \frac{F}{2} X t_1$$

$$v_1 = \frac{F X t_1}{2} \text{ -----------------(3)}$$

பொருள்: 2

இயக்கச் சமன்பாடு $v = u + at$

சமன்பாடு 2 ஐ பிரதியிட

$$v_2 = u_2 + \frac{F}{4} X t_2$$

ஆரம்பத் திசைவேகம் $u_2 = 0$

$$v_2 = 0 + \frac{F}{4} X t_2$$

$$v_2 = \frac{F X t_2}{4} \text{ -----------------(4)}$$

சமன்பாடு (3) மற்றும் சமன்பாடு (4) லிருந்து

$$v_1 = v_2$$

$$\frac{F X t_1}{2} = \frac{F X t_2}{4}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{F X 2}{F X 4}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{1}{2}$$

$t_1 : t_2$

1 : 2

6. 25 நியூட்டன் விநாடி உந்தத்துடன் இயங்கும் சுத்தியல் ஒன்றின் இயக்கத்தை 0.04 விநாடி நேரத்தில் நிறுத்திடத் தேவையான விசை---------

a) 625 N b) 225 N c) 50 N d) 25 N

விடை:

கணத்தாக்கு J = 25 Ns

நேரம் t = 0.04 s

விசை F = ?

கணத்தாக்கு $J = F X t$

$$F = \frac{J}{t}$$

$$F = \frac{25}{0.04}$$

முழுமையாக்க 100 ஆல் மேலும் கீழும் வகுக்க

$$F = \frac{25}{0.04} X \frac{100}{100}$$

$$F = \frac{2500}{4.00}$$

$$F = \frac{2500}{4}$$

F = 625 N

www.kalvexpress.in

7. மொத்தமாக 1 டன் நிறை கொண்ட மின் இழுவை ஒன்று பயணிகளுடன் மேல்நோக்கி இயங்குகிறது. அதன் திசைவேகம் 2 வினாடிகளில் 3.6 மீவி$^{-1}$ என்ற அளவில் மாற்றமடைந்தால், மின் இழுவைக் கட்டப்பட்டுள்ள கம்பியின் மீதான இழுவிசை -----------------

a) 1000 N b) 80000 N c) 800 N d) 8000 N

விடை:

மின் இழுவையின் நிறை m = 1000 டன் = 1000 கிகி

திசைவேகம் மாற்றம் = 3.6 மீவி$^{-1}$

எடுத்துக் கொண்ட காலம் t = 2 s

மின் இழுவைக் கம்பியின் மீதான இழுவிசை T = ?

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g = 9.8 மீவி$^{-2}$

குறிப்பு:

1. மின்தூக்கி a என்ற முடுக்க மதிப்பில் மேலே நகர்கிறது. எனில் R = m (g + a)
   இங்கே R = T
2. திசைவேகம் 2 வினாடிகளில் 3.6 மீவி$^{-1}$ என்ற அளவில் மாற்றமடைந்தால், இங்கே அதன் இறுதி திசைவேகம் v = 0 என எடுக்கப்பட்டுள்ளது.

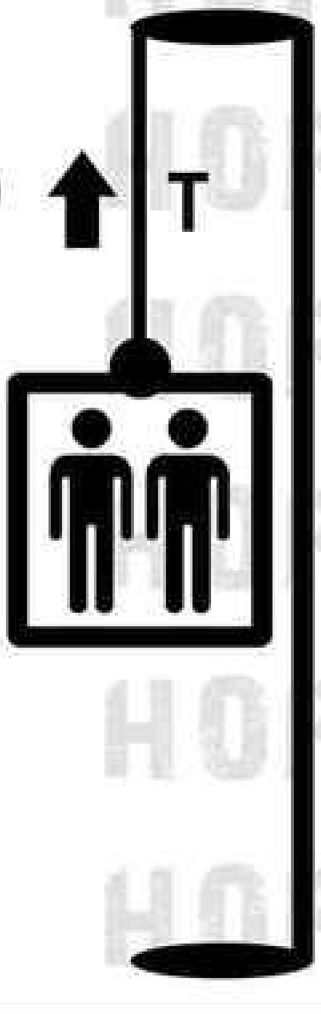
முடுக்கம் a = $\frac{\text{திசைவேக மாற்றம்}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட காலம்}}$

$$a = \frac{v-u}{2}$$

$$a = \frac{0-3.6}{2}$$

a = −1.8 மீவி$^{-2}$

$$T = m(g + a)$$
$$T = 1000\,(9.8 + [-1.8])$$
$$T = 1000\,(9.8 - 1.8)$$
$$T = 1000\,(8)$$
$$T = 8000$$
$$T = 8000\ N$$



8. சுருள் தராசின் மீது நின்று, ஒருவர் தன் எடையை சரிபார்க்கும் போது, அது 65 கிகி எனக் காட்டுகிறது. அவர் அந்த தராசின் மீது குதித்துக் கொண்டிருந்தால், குதிக்கும் போது தராசு காட்டும் அளவானது

(Medium)

a) முதலில் அதிகரிக்கும் பின் குறையும்
b) முதலில் குறையும் பின் அதிகரிக்கும்
c) குறையும்
d) மாறாமல் இருக்கும

காரணம்: கணத்தாக்கு

1. பொருளின் மோதல் காலம் குறையும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு அதிகமாகும்.
2. பொருளின் மோதல் கால மதிப்பு அதிகமாகும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு குறையும்.

9. இரு கோள்கள் m : n என்ற ஆர விகிதம் கொண்ட வட்டப்பாதைகளில் சுற்றி வருகின்றன. அவற்றின் அடர்த்திகளின் விகிதம் p : q எனில் ஈர்ப்பு முடுக்கங்களின் விகிதம் ------------

a) mq : np b) np : mq
c) nq : mp d) mp : nq

விடை: d) mp : nq

இரு கோள்களின் ஆர விகிதம் R = m : n

$R_1 = m$

$R_2 = n$

இரு கோள்களின் அடர்த்தி விகிதம் $\rho = p : q$

$\rho_1 = p$

$\rho_1 = q$

நிறை விகிதம் $m = m_1 : m_2 = ?$

ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் $= g_1 : g_2 = ?$

$$\text{அடர்த்தி } (\rho) = \frac{\text{நிறை(M)}}{\text{கனஅளவு (V)}}$$

முதல் கோளின் நிறை $(M_1) = \rho_1 \times V_1$

முதல் கோளின் நிறை $(M_2) = \rho_2 \times V_2$

கோளத்தின் கனஅளவு $(V) = \frac{4}{3}\pi r^3$

$r_1 = R_1$

முதல் கோளத்தின் கனஅளவு $(V_1) = \frac{4}{3}\pi R_1^3$

$r_2 = R_2$

முதல் கோளத்தின் கனஅளவு $(V_2) = \frac{4}{3}\pi R_2^3$

நிறை விகிதம்:

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{\rho_1 \times V_1}{\rho_2 \times V_2}$$

$$= \frac{\rho_1 \times \frac{4}{3}\pi R_1^3}{\rho_2 \times \frac{4}{3}\pi R_2^3}$$

$$= \frac{\rho_1 \times 4\pi R_1^3}{3} \times \frac{3}{\rho_2 \times 4\pi R_2^3}$$

$R_1 = m$, $R_2 = n$; $\rho_1 = p$, $\rho_2 = q$

மதிப்பை பிரதியிட,

$$= \frac{p \times 4\pi m^3}{3} \times \frac{3}{q \times 4\pi n^3}$$

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{p m^3}{q n^3}$$

ஈர்ப்பு முடுக்கம் $(g) = \frac{GM}{R^2}$

ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம்:

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\frac{G M_1}{R_1^2}}{\frac{G M_2}{R_2^2}}$$

$$= \frac{G M_1}{R_1^2} \times \frac{R_2^2}{G M_2}$$

$\frac{M_1}{M_2} = \frac{p m^3}{q n^3}$ மதிப்பை பிரதியிட

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{G\ p m^3}{R_1^2} \times \frac{R_2^2}{G q n^3}$$

$m = R_1$, $n = R_2$ மதிப்பை பிரதியிட

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{G\ p R_1^3}{R_1^2} \times \frac{R_2^2}{G q R_2^3}$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{p R_1}{q R_2}$$

$m = R_1$, $n = R_2$ மதிப்பை பிரதியிட

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{p m}{q n}$$

- ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் $g_1 : g_2 = mp : nq$

10. சமநிறை கொண்ட இரு விண்கற்கள், 1000 கி.மீ ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாதையில் சம வேகத்தில், எதிரெதிர் திசையில் சுற்றிவருகின்றன. அவற்றில் ஒரு விண்கல்லின் நிறை 10^8 கிகி எனில் அதன் திசைவேகம் ----------------

$(G = 6.6 \times 10^{-11}\ Nm^{-2}kg^{-2})$ $(0.66)^{1/2} = 0.8124$

a) $0.816 \times 10^{-2}\ m\ s^{-2}$

b) $0.816 \times 10^{-3}\ m\ s^{-2}$

c) $0.716 \times 10^{-3}\ m\ s^{-2}$

d) $0.716 \times 10^{-2}\ m\ s^{-2}$

விடை: இவற்றில் ஏதுவுமில்லை

சம நிறை கொண்ட 2 விண்கற்கள் (m)

ஒரு விண்கல்லின் நிறை $(m) = 10^8$

அப்படியென்றால் மற்றொரு விண்கல்லின் நிறை $(m) = 10^8$

வட்டப்பாதையின் ஆரம் (r) = 1000 கி.மீ

= 1000 X 1000

= 1000×10^3 மீ

சமவேகத்தில் சுற்றிவருகின்றன

அதன் திசைவேகம் (V) = ?

மையநோக்கு விசையின் எண்மதிப்பு = நிறை X மையநோக்கு முடுக்கம்

$$F = m \times \frac{v^2}{r} \qquad a = \frac{v^2}{r}$$

$$F = \frac{mv^2}{r} \quad \text{-------------------------(1)}$$

நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி,

$$F = \frac{G\ m_1 \times m_2}{R^2} \quad \text{------------------(2)}$$

R = இரு கோள்களுக்கிடையேயான தொலைவு

எனவே R = 2 r

$= 2 \times 1000 \times 10^3$

சமன்பாடு (1) மற்றும் (2) லிருந்து,

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{G\ m_1 \times m_2}{R^2}$$

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{G\ m_1 \times m_2}{(2r)^2}$$

$$v^2 = \frac{G\ m_1 \times m_2 \times r}{(2r)^2 \times m}$$

$$v^2 = \frac{G\ m_1 \times m_2 \times r}{(4 \times r \times r) \times m}$$

$$v^2 = \frac{G\ m_1 \times m_2}{(4 \times r) \times m}$$

$m = 10^8$, $m_1 = 10^8$, $m_2 = 10^8$, $r = 1000 \times 10^3$

$$v^2 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10^8 \times 10^8}{(4 \times 1000 \times 10^3) \times 10^8}$$

$$v^2 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10^8}{(4 \times 1000 \times 10^3)}$$

$$v^2 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10^8}{(4 \times 10^6)}$$

$$v^2 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10^{8-6}}{4}$$

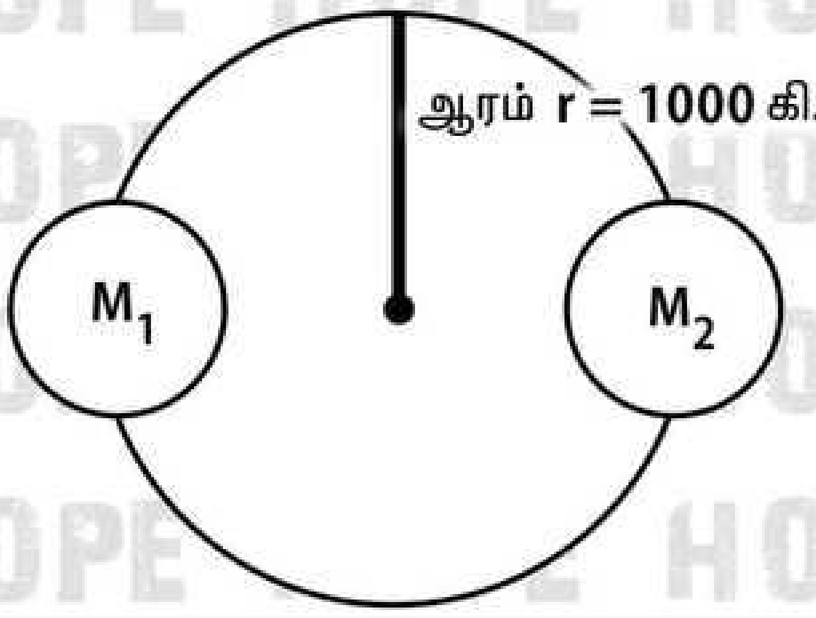
$$v^2 = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10^4}{4}$$

$$v = \sqrt{\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10^4}{4}}$$

$$v = \frac{0.8124 \times 10^2}{2}$$

$$v = 0.4062 \times 10^2$$

திசைவேகம் (v) $= 0.4062 \times 10^2\ ms^{-2}$ ஆகும்.



I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. A, B, C, D என்ற நான்கு பொருள்களின் ஒளிவிலகல் எண்கள் முறையே 1.31, 1.43, 1.33, 2.4 எனில் இவற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் பெருமமாக உள்ள பொருள் எது?
   அ) A
   ஆ B
   இ) C
   ஈ) D

   விடை: அ) A

2. பொருளின் அளவிற்குச் சமமான, தலைகீழான மெய்ப்பிம்பம் கிடைக்க பொருள் வைக்கப்பட வேண்டிய தொலைவு.
   அ) f
   ஆ) ஈறிலாத் தொலைவு
   இ) 2f
   ஈ) f க்கும் 2f க்கும் இடையில்

   விடை: இ) 2f

3. மின் விளக்கு ஒன்று குவிலென்சு ஒன்றின் முதன்மைக் குவியத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மின் விளக்கு ஒளியூட்டப்படும்போது, குவிலென்சானது.
   அ) விரிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும்.
   ஆ) குவிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும்.
   இ) இணைக் கற்றைகளை உருவாக்கும்.
   ஈ) நிறக் கற்றைகளை உருவாக்கும்.

   விடை: இ) இணைக் கற்றைகளை உருவாக்கும்.

4. குவி லென்சின் உருபெருக்கமானது எப்போதும் ------------------ மதிப்புடையது.
   அ) நேர்க்குறி
   ஆ) எதிர்க்குறி
   இ) நேர்க்குறி (அல்லது) எதிர்க்குறி
   ஈ) சுழி

   விடை: இ) நேர்க்குறி (அல்லது) எதிர்க்குறி

5. ஒரு குவி லென்சானது, மிகச்சிறிய மெய்ப்பிம்பத்தை முதன்மைக் குவியத்தில் உருவாக்கினால், பொருள் வைக்கப்படும் இடம் --------------------
   அ) முதன்மைக் குவியம்
   ஆ) ஈறிலாத் தொலைவு
   இ) 2f
   ஈ) f க்கும் 2f க்கும் இடையில்

   விடை: ஆ) ஈறிலாத் தொலைவு

6. ஒரு லென்சின் திறன் –4D எனில் அதன் குவியத் தொலைவு
   அ) 4 மீ
   ஆ) –40 மீ
   இ) –0.25 மீ
   ஈ) –2.5 மீ

   விடை: இ) –0.25 மீ

7. கிட்டப்பார்வை குறைபாடு உடைய கண்ணில், பொருளின் பிம்பமானது ---------- தோன்றுகிறது.
   அ) விழித் திரைக்குப் பின்புறம்
   ஆ) விழித்திரையின் மீது
   இ) விழித்திரைக்கு முன்பாக
   ஈ) குருட்டுத் தானத்தில்

   விடை: இ) விழித்திரைக்கு முன்பாக

8. விழி ஏற்பமைவுத் திறன் குறைபாட்டை சரி செய்ய உதவுவது.
   அ) குவிலென்சு
   ஆ) குழிலென்சு
   இ) குவி ஆடி
   ஈ) இரு குவிய லென்சு

   விடை: ஈ) இரு குவிய லென்சு

9. சொல் அகராதியில் உள்ள சிறிய எழுத்துக்களைப் படிப்பதற்கு உகந்த லென்சு எது?
   அ) 5 செ.மீ குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சு
   ஆ) 5 செ.மீ குவிய தூரம் கொண்ட குழிலென்சு
   இ) 10 செ.மீ குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சு
   ஈ) 10 செ.மீ குவிய தூரம் கொண்ட குழிலென்சு

   விடை: அ) 5 செ.மீ குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சு

10. ஒரு முப்பட்டகத்தின் வழியே செல்லும், நீலம், பச்சை மற்றும் சிவப்பு நிறங்களின் திசைவேகங்கள் V_B, V_G, V_R எனில் பின்வருவனவற்றுள் எச்சமன்பாடு சரியானது?
   அ) $V_B = V_G = V_R$
   ஆ) $V_B > V_G > V_R$
   இ) $V_B < V_G < V_R$
   ஈ) $V_B < V_G > V_R$

   விடை: இ) $V_B < V_G < V_R$

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒளிசெல்லும் பாதை ---------------------- என்று அழைக்கப்படுகிறது.

   விடை: ஒளிக்கதிர்

2. ஒரு ஒளிபுகும் ஊடகத்தின் ஒளி விலகல் எண் எப்போதும் ஒன்றை விட--------------------

விடை: அதிகம்

3. படுகின்ற ஒளிக்கற்றையின் ஆற்றலும் சிதறலடைந்த கற்றையின் ஆற்றலும் சமமாக இருந்தால் அது--------------சிதறல் எனப்படும்.

விடை: மீட்சி

4. ராலே சிதறல் விதிப்படி, சிதறல் அளவானது, படுகின்ற ஒளிக்கதிரின்-------ன் நான்குமடிக்கு எதிர்தகவில் இருக்கும்.

விடை: அலைநீளத்தின்

5. ------------- கண்ணிற்குள் நுழையும் ஒளியின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

விடை: ஐரிஸ்

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. அடர்வு மிகு ஊடகத்தில் ஒளியின் திசை வேகமானது, அடர்வு குறை ஊடகத்தில் இருப்பதைவிட அதிகமாக இருக்கும்.

விடை: தவறு

- ஒளியின் திசைவேகம் அடர்வு குறைந்த ஊடகத்தில் அதிகமாகவும், அடர்வு மிகுந்த ஊடகத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

2. லென்சின் திறனானது லென்சின் குவியத் தொலைவைச் சார்ந்தது.

விடை: சரி

3. விழி லென்சின் குவிக்கும் திறன் அதிகரிப்பதால் தூரப்பார்வை ஏற்படுகிறது.

விடை: சரி

4. குவிலென்சானது, எப்போதும் சிறிய மாயப் பிம்பத்தையே உருவாக்கும்.

விடை: தவறு

- குவிலென்சில் பொருளானது முதன்மைக் குவியம் F க்கும், ஒளியியல் மையம் O விற்கு இடையே வைக்கப்படும் போது, அளவில் பெரிய நேரான மாய பிம்பம் பொருள் இருக்கும் அதே பக்கத்தில் உருவாகும்.

(அல்லது)

- குழிலென்சில் பொருளானது அளவிடக்கூடிய தொலைவில் வைக்கப்படும் போது, குழிலென்சின் ஒளியியல் மையத்திற்கும் (O), முதன்மைக் குவியத்திற்கும் (F) இடையே நேரான, சிறிய மாய பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது.

IV. பொருத்துக.

1. ரெட்டினா---------------அ) கண்ணில் ஒளிக்கதிர் செல்லும் பாதை
2. கண்பாவை-------------ஆ) சேய்மைப் புள்ளி விழியை நோக்கி நகர்தல்
3. சிலியரித் தசைகள்----இ) அண்மைப்புள்ளி விழியை விட்டு விலகிச் செல்லுதல்
4. கிட்டப்பார்வை----------ஈ) விழித்திரை
5. தூரப்பார்வை-----------உ) விழி ஏற்பமைவுத்திறன்

விடை: 1--- ஈ 2---அ 3---உ 4---ஆ 5---இ

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனைத் தொடர்ந்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம் அல்ல.
இ) கூற்று சரியானது, ஆனால் காரணம் சரியன்று.
ஈ) கூற்று தவறானது, ஆனால் காரணம் சரியானது.

1. கூற்று : ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் அதிகமாக இருந்தால்(அடர்வு மிகு ஊடகம்), அந்த ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் குறைவாக இருக்கும்.

காரணம்: ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண், ஒளியின் திசைவேகத்திற்கு எதிர்தகவில் இருக்கும்.

விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.

2. கூற்று : விழி லென்சின் குவிக்கும் திறன் அதிகரிப்பதால், கிட்டப்பார்வை என்னும் பார்வைக் குறைபாடு தோன்றுகிறது.

காரணம்: குழிலென்சைப் பயன்படுத்தி கிட்டப்பார்வைக் குறைபாட்டைச் சரி செய்யலாம்.

விடை: ஈ) கூற்று தவறானது, ஆனால் காரணம் சரியானது.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஒளிவிலகல் எண் என்றால் என்ன?

- வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ளத் தகவு ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் எண் μ எனப்படும்.

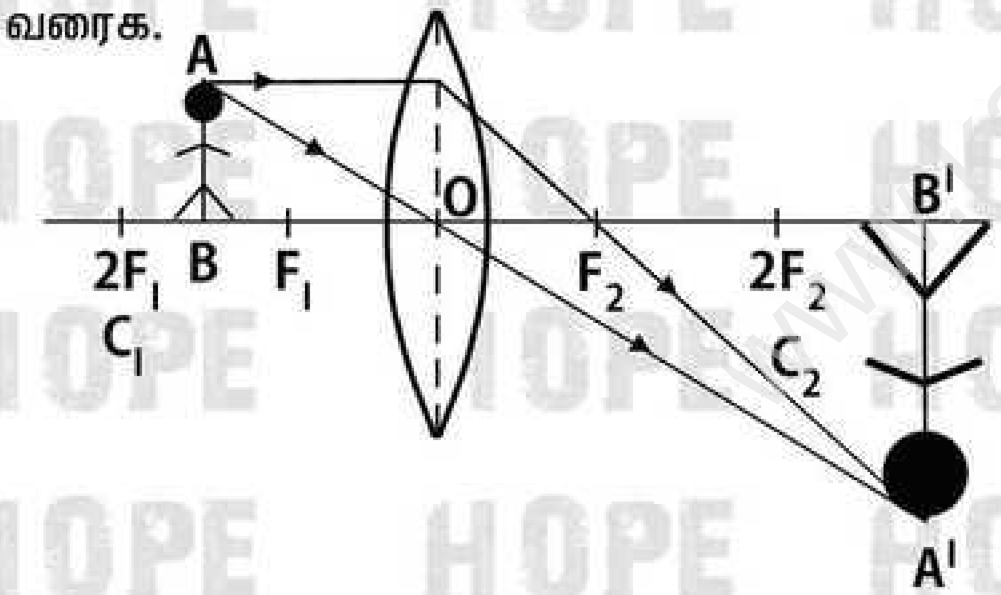
$$\mu = \frac{C}{V}$$

2. ஸ்நெல் விதியைக் கூறு.

- படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், விலகு கோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள தகவானது அவ்விரு ஊடகங்களின் ஒளிவிலகல் எண்களின் தகவிற்குச் சமம். இவ்விதி **"ஸ்நெல் விதி"** எனப்படுகிறது.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

3. குவிலென்சு ஒன்றில் F மற்றும் 2F புள்ளிகளுக்கு இடையே பொருள் வைக்கப்படும் போது உருவாக்கப்படும் பிம்பத்திற்கான கதிர் வரைபடம் வரைக.



4. நிறப்பிரிகை வரையறு.

- வெள்ளொளிக் கற்றையானது, கண்ணாடி நீர் போன்ற ஒளிபுகும் ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் அடையும்போது அதில் உள்ள நிறங்கள் தனித் தனியாகப் பிரிகை அடைகின்றன. இந்நிகழ்வு "நிறப்பிரிகை" எனப்படும்.

5. ராலே சிதறல் விதியைக் கூறுக.

- ஓர் ஒளிக்கதிர் சிதறலடையும் அளவானது, அதன் அலைநீளத்தின் நான்மடிக்கு எதிர்தகவில் இருக்கும்.

S = Scatteting = சிதறல்

$$S = \frac{1}{\lambda^4}$$

6. குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சு வேறுபடுத்துக.

குவிலென்சு	குழிலென்சு
1. மையத்தில் தடித்தும் ஓரத்தில் மெலிந்தும் காணப்படும்.	1. மையத்தில் மெலிந்தும் ஓரத்தில் தடித்தும் காணப்படும்.
2. இது குவிக்கும் லென்சு	2. இது விரிக்கும் லென்சு
3. பெரும்பாலும் மெய்ப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்	3. மாயப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்.
4. தூரப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.	4. கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.

7. விழி ஏற்பமைவுத் திறன் என்றால் என்ன?

- அருகில் உள்ள மற்றும் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண்பதற்கு ஏற்ப விழி லென்சு தன்னை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் தன்மை, "விழி ஏற்பமைவுத் திறன்" எனப்படுகிறது.

8. கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டிற்கான காரணங்கள் யாவை?

i) விழிக்கோளம் சற்று நீண்டுவிடுவதால் ஏற்படுகிறது.

ii) விழி லென்சின் குவியத்தூரம் குறைவதாலும், விழிலென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதாலும் ஏற்படுகிறது.

iii) கண்ணின் சேய்மைப்புள்ளியானது, ஈறிலாத் தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுவதால் ஏற்படுகிறது.

9. வானம் ஏன் நீலநிறமாகத் தோன்றுகிறது?

- சூரிய ஒளியானது, வளிமண்டலத்தின் வழியாகச் செல்லும்போது, குறைந்த அலைநீளம் கொண்ட நீல நிறமானது சிவப்பு நிறத்தை விட அதிகமாக சிதறல் அடைகிறது. இதனால் வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது.

10. போக்குவரத்துச் சைகை விளக்குகள் சிவப்பு நிறத்தில் அமைக்கப்படுவதன் காரணம் என்ன?

i) வளிமண்டலத்தில் உள்ள வாயு அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளால் மிகக்குறைந்த அளவே சிதறடிக்கப்படுகிறது.

ii) ராலே ஒளிச்சிதறல் விதிப்படி இது செயல்படுகிறது.

iii) அதிக அலைநீளம் கொண்ட சிவப்பு ஒளியானது மூடுபனி, மழை போன்றவற்றின் மத்தியிலும் குறைந்த அளவே சிதறலடைகிறது.

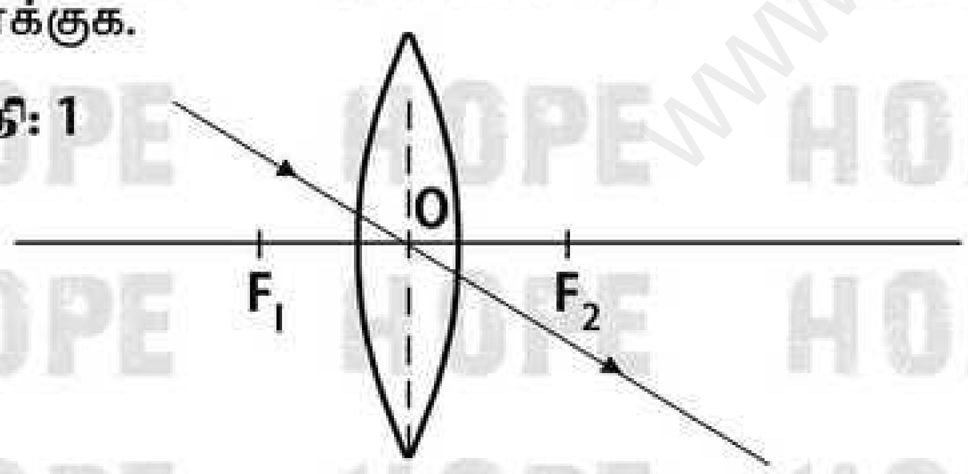
இதனால் இந்த சிவப்புநிற ஒளியானது மிகவும் தூரத்திலிருந்தும் நம்முடைய கண்களுக்கு தெளிவாக தெரிகிறது.

VII. விரிவாக விடையளி.

1. ஒளியின் ஏதேனும் ஐந்து பண்புகளைக் கூறுக.
   1. ஒளி என்பது ஒரு வகை ஆற்றல்.
   2. ஒளி எப்போதும் நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது.
   3. ஒளி பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை. வெற்றிடத்தின் வழியாகக் கூட ஒளிக்கதிர் செல்லும்.
   4. காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் $C = 3 \times 10^8$ மீவி$^{-1}$
   5. கண்ணுறு ஒளியில் ஊதா நிறம் குறைந்த அலை நீளத்தையும், சிவப்பு நிறம் அதிக அலைநீளத்தையும் கொண்டிருக்கும்.
   6. ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்கள் வெவ்வேறு அலை நீளங்களையும், அதிர்வெண்களையும் பெற்றிருக்கும்.
   7. ஒளியானது இரு வேறு ஊடகங்களின் இடைமுகப்பை அடையும் போது, அது பகுதியளவு எதிரொளிக்கும், பகுதியளவு விலகல் அடையும்.
   8. $C = \nu \times \lambda$

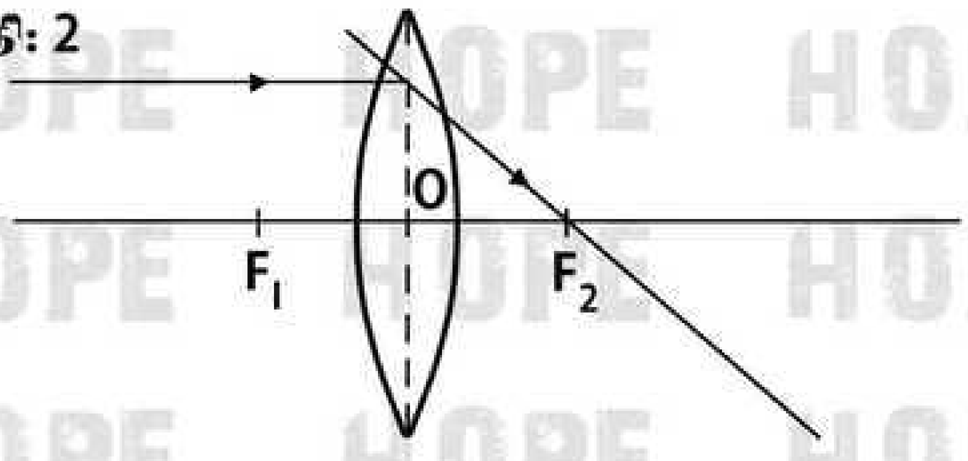
2. குவிலென்சு ஒன்றினால் தோற்றுவிக்கப்படும் பிம்பங்களுக்கான விதிகளை கதிர்படங்களுடன் விளக்குக.

விதி: 1

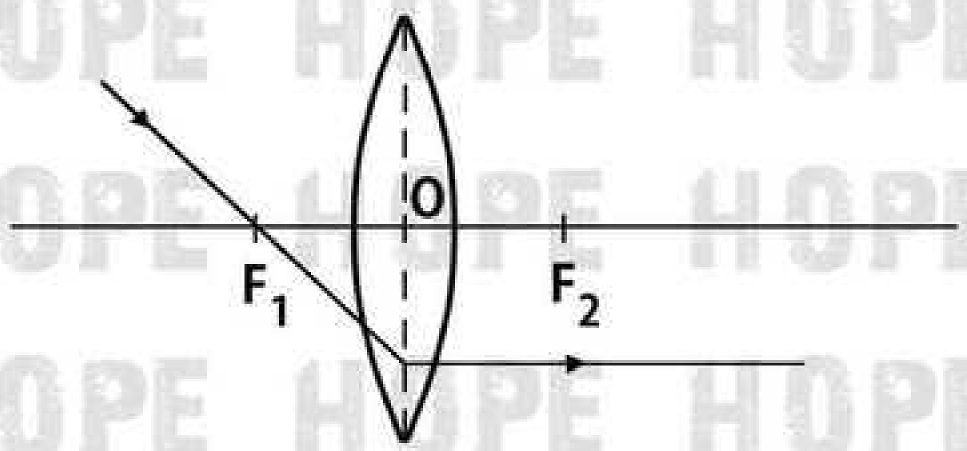


● ஒளிக்கதிரானது குவிலென்சின் ஒளிமையத்தின் வழியாகச் செல்லும் போது விலகலடையாமல் அதே பாதையில் செல்கிறது.

விதி: 2



● முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக வரும் ஒளிக்கதிர்கள், குவிலென்சின் மீது பட்டு முதன்மைக் முதன்மைக் குவியத்தில் குவிக்கப்படும்.



● முதன்மைக் குவியத்தின் வழியாக செல்லும் ஒளிக்கதிர்கள் விலகலடைந்து பிறகு முதன்மை அச்சுக்கு இணையாகச் செல்லும்.

3. கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை குறைபாடுகளை வேறுபடுத்துக.

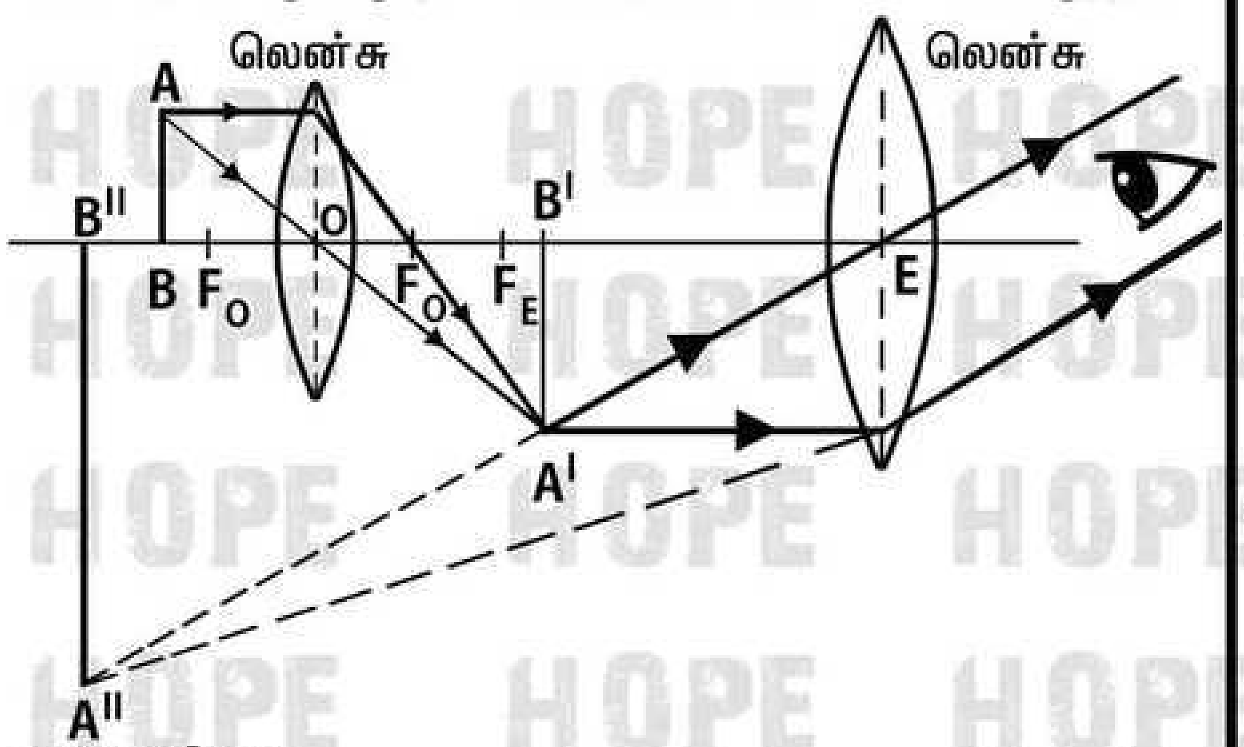
கிட்டப்பார்வை

1. மையோபியா என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. விழிக்கோளம் நீண்டுவிடுவதால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
3. இக்குறைபாடு உள்ளவர்களால் அருகில் உள்ள பொருள்களை மட்டும் தெளிவாக பார்க்க முடியும்.
4. விழிலென்சின் குவியத்தூரம் குறைவதாலும், விழி லென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
5. கண்ணின் சேய்மைப் புள்ளியானது, ஈரிலாத் தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுகிறது.
6. தொலைவில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு முன்பதாக உருவாகின்றது.
7. இக்குறைபாட்டை தகுந்த குழிலென்சைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சரிசெய்யலாம்

தூரப்பார்வை

1. ஹைப்பர் மெட்ரோபியா என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. விழிக்கோளம் சுருங்கிவிடுவதால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
3. இக்குறைபாடு உள்ளவர்களால் தொலைவில் உள்ள பொருள்களை மட்டும் தெளிவாக பார்க்க முடியும்.
4. விழிலென்சின் குவியத்தூரம் அதிகரிப்பதாலும், விழி லென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு குறைவதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
5. கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியானது 25 செ.மீ என்ற தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் சேய்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுகிறது.
6. அருகில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு அப்பால்(பின்புறம்) உருவாகின்றது.
7. இக்குறைபாட்டை தகுந்த குவிலென்சைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சரிசெய்யலாம்

4. கூட்டு நுண்ணோக்கி ஒன்றின் அமைப்பையும் செயல்படும் விதத்தையும் விளக்குக.



அமைப்பு:

1. இரண்டு குவிலென்சுகளைக் கொண்டது. பொருளுக்கு அருகில் உள்ள லென்சு பொருளருகு லென்சு ஆகும்.
2. பொருளருகு லென்சு குறைந்த குவியத்தூரம் கொண்ட குவிலென்சால் ஆனது.
3. கண்ணிற்கு அருகில் உள்ள லென்சு கண்ணருருகு லென்சு ஆகும்.
4. கண்ணருகு லென்சு அதிக விட்டமும், அதிக குவியத்தூரமும் கொண்ட குவிலென்சால் ஆனது.
5. இந்த இரண்டு குவிலென்சுகளும் முன்னும் பின்னும் நகரக்கூடிய வகையில் அமைக்கப்பட்ட குறுகலான குழாயினுள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

செயல்படும்விதம்:

1. பொருள் (AB) ஆனது, பொருளருகு லென்சின் குவிய தூரத்தை விடச் சற்றுக் கூடுதலான தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது.
2. பொருளருகு லென்சின் மறுபுறத்தில் பெரிய, தலைகீழான மெய்பிம்பம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.
3. இந்த பிம்பமானது கண்ணருகு லென்சிற்குப் பொருளாக செயல்படுகிறது.
4. இப்பிம்பமானது (A^IB^I) கண்ணருகு லென்சின் முதன்மைக் குவியத்திற்குள் அமையுமாறு கண்ணருகு லென்சு சரிசெய்யப்படுகிறது.
5. இதனால் அளவில் பெரிய நேரான மாயபிம்பத்தை ($A^{II}B^{II}$) தோற்றுவிக்கிறது.
6. கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கம், எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கத்தைக் காட்டிலும் 50 முதல் 200 மடங்கு வரை அதிகமாக இருக்கும்.

VIII. கணக்கீடுகள்.

1. 10 செ.மீ குவியத்தெலைவு கொண்ட குவிலென்சிலிருந்து 20 செ.மீ தொலைவில் பொருளொன்று வைக்கப்படுகிறது எனில் பிம்பம் தோன்றும் இடத்தையும், அதன் தன்மையையும் கண்டறிக.

குவியத்தொலைவு f = 10 செ.மீ

u = –20 செ.மீ

v = ?

பிம்பத்தின் தன்மை = ?

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{f} + \frac{1}{u} = \frac{1}{v}$$

10	20, 10
2	2, 1
	1, 1

10 X 2 X 1 = 20

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{-20} = \frac{1}{v}$$

$$\frac{2-1}{20} = \frac{1}{v}$$

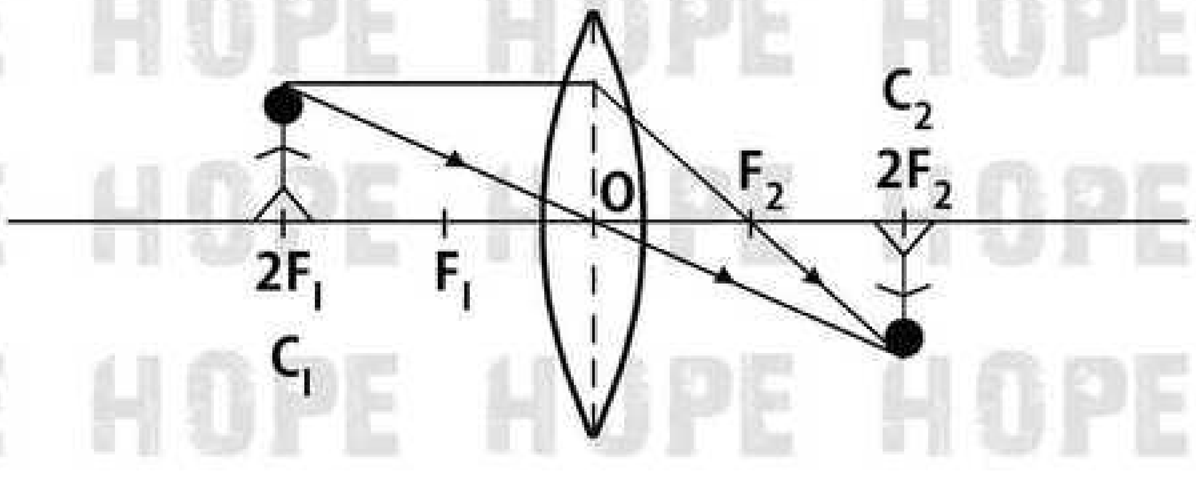
$$\frac{1}{20} = \frac{1}{v}$$

$$v = 20$$

உருப்பொருக்கம் $m = \frac{v(\text{பிம்பத்தின் தொலைவு})}{u(\text{பொருளின் தொலைவு})}$

$$m = \frac{20}{-20}$$

$$m = -1$$



பிம்பத்தின் தன்மை:

- பொருளினுடைய அதே அளவிலான தலைகீழான மெய்பிம்பம் கிடைக்கிறது.

2. 3 செ.மீ உயரமுள்ள பொருளொன்று 15 செ.மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட குழிலென்சிற்கு முன்பாக 10 செ.மீ தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது. எனில் லென்சினால் உருவாக்கப்படும் பிம்பத்தின் உயரத்தைக் கண்டுபிடி.

பொருளின் உயரம் h = 3 செ.மீ

குழிலென்சின் குவியத்தொலைவு f = –15 செ.மீ

பொருளின் தொலைவு u = –10 செ.மீ

பிம்பத்தின் தொலைவு v = ?

பிம்பத்தின் உயரம் h^I = ?

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{-15} = \frac{1}{v} - \frac{1}{-10}$$

$$\frac{1}{-15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-15} - \frac{1}{10}$$

$$= \frac{-2-3}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-5}{30} = \frac{-1}{6}$$

பிம்பத்தின் தொலைவு v = -6

$$\text{உருப்பெருக்கம் } m = \frac{v\text{(பிம்பத்தின் தொலைவு)}}{u\text{(பொருளின் தொலைவு)}}$$

$$m = \frac{v}{u}$$

$$m = \frac{-6}{-10}$$

$$m = 0.6$$

$$\text{உருப்பெருக்கம் } m = \frac{h^I}{h}$$

$$0.6 = \frac{h^I}{3}$$

h^I = 0.6 x 3 = 1.8 செ.மீ

பிம்பத்தின் உயரம் h^I = 1.8 செ.மீ ஆகும்.

IX. உயர் சிந்தைக்கான வினாக்கள்.

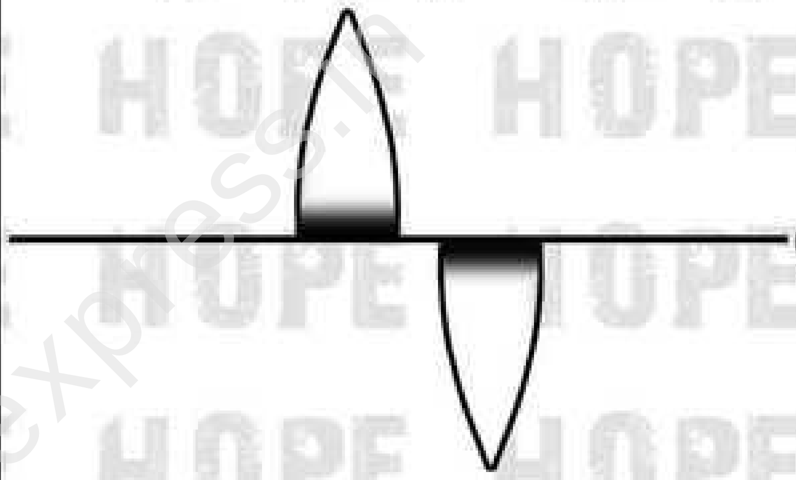
1. ராஜா என்ற மாணவர், குவிலென்சு ஒன்றின் குவியத்தொலைவைக் கண்டறிவதற்கான சோதனையை மேற்கொள்ளும் போது குவிலென்சானது தவறுதலாக கீழே விழுந்து இரு சம துண்டுகளாக உடைந்துவிடுகிறது. அவர் அதே லென்சைப் பயன்படுத்தி தொடர்ந்து சோதனையைச் செய்தால்,

அ) அவருக்கு பிம்பங்கள் கிடைக்குமா?

ஆ) கண்டறியப்படும் குவியத் தொலைவில் ஏதேனும் மாற்றங்கள் இருக்குமா?

அ) ராஜாவுக்கு பிம்பங்கள் கிடைக்கும்.

ஆ) உடைந்த அந்த குவிலென்சு முதன்மை அச்சின் வழியாக இரு சம பாகமாக உடைந்திருந்தால், குவியத்தூரத்தில் எந்த மாற்றமும் ஏற்படாது.



- உடைந்த அந்த குவிலென்சு முதன்மை அச்சின் வழியாக செங்குத்தாக இரு சமபாகமாக உடைந்திருந்தால், குவியத்தூரமானது இரு மடங்கு கூடியிருக்கும்.

- குவியத்தூரமானது லென்சின் ஒளிவிலகலையும், ஆரத்தையும் பொறுத்தது ஆகும்.

2. ஆந்தை போன்ற இரவு நேரப் பறவைகளின் கண்களில் உள்ள கார்னியா மற்றும் கண் பாவை ஆகியவை அளவில் பெரியதாக உள்ளன. இவ்வமைப்பு அவற்றுக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன?

- இதன் மூலம் பார்வை புலன் அதிகரிக்கிறது. அதாவது அதிக பரப்பளவு இடங்களை காண முடியும். மேலும் அதிகப்படியான சுற்றுப்புற ஒளியானது கிடைக்கிறது.
- இவ்வமைப்பானது இரவு நேரங்களில் இரையைத் தேட பறவைகளுக்கு உதவுகிறது.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஊடகம் 1 ஐப் பொறுத்து ஊடகம் 2 ன் ஒளிவிலகல் எண் x எனவும், ஊடகம் 3 ஐப் பொறுத்து ஊடகம் 2 ன் ஒளிவிலகல் எண் y எனவும் கொண்டால், ஊடகம் 1 ஐப் பொறுத்து ஊடகம் 3 ன் ஒளிவிலகல் எண் --------------

a) x y **b) $\frac{x}{y}$** c) $\frac{y}{x}$ d) $\frac{1}{xy}$

விடை

$${}_1\mu^2 = \frac{\text{இரண்டாவது ஊடகத்தில் தனித்த ஒளிவிலகல் எண்}}{\text{முதல் ஊடகத்தில் தனித்த ஒளிவிலகல் எண்}}$$

- ஊடகம் 1 ஐப் பொறுத்து ஊடகம் 2 ன் ஒளிவிலகல் எண் x
- ஊடகம் 3 ஐப் பொறுத்து ஊடகம் 2 ன் ஒளிவிலகல் எண் y
- ஊடகம் 1 ஐப் பொறுத்து ஊடகம் 3 ன் ஒளிவிலகல் எண் = ?

$${}_{1(\text{ஊடகம்}3)}\mu^{2(\text{ஊடகம்}3)} = \frac{\text{(ஊடகம் 3) இரண்டாவது ஊடகத்தில் தனித்த ஒளிவிலகல் எண்}}{\text{முதல் ஊடகத்தில் தனித்த ஒளிவிலகல் எண் (ஊடகம் 1)}}$$

- எனவே, $\boxed{\frac{x}{y}}$

2. காற்றைப் பொறுத்து நீர் மற்றும் கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண்கள் முறையே 1.33 மற்றும் 1.52 எனில் நீரைப் பொறுத்து கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண்

a) 1.33 b) 1.52 **c) 1.142** d) 0.875

விடை:

காற்றை பொறுத்து

நீரின் ஒளிவிலகல் எண் = 1.33

கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண் = 1.52

நீரைப் பொறுத்து

கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண் = ?

$$_1\mu^2 = \frac{\text{இரண்டாவது ஊடகத்தில் தனித்த ஒளிவிலகல் எண்}}{\text{முதல் ஊடகத்தில் தனித்த ஒளிவிலகல் எண்}}$$

$$_{\text{நீர்}}\mu^{\text{கண்ணாடி}} = \frac{1.52}{1.33}$$

$$_{\text{நீர்}}\mu^{\text{கண்ணாடி}} = 1.142$$

3. 8 மி.மீ தடிமன் கொண்ட கண்ணாடி பாளத்தை ஓர் ஒளிக்கதிர் கடக்க ஆகும் காலம்----------

($\mu_{glass} = 1.5$ எனக் கொள்க)

a) 4×10^{-11} s b) $4 \times 10^{+11}$

c) 2.5×10^{-11} s d) $2.5 \times 10^{+11}$ s

விடை:

தடிமன் = 8 மி.மீ

மீட்டராக மாற்ற:

1 மீ = 1000 மி.மீ

$$8 \text{ மி.மீ} = \frac{8}{1000}$$

$$8 \text{ மி.மீ} = \frac{8}{1 \times 10^3} = 8 \times 10^{-3} \text{ மீ}$$

கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண் $\mu_{glass} = 1.5$

ஒளியின் திசைவேகம் $c = 3 \times 10^8$ மீவி$^{-1}$

கடக்க ஆகும் காலம் m = ?

$$\mu = \frac{c}{v}$$

$$v = \frac{c}{\mu}$$

$$v = \frac{c}{\mu}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8}{1.5}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8}{1.5} \times \frac{10}{10}$$

$$v = \frac{30 \times 10^8}{15.0}$$

$$v = 2 \times 10^8 \text{ மீவி}^{-1}$$

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி (S)}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம் (T)}}$$

$$T = \frac{S}{V}$$

தடிமன் (இடப்பெயர்ச்சி) (S) = 8×10^{-3} மீ

$$T = \frac{8 \times 10^{-3}}{2 \times 10^8}$$

$$T = 4 \times 10^{-3-8}$$

$$T = 4 \times 10^{-11}$$

$$T = 4 \times 10^{-11} \text{ s}$$

எளிய முறை:

$$\text{நேரம்(T)} = \frac{\text{ஒளிவிலகல் எண்}(\mu) \times \text{ஒளி கடந்த பாதை(S)}}{\text{ஒளியின் திசைவேகம் (C)}}$$

$$T = \frac{1.5 \times 8 \times 10^{-3}}{3 \times 10^8}$$

$$T = 0.5 \times 8 \times 10^{-3} \times 10^{-8}$$

$$T = 4 \times 10^{-8} \text{ s}$$

4. 12 செ.மீ குவியத் தொலைவுக் கொண்ட லென்சு ஒன்று 3 மடங்கு பெரிதாக்கப்பட்ட பிம்பத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது எனில் பொருளிற்கும், லென்சிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம்---------

a) 8 செ.மீ
b) 16 செ.மீ
c) 24 செ.மீ
d) 32 செ.மீ

விடை: a) 8 செ.மீ

லென்சின் குவியத்தொலைவு f = 12 செ.மீ

உருப்பெருக்கம் m = 3 மடங்கு

பொருளிற்கும், லென்சிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் u = ?

$$\text{உருப்பெருக்கம் } m = \frac{v \text{ (பிம்பத்தின் தொலைவு)}}{u \text{ (பொருளின் தொலைவு)}}$$

$$3 = \frac{v}{u}$$

$$\boxed{v = 3u} \text{-----------(1)}$$

லென்சு சமன்பாடு:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{3u} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1-3}{3u}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{-2}{3u}$$

$$3u = -2 \times 12$$

$$3u = -24$$

$$u = \frac{-24}{3}$$

$$u = -8$$

$$\boxed{u = -8 \text{ செ.மீ}}$$

- எனவே, பொருளிற்கும், லென்சிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் u = −8 செ.மீ

5. 12 செ.மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட குவிலென்சின் முன்பாக, குறிப்பிட்டத் தொலைவில் பொருளை வைக்கும் போது, குவிலென்சிலிருந்து 24 செ.மீ தொலைவில் பிம்பம் உருவாக்கப்படுகிறது எனில் பொருளுக்கும் லென்சிற்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு----------

a) 8 செ.மீ
b) 12 செ.மீ
c) 24 செ.மீ
d) 32 செ.மீ

விடை: c) 24 செ.மீ

குவிலென்சின் குவியத் தொலைவு f = 12 செ.மீ

பிம்பத்திற்கும் லென்சுக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு v = 24 செ.மீ

பொருளுக்கும் லென்சுக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு u = ?

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{24} - \frac{1}{u}$$

$$-\frac{1}{u} = \frac{1}{12} - \frac{1}{24}$$

$$-\frac{1}{u} = \frac{2-1}{24}$$

$$-\frac{1}{u} = \frac{1}{24}$$

2	12, 24
2	6, 12
3	3, 6
	1, 2

2 X 2 X 3 X 1 X 2 = 24

$$-u = 24$$

இருபுறமும்(−) ஆல் பெருக்க

$$-(-u) = -(+24)$$

$$\boxed{u = -24}$$

- பொருளுக்கும் லென்சுக்கும் u = − 24 செ.மீ இடைப்பட்டத் தொலைவு

6. லென்சு ஒன்று 2 செ.மீ உயரமுள்ள பொருளின் பெரிதாக்கப்பட்ட 6 செ.மீ உயரமுள்ள மெய்பிம்பத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது. பொருளுக்கும் பிம்பத்திற்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு 16 செ.மீ எனில், லென்சின் குவியத் தொலைவு

a) 2 செ.மீ **b) 3 செ.மீ** c) 6 செ.மீ d) 12 செ.மீ

விடை:

பொருளின் உயரம் $h = 2$ செ.மீ

பிம்பத்தின் உயரம் $h^{I} = 6$ செ.மீ

பொருளுக்கும் பிம்பத்திற்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு $= -U + V = 16$ செ.மீ

லென்சின் குவியத் தொலைவு $f = ?$

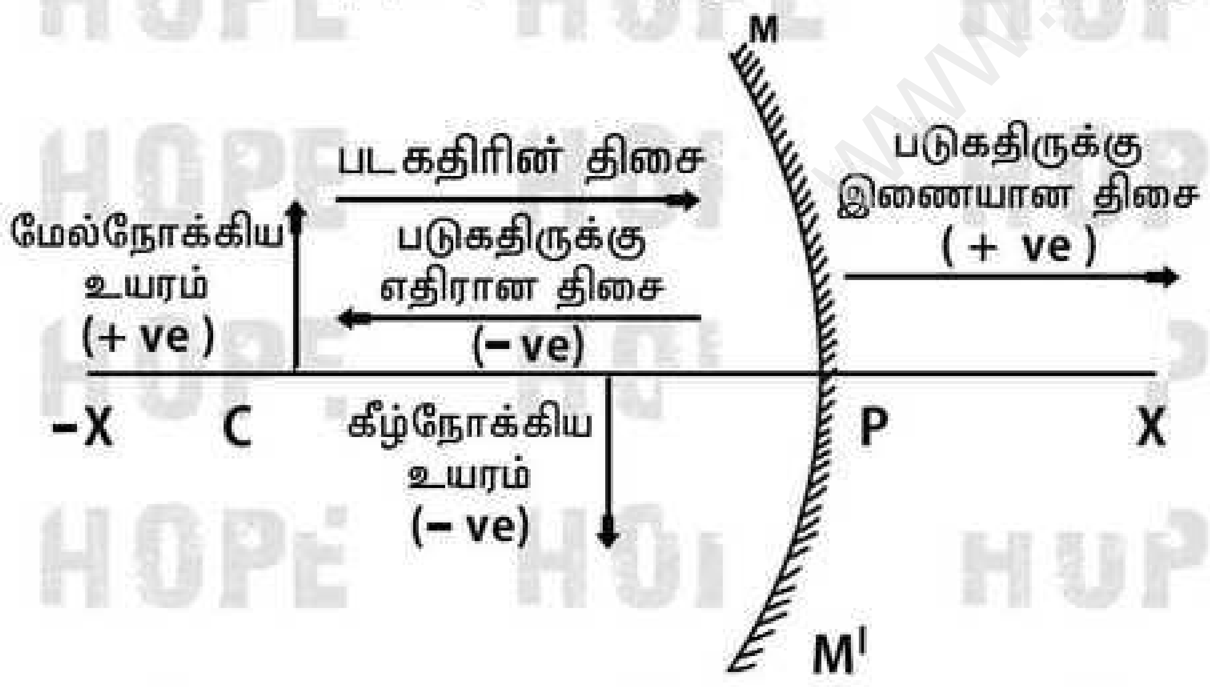
$$m = \frac{\text{பிம்பத்தின் உயரம்}}{\text{பொருளின் உயரம்}} = \frac{h^{I}}{h}$$

$$m = \frac{h^{I}}{h} = \frac{6}{2}$$

$$\boxed{m = 3}$$

குறிப்பு:

1. படுகதிரின் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் மேற்கொள்ளப்படும் அளவீடுகளை எதிர்குறியாக கொள்ள வேண்டும்.
   எனவே பொருளுக்கும் லென்சிற்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு (- U) என எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.



கோளக ஆடிக்கான குறியீட்டு மரபுகள்

$$m = \frac{\text{பிம்பத்தின் தொலைவு}}{\text{பொருளின் தொலைவு}} = \frac{v}{-u}$$

$$3 = \frac{v}{-u}$$

$$\boxed{v = -3u}$$

$v = -3u$ ன்மதிப்பை பிரதியிட

$$\boxed{-U + V = 16 \text{ செ.மீ}}$$

$$-u + (-3u) = 16$$

$$-u - 3u = 16$$

$$-4u = 16$$

$$u = -\frac{16}{4}$$

$$\boxed{u = -4}$$

$u = -4$ன்மதிப்பை பிரதியிட

$$v = -3u$$

$$v = -3(-4)$$

$$\boxed{v = 12}$$

எனவே $\boxed{u = -4 \text{ செ.மீ} \; / \; v = 12 \text{ செ.மீ}}$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{12} - \frac{1}{-4}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1+3}{12}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{3}$$

2	4, 12
2	2, 6
	1, 3

2 X 2 X 1 X 3

= 12

தலைகீழாக மாற்றிடவும்,

$$\boxed{f = 3 \text{ செ.மீ}}$$

● லென்சின் குவியத் தொலைவு $f = 3$ செ.மீ

7. குவியத் தொலைவு "f" கொண்ட குவிலென்சு ஒன்று பொருளுக்கும் திரைக்கும் இடையே ஒரு குறிப்பிட்டத் தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது பொருளுக்கும் திரைக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு "X" மற்றும் உருப்பெருக்கம் "m" எனில் குவிலென்சின் குவியத் தொலைவு

அ) $\frac{mx}{(m+1)^2}$ ஆ) $\frac{mx}{(m-1)^2}$ இ) $\frac{(m+1)^2}{mx}$ ஈ) $\frac{(m-1)^2}{mx}$

விடை:

குவியத்தொலைவு $(f) = f$

பொருளுக்கும் திரைக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு $= -U + V = X$

உருப்பெருக்கம் $(m) = m$

$$m = \frac{v}{-u}$$

$$v = -mu$$

$$-u + v = x \text{ ------------------------(1)}$$

$v = -mu$ சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட

$$-u + (-mu) = x$$

$$-u - mu = x$$

$$-u(1+m) = x$$

$$-u = \frac{x}{1+m}$$

(–) ஆல் இருபுறமும் பெருக்க

$$(-)(-)u = (-)\frac{x}{1+m}$$

$$u = (-)\left[\frac{x}{1+m}\right]$$

லென்சு சமன்பாடு

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \text{ --------------------(2)}$$

$u = (-)\left[\frac{x}{1+m}\right]$, $v = -mu$ சமன்பாடு (2) ல் பிரதியிட

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-mu} - \frac{1}{(-)\left[\frac{x}{1+m}\right]}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-m-\left[\frac{x}{1+m}\right]} + \frac{1}{\left[\frac{x}{1+m}\right]}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{\left[\frac{mx}{1+m}\right]} + \frac{1}{\left[\frac{x}{1+m}\right]}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1+m}{mx} + \frac{1+m}{x}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1+m \;+\; 1+m}{mx}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1+1m+1m+m^2}{mx}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1+2m+m^2}{mx}$$

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$(m+1)^2 = m^2 + 1^2 + 2m(1)$$

எனவே,

$$\frac{1}{f} = \frac{(m+1^2)}{mx}$$

தலைகீழாக மாற்ற

$$f = \frac{m}{(m+1^2)}$$

www.kalvikexpress.in

8. ஒரு பொருளின் பிம்பத்தை திரையில் வீழ்த்த குவிலென்சு ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகிறது. குவிலெனிசின் மேற்புறத்தில் பாதியளவு ஒளிபுகாப் பொருளால் மூடப்பட்டால்

அ) பிம்பத்தில் பாதியளவு மறைந்து விடும்

ஆ) அதே அளவு செறிவுக் கொண்ட முழுமையான பிம்பம் தோன்றும்

இ) அதே அளவு செறிவுக் கொண்ட பாதியளவு பிம்பம் தோன்றும்

ஈ) பாதியளவு செறிவுக் கொண்ட முழுமையான பிம்பம் தோன்றும்

விடை: ஈ) பாதியளவு செறிவுக் கொண்ட முழுமையான பிம்பம் தோன்றும்

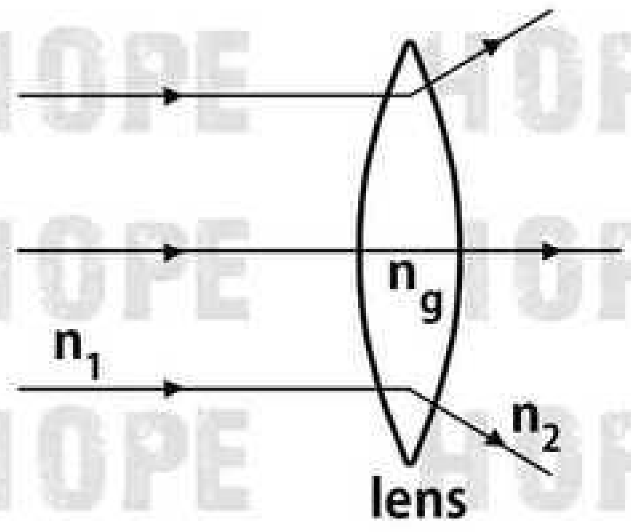
9. பின்வரும் எந்த நிபந்தனையின் போது கீழ்காணும் கதிர் வரைபடம் சரியானதாக அமையும்? இங்கு n_1, n_2 என்பன முறையே ஊடகம் 1 மற்றும் ஊடகம் 2 ன் ஒளிவிலகல் எண்கள், n_g என்பது கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண்

அ) $n_1 = n_2 = n_g$ எனும் போது

ஆ) $n_1 = n_2$ மற்றும் $n_1 < n_g$ எனும் போது

இ) $n_1 = n_2$ மற்றும் $n_1 > n_g$ எனும் போது

ஈ) எச்சூழலிலும் சரியானதாக அமையாது



விடை: இ) $n_1 = n_2$ மற்றும் $n_1 > n_g$ எனும் போது

10. ஒரு பொருளானது, குவிலென்சிலிருந்து $\frac{f}{2}$ என்ற தொலைவில் வைக்கப்படும் போது, பிம்பமானது

அ) இரு மடங்கு பெரிதாக்கப்பட்ட மாயபிம்பம், முதன்மைக் குவியத்தில் தோன்றும்.

ஆ) $\frac{3f}{2}$ என்ற தொலைவில் தலைகீழான மெய்பிம்பம் தோன்றும்

இ) 2f என்ற தொலைவில் நேரான மாயப்பிம்பம் தோன்றும்

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை: அ) இரு மடங்கு பெரிதாக்கப்பட்ட மாயபிம்பம், முதன்மைக் குவியத்தில் தோன்றும்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. பொது வாயு மாறிலியின் மதிப்பு.
   அ) 3.81 J மோல்$^{-1}$ K^{-1}
   ஆ) 8.03 J மோல்$^{-1}$ K^{-1}
   இ) 1.38 J மோல்$^{-1}$ K^{-1}
   ஈ) 8.31 J மோல்$^{-1}$ K^{-1}

விடை: ஈ) 8.31 J மோல்$^{-1}$ K^{-1}

2. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம்.
   அ) நேர்க்குறி
   ஆ) எதிர்க்குறி
   இ) சுழி
   ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

விடை: இ) சுழி

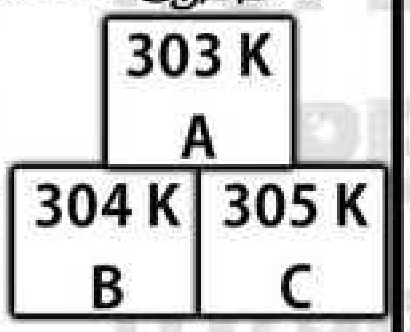
3. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்போது அல்லது குளிர்விக்கும்போது ஏற்படும் நீள்வெப்ப விரிவு எந்த அச்சு வழியாக நடைபெறும்?
   அ) X அல்லது – X
   ஆ) Y அல்லது – Y
   இ) அ மற்றும் ஆ
   ஈ) அ அல்லது ஆ

விடை: இ) அ மற்றும் ஆ

4. மூலக்கூறுகளின் சராசரி ------------ வெப்பநிலை ஆகும்.
   அ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடு
   ஆ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலின் கூடுதல்
   இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு
   ஈ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் மொத்த ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

விடை: இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் வெப்ப ஆற்றல் பரவும் திசைகள்



a) A ←—— B, A ←—— C, B ←—— C
b) A ——→ B, A ——→ C, B ——→ C
c) A ——→ B, A ←—— C, B ——→ C
d) A ←—— B, A ——→ C, B ←—— C

விடை: a) A ←—— B, A ←—— C, B ←—— C

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. அவகேட்ரோ எண்ணின் மதிப்பு ------------

விடை: 6.023×10^{23} / மோல்

2. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை என்பது---அளவுகள்

விடை: ஸ்கேலார்

3. -------நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை---------- உயர்த்த தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

விடை: 1 கிராம், 1°C

4. பாயில் விதியின் படி, மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் ---------- எதிர்த்தகவில் அமையும்.

விடை: பருமனுக்கு

III. சரியா? தவறா?

(தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட அதிகம்.

விடை: திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட குறைவு.

(அல்லது)

- எப்போதும் உண்மை வெப்பவிரிவு என்பது தோற்ற வெப்ப விரிவை விட அதிகம்.

2. ஒரு பொருளில் வெப்ப ஆற்றலானது எப்பொழுதும் உயர் வெப்பநிலை பகுதியிலிருந்து குறைந்த வெப்பநிலை பகுதிக்கு பரவும்.

விடை: சரி

3. சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு எதிர் தகவில் அமையும்.

விடை: தவறு

- சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

IV. பொருத்துக.

1. நீள் வெப்பவிரிவு------அ) பருமனில் மாற்றம்
2. பரப்பு வெப்ப விரிவு--ஆ) சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருள்

3. பரும வெப்ப விரிவு-------இ) 1.381×10^{-23} JK^{-1}
4. வெப்ப ஆற்றல் பரவல்----ஈ) நீளத்தில் மாற்றம்
5. போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி--உ) பரப்பில் மாற்றம்

விடை: 1---ஈ 2---உ 3---அ 4---ஆ 5---இ

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால் காரணம் சரியானது.

1. கூற்று : ஒரு உலோகத்தின் ஒரு முனையில் வெப்பப்படுத்தும் போது மற்றொரு முனையும் வெப்பம் அடையும்.

காரணம்: வெப்ப ஆற்றலானது வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பகுதியிலிருந்து வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பகுதிக்குப் பரவும்.

விடை: இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

2. கூற்று: திட மற்றும் திரவ பொருள்களை விட வாயு பொருட்கள் அதிக அமுக்கத்திற்கு உட்படும்.

காரணம்: அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒப்பிடத் தகுந்த வகையில் அதிகம்.

விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஒரு கலோரி வரையறு.

- ஒரு கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை $1^{o}C$ உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி ஆகும்.

2. நீள் வெப்ப விரிவு மற்றும் பரப்பு வெப்ப விரிவு வேறுபடுத்துக.

நீள் வெப்ப விரிவு:

1. ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்துவதின் விளைவாக, அப்பொருளின் நீளம் அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு ஆகும்.
2. ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு நீளத்திற்கும் உள்ள தகவு நீள் வெப்ப விரிவு குணகம் ஆகும்.
3. இதன் SI அலகு K^{-1}
4. நீள் வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு பொருளுக்கு பொருள் மாறுபடும்.

$$\frac{\Delta L}{L_o} = \alpha_L \Delta T$$

பரப்பு வெப்ப விரிவு:

1. ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்துவதின் விளைவாக, அப்பொருளின் பரப்பு அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு ஆகும்.
2. ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பரப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு பரப்பிற்கும் உள்ள தகவு பரப்பு வெப்ப விரிவு குணகம் ஆகும்.
3. இதன் SI அலகு K^{-1}
4. பரப்பு வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு பொருளுக்கு பொருள் மாறுபடும்.

$$\frac{\Delta A}{A_o} = \alpha_A \Delta T$$

3. பரும வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன?

1. ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு பரும வெப்ப விரிவு குணகம் ஆகும்.
2. இதன் SI அலகு K^{-1}
3. பரும வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு பொருளுக்கு பொருள் மாறுபடும்.

$$\frac{\Delta V}{V_o} = \alpha_V \Delta T$$

4. பாயில் விதியைக் கூறுக.

- மாறா வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்தகவில் அமையும்.

$$P \alpha \frac{1}{V}$$

(அல்லது)

- மாறா வெப்பநிலையில், மாறா நிறையுடைய நல்லியல்பு வாயுவின் அழுத்தம் மற்றும் பருமன் ஆகியவற்றின் பெருக்குத்தொகை மாறிலி எனவும் வரையறுக்கலாம்.

$$PV = \text{மாறிலி}$$

5. பரும விதியைக் கூறுக.

- மாறா அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும். இவ்விதியின் மற்றொரு பெயர் சார்லஸ் விதி ஆகும்.

$$V \alpha T$$

$$\frac{V}{T} = \text{மாறிலி}$$

6. இயல்பு வாயு மற்றும் நல்லியல்பு வாயு வேறுபடுத்துக.

இயல்பு வாயு:

- குறிப்பிட்ட கவர்ச்சி விசையினால், ஒன்றொடொன்று இடைவினை புரிந்து கொண்டிருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் அடங்கிய வாயுக்கள் இயல்பு வாயுக்கள் ஆகும்.
- மிக அதிகளவு வெப்பம் மிகக்குறைந்த அளவு அழுத்தத்தை உடைய இயல்பு வாயுக்கள் நல்லியல்பு வாயுக்களாக செயல்படும்.
- ஏனெனில் இந்நிலையில் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுக்களுக்கிடையே எவ்வித கவர்ச்சி விசையும் செயல்படுவதில்லை.

நல்லியல்பு வாயு:

- ஒன்றொடொன்று இடைவினை புரியாமல் இருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய வாயுக்கள் நல்லியல்பு வாயுக்கள் ஆகும்.
- நல்லியல்பு வாயுக்களில் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான கவர்ச்சி விசையின் வலிமை குறைவு.
- பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி மற்றும் அவகாட்ரோ விதிகளுக்கு உட்படுகின்றன.

7. உண்மை வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன?

- ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் உண்மை பருமனுக்கும்
- அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு உண்மை வெப்ப விரிவு குணகம் ஆகும்.
- இதன் SI அலகு K^{-1} ஆகும்.

8. தோற்ற வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன?

- ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் தோற்ற பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு உண்மை தோற்ற விரிவு குணகம் ஆகும்.
- இதன் SI அலகு K^{-1} ஆகும்.

VII. கணக்கீடுகள்.

1. காப்பர் தண்டினை வெப்பப்படுத்தும்போது அதன் குறுக்குவெட்டு பரப்பு 10 மீ^{2} லிருந்து 11 மீ^{2} ஆக உயருகிறது. காப்பர் தண்டின் தொடக்க வெப்பநிலை 90 K எனில் அதனுடைய இறுதி வெப்பநிலையை கணக்கிடுக. (காப்பரின் பரப்பு வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு $0.0021\ K^{-1}$)

காப்பர் $\alpha_A = 0.0021\ K^{-1} = 21 \times 10^{-4}\ K^{-1}$

காப்பர் தண்டின் ஆரம்ப குறுக்குவெட்டு பரப்பு $A_1 = 10$ மீ^{2}

காப்பரின் தண்டின உண்மையான பரப்பு $A_O = 10$ மீ^{2}

காப்பரின் குறுக்குவெட்டு இறுதி பரப்பு $A_2 = 11$ மீ^{2}

காப்பர் தண்டின் தொடக்க வெப்பநிலை $T_1 = 90\ K$

காப்பர் தண்டின் இறுதி வெப்பநிலை $T_2 = ?\ K$

$\Delta A = 11 - 10 = 1$ மீ^{2}

$\Delta T = T_2 - T_1 = T_2 - 90$

$$\frac{\Delta A}{A_o} = \alpha_A \Delta T$$

$$\frac{1}{10} = 21 \times 10^{-4} (T_2 - 90)$$

$$\frac{1}{10 \times 21 \times 10^{-4}} = (T_2 - 90)$$

$$\frac{1}{21 \times 10^{-4+1}} = (T_2 - 90)$$

$$\frac{1}{21 \times 10^{-3}} = (T_2 - 90)$$

$$0.04761 \times 10^3 = (T_2 - 90)$$

$$47.61 + 90 = T_2$$

$$T_2 = 137.61$$

- காப்பர் தண்டின் இறுதி வெப்பநிலை $T_2 = 137.61\ K$

2. துத்தநாக தகட்டின் வெப்பநிலையை 50 K அதிகரிக்கும் போது, அதனுடைய பருமன் 0.25 மீ^{3} ல் இருந்து 0.3 மீ^{3} ஆக உயருகிறது எனில், அந்த துத்தநாக தகட்டின் பரும வெப்ப விரிவு குணகத்தை கணக்கிடுக.

துத்தநாக தகட்டின் ஆரம்ப பருமன் $V_0 = 0.25$ மீ^{3}
துத்தநாக தகட்டின் உண்மையான பருமன் $V_1 = 0.25$ மீ^{3}
துத்தநாக தகட்டின் இறுதி பருமன் $V_2 = 0.3$ மீ^{3}
துத்தநாக தகட்டின் வெப்பநிலை $\Delta T = 50\ K$
துத்தநாக தகட்டின் பரும வெப்ப விரிவு குணகம் $\alpha_V = ?$

$\Delta V = V_2 - V_1 = 0.3 - 0.25 = 0.05$ மீ^{3}

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \alpha_V \Delta T$$

$$\frac{0.05}{0.25} = \alpha_V \times 50$$

$$\frac{0.05}{0.25 \times 50} = \alpha_V$$

$$\frac{0.05}{12.5} = \alpha_V$$

$$\alpha_V = 4 \times 10^{-3}\ K^{-1}$$

VIII. விரிவாக விடையளி.

1. நல்லியல்பு வாயு சமன்பாட்டினை தருவி.

- நல்லியல்பு வாயுக்களின் பண்புகளை (அழுத்தம், பருமன், வெப்பநிலை, மற்றும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை) நல்லியல்பு சமன்பாடு ஆகும்.

நல்லியல்பு வாயுவானது பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி, மற்றும் அவகாட்ரோ விதிகளுக்கு உட்படும்.

பாயில் விதிப்படி,

PV = மாறிலி----------------------(1)

சார்லஸ் விதிப்படி,

$\frac{V}{T}$ = மாறிலி----------------------(2)

அவகாட்ரோ விதிப்படி,

$\frac{V}{n}$ = மாறிலி----------------------(3)

சமன்பாடு 1, 2 மற்றும் 3 லிருந்து,

$\frac{PV}{nT}$ = மாறிலி----------------------(4)

- இந்த சமன்பாடு(4) வாயு இணை சமன்பாடு என அழைக்கப்படும்.

- மோல் அளவுள்ள வாயுவினைக் கொண்டிருக்கும் வாயுக்களில் உள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை அவகாட்ரோ எண்ணின் (N_A) μ மடங்கிற்கு சமமாகும்.

$n = \mu N_A$

இந்த மதிப்பை சமன்பாடு (4) ல் பிரதியிட,

$\frac{PV}{\mu N_A T}$ = மாறிலி----------------------(5)

இந்த மாறிலி போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி
($K_B = 1.381 \times 10^{-23}\ JK^{-1}$)

$$\frac{PV}{\mu N_A T} = K_B$$

$$PV = K_B\ \mu\ N_A T$$

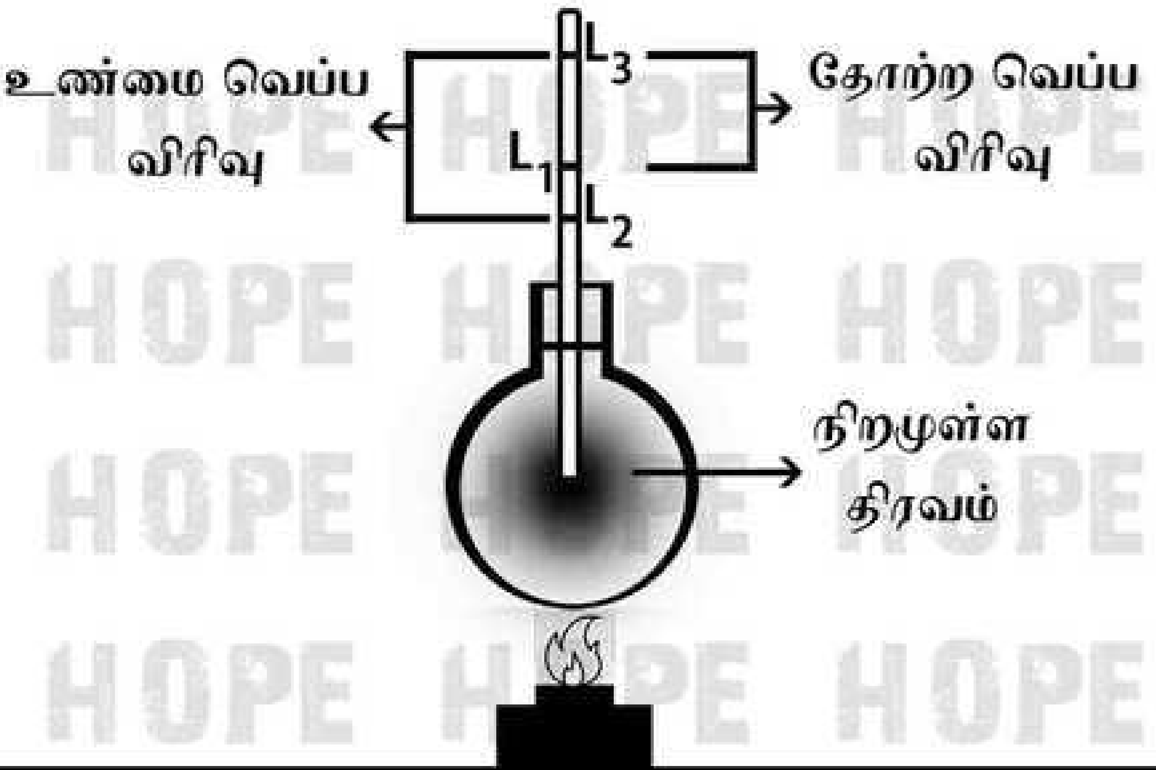
- இங்கு, $K_B\ \mu\ N_A = R$ இது பொது வாயு மாறிலி என அழைக்கப்படும். இதன் மதிப்பு $8.31\ J\ mol^{-1}\ k^{-1}$

$PV = RT$---------------------------(6)

- இந்தச் சமன்பாடு வாயுவின் பல்வேறு காரணிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை அளிப்பதால் இது வாயுக்களின் நிலைச் சமன்பாடு என அழைக்கப்படுகிறது.
- மேலும் இச்சமன்பாடு எந்தவொரு வாயுக்களின் நிலையினையும் விவரிக்கப் பயன்படுகிறது.

2. திரவத்தின் உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவினை அளவிடும் சோதனையை தெளிவான படத்துடன் விவரி.

- உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவு கணக்கிட வேண்டிய திரவத்தினைக் கொள்கலனில் எடுத்துக் கொள்ளவும்.
- இப்பொழுது கொள்கலனில் உள்ள திரவத்தின் நிலையை L_1 என குறித்துக் கொள்ளவும்.



- பிறகு திரவம் நிரம்பிய கொள்கலனை வெப்பப்படுத்தவும்.
- தொடக்கத்தில் கொள்கலன் வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்று விரிவடையும். அப்போது திரவத்தின் பருமன் குறைவதாக தோன்றும்.
- இப்பொழுது இந்த நிலையை L_2 என குறித்துக் கொள்ளவும்.
- இதனைத் தொடர்ந்து மேலும் வெப்பப்படுத்தும்போது திரவமானது விரிவடைகிறது.
- இப்பொழுது இந்த நிலையை L_3 என குறித்துக் கொள்ளவும்.
- நிலை L_1 மற்றும் L_3 க்கு இடையேயான வேறுபாடு தோற்ற வெப்ப விரிவு ஆகும்.

  தோற்ற வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_1$
- நிலை L_2 மற்றும் L_3 க்கு இடையேயான வேறுபாடு உண்மை வெப்ப விரிவு ஆகும்.

  உண்மையான வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_2$
- எப்போதும் உண்மை வெப்ப விரிவு தோற்ற வெப்ப விரிவை விட அதிகமாக இருக்கும்.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. உங்களுடைய ஒரு கையில் 0^0 C வெப்பநிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியும் மற்றொரு கையில் 0^0 C உள்ள குளிர்ந்த நீரும் உள்ளது எனில் எந்த கை அதிக அளவு குளிர்ச்சியினை உணரும்? ஏன்?

   - திட நிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியின் தன் உள்ளுறை வெப்பமானது $336\ Jg^{-1}$ ஆகும். திரவ நிலையில் நீரின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் $4.2\ JKg^{-1}K^{-1}$ ஆகும்.
   - இது ஒரு வெப்பம் கொள்வினைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.
   - பனிக்கட்டியானது திரவ நிலையில் உள்ள குளிர்ந்த நீரைக் காட்டிலும் அதிகப்படியான வெப்பத்தை எடுத்துக் கொண்டு திரவ நிலைக்கு மாறுவதற்கு முயல்கிறது.
   - எனவே பனிக்கட்டி உள்ள கை அதிக குளிர்ச்சியை உணரும்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒரு சிறிய அளவு பனிக்கட்டியானது
   - அ) வெப்பத்தைக் கதிர்வீசாது
   - ஆ) வெப்பத்தைக் கதிர்வீசும் மற்றும் உட்கவரும்
   - இ) வெப்பத்தைக் கதிர்வீசும் ஆனால் உட்கவராது
   - ஈ) வெப்பத்தைக் கதிர்வீசாது ஆனால் உட்கவரும்

   விடை: ஆ) வெப்பத்தைக் கதிர்வீசும் மற்றும் உட்கவரும்

2. கடுமையான குளிர்காலத்தில் ஏரியின் மேற்பரப்பு நீர் உறைந்து போகிறது ஆனால் அடிபரப்பில் உள்ள நீர் உறைவதில்லையே ஏன்?
   - அ) நீரானது அதிக தன்வெப்ப ஏற்புத் திறனைப் பெற்றிருக்கிறது.
   - ஆ) நீரானது அதிக இணைவு மறைவெப்பத்தைப் பெற்றுள்ளது.
   - இ) பனிக்கட்டியின் கடத்துத்திறன் குறைவு
   - ஈ) ஏரியின் அடிப்பகுதியில் பூமியின் வெப்பநிலை அதிகம்

   விடை: இ) பனிக்கட்டியின் கடத்துத்திறன் குறைவு

3. சமையல் பாத்திரத்தின் அடிப்பரப்பில் கருமைநிறம் பூசப்பட்டிருப்பதன் காரணம்
   - அ) கருமைநிற பரப்பானது அதிக அளவு வெப்பத்தை எதிரொளிக்கும்
   - ஆ) கருமைநிறப் பரப்புக்களை எளிதில் சுத்தம் செய்யலாம்
   - இ) கருமைநிறப் பரப்புகள் அதிக வெப்பத்தை உட்கவரும்
   - ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

   விடை: இ) கருமைநிறப் பரப்புகள் அதிக வெப்பத்தை உட்கவரும்

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த வெப்பநிலைமானியைக் கொண்டு $1200^{O}C$ வரையிலான வெப்பநிலையினை அளவிடலாம்
   - அ) ஒளியியல் வெந்தழல்மானி (Optical pyrometer)
   - ஆ) பாதரச வெப்பநிலைமானி
   - இ) பருமன் மாறா வாயு வெப்பநிலைமானி
   - ஈ) பிளாட்டின மின்தடை வெப்பநிலைமானி

   விடை: அ) ஒளியியல் வெந்தழல்மானி (Optical pyrometer)

5. எந்த குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் செல்சியஸ் மதிப்பும் பாரன்ஹீட் மதிப்பும் சமம்
   - அ) $+40^{O}$ செல்சியஸ்
   - ஆ) -40° செல்சியஸ்
   - இ) -0° செல்சியஸ்
   - ஈ) $+100^{O}$ செல்சியஸ்

   விடை: ஆ) -40° செல்சியஸ்

6. துளையிடப்பட்ட உலோகத் தகடு ஒன்றை வெப்பப்படுத்தும் போது என்ன நிகழும் ?
   - அ) துளையின் அளவு குறையும்
   - ஆ) துளையின் அளவு அதிகரிக்கும்
   - இ) அளவில் மாற்றம் ஏற்படாது
   - ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

   விடை: ஆ) துளையின் அளவு அதிகரிக்கும்

7. குறிப்பிட் வெப்பநிலையில் எந்தப் பரப்பு அதிக அளவு வெப்ப ஆற்றலை கதிர்வீசும்
   - அ) கருமை மற்றும் சொரசொரப்பானது
   - ஆ) கருமை மற்றும் பளபளப்பானது
   - இ) வெண்மை மற்றும் பளபளப்பானது
   - ஈ) வெண்மை மற்றும் சொரசொரப்பானது

   விடை: அ) கருமை மற்றும் சொரசொரப்பானது

8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் உயர்வெப்பநிலையை அளவிடப் பயன்படுவது
   - அ) நீராவி வெப்பநிலைமானி
   - ஆ) ஆற்றல் அளவி
   - இ) வெந்தழல்மானி (Pyrometer)
   - ஈ) உறைந்து விடும்

   விடை: இ) வெந்தழல்மானி (Pyrometer)

9. கொதிக்கின்ற நீரினை நிலவின் கருமைப் பகுதிக்கு எடுத்துச் சென்றால், அது
   - அ) ஆவியாகிவிடும்
   - ஆ) தொடர்ந்து கொதிக்கும்
   - இ) கொதிப்பதை நிறுத்தும் ஆனால் தொடர்ந்து சூடாக இருக்கும்
   - ஈ) உறைந்துவிடும்

   விடை: ஈ) உறைந்துவிடும்

10. வெப்பக் கடத்துத் திறனின் அடிப்படையில் இரும்பு, கண்ணாடி மற்றும் நீர் ஆகியப் பொருட்களின் இறங்கு வரிசை அமைப்பானது

அ) இரும்பு, கண்ணாடி, நீர்

ஆ) இரும்பு, நீர், கண்ணாடி

இ) நீர், இரும்பு, கண்ணாடி

ஈ) நீர், கண்ணாடி, இரும்பு

விடை: ஆ) இரும்பு, நீர், கண்ணாடி

11. ஒரு வெப்பச் சூடேற்றியின் கம்பிச் சுருளானது, நான்கு சம பகுதிகளாக வெட்டப்பட்டு அவற்றில் ஒரு பகுதி மட்டும் சூடேற்றியில் பயன்படுத்தப்பட்டால் உருவாகும் வெப்பமானது

அ) அதிகரிக்கும்

ஆ) குறையும்

இ) மாறாது

ஈ) அதிகரிக்கும் அல்லது குறையவோச் செய்யும்

விடை: அ) அதிகரிக்கும்

12. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அதிக வெப்பநிலையைக் குறிக்கும்

அ) 1^{0} செல்சியஸ்

ஆ) 1 கெல்வின்

இ) 1^{0} பாரன்ஹுட்

ஈ) அனைத்தும் சமம்

விடை: அ) 1^{0} செல்சியஸ்

www.kalviexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரியானது?
   அ) மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின் திறன்
   ஆ) மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம்
   இ) மின்னாற்றல் மாறும் வீதம் மின்னோட்டம்
   ஈ) மின்னோட்டம் மாறும் வீதம் மின்னூட்டம்

   விடை: ஆ) மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம்

2. மின்தடையின் SI அலகு
   அ) மோல்
   ஆ) ஜீல்
   இ) ஓம்
   ஈ) ஓம் மீட்டர்

   விடை: இ) ஓம்

3. ஒரு எளிய மின்சுற்றில் சாவியை மூடியவுடன் மின்விளக்கு ஒளிர்வது ஏன்?
   அ) சாவி மின்சாரத்தைத் தயாரிக்கிறது
   ஆ) சாவி மூடியிருக்கும் போது மின்சுற்றின் சுற்றுப்பாதையை மூடி விடுகிறது.
   இ) சாவி மூடியிருக்கும் போது மின்சுற்றின் சுற்றுப்பாதைத் திறக்கிறது.
   ஈ) மின்விளக்கு மின்னேற்றமடையும்

   விடை: ஆ) சாவி மூடியிருக்கும் போது மின்சுற்றின் சுற்றுப்பாதையை மூடி விடுகிறது.

4. கிலோ வாட் மணி என்பது எதனுடைய அலகு?
   அ) மின்தடை எண்
   ஆ) மின்கடத்து திறன்
   இ) மின் ஆற்றல்
   ஈ) மின்திறன்

   விடை: இ) மின் ஆற்றல்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு மின்சுற்று திறந்திருக்கும் போது அச்சுற்றின் வழியாக-----------------பாய்ந்து செல்லாது.

   விடை: மின்னோட்டம்

2. மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையே உள்ள விகிதம்---

   விடை: மின்தடை

3. வீடுகளில்--------மின்சுற்று பயன்படுத்தப்படுகிறது.

   விடை: பக்க இணைப்பு

4. ---------மற்றும்---------ஆகியவைகளின் பெருக்கல் பலன் மின்திறன் ஆகும்.

   விடை: மின்னழுத்த வேறுபாடு, மின்னோட்டம்

5. LED என்பதன் விரிவாக்கம் --------------

   விடை: Light Emitting Diode

III. கீழ்கண்ட கூற்றுகள் சரியா, அல்லது தவறா? தவறெனில் சரியானக் கூற்றை எழுதுக.

1. திறன் மற்றும் மின்னழுத்தம் ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பை ஓம் விதி விளக்குகிறது.

   விடை: தவறு

   ■ மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பை விளக்குகிறது.

2. வீட்டு உபயோக மின் சாதனங்களில் குறுக்குதடச் சுற்று ஏற்படும் போது அதிகப்படியாக வரும் மின்னோட்டத்திலிருந்து பாதுகாக்க பயன்படுத்துவது மின் சுற்று உடைப்பி.

   விடை: சரி

3. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கூலூம் ஆகும்.

   விடை: தவறு

   மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர் ஆகும்.

4. ஒரு யூனிட் மின்னாற்றல் என்பது 1000 கிலோவாட் மணிக்கு சமமாக இருக்கும்.

   விடை: தவறு

   ■ ஒரு யூனிட் மின்னாற்றல் என்பது 1 கிலோவாட் மணிக்கு சமமாக இருக்கும்.

5. மூன்று மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது அவைகளின் தொகு பயன் மின்தடையானது தனித்தனியாக உள்ள மின்தடைகளின் குறைந்த மதிப்பைவிடக் குறைவாக இருக்கும்.

   விடை: தவறு

   ■ மூன்று மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது அவைகளின் தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியாக உள்ள மின்தடைகளின் உயர் மதிப்பைவிட அதிகமாக இருக்கும்.

IV. பொருத்துக.

1) மின்னோட்டம்--------------அ) வோல்ட்
2) மின்னழுத்த வேறுபாடு----ஆ) ஓம் மீட்டர்
3) மின்தடை எண்--------------இ) வாட்
4) மின்திறன்--------------------ஈ) ஜீல்
5) மின்னாற்றல்------------------உ) ஆம்பியர்

விடை: 1-------உ 2-------அ 3-------ஆ 4-------இ 5--------ஈ

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது, ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

ஈ) கூற்று தவறானது, ஆனால் காரணம் சரியானது.

1. கூற்று: உலோகப்பரப்புடைய மின்கருவிகளில் மூன்று காப்புறை பெற்ற கம்பிகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.
   காரணம்: இந்த இணைப்பினால் அதனோடு இணைக்கப்படும் கம்பிகள் சூடாவது தடுக்கப்படும்.
   விடை: இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.
2. கூற்று: மின்கலத்தோடு இருக்கும் ஒரு சிறிய மின்சுற்றில் மின்கலத்தில் நேர்மின்வாய் பெரும மின்னழுத்தத்தில் இருக்கும்.
   காரணம்: உயர் மின்னழுத்தப் புள்ளியை நோக்கி மின்னோட்டம் பாய்ந்து செல்லும்.
   விடை: இ) கூற்று சரியானது, ஆனால் காரணம் சரியல்ல.
3. கூற்று: LED விளக்குகள் ஒளிரும் மின்னிழை விளக்குகளை விட சிறந்தது.
   காரணம்: LED விளக்குகள் ஒளிரும் மின்னிழை விளக்குகளை விட குறைவான மின் திறனை நுகரும்.
   விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

VI. குறு வினாக்கள்

1. மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு.
   - மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர் (A).

   ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு விநாடி நேரத்தில் கடத்தியின் ஏதாவது ஒரு குறுக்குவெட்டுப் பகுதி வழியாக கடந்து செல்லும் போது அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் ஆகும்.

   $$1 \text{ ஆம்பியர்} = \frac{1 \text{ கூலும்}}{1 \text{ விநாடி}}$$

2. ஒரு கடத்தியின் அளவை தடிமனாக்கினால் அதன் மின் தடையின் மதிப்பு என்னவாகும்?
   - ஒரு கடத்தியின் மின்தடையானது (R) அதன் நீளத்திற்கு (L) நேர்தகவிலும், குறுக்குவெட்டு பரப்பிற்கு (A) எதிர்தகவிலும் அமையும்.
   - எனவே ஒரு கடத்தியின் அளவை தடிமனாக்கினால் அதன் மின் தடையின் மதிப்பு குறைவாகவும். அதன் வழியே பாய்ந்து செல்லும் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு அதிகமாகவும் இருக்கும்.
3. மின்னிழை விளக்குகளில் டங்ஸ்டன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் மின் உருகி இழையாக அதனை பயன்படுத்துவதில்லை. ஏன்?
   - மின் உருகு இழையானது குறைந்த உருகுநிலையை கொண்ட பொருள்களால் செய்யப்படுகிறது. ஆனால் டங்ஸ்டன் அதிக உருகுநிலையை கொண்டது.
   - ஒருவேளை டங்ஸ்டன் பயன்படுத்தினால் அந்த மின்சுற்றில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும்போது மின்சுற்று துண்டிக்கப்படாமல் மின்சாதனங்கள் பாதிக்கப்படும்.
4. மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவைப் பயன்படுத்தி செயல்படும் இரண்டு மின்சாதனங்கள் பெயரினைக் கூறு.
   - மின்சலவைப் பெட்டி, ரொட்டி சுடும் அடுப்பு, மின்சார அடுப்பு, மின் சூடேற்றி, வெந்நீர் கொதி கலன்.

VII. சிறு வினாக்கள்.

1. மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு வரையறு.

   மின்னழுத்தம்:
   - ஓரலகு நேர்மின்னூட்டத்தை முடிவில்லா தொலைவில் இருந்து மின்விசைக்கு எதிராக அப்புள்ளிக்கு கொண்டுவர செய்யப்படும் வேலை ஆகும்.

   மின்னழுத்த வேறுபாடு:
   - ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு ஓரலகு நேர் மின்னூட்டத்தை மின்விலக்கு விசைக்கு எதிராக நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை ஆகும்.

2. வீட்டிலுள்ள மின்சுற்றில் புவித் தொடுப்புக் கம்பியின் பங்கு என்ன?

- வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சாதனங்களில் சில நேரங்களில் மின்கசிவு ஏற்படும்.
  இந்த மின்கசிவினால் உருவாகும் ஆபத்தான மின்னோட்டம் புவி தொடுப்புக் கம்பி வழியாக புவிக்குச் செல்கிறது.
- எனவே மின்கசிவினால் உண்டாகும் மின் அதிர்ச்சியிலிருந்து நாம் பாதுகாக்கப்படுகிறோம்.

3. ஓம் விதி வரையறு.

- மாறா வெப்பநிலையில், கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் சீரான மின்னோட்டம் கடத்தியின் முனைகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் அமையும்.

$$V = I R$$

4. மின் தடை எண் மற்றும் மின் கடத்து எண் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்து.

மின்தடை எண்:

- ஓரலகு நீளமும் ஓரலகு குறுக்குவெட்டு பரப்பும் கொண்ட கடத்தி ஒன்று மின்னோட்டத்திற்கு ஏற்படுத்தும் மின்தடை அக்கடத்தி பொருளின் தன்மின்தடை எண் என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு Ω m ஆகும்.
- ஒரு கடத்தியின் மின்தடை எண் என்பது அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தினை எதிர்க்கும் திறனை குறிக்கும் அளவு ஆகும்.

$$\rho = \left(\frac{A}{L}\right) R \;\; \Omega\, m$$

மின்கடத்து எண்:

- மின்தடை எண்ணின் தலைகீழி மின்கடத்து எண் எனப்படும்.

$$\sigma = \frac{1}{\rho}$$

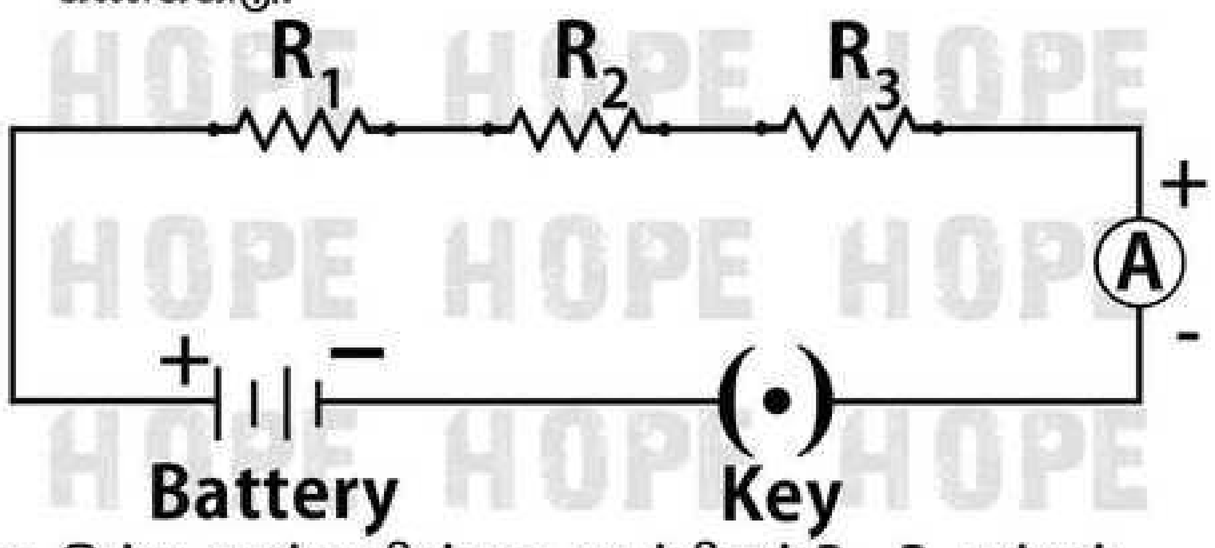
- இதன் அலகு (ஓம்$^{-1}$) மேலும் இது(மோ மீ$^{-1}$) எனவும் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- மின் கடத்தி எண் என்பது ஒரு கடத்தியின் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தினை அனுமதிக்கும் திறனை குறிக்கும் அளவு ஆகும்.

5. வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்றில் எந்த வகை மின்சுற்றுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

- வீடுகளில் அனைத்து மின்சுற்றுக்களும் பக்க இணைப்பு முறையில் இணைக்கப்படுவதால் ஒரு சுற்றில் தடை ஏற்பட்டாலும் அது மற்ற சுற்றுக்களைப் பாதிக்காது.
- பக்க இணைப்பின் மூலம் அனைத்து மின்சாதன பொருள்களும் சமமான மின்னழுத்தத்தை பெறும். மின்பல்புகள், மின்விசிறிகள் அடங்கிய சுற்றுக்கு 5 A அளவிலான குறைந்த திறன் வழங்கும் சுற்றுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- குளிர்சாதன பெட்டிகள், நீர் சூடேற்றிகள், மின் சலவைப் பெட்டி, ரொட்டி சுடும் அடுப்பு, மின்சார அடுப்பு, மின்சூடேற்றி, வெந்நீர் கொதிகலன் அடங்கிய மின்சுற்றுக்கு 15 A அளவிலான அதிக திறன் வழங்கும் சுற்றுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

VIII. நெடு வினாக்கள்.

1. மூன்று மின்தடைகளை (அ) தொடர் இணைப்பு (ஆ) பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது கிடைக்கும் தொகுபயன் மின்தடைக்கான கோவையை தகுந்த மின்சுற்றுப் படம் வரைந்து கணக்கிடு.



- இங்கு மூன்று மின்தடையாக்கிகள் R_1, R_2 மற்றும் R_3 தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. I என்ற மின்னோட்டம் இந்த மின்தடையாக்கிகள் வழியாக செல்கிறது.
- R_1, R_2 மற்றும் R_3 யின் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்தங்கள் முறையே V_1, V_2 மற்றும் V_3 ஆகும்.
- ஓம் விதியின் படி

$V_1 = I R_1$ -------------------(1)

$V_2 = I R_2$ -------------------(2)

$V_3 = I R_3$ -------------------(3)

- ஒவ்வொரு மின்தடைக்கும் எதிராக உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் கூடுதலை V எனலாம்.

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

சமன்பாடுகள் 1,2 மற்றும் 3 லிருந்து

$V = IR_1 + IR_2 + IR_3$ -------------------(4)

- தொகுபயன் மின்தடை என்பது அனைத்து மின்தடையாக்கிகளுக்கு பதிலாக அதே அளவு மின்னோட்டம் சுற்றின் வழியே செல்ல அனுமதிக்கும் ஒரு மின்தடையாக்கியின் மின்தடை ஆகும். இந்த தொகுபயன் மின்தடை R_S எனப்படும். எனவே

$V = IR_S$ ---------------------------------(5)

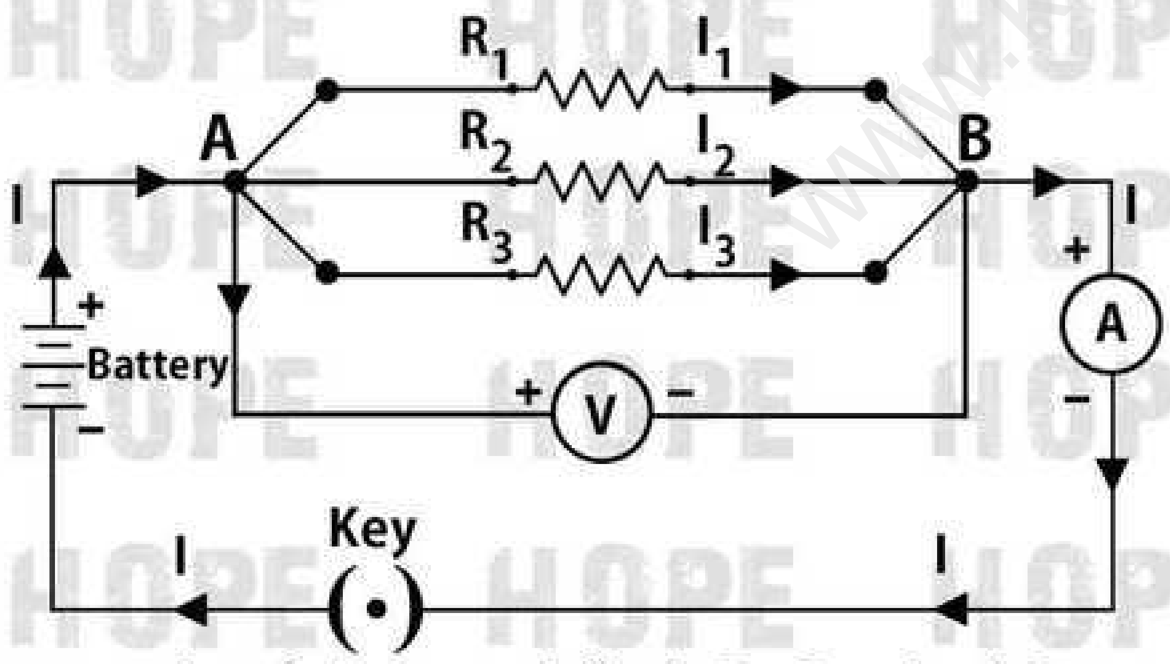
சமன்பாடு 4 மற்றும் 5 லிருந்து,

$IR_S = IR_1 + IR_2 + IR_3$

எனவே, $R_S = R_1 + R_2 + R_3$ --------------------(6)

- எனவே பல மின்தடையாக்கிகள் தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடை தனித்தனி மின் தடையாக்கிகளின் மின்தடைகளின் கூடுதலுக்கு சமம் எனப் புரிந்துக் கொள்ளலாம்.
- சம மதிப்பு உடைய "n" மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடை"n R" அதாவது, $R_S = n R$
- மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியாக உள்ள மின்தடைகளின் உயர் மதிப்பை விட அதிகமாக இருக்கும்.

பக்க இணைப்பு



- மூன்று மின்தடையாக்கிகள் R_1, R_2 மற்றும் R_3 யானது A மற்றும் B புள்ளிகளுக்கிடையே பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு மின்தடையாக்கிக்கும் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடானது சமமாக இருக்கும்.
- இது A மற்றும் B புள்ளிகளுக்கு குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு சமமாக இருக்கும்.
- வோல்ட் மீட்டர் மூலமாக இந்த மின்னழுத்த வேறுபாடு அளவிடப்படுகிறது.
- புள்ளி A யை அடையும் மின்னோட்டம் I ஆனது I_1, I_2 மற்றும் I_3 என பிரிந்து முறையே R_1, R_2 மற்றும் R_3 வழியே செல்கிறது.
- ஓம் விதியின் படி

$I_1 = \frac{V}{R_1}$ ----------------------(1)

$I_2 = \frac{V}{R_2}$ ----------------------(2)

$I_3 = \frac{V}{R_3}$ ----------------------(3)

மின் சுற்றிலுள்ள மொத்த மின்னோட்டம்

$I = I_1 + I_2 + I_3$

சமன்பாடுகள் 1, 2 மற்றும் 3 லிருந்து

$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$ ---------------------(4)

- மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடை R_P என்க. எனவே,

$I = \frac{V}{R_P}$ ---------------------------------(5)

சமன்பாடுகள் 4 மற்றும் 5 யிலிருந்து

$\frac{V}{R_P} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$

$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ ---------------------(6)

- எனவே பல மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தனித்தனி மின்தடையாக்கி -களின் மின்தடையின் தலைகீழிகளின் கூடுதல் தொகுபயன் மின்தடையின் தலைகீழிக்கு சமம்.
- சம மதிப்புடைய "n" மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை $\frac{R}{n}$ ஆகும்.

$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} ----- + \frac{1}{R} = \frac{n}{R}$

எனவே $R_P = \frac{R}{n}$

- மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியான மின்தடைகளின் குறைந்த மதிப்பை விட குறைவாக இருக்கும்.

2. அ) மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?
ஆ) மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு.
இ) மின்னோட்டத்தை எந்த கருவியின் மூலம் அளவிட முடியும்? அதனை ஒரு மின்சுற்றில் எவ்வாறு இணைக்கப்பட வேண்டும்?

அ) ஓரலகு நேரத்தில்(t) கடத்தியின் ஒரு குறுக்கு வெட்டுப் பகுதியைக் கடந்து செல்லும் மின்னூட்டங்களின் (Q)அளவு மின்னோட்டம் (I) ஆகும்.

$$I = \frac{Q}{t}$$

ஆ) மின்னோட்டத்தின் SI அலகு (A).
ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு விநாடி நேரத்தில் கடத்தியின் எதாவது ஒரு குறுக்குவெட்டுப் பகுதி வழியாக கடந்து செல்லும் போது அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் ஆகும்.

$$1\text{ஆம்பியர்} = \frac{1\text{ கூலும்}}{1\text{ விநாடி}}$$

இ) மின்னோட்டத்தை அம்மீட்டரின் மூலம் அளவிடலாம் அதனை எப்போதும் மின்சுற்றில் தொடர் இணைப்பில் இணைக்க வேண்டும்.

3. அ) ஜீல் வெப்ப விதி வரையறு.
ஆ) நிக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலந்த உலோகக் கலவை மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனமாக பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?
இ) ஒரு மின் உருகு இழை எவ்வாறு மின் சாதனங்களைப் பாதுகாக்கிறது?

அ) 1. R மின்தடையுள்ள மின்தடையாக்கியின் வழியாக பாயும் மின்னோட்டம் I என்க.
2. மின்தடையாக்கியின் முனைகளுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு V என்க.
3. t விநாடிகளில் மின்தடை வழியே பாயும் மின்னூட்டம் Q என்க.
4. Q மின்னூட்டத்தை மின்தடையாக்கியின் முனைகளுக்கிடையே உள்ள V மின்னழுத்த வேறுபாட்டில் இயக்க செய்யப்படும் வேலையானது VQ ஆகும்.
5. இந்த வேலை(W) மின்தடையில் வெப்ப ஆற்றலாக மாறி வெளிப்படுகிறது. எனவே உருவாக்கப்பட்ட வெப்பம்(H).

$$H = W = VQ$$

மின்னூட்டம் $Q = It$

ஓம் விதியிலிருந்து மின்னழுத்த வேறுபாடு $V = IR$

எனவே வெப்பம் $H = I^2Rt$

இதுவே ஜீல் வெப்ப விதி ஆகும்.

இவ்விதியின் படி ஒரு மின்தடையில் உருவாகும் வெப்பமானது.
- அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் இருமடிக்கு நேர் விகிதத்திலும்
- மின்தடைக்கு நேர் விகிதத்திலும்
- மின்னோட்டம் பாயும் காலத்திற்கு நேர் விகிதத்திலும் இருக்கும்.

ஆ) 1. அதிக மின்தடையை கொண்டது.
2. அதிக உருகுநிலை கொண்டது.
3. விரைவில் ஆக்ஸிகரணத்திற்கு உள்ளாகாது.

இ) மின்சுற்றில் மின் உருகு இழை தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- மின்சுற்றில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும் போது ஜீல் வெப்ப விளைவு காரணமாக மின் உருகு இழை உருகி மின்சுற்று துண்டிக்கப்படுகிறது.
- எனவே, மின்சுற்றும் மின்சாதனங்களும் சேதம் அடைவதிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

மின் உருகு இழையானது குறைந்த உருகுநிலையை கொண்ட பொருள்களால் செய்யப்படுகிறது.

4. வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்றை விளக்கவும்.
- மின்மாற்றி போன்ற மின் பகிர்மானம் செய்யும் இடத்திலிருந்து மின்னோட்டமானது முதன்மை மின்னளவி பெட்டிக்கு கொண்டு வரப்படுகிறது.
- முதன்மை மின்னளவிப் பெட்டியில் இரண்டு முக்கிய பாகங்கள் உள்ளன.
  i) மின்னளவிப் பெட்டி
  ii) மின் உருகு இழை
- மின்னளவி பெட்டி எவ்வளவு மின்னாற்றல் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதனை அளவிடுகிறது.
- மின் உருகு இழை என்பது ஒரு சிறிய கம்பி இழை அல்லது ஒரு சிறிய மின்சுற்று உடைப்பி (MCB) ஆகும்.
- வீட்டு உபயோக மின் சாதனங்களில் குறுக்குதடச் சுற்று ஏற்படும் போது அதிகப்படியாக வரும் மின்னோட்டத்திலிருந்து பாதுகாப்பதே மின் உருகு இழை மற்றும் மின்சுற்று உடைப்பின் பணி ஆகும்.
- வீடுகளுக்கு வரும் மின்னோட்டமானது இரண்டுவிதமான மின் காப்பிடப்பட்ட 2 கம்பிகள் மூலமாக கொண்டு வரப்படுகின்றன.

- இந்த இரண்டு கம்பிகளில் ஒன்று சிவப்பு காப்புறை கொண்ட கம்பி ஆகும் இது மின்னோட்ட கம்பி எனப்படும்.
- கருப்பு காப்புறை கொண்ட கம்பி நடுநிலைக் கம்பி எனப்படும்.
- நமது வீடுகளுக்கு கொடுக்கப்படும் மின்சாரமானது 220 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்டம் ஆகும்.
- இவ்விரு கம்பிகளும் மின்னளவிப் பெட்டியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- மின்னோட்ட கம்பி மின் உருகு இழை வழியாக மின்னளவிப் பெட்டியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது நடுநிலைக் கம்பி நேரடியாக மின்னளவிப் பெட்டியோடு இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- மின்னளவிப் பெட்டியிலிருந்து வரும் கம்பியானது முதன்மைச் சாவியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இந்த சாவியானது தேவைப்படும் போது மின்னோட்டத்தை நிறுத்துவதற்கு பயன்படுகிறது.
- முதன்மைச் சுற்றிலிருந்து வரும் மின்னோட்டக் கம்பிகள் வீடுகளில் இருவகைச் சுற்றுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- மின்பல்புகள், மின்விசிறிகள் அடங்கிய சுற்றுக்கு 5 A அளவிலான குறைந்த திறன் வழங்கும் சுற்றுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- குளிர்சாதனப் பெட்டிகள், நீர் சூடேற்றிகள், மின் சலவைப் பெட்டி, ரொட்டி சுடும் அடுப்பு, மின்சார அடுப்பு, மின்சூடேற்றி, வெந்நீர் கொதிகலன் அடங்கிய மின்சுற்றுக்கு 15 A அளவிலான அதிக திறன் வழங்கும் சுற்றுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- வீடுகளில் அனைத்து மின்சுற்றுக்களும் பக்க இணைப்பு முறையில் இணைக்கப்படுவதால் ஒரு சுற்றில் தடை ஏற்பட்டாலும் அது மற்ற சுற்றுக்களை பாதிக்காது.
- பக்க இணைப்பின் மூலம் அனைத்து மின்சாதன பொருள்களும் சமமான மின்னழுத்தத்தைப் பெறும்.

5. அ) சாதரண தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை விட LED தொலைக்காட்சிப் பெட்டியினால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

ஆ) LED விளக்கின் நன்மைகளை பட்டியலிடுக.

அ) **1.** இதன் வெளியீடு பிரகாசமாக இருக்கும்

2. இது மெல்லிய அளவுடையதாக இருக்கும்.

3. குறைவான சக்தியை பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் ஆற்றலை நுகர்கிறது.

4. இதன் ஆயுட்கலாம் அதிகம்.

5. இது மிகவும் நம்பகத்தன்மை உடையது.

ஆ) **1.** LED ல் மின் இழையில்லாத காரணத்தினால் வெப்ப ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படுவதில்லை. மின்விளக்கை விட குறைந்த வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

2. ஒளிரும் மின் இழை பல்புடன் ஒப்பிடும் போது இது குறைந்த திறனை நுகரும்.

3. இது சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது.

4. பல நிறங்களில் வெளியீட்டினை பெற்றுக் கொள்ள சாத்தியாமாகிறது.

5. மலிவு விலை மற்றும் ஆற்றல் சிக்கனம் உடையது.

6. பாதரசம் மற்றும் பிற நச்சுப் பொருள்கள் பயன்படுத்தவில்லை.

- மின்னாற்றல் பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்யும் வழிகளில் ஒன்று அதிக எண்ணிக்கையிலான LED மின் விளக்குகளை பயன்படுத்துதல் ஆகும்.

IX. கணக்குகள்.

1. ஒரு மின்சலவைப் பெட்டி அதிகபட்ச வெப்பத்தை வெளிவிடும் போது 420 வாட் மின்திறனை நுகர்கிறது. குறைந்த பட்ச வெப்பத்தை வெளிவிடும் போது 180 வாட் மின் திறனை நுகர்கிறது. அதற்கு 220 வோல்ட் மின்னழுத்தம் கொடுக்கப்பட்டால் இரு நிலைகளிலும் அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவுகளை கணக்கிடுக.

அதிகபட்ச வெப்பத்தின் போது மின்திறன் P = 420 W

அதற்கு கொடுக்கப்பட்ட மின்னழுத்தம் V = 220 V

மின்னோட்டம் I = ?

$$P = V \times I$$

$$I = \frac{P}{V}$$

$$I = \frac{420}{220}$$

$$I = \frac{21}{11}$$

$$I = 1.90\ A$$

குறைந்த பட்ச வெப்பத்தின் போது மின்திறன் P = 180 W

அதற்கு கொடுக்கப்பட்ட மின்னழுத்தம் V = 220 V

மின்னோட்டம் I = ?

$P = V \times I$

$I = \frac{P}{V}$

$I = \frac{180}{220}$

$I = \frac{9}{11}$

$I = 0.81$ A

2. 100 வாட் மின் திறனுள்ள ஒரு மின்விளக்கு தினமும் 5 மணி நேரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது போல நான்கு 60 வாட் மின் விளக்கு தினமும் 5 மணி நேரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன்மூலம் ஜனவரி மாதத்தில் நுகரப்பட்ட மின்னழுத்த ஆற்றலை கிலோ வாட் மணி அலகில் கணக்கிடு.

மின்திறன் P = மின்னாற்றல் W x நேரம் t

ஜனவரி மாதம் = 31 நாட்கள்

மின்விளக்கின் மின்திறன் P = 100 வாட்

தினமும் பயன்படுத்தப்படும் நேரம் t = 5 மணி

அப்படியென்றால் ஜனவரி மாதம் t = 5 x 31 = 155 மணி

ஜனவரி மாதம் மின்னாற்றல் P = W x t

= 100 x 155

= 15500 Wh

கிலோவில் மாற்ற $= \frac{15500}{1000} = 15.5$ கிலோ வாட் மணி

எனவே ஜனவரி மாதத்தில் 100 வாட் மின் திறனுள்ள மின்விளக்கால் நுகரப்பட்ட மின்னாற்றல் 15.5 கிலோ வாட் மணி ஆகும்.

மின்திறன் P = மின்னாற்றல் W x நேரம் t

ஜனவரி மாதம் = 31 நாட்கள்

ஒரு மின்விளக்கின் மின்திறன் P = 60 வாட்

தினமும் பயன்படுத்தப்படும் நேரம் t = 5 மணி

அப்படியென்றால் ஜனவரி மாதம் t = 5 x 31 = 155 மணி

ஜனவரி மாதம் மின்னாற்றல் P = W x t

= 60 x 155

= 9300 Wh

- அப்படியென்றால் தினமும் 5 மணி நேரம் நான்கு 60 வாட் மின்விளக்குகளால் ஜனவரி மாதம் முழுவதும் பயன்படுத்தப்படும மின்னாற்றல்.

= 4 x 9300

= 37200 Wh

கிலோவில் மாற்ற $= \frac{37200}{1000} = 37.2$ கிலோ வாட் மணி

- நான்கு 60 வாட் மின்விளக்குகள் பயன்படுத்தப்படும் மின்னாற்றல் 37.2 கிலோ வாட் மணி ஆகும்.

மொத்த மின்னாற்றல் = 100 வாட் + நான்கு 60 வாட்

= 15.5 + 37.2

மொத்த மின்னாற்றல் = 52.7 கிலோ வாட் மணி ஆகும்.

3. மூன்று வோல்ட் மின்னழுத்தம் மற்றும் 600 மில்லி ஆம்பியர் மின்னோட்டமும் பாயும் ஒரு டார்ச் விளக்கினால் உருவாகும்.

அ) மின்திறன்

ஆ) மின்தடை மற்றும்

இ) நான்கு மணிநேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல் ஆகியவைகளை கணக்கிடுக.

அ) மின்திறன் P :

மின்னழுத்தம் V = 3 V

மின்னோட்டம் I = 600 mA

$\text{amp} = \frac{\text{milliamp}}{1000}$

மின்னோட்டம் $I = \frac{600}{1000} = 600 \times 10^{-3}$ A

மின்திறன் $P = V \times I$

$= 3 \times 600 \times 10^{-3}$

$= 1800 \times 10^{-3}$

= 1.8 W

ஆ) மின்தடை R :

$R = \frac{V}{I}$

$= \frac{3}{600 \times 10^{-3}}$

$= \frac{3 \times 10^{+3}}{600} = \frac{3000}{600} = 5$

மின்தடை R = 5 Ω

இ) நான்கு மணிநேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல் E :

நேரம் t = 4 மணி

= 4 x 60 x 60

= 14400 விநாடிகள்

மின் திறன் P = 1.8 வாட்

மின்னாற்றல் E = P x t

= 1.8 x 4

மின்னாற்றல் E = 7.2 வாட் மணி

(அல்லது)

மின்னாற்றல் E = P x t

= 1.8 x 4 x 60 x 60

= 1.8 x 14400

= 25920 J

- நான்கு மணிநேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல் E = 7.2 வாட் மணி அல்லது 25920 ஜீல் ஆகும்.

4. R மின்தடையுள்ள ஒரு கம்பியானது ஐந்து சமநீளமுடைய கம்பிகளாக வெட்டப்படுகிறது.

அ) வெட்டப்பட்ட கம்பியின் மின்தடை வெட்டப்படாத அசல் கம்பியின் மின்தடையோடு ஒப்பிடுகையில் எவ்வாறு மாற்றமடைகிறது.

ஆ) வெட்டப்பட்ட ஐந்து துண்டு கம்பிகளையும் பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது அதன் தொகு பயன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக.

இ) வெட்டப்பட்ட ஐந்து துண்டு கம்பிகளையும் தொடர் இணைப்பு மற்றும் பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது கிடைக்கும் தொகுபயன் மின்தடைகளின் விகிதத்தைக் கணக்கிடுக.

அ) மின்தடை எண் R :

ஒரு கடத்தியின் மின்தடையானது (R) அதன் நீளத்திற்கும் (L) நேர்தகவிலும், குறுக்குவெட்டு பரப்பிற்கு (A) எதிர்தகவிலும் அமையும்.

i) $R \alpha L$ ii) $R \alpha \frac{1}{A}$

R மின்தடையுள்ள ஒரு கம்பி.

5 சமநீளமுடைய கம்பிகளாக வெட்டப்படுகிறது = 5R

ஒவ்வொரு கம்பித்துண்டின் மின்தடை $R = \frac{1}{5}$

அதாவது $= \frac{R}{5}$

ஆ) 5 துண்டுகளை பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது

$$\frac{1}{Rp} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{1}{\frac{R}{5}} + \frac{1}{\frac{R}{5}} + \frac{1}{\frac{R}{5}} + \frac{1}{\frac{R}{5}} + \frac{1}{\frac{R}{5}}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{5}{R} + \frac{5}{R} + \frac{5}{R} + \frac{5}{R} + \frac{5}{R}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{5 + 5 + 5 + 5 + 5}{R}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{25}{R}$$

$$\boxed{Rp = \frac{R}{25}}$$

தொடர் இணைப்பு:

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$$

$$= \frac{R}{5} + \frac{R}{5} + \frac{R}{5} + \frac{R}{5} + \frac{R}{5}$$

$$= \frac{R + R + R + R + R}{5}$$

$$R_S = \frac{5R}{5}$$

$$\boxed{R_S = R}$$

இ) தொகுபயன் மின்தடைகளின் விகிதம் $R_{தொகு} = \frac{R_S}{R_P}$

$$= \frac{R}{\frac{R}{25}}$$

$$\frac{R_S}{R_P} = \frac{25 \times R}{R} = \frac{25}{1}$$

$R_S : R_P$

25 : 1

- வெட்டப்பட்ட ஐந்து துண்டு கம்பிகளையும் தொடர் இணைப்பு மற்றும் பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது கிடைக்கும் தொகுபயன் மின்தடைகளின் விகிதம் 25 : 1 ஆகும்.

X. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. இரு மின்தடையாக்கிகளை பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை 2 Ω தொடரிணைப்பில் இணைக்கும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை 9 Ω இரு மின்தடைகளின் மதிப்புக்களையும் கணக்கிடு.

இரு மின்தடைகள் R_1, R_2

பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது $\frac{1}{R_P} = 2\ \Omega$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$2\ \Omega = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$2\ \Omega = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

$$2(R_1 + R_2) = R_1 \times R_2 \text{------------------(1)}$$

தொடர் இணைப்பில் இணைக்கும் போது $R_S = 9\ \Omega$

$$R_S = R_1 + R_2$$

$$9\ \Omega = R_1 + R_2$$

$$R_1 + R_2 = 9 \text{------------------(2)}$$

சமன்பாடு 2 ஐ சமன்பாடு 1 ல் பிரதியிடவும்

$$2(9) = R_1 \times R_2$$

$$R_1 \times R_2 = 18 \text{------------------(3)}$$

சமன்பாடு 2 ஐ எடுத்துக் கொள்ளவும்

$$9 = R_1 + R_2$$

$$R_2 = 9 - R_1 \text{------------------(4)}$$

சமன்பாடு 4 ஐ சமன்பாடு 3 ல் பிரதியிடவும்

$$R_1 \times R_2 = 18$$

$$R_1 (9 - R_1) = 18$$

$$9R_1 - (R_1)^2 = 18$$

$$(R_1)^2 - 9R_1 + 18 = 0$$

$$(R_1)^2 - 6R_1 - 3R_1 + 18 = 0$$

$$(R_1 - 6) \times (R_1 - 3) = 0$$

R_1 மதிப்பு = 6 எனக் கொண்டால்

சமன்பாடு 2 ல் பிரதியிட,

$$R_1 + R_2 = 9$$

$$6 + R_2 = 9$$

$$6 + R_2 = 9$$

$$R_2 = 9 - 6$$

$$R_2 = 3$$

R_2 மதிப்பு = 3 எனக் கொண்டால்

சமன்பாடு 2 ல் பிரதியிட,

$$R_1 + R_2 = 9$$

$$R_1 + 3 = 9$$

$$R_1 = 9$$

$$R_1 = 9 - 3$$

$$R_1 = 6$$

- எனவே,

இரு மின்தடைகளின் மதிப்புக்கள் 6Ω , 3Ω ஆகும்.

2. ஐந்து ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் ஒரு மின்சுற்றில் ஒரு விநாடி நேரத்தில் பாயும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.

மின்னோட்டம் $I = 5\ A$

நேரம் $t = 1$ second

எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை $n = ?$

ஒரு எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம் $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$

$$I = \frac{q}{t}$$

$$q = n \times e$$

$$I = \frac{n \times e}{t}$$

$$5 = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{1}$$

$$n = \frac{5}{1.6 \times 10^{-19}}$$

மேலும் கீழும் 10 ஆல் பெருக்கவும்,

$$n = \frac{5}{1.6 \times 10^{-19}} \times \frac{10}{10}$$

$$n = \frac{50}{160 \times 10^{-19}}$$

$$n = 0.3125 \times 10^{19}$$

$$n = 3.125 \times 10^{19}$$

- ஒரு விநாடி நேரத்தில் பாயும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை $n = 3.125 \times 10^{19}$ ஆகும்.

3. 10 Ω மின்தடையுள்ள ஒரு கம்பித் துண்டின் நீளத்தை அதன் அசல் நீளத்திலிருந்து மூன்று மடங்கு நீட்டித்தால் அதன் புதிய மின் தடையின் மதிப்பு எவ்வளவு?

கம்பித்துண்டின் மின்தடை $R = 10\ \Omega$

அசல் நீளம் $L = L$

நீட்டப்பட்ட நீளம் $L = 3L$

நீளம் அதிகரிக்கப்படும் போது அதன் வெட்டுப் பரப்பு குறையும் $A = \frac{A}{3}$

புதிய மின்தடை மதிப்பு $\rho = \frac{R \times A}{L}$

புதிய மின்தடை மதிப்பு $R^{I} = \frac{\rho \times L}{A}$

$$R^{I} = \frac{\rho \times 3L}{\frac{A}{3}}$$

$$R^{I} = \frac{\rho \times 3L \times 3}{A}$$

$$R^{I} = \frac{\rho \times 9L}{A} \text{ --------(1)}$$

$R = \frac{(\rho \times L)}{A}$ என சமன்பாடு 1 ல் பிரதியிட

புதிய மின்தடை மதிப்பு $R^{I} = 9R$

கம்பித்துண்டின் மின்தடை $R = 10\ \Omega$

புதிய மின்தடை மதிப்பு $R^{I} = 9 \times 10$

$= 90\ \Omega$

● புதிய மின்தடை மதிப்பு $R^{I} = 90\ \Omega$ ஆகும்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. சமமின்னழுத்தமுள்ள இரண்டு மின்னூட்டம் பெற்ற பொருள்கள் ஒரு கடத்தியால் இணைக்கப்படும் போது அவற்றின் வழியே

அ) மின்னோட்டம் பாயும்

ஆ) மின்னோட்டம் பாயாது

இ) மின்னோட்டம் பாயுமா என்பதை தீர்மானிக்க இயலாது

ஈ) மின்தடையாக்கி இணைக்கப்பட்டால் மின்னோட்டம் பாயும்

விடை: ஆ) மின்னோட்டம் பாயாது

குறிப்பு:

- ஒரு கடத்தியில் இரு புள்ளிகளுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு இருந்தால் மட்டுமே அந்த கடத்தியில் மின்னூட்டம் பாயும்

2. மின்னோட்டம் (I) மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு (V) இவற்றிற்கு இடையே உள்ளத் தொடர்பு

அ) $V \alpha I$

ஆ) $V \alpha I^2$

இ) $V^2 \alpha I$

ஈ) $V \alpha I^3$

விடை: அ) $V \alpha I$

3. 12 V மின்னழுத்த வேறுபாட்டை உருவாக்கும் மின்கலம் ஒன்றுடன் 3Ω, 4Ω, மற்றும் 5Ω மின்தடை கொண்ட மின்தடையாக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படுகின்றன. மின்தடையாக்கியின் வழியாக செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன?

அ) 1 A ஆ) 2 A இ) 3 A ஈ) 4 A

மின்தடை $R_1 = 3\Omega$

மின்தடை $R_2 = 4\Omega$

மின்தடை $R_3 = 5\Omega$

மின்னழுத்த வேறுபாடு $V = 12\,V$

மின்னோட்டம் $I = ?$

தொடரிணைப்பு $R_S = R_1 + R_2 + R_3$

$R_S = 3 + 4 + 5$

$R_S = 12$

$V = IR$

$I = \frac{V}{R}$

$R = R_S$ மதிப்பை பிரதியிட

$I = \frac{12}{12}$

$I = 1$

$I = 1\,A$

4. ஒரு மின்சுற்றில் மின்தடைமாற்றி பயன்படுத்தவதன் நோக்கம்

அ) மின்னோட்டத்தின் எண்மதிப்பை அதிகரிக்க

ஆ) மினனோட்டத்தின் எண்மதிப்பை குறைக்க

இ) மின்னோட்டத்தின் எண்மதிப்பை அதிகரிக்க அல்லது குறைக்க

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை: இ) மின்னோட்டத்தின் எண்மதிப்பை அதிகரிக்க அல்லது குறைக்க

5. "R" மின்தடை மதிப்புக்கொண்ட, "n" மின்தடையாக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் "X" எனவும், பின்னர் அவற்றை பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது தொகுபயன் மின்தடை "Y" எனவும் அமைந்தால், X மற்றும் Y இவற்றின் தகவு என்ன?

அ) $X : Y = 1 : n$

ஆ) $X : Y = 1 : n^2$

இ) $X : Y = n : 1$

ஈ) $X : Y = n^2 : 1$

விடை: ஈ) $X : Y = n^2 : 1$

தொடரிணைப்பில் $R_S = nR = X$

பக்கஇணைப்பில் $\frac{1}{R_P} = \frac{R}{n} = Y$

X : Y

$$\frac{X}{Y} = \frac{nR}{\frac{R}{n}}$$

$$\frac{X}{Y} = \frac{nR \times n}{R}$$

$$\frac{X}{Y} = \frac{n^2}{1}$$

X : Y
$n^2 : 1$

6. 50 கூலும் மின்னூட்டமானது, 50 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட கடத்தியின் வழியாக ஒரு மணிநேரம் பாயும் போது உருவாகும் வெப்ப ஆற்றல் என்ன?

அ) 50 J
ஆ) 250 J
இ) 500 J
ஈ) 2500 J

விடை: ஈ) 2500 J

மின்னூட்டம் (Q) = 50 கூலும்
மின்னழுத்த வேறுபாடு (V) = 5 V
நேரம் (t) = 1 மணி
வெப்ப ஆற்றல் W = ?

$W = VQ$
$= 5 \times 50$
$= 2500$
$W = 2500\ J$

7. 5 A மின்னூட்டமானது, 20 Ω மின்தடைக் கொண்ட வழியாக 30 வினாடிகளுக்கு பாயும் போது உருவாகும் வெப்ப ஆற்றல் -------------

a) 150 J b) 1500 J c) 15000 J d) 1000 J

விடை: c) 15000 J

மின்தடை (R) = 20 Ω
மின்னூட்டம் (I) = 5 A
நேரம்(t) = 30 s
வெப்ப ஆற்றல் (H) = ?

$H = I^2 R t$
$H = 5^2 \times 20 \times 30$
$H = 25 \times 20 \times 30$
$H = 15000$
$H = 15,000\ J$

8. 12 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட மின்கலமானது, மின்தடையாக்கி ஒன்றுடன் தொடராக இணைக்கப்படுகிறது. மின்தடையாக்கியின் வழியாக 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் சென்றால், மின்தடையாக்கியின் மின்தடை ----------------

அ) 2 Ω
ஆ) 4 Ω
இ) 6 Ω
ஈ) 12 Ω

விடை: இ) 6 Ω

மின்னழுத்த வேறுபாடு (V) = 12 V
மின்னோட்டம் (I) = 2 A
மின்தடை (R) = ?

$V = IR$

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{12}{2}$$

$R = 6$
$R = 6\ \Omega$

9. "R" மின்தடை கொண்ட "n" மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டால், அவற்றின் தொகுபயன் மின்தடை ----------------

அ) nR ஆ) $\frac{n}{R}$ இ) $\frac{R}{n}$ ஈ) $\frac{R}{2n}$

விடை: இ) $\frac{R}{n}$

பக்க இணைப்பில்

$$\frac{1}{R_P} = \frac{R}{n}$$

10. ஒரு கிலோவாட் மணி வாட் மணி என்பதன் மதிப்பு

அ) 3.6×10^5 J
ஆ) 3.6×10^6 J
இ) 3.6×10^{-5} J
ஈ) 3.6×10^{-6} J

விடை: ஆ) 3.6×10^6 J

குறிப்பு:
1 KWh = 1000 வாட் மணி
= 1000 X (60 X 60) வாட் விநாடி
1 KWh = 3.6×10^6 J

www.kalvexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒலி அலைகள் காற்றில் பரவும் போது அதன் துகள்கள்.
அ) அலையின் திசையில் அதிர்வுறும்
ஆ) அதிர்வுறும், ஆனால் குறிப்பிட்ட திசை இல்லை
இ) அலையின் திசைக்கு செங்குத்தாக அதிர்வுறும்
ஈ) அதிர்வுறுவதில்லை

விடை: அ) அலையின் திசையில் அதிர்வுறும்

2. வாயு ஊடகத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 330மீவி$^{-1}$ வெப்பநிலை மாறிலியாக இருக்கும் போது, அதன் அழுத்தம் 4 மடங்கு உயர்த்தப்பட்டால், ஒலியின் திசைவேகம்.
அ) 330 மீவி$^{-1}$
ஆ) 660 மீவி$^{-1}$
இ) 156 மீவி$^{-1}$
ஈ) 990 மீவி$^{-1}$

விடை: அ) 330 மீவி$^{-1}$

3. மனிதனால் உணரக்கூடிய செவியுணர் ஒலியின் அதிர்வெண்
அ) 50 KHz
ஆ) 20 KHz
இ) 15000 KHz
ஈ) 10000 KHz

விடை: ஆ) 20 KHz

4. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி$^{-1}$ அதன் வெப்பநிலை இரட்டிப்பாக்கப்பட்டு, அழுத்தம் பாதியாகக் குறைக்கப்பட்டால் ஒலியின் திசைவேகம் காண்க.
அ) 330 மீவி$^{-1}$
ஆ) 165 மீவி$^{-1}$
இ) $330 \times \sqrt{2}$ மீவி$^{-1}$
ஈ) $320 \times \sqrt{2}$ மீவி$^{-1}$

விடை: இ) $330 \times \sqrt{2}$ மீவி$^{-1}$

5. 1.25×10^4 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 344 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது எனில், அதன் அலைநீளம்?
அ) 27.52 மீ
ஆ) 275.2 மீ
இ) 0.02752 மீ
ஈ) 2.752 மீ

விடை: இ) 0.02752 மீ

6. ஒரு ஒலி அலையானது எதிரொலிக்கப்பட்டு மீண்டும் அதே ஊடகத்தில் பரவும்போது, கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மாற்றமடையும்
அ) வேகம்
ஆ) அதிர்வெண்
இ) அலைநீளம்
ஈ) எதுவுமில்லை

விடை: ஈ) எதுவுமில்லை

7. ஒரு கோளின் வளிமண்டலத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 500 மீவி$^{-1}$ எனில் எதிரொலி கேட்க ஒலி மூலத்திற்கும், எதிரொலிக்கும் பரப்பிற்கும் இடையே தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?
அ) 17 மீ
ஆ) 25 மீ
இ) 20 மீ
ஈ) 50 மீ

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு(d)}}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம்(t)}}$$

t = 0.1 s

$$d = \frac{500 \times 0.1}{2}$$

$= 25$ m

விடை: ஆ) 25 மீ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு துகளானது ஒரு மையப்புள்ளியிலிருந்து முன்னும், பின்னும் தொடர்ச்சியாக இயங்குவது ---------- ஆகும்.

விடை: அதிர்வுறும் நெட்டலைகள்

2. ஒரு நெட்டலையின் ஆற்றலானது தெற்கிலிருந்து வடக்காகப் பரவுகிறது எனில், ஊடகத்தின் துகள்கள்-------------லிருந்து-----------நோக்கி அதிர்வடைகிறது.

விடை: வடக்கு / தெற்கு

3. 450 Hz அதிர்வெண் உடைய ஊதல் ஒலியானது 33 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் ஓய்வு நிலையிலுள்ள கேட்குநரை அடைகிறது. கேட்குநரால் கேட்கப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண் ---------- (ஒலியின் திசைவேகம் = 330 மீவி$^{-1}$)

விடை: 499.5 Hz அல்லது 500 Hz

ஒலியின் திசைவேகம் V = 330 மீவி$^{-1}$
ஒலிமூலம் V_S = 33 மீவி$^{-1}$
ஒலிமூலத்தின் அதிர்வெண் n = 450 Hz

$$\text{தோற்ற அதிர்வெண் } n^l = \frac{V}{V - V_S} \times n$$

$$= \frac{330}{330 - 33} \times 450$$

$$= \frac{330}{297} \times 450$$

$= 1.11 \times 450 = 499.5$ Hz

4. ஒரு ஒலி மூலமானது 40 கிமீ / மணி வேகத்தில் 2000 Hz அதிர்வெண்ணுடன் கேட்குநரை நோக்கி நகர்கிறது. ஒலியின் திசைவேகம் 1220 கிமீ / மணி எனில் கேட்குநரால் கேட்கப்படும் தோற்ற அதிர்வெண்--------------------

விடை: $n^l = 2068$ Hz

ஒலியின் திசைவேகம் V = 1220 கிமீ/மணி

ஒலிமூலம் $V_S = 40$ கிமீ/மணி

ஒலிமூலத்தின் அதிர்வெண் n = 2000 Hz

தோற்ற அதிர்வெண் $n^l = \frac{V}{V-V_S} \times n$

$$= \frac{1220}{1220 - 40} \times 2000$$

$$= \frac{1220}{1180} \times 2000$$

$= 1.0338 \times 2000$

$= 2067.6$

$n^l = 2068$ Hz

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் காரணம் தருக)

1. ஒலியானது திட, திரவ, வாயு மற்றும் வெற்றிடத்தில் பரவும்.

விடை: தவறு

- ஒலியானது திட, திரவ மற்றும் வாயு ஊடகங்களில் பரவும் ஆனால் வெற்றிடத்தில் பரவாது.

2. நில அதிர்வின் போது உருவாகும் அலைகள் குற்றொலி அலைகள் ஆகும்.

விடை: சரி

3. ஒலியின் திசைவேகம் வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது அல்ல.

விடை: தவறு

- ஒலியின் திசைவேகம் வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது ஆகும்.

4. ஒலியின் திசைவேகம் திரவங்களைவிட வாயுக்களில் அதிகம்.

விடை: தவறு

- ஒலியின் திசைவேகம் வாயுக்களை விட திரவங்கிளில் அதிகம்

$V_{திட} > V_{திரவ} > V_{வாயு}$

IV. பொருத்துக.

1. குற்றொலி------------------அ) இறுக்கங்கள்
2. ஏதிரொலி-------------------ஆ) 22 KHz
3. மீயொலி----------------------இ) 10 Hz
4. அழுத்தம் மிகுந்த பகுதி---ஈ) அல்ட்ராசோனோ கிராபி

விடை: 1-----இ 2-----ஈ 3-----ஆ 4-------அ

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால் காரணம் சரியானது.

1. கூற்று: காற்றின் அழுத்த மாறுபாடு ஒலியின் திசைவேகத்தைப் பாதிக்கும்.

காரணம்: ஏனெனில் ஒலியின் திசைவேகம், அழுத்தத்தின் இருமடிக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

விடை: மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

கூற்றும் தவறு மற்றும் காரணமும் தவறு.

2. கூற்று: ஒலி வாயுக்களைவிட திடப்பொருளில் வேகமாகச் செல்லும்.

காரணம்: திடப்பொருளின் அடர்த்தி, வாயுக்களைவிட அதிகம்.

விடை: ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

VI. குறு வினாக்கள்.

1. நெட்டலை என்றால் என்ன?

- ஒரு ஊடகத்தில் ஒலியலை பரவும் திசையிலே துகள்கள் அதிர்வுற்றால் அவ்வலை நெட்டலை எனப்படும்.
- ஊடகத்தின் வழியே பரவும் நெட்டலைகள் பரவும் போது இறுக்கங்களும் தளர்ச்சிகளும் உருவாகின்றன.

www.kalvexpress

2. செவியுணர் ஒலியின் அதிர்வெண் என்ன?
- 20 Hz முதல் 20000 Hz க்கு இடைப்பட்ட அதிர்வெண் உடைய ஒலி அலைகளாகும்.
- இவை அதிர்வடையும் பொருட்களான குரல் நாண்கள் மற்றும் இழுத்துக் கட்டப்பட்ட கம்பி போன்றவைகளால் உருவாக்கப்படுகிறது

3. எதிரொலிக்குத் தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?
- எதிரொலி கேட்க வேண்டுமானால் குறைந்த பட்சத் தொலைவானது காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்தின் மதிப்பில் $\frac{1}{20}$ பகுதியாக இருக்க வேண்டும்.
- ஒலியின் திசைவேகம் காற்றில் 344 மீவி$^{-1}$ எனக் கருதினால் எதிரொலிக் கேட்பதற்கான குறைந்த பட்சத் தொலைவு 17.2 மீ ஆகும்.

4. அலைநீளம் 0.20 மீ உடைய ஒலியானது 331 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது எனில், அதன் அதிர்வெண் என்ன?

அலைநீளம் $\lambda = 0.20$ மீ

ஒலியின் திசைவேகம் $V = 331$ மீவி$^{-1}$

அதிர்வெண் $n = ?$

$$V = n \times \lambda$$

$$n = \frac{V}{\lambda}$$

$$n = \frac{331}{0.20}$$

$$n = \frac{331 \times 100}{0.20 \times 100}$$

$$n = \frac{33100}{20}$$

- அதிர்வெண் **n = 1655 Hz**

5. மீயொலியை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளைக் கூறுக?
- கொசு, நாய், வௌவால் மற்றும் டால்பின் போன்ற உயிரினங்களால் மீயொலியை உணரமுடியும்.
- வௌவால் ஏற்படுத்தும் ஒலியினை மீயொலிக்கு எடுத்துக்காட்டாக கூறலாம்.

VII. சிறுவினாக்கள்.

1. ஒலியானது கோடை காலங்களை விட மழைக்காலங்களில் வேகமாகப் பரவுவது ஏன்?
- காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும் போது ஒலியின் திசைவேகமும் அதிகரிக்கிறது.
- எனவே தான் மழைக்காலங்களில் தொலைவிலிருந்து வரக்கூடிய ஒலியைத் தெளிவாகக் கேட்க முடிகிறது.

2. இராஜஸ்தான் பாலைவனங்களில் காற்றின் வெப்பநிலை 46° C அடைய இயலும். அந்த வெப்பநிலையில் காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் என்ன? (Vo = 331 மீவி$^{-1}$)

காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் = Vo = 331 மீவி$^{-1}$

காற்றின் வெப்பநிலை $T = 46^{o}$ C

$$V_T = V_O + 0.61\,T \text{ மீவி}^{-1}$$

$$V_T = 331 + 0.61 \times 46$$

$$V_T = 331 + 28.06$$

$$V_T = 359.06 \text{ மீவி}^{-1}$$

46° C வெப்பநிலையில் காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 359.06 மீவி$^{-1}$ ஆகும்.

3. இசையரங்கங்களின் மேற்கூரை வளைவாக இருப்பது ஏன்?
- இசையரங்கத்தின் மேற்கூரையின் வளைவில் ஒலியானது எங்கு மோதினாலும் அதன் வளையத்தின் ஒரு குவியப் புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு குவியப் புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது.
- இதனால் இசையரங்கத்தில் எழுப்பப்படும் ஒலியானது மீண்டும் மீண்டும் எதிரொலித்து அதனுள் அமர்ந்து இருக்கும் அனைவரின் செவியையும் தெளிவாக சென்றடைகிறது.

4. டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழல்களைக் கூறுக.
1) ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநர் இரண்டும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் போது.
2) ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநர் சம இடைவெளியில் நகரும் போது.
3) ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநர் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக நகரும்போது.
4) ஒலி மூலமானது வட்டப்பாதையின் மையப்பகுதியில் அமைந்து கேட்குநர் வட்டப் பாதையில் நகரும்போது.

www.Padasalai.Net

VIII. கணக்கீடுகள்.

1. ஒரு ஊடகத்தில் 200 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 400 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது ஒலி அலையின் அலைநீளம் காண்க.

அதிர்வெண் n = 200 Hz

ஒலியின் திசைவேகம் V = 400 மீவி$^{-1}$

அலைநீளம் λ = ?

$$V = n \times \lambda$$

$$\lambda = \frac{V}{n}$$

$$\lambda = \frac{400}{200}$$

λ = 2 மீ

ஒலி அலையின் அலைநீளம λ = 2 மீ ஆகும்.

2. வானத்தில் மின்னல் ஏற்பட்டு 9.8 விநாடிகளுக்குப் பின்பு இடியோசை கேட்கிறது. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 300 மீவி$^{-1}$ எனில் மேகக்கூட்டங்கள் எவ்வளவு உயரத்தில் உள்ளது?

ஒலியின் திசைவேகம் (V) = 300 மீவி$^{-1}$

பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம் (t) = 9.8 விநாடி

மேகக்கூட்டங்களின் தொலைவு (d) = ?

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு (d)}}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம் (t)}}$$

d = V x t

d = 300 x 9.8

d = 2940 மீ

மேகக்கூட்டங்களின் தொலைவு (d) = 2940 மீ ஆகும்.

3. ஒருவர் 600 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலி மூலத்திலிருந்து 400 மீ தொலைவில் அமர்ந்துள்ளார். ஒலி மூலத்திலிருந்து வரும் அடுத்தடுத்த இறுக்கங்களுக்கான அலைவு நேரத்தைக் காண்க?

அதிர்வெண் n = 600 Hz

அலைவுக்காலம் T = ?

$$\text{அலைவுக்காலம் } T = \frac{1}{n}$$

$$T = \frac{1}{600}$$

T = 0.00167 விநாடி

- ஒலி மூலத்திலிருந்து வரும் அடுத்தடுத்த இறுக்கங்களுக்கான அலைவு நேரம் T = 0.00167 வி ஆகும்.

4. ஒரு கப்பலிலிருந்து கடலின் ஆழத்தை நோக்கி மீயொலிக் கதிர்கள் செலுத்தப்படுகிறது. கடலின் ஆழத்தை அடைந்து எதிரொலித்து 1.6 விநாடிகளுக்கு பிறகு ஏற்பியை அடைகிறது எனில் கடலின் ஆழம் என்ன?
(கடல் நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் 1400 மீவி$^{-1}$)

கடல் நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் V = 1400 மீவி$^{-1}$

எதிரொலித்து அடைந்த காலம் t = 1.6 வி

கடலின் ஆழம் d = ?

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு(d)}}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம்(t)}}$$

$$V = \frac{2 \times d}{t}$$

$$d = \frac{V \times t}{2}$$

$$= \frac{1400 \times 1.6}{2}$$

$$= \frac{2240}{2}$$

d = 1120 மீ

- கடலின் ஆழம் d = 1120 மீ ஆகும்.

5. ஒருவர் 680 மீ இடைவெளியில் அமைந்துள்ள இரண்டு செங்குத்தானச் சுவர்களுக்கு இடையே நிற்க. அவர் தனது கைகளைத் தட்டும் ஓசையானது எதிரொலித்து முறையே 0.9 விநாடி மற்றும் 1.1 விநாடி இடைவெளியில் கேட்கிறது காற்றில் ஒலியின் திசை வேகம் என்ன?

இடைவெளி (d) = 680 மீ

t_1 = 0.9 விநாடி

t_2 = 1.1 விநாடி

காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் (V) = ?

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு(d)}}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம்(t)}}$$

$$V = \frac{2 \times d}{t_1 + t_2}$$

$$V = \frac{2 \times 680}{0.9 + 1.1}$$

$$V = \frac{1360}{2}$$

$v = 680$ மீவி$^{-1}$

காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் $v = 680$ மீவி$^{-1}$ ஆகும்.

6. இரண்டு கேட்குநர்கள் 4.5 கி.மீ இடைவெளியில் இரண்டு படகுகளை நிறுத்தியுள்ளனர். ஒரு படகிலிருந்து, நீரின் மூலம் செலுத்தப்படும் ஒலியானது 3 விநாடிகளுக்குப் பிறகு மற்றொரு படகை அடைகிறது. நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் என்ன?

இடைவெளி (d) = 4.5 கி.மீ = 4500 மீ

காலம் (t) = 3 வி

நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் (V) = ?

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு(d)}}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம்(t)}}$$

$$V = \frac{4500}{3}$$

$V = 1500$ மீவி$^{-1}$

● நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் (V) = 1500 மீவி$^{-1}$ ஆகும்.

7. கப்பலிலிருந்து அனுப்பப்பட்ட மீயொலியானது கடலின் ஆழத்தில் எதிரொலித்து மீண்டும் ஏற்பியை அடைய 1 விநாடி எடுத்துக் கொள்கிறது. நீரில் ஒலியின் திசை வேகம் 1450 மீவி$^{-1}$ எனில் கடலின் ஆழம் என்ன?

எதிரொலித்து மீண்டும் ஏற்பியை அடைந்த காலம்(t) = 1 வி

நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் (V) = 1450 மீவி$^{-1}$

கடலின் ஆழம் (d) = ?

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு(d)}}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம்(t)}}$$

$$V = \frac{2 \times d}{t}$$

$$d = \frac{1450 \times 1}{2}$$

$d = 725$ மீ

● கடலின் ஆழம் (d) = 725 மீ ஆகும்.

IX. நெடு வினாக்கள்.

1. வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் எவை?

அடர்த்தியின் விளைவு:

● வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகம் அதன் அடர்த்தியின் இருமடி மூலத்திற்கு எதிர் தகவில் அமையும். எனவே வாயுக்களின் அடர்த்தி அதிகரிக்கும். போது திசைவேகம் குறைகிறது.

$$V \alpha \sqrt{\frac{1}{d}}$$

வெப்பநிலையின் விளைவு:

● வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகம் அதன் வெப்பநிலையின் இருமடி மூலத்திற்கு நேர் தகவில் அமையும். எனவே வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது, திசைவேகமும் அதிகரிக்கிறது. $V \alpha \sqrt{T}$, வெப்பநிலை T^{O} C ல் திசைவேகமானது.

$$V_T = (V_O + 0.61)\ ms^{-1}$$

● இங்கு V_O என்பது 0^oC வெப்பநிலையில் வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகம் ஆகும். காற்றிற்கு $V_O = 331$ மீவி$^{-1}$ எனவே ஒவ்வொரு டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலை அதிகரிப்பிற்கும் திசைவேகமானது 0.61 மீவி$^{-1}$ அதிகரிக்கிறது.

ஒப்புமை ஈரப்பத்தின் விளைவு:

● காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும் போது ஒலியின் திசைவேகமும் அதிகரிக்கிறது. எனவே தான் மழைக்காலங்களில் தொலைவிலிருந்து வரக்கூடிய ஒலியைத் தெளிவாகக் கேட்க முடிகிறது.

2. ஒலி எதிரொலித்தல் என்றால் என்ன? விவரி.

அ) அடர்குறை ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு

ஆ) அடர்மிகு ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு

இ) வளைவானப் பரப்புகளில் ஒலி எதிரொலிப்பு

அ) ஒலியானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு பரவும் போது ஒலியானது இரண்டாவது ஊடகத்தில் பட்டு முதல் ஊடகத்திற்கு மீண்டும் திருப்பி அனுப்பப்படுவதே எதிரொலித்தல் எனப்படும்.

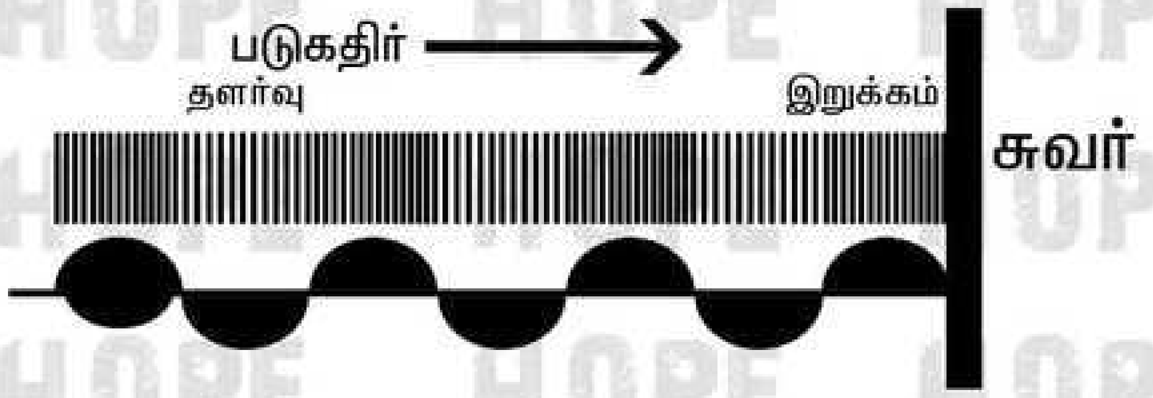
ஆ) 1. திடப்பொருளில் பயணிக்கும் ஒலி அலையின் இறுக்கங்கள் காற்று ஊடகத்தின் விளிம்பை அடைவதாகக் கொள்வோம்.

2. அப்போது இறுக்கங்களானது, காற்று ஊடகத்தின் பரப்பில் என்ற F விசையைச் செலுத்தும்.

3. அடர்குறை ஊடகம் (காற்று) குறைந்த அளவு உருக்குலைக்கும் பண்பைப் பெற்றுள்ளதால் இரண்டையும் பிரிக்கும் மேற்பரப்பு பின்னோக்கித் தள்ளப்படுகிறது.

4. இதனால் அடர்குறை ஊடகத்தில் துகள்கள் மிக எளிதாக இயங்குவதால் விளிம்புப் பகுதியில் தளர்ச்சிகள் தோன்றுகின்றன.

5. இடமிருந்து வலமாக பயணித்த இறுக்கங்கள் எதிரொலிக்கப்பட்ட பின் தளர்ச்சிகளாக மாறி வலது புறத்திலிருந்து இடது புறமாகப் பரவுகிறது.



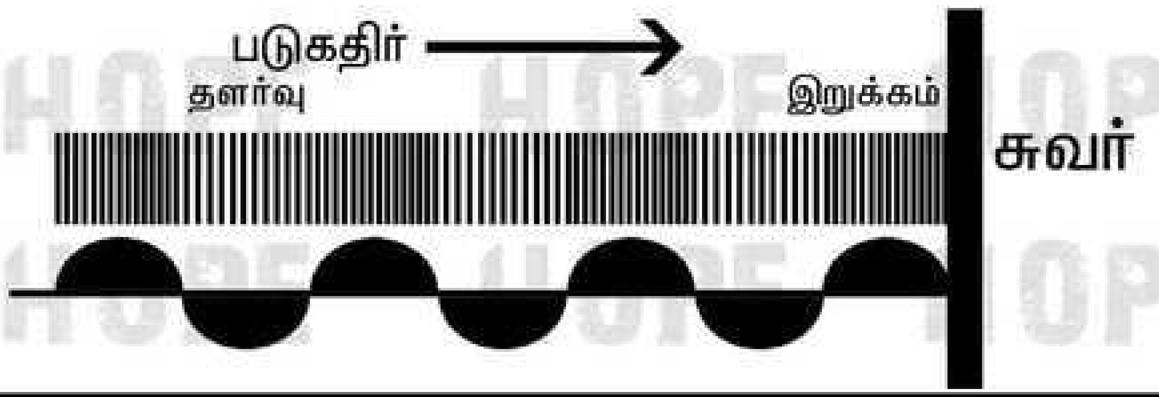
ஆ) 1. அடர்மிகு ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு
ஒரு நெட்டலையானது ஊடகத்தில் பரவும் போது இறுக்கங்களாகவும், தளர்ச்சிகளாகவும் பரவும். ஒலி அலையின் இறுக்கங்கள் இடமிருந்து வலமாக பரவி ஒரு சுவரில் மோதிக்கொள்வதாகக் கருதிக் கொள்வோம்.

2. அவ்வாறு மோதிக்கொள்ளும் போது இறுக்கங்கள் சுவரினை நோக்கி F என்ற ஒரு விசையைச் செயல்படுத்தும்.

3. அதே வேளையில் சுவரானது அதற்கு சமமான மற்றும் எதிர் திசையில் $R = -F$ என்ற விசையைத் திரும்பச் செலுத்தும்.

4. இதனால் சுவற்றின் அருகில் மீண்டும் இறுக்கங்கள் ஏற்படும்.

5. இவ்வாறு இறுக்கங்கள் சுவரில் மோதி மீண்டும் இறுக்கங்களாகவே எதிரொலிக்கிறது. அதன் திசை மட்டும் மாறியிருக்கும்.



இ) 1. வளைவானப் பரப்புகளில் ஒலி எதிரொலிப்பு.
ஒலி அலைகள் வளைவானப் பரப்புகளில் பட்டு மோதி எதிரொலிக்கும் போது அதன் செறிவு மாறுகிறது.

2. குவிந்த பகுதிகளில் மோதி எதிரொலிக்கும் போது எதிரொலித்த அலைகள் விரிவடைந்து செல்கிறது. அதன் செறிவும் குறைகிறது. குழிவான பகுதிகளில் மோதி எதிரொலிக்கும் போது எதிரொலித்த அலைகள் ஒரு புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது.

3. எனவே எதிரொலித்தக் கதிர்களின் செறிவும் ஒரு புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது.

4. ஒலியை ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் குவிக்க வேண்டியத் தேவைகள் இருந்தால் மட்டுமே வளைவான எதிரொலிக்கும் பகுதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5. பரவளையத்தில் பிரதிபலிக்கும் ஒலியானது சுவரில் எங்கு மோதினாலும் பரவளையத்தில் ஒரு குவியப் புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு குவியப் புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது.

6. இதனால் இதனுள் அமர்ந்து ஒருவர் மெல்லிய குரலில் பேசினாலும், மீண்டும் மீண்டும் எதிரொலித்து வரும் ஒலியினால் அரங்கத்தில் அமர்ந்திருக்கும் அனைவரின் செவியையும் அடையும்.
எ.கா: பேசும் கூடங்களின் மேற்பகுதி.

3. அ) மீயொலி அதிர்வுறுதல் என்றால் என்ன?
ஆ) மீயொலி அதிர்வுறுதலின் பயன்கள் யாவை?
இ) மீயொலி அதிர்வுகளை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளைக் கூறுக.

அ) 20,000 Hz க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி அலைகளாகும்.
இவ்வலைகளை மனிதர்களால் கேட்க இயலாது.

ஆ) மகப்பேறியல் துறையில் அல்ட்ரா சோனா கிராபி கருவியில் பயன்படுகிறது.
இதன் மூலம்தாயின் கருப்பையில் உள்ள கருவின் வளர்ச்சியினைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.

- SONAR கருவி மூலம் கடல் வாழ் உயிரினங்கள் மற்றும் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களை கண்டறியலாம்.

- சிறுநீரகத்தில் அடைபட்டுள்ள கற்களை கண்டறிய பயன்படுகிறது.
- எலிகள் மற்றும் கரப்பான் பூச்சிகளை விரட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது.

இ) கொசு, நாய், வௌவால் மற்றும் டால்பின் போன்ற உயிரினங்களால் மீயொலி அலைகளை கேட்க இயலும்.

4. எதிரொலி என்றால் என்ன?

அ) எதிரொலி கேட்பதற்கான இரண்டு நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவ பயன்களைக் கூறுக.

இ) எதிரொலியைப் பயன்படுத்தி ஒலியின் திசைவேகத்தைக் காண்க?

- ஒலி அலைகள் சுவர்கள், மேற்கூரைகள், மலைகள் போன்றவற்றின் பரப்புகளில் மோதி பிரதிபலிக்கப்படும் நிகழ்வே எதிரொலி ஆகும். எ.கா: நீங்கள் மலையின் அருகிலோ அல்லது
- ஒரு கட்டிடத்தின் அருகிலோ நின்று கைகளை தட்டும் போது உங்களால் அந்த ஒலியை மீண்டும் மீண்டும் கேட்க இயலும்.

அ) **i)** நாம் இரண்டு ஒலிகளைக் கேட்க வேண்டுமானல் எழுப்பப்படும் ஒலிக்கும், எதிரொலிக்கும் இடையே **0.1** விநாடிகள் இருக்க வேண்டும்.

ii) குறைந்த பட்சத் தொலைவானது காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்தின் மதிப்பில் $\frac{1}{20}$ பகுதியாக இருக்க வேண்டும்.

ஆ) மகப்பேறியல் துறையில் அல்ட்ரா சோனா கிராபி கருவியில் பயன்படுகிறது. இதனைப் பயன்படுத்தி தாயின் கருப்பையில் உள்ள கருவின் வளர்ச்சியினை ஆராய்ந்தறியப் பயன்படுகிறது.

இ)

$$\text{திசைவேகம்} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு}}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம்}}$$

$$V = \frac{2 \times d}{t}$$

$t = 0.1$ விநாடி

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. அலைகள் பரவுவதற்கு பருப்பொருள் ஊடகம் தேவைப்படுமானால் அந்த அலைகள்
   அ) பருப்பொருள் அலைகள்
   ஆ) மின்காந்த அலைகள்
   இ) ஊர்தி அலைகள்
   ஈ) எந்திரவியல் அலைகள்

   விடை: ஈ) எந்திரவியல் அலைகள்

2. கூற்று (A): காற்றில் ஈரப்பதம் இருக்கும் போது ஒலியின் திசைவேகம் அதிகரிக்கும்
   காரணம் (R): காற்றில் ஈரப்பதம் இருக்கும் போது காற்றின் அடர்த்தி குறையும்
   அ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகியவை தவறானவை
   ஆ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகியவை சரியானவை, ஆனால் காரணம் (R), கூற்று (A) க்கு சரியான விளக்கம் அல்ல
   இ) கூற்று (A) தவறானது. ஆனால் காரணம் (R) சரியானது
   ஈ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகியவை சரியானவை. காரணம் (R) கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்

   விடை: ஈ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகியவை சரியானவை. காரணம் (R) கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்

3. டாப்ளர் விளைவு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதைச் சார்ந்தது?
   அ) கேட்குநரின் திசைவேகம்
   ஆ) ஒலி மூலத்திற்கும் கேட்குநருக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு
   இ) ஒலி மூலத்தின் திசைவேகம்
   ஈ) மேற்காணும் அனைத்தும்

   விடை: ஈ) மேற்காணும் அனைத்தும்

4. ஒலி பரவும் திசைக்கு எதிராக வீசும் திசை இருக்குமானால், ஒலியின் திசைவேகம்
   அ) அதிகரிக்கும்
   ஆ) குறையும்
   இ) மாறிலி
   ஈ) கண்டறிய இயலாது

   விடை: ஆ) குறையும்

5. 1 செ.மீ அலைநீளம் உடைய நெட்டலை 300 மீ/வி வேகத்தில் பரவுகிறது. இந்த அலையை மனிதனால் கேட்க இயலுமா?
   அ) இயலாது
   ஆ) இயலும்
   இ) பகலில் மட்டும் கேட்க இயலும்
   ஈ) இரவில் மட்டும் கேட்க இயலும்

   விடை: அ) இயலாது

$$V = n\lambda$$

திசைவேகம் $V = 300$ மீ/வி

அலைநீளம் $\lambda = 1$ செ.மீ

மீட்டராக்க

1 மீ = 100 செ.மீ

$$= \frac{1}{100}$$

$$= \frac{1}{1 \times 10^2}$$

$$= 1 \times 10^{-2} \text{ மீ}$$

அதிர்வெண் $n = ?$

$$V = n\lambda$$

$$n = \frac{\lambda}{V}$$

$$n = \frac{300}{1 \times 10^{-2}}$$

$$n = 300 \times 1 \times 10^2$$

$$= 300 \times 100$$

$$= 30000$$

$$n = 30,000 \text{ Hz}$$

குறிப்பு:

1. **குற்றொலி அலைகள்:**
   20 Hz ஐ விடக் குறைவான அதிர்வெண் உடைய ஒலி அலைகளை மனிதர்களால் கேட்க இயலாது.
2. **மீயொலி அலைகள்:**
   20,000 Hz க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி அலைகளை மனிதர்களால் கேட்க இயலாது.

- எனவே அதிர்வெண் (n) = 30,000 Hz கொண்ட ஒலி அலைகளை மனிதர்களால் கேட்க இயலாது.

6. ஒரு கேட்குநர் மலையிலிருந்து 850 மீ தொலைவில் நின்று துப்பாக்கியால் சுடுகிறார். ஒலியின் திசைவேகம் 350 மீ/வி எனில் எத்தனை விநாடிகளுக்குப் பின்பு எதிரொலி கேட்கும்

அ) 2 விநாடி

ஆ) 2.2 விநாடி

இ) 2.4 விநாடி

ஈ) 4.86 விநாடி

விடை: ஈ) 4.86 விநாடி

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு (2d)}}{\text{பரவ எடுத்துக்கொண்ட நேரம் (t)}}$$

திசைவேகம் (V) = 350 மீ/வி

தொலைவு (d)= 850 மீ

நேரம் (t) = ?

$$V = \frac{2d}{t}$$

$$t = \frac{2d}{V}$$

$$t = \frac{2 \times 850}{350}$$

$$t = \frac{1700}{350}$$

t = 4.86

t = 4.86 வி

7. நீரில் நீந்திச் செல்லும் மோட்டார் படகு ஒன்று உருவாக்கும் அலைகள்

அ) குறுக்கலைகள்

ஆ) நெட்டலைகள்

இ) குறுக்கலைகள் மற்றும் நெட்டலைகள்

ஈ) நிலையான அலைகள்

விடை: அ) குறுக்கலைகள்

8. 500 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலி அலையானது 600 மீ இடைப்பட்டத் தொலைவைக் கொண்ட X மற்றும் Y புள்ளிகளை 2 விநாடிகளில் கடக்கிறது எனில் அதன் அலைநீளம் என்ன?

அ) 1000

ஆ) 300

இ) 180

ஈ) 2000

விடை:

அதிர்வெண் (n) = 500 Hz

இடைப்பட்டத் தொலைவு (d) = 600 மீ

பரவ எடுத்துக்கொண்ட நேரம் (t) = 2 விநாடி

திசைவேகம் (V) = ?

அலைநீளம் λ = ?

அலைநீளங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

$$\text{திசைவேகம் (V)} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு (d)}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம் (t)}}$$

$$= \frac{600}{2}$$

$$= 300$$

$V = 300$ மீவி$^{-1}$

$$\boxed{V = n\lambda}$$

$$\lambda = \frac{V}{n}$$

$$\lambda = \frac{300}{500} = 0.6$$

$$\text{அலைநீளங்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{அலைநீளம்}}$$

$$= \frac{600}{0.6}$$

$$= \frac{600 \times 10}{0.6 \times 10}$$

$$= \frac{6000}{6.0}$$

$$= 1000$$

- அலைநீளங்களின் எண்ணிக்கை = 1000

9. " λ " அலைநீளமும் V மீ/வி திசைவேகமும் உடைய ஒலி அலையானது, மற்றொரு ஊடகத்தில் செல்லும் போது 2 V மீ/வி திசைவேகத்தை அடைகிறது, எனில் இரண்டாவது ஊடகத்தில் அதன் அலைநீளம் என்ன?

a) λ b) $\frac{\lambda}{2}$ c) 2λ d) 4λ

விடை: c) 2λ

$$\boxed{V = n\lambda}$$

ஊடகம் 1:

அலைநீளம் = $\lambda_1 = \lambda$

திசைவேகம் = $V_1 = V$

$$V_1 = n\lambda$$

$$\lambda_1 = \frac{V_1}{n}$$

$$\boxed{\lambda_1 = \frac{V}{n}} \quad \text{----------------(1)}$$

ஊடகம் 2:

அலைநீளம் = $\lambda_2 = ?$

திசைவேகம் = $v_2 = 2V$

$$2V = n\lambda$$

$$\boxed{\lambda_2 = \frac{2V}{n}} \quad \text{----------------(2)}$$

சமன்பாடு (2) ஐ சமன்பாடு (1) ஆல் வகுக்க

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\frac{V}{n}}{\frac{2V}{n}}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V \times n}{n \times 2V}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\lambda_1 = \lambda}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\lambda = 2\lambda_2}$$

10. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது இசையின் பண்பு அல்ல?

அ) சுருதி

ஆ) அலைநீளம்

இ) தரம்

ஈ) உரப்பு

விடை: ஆ) அலைநீளம்

11. அலையின் வீச்சு அதிகரிக்கிறது என்பதன் பொருள் (easy)

அ) அதிர்வெண் அதிகரிக்கிறது

ஆ) அடர்மிகு ஊடகத்தில் பரவுகிறது

இ) அலைநீளம் அதிகரிக்கிறது

ஈ) அதிக ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது

விடை: ஈ) அதிக ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது

12. கூற்று (A) : திடப்பொருளில் நெட்டலை மற்றும் குறுக்கலை பரவ இயலும், ஆனால் வாயுக்களில் நெட்டலை மட்டுமே பரவ இயலும்

காரணம் (R) : திடப்பொருளுக்கு இரண்டு மீட்சிப் பண்புகள் உண்டு (Medium)

அ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகியவை தவறானவை

ஆ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகியவை சரியானவை, ஆனால் காரணம் (R), கூற்று (A) க்கு சரியான விளக்கம் அல்ல

இ) கூற்று (A) தவறானது. ஆனால் காரணம் (R) சரியானது

ஈ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகியவை சரியானவை. காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

விடை: இ) கூற்று (A) தவறானது. ஆனால் காரணம்(R) சரியானது.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட கதிரியக்கம் ---------------------------எனக் கருதப்படுகிறது.
   அ) தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கம்
   ஆ) தன்னிச்சையான கதிரியக்கம்
   இ) செயற்கைக் கதிரியக்கம்
   ஈ) அ மற்றும் இ

   விடை: ஈ) அ மற்றும் இ

2. கதிரியக்கத்தின் அலகு ----------
   அ) ராண்ட்ஜன்
   ஆ) கியூரி
   இ) பெக்கொரால்
   ஈ) இவை அனைத்தும்

   விடை: ஈ) இவை அனைத்தும்

3. செயற்கைக் கதிரியக்கத்தினைக் கண்டறிந்தவர்
   அ) பெக்கொரல்
   ஆ) ஐரின் கியூரி
   இ) ராண்ட்ஜன்
   ஈ) நீல்ஸ் போர்

   விடை: ஆ) ஐரின் கியூரி

4. கீழ்க்கண்ட எந்த வினையில் சேய் உட்கருவின் நிறை எண் மாறாமல் இருக்கும்
   i) α - சிதைவு ii) β - சிதைவு
   iii) γ - சிதைவு iv) நியூட்ரான் சிதைவு
   அ) i மட்டும் சரி ஆ) ii மட்டும் iii சரி
   இ) i மற்றும் iv சரி ஈ) ii மற்றும் iv சரி

   விடை: ஆ) ii மட்டும் iii சரி

5. புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு
   அ) ரேடியோ அயோடின்
   ஆ) ரேடியோ கார்பன்
   இ) ரேடியோ கோபால்ட்
   ஈ) ரேடியோ நிக்கல்

   விடை: இ) ரேடியோ கோபால்ட்

6. காமாக் கதிர்கள் அபாயகரமானது காரணம் அவை
   அ) கண்கள் மற்றும் எலும்புகளைப் பாதிக்கும்
   ஆ) திசுக்களைப் பாதிக்கும்
   இ) மரபியல் குறைபாடுகளை உண்டாக்கும்
   ஈ) அதிகமான வெப்பத்தை உருவாக்கும்

   விடை: இ) மரபியல் குறைபாடுகளை உண்டாக்கும்

7. காமாக் கதிரியக்கத்திலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்க ------- உறைகள் பயன்படுகின்றன.
   அ) காரீய ஆக்ஸைடு
   ஆ) இரும்பு
   இ) காரீயம்
   ஈ) அலுமினியம்

   விடை: இ) காரீயம்

8. கீழ்கண்ட எந்தக் கூற்று / கூற்றுகள் சரியானவை?
   i) α துகள்கள் என்பவை போட்டான்கள்
   ii) காமாக் கதிரியக்கத்தின் ஊடுருவுத் திறன் குறைவு
   iii) α துகள்களின் அயனியாக்கும் திறன் அதிகம்
   iv) காமாக் கதிர்களின் ஊடுருவுத்திறன் அதிகம்
   அ) i மற்றும் ii சரி
   ஆ) ii மற்றும் iii சரி
   இ) iv மட்டும் சரி
   ஈ) iii மற்றும் iv சரி

   விடை: ஈ) iii மற்றும் iv சரி

9. புரோட்டான் - புரோட்டான் தொடர்வினைக்கு எடுத்துக்காட்டு
   அ) அணுக்கரு பிளவு
   ஆ) ஆல்பா சிதைவு
   இ) அணுக்கரு இணைவு
   ஈ) பீட்டாச் சிதைவு

   விடை: இ) அணுக்கரு இணைவு

10. அணுக்கரு சிதைவு வினையில $_{6}X^{12} \xrightarrow{\alpha \text{ சிதைவு}} {}_{Z}Y^{A}$ எனில் A மற்றும் Z ன் மதிப்பு
    அ) 8, 6
    ஆ) 8, 4
    இ) 4,8
    ஈ) கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து காண இயலாது

    விடை: ஆ) 8, 4

11. காமினி அணுக்கரு உலை அமைந்துள்ளது இடம்
    அ) கல்பாக்கம்
    ஆ) கூடங்குளம்
    இ) மும்பை
    ஈ) இராஜஸ்தான்

    விடை: அ) கல்பாக்கம்

12. கீழ்க்கண்ட எந்தக் கூற்று / கூற்றுக்கள் சரியானவை
    அ) அணுக்கரு உலை மற்றும் அணுகுண்டு ஆகியவற்றில் தொடர்வினை நிகழும்
    ஆ) அணுக்கரு உலையில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தொடர்வினை நிகழும்
    இ) அணுக்கரு உலையில் கட்டுப்படுத்தப்படாத தொடர்வினை நிகழும்

ஈ) அணுகுண்டு வெடித்தலில் தொடர்வினை நிகழாது

அ) i மற்றும் சரி ஆ) i மற்றும் ii சரி

இ) iv மட்டும் சரி ஈ) iii மற்றும் iv சரி

விடை: ஆ) i மற்றும் ii சரி

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு ராண்ட்ஜன் என்பது ஒரு விநாடியில் நிகழும் ------- சிதைவுக்குச் சமமாகும்.

விடை: 2.58×10^{-4} C / kg

2. பாசிட்ரான் என்பது ஓர்---------------

விடை: அடிப்படைத் துகள்

3. இரத்தசோகையைக் குணப்படுத்தும் ஐசோடோப்பு-----

விடை: இரும்பு - 59 (Fe^{59})

4. ICRB என்பதன் விரிவாக்கம்-------------

விடை: International Commission on Radiological Protection

பன்னாட்டு கதிரியக்கப் பாதுகாப்புக் கழகம்.

5. மனித உடலின் மேல் படுகின்ற கதிரியக்கத்தின் அளவினைக் கண்டறிய உதவுவது-----------

விடை: டோசிமீட்டர்

6. -------------அதிக ஊடுருவும் திறன் கொண்டவை.

விடை: γ (காமாக்கதிர்கள்)

7. ${}_{Z}Y^{A} \longrightarrow {}_{Z+1}Y^{A} + X$; எனில், X என்பது ---------

விடை: ${}_{-1}e^{0}$ (electrons)

8. ${}_{Z}X^{A} \longrightarrow {}_{Z}Y^{A}$ இந்த வினை--------- சிதைவிற்கு வாய்ப்பாக அமைந்துள்ளது.

விடை: γ (காமா)

9. ஒவ்வொரு அணுக்கரு இணைவு வினையிலும் வெளியாகும் சராசரி ஆற்றல் ---------

விடை: 3.814×10^{-12} J

10. அணுக்கரு இணைவு வினை நடைபெறும் உயர் வெப்பநிலையானது-----K என்ற அளவில் இருக்கும்.

விடை: 10^{7} முதல் 10^{9} K

11. வேளாண்பொருட்களின் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்க உதவும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு----

விடை: பாஸ்பரஸ்-32(P^{32})

12. கதிரியக்கப் பாதிப்பின் அளவானது 100 R என்ற அளவில் உள்ள போது, அது -----------ஐ உண்டாக்கும்

விடை: இரத்தப் புற்றுநோய்

III. சரியா? தவறா?

(தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. புளுட்டோனியம் 239 பிளவுக்கு உட்படும் பொருளாகும்.

விடை: சரி

2. அணு எண் 83 க்கு மேல் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் அணுக்கரு இணைவிற்கு உட்படும்.

விடை: தவறு

அணு எண் 83 ஐ விட அதகமாக உள்ள தனிமங்கள் தன்னிச்சையாக கதிரியக்கங்களை வெளியிடும் திறன் பெற்றவை.
எ.கா: யுரேனியம், ரேடியம் இன்னும் பிற
எனவே, அணு எண் 83 க்கு மேல் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் அணுக்கரு பிளவிற்கு உட்படும்.

3. அணுக்கரு இணைவு என்பது அணுக்கரு பிளவினை விட அபாயகரமானது ஆகும்.

விடை: சரி

4. அணுக்கரு உலையில் எரிபொருளாக இயற்கையில் கிடைக்கும் யுரேனியம்-238 எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.

விடை: தவறு

அணுக்கரு உலையில் எரிபொருளாக இயற்கையில் கிடைக்கும் யுரேனியம்-235, எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.

5. அணுக்கரு உலையில் தணிப்பான்கள் இல்லை எனில் அது அணுகுண்டாகச் செயல்படும்.

விடை: சரி

ஆனாலும் கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் அணுக்கரு உலையில் நியூட்ரான்களை உட்கவரும் திறன் பெற்றவையாக உள்ளன.

6. அணுக்கரு பிளவின்போது, ஒரு பிளவில் சராசரியாக இரண்டு அல்லது மூன்று நியூட்ரான்கள் உற்பத்தியாகும்.

விடை: சரி

7. ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவு ஆகியவற்றில் பயன்படுகிறது.

விடை: சரி

IV. பொருத்துக (1)

அ) BARC-------------------------i) கல்பாக்கம்

ஆ) இந்தியாவின் முதல் அணுமின் நிலையம்---------ii) அப்சரா

இ) IGCAR----------------------iii) மும்பை
ஈ) இந்தியாவின் முதல் அணுக்கரு உலை--------iv) தாராப்பூர்

விடை: அ-----iii ஆ-----iv இ-----i ஈ-----ii

(2)

அ) எரிபொருள்-----------------i) காரீயம்
ஆ) தணிப்பான்-----------------ii) கனநீர்
இ) குளிர்விப்பான்-------------iii) காட்மியம் கழிகள்
ஈ) தடுப்புறை-------------------iv) யூரேனியம்
உ) கட்டுப்படுத்தும் கழிகள்--v) ஹீலியம்

விடை: அ---iv ஆ---ii இ---v ஈ---i உ---iii

(3)

அ) சாடிபஜன்---------------i) இயற்கை கதிரியக்கம்
ஆ) ஐரின் கியூரி-----------ii) இடப்பெயர்ச்சி விதி
இ) ஹென்றி பெக்கொரல்----------------iii) நிறை ஆற்றல சமன்பாடு
ஈ) ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன்-----------------iv) செயற்கைக் கதிரியக்கம்

விடை: அ-----ii ஆ-----iv இ-----i ஈ-----iii

(4)

அ) கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினை-------------i) ஹைட்ரஜன் குண்டு
ஆ) வளமைப் பொருள்கள்--ii) அணுக்கரு உலை
இ) கட்டுப்பாடான தொடர்வினை------------iii) உற்பத்தி உலை
ஈ) இணைவு வினை----------iv) அணுகுண்டு

விடை: அ-----iv ஆ-----iii இ-----ii ஈ-----i

(5)

அ) Co - 60------------i) படிமங்களின் வயது
ஆ) I - 131------------ii) இதயத்தின் செயல்பாடு
இ) Na - 24-----------iii) இரத்த சோகை
ஈ) C - 14-------------iv) தைராய்டு நோய்
உ) Fe - 59------------v) தோல்புற்று நோய்

விடை: அ---v ஆ---iv இ---ii ஈ---i உ---iii

V. கீழ்க்கண்டவற்றைச் சரியான வரிசையில் எழுதுக.

1. ஊடுருவு திறனின் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசையில் எழுதுக.
   - ஆல்பாக் கதிர்கள், பீட்டாக் கதிர்கள், காமாக் கதிர்கள், காஸ்மிக் கதிர்கள்

விடை: அ) காஸ்மிக் கதிர்கள்
ஆ) ஆல்பாக் கதிர்கள்
இ) பீட்டாக் கதிர்கள்
ஈ) காமாக் கதிர்கள்

2. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஆண்டின் அடிப்படையில் வரிசைப்படுத்துக.
   (அணுக்கரு உலை, கதிரியக்கம், செயற்கைக் கதிரியக்கம், ரேடியம் கண்டுபிடிப்பு)
   - கதிரியக்கம்(1896)
   - ரேடியம் கண்டுபிடிப்பு(1898)
   - செயற்கைக் கதிரியக்கம்(1934)
   - அணுக்கரு உலை(1942)

V. தொடர்புபடுத்தி விடையைக் காண்க.

1. தன்னிச்சையான உமிழ்வு: இயற்கைக் கதிரியக்கம், தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு:--------------
   விடை: செயற்கைக் கதிரியக்கம்.
2. அணுக்கரு இணைவு: உயர் வெப்பநிலை, அணுக்கரு பிளவு:------------------------
   விடை: அறை வெப்பநிலை
3. வேளாண் விளைச்சல் அதிகரிப்பு: ரேடியோ பாஸ்பரஸ், இதயத்தின் சீரான செயல்பாடு.
   விடை: சோடியம்-24
4. மின்புலத்தால் விலக்கம்: α-கதிர், சுழிவிலக்கம்:----------------------------
   விடை: γ காமாக் கதிர்கள்

VI. கணக்கீடுகள்.

1. $_{88}Ra^{226}$ என்ற தனிமம் 3 ஆல்பா சிதைவிற்கு உட்படுகிறது எனில் சேய் தனிமத்தில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

குறிப்பு:
- ஒரு தாய் உட்கருவானது ஒரு α சிதைவடைந்து அதன் நிறை எண்ணில் நான்கும் அணு எண்ணில் இரண்டும் குறைந்து புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.

எனவே இங்கு 3 α சிதைவிற்கு உட்படுகிறது.

$$_{88}Ra^{226} \xrightarrow{3\,\alpha\text{ சிதைவு}} {}_{88-6}X^{226-12} + {}_{6}He^{12}$$

$$_{88}Ra^{226} \xrightarrow{3\,\alpha\text{ சிதைவு}} {}_{82}X^{214} + {}_{6}He^{12}$$

நியூட்ரான் = நிறை எண் – அணு எண்
= 214–82
= 132

- சேய் தனிமத்தில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 132 ஆகும்.

2. கோபால்ட் மாதிரி, ஒரு வினாடியில் 75.6 மில்லி கியூரி என்ற அளவில் தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கச் சிதைவினை வெளியிடுகிறது எனில் இச்சிதைவினைப் பெக்கொரல் அலகிற்கு மாற்றுக.
(ஒரு கியூரி என்பது 3.7×10^{10} பெக்கொரல்)

75.6 மில்லி கியூரி $= 75.6 \times 10^{-3}$
எனவே 75.6 மில்லி கியூரி $= 75.6 \times 10^{-3} \times$ ஒரு கியூரி
$= 75.6 \times 10^{-3} \times 3.7 \times 10^{10}$
$= 279.72 \times 10^{10-3}$
$= 279.72 \times 10^{7}$

● 279.72×10^{7} அல்லது 2.7972×10^{9} ஆகும்.

VIII. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனை தெரிவு செய்க.
அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமன்று.
இ) கூற்று சரியானது, ஆனால் காரணம் சரியன்று.
ஈ) கூற்று தவறானது, ஆனால் காரணம் சரியானது.

1. கூற்று: ஒரு நியூட்ரான் U^{235} மீது மோதி பேரியம் மற்றும் கிரிப்டான் என இரண்டுத் துகள்களை உருவாக்குகிறது.
காரணம்: U^{235} பிளவுக்குட்படும் பொருளாகும்.
விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.

2. கூற்று: β சிதைவின் போது நியூட்ரான் எண்ணிக்கையில் ஒன்று குறைகிறது.
காரணம்: β சிதைவின் போது, அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கிறது.
விடை: ஈ) கூற்று தவறானது, ஆனால் காரணம் சரியானது.

3. கூற்று: அணுக்கரு இணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை தேவை.
காரணம்: அணுக்கரு இணைவில் அணுக்கருக்கள் இணையும் போது ஆற்றலை உமிழ்கிறது.
விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.

4. கூற்று: கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் என்பவை நியூட்ரான்களை உட்கவரும் கழிகள் ஆகும்.
காரணம்: அணுக்கரு பிளவு வினையினை நிலைநிறுத்துவதற்காகக் கட்டுபடுத்தும் கழிகள் பயன்படுகின்றன.
விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.

IX. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இயற்கைக் கதிரியக்கத்தை கண்டறிந்தவர் யார்?
● ஹென்றி பெக்கொரல்

2. பிட்ச் பிளண்ட் (Pitch Blende) தாதுப் பொருளில் உள்ள கதிரியக்கப் பொருள் யாது?
● யுரேனியம்

3. கதிரியக்கத்தைத் தூண்டக்கூடிய இரண்டு தனிமங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
● ஆல்பா துகள்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள்

4. இயற்கைக் கதிரியக்கத்தின் போது வெளியாகும் மின்காந்த கதிரின் பெயரை எழுதுக.
● காமாக் கதிர்கள்

5. A- என்பது கதிரியக்கத் தனிமம் ஆகும். இது α துகளை வெளியிட்டு $_{104}Rf^{259}$ என்ற தனிமத்தை உருவாக்குகிறது எனில் A தனிமத்தின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண்ணைக் கண்டறிக.

$$_{104}Ra^{259} \xrightarrow{\alpha \text{ சிதைவு}} {}_{104-2}X^{259-4} + {}_{2}He^{4}$$
$$_{104}Ra^{259} \xrightarrow{\alpha \text{ சிதைவு}} {}_{102}X^{255} + {}_{2}He^{4}$$

A தனிமத்தின் அணு எண் 102 மற்றும் நிறை எண் 255

6. அணுக்கரு பிளவு வினையில் உருவாக்கும் சராசரி ஆற்றலை எழுதுக.
● ஒவ்வொரு பிளவிற்கும் 3.2×10^{-11} J அளவுடைய சராசரி ஆற்றல் வெளியாகிறது.

7. மரபியல் குறைபாட்டை உருவாக்கும் அபாயகரமான கதிரியக்கப் பொருள் எது?
● γ காமாக் கதிர்கள்

8. ஒரு மனிதனில் இறப்பை ஏற்படுத்தும் அளவிற்கு அமைந்துள்ள கதிரியக்கப் பாதிப்பின் அளவு என்ன?

- கதிர்வீச்சுப் பாதிப்பு 600 R என்ற அளவில் இருக்கும் போது இறப்பை உண்டாக்கும்.

9. எங்கு எப்போது முதல் அணுக்கரு உலை கட்டப்பட்டது?

- 1942 இல் அமெரிக்காவில் உள்ள சிகாகோ நகரில் முதல் அணுக்கரு உலை கட்டப்பட்டது .

10. கதிரியக்கத்தின் SI அலகினை எழுதுக.

- பெக்கொரல் (Bq)

11. எந்தெந்தப் பொருள்கள் கதிரியக்கப் பாதிப்பிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கும்?

- காரீயத்தால் ஆன மேலாடை மற்றும் கையுறைகள். டோசிமீட்டரை அணிந்து கொள்வதன் மூலம் அவ்வப்போது கதிரியக்க அளவினை அறிந்து கொள்ள இயலும்.

IX. சிறு வினாக்கள்.

1. இயற்கை மற்றும் செயற்கை கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளை எழுதுக.

இயற்கைக் கதிரியக்கம்:

1. இது அணுக்கருவின் தன்னிச்சையான நிகழ்வாகும்.
2. ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் உமிழப்படுகின்றன.
3. இது தன்னிச்சையான நிகழ்வு
4. இவை பொதுவாக 83 ஐ விட அதிக அணு எண் கொண்ட தனிமங்களில் நடைபெறுகிறது.
5. இதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது.

செயற்கைக் கதிரியக்கம்:

1. இது அணுக்கருவின் தூண்டப்பட்ட சிதைவு நிகழ்வாகும்.
2. பெரும்பாலும் அடிப்படை துகள்களான நியூட்ரான், பாசிட்ரான் போன்ற துகள்கள் உமிழப்படுகின்றன.
3. இது தூண்டப்பட்ட நிகழ்வு.
4. இவை பொதுவாக 83 ஐ விட குறைவாக அணு எண் கொண்ட தனிமங்களில் நடைபெறுகிறது.
5. இதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

2. வரையறு: மாறுநிலை நிறை.

- தொடர்வினையைத் தொடர்ந்து நிலை நிறுத்துவதற்குத் தேவையான பிளவுப் பொருள்களின் குறைந்த அளவு நிறையை "மாறுநிலை நிறை" எனப்படுகிறது.
- இது அதன் சூழல் அடர்த்தி மற்றும் பிளவுக்குட்படும் பொருளின் அளவு ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது.

3. வரையறு: ராண்ட்ஜன்.

- ராண்டஜன் என்பது γ காமா மற்றும் கதிர்களால் வெளியிடப்படும் கதிரியக்கத்தின் மற்றொரு அலகு ஆகும்.
- ஒரு ராண்ட்ஜன் என்பது நிலையான அழுத்தம், வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பத நிலையில் 1 கிலோ கிராம் காற்றில் கதிரியக்கப் பொருளானது 2.58×10^{-4} கூலும் மின்னூட்டங்களை உருவாக்கும் அளவாகும்.

4. சாடி மற்றும் பஜான்ஸின் இடம்பெயர்வு விதியைக் கூறுக.

- கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்று α துகளை உமிழும் போது அதன் நிறை எண்ணில் நான்கும், அணு எண்ணில் இரண்டும் என்ற அளவில் குறைந்து புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.
- கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்று β துகளை உமிழும் போது அதன் நிறை எண்ணில் மாறாமலும், அணு எண்ணில் ஒன்று அதிகரித்தும் புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.

5. அணுக்கரு உலையில் உள்ள கட்டுப்படுத்தும் கழிகளின் செயல்பாடுகளைத் தருக.

- தொடர்வினையை நிலை நிறுத்தி நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுகிறது.
- போரான் மற்றும் காட்மியம் கழிகளே பெரும்பாலும் கட்டுப்படுத்தும் கழிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- இவை நியூட்ரான்களை உட்கவரும் திறன் பெற்றவை.

6. ஜப்பானில் இரண்டாம் உலகப்போருக்குப் பிறகு புதிதாகப் பிறக்கும் சில குழந்தைகளுக்குப் பிறவிக் குறைபாடுகள் காணப்படுவது ஏன்?

- இரண்டாம் உலகப் போரின் போது ஜப்பானில் வீசப்பட்ட Little boy மற்றும் Fat man என்ற அணுகுண்டுகள் வீசப்பட்டது.
- இந்த இரண்டு அணுகுண்டுகளும் அனைத்துவித உயிரிகளுக்கும் தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய காமாக் கதிர்களைப் போன்ற கதிர்வீச்சுக்களை வெளியாக்கின.
- இதுவே அவர்களுக்கு மரபுரீதியான பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்தியது.

7. ஒரு மருத்துவமனையில் திரு.ராமு என்பவர் X கதிர் தொழில்நுட்பவியலாளராக உள்ளார். அவர் காரீயத்தலான மேலாடையை அணியாமல் பணி செய்கிறார். அவருக்கு நீங்கள் தரும் ஆலோசனை என்ன?

- நண்பர் ராமு அவர்களே காரீய உடையினை நீங்கள் அணியாவிட்டால்,
  1. மரபியல் ரீதியாக பாதிக்கப்படுவீர்கள்
  2. கதிர்வீச்சின் பாதிப்பு 100 R என்றிருந்தால் இரத்த புற்று நோய் ஏற்படும். அதாவது இரத்த சிவப்பு அணுக்கள் அழிந்துவிடும்.
  3. கதிர்வீச்சின் பாதிப்பு 600 R என்றிருந்தால் இறப்பு ஏற்படும்.
- எனவே தாங்கள் பணிசெய்யும் போது எப்பொழுதும் காரீய உடையினையும், கதிரியக்கத்தை அளவிடக் கூடிய டொசீ மீட்டரையும் அணிந்து கொள்ளுங்கள்.

8. விண்மீன் ஆற்றல் என்றால் என்ன?
- அனைத்து விண்மீன்களும் அதிக அளவில் ஹைட்ரஜனை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளன. விண்மீன் புறப்பரப்பு வெப்பநிலை மிக அதிகம்.
- இந்த வெப்பநிலை ஹைட்ரஜனின் அணுக்கரு இணைவிற்குப் போதுமானதாக இருக்கும்.
- மேலும் விண்மீன்கின் உள்ளடுக்கில் அணுக்கரு இணைவு நடைபெறுவதால் அதிக அளவு ஆற்றல் உருவாகிறது.

9. வேளாண்மைத் துறையில் கதிரியக்க ரேடியோ ஐசோடோப்புகளின் பயன்கள் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக
- கதிரியக்க பாஸ்பரஸ் ஐசோடோப் P-32 பயிர் உற்பத்தியை அதிகரிக்கிறது.
- பூச்சிகள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகள் போன்ற நுண்ணுயிரிகளால் வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்கள் கெட்டுப்போகாமல் நுண்ணுயிரிகளை அழித்து, வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்களைப் பாதுகாக்கிறது.
- சேமிக்கப்படும் சிலவகை தானியங்களை கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்தி, அவைகளை நீண்ட நாட்களுக்கு அதே புதுத் தன்மையோடு வைக்கிறது. சிறிதளவு கதிர்வீச்சின் மூலம் வெங்காயம், உருளைக் கிழங்கு ஆகியவற்றை அழுகிப் போகாமல் இருக்கச் செய்கிறது.
- பருப்பு வகைத் தானியங்களைச் சேமிப்புக் காலத்தில் முளைவிடாமல் பாதுகாக்கிறது.

XI. விரிவாக விடையளி.

1. கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினையை விளக்குக.

கட்டுப்பாடான தொடர்வினை:
- இவ்வினையில் வெளிவரும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ஒன்று என்ற அளவில் பராமரிக்கப்படுகிறது.
- அதாவது உட்கவரும் பொருட்களைக் கொண்டு வெளிவரும் நியூட்ரான்களில் ஒரே ஒரு நியூட்ரானை மட்டும் தொடர்வினைக்கு அனுமதித்து, மற்ற நியூட்ரான்கள் உட்கவரப்படுகின்றன.
- ஆகையால் இவ்வினையானது கட்டுப்பாடான வினையாகத் தொடர்கிறது.
- இத்தொடர்வினையின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் ஆற்றல் ஆக்கப்பூர்வமான முறையில் பயன்படுகிறது. அணுக்கரு உலையில் முழுவதும் நிலைநிறுத்தப்பட்ட, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட ஆற்றலை உருவாக்க கட்டுப்பாடான தொடர்வினையே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினை:
- இவ்வினையில் எண்ணற்ற நியூட்ரான்களை பெருக்கமடைகிறது.
  அதன் காரணமாகப் பிளவும் அதிகமான பிளவுப் பொருள்களும் உருவாகின்றன.
- இதன் முடிவில் அதிகமான ஆற்றல் வெளியேறுகிறது.
- இவ்வகைத் தொடர்வினையைப் பயன்படுத்தி அணுகுண்டு வெடித்தல் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. அணுக்கரு உலை என்றால் என்ன? அதன் இன்றிமையாத பாகங்களின் செயல்பாடுகளை விவரிக்க.
- அணுக்கரு உலை என்பது முழுவதும் தற்சார்புடைய கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுக்கரு பிளவு நடைபெற்று மின் உற்பத்தி செய்யும் இடமாகும்.

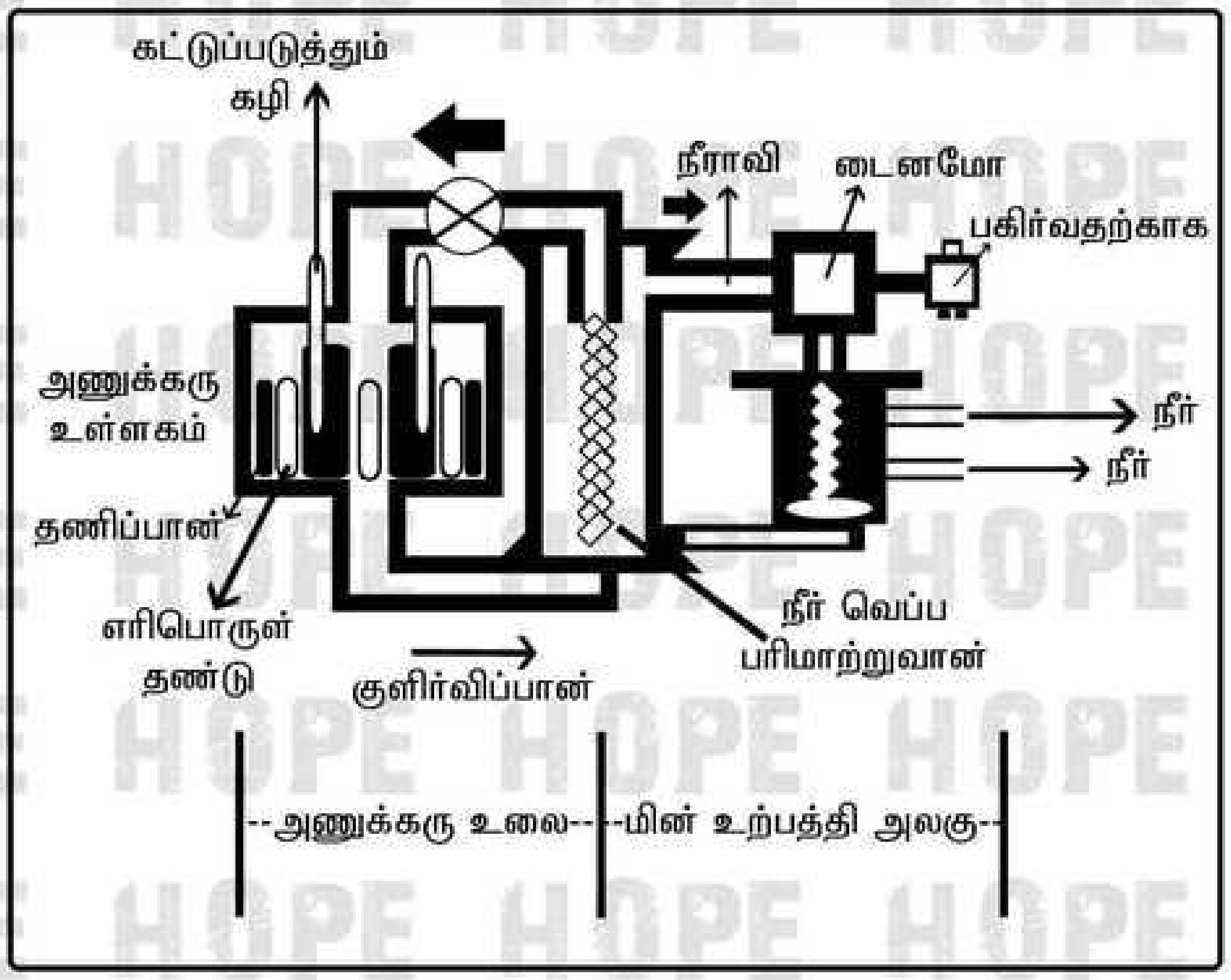
i) **எரிபொருள்:**
- பிளவுக்குட்படும் பொருளே எரிபொருளாகும். அணுக்கரு உலையில் பொதுவாக யுரேனியம் எரிபொருளாக பயன்படுகிறது.

ii) **தணிப்பான்:**
- உயர் ஆற்றல் கொண்ட நியூட்ரான்களைக் குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட நியூட்ரான்களாகக் குறைப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.
- கிராபைட் மற்றும் கனநீர் ஆகியவை பொதுவாகப் பயன்படும் தணிப்பான்களாகும்.

iii) **கட்டுப்படுத்தும் கழி:**
- தொடர்வினையை நிலை நிறுத்தி நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைத் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- போரான் மற்றும் காட்மியம் கழிகளே பெரும்பாலும் கட்டுப்படுத்தும் கழிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை உட்கவரும் திறன் பெற்றவை.

iv) குளிர்விப்பான்:

- அணுக்கரு உலையினுள் உருவாகும் வெப்பத்தை நீக்குவதற்காகக் பயன்படுகிறது.
  இதில் உருவாகும் நீராவியினைக் கொண்டு விசையாழியைக் இயக்கி மின் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.
- நீர், காற்று மற்றும் மற்றும் ஹீலியம் ஆகியவை சில குளிர்விப்பான்களாகும்.



v) தடுப்புச்சுவர்:

- அபாயகரமான கதிர்வீச்சு சுற்றுப்புறச் சூழலில் பரவாமல் தடுத்து பாதுகாப்பதற்காகத் தடிமனான காரீயத்தால் ஆன தடுப்புச் சுவர் அணுக்கரு உலையைச் சுற்றி கட்டப்படுகிறது.

2. ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்களின் பண்புகளை ஒப்பிடுக.

பண்புகள்	ஆல்பா α கதிர்கள்	பீட்டா β கதிர்கள்	காமாக் γ கதிர்கள்
தன்மை	2 புரோட்டான்கள் மற்றும் 2 நியூட்ரான்கள் கொண்ட ஹீலியம் அணுவின் உட்கரு $_2He^4$	அனைத்து அணுக்களிலும் காணப்படும் அடிப்படைத் துகள்களான எலக்ட்ரான்கள் $_{-1}e^0$	போட்டான்கள் எனப்படும் மின்காந்த அலைகளாகும்
மின்சுமை	நேர்மின் சுமை கொண்ட துகள்கள் ஆகும். துகளின் மின்சுமை = +2e	எதிர் மின்சுமை கொண்ட துகள்கள் ஆகும். துகளின் மின்சுமை = -e	மின்சுமையற்றவை அல்லது நடுநிலைத்துகள் மின்சுமை = சுழி
அயனியாக்கும் திறன்	பீட்டாத் துகள்களை விட 100 மடங்கும், காமாத் துகள்களை விட 10000 மடங்கு அதிகம்.	மிகக் குறைவு	ஒப்பீட்டளவில் மிகவும் குறைவு
ஊடுருவும் திறன்	மிகவும் குறைந்த ஊடுருவும் திறன் உடையது தடிமனான தாளைக் கொண்டு இவற்றை தடுத்துவிட முடியும்	ஆல்பாத் துகளைவிட அதிகம் மெல்லிய தகட்டின் வழியே ஊடுருவிச் செல்லும்.	பீட்டாத் கதிர்களை விட மிக அதிகம். தடிமனான உலோகங்களின் வழியே செல்லும்.
மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் ஏற்படும் விளைவு	மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கமடையும் (ப்ளெமிங் இடக்கை விதிப்படி)	மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கமடையும் (ப்ளெமிங் இடக்கை விதிப்படி) ஆல்பாத் துகள்கள் விலக்கமடையும் திசைக்கு எதிர் திசையில் விலக்கமடையும்	மின் மற்றும் காந்தப் புலங்களால் விலகலடையாது.
திசைவேகம்	ஒளியின் திசைவேகத்தில் 1/10 முதல் 1/20 மடங்கு வரையிலான திசைவேகத்தில் செல்லும்	ஒளியின் திசைவேகத்தில் $\frac{9}{10}$ மடங்கு திசைவேகத்தில் செல்லும்	ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லும்.

XI. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. அணுக்கரு வினைக்குட்படும் கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்றின் நிறை எண்: 232, அணு எண்: 90 எனில் கதிரியக்கத்திற்குப் பின் காரீய ஐசோடோப்பாக மாறுகிறது. காரீய ஐசோடோப்பின் நிறை எண் 208 நிகழ்ந்துள்ள ஆல்பா மற்றும் அணு எண் 82 எனில் இவ்வினையில் நிகழ்ந்துள்ள ஆல்பா மற்றும் பீட்டாச் சிதைவுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

$$_{90}Th^{232} \longrightarrow x._{2}He^{4} + y._{-1}e^{0} + {}_{82}Pb^{208}$$

- **நிறை எண்:**

x---------ஆல்பா சிதைவு

$$232 - 4x = 208$$

$$x = \frac{232-208}{4}$$

$$x = \frac{24}{4} = 6$$

ஆல்பா சிதைவு $x = 6$

- **அணு எண்:**

y---------பீட்டா சிதைவு

$$90 - 2x + y = 82$$

$$x = 6$$

$$90 - 2(6) + y = 82$$

$$90 - 12 + y = 82$$

$$78 + y = 82$$

$$y = 82 - 78$$

பீட்டா சிதைவு $y = 4$

2. X---கதிர் படங்களை அடிக்கடி எடுக்கக்கூடாது காரணங்களை எழுதுக.
   1. மரபு ரீதியாக பாதிக்கப்படக் கூடும்.
   2. புற்றுநோய் ஏற்படும்.
   3. திசுக்கள் இறந்துவிடும்.
   4. தோல் சம்பந்தமான பிரச்சனைகள் ஏற்படும்.
   5. முடி இழப்பு ஏற்படும்.

3. அலைப்பேசி கோபுரங்கள் மனித வாழிடத்திலிருந்து தொலைவில் அமைக்கப்பட வேண்டும் ஏன்?
   - அலைப்பேசி கோபுரங்களிலிருந்து மின்காந்த அலைகளானது வெளியிடப்படுகிறது.

1. உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு தீங்கு விளைவிக்கிறது.
2. தலைவலி
3. நியாபக மறதி
4. இருதய அழுத்தம்
5. குழந்தைப் பிறப்பு பிரச்சனைகள்
6. பலவிதமான புற்றுநோய்

- மேற்கண்ட பிரச்சனைகளிலிருந்து தற்காத்துக் கொள்ள அலைப் பேசி கோபுரங்கள் மனித வாழிடத்திலிருந்து தொலைவில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

www.kalviexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ----------- லிருந்து பீட்டாக் கதிர்கள் வெளியாகின்றன.
அ) சூரியன்
ஆ) விண்மீன்கள்
இ) அணு எண் 50 ஐ விட குறைந்த அணு
ஈ) கதிரியக்க அணுவின் உட்கரு
விடை: ஈ) கதிரியக்க அணுவின் உட்கரு

2. கதிரியக்கம் என்பது -----------
அ) இயற்கையானது
ஆ) செயற்கையானது
இ) இயற்கை மற்றும் செயற்கையானது
ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை
விடை:
இ) இயற்கை மற்றும் செயற்கையானது

3. காமாக் கதிர்வீச்சின் இயற்கையான மூலம் ----------
அ) இயற்கை வாயு
ஆ) கதிரியக்க கார்பன்
இ) கதிரியக்க அயனிகள்
ஈ) இவை அனைத்தும்
விடை: அ) இயற்கை வாயு

4. ஆல்பாத் துகள் இரண்டு நேர்மின்சுமைகளைக் கொண்டுள்ளது. இது --------- நிறைக்குச் சமமாகும்.
அ) இரண்டு புரோட்டான்களின்
ஆ) இரண்டு எலக்ட்ரான்களின்
இ) ஒரு ஹீலியம் அணுவின்
ஈ) ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின்
விடை: இ) ஒரு ஹீலியம் அணுவின்

5. ${}_{90}Hg^{198} + X \longrightarrow {}_{89}Au^{198} + {}_{1}H^{1}$ இந்த அணுக்கரு வினையில், X என்பது -------- ஐக் குறிக்கிறது
அ) நியூட்ரான்
ஆ) புரோட்டான்
இ) எலக்ட்ரான்
ஈ) டியூட்ரான்
விடை: அ) நியூட்ரான்

6. வேளாண்மைத் துறையில் பயன்படும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு -------------
அ) ${}_{15}P^{32}$
ஆ) ${}_{15}P^{31}$
இ) ${}_{11}Na^{23}$
ஈ) ${}_{11}Na^{24}$
விடை: அ) ${}_{15}P^{32}$

7. அணு எண் 83 ஐ விட க் குறைவாகப் பெற்றுள்ள கதிரியக்கத் தனிமம் ---------
அ) அலுமினியம்
ஆ) வெள்ளி
இ) டெக்னிட்டியம்
ஈ) கால்சியம்
விடை: இ) டெக்னிட்டியம்

8. கதிரியக்கத்தின் பன்னாட்டு (SI) அலகு ----------
அ) ரூதர்போர்டு
ஆ) பெக்கொரல்
இ) கியூரி
ஈ) ராண்ட்ஜன்
விடை: ஆ) பெக்கொரல்

9. ------------------- துகள்கள் / கதிர்கள் ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லும்.
அ) ஆல்பாக் கதிர்கள்
ஆ) பீட்டாக் கதிர்கள்
இ) காமாக் துகள்கள்
ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை
விடை: இ) காமாக் கதிர்கள்

10. ----------------- வளமைப் பொருளுக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும்.
அ) யுரேனியம் 235
ஆ) தோரியம் 232
இ) புளூட்டோனியம் 239
ஈ) புளூட்டோனியம் 241
விடை: ஆ) தோரியம் 232

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்கண்டவற்றுள் எது குறைந்த நிறையைக் கொண்டது.
   அ) 6.023×10^{23} ஹீலியம் அணுக்கள்
   ஆ) 1 ஹீலியம் அணு
   இ) 2 கி ஹீலியம்
   ஈ) 1 மோல் ஹீலியம் அணு

விடை: ஆ) 1 ஹீலியம் அணு

2. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?
   அ) குளுக்கோஸ்
   ஆ) ஹீலியம்
   இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
   ஈ) ஹைட்ரஜன்

விடை: இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு

3. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 4.4 கி CO_2 ன் பருமன்
   அ) 22.4 லிட்டர்
   ஆ) 2.24 லிட்டர்
   இ) 0.24 லிட்டர்
   ஈ) 0.1 லிட்டர்

விடை: ஆ) 2.24 லிட்டர்

4. 1 மோல் நைட்ரஜன் அணுவின் நிறை
   அ) 28 amu
   ஆ) 14 amu
   இ) 28 கி
   ஈ) 14 கி

விடை: ஈ) 14 கி

5. 1 amu என்பது
   அ) C-12 ன் அணுநிறை
   ஆ) ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை
   இ) ஒரு C-12 அணுநிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை
   ஈ) 0-16 ன் அணுநிறை

விடை: இ) ஒரு C-12 அணுநிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை

6. கீழ்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது
   அ) 12 கிராம் C-12 வானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஆ) ஒரு மோல் ஆக்ஸிஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது.
   இ) ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஈ) ஒரு மோல் எலக்ட்ரான என்பது 6.023×10^{23} எலக்ட்ரான்களைக் குறிக்கிறது.

விடை: இ) ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.

7. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 1 மோல் ஈரணு மூலக்கூறு வாயுவின் பருமன்
   அ) 11.2 லிட்டர்
   ஆ) 5.6 லிட்டர்
   இ) 22.4 லிட்டர்
   ஈ) 44.8 லிட்டர்

விடை: இ) 22.4 லிட்டர்

8. $_{20}Ca^{40}$ தனிமத்தின் உட்கருவில்
   அ) 20 புரோட்டான் 40 நியூட்ரான்
   ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்
   இ) 20 புரோட்டான் 40 எலக்ட்ரான்
   ஈ) 20 புரோட்டான் 20 எலக்ட்ரான்

விடை: ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்

9. ஆக்சிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை
   அ) 16 கி
   ஆ) 18 கி
   இ) 32 கி
   ஈ) 17 கி

விடை: ஆ) 32 கி

10. 1 மோல் எந்த ஒரு பொருளும்------------- மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.
   அ) 6.023×10^{23}
   ஆ) 6.023×10^{-23}
   இ) 3.0115×10^{23}
   ஈ) 12.046×10^{23}

விடை: அ) 6.023×10^{23}

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இரு வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள்------நிறை எண்ணையும்---------------------அணு எண்ணையும் கொண்டிருந்தால் அவை ஐசோபார்கள் எனப்படும்.

விடை: ஒத்த / வேறுபட்ட

2. ஒரே------எண்ணிக்கையை பெற்றுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

விடை: நியூட்ரான்களின்

3. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக----முறையில் மாற்றலாம்.

விடை: செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல்

4. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் கூடுதல் அந்த அணுவின்---------- எனப்படும்.

விடை: நிறை எண்

5. ஒப்பு அணுநிறை என்பது --------------- எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

விடை: திட்ட அணு எடை

6. ஹைட்ரஜனின் சராசரி அணுநிறை -----------

விடை: 1.008 amu

7. ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அவை -------எனப்படும்.

விடை: ஒத்த அணு மூலக்கூறு

8. ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறுகளின்-----ஆகும்.

விடை: அணுக்கட்டு எண்

9. திட்ட வெப்ப அழுத்தநிலையில்--------------மி.லி இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளக் கூடிய வாயு 1 மோல் எனப்படும்.

விடை: 22400

10. பாஸ்பரசின் அணுக்கட்டு எண்-------------------

விடை: 4

III. பொருத்துக

1. 8 கி O_2--------------a)	4 மோல்கள்
2. 4 கி H_2--------------b)	0.25 மோல்கள்
3. 52 கி He-------------c)	2 மோல்கள்
4. 112 கி N_2-----------d)	0.5 மோல்கள்
5. 35.5 கி Cl_2----------e)	13 மோல்கள்

விடை: 1---(b) 2---(c) 3---(e) 4---(a) 5---(d)

IV. *சரியா? தவறா?*

(தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. இரு தனிமங்கள் இணைந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும்.

விடை: சரி

2. மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஈரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும்.

விடை: தவறு

- மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஓரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும்.

3. தனிமங்களின் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு இல்லை.

விடை: தவறு

- ஒப்பு அணுநிறை என்பது ஒரு விகிதம், எனவே அதற்கு அலகு இல்லை.
- தனிமத்தின் அணுநிறையை கிராமில் குறிப்பிடுவதாகக் கொண்டால் அதற்கு "கிராம் அணுநிறை" என்று பெயர்

4. 1 மோல் தங்கம் மற்றும் 1 மோல் வெள்ளி ஆகியவை ஒரே எண்ணிக்கையிலான அணுக்களை கொண்டிருக்கும்.

விடை: சரி

5. CO_2 ன் மோலார் நிறை 42 கி.

விடை: தவறு

CO_2 ன் மோலார் நிறை 44 கி.

CO_2: O → 2 X 16 = 32; C → 1 X 12 = 12; மொத்தம் = 44

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) A மற்றும் R சரி R, A ஐ விளக்குகிறது.

ஆ) A சரி R தவறு

இ) A தவறு R சரி

ஈ) A மற்றும் R சரி R, A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

1. கூற்று A: அலுமினியத்தின் ஒப்பு அணுநிறை 27

காரணம் R: ஒரு அலுமினியம் அணுவின் அணுநிறையானது 1/12 பங்கு கார்பன்–12 ன் நிறையைவிட 27 மடங்கு அதிகம்.

விடை: அ) A மற்றும் R சரி R, A ஐ விளக்குகிறது.

2. கூற்று A: குளோரினின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu

காரணம்: R குளோரினின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சம அளவில் கிடைப்பதில்லை.

விடை: ஈ) A மற்றும் R சரி R, A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஒப்பு அணுநிறை---வரையறு.

ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறைக்கும் C-12 அணுவின் நிறையில் $\frac{1}{12}$ பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும். இது A_r என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. இதனை திட்ட அணு எடை எனவும் அழைக்கலாம்.

(அல்லது)

$$A_r = \frac{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறை}}{\text{ஒரு C-12 அணுவின் நிறையில் } \frac{1}{12} \text{ பங்கின் நிறை}}$$

2. ஆக்சிஜனின் பல்வேறு ஐசோடோப்புகளையும் அதன் சதவீத பரவலையும் குறிப்பிடுக.

ஐசோடோப்பு	நிறை	% பரவல்
$_8O^{16}$	15.9949	99.757
$_8O^{17}$	16.9991	0.038
$_8O^{18}$	17.9992	0.205

ஆக்ஸிஜனின் அணு நிறை

= (15.9949 + 0.99757) + (16.9991 x 0.00038)

+ (17.9992 + 0.00205)

● ஆக்ஸிஜனின் அணு நிறை = 15.999 amu

3. அணுக்கட்டு எண் வரையறு.

● மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை அம்மூலக்கூறின் " அணுக்கட்டு எண் " ஆகும்.

4. வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு 2 எடுத்துக்காட்டு கொடு.

● HCl ஹைட்ரஜன் குளோரைடு

● NaCl சோடியம் குளோரைடு

5. வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன?

● திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் (S.T.P) ஒரு மோல் வாயுவானது 22.4 லிட்டர் அல்லது 22,400 மி.லி பருமனை ஆக்கிரமிக்கும். இது மோலார் பருமன் என அழைக்கப்படும்.

6. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபைக் கண்டறிக.

அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு NH_3

தனிமத்தின் நிறை சதவீதம்:

$$\text{தனிமத்தின் நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தில் மூலக்கூறின் நிறை}} \times 100$$

நைட்ரஜனின் அணு நிறை N = 14

ஹைட்ரஜனின் அணு நிறை H = 1

NH_3ன் மூலக்கூறு நிறை = 1(14) + 3(1)

= 14 + 3

= 17 கி

எனவே நைட்ரஜனின் சதவீதம் $= \frac{14}{17} \times 100$

= 0.8235 X 100

● எனவே நைட்ரஜனின் சதவீதம் = 82.35% ஆகும்.

VII. விரிவாக விடையளி.

1. 0.18 கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.

$$\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை X அவகாட்ரோ எண்}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

நீரின் மூலக்கூறு நிறை H_2O = 2(1) + 16

= 18 கி

$$= \frac{0.18 \times 6.023 \times 10^{23}}{18}$$

$= 0.01 \times 6.023 \times 10^{23}$

$= 0.06023 \times 10^{23}$

$= 6.023 \times 10^{21}$

● 0.18 கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = 6.023×10^{21} ஆகும்.

2. $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ (N=14, H=1)

அ) 1 மோல் நைட்ரஜன்=---------- கி +

3 மோல் ஹைட்ரஜன்=----------கி ⟶

2 மோல் அம்மோனியா=--------------கி

1 மோல் நைட்ரஜன் N_2 = 2(14) = 28 கி

3 மோல் ஹைட்ரஜன் $3H_2$ = 6(1) = 6 கி

2 மோல் அம்மோனியா $2NH_3$ = 2(14) + 6(1)

= 28 + 6

2 மோல் அம்மோனியா $2NH_3$ = 34 கி

28 கி + 6 கி ⟶ 34 கி

3. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக

அ) 27 கி அலுமினியம்

ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl

அ) அலுமினியத்தின் அணுநிறை Al = 27

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}}$$

$= \frac{27}{27} =$ 1 மோல்

27 கி அலுமினியத்தின் மோல்களின் எண்ணிக்கை 1 மோல் ஆகும்.

ஆ)

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$$

$= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$ = 0.25 மோல்

● 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை =0.25 மோல் ஆகும்.

4. நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.

1. அணு என்பது பிளக்கக்கூடிய துகள் .
2. ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன.
   எ.கா: ஐசோடோப்பு---------------- $_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$
   ஒத்த அணு எண்: 17, 17
   வேறுபட்ட நிறை எண்: 35, 37
3. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணுநிறைகளைப் பெற்றுள்ளன.
   எ.கா: ஐசோபார்------------------- $_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$
   வேறுபட்ட அணு எண்: 18, 20
   ஒத்த நிறை எண்: 40, 40
4. அணுவை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக மாற்ற முடியும்.
   எ.கா: செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல் முறை.
5. அணுவானது எளிய முழு எண்களின் விகிதத்தில் இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
   எ.கா: குளுக்கோஸ்
   $C_6H_{12}O_6$ —— C:H:O = 6:12:6 அல்லது 1:2:1
   சுக்ரோஸ்
   $C_{12}H_{22}O_{11}$ —— C:H:O = 12:22:11
6. அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள்.
7. ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும்.
   $E = mc^2$
8. இது அணுக்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளுக்கு அடிப்படையாக உள்ளது.

5. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.

i) ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை:

- ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதமாகும்.

ii) ஆவி அடர்த்தி (V.D):

- மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி எனப்படும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி (V.D)} = \frac{\text{தி.வெ.அ.நிலையில் குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

- அவகாட்ரோ விதிப்படி சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

ஒரு பருமனுள்ள வாயுவில் "n" எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகள் உள்ளதாகக் கொண்டால்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி (V.D)} = \frac{\text{“n” மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{“n” மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

n = 1 எனக் கொண்டால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{ஒரு மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன், ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{2 ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் நிறை}}$$

நாம் ஆவி அடர்த்தியை மூலக்கூறு நிறையுடன் கீழ்க்கண்டவாறு தொடர்புபடுத்தலாம்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{2 x 1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad \text{----------(1)}$$

$$\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad \text{----------(2)}$$

சமன்பாடு 2 ஐ சமன்பாடு 1 ல் பிரதியிட,

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}}{2}$$

குறுக்கே பெருக்க

2 x ஆவி அடர்த்தி = வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

அல்லது

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை = 2 x ஆவி அடர்த்தி

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது

$$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$$

அ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கால்சியம் கார்பனேட் ஈடுபடுகிறது.

ஆ) கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறுநிறையைக் கணக்கிடு.

இ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வெளிவருகிறது.

அ) 1 மோல் கால்சியம் கார்பனேட் ($CaCO_3$) இவ்வினையில் ஈடுபடுகிறது.

ஆ) கால்சியத்தின் மூலக்கூறு நிறை = 40

கார்பனின் மூலக்கூறு நிறை = 12

ஆக்ஸிஜனின் மூலக்கூறு நிறை = 16

$CaCO_3 = 40 + 12 + 3(16)$

$= 40 + 12 + 48$

$= 100$ கி

இ) இவ்வினையில் 1 மோல் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு (CO_2)வெளிவருகிறது.

VIII. கணக்கீடுகள்

1. கீழ்கண்டவற்றின் நிறையைக் காண்க.

அ) 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு

ஆ) 3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு

இ) 5 மோல்கள் சல்பர் 5 மூலக்கூறு

ஈ) 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு

அ) 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு

ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை H = 1

ஹைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை $H_2 = 2 X 1 = 2$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறுநிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை X மூலக்கூறுநிறை

நிறை = 2 X 2 = 4 கி

● 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் நிறை 4 கி

ஆ) 3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு

குளோரினின் அணுநிறை Cl = 35.5

குளோரினின் மூலக்கூறு நிறை $Cl_2 = 2 X 35.5 = 71$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை X அணுநிறை

நிறை = 3 X 71 = 213 கி

● 3 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் நிறை 213 கி

இ) 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு.

சல்பரின் அணுநிறை S = 32

சல்பரின் மூலக்கூறு நிறை $S_8 = 8 X 32 = 256$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கைX மூலக்கூறு நிறை

நிறை = 5 X 256 = 1280 கி

● 5 மோல்கள் சல்பரின் S_8 மூலக்கூறின் நிறை 1280 கி

ஈ) 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு.

பாஸ்பரஸின் அணுநிறை P = 31

பாஸ்பரஸின் மூலக்கூறு நிறை $P_4 = 4 X 31 = 124$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை X அணுநிறை

நிறை = 4 X 124 = 496 கி

● 4 மோல்கள் சல்பரின் P_4 மூலக்கூறின் நிறை 496 கி

2. கால்சியம் கார்பனேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் சதவீத இயைபைக் காண்க.

Ca=40, C=12, O=16

கால்சியம் கார்பனேட் $CaCO_3$

கால்சியத்தின் அணுநிறை =40

கார்பனின் அணுநிறை = 12

ஆக்ஸிஜனின் அணுநிறை = 16

கால்சியம் கார்பனேட்டின் மூலக்கூறு நிறை = 40 + 12 + 3(16)

= 40 + 12 + 48 = 100

$$\text{தனிமத்தின் நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{சேர்மத்திலுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}} X 100$$

$$\text{கால்சியத்தின் சதவீத இயைபு} Ca = \frac{40}{100} X 100$$

● கால்சியத்தின் சதவீத இயைபுCa = 40% ஆகும்.

கார்பனின் சதவீத இயைபு $C = \frac{12}{100} X 100$

கார்பனின் சதவீத இயைபு C = 12% ஆகும்.

ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு $O_3 = \frac{48}{100} X 100$

● ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு O_3 = 48% ஆகும்.

3. $Al_2(SO_4)_3$ ல் உள்ள ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க.

(Al=27, O=16, S=32)

அலுமினியம் சல்பேட் $Al_2(SO_4)_3$

அலுமினியத்தின் அணுநிறை = 27

ஆக்ஸிஜனின் அணுநிறை = 16

சல்பரின் அணுநிறை = 32

$Al_2(SO_4)_3$ அலுமினியம் சல்பேட்டின் மூலக்கூறு நிறை = 2 (27) + 3(32) + 12(16)

= 54 + 96 + 192 = 342 கி

தனிமத்தின் நிறை சதவீதம் = $\frac{\text{சேர்மத்திலுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}} X 100$

ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு $O_{12} = \frac{192}{342} X 100$

= 0.5614 X 100

● ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு O_{12} = 56.14% ஆகும்.

4. போரானின் சராசரி அணுநிறை 10.804 amu எனில் B-10 மற்றும் B-11 பரவலைக் காண்க.

போரானின் சராசரி அணுநிறை = 10.804

(B-10 மற்றும் B-11)

B-10 அணுவின் நிறை = X

B-11 அணுவின் நிறை = Y

X + Y = 1

Y = 1-X

10 X + 11 Y = 10.804

10 X + 11 (1−X) = 10.804

10 X + 11−11 X = 10.804

11 − 1 X = 10.804

− 1 X = 10.804 −11

X = −0.196

−X = − 0.196

இருபுறமும் — ஆல் பெருக்க

X = 0.196

B-10 அணுவின் நிறை சதவீதத்தில் = X = 0.196 x 100 = 19.6%

B-11 அணுவின் நிறை சதவீதத்தில் = Y = 100−X = 100−19.6

Y = 80.4 %

● B-10 அணுவின் நிறை = 19.6%

● B-10 அணுவின் நிறை = 80.4 % ஆகும்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அதிக அளவு துகள்களைக் கொண்டது?

a) 8 கிராம் CH_4
b) 4.4 கிராம் CO_2
c) 34.2 கிராம் $C_{12}H_{22}O_{11}$
d) 2 கிராம் H_2

விடை: d) 2 கிராம் H_2

ஒரு மோல் என்பது 6.023×10^{23} துகள்களால் (மூலக்கூறுகளால்) ஆனது.

$$1 \text{ மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

a) 8 கிராம் CH_4

CH_4 ன் மூலக்கூறு நிறை

கார்பனின் அணு நிறை = 12

ஹைட்ரஜனின் அணு நிறை = 1

$CH_4 = 1 \times 12 + 4 \times 1$
$= 12 + 4$
$= 16$ கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{8}{16}$$

$$= \frac{1}{2} = 0.5$$

CH_4 ன் மோல் = 0.5

1 மோல் = 6.023×10^{23}

அப்படியென்றால் 0.5 = $0.5 \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 3.0115 \times 10^{23}$

● எனவே CH_4 ல் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கை 3.0115×10^{23} ஆகும்.

b) 4.4 கிராம் CO_2

CO_2 ன் மூலக்கூறு நிறை

கார்பனின் அணு நிறை = 12

ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16

$CO_2 = 1 \times 12 + 2 \times 16$
$= 12 + 32$

$CO_2 = 44$ கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{4.4}{44}$$

$$= \frac{4.4}{44} = 0.1$$

CO_2 ன் மோல் = 0.1

1 மோல் = 6.023×10^{23}

அப்படியென்றால் 0.1 = $0.1 \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 0.6023 \times 10^{23}$

● எனவே CO_2 ல் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கை 0.6023×10^{23} ஆகும்.

c) 34.2 கிராம் $C_{12}H_{22}O_{11}$

$C_{12}H_{22}O_{11}$ ன் மூலக்கூறு நிறை

கார்பனின் அணு நிறை = 12

ஹைட்ரஜனின் அணு நிறை = 1

ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16

$C_{12}H_{22}O_{11} = 12 \times 12 + 22 \times 1 + 11 \times 16$
$= 144 + 22 + 176$
$= 342$ கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{34.2}{342}$$

$$= \frac{34.2}{342} = 0.1$$

$C_{12}H_{22}O_{11}$ ன் மோல் = 0.1

1 மோல் = 6.023×10^{23}

அப்படியென்றால் 0.1 = $0.1 \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 0.6023 \times 10^{2}$

● எனவே $C_{12}H_{22}O_{11}$ ல் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கை 0.6023×10^{23} ஆகும்.

d) 2 கிராம் H_2

H_2 ன் மூலக்கூறு நிறை

ஹைட்ரஜனின் அணு நிறை = 1

H_2 = 2 X 1
= 2
= 2 கி

$$மோல் = \frac{நிறை}{மூலக்கூறு நிறை}$$

$$மோல் = \frac{2}{2}$$

= 1

H_2 ன் மோல் = 1

1 மோல் = 6.023×10^{23}

அப்படியென்றால் 1 = 1 X 6.023×10^{23}
= 6.023×10^{23}

எனவே H_2 ல் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கை 6.023×10^{23} ஆகும்.

CH_4 ல் உள்ள துகள்கள் = 3.0115×10^{23}

CO_2 ல் உள்ள துகள்கள் = 0.6023×10^{23}

$C_{12}H_{22}O_{11}$ ல் உள்ள துகள்கள் = 0.6023×10^{23}

H_2 ல் உள்ள துகள்கள் = 6.023×10^{23}

2. 16 கிராம் ஆக்சிஜனில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

a) 6.023×10^{23}

b) 6.0323×10^{-23}

c) 3.011×10^{23}

d) 3.011×10^{-23}

விடை: c) 3.011×10^{23}

O_2 ன் மூலக்கூறு நிறை

ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16

O_2 = 2 X 16
= 32
= 32 கி

$$மோல் = \frac{நிறை}{மூலக்கூறு நிறை}$$

$$மோல் = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

= 0.5

1 மோல் = 6.023×10^{23}

அப்படியென்றால் 0.5 = 0.5 X 6.023×10^{23}
= 6.023×10^{23}

- எனவே O_2 ல் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கை 3.0115×10^{23} ஆகும்.

3. 11.7 கிராம் NaCl இல் உள்ள சோடியத்தின் நிறை

a) 2.3 கி

b) 4.6 கி

c) 6.9 கி

d) 7.1 கிராம்

விடை: b) 4.6 கி

NaCl ன் மூலக்கூறு நிறை

Na ன் அணு நிறை = 23

Cl ன் அணு நிறை = 35.5

NaCl = 23 + 35.5
= 58.5 கி

$$மோல் = \frac{நிறை}{மூலக்கூறு நிறை}$$

$$மோல் = \frac{11.7}{58.5}$$

= 0.2

NaCl ல் உள்ள மோல் = 0.2

$$மோல் = \frac{நிறை}{அணு நிறை}$$

மோல் X அணு நிறை = நிறை

0.2 X 23 = நிறை

நிறை = 4.6

- எனவே, 11.7 கிராம் NaCl இல் உள்ள சோடியத்தின் நிறை = 4.6 கி

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் 1 கி எடையில் அதிக எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது?

a) 0.2 மோல் H_2
b) 8.0 கிராம் H_2
c) 17 கிராம் H_2O
d) 6.0 கிராம் CO_2

விடை: b) 8.0 கிராம் H_2

ஒரு மோல் என்பது 6.023×10^{23} துகள்களால் (மூலக்கூறுகளால்) ஆனது.

$$1 \text{ மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

a) 0.2 மோல் H_2

1 மோல் $= 6.023 \times 10^{23}$
அப்படியென்றால் $0.2 = 0.2 \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 1.2046 \times 10^{23}$

● எனவே H_2ல் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கை 1.2046×10^{23} ஆகும்.

b) 8.0 கிராம் H_2

H_2ன் மூலக்கூறு நிறை
ஹைட்ரஜனின் அணு நிறை = 1
$H_2 = 2 \times 1$
$= 2$
$= 2$ கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{8}{2}$$
$= 4$

H_2ன் மோல் $= 4$

1 மோல் $= 6.023 \times 10^{23}$
அப்படியென்றால் 4 மோல் $= 4 \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 24.092 \times 10^{23}$

● எனவே H_2ல் உள்ள துகள்களின் (மூலக்கூறுகளின்) எண்ணிக்கை 24.092×10^{23} ஆகும்.

c) 17 கிராம் H_2O

H_2Oன் மூலக்கூறு நிறை
ஹைட்ரஜனின் அணு நிறை = 1
ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16
$H_2O = 2 \times 1 + 1 \times 16$
$= 2 + 16$
$= 18$ கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{17}{18}$$
$= 0.94$

H_2ன் மோல் $= 0.94$

1 மோல் $= 6.023 \times 10^{23}$
அப்படியென்றால் 0.94 மோல் $= 0.94 \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 5.6616 \times 10^{23}$

● எனவே H_2Oல் உள்ள துகள்களின் (மூலக்கூறுகளின்) எண்ணிக்கை 5.6616×10^{23} ஆகும்.

d) 6.0 கிராம் CO_2

CO_2ன் மூலக்கூறு நிறை
கார்பனின் அணு நிறை = 1
ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16
$CO_2 = 1 \times 12 + 2 \times 16$
$= 12 + 32$
$= 44$ கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{6}{44}$$
$= 0.14$

CO_2ன் மோல் $= 0.14$

1 மோல் $= 6.023 \times 10^{23}$
அப்படியென்றால் 0.14 மோல் $= 0.14 \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 0.8432 \times 10^{23}$

● எனவே CO_2ல் உள்ள துகள்களின் (மூலக்கூறுகளின்) எண்ணிக்கை 0.8432×10^{23} ஆகும்

www.kalvikexpress.com

0.2 மோல் H_2 உள்ள மூலக்கூறுகள் 1.2046×10^{23}

8.0 கிராம் H_2 உள்ள மூலக்கூறுகள் 24.092×10^{23}

- 17 கிராம் H_2O உள்ள மூலக்கூறுகள் 5.6616×10^{23}
- 6.0 கிராம் CO_2 உள்ள மூலக்கூறுகள் 0.8432×10^{23}

5. கீழ்க்கண்டவற்றுள் 1 கி எடையில் அதிக எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது?
   a) O
   b) O_2
   c) O_3
   d) அனைத்தும் ஒரே எண்ணிக்கை உடையவை

விடை: d) அனைத்தும் ஒரே எண்ணிக்கை உடையவை

ஒரு மோல் என்பது 6.023×10^{23} துகள்களால் (மூலக்கூறுகளால்) ஆனது.

$$1 \text{ மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

a) O ன் மூலக்கூறு நிறை

ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16

O = 1 X 16

= 16

= 16 கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{1}{16}$$

O ன் மோல் = 0.06

1 மோல் $= 6.023 \times 10^{23}$

அப்படியென்றால் $0.06 = 0.06 \times 6.023 \times 10^{23} \times O$

$= 0.06 \times 6.023 \times 10^{23} \times 1$

$= 3.613 \times 10^{22}$

- எனவே O ல் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை 3.6×10^{22} ஆகும்.

c) O_2 ன் மூலக்கூறு நிறை

ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16

O_2 = 2 X 16

= 32

= 32 கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{1}{32}$$

= 0.03

O_2 ன் மோல் = 0.03

1 மோல் $= 6.023 \times 10^{23}$

0.03 மோல் $= 0.03 \times 6.023 \times 10^{23} \times O_2$

$= 0.03 \times 6.023 \times 10^{23} \times 2$

$= 3.6 \times 10^{22}$

- எனவே O_2 ல் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை 3.6×10^{22} ஆகும்.

d) O_3 ன் மூலக்கூறு நிறை

ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = 16

O_3 = 3 X 16

= 48

= 48 கி

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்} = \frac{1}{48}$$

= 0.02

O_3 ன் மோல் = 0.02

1 மோல் $= 6.023 \times 10^{23}$

0.02 மோல் $= 0.02 \times 6.023 \times 10^{23} \times O_3$

$= 0.02 \times 6.023 \times 10^{23} \times 3$

$= 3.6 \times 10^{22}$

- எனவே O_3 ல் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை 3.6×10^{22} ஆகும்.

www.kalvexpress.in

6. ஒரு கார்பன் அணுவின் நிறை
   a) 6.023×10^{23}
   b) 1.99×10^{23}
   c) 2.0 கிராம்
   d) 12 கிராம்

விடை: d) 12 கிராம்

குறிப்பு:
- SI அளவிட்டு முறையில் ஒரு மோல் என்பது கார்பன்-12 (C-12) ஐசோடோப்பின் 12 கி (அல்லது 0.012 கி.கி) நிறையில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அடிப்படை துகள்களின் (அணுக்கள், மூலக்கூறுகள் மற்றும் பிற) கொண்ட பொருளின் அளவு ஆகும்.

7. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அணுக்கள் ஒன்றாகப் பிணைக்கப்படுவதால் உருவாவது.
   a) மூலக்கூறு
   b) அணு
   c) உப்பு
   d) தனிமம்

விடை: a) மூலக்கூறு

8. ஒரு கிராம் ஹைட்ரஜனில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை
   a) 6.023×10^{23}
   b) 3.0115×10^{23}
   c) 1.511×10^{23}
   d) 2.511×10^{23}

விடை: b) 3.0115×10^{23}

H_2 ன் மூலக்கூறு நிறை

$H_2 = 2 \times 1$

$= 2$

$$\text{மோல்} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$= 0.5$$

$$\text{மோல்} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$$

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை $=$ மோல் $\times 6.023 \times 10^{23}$

$= 0.5 \times 6.023 \times 10^{23}$

$= 3.0115 \times 10^{23}$

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை $= 3.0115 \times 10^{23}$ ஆகும்

9. $_{17}Cl^{35}$ மற்றும் $_{17}Cl^{37}$ ஆகியவை
   a) ஐசோடோப்புகள்
   b) ஐசோபார்கள்
   c) ஐசோடோன்கள்
   d) மேற்கூரிய எதுவும் இல்லை

விடை: a) ஐசோடோப்புகள்

குறிப்பு: ஒத்த அணு எண் மற்றும் வேறுபட்ட நிறை எண் ஐசோடோப்பு ஆகும்.

10. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்கு அலகு இல்லை
   a) AAM
   b) GAM
   c) RAM
   d) GMM

விடை: ஒப்பு அணுநிறை (Relative Atomic Mass)

குறிப்பு:
- ஒப்பு அணுநிறை என்பது ஒரு விகிதம், எனவே அதற்கு அலகு இல்லை.
- ஒரு தனிமத்தின் அணு நிறையை கிராமில் குறிப்பிடுவதாகக் கொண்டால் அதற்கு "கிராம் அணுநிறை" என்று பெயர்.

I.சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1.ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள தொடர்கள் மற்றும் தொகுதிகள் எண்ணிக்கை

அ) 6,16
ஆ) 7,17
இ) 8,18
ஈ) 7,18

விடை: ஈ) 7,18

2.நவீன ஆவர்த்தன விதியின் அடிப்படை---------

அ) அணு எண்
ஆ) அணு நிறை
இ) ஐசோடோப்பின் நிறை
ஈ) நியூட்ரானின் எண்ணிக்கை

விடை: அ) அணு எண்

3.ஹேலஜன் குடும்பம் எந்த தொகுதியைச் சேர்ந்தது

அ) 17 வது
ஆ) 15 வது
இ) 18 வது
ஈ) 16 வது

விடை: அ) 17 வது

4.-------------- என்பது ஒப்பிட்டு ஆவர்த்தன பண்பு

அ) அணு ஆரம்
ஆ) அயனி ஆரம்
இ) எலக்ட்ரான் நாட்டம்
ஈ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை

விடை: ஈ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை

5.துருவின் வாய்ப்பாடு

அ) $FeO.xH_2O$
ஆ) $FeO_4.xH_2O$
இ) $Fe_2O_3.xH_2O$
ஈ) FeO

விடை: இ) $Fe_2O_3.xH_2O$

6.அலுமினோ வெப்ப வினையில், அலுமினியத்தின் பங்கு

அ) ஆக்ஸிஜனேற்றி
ஆ) ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கி
இ) ஹைட்ரஜனேற்றி
ஈ) சல்பர் ஏற்றி

விடை: ஆ) ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கி

7.மெல்லிய படலமாக துத்தநாக படிவை பிற உலோகத்தின் மீது ஏற்படுத்தும் நிகழ்வு ---------எனப்படும்.

அ) வர்ணம் பூசுதல்
ஆ) நாகமுலாமிடல்
இ) மின்முலாம் பூசுதல்
ஈ) மெல்லியதாக்கல்

விடை: ஆ) நாகமுலாமிடல்

8.கீழ்க்கண்ட மந்த வாயுக்களில், எது வெளிப்புற ஆற்றல் மட்டத்தில் இரண்டு எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டது.

அ) He
ஆ) Ne
இ) Ar
ஈ) Kr

விடை: அ) He

9.நியான் வாயுவின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் பூஜ்ஜியம் ஆகக் காரணம்.

அ) நியூட்ரானின் உறுதியான வரிசை அமைப்பு
ஆ) எலக்ட்ரானின் உறுதியான கட்டமைப்பு
இ) குறைந்த உருவளவு
ஈ) அதிக அடர்த்தி

விடை: ஆ) எலக்ட்ரானின் உறுதியான கட்டமைப்பு

10. இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம்

அ) Ag
ஆ) Hg
இ) Mg
ஈ) Al

விடை: ஆ) Hg

II.கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1.ஒரு மூலக்கூறில் இரு பிணைப்புற்ற அணுக்களுக்கு இடையில் உள்ள எலக்ட்ரான் கவர் ஆற்றல் வித்தியாசம் 1.7 க்கு மேல் எனில், பிணைப்பின் இயல்பு ----------- ஆகும்.

விடை: அயனிப்பிணைப்பு

2.நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையின் அடிப்படை --------------ஆகும்.

விடை: அணு எண்

3.தனிம வரிசை அட்டவணையில் மிக நீள் தொடர் --------------ஆகும்.

விடை: ஆறாவது மற்றும் ஏழாவது தொடர்

4.Cl_2 மூலக்கூறில் உள்ள Cl அணுக்களுக்கு இடையில் உள்ள தூரம் 1.98 A^O எனில் Cl அணுவின் ஆரம்.

விடை: 0.99 A^O

5. A^-, A^+ மற்றும் A இவற்றில் மிகச்சிறிய உருவ அளவு உள்ளது.

விடை: A^+

6. நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையை உருவாக்கிய விஞ்ஞானியின் பெயர்-------

விடை: ஹென்றி மோஸ்லே

7. அயனி ஆரம், தொடரில்-----------(குறைகின்றது, அதிகரிக்கின்றது)

விடை: குறைகின்றது

8. -------------மற்றும்-----------ஆனது உள் இடைத் தனிமங்கள் எனப்படும்.

விடை: லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகள்

9. அலுமினியத்தின் முக்கிய தாது---------ஆகும்.

விடை: பாக்சைட்

10. துருவின் வேதிப்பெயர் ------------------ஆகும்.

விடை: நீரேறிய பெரிக் ஆக்ஸைடு

III. பொருத்துக.

1. முலாம் பூசுதல்---------அ) மந்தவாயுக்கள்
2. காற்றில்லா-------------ஆ) துத்தநாகம் பூச்சு வறுத்தல்
3. ஆக்ஸிஜனேற்ற---------இ) சில்வர் டின் ஒடுக்க வினை ரசக்கலவை
4. பற்குழி-------------------ஈ) அலுமினோ வெப்ப அடைத்தல் ஒடுக்க வினை
5. 18 ஆம் தொகுதி-------உ) காற்றில்லா தனிமங்கள் சூழ்நிலையில் சூடேற்றும் நிகழ்வு

விடை: 1---ஆ 2---உ 3---ஈ 4---இ 5---அ

IV. *சரியா?தவறா?*

(தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. மோஸ்லேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை அணுநிறையைச் சார்ந்தது.

விடை:தவறு

● மோஸ்லேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை அணுஎண்ணைச் சார்ந்தது.

2. இடப்புறத்திலிருந்து வலப்புறம் செல்கையில், அயனி ஆரமானது, தொடரில் அதிகரிக்கும்.

விடை:தவறு

● இடப்புறத்திலிருந்து வலப்புறம் செல்கையில், அயனி ஆரமானது, தொடரில் குறையும்.

3. எல்லா தாதுக்களும் கனிமங்களே, ஆனால் எல்லா கனிமங்களும் தாதுக்கள் ஆகா.

விடை: சரி

4. அலுமினியக் கம்பிகள், மின்கம்பிகள் உருவாக்க பயன்படுவதன் காரணம் அதன், வெள்ளியைப் போன்ற நிறமே.

விடை:தவறு

● அலுமினியக் கம்பிகள், மின்கம்பிகள் உருவாக்க பயன்படுவதன் காரணம் அவை நற்க்கடத்திஆகும். நன்கு மின்சாரத்தைக் கடத்துகிறது

5. உலோகக் கலவை என்பது உலோகங்களின் பல படித்தான கலவை ஆகும்.

விடை: தவறு

● உலோகக் கலவை என்பது உலோகங்களின் ஒரு படித்தான கலவை ஆகும்.

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க. பின்வரும் வினாக்களை, கீழ்கண்ட குறிப்புகள் மூலம் விடையளிக்கவும்.

i) கூற்றும், காரணமும் சரியானது காரணம், கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.
ii) கூற்று சரி, காரணம் தவறு
iii) கூற்று தவறு, காரணம் சரி
IV. கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றை விவரிக்கவில்லை

1. கூற்று: HF மூலக்கூறில் உள்ள பிணைப்பு அயணிப்பிணைப்பு

காரணம்: H க்கும் F க்கும் இடையே உள்ள எலக்ட்ரான் கவர் ஆற்றல் வித்தியாசம் 1.9

விடை: i) கூற்றும், காரணமும் சரியானது காரணம், கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.

2. கூற்று:மெக்னீசியத்தை இரும்பின் மீது பூசுவதால், துருப்பிடிப்பதிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

காரணம்: மெக்னீசியம், இரும்பைவிட வினைபுரியும் தன்மைமிக்கது.

விடை: i) கூற்றும், காரணமும் சரியானது காரணம், கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.

3. கூற்று: சுத்தப்படுத்தப்படாத, தாமிரபாத்திரத்தில் பச்சை படலம் உருவாகிறது.

காரணம்: தாமிரம், காரங்களால் பாதிக்கபடுவதில்லை.

விடை: IV. கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றை விவரிக்கவில்லை.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. A என்பது செம்பழுப்பு உலோகம் இது O_2 உடன் வினையுற்று < 1370 K வெப்பநிலையில், B என்ற கருமையான சேர்மத்தை உருவாக்கும். >1370 K வெப்பநிலையில் A யானது சிவப்பு நிற C ஐ உருவாக்கும் எனில் A,B,C என்னவென்று வினைகளுடன் விளக்குக.

$$2Cu + O_2 \xrightarrow{<1370\,K} 2CuO$$

A (தாமிரம்) — B (குப்ரிக் ஆக்ஸைடு (கருமை நிறம்))

$$4Cu + O_2 \xrightarrow{>1370\,K} 2Cu_2O$$

A (தாமிரம்) — C (குப்ரஸ் ஆக்ஸைடு (சிவப்பு நிறம்))

A---தாமிரம்---Cu

B---குப்ரிக் ஆக்ஸைடு (கருமை நிறம்)---CuO

C---குப்ரஸ் ஆக்ஸைடு (சிவப்பு நிறம்)----Cu_2O

2. A என்பது வெள்ளியின் வெண்மை கொண்ட உலோகம். A ஆனது O_2 உடன் 800° C யில் வினைபுரிந்து B யை உருவாக்கும். A யின் உலோகக் கலவை விமானத்தின் பாகங்கள் செய்யப்பயன்படும் A மற்றும் B என்ன?

$$4Al + 3O_2 \xrightarrow{800^O C} 2Al_2O_3$$

(A) — (B)

A-----அலுமினியம்

B-----அலுமினியம் ஆக்ஸைடு

3. துரு என்பது என்ன? துரு உருவாகுவதன் சமன்பாட்டை தருக.

- துரு என்பது நீரேறிய பெரிக் ஆக்ஸைடு $AFe_2O_3.xH_2O$ என வேதியியல் முறையில் அழைக்கப்படுகிறது.

$$4Fe + 3O_2 + xH_2O \longrightarrow 2Fe_2O_3.xH_2O$$

- $2Fe_2O_3 . xH_2O$ செம்பழுப்புநிற நீரேறிய பெரிக் ஆக்ஸைடு

4. இரும்பு துருப்பிடித்தலுக்கான இரு காரணங்களை தருக.
   1. காற்றிலுள்ள ஈரப்பதம்
   2. காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜன்
   3. அமிலக் கரைசல்

VII. விரிவாக விடையளி.

1. அ) பாக்சைட் தாதுவை தூய்மையாக்கும் போது அதனுடன் சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு காரத்தை சேர்ப்பதன்க் காரணம் என்ன?

- காரங்களுடன் அலுமினியம் வினைபுரிந்து அலுமினேட்டுகளை உருவாக்குகிறது.

$$2Al + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2O\uparrow$$

ஆ) அலுமினா மற்றும் கிரையோலைட்டுடன், இன்னும் ஒரு பொருள், மின்பகுளியுடன் சேர்க்கப்பட்டு அலுமினியம் பிரிக்க உதவுகிறது. அது என்ன? அதற்கான காரணம் என்ன?

(தூய அலுமினா + உருகிய கிரையோலைட + ப்ளுர்ஸ்பார்) இது மின்பகுளியின் வெப்பநிலையைக் குறைக்கும்.

2. ஒரு உலோகம் A யின் எலக்ட்ரான் ஆற்றல் மட்டம் 2,8,18,1 ஆகும். A ஆனது ஈரக்காற்றுடன் வினைபுரிந்து பச்சை படலத்தை உருவாக்கும் A அடர் H_2SO_4 உடன் வினைபுரிந்து C மற்றும் D ஐ உருவாக்கும் D யானது வாயுநிலை சேர்மம் எனில் A,B,C மற்றும் D எவை?

தாமிரத்தின் அணு எண் (Cu) = 29

ஆற்றல் மட்டம் = 2, 8, 18, 1

தாமிரம் CO_2 மற்றும் ஈரப்பதத்துடன் வினைபுரிந்து, பச்சை நிறக் காப்பர் கார்பனேட் படலத்தை உருவாக்குகிறது.

$$2Cu + O_2 + CO_2 + H_2O \longrightarrow CuCO_3 . Cu(OH)_2$$

(A) — (B)

$$Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$$

(C) — (D)

A-------காப்பர்(தாமிரம்)

B-------காப்பர் கார்பனேட்

C-------காப்பர் சல்பேட்

D-------சல்பர் டை ஆக்ஸைடு

3. ஊது உலையில் உருக்கிப் பிரித்தலை விவரி.

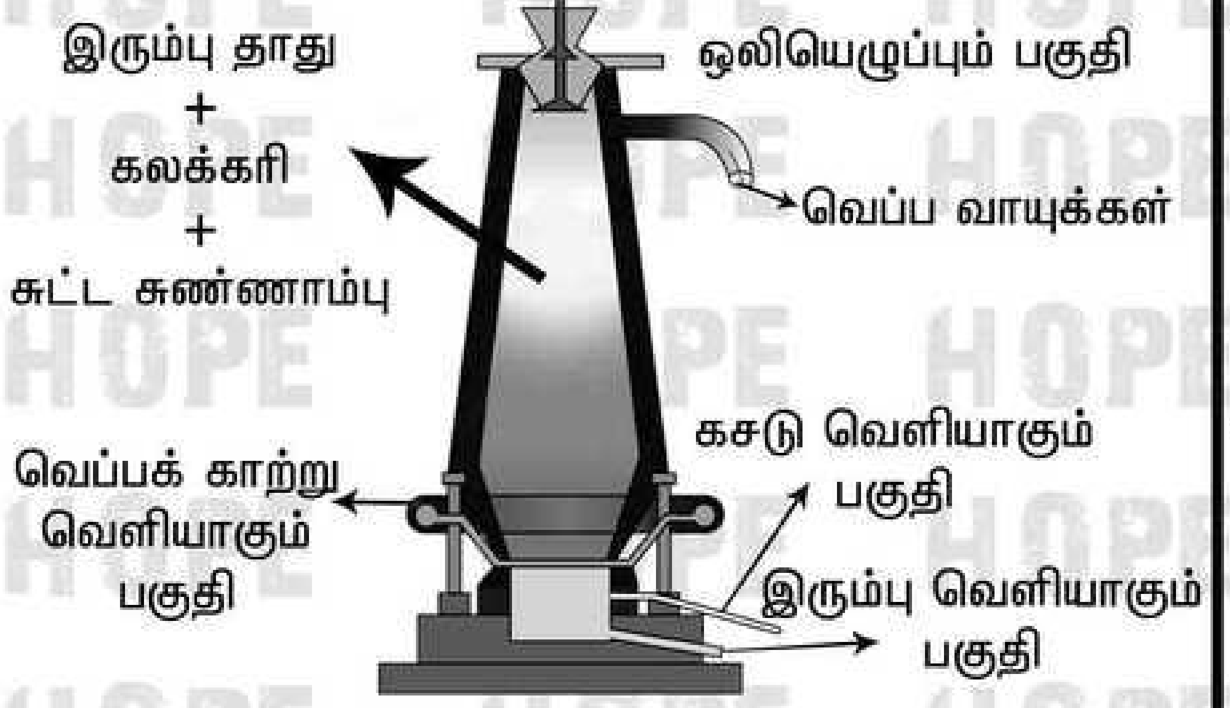
- வறுக்கப்பட்ட தாது, கல்கரி, சுண்ணாம்புக்கல் இவற்றை 8 : 4 : 1 என்ற விகிதத்தில் எடுத்துக் கொண்டு, உலையின் மேலுள்ள கிண்ணக் கூம்பு அமைப்பு வழியாக, செலுத்தப்படுகிறது.

- உலையில் மூன்று முக்கியப் பகுதிகள் உள்ளன.

அ. கீழ்ப்பகுதி (எரிநிலை மண்டலம்)

- இந்த பகுதியின் வெப்பநிலை 1500^{0} C ஆகும். வெப்பக்காற்றுடன் தாதுக்கலவை சேரும் போது, ஆக்ஸிஜனுடன் எரிந்து CO_2 வாக மாறுகிறது.
- இவ்வினையிலிருந்து வெப்ப ஆற்றல் வெளியாவதால் வெப்ப உமிழ்வினை எனப்படும்.

$$C + O_2 \xrightarrow{1500^{0} C} CO_2 + \text{வெப்ப ஆற்றல்}$$



நடுப்பகுதி அல்லது உருக்கு மண்டலம்.

- இப்பகுதி 1000^{0} C வெப்பநிலையில் உள்ளது இங்கு CO_2 ஆனது CO ஆக ஒடுக்கமடைகிறது.

$$CO_2 + C \xrightarrow{1000^{0} C} 2\,CO \ \text{- வெப்ப ஆற்றல்}$$

- சுண்ணாம்புக்கல் சிதைந்து, கால்சியம் ஆக்சைடையும், CO_2 வையும் தருகிறது.

$$CaCO_3 \xrightarrow{1000^{0} C} CaO + CO_2 \ \text{- வெப்ப ஆற்றல்}$$

- மேற்கண்ட இரு வினைகளில், வெப்பம் உட்கவரப்படுவதால் வெப்பகொள்வினைகள் ஆகும் கால்சியம் ஆக்ஸைடு மணலுடன் சேர்ந்து கால்சியம் சிலிகேட் எனும் கசடாகிறது.

$$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSio_3$$

மேற்பகுதி (ஒடுக்கும் மண்டலம்)

- இப்பகுதியில் 400^{0} C வெப்பநிலையில் பெரிக் ஆக்ஸைடு, கார்பன் மோனாக்ஸைடு மூலம் இரும்பாக ஒடுக்கம் அடைகிறது.

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{400^{0} C} 2Fe + 3CO_2 \uparrow$$

- கசடை நீக்கிய பிறகு, உருகிய இரும்பானது, உலையின் அடியில் சேகரிக்கப்படுகிறது.
- இவ்விரும்பு மீண்டும் உருக்கப்பட்டு விதவித அச்சுக்களில் வார்க்கப்படுவதால், இது வார்ப்பு இரும்பு எனப்படும்.

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. A என்ற உலோகம் 3 ஆம் தொடரையும் 13 ஆம் தொகுதியையும் சார்ந்தது செஞ்சூடேறிய A நீராவியுடன் சேர்ந்து B யை உருவாக்கும். உலோகம் A யானது NaOH உடன் சேர்ந்து C ஐ உருவாக்கும் எனில் A,B,C எவை எவை என வினைகளுடன் எழுதுக.

$$\underset{\text{அலுமினியம்}}{2\,Al} + \underset{\text{நீராவி}}{3H_2O} \longrightarrow \underset{\text{அலுமினியம் ஆக்ஸைடு}}{Al_2O_3} + \underset{\text{ஹைட்ரஜன்}}{3H_2}\uparrow$$

(A) (B)

$$\underset{\text{அலுமினியம்}}{2\,Al} + \underset{\text{சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு}}{2\,NaOH} + 2H_2O \longrightarrow \underset{\text{சோடியம் மெட்ட அலுமினேட்}}{2NaAlO_2} + \underset{\text{ஹைட்ரஜன்}}{3H_2}\uparrow$$

A (C)

A----------அலுமினியம்
B----------அலுமினியம் ஆக்ஸைடு
C----------சோடியம் மெட்ட அலுமினேட்

2. எந்த அமிலம், அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்தும் ஏன்?
   - நீர்த்த மற்றும் அடர் நைட்ரிக் அமிலம் அலுமினிய உலோகத்துடன் வினைபுரியாது. பரப்பில் உருவாகும் ஆக்ஸைடு படலமே இதன் காரணம் ஆகும்.

3. அ) HF மூலக்கூறில் உள்ள H மற்றும் F க்கு இடையில் உள்ள பிணைப்பு எது?
   ஆ) இப்பிணைப்பை அறிய உதவும் ஆவர்த்தன பண்பு எது?
   இ) இப்பண்பு தொடரிலும், தொகுதியிலும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

அ) 1. HF மூலக்கூறில் உள்ள பிணைப்பு அயனிப் பிணைப்பு ஆகும்.
2. பாலிங் அளவீட்டின் படி
ஹைட்ரஜன் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை 2.1
ப்ளூரினின் எலக்ட்ரான கவர்தன்மை 2.1

- இந்த அளவீட்டின் படி எலக்ட்ரான் கவர்தன்மையின் வித்தியாசம் 1.7 விட அதிக மெனில் அப்பிணைப்பு அயனிப்பிணைப்பு ஆகும்.

ஆ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை.

இ) 1. தொடரில், இடப்பக்கத்திலிருந்து வலப்பக்கமாக செல்லும் போது எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை அதிகரிக்கும்.

2. ஏனெனில் அணுக்கரு மின்சுமை அதிகரிக்கும் போது, எலக்ட்ரான் கவர்ச்சி விசை அதிகமாகும்
3. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக இறங்குகையில் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை குறைகிறது.
4. ஏனெனில், ஆற்றல் மட்டத்தின் எண்ணிக்கை அதிகமாகிறது.

www.kalviexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. மெண்டலீபின் தனிம வரிசை அட்டவணையில் இருந்த குறைபாடுகளை நீக்கிய ஆவர்த்தன பண்பு
அ) அணுநிறை
ஆ) அணு எண்
இ) ஐசோடோப்பின் நிறை
ஈ) மூலக்கூறு எடை

விடை: ஆ) அணு எண்

2. உலோகத்தினை அதன் தாதுவிலிருந்து பிரிதெடுக்கும் போது வரும் அமில மாசுவை நீக்கும் இளக்கி ---------- ஆகும்
அ) CaO ஆ) SiO_2 இ) CO_2 ஈ) SO_2

விடை: அ) CaO

3. HF மூலக்கூறில் உள்ள H மற்றும் F க்கான எலக்ட்ரான்கள் கவர் தன்மை மதிப்பு வித்தியாச அளவு என்ன. அவ்விரண்டிற்கும் இடைப்பட்ட பிணைப்பின் இயல்பு என்ன?
அ) 1.7 சகப்பிணைப்பு
ஆ) 1.5 சகப்பிணைப்பு
இ) 1.9 அயனிப்பிணைப்பு
ஈ) 2.2 அயனிப்பிணைப்பு

விடை: இ) 1.9 அயனிப்பிணைப்பு

4. பித்தளை என்பது எது
அ) Zn, Cu
ஆ) Ag, Hg
இ) Fe, Cr
ஈ) Br, As

விடை: அ) Zn, Cu

5. கழிவுநீர் சாக்கடை மூடிகளை உருவாக்கும் இரும்பு எவ்வகையினது, அதில் உள்ள கார்பன் சதவீதம் எவ்வளவு?
அ) எக்கு 0.25 – 2 %
ஆ) தேனிரும்பு < 0.25 %
இ) வார்பிரும்பு 2 – 2.5 %
ஈ) நிக்கல் எக்கு 1.5 %

விடை: இ) வார்பிரும்பு 2–2.5 %

6. சல்பர் மாட்டியில் உள்ளவை
அ) $Cu_2S + FeS$
ஆ) $Cu_2S + ZnS$
இ) $Cu_2S + PbS$
ஈ) $Cu_2S + Ag_2S$

விடை: அ) $Cu_2S + FeS$

7. நேர்மின் அயனிகளை உருவளவைப் பொறுத்து வரிசைப்படுத்தும் போது உள்ள சரியான தேர்வு
அ) A+ < A++ < A++
ஆ) A+++ < A++ < A+
இ) A++ < A+ < A+++
ஈ) A+++ < A+ < A++

விடை: ஆ) A+++ < A++ < A+

8. நீரைவிட இலகுகள் உலோகங்கள் ----------- ஆகும்
அ) Na, K
ஆ) Cr, Pb
இ) Au, Ag
ஈ) Cu, Au

விடை: அ) Na, K

9. கிரையோலைட்டின் சமன்பாடு ---------- ஆகும்
அ) Al_2O_3
ஆ) Na_3AlF_6
இ) Cr_2O_3
ஈ) $Al_2O_3.2H_2O$

விடை: ஆ) Na_3AlF_6

10. ஹால் முறையில் பிரித்தெடுப்பதில் பயன்படும் மின்பகுளியில் உள்ளவை
அ) தூய அலுமினா + உருகிய கிரையோலைட் + சோடியம் ப்ளூரைட்
ஆ) தூய அலுமினா + உருகிய ஹேமடைட் + ப்ளூர்ஸ்பார்
இ) தூய அலுமினா + உருகிய பாக்சைட் + ஹைட்ரஜன் ப்ளூரைட்
ஈ) தூய அலுமினா + உருகிய கிரையோலைட் + ப்ளூர்ஸ்பார்

விடை: ஈ) தூய அலுமினா + உருகிய கிரையோலைட் + ப்ளூர்ஸ்பார்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்புக் கரைசல் என்பது ----------கலவை.
அ) ஒருபடித்தான
ஆ) பலபடித்தான
இ) ஒரு படித்தான மற்றும் பலபடித்தானவை
ஈ) ஒருபடித்தானவை அல்லதாவை

விடை: அ) ஒருபடித்தான

2. இருமடிக்கரைசலில் உள்ள கூறுகளின் எண்ணிக்கை.
அ) 2
ஆ) 3
இ) 4
ஈ) 5

விடை: அ) 2

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சர்வக் கரைப்பான் எனப்படுவது-----------
அ) அசிட்டோன்
ஆ) பென்சீன்
இ) நீர்
ஈ) ஆல்கஹால்

விடை: இ) நீர்

4. குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், குறிப்பிட்ட அளவு கரைப்பானில் மேலும் கரைபொருளை கரைக்க முடியாதா கரைசல் ------------ எனப்படும்.
அ) தெவிட்டிய கரைசல்
ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்
இ) அதி தெவிட்டிய கரைசல்
ஈ) நீர்த்த கரைசல்

விடை: அ) தெவிட்டிய கரைசல்

5. நீரற்ற கரைசலை அடையாளம் காண்க.
அ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்பு
ஆ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட குளுக்கோஸ்
இ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்
ஈ) கார்பன்-டை-சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்

விடை: ஈ) கார்பன்-டை-சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்

6. குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது நீர்மத்தில் வாயுவின் கரைதிறன்------------
அ) மாற்றமில்லை
ஆ) அதிகரிக்கிறது
இ) குறைகிறது
ஈ) வினை இல்லை

விடை: ஆ) அதிகரிக்கிறது

7. 100 கி நீரில் சோடியம் குளோரைடின் கரைதிறன் 36 கி, 25 கி சோடியம் குளோரைடு 100 மி.லி நீரில் கரைத்த பிறகு மேலும் எவ்வளவு உப்பை சேர்த்தால் தெவிட்டிய கரைசல் உருவாகும்---------------
அ) 12 கி
ஆ) 11 கி
இ) 16 கி
ஈ) 20 கி

விடை: ஆ) 11 கி

8. 25% ஆல்கஹால் கரைசல் என்பது-----------
அ) 100 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்
ஆ) 25 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்
இ) 75 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்
ஈ) 25 மி.லி நீரில் 75 மி.லி ஆல்கஹால்

விடை: இ) 75 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்

9. ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள் உருவாகக் காரணம்----------
அ) ஈரம் மீது அதிக நாட்டம்
ஆ) ஈரம் மீது குறைந்த நாட்டம்
இ) ஈரம் மீது நாட்டம் இன்மை
ஈ) ஈரம் மீது மந்தத்தன்மை

விடை: அ) ஈரம் மீது அதிக நாட்டம்

10. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நீர் உறிஞ்சும் தன்மையுடையது-----------
அ) பெரிக் ஆக்ஸைடு
ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்
இ) சிலிக்கா ஜெல்
ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

விடை: இ) சிலிக்கா ஜெல்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு கரைசலில் உள்ள மிகக் குறைந்த அளவு கொண்ட கூறினை --------------அழைக்கிறோம்.

விடை: கரைபொருள்

2. திண்மத்தில் நீர்மம் வகை கரைசலுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு------------

விடை: பாதரசத்துடன் கலந்த சோடியம் (இரசக்கலவை)

3. கரைதிறன் என்பது ---------- கி கரைப்பானில் கரைக்கப்படும் கரைபொருளின் அளவு ஆகும்.

விடை: 100 கி

4. முனைவுறும் சேர்மங்கள்-----------கரைப்பானில் கரைகிறது.

விடை: முனைவுறும்

5. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கனஅளவு சதவீதம் குறைகிறது ஏனெனில்--------------

விடை: திரவங்கள் வெப்பத்தால் விரிவடையும்.

III. பொருத்துக.

1. நீல விட்ரியால்	அ)	$CaSO_4.2H_2O$
2. ஜிப்சம்	ஆ)	CaO
3. ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவை	இ)	$CuSO_4.5H_2O$
4. ஈரம் உறிஞ்சி	ஈ)	$NaOH$

விடை: 1-------இ 2-------அ 3-------ஈ 4-------ஆ

IV. சரியா? தவறா?

(தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. இருமடிக்கரைசல் என்பது மூன்று கூறுகளைக் கொண்டது.

விடை: தவறு

இருமடிக் கரைசல் என்பது இரண்டு கூறுகளைக் கொண்டது ஆகும்.

(அல்லது)

மும்மடிக் கரைசல் என்பது மூன்று கூறுகளைக் கொண்டது ஆகும்.

2. ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு(எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைப்பான் என்று பெயர்.

விடை: தவறு

ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு(எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைபொருள் என்று பெயர்.

(அல்லது)

ஒரு கரைசலில் அதிக அளவு(எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைப்பான் என்று பெயர்.

3. சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் நீரற்ற கரைசல் ஆகும்.

விடை: தவறு

சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் நீர்க்கரைசல் ஆகும்.

4. பச்சை விட்ரியாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $MgSO_4.7H_2O$

விடை: தவறு

பச்சை விட்ரியாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $FeSO_4.7H_2O$

(அல்லது)

ஜிப்சத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $MgSO_4.7H_2O$

5. சிலிகா ஜெல் காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. ஏனெனில் அது ஒரு ஈரம் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்ட சேர்மம் ஆகும்.

விடை: சரி

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. கரைசல் வரையறு.

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களைக் கொண்ட ஒரு படித்தான கலவை கரைசல் ஆகும்.
  எடுத்துக்காட்டு: உப்பு + நீர்

2. இருமடிக்கரைசல் என்றால் என்ன?

- ஒரு கரைபொருளையும், ஒரு கரைப்பரனையும் கொண்டிருக்கும் கரைசல் இருமடிக்கரைசல் எனப்படும்.

எ.கா: காப்பர் சல்பேட் + நீர் = காப்பர் சல்பேட் கரைசல்

3. கீழ்க்கண்டவற்றுக்கு தலா ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

அ) திரவத்தில் வாயு

நீரில் கரைக்கப்பட்ட கார்பன்டை ஆக்ஸைடு (சோடா நீர்)

ஆ) திரவத்தில் திண்மம்

நீரில் கரைக்கப்பட்ட சோடியம் குளோரைடு கரைசல்

இ) திண்மத்தில் திண்மம்

தங்கத்தில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் (உலோகக் கலவைகள்)

ஈ) வாயுவில் வாயு

ஆக்ஸிஜன்---ஹீலியம் (வாயுக்கலவை)

4. நீர்க்கரைசல் மற்றும் நீரற்ற கரைசல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

நீர்க்கரைசல்:

- எந்த ஒரு கரைசலில், கரைபொருளைக் கரைக்கும் கரைப்பானாக நீர் செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீர்க் கரைசல் எனப்படும்.
- எ.கா: நீரில் கரைக்கப்பட்ட சர்க்கரை.
  நீரில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்

நீரற்ற கரைசல்:

- எந்த ஒரு கரைசலில் நீரைத் தவிர, பிற திரவங்கள் கரைப்பானாக செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீரற்ற கரைசல் எனப்படும்.
- எ.கா:
  1. கார்பன்டை சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்
  2. கார்பன் டெட்ரா குளோரைடில் கரைக்கப்பட்ட அயோடின்.

5. கன அளவு சதவீதம் வரையறு.

- ஒரு கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் கன அளவை சதவீதத்தில் குறித்தால் அது அக்கரைசலின் கன அளவு சதவீதம் எனப்படும்.

$$\text{கன அளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கன அளவு}}{\text{கரைசலின் கன அளவு}} \times 100$$

6. குளிர் பிரதேசங்களில் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அதிகம் வாழ்கின்றன ஏன்?

- குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது.
- ஏனெனில், வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

7. நீரேறிய உப்பு--வரையறு.

- நீரேற்றம் அடைந்த அயனிச் சேர்மங்கள் அவற்றின் தெவிட்டிய கரைசலில் இருந்து குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான நீர் மூலக்கூறுகளுடன் சேர்ந்து படிகமாகிறது.
- இந்தப் படிகங்களுடன் காணப்படும், நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையே படிகமாக்கல் நீர் எனப்படும்.
- இத்தகைய படிகங்கள் நீரேறிய உப்புகள் எனப்படும். எ.கா: $CuSO_4.5H_2O$

8. சூடான தெவிட்டிய காப்பர் சல்பேட் கரைசலைக் குளிர்விக்கும் போது படிகங்களாக மாறுகிறது? ஏன்?

- தெவிட்டிய காப்பர் சல்பேட் கரைசலைக் குளிர்விக்கும் போது நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் மீண்டும் நீர் மூலக்கூறுகளுடன் இணைந்து காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் அதாவது தெவிட்டிய நிலையினை அடைகிறது.
- இதுவே நீரேறிய உப்புகளாக அதாவது படிகங்களாக மாறுகிறது.

$$\underset{\text{காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்}}{CuSO_4.5H_2O} \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{நீரற்ற காப்பர் சல்பேட்}}{CuSO_4} + \underset{\text{நீர்}}{5H_2O}$$

9. ஈரம் உறிஞ்சிகள் மற்றும் ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவைகளை அடையாளம் காண்க.

அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம்

ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்

இ) சிலிக்கா ஜெல்

ஈ) கால்சியம் குளோரைடு

உ) எப்சம் உப்பு

ஈரம் உறிஞ்சுதல்:

அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம்

இ) சிலிக்கா ஜெல்

ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவைகள்:

ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்

ஈ) கால்சியம் குளோரைடு

உ) எப்சம் உப்பு

VI. விரிவாக விடையளி

1. குறிப்பு வரைக.

அ) தெவிட்டிய கரைசல்

ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்

அ) தெவிட்டிய கரைசல்:

- ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் எந்த ஒரு கரைசலில், மேலும் கரைபொருளைக் கரைக்க இயலாதோ, அக்கரைசல் தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.
- எ.கா: 25^oC வெப்பநிலையில் 100 கி நீரில், 36 கி சோடியம் குளோரைடு உப்பினைக் கரைத்து தெவிட்டிய கரைசல் உருவாக்கப்படுகிறது.
- மேலும் கரைபொருளைச் சேர்க்கும் போது அது கரையாமல் முகவையின் அடியில் தங்கிவிடுகிறது.

ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்:

- ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், தெவிட்டிய கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் அளவை விடக் குறைவான கரைபொருள் அளவைக் கொண்ட கரைசல் தெவிட்டாத கரைசல் ஆகும்.
- எ.கா: 25^oC வெப்பநிலையில் 100 கி நீரில்,அல்லது 20 கி அல்லது 36 கி சோடியம் குளோரைடு உப்பினைக் கரைத்து தெவிட்டாத கரைசல் உருவாக்கப்படுகிறது.

2. கரைதிறனை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

1. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் தன்மை
2. வெப்பநிலை
3. அழுத்தம்

1. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் தன்மை:

- கரைதிறனில், கரைப்பான் மற்றும் கரைபொருளின் தன்மை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

முனைவுறும் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானில்

- நீர் பெரும்பான்மையான பொருட்களைக் கரைக்கும் தன்மையை கொண்டிருந்தாலும், சில பொருள்கள் நீரில் கரைவதில்லை.
- வேதியியலாளர்கள் கரைதிறனை பற்றிக் குறிப்பிடும் போது "ஒத்த கரைபொருட்கள் ஒத்தக் கரைப்பானில் கரைகிறது" என்கின்றனர்.
- கரைபொருளுக்கும் கரைப்பானுக்கும் இடையே ஒற்றுமை காணப்படும் போது தான் கரைதல் நிகழ்கிறது.
- முனைவுறும் சேர்மம் முனைவுறும் கரைப்பானில் கரைகிறது.

  எ.கா: உப்பு நீரில் கரைகிறது.
- முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானில் எளிதில் கரைகிறது.

  எ.கா: ஈதரில் கரைக்கப்பட்ட கொழுப்பு
- முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறும் கரைப்பானில் கரைவதில்லை.
- முனைவுறும் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானில் கரைவதில்லை.

2. வெப்பநிலை:

i) திரவத்தில் திண்மங்களின் கரைதிறன்.

- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீர்ம கரைப்பானில் திண்மப் பொருளின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
- எ.கா:

  குளிர்ந்த நீரில்---சர்க்கரை---கரையும் திறன் குறைவு

  சுடு நீரில்-------சர்க்கரை-----கரையும் திறன் அதிகம்

  வெப்பக்கொள்வினையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
- வெப்ப உமிழ்வினையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் குறைகிறது.

ii) திரவத்தில் வாயுக்களின் கரைதிறன்

- திரவத்தின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் கரைதிறன் குறைகிறது.
- ஆகையால் குமிழிகளாக வெளியேறுகிறது. நீர்வாழ் உயிரினங்கள் குளிர் பிரதேசங்களில் அதிகமாக வாழ்கின்றன.
- குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது.
- வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

iii) அழுத்தம்

- திரவத்தில் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

  எ.கா: குளிர் பானங்கள், பார்மலின் மற்றும் வீட்டு உபயோக அம்மோனியா.

3. i) $MgSO_4.7H_2O$ உப்பை வெப்பப்படுத்தும்போது என்ன நிகழ்கிறது?

ii) கரைதிறன் வரையறு.

i)

$$MgSO_4.7H_2O \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} MgSO_4 + 7H_2O$$

மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்	நீரற்ற மெக்னீசியம் சல்பேட்	நீர்

ii) 1. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு கரைப்பானில் எவ்வளவு கரைபொருள் கரையும் என்பதற்கான அளவீடாகும்.

2. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் 100 கி கரைப்பானில் கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்க தேவையான கரைபொருளின் கிராம்களின் எண்ணிக்கை அதன் கரைதிறன் எனப்படும்.

எ.கா:

$25^{O}C$ ல் 100 கி நீரில் 36 கி சோடியம் குளோரைடு கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்குகிறது

$$\text{கரைதிறன்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

4. ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும், ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?

ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள்:

1. சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது. ஆனால் கரைவதில்லை.
2. வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழப்பதில்லை.
3. இவை படிக திண்மங்களாக மட்டுமே காணப்படுகின்றன.

ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள்:

1. சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சிக் கரைகிறது.
2. வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழக்கிறது.
3. படிக உருவமற்ற திண்மங்களாகவோ, திரவங்களாகவோ காணப்படுகின்றன.

5. 180 கி நீரில், 45 கி சோடியம் குளோரைடைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தைக் காண்க.

கரைப்பானின் (நீர்) நிறை = 180 கி

கரைபொருளின் (சோடியம் குளோரைடு) நிறை = 45 கி

$$\text{நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

$$= \frac{45}{45+180} \times 100$$

$$= \frac{45}{45+180} \times 100$$

$$= \frac{4500}{225}$$

$$= 20\,\%$$

- கரைபொருள் (45 கி சோடியம் குளோரைடு) ன் நிறை சதவீதம் = 20 % ஆகும்.

6. 15 லி எத்தனால் நீர்க்கரைசலில் 3.5 லி எத்தனால் கலந்துள்ளது. எத்தனால் கரைசலின் கன அளவு சதவீதத்தைக் கண்டறிக.

கரைசலின் கன அளவு = 15 லி
(எத்தனால் நீர்க்கரைசல்)

கரைபொருளின் கன அளவு = 3.5 லி
(எத்தனால் நீர்க்கரைசல்)

கரைசல் = கரைபொருள் + கரைப்பான்

எத்தனால் நீர்க்கரைசல் = எத்தனால் + நீர் = 15 லி

$$\text{கன அளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கன அளவு}}{\text{கரைசலின் கன அளவு}} \times 100$$

$$= \frac{3.5}{15} \times 100$$

$$= \frac{350}{15}$$

$$= 23.33\,\%$$

- எத்தனால் கரைசலின் கன அளவு சதவீதம் 23.33 % ஆகும்.

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. விணு 50 கி சர்க்கரையை 250 மி.லி சுடுநீரில் கரைக்கிறார். சரத் 50 கி அதே வகை சர்க்கரையை 250 மி.லி குளிர்ந்த நீரில் கரைக்கிறார். யார் எளிதில் சர்க்கரையை கரைப்பார்கள் ஏன்?

- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீர்ம கரைப்பானில் திண்மப் பொருளின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
- இதனால் சர்க்கரையானது குளிர்ந்த நீரில் கரைவதை விட சுடுநீரில் அதிக அளவில் கரைகிறது.
- எனவே விணு 50 கி சர்க்கரையை 250 மி.லி சுடுநீரில் விரைவாக எளிதில் கரைப்பார்.

2. A என்பது நீல நிறப் படிக உப்பு இதனைச் சூடுபடுத்தும் போது நீல நிறத்தை இழந்து B ஆக மாறுகிறது B ல் நீரைச் சேர்க்கப்படும் போது B மீண்டும் A ஆக மாறுகிறது A மற்றும் B யினை அடையாளம் காண்க.

- நீல விட்ரியால் உப்பில் ஐந்து நீர் மூலக்கூறுகள் உள்ளன. இதன் படிகமாக்கல் நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை ஐந்து ஆகும்.
- நீலநிற காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் படிகத்தை மெதுவாக வெப்பப்படுத்தும் போது, ஐந்து நீர் மூலக்கூறுகளை இழந்து நிறமற்ற, நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் ஆக மாறுகிறது.

$$CuSO_4.5H_2O \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} CUSO_4 + 5H_2O$$

(A) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் — (B) நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் — நீர்

- நிறமற்ற, நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் உப்பில் சில துளி நீரினைச் சேர்க்கும் போது அல்லது குளிர்விக்கும் போது உப்பானது மீண்டும் நீல நிற நீரேறிய உப்பாக மாறுகிறது.

3. குளிர்பானங்கள் மலை உச்சியில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? அல்லது அடிவாரத்தில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? விளக்குக.

ஹென்றி விதிப்படி:

- ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனளவு நீர்மத்தில் கரைந்துள்ள வாயுவின் நிறை அதன் மீது செலுத்தப்பட்ட அழுத்தத்திற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.
- குறைந்த அளவு வெப்பநிலையும், அழுத்தமும் மலை உச்சியில் காணப்படுகிறது.
- இதனால் குளிர் பானங்கள் மலை உச்சியில் அதிகமாகவும், மலையின் அடிவாரத்தில் குறைவாகவும் பொங்குகிறது.

www.kalviexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஆழ்கடல் மூழ்குபவர்கள் ($O_2 + N_2$) கலவைகளை பயன்படுத்துவதை விட ($O_2 + He$) கலவைகளை அதிகம் பயன்படுத்துகின்றனர் ஏனெனில்
   அ) ஹீலியம் நைட்ரஜனை விட லேசானது
   ஆ) நைட்ரஜனை விட ஹீலியம் குறைந்த அளவே கரைகிறது
   இ) ஹீலியம் இரத்தத்தில் நன்றாக கரைகிறது
   ஈ) நைட்ரஜனை விட சிறந்த மந்தத் தன்மை உடையது

   விடை: ஆ) நைட்ரஜனை விட ஹீலியம் குறைந்த அளவே கரைகிறது

2. நாப்தலீன் மண்ணெண்ணெயில் கரைகிறது ஏனெனில் நாப்தலீன் மற்றும் மண்ணெண்ணெய் ஆகியன
   அ) முனைவுறும் மற்றும் முனைவுறாதவை
   ஆ) முனைவுறும் மற்றும் முனைவுறாதவை
   இ) முனைவுறாதவை மற்றும் முனைவுறாதவை
   ஈ) முனைவுறாதவை மற்றும் முனைவுறுபவை

   விடை: இ) முனைவுறாதவை மற்றும் முனைவுறாதவை

3. தெவிட்டிய சோடியம் குளோரைடு கரைசலை வெப்பப்படுத்தும்போது அது
   அ) அதிதெவிட்டிய கரைசலாக மாறுகிறது
   ஆ) தெவிட்டாத கரைசலாக மாறுகிறது
   இ) தெவிட்டிய கரைசலாகவே உள்ளது
   ஈ) ஆவியாகிறது

   விடை: ஆ) தெவிட்டாத கரைசலாக மாறுகிறது

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. இயற்கையில் காணப்படும் ------------ கரைசல் மண்ணில் உள்ள நைட்ரஜனுக்கு எடுத்துக்காட்டு

   விடை: தெவிட்டிய

2. செறிவுமிகுந்த கரைசலில் ------------ அளவு கரைபொருள் உள்ளது.

   விடை: அதிக

3. அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது நீரில் வாயுக்களின் கரைதிறன் ---------------

   விடை: அதிகரிக்கும்

4. வளிமண்டலக்காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சியும் நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் உப்பினை இவ்வாறு அழைக்கலாம்.

   விடை: ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள் அல்லது ஈரம் கவரும் சேர்மங்கள்

5. கரைதிறன் என்பது ------ கரைந்து உருவாக்க தேவையான கரைபொருள்களின் எண்ணிக்கை

   விடை: 100 கி கரைப்பானில்

குறிப்பு:
- ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் 100 கி கரைப்பானில் கரைந்து தெவிட்டிய தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்க தேவையான கரைபொருளின் கிராம்களின் எண்ணிக்கை அதன் கரைதிறன் எனப்படும்.

6. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது ஒருபடித்தான கரைசல் ---------------- மற்றும் --------------
   (சோடா நீர், மரக்கட்டை, காற்று)

   விடை: சோடா நீர் மற்றும் காற்று

7. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அம்மோனியம் குளோரைட்டின் கரைதிறன் ----------------

   விடை: அதிகரிக்கும்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}$ என்பது

அ) சிதைவுறுதல் வினை

ஆ) சேர்க்கை வினை

இ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

ஈ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை

விடை: ஆ) சேர்க்கை வினை

2. ஒளிச்சிதைவு என்பது இதனால் நடைபெறும் சிதைவு வினையாகும்.

அ) வெப்பம்

ஆ) மின்னாற்றல்

இ) ஒளி

ஈ) எந்திர ஆற்றல்

விடை: இ) ஒளி

3. கார்பன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் இடையேயான ஒரு வினை பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது

$$C_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$$

இது எவ்வகை வினையாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

i) சேர்க்கை வினை

II) எரிதல் வினை

III) சிதைவுறுதல் வினை

iv) மீளா வினை

அ) i மற்றும் ii

ஆ) i மற்றும் iv

இ) i , ii மற்றும் iii

ஈ) i , ii மற்றும் iv

விடை: ஈ) i , ii மற்றும் iv

4. $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \longrightarrow BaSO_{4(S)}\downarrow + 2\,NaCl_{(aq)}$ என்ற வேதிச்சமன்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எவ்வகை வினையைக் குறிக்கிறது.

அ) நடுநிலையாக்கல் வினை

ஆ) எரிதல் வினை

இ) வீழ்படிவாதல் வினை

ஈ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

விடை: இ) வீழ்படிவாதல் வினை

5. வேதிச் சமநிலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எவை சரியானவை?

i) இயக்கத்தன்மை உடையது

ii) சமநிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளில் வினைவேகம் சமம்.

iii) மீளா வினைகள் வேதிச் சமநிலையை அடைவதில்லை.

iv) வினைபடுபொருள் மற்றும் வினைவிளை பொருள்களில் செறிவு வேறுபடலாம்.

அ) i, ii மற்றும் iii

ஆ) i, ii மற்றும் iv

இ) ii, iii மற்றும் iv

ஈ) i, ii மற்றும் iv

விடை: அ) i, ii மற்றும் iii

6. $X_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ என்ற ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினையில் X என்பது பின்வருவனவற்றுள் எதைக் குறிக்கிறது.

i) Zn ii) Ag iii) Cu iv) Mg

சரியான இணையைத் தேர்ந்தெடு.

அ) i மற்றும் ii

ஆ) ii மற்றும் iii

இ) iii மற்றும் iv

ஈ) i மற்றும் iv

விடை: ஈ) i மற்றும் iv

7. பின்வருவனவற்றுள் எது தனிமம் + தனிமம் ⟶ "சேர்மம்" வகை அல்ல.

அ) $C_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

ஆ) $2K_{(S)} + Br_{2(l)} \longrightarrow 2KBr_{(S)}$

இ) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$

ஈ) $4Fe_{(S)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(S)}$

விடை: இ) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$

8. பின்வருவனவற்றுள் எது வீழ்படிவாதல் வினையைக் குறிக்கிறது.

அ) $A_{(S)} + B_{(S)} \longrightarrow C_{(S)} + D_{(S)}$

ஆ) $A_{(S)} + B_{(aq)} \longrightarrow C_{(aq)} + D_{(L)}$

இ) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \longrightarrow C_{(S)} + D_{(aq)}$

ஈ) $A_{(aq)} + B_{(S)} \longrightarrow C_{(aq)} + D_{(L)}$

விடை: இ) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \longrightarrow C_{(S)} + D_{(aq)}$

9. ஒரு கரைசலின் pHமதிப்பு 3 எனில், அதன் (OH^-) ஹைட்ராக்ஸைடு அயனி செறிவு என்ன?

அ) 1×10^{-3} M

ஆ) 3 M

இ) 1×10^{-11} M

ஈ) 11 M

விடை: இ) 1×10^{-11} M

10. தூளாக்கப்பட்ட $CaCO_3$ கட்டியான $CaCO_3$ ஐ விட தீவிரமாக வினைபுரிகிறது காரணம்.

அ) அதிக புறப்பரப்பளவு

ஆ) அதிக அழுத்தம்

இ) அதிக செறிவினால்
ஈ) அதிக வெப்பநிலை

விடை: அ) அதிக புறப்பரப்பளவு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. அமிலம் மற்றும் காரத்திற்கு இடையேயான வினை-----------என்று அழைக்கப்படுகிறது.

விடை: நடுநிலையாக்கல்

2. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் லித்தியம் உலோகம் வினை புரியும்போது------------வாயு வெளியேறுகிறது.

விடை: ஹைட்ரஜன்

3. பனிக்கட்டி உருகுதல் செயலில் நிகழும் சமநிலை --------------என்று அழைக்கப்படுகிறது.

விடை: இயற்பியல் சமநிலை

4. ஒரு பழச்சாறின் pHமதிப்பு 5.6 இதனுடன் நீர்த்த சுண்ணாம்பு சேர்க்கும்போது இதன் pH மதிப்பு -----------------(அதிகமாகிறது / குறைகிறது)

விடை: அதிகமாகிறது

5. 25° C வெப்பநிலையில் நீரின் அயனிப் பெருக்கத்தின் மதிப்பு------------------

விடை: 1.00×10^{-14} மோல்^{2}டெசிமீ$^{-6}$

6. மனித இரத்தத்தின் பொதுவான pHமதிப்பு------

விடை: 7.35 லிருந்து 7.45

7. மின்னாற் பகுப்பு என்பது-----------------வகை வினையாகும்.

விடை: மின்னாற் சிதைவு

8. தொகுப்பு வினைகளில் உருவாகும் வினை விளைப் பொருள்களின் எண்ணிக்கை----------

விடை: ஒன்று

9. வேதி எரிமலை என்பது-------------------- வகை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

விடை: சிதைவு வினை/ வெப்பச் சிதைவு வினை

10. ஹைட்ரஜன் (H^{+}) அயனி நீரில் கரைவதால் உருவாகும் அயனி------------------------ என்று அழைக்கப்படுகிறது.

விடை: ஹைட்ரோனியம் அயனி

IV. சரியா?தவறா?(தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. சில்வர் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் ஹைட்ரஜன் வாயுவை இடப்பெயர்ச்சி செய்யவல்லது.

விடை: தவறு

- சில்வர் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் ஹைட்ரஜன் வாயுவை இடப்பெயர்ச்சி செய்ய இயலாது.

(அல்லது)

- சோடியம் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் ஹைட்ரஜன் வாயுவை இடப்பெயர்ச்சி செய்ய இயலும்.

2. SO_3, CO_2, NO_2 போன்ற வாயுக்கள் கரைந்துள்ள மழைநீரின் pH மதிப்பு 7 ஐ விட குறைவாக இருக்கும்.

விடை: சரி

3. ஒரு மீள்வினையின் சமநிலையில் வினைவிளை மற்றும் வினைபடு பொருள்களின் செறிவு சமமாக இருக்கும்.

விடை: சரி

- ஒரு மீள்வினையின் வினைபடுபொருள் மற்றும் வினை விளைபொருளின் செறிவில் எந்த மாற்றமும் நிகழாத நிலை வேதிச்சமநிலை ஆகும்.

4. ஒரு மீள்வினையின் ஏதேனும் ஒரு வினைவிளை பொருளை அவ்வப்பொழுது நீக்கும் பொழுது அவ்வினையின் விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.

விடை: சரி

5. pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது மஞ்சளாக மாறுகிறது. எனவே அக்கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டது.

விடை: தவறு

- pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது மஞ்சளாக மாறுகிறது. எனவே அக்கரைசல் அமிலத்தன்மை கொண்டது.

III. பொருத்துக.

1. வினையின் வகைகளை அடையாளம் காண்க.

i) $NH_4OH_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)} \longrightarrow CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$----அ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

ii) $Zn_{(S)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(S)}$----------------------ஆ) எரிதல் வினை

iii) $ZnCO_{3(S)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} ZnO_{(S)} + CO_{2(g)}$---------------------------------- இ) நடுநிலையாக்கல் வினை

iv) $C_2H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ + வெப்பம்---------ஈ) வெப்பசிதைவு வினை

விடை: i-------இ ii-------அ iii-------ஈ iv-------ஆ

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. பொட்டாசியம் குளோரைடு நீர்க்கரைசலை சில்வர் நைட்ரேட் நீர்க்கரைசலுடன் சேர்க்கும் பொழுது வெண்மை நிற வீழ்படிவு உண்டாகிறது இவ்வினையின் வேதிச் சமன்பாட்டைத் தருக.

$KCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl\downarrow + KNO_{3(aq)}$

(AgCl↓ – வெண்மை நிற வீழ்படிவு)

2. வெப்பநிலை உயர்த்தும்பொழுது ஒரு வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது ஏன்?
   - வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வினைபடு பொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

3. சேர்க்கை அல்லது கூடுகை வினை வரையறு, வெப்ப உமிழ்சேர்க்கைக்கு வினைக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.
   - இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடு பொருள்கள் இணைந்து ஒரு சேர்மம் உருவாகும் வினை சேர்க்கை அல்லது கூடுகை வினை ஆகும். இதனை "தொகுப்பு வினை அல்லது இயைபு வினை" என்றும் அழைக்கலாம்.
   - எ.கா: $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}$
   - வெப்ப உமிழ்சேர்க்கை வினை:

   $S_{(s)} + O_{2(s)} \longrightarrow SO_{2(s)}$ + வெப்பம்

4. மீள் மற்றும் மீளா வினைகளை வேறுபடுத்துக.

மீள்வினை	மீளாவினை
1. தகுந்த சூழ்நிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் நடைபெறும்.	1. முன்னோக்கு வினை மட்டும் நடைபெறும் (பின்னோக்கு வினை நடைபெறாது)
2. முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும்.	2. ஒரே திசையில் மட்டுமே நடைபெறும். வினை முன்னோக்கு வினையாகும்.
3. வினையானது சமநிலையை அடையும்.	3. வினையானது சமநிலையை அடையாது.
4. வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாற இயலாது.	4. வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாறக் கூடியது.
5. இவ்வினை மெதுவாக நடைபெறும்.	5. இவ்வினை வேகமாக நடைபெறும்.

VI. விரிவாக விடையளி.

1. வெப்பச்சிதைவு வினைகள் என்பது யாவை?
   - இவ்வகை வினையில் வினைபடுபொருள் வெப்பத்தினால் சிதைவுறுகிறது.
   எ.கா: மெர்குரி II ஆக்ஸைடு வெப்பத்தினால் சிதைவுற்று மெர்குரி மற்றும் ஆக்ஸிஜன் வாயுவாக மாறுகிறது.
   - வெப்பத்தை எடுத்துக் கொண்டு இவ்வினை நிகழ்வதால் இது வெப்பச் சிதைவு வினையாகும்.
   - இவ்வினை சேர்மத்திலிருந்து தனிமம் அல்லது தனிமம் சிதைவடைதல் என்ற வகையைச் சார்ந்தது. மெர்குரி மற்றும் ஆக்ஸிஜன் என்ற தனிமங்களாகச் சிதைவடைகிறது.

   (சேர்மம்) $2HgO_{(s)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} 2Hg_{(l)}$ (தனிமம்) $+ O_{2(g)}$ (தனிமம்)

   - கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது அது சிதைவுற்று கால்சியம் ஆக்ஸைடு மற்றும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடாக மாறுகிறது.
   - இவ்வினை சேர்மத்திலிருந்து சேர்மம் அல்லது சேர்மம் என்ற வகையைச் சார்ந்தது.

   (சேர்மம்) $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} CaO_{(s)}$ (சேர்மம்) $+ CO_{2(g)}$ (சேர்மம்)

   - வெப்பச் சிதைவு வினைகளில் பிணைப்புகளை உடைப்பதற்கு வெப்பம் தரப்படுகிறது.
   - இது போன்ற வெப்பத்தை உறிஞ்சும் வினைகளை "வெப்பகொள் வினைகள்" ஆகும்.

2. இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினையின் வகைகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
   i) வீழ்படிவாக்கல் வினை
   ii) நடுநிலையாக்கல் வினை

i) வீழ்படிவாக்கல் வினை:
- இரு சேர்மங்களின் நீர்க்கரைசல்களை கலக்கும் போது, அவை வினைபுரிந்து நீரில் கரையாத ஒரு விளைபொருளும், நீரில் கரையும் ஒரு விளை பொருளும் தோன்றினால் அவ்வினை வீழ்படிவாக்கல் வினை எனப்படும்.
- ஒரு விளைபொருள் வீழ்படிவாக இருப்பதால் இவ்வகை வினை வீழ்படிவாக்கல் வினை எனப்படுகிறது.

எ.கா:

$Pb(NO_3)_{2(aq)} + 2KI_{(aq)} \longrightarrow PbI_{2(s)} + 2KNO_{3(aq)}$

- இங்கு பொட்டாசியமும் லெட் உலோகமும் ஒன்றையொன்று இடப்பெயர்ச்சி செய்து கொண்டு மஞ்சள் நிற லெட் அயோடைடு சேர்மத்தை தருகின்றன.

ii) நடுநிலையாக்கல் வினை:

- இது இடப்பெயர்ச்சி வினைக்கு மற்றொரு எடுத்துக்காட்டாகும்.
- ஒரு அமிலமும், காரமும் வினைபுரிந்து உப்பும் நீரும் கிடைக்கின்றன. இவ்வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படுகிறது.
- ஏனெனில் அமிலமும், காரமும் ஒன்றை யொன்று நடுநிலையாக்கிக் கொள்கின்றன.

அமிலம் + காரம் → உப்பு + நீர்

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

- இங்கு சோடியம், ஹைட்ரஜனை ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்திலிருந்து இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.
- இதன் விளைவாக சோடியம் குளோரைடு என்ற நடுநிலையான நீரில் கரையும் உப்பு கிடைக்கிறது.

4. ஒரு வினையின் வினை வேகத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக.

வினையின் வேகத்தைப் பாதிக்கும் முக்கிய காரணிகள்:

1. வினைபடு பொருள்களின் தன்மை
2. வெப்பநிலை
3. வினையூக்கி
4. அழுத்தம்
5. வினைபடு பொருளின் புறப்பரப்பளவு

1. வினைபடு பொருள்களின் தன்மை:

- ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம், அசிட்டிக் அமிலத்தை விட வினைதிறன் மிக்கது.
- எனவே வினைபடுபொருளின் இயல்பு வினையின் வேகத்தைப் பாதிக்கிறது.

$$2Na_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_{2(g)}$$ வேகமாக

$$2Na_{(s)} + 2CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow 2CH_3COONa_{(aq)} + H_{2(g)}$$ மெதுவாக

2. வினைபடு பொருளின் செறிவு:

- வினைபடு பொருள்களின் செறிவு அதிகரிக்கும் போது வினைவேகம் அதிகரிக்கிறது.
- குறிப்பிட்ட கன அளவு கொண்ட கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் அளவே செறிவு ஆகும்.
- செறிவு அதிகமாக இருக்கும் போது குறிப்பிட்ட கன அளவில் துகள்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக காணப்படும்.
- எனவே வினையின் வேகமும் அதிகரிக்கும்.
- துத்தநாக துகள்கள், 1M ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தை விட 2M ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தில் வேகமாக வினை புரிகின்றது.

iii) வெப்பநிலை:

- வெப்பநிலை உயரும் போது வினையின் வேகமும் அதிகரிக்கும்.
- ஏனெனில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வினைபடு பொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.
- எ.கா: அறை வெப்பநிலையில் கால்சியம் கார்பனேட் மெதுவாக வினைபுரியும்.
- ஆனால் வெப்பப்படுத்தும் போது வினையின் வேகம் அதிகரிக்கும்.

iv) அழுத்தம்:

- வாயுநிலையிலுள்ள வினைபடு பொருள்களில் அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது வினையின் வேகமும் அதிகரிக்கும்.
- ஏனெனில் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது வினைப்படு பொருள்களின் துகள்கள் மிக அருகே வந்து அடிக்கடி மோதலில் ஈடுபடுகின்றன.

v) வினையூக்கி:

- வினையூக்கி என்பது வினையில் நேரடியாக ஈடுபடாது, ஆனால் அவ்வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கும்.
- பொட்டாசியம் குளோரேட்டை சூடுபடுத்தும் போது ஆக்ஸிஜன் மிகக் குறைவான வேகத்தில் வெளியே வருகிறது
- ஆனால் மாங்கனீசு டை ஆக்ஸைடை வினைபடு பொருளுடன் சேர்த்த பிறகு ஆக்ஸிஜன் வெளியேறும் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

vi) வினைபடு பொருள்களின் புறப்பரப்பளவு:

- வேதிவினையில் ஈடுபடும் கட்டியான வினைபடு பொருள்களை விட, தூளாக்கப்பட்ட வினைபடு பொருள்கள் விரைவாக வினைபுரியும்.
- எ.கா: கட்டியான கால்சியம் கார்பனேட்டை விட தூளாக்கப்பட்ட கால்சியம் கார்பனேட் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்துடன் மிக விரைவில் வினைபுரியும்.
- ஏனெனில் தூளாக்கப்பட்ட கால்சியம் கார்பனேட்டில் புறப்பரப்பளவு அதிகளவு இருப்பதால் வினை வேகமாக நடைபெறுகிறது.

4. அன்றாட வாழ்வில் pH எவ்வாறு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

i) நமது உடலானது 7.0 முதல் 7.8 வரை உள்ள pH எல்லையைச் சார்ந்து வேலை செய்கிறது.

ii) மனித இரத்தத்தின் pH மதிப்பு 7.35 லிருந்து 7.45 ஆகும்.
இந்த மதிப்பு குறைந்தாலோ அல்லது அதிகரித்தாலோ, அது நோயை உண்டாக்கும்.

iii) நமது இரைப்பையில் உள்ள(HCl) pH மதிப்பு தோராயமாக 2.0 ஆகும்.
- இந்த அமிலம் இரைப்பையைப் பாதிக்காமல் உணவைச் செரிக்க உதவுகிறது.

iv) மனித உமிழ்நீரின் pH மதிப்பு 6.5 லிருந்து 7.5 வரை உள்ளது.
- உமிழ்நீரின் pH மதிப்பு5.5 க்கு கீழ் குறையும் போது பற்களின் மேற்பரப்பு படலம் (எனாமல்) பாதிக்கப்படுகிறது.

iv) விவசாயத்தில்
- காரத்தன்மைக் கொண்ட மண்ணில் சிட்ரிக் அமிலம்கொண்ட பழங்களும்.
- அமிலத்தன்மைக் கொண்ட மண்ணில் நெல்லும். நடுநிலைத் தன்மை கொண்ட மண்ணில் கரும்பும் விளைகிறது.

v) மழை நீரின் pH மதிப்பு 7 ஆகும்.
- மழைநீரானது நடுநிலைத்தன்மையானது மற்றும் தூய்மையானது என்பதைக் குறிக்கிறது.
- வளிமண்டலக் காற்று சல்பர் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நைட்ரஜன் வாயுக்களால் மாசுபடும் போது அவை மழை நீரில் கரைந்து pH மதிப்பு 7 ஐ விட குறைந்து அமில மழையாக மாறி ஆபத்தை விளைவிக்கிறது.

5. வேதிச் சமநிலை என்றால் என்ன? அதன் பண்புகள் யாவை?

- வேதிச் சமநிலை என்பது ஒரு மீள்வினையின் வினைபடுபொருள் மற்றும் வினை விளைபொருளின் செறிவில் எந்த மாற்றமும் நிகழாத நிலை ஆகும்.

சமநிலையில்,

முன்னோக்கு வினையின் வேகம் = பின்னோக்கு வினையின் வேகம்

பண்புகள்:

1. வேதிச் சமநிலையில் முன்னோக்கு வினையின் வேகமும், பின்னோக்கு வினையின் வேகமும் சமம்.
2. நேரத்தை பொருத்து அழுத்தம் செறிவு, நிறம், அடர்த்தி, பாகுநிலை போன்றவை மாறாது.
3. வேதிச் சமநிலை என்பது ஒரு இயங்குச் சமநிலை ஏனெனில் முன்னோக்கு வினையும், பின்னோக்கு வினையும் தொடர்ந்து நிலையாக நடந்து கொண்டிருக்கும்.
4. இயற்பியல் சமநிலையில், அனைத்து நிலைமைகளும் மாறாத கன அளவைப் பெறுகின்றன.

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. A என்ற திண்மச் சேர்மத்தை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது சிதைந்து B மற்றும் C என்ற வாயுவைத் தருகிறது. C என்ற வாயுவை நீரில் செலுத்தும் போது அமிலத் தன்மையாக மாறுகிறது. A, B மற்றும் C யைக் கண்டறிக.

$$\underset{(A)}{CaCO_{3(S)}} \xrightarrow{\Delta} \underset{(B)}{CaO_{(S)}} + \underset{(C)}{CO_{2(g)}}$$

$$\underset{(C)}{CO_{2(g)}} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2CO_{3\,(aq)}$$

அமிலத் தன்மை

A-------கால்சியம் கார்பனேட்

B-------கால்சியம் ஆக்ஸைடு

C-------கார்பன்டை ஆக்ஸைடு

$H_2CO_{3\,(aq)}$-----கார்பானிக் அமிலம்

2. காப்பர் சல்பேட் கரைசலை கலக்குவதற்கு நிக்கல் கரண்டியை பயன்படுத்தலாமா? உனது கூற்றை நியாயப்படுத்துக.
- இங்கே ஆக்ஸிஜனேற்ற மற்றும் ஒடுக்க வினையானது நடைபெறுகிறது.
- இது ஒரு அரிமானத்தைத் தடுக்கும் முறைகளில் ஒன்றாகும் (கேத்தோடு பாதுகாப்பு)

$Ni(s) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2e^-$ ஆக்ஸிஜனேற்றம்

$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$ ஒடுக்கம்

$Ni_{(S)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow NiSO_{4(aq)} + Cu_{(S)}$

- இவ்வினையில் நிக்கலானது காப்பர் சல்பேட் கரைசலில் இருந்து காப்பரை இடம்பெயரச் செய்கிறது.
- இதனால் காப்பரானது நிக்கல் கரண்டியின் மீது படிகிறது.
- எனவே காப்பர் கரண்டியை பயன்படுத்தாமல் இருப்பது நல்லது.

VIII. கணக்கீடுகள்

1. எலுமிச்சை சாறின் pH மதிப்பு 2 எனில், அதன் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவின் மதிப்பு என்ன?

$pH = 2$

ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு = $H^+ = ?$

$pH = -Log_{10}(H^+)$

$2 = -Log_{10}(H^+)$

H^+ = எதிர் மடக்கை(-pH)

$H^+ = 10^{-2}$

$H^+ = 0.01\ M$

■ ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு = $H^+ = 0.01$ மோல்

2. 1.0×10^{-4} மோலார் செறிவுள்ள HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு = $H^+ = 1.0 \times 10^{-4}\ M$

$pH = ?$

$pH = -Log_{10}(H^+)$

$= -Log_{10}(1 \times 10^{-4})$

$= -(-4)\ Log_{10}(1 \times 10)$

$= +4Log_{10}10$

$\boxed{Log_{10}10 = 1}$

$= 4(1)$

$= 4$

$pH = 4$

■ 1.0×10^{-4} மோலார் செறிவுள்ள HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பு 4 ஆகும்.

3. 1.0×10^{-5} மோலார் செறிவுள்ள KOH கரைசலின் pH மதிப்பைக் காண்க.

ஹைட்ராக்ஸைடு அயனியின் செறிவு $= OH^- = 1.0 \times 10^{-5}\ M$

$pH = ?$

$pOH = -Log_{10}(OH^+)$

$= -Log_{10}(1 \times 10^{-5})$

$= -(-5)\ Log_{10}(1 \times 10)$

$= +5Log_{10}10$

$\boxed{Log_{10}10 = 1}$

$= 5(1)$

$= 5$

$pOH = 5$

$\boxed{pH^+ + pOH^- = 14}$

$pH^+ + 5 = 14$

$H^+ = 14 - 5$

$H^+ = 9$

$pH = 9$

■ 1.0×10^{-5} மோலார் செறிவுள்ள KOH கரைசலின் pH = 9 மதிப்பு ஆகும்.

4. ஒரு கரைசலில் ஹைட்ராக்ஸைடு அயனிச் செறிவு 1.0×10^{-11} மோல் எனில் அதன் pH மதிப்பு என்ன?

ஹைட்ராக்ஸைடு அயனியின் செறிவு $= OH^- = 1.0 \times 10^{-11}\ M$

$pH = ?$

$pOH = -Log_{10}(OH^+)$

$= -Log_{10}(1 \times 10^{-11})$

$= -(-11)\ Log_{10}(1 \times 10)$

$= +11Log_{10}10$

$\boxed{Log_{10}10 = 1}$

$= 11(1)$

$= 11$

$pOH^- = 11$

$\boxed{pH^+ + pOH^- = 14}$

$pH^+ + 11 = 14$

$pH^+ = 14 - 11$

$pH^+ = 3$

$pH^+ = 3$

● ஒரு கரைசலில் ஹைட்ராக்ஸைடு அயனிச் செறிவு 1.0×10^{-11} மோல் எனில் அதன் pH மதிப்பு = 3 ஆகும்.

www.kalvimexpress.com

1. கீழ்கண்ட எந்த வினை இரண்டு தனிமங்கள் இணைவதால் உருவாகிறது?

அ) $CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$

ஆ) $4 Na + O_2 \longrightarrow 2 Na_2O$

இ) $SO_2 + 1/2\, O_2 \longrightarrow SO_3$

ஈ) $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

விடை: ஆ) $4 Na + O_2 \longrightarrow 2 Na_2O$

2. $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$

அ) சிதைவுறுதல் வினை

ஆ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

இ) கூடுகை வினை

ஈ) உருவாதல் வினை

விடை: ஆ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

3. வினையின் வேகமானது இதனுடன் நெரடித் தொடர்பு கொண்டது

அ) வினை விளை பொருட்களின் நிறை

ஆ) வினைபடு பொருட்களின் நிறை

இ) அ மற்றும் ஆ

ஈ) மேற்கூரிய எதுவுமில்லை

விடை: ஆ) வினைபடு பொருட்களின் நிறை

4. 1 கி $CaCO_3$ ஐ சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொண்டு, வெப்பப்படுத்தும் போது நிறமற்ற வாயு வெளிவரும், இவ்வினை

அ) சிதவுறுதல் வினை

ஆ) இடப்பெயர்ச்சி வினை

இ) இரட்டை சிதைவுறுதல் வினை

ஈ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை

விடை: அ) சிதவுறுதல் வினை

5. எவ்வினையில் வெப்ப ஆற்றல் வெளியிடப்படும்

அ) புவி வெப்ப வினை

ஆ) வெப்பம் கொள்வினை

இ) துணை வெப்ப வினை

ஈ) வெப்ப உமிழ் வினை

விடை: ஈ) வெப்ப உமிழ் வினை

6. கீழ்கண்ட எந்த வினை வெப்பத்தினால் நிகழக்கூடியது

அ) நீரின் மின்னாற்பகுப்பு வினை

ஆ) NH_4Cl நீரில் கரைத்தல்

இ) L.P.G ஐ எரித்தல்

ஈ) சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் AgBr சிதைவடைதல்

விடை: இ) L.P.G ஐ எரித்தல்

7. எந்த வினையில் இருசேர்மங்களுக்கிடையேயான அயனிகள் பரிமாற்றப்பட்டு புதிய சேர்மங்கள் உருவாகும்

அ) இடப்பெயர்ச்சி வினை

ஆ) கூடுகை வினை

இ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை

ஈ) ஆக்சிஜனேற்ற வினை

விடை: இ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை

8. நீர் ஒரு --------- மின்பகுளி

அ) வலிமையான

ஆ) நடுநிலை

இ) வலிமை குறைந்த

ஈ) மின் கடத்தாப் பொருள்

விடை: ஆ) நடுநிலை

9. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலமானது கரைசலில் முழுவதும் அயனியுறுவதால், அவை

அ) வலிமை குறைந்த காரத்துவ அமிலம்

ஆ) வலிமை மிகுந்த ஒரு காரத்துவ அமிலம்

இ) வலிமை குறைந்த ஒரு அமிலத்துவ காரம்

ஈ) வலிமை மிகுந்த ஒரு அமிலத்துவ காரம்

விடை: ஆ) வலிமை மிகுந்த ஒரு காரத்துவ அமிலம்

10. உணவுக்குப்பின் உமிழ்நீரின் pH எவ்வளவு?

அ) 4.8

ஆ) 5.8

இ) 6.8

ஈ) 4 ஐ விடக்குறைவு

விடை: ஆ) 5.8

www.kalvikexpress...

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஒரு திறந்த சங்கிலித் தொடர் கரிம சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு C_3H_6 அந்தச் சேர்மத்தின் வகை.
அ) அல்கேன்
ஆ) அல்கீன்
இ) அல்கைன்
ஈ) ஆல்கஹால்

விடை: ஆ) அல்கீன்

2. ஒரு கரிம சேர்மத்தின் IUPAC பெயர் 3 மெத்தில்பியூட்டேன் -1- ஆல் இது எந்த வகைச் சேர்மம்.
அ) ஆல்டிஹைடு
ஆ) கார்பாக்சிலிக் அமிலம்
இ) கீட்டோன்
ஈ) ஆல்கஹால்

விடை: ஈ) ஆல்கஹால்

3. IUPAC பெயரிடுதலின்படி ஆல்டிஹைடுக்காக சேர்க்கப்படும் இரண்டாம் நிலை மின்னொட்டு -------------
அ) ஆல்
ஆ) ஆயிக் அமிலம்
இ) ஏல்
ஈ) அல்

விடை: இ) ஏல்

4. பின்வரும் படி வரிசை சேர்மங்களில், தொடர்ச்சியாக வரும் இணை எது?
அ) C_3H_8 and C_4H_{10}
ஆ) C_2H_2 and C_2H_4
இ) CH_4 and C_3H_6
ஈ) C_2H_5OH and C_4H_8OH

விடை: அ) C_3H_8 and C_4H_{10}

5. $C_2H_5OH + 3\ O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 3\ H_2O$ என்பது
அ) எத்தனால் ஒடுக்கம்
ஆ) எத்தனால் எரிதல்
இ) எத்தனாயிக் அமிலம் ஆக்ஸிஜனேற்றம்
ஈ) எத்தனேல் ஆக்ஸிஜனேற்றம்

விடை: ஆ) எத்தனால் எரிதல்

6. எரி சாராயம் என்பது ஒரு நீர்ம கரைசல். இதிலுள்ள எத்தனாலின் சதவீதம்-------------
அ) 95.5%
ஆ) 75.5%
இ) 55.5%
ஈ) 45.5%

விடை: அ) 95.5%

7. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மயக்கமூட்டியாகப் பயன்படுகிறது.
அ) கார்பாக்சிலிக் அமிலம்
ஆ) ஈதர்
இ) எஸ்டர்
ஈ) ஆல்டிஹைடு

விடை: ஆ) ஈதர்

8. TFM என்பது சோப்பின் எந்த பகுதிப் பொருளைக் குறிக்கிறது.
அ) தாது உப்பு
ஆ) வைட்டமின்
இ) கொழுப்பு அமிலம்
ஈ) கார்போஹைட்ரேட்

விடை: இ) கொழுப்பு அமிலம்

9. கீழ்க்கண்டவற்றுள் டிடெர்ஜென்ட்டை பற்றி தவறானக் கூற்று எது?
அ) நீண்ட சங்கில் அமைப்பை பெற்ற கொழுப்பு அமிலத்தின் சோடிய உப்பு
ஆ) சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு
இ) டிடெர்ஜென்ட்டின் அயனி பகுதி $SO_3^-Na^+$
ஈ) கடின நீரிலும் சிறப்பாகச் செயல்படும்

விடை: அ) நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கொழுப்பு அமிலத்தின் சோடிய உப்பு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு சேர்மத்தின் சிறப்பு பண்புகளுக்கு காரணமான அணு அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதி அச்சேர்மத்தின்------------ஆகும்.

விடை: வினைச் செயல் தொகுதி

2. அல்கைனின் பொதுவான மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு ----------------

விடை: C_nH_{2n-2}

3. IUPAC பெயரிடுதலில் கரிமச் சேர்மத்தின் கட்டமைப்பைக் குறிப்பிடுவது------------------------ (அடிப்படைச் சொல் / பின்னொட்டு / மின்னொட்டு)

விடை: அடிப்படைச் சொல்

4. (நிறைவுற்ற / நிறைவுறா)---------------சேர்மங்கள் புரோமின் நீரை நிறமாற்றம் அடையச் செய்யும்.

விடை: நிறைவுறா

5. அடர் சல்ப்யூரிக் அமிலத்தைக் கொண்டு எத்தனாலை நீர் நீக்கம் செய்யும் பொழுது ----------(ஈத்தீன் / ஈத்தேன்) கிடைக்கிறது.

விடை: ஈத்தீன்

6. 100% தூய ஆல்கஹால் -------------- என்று அழைக்கப்படுகிறது.

விடை: தனி ஆல்கஹால்

7. எத்தனாயிக் அமிலம்-----------------லிட்மஸ் தாளை-------------ஆக மாற்றுகிறது.

விடை:நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பு நிறமாக

8. கொழுப்பு அமிலங்களைக் காரத்தைக் கொண்டு நீராற்பகுத்தல்-----------எனப்படும்.

விடை: சோப்பாக்கல் வினை

9. உயிரிய சிதைவு டிடர்ஜென்ட்கள்------------ (கிளை / நேரான) சங்கிலி தொடரினை உடையவை.

விடை: நேரான ஹைட்ரோ கார்பன்

III. பொருத்துக.

1. வினைச் செயல் தொகுதி $-OH$ --------------அ) பென்சீன்
2. பல்லின வளைய சேர்மங்கள் -------------ஆ) பொட்டாசியம் ஸ்டிரேட்
3. நிறைவுறா சேர்மங்கள்-------இ) ஆல்கஹால்
4. சோப்பு-------------------------ஈ) பியூரான்
5. கார்போ வளையச் சேர்மங்கள் ------------உ) ஈத்தீன்

விடை:1-----இ 2-----ஈ 3-----உ 4-----ஆ 5-----அ

IV. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க. கிழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி விடையளி.

அ) A மற்றும் R சரி, A ஐ விளக்குகிறது

ஆ) A சரி R தவறு

இ) A தவறு R சரி

ஈ) A மற்றும் R சரி R,A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

1. கூற்று A : கடின நீரில் சோப்பை விட டிடர்ஜென்ட்கள் சிறப்பாகச் செயல் புரிகின்றன.

காரணம் R: டிடர்ஜென்ட்கள் கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புகளை வீழ்படியச் செய்வதில்லை.

விடை: அ) A மற்றும் R சரி, A ஐ விளக்குகிறது

2. கூற்று: அல்கேன்கள் நிறைவுற்ற ஹைட்ரோ கார்பன்கள்

காரணம்: ஹைட்ரோ கார்பன்கள் சகப்பிணைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

விடை: ஈ) A மற்றும் R சரி R,A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

V. சிறுவினாக்கள்.

1. எளிய கீட்டோனின் பெயரையும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் எழுதுக.

பொதுப்பெயர்: அசிட்டோன்

IUPAC பெயர்: புரப்பனோன்

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு: CH_3COCH_3 அல்லது C_3H_6O

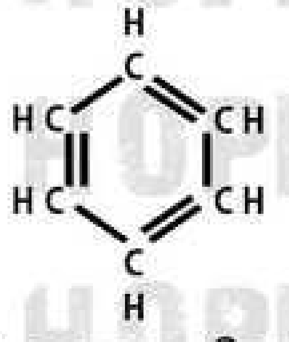
2. கீழ்க்கண்ட சேர்மங்களின் கார்பன் சங்கிலி தொடரைப் பொறுத்து வகைப்படுத்துக மற்றும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக.

அ) புரப்பேன் ஆ) பென்சீன்

இ) வளைய பியூட்டேன் ஈ) பியூரான்

அ) புரப்பேன்: C_3H_8 — திறந்த சங்கிலிச் சேர்மம்

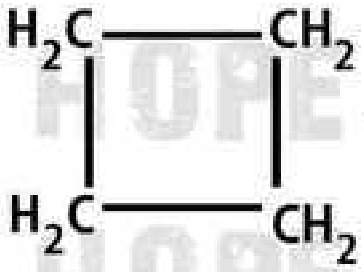
ஆ) பென்சீன்: C_6H_6



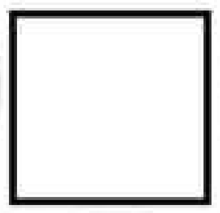
அல்லது

அரோமேட்டிக் சேர்மம்

இ) வளைய பியூட்டேன்: C_4H_8

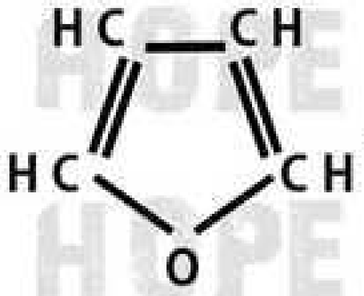


அல்லது



மூடிய சங்கிலிச் சேர்மம்

ஈ) பியூரான்: C_4H_4O



அல்லது

பல்லின வளையச் சேர்மம்

3. எத்தனாயிக் அமிலம் எத்தனாலில் இருந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது. அவ்வினைக்கானச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

- எத்தனாலைக் காரங்கலந்த $KMnO_4$ அல்லது அமிலங்கலந்த $K_2Cr_2O_7$ கொண்டு ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யும் போது எத்தனாயிக் அமிலம் உருவாகிறது.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[2(O)]{K_2Cr_2O_7 / H^+} CH_3COOH + H_2O$$

எத்தனாயிக் அமிலம்

4. டிடர்ஜென்ட்கள் எவ்வாறு நீரை மாசுப்படுத்துகின்றன. இம்மாசுபாட்டினைத் தவிர்க்கும் வழிமுறை யாது?

- டிடர்ஜெண்ட்களின் ஹைட்ரோ கார்பன் கிளை சங்கிலித் தொடரைப் பெற்றிருக்கும்.
- தண்ணீரில் இருக்கும் நுண்ணுயிரிகளால் இவற்றை மக்க செய்ய இயலாது. இதனால் நீர் மாசடைகிறது.
- உயிரிய சிதைவு டிடெர்ஜெண்ட்கள் நேரான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலித் தொடரைப் பெற்றவை. இவற்றை நுண்ணுயிரிகளால் எளிதில் சிதைக்க இயலும்.
- எனவே உயிரிய சிதைவு டிடர்ஜெண்ட்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நீர் மாசுபாட்டினைத் தவிர்க்கலாம்.

5. சோப்பு மற்றும் டிடர்ஜென்ட்டை வேறுபடுத்துக.

சோப்பு

1. இது நீண்ட சங்கிலி அமைப்பைப் பெற்ற கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புகள்.
2. சோப்பின் அயனி பகுதி COO^-Na^+
3. விலங்குகளிடமிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பு மற்றும் தாவரங்களிடமிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் ஆகியவற்றிலிருந்து சோப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.
4. கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது.
5. கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.
6. குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
7. உயிரிய சிதைவுத் தன்மைப் பெற்றது.

டிடெர்ஜெண்ட்கள்

1. இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்புகள்.
2. டிடெர்ஜெண்டின் அயனிப்பகுதி $SO_3^-Na^+$
3. பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும் ஹைட்ரோ கார்பனிலிருந்து இவை தயாரிக்கப்படுகிறது.
4. கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்.
5. கடின நீருடன் சேரும்போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
6. அதிகளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
7. உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை அற்றது.

VI. விரிவான விடையளி.

1. படிவரிசை என்றால் என்ன? படிவரிசை சேர்மங்களின் மூன்று பண்புகளைக் கூறுக.

- ஒரே பொதுவான மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் ஒத்த வேதிப் பண்புகளையும் கொண்ட ஒரே வகையில் உள்ள கரிமச் சேர்மங்களைக் குறிப்பதாகும்.
- படிவரிசையில் அடுத்தடுத்த சேர்மங்கள் CH_2 என்ற தொகுதியால் வேறுபடும்.

1. ஒரு படி வரிசையில் உள்ள அடுத்தடுத்த சேர்மங்கள் மெத்திலீன் CH_2 என்ற பொது வேறுபாட்டிலும் மூலக்கூறுநிறை 14 amu (அணுநிறை அலகிலும்) வேறுபடுகின்றன.
2. ஒரு படி வரிசையில் உள்ள அனைத்து சேர்மங்களும் ஒரே வகை தனிமங்களையும் வினைச்செயல் தொகுதிகளையும் பெற்றிருக்கும்.
3. ஒரு படிவரிசையிலுள்ள அனைத்து சேர்மங்களையும் ஒரே பொது வாய்ப்பாட்டினால் குறிப்பிட இயலும். எ.கா: அல்கேன்கள் C_nH_{2n+1}
4. மூலக்கூறுநிறையின் அதிகரிப்பைப் பொறுத்து சேர்மங்களின் இயற்பண்புகள் ஒழுங்கான முறையில் மாறுகின்றன.
5. எல்லாச் சேர்மங்களும் ஒத்த வேதிவினைகளில் ஈடுபடுகின்றன.
6. எல்லாச் சேர்மங்களையும் ஒரே முறையில் தயாரிக்க இயலும்.

2. $CH_3-CH_3-CH_2-OH$ என்ற சேர்மத்திற்கு பெயரிடும் முறையை வரிசை கிரமமாக எழுதுக.

படி 1: இது மூன்று கார்பன் இருக்கும் சங்கிலித் தொடர். எனவே அடிப்படைச் சொல் புரப் ஆகும்.

படி 2: கார்பன்களுக்கு இடையே உள்ள பிணைப்புகள் எல்லாம் ஒற்றைப் பிணைப்புகளாக இருப்பதால் "யேன்" என்ற முதன்மைப் பின்னொட்டை சேர்க்க வேண்டும்.

படி 3: கார்பன் சங்கிலியில் –OH தொகுதி இருப்பதால் இது ஒரு ஆல்கஹால். எனவே –OH தொகுதி அண்மையில் அமையும் விதமாக கார்பன் அணுவிலிருந்து எண்ணிடுதலை தொடங்க வேண்டும். (விதி 3)

$$\overset{3}{CH_3}-\overset{2}{CH_2}-\overset{1}{CH_2}-OH$$

படி 4: OH தொகுதியின் இட எண் 1. எனவே இரண்டாம் நிலை பின்னொட்டாக 1–ஆல் சேர்க்க வேண்டும். எனவே சேர்மத்தின் பெயர்

புரப் + யேன் + (1– ஆல்) = புரப்பேன் – 1 – ஆல்

1 – புரப்பனால்

3. கரும்பு சாறிலிருந்து எத்தனால் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

- தொழிற்சாலைகளில் கரும்புச் சாறின் கழிவுப் பாகிலிருந்து நொதித்தல் முறையில் எத்தனால் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- கழிவுப்பாகு என்பது செறிவு மிகுந்த கரும்புச் சர்க்கரைக் கரைசலிலிருந்து சர்க்கரையை படிகமாக்கும் போது மீதமுள்ள ஆழ்ந்த நிறமுள்ள கூழ் போன்ற திரவமாகும்.
- இதில் 30% சுக்ரோஸ் உள்ளது. இதை படிகமாக்கல் முறையில் பிரித்தெடுக்க இயலாது.
- இதனை கீழ்க்காணும் படிகள் மூலம் எத்தனாலாக மாற்ற முடியும்.

i) கழிவுப்பாகினை நீர்த்தல்:

கழிவுப்பாகிலுள்ள சர்க்கரையின் செறிவு 8 லிருந்து 10% நீரினால் நீர்க்கப்படுகிறது.

ii) அம்மோனியம் உப்புகள் சேகரித்தல்:

நொதித்தலின் போது ஈஸ்ட்டிற்க்குத் தேவையான நைட்ரஜன் அளவு குறைவாக இருப்பின், அம்மோனியம் சல்பேட் அல்லது அம்மோனியம் பாஸ்பேட் சேர்ப்பதன் மூலம் உர மூட்டப்படுகிறது.

iii) ஈஸ்ட் சேர்த்தல்:

- இவ்வாறு உரமூட்டப்பட்ட கரைசலைப் பெரிய தொட்டிகளில் சேகரிக்கப்படுகிறது.
- பின்னர் ஈஸ்ட் சேர்க்கப்பட்டு கலவை 303K வெப்பநிலையில் சில நாட்களுக்கு வைக்கப்படுகிறது.
- அந்த நாட்களில் ஈஸ்ட்டிலுள்ள இன்வர்டேஸ், மற்றும் சைமேஸ் ஆகிய நொதிகள் சர்க்கரையை எத்தனாலாக மாற்றுகின்றன.

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{இன்வர்டேஸ்}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{சைமேஸ்}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

நொதித்த நீர்மம் கழுவு நீர்மம் என அழைக்கப்படுகிறது.

iii) கழுவு நீர்மத்தை காய்ச்சி வடித்தல்:

- 15% முதல் 18% ஆல்கஹாலும் மீதப்பகுதி நீராகவும் உள்ள நொதித்த நீர்மமானது பின்னக் காய்ச்சி வடித்தலுக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.
- முக்கியப் பின்னப்பகுதியாகக் கிடைத்த எத்தனாலின் நீர்க்கரைசல் 95.5% எத்தனாலையும் 4.5% நீரையும் பெற்றுள்ளது. இது எரிசாராயம் எனப்படுகிறது.
- இக்கலவை சுமார் 5 லிருந்து 6 மணி நேரம் சுட்ட சுண்ணாம்பு சேர்த்து காய்ச்சி வடிக்கப்பட்டு 12 மணி நேரம் வைக்கப்படுகிறது.
- இக்கலவை மீண்டும் காய்ச்சி கிடைக்கிறது. இந்தத் தூய ஆல்கஹால் தனி ஆல்கஹால் எனப்படுகிறது.

4. கீழ்க்கண்ட வினைகளின் சமன் செய்யப்பட்ட சமன்பாட்டை எழுதுக.

அ) NaOH எத்தனாயிக் அமிலத்துடன் ஏற்படுத்தும் நடுநிலையாக்கல் வினை

ஆ) எத்தனாயிக் அமிலம் $NaHCO_3$ வினைபுரிந்து CO_2 வெளியிடும் வினை.

இ) எத்தனால் அமில பொட்டாசியம் டை குரோமேட்டுடன் புரியும் ஆக்ஸிஜனேற்ற வினை.

ஈ) எத்தனாலின் எரிதல் வினை.

அ) $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

ஆ) $CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + CO_2\uparrow + H_2O$

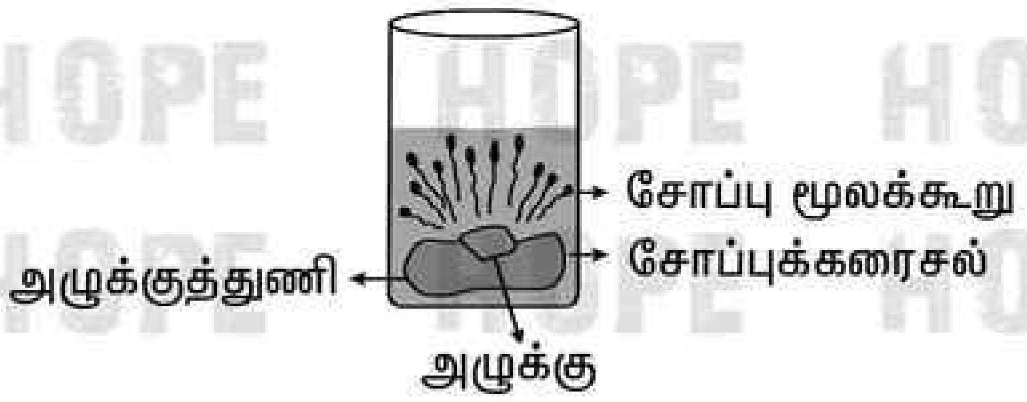
இ) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[2(O)]{K_2Cr_2O_7\ /\ H^+} CH_3COOH + H_2O$

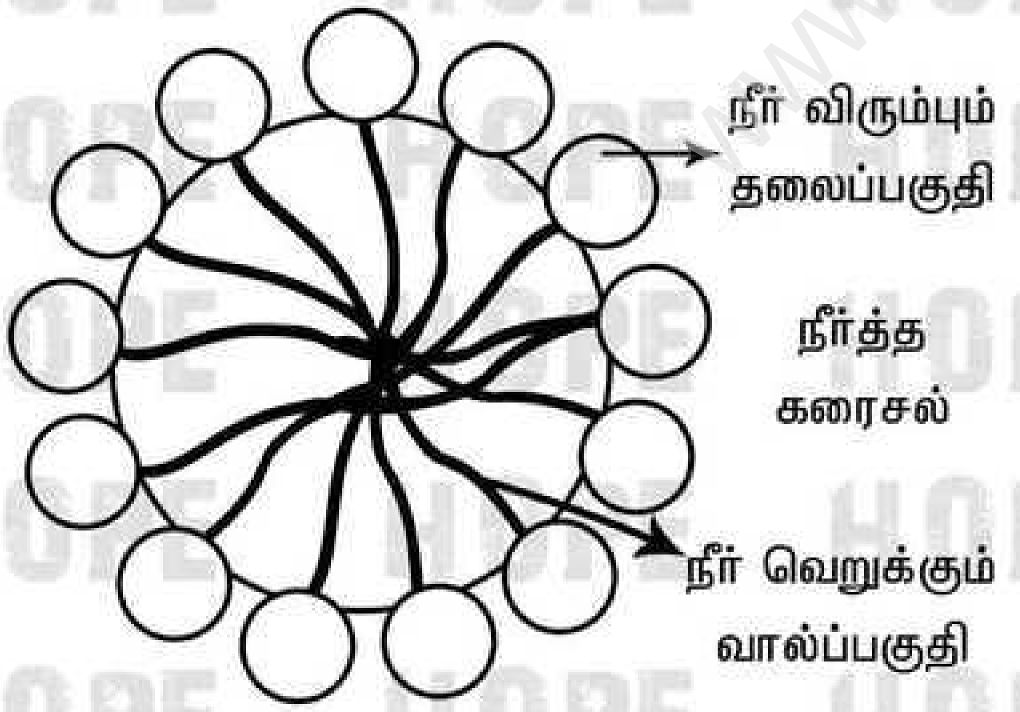
ஈ) $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

5. சோப்பின் தூய்மையாக்கல் முறையை விளக்குக.

1. ஒரு சோப்பு மூலக்கூறு வேறுபட்ட இரு வேதிப் பகுதிகளை பெற்றுள்ளன.
2. இப்பகுதிகள் நீருடன் வேறுபட்ட முறையில் வினைபுரிகிறது.
3. ஒரு முனை சிறிய தலை போன்ற கார்பாக்சிலேட் தொகுதி கொண்ட முனைவுள்ள பகுதியையும், மறுமுனை பெரிய வால் போன்ற நீளமான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி தொடரையுடைய முனைவற்ற பகுதியையும் பெற்றுள்ளது.
4. முனைவுள்ள பகுதி நீர் விரும்பும் பகுதியாக செயல்பட்டு நீருடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.
5. முனைவற்ற பகுதி நீரை வெறுக்கும் பகுதியாக செயல்பட்டு ஆடைகளில் உள்ள அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் ஆகியவற்றுடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.
6. நீரை வெறுக்கும் பகுதி மாசினை தன்னுள் அடக்கி கொள்கிறது.
7. நீரை விரும்பும் பகுதி மொத்த மூலக்கூறையும் நீரில் கரையச் செய்கிறது.

8. சோப்பு அல்லது டிடெர்ஜெண்டை நீக்கி கரைக்கும் பொழுது சோப்பு மூலக்கூறுகள் ஒன்றாக இணைந்த கொத்துக்களாக (Miscelles) மீசெல்ஸ் உருவாகிறது.
9. இந்த கொத்துக்களில் ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி பகுதியானது, அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் பகுதியோடு ஒட்டிக்கொள்கிறது.
10. இவ்வாறாக சோப்பின் முனைவற்ற பகுதி அழுக்கைச் சுற்றிக் கொள்கிறது.
11. சோப்பின் கார்பாக்ஸிலேட் பகுதி, கொத்துக்களை நீரில் கரையச் செய்கிறது.
12. இவ்வாறாக அழுக்கு சோப்பினால் நீக்கப்படுகிறது.





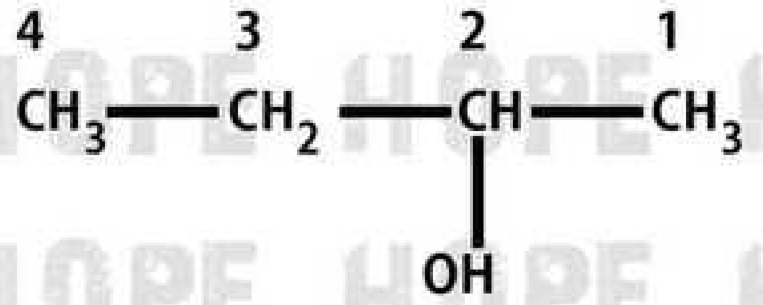
VII. உயர்சிந்தனை வினாக்கள்.

1. ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_4H_{10}O$ அதில் –OH இட எண் 2

அ) அதனுடைய அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக.

ஆ) IUPAC பெயரினை எழுதுக.

இ) இச் சேர்மம் நிறைவுற்றவையா? நிறைவுறாதவையா?

அ) 

ஆ) கார்பனின் எண்ணிக்கை 4 — பியூட்
OH தொகுதி இருப்பதால் ஆல்கஹால்
எனவே இதனுடைய IUPAC பெயர்
பியூட்–2–ஆல் ஆகும்.(2–பியூட்டனால்)

இ) இச் சேர்மம் நிறைவுற்றவையாகும்.

2. ஒரு கரிம சேர்மம் A என்பதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_2H_4O_2$ இது பதப்படுத்தலில் பயன்படுகிறது. மேலும் எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து இனிய மணமுடைய சேர்மம் B யை தருகிறது.

அ) சேர்மம் A யைக் கண்டறிக.

ஆ) சேர்மம் B உருவாதல் வினையினை எழுதுக.

இ) இந்நிகழ்விற்கு பெயரிடுக.

ஆல்கஹால் கார்பாக்சிலிக் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து பழச்சாற்றின் மணமுடைய சேர்மத்தைத் தருகிறது. இச்சேர்மம் எஸ்டர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அ) சேர்மம் A = எத்தனாயிக் அமிலம் CH_3COOH

ஆ)
$$\underset{\text{எத்தனால்}}{C_2H_5OH} + \underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}}{CH_3COOH} \xrightarrow{\text{அடர்} H_2SO_4} \underset{\text{எத்தில் எத்தனோயேட்}}{CH_3COOC_2H_5} + \underset{\text{நீர்}}{H_2O}$$

இ) எஸ்டராக்குதல்

1. டிடெர்ஜென்ட்கள் நீர் ஆதாரங்களையும் நீர் வாழ் உயிரினங்களையும் மாசுப்படுத்துகின்றன. ஆனாலும் உயிரிய சிதைவு டிடெர்ஜென்ட்கள் சுற்றுச்சூழலை பாதிப்பதில்லை. ஏனெனில் அவை தன்னுள் -------- ஐ பெற்றுள்ளன.

அ) வளைய ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி
ஆ) குறைவான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி
இ) கிளைகளற்ற ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி
ஈ) அதிக கிளைகளுடைய ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி

விடை:
இ) கிளைகளற்ற ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி

2. உணவு பதப்படுத்திகளில் பயன்படும் அசிட்டிக் அமிலத்தின் சதவீதம்

அ) 5-8 %
ஆ) 10-15 %
இ) 15-20 %
ஈ) 100 %

விடை: அ) 5 - 8 %

3. எத்தனாயிக் அமிலத்துடன் சோடியம் கார்பனேட்டை சேர்த்தவுடன்

அ) "ஸ்" என்ற சத்தம் வருதல்
ஆ) பழுப்பு நிற வாயு வெளிப்படுதல்
இ) நுரைத்துப் பொங்குதல்
ஈ) நெடியுடன் கூடிய வாயு வெளியேறுதல்

விடை: இ) நுரைத்துப் பொங்குதல்

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த வேதிப்பொருளானது அசிட்டிக் அமிலத்துடன் நுரைத்து பொங்குதலை ஏற்படுத்தும்

i) KOH ii) $NaHCO_3$ iii) K_2CO_3 iv) NaCl

அ) i & ii
ஆ) ii & iii
இ) i & iv
ஈ) ii & iii

விடை: ஆ) ii & iii

5. எத்தனாயிக் அமிலத்தின் நீர்த்த கரைசல் ---------

விடை: வினிகர்

6. சோடிய உலோகம் எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து வெளிப்படும் வாயு -----------------------

விடை: ஹைட்ரஜன்

7. பொருத்துக

	பொது வாய்ப்பாடு		வினைசெயல் தொகுதி
i)	R - COOH	a	கீட்டோன்
ii)	R - CO - R	b	ஈதர்
iii)	R - O - R	c	ஆல்டிஹைடு
iv)	R - CHO	d	கார்பாக்ஸிலிக்

விடை: i-------d ii-------a iii-------b iv-------c

8. பொருத்துக

	பொருள்		கூறுகள்
i)	சோப்	a	அசிட்டிக் அமிலம்
ii)	வினிகர்	b	கொழுப்பு அமிலம்
iii)	டிடெர்ஜென்ட்	c	அல்கீன்
iv)	பாலித்தீன்	d	சல்போனிக் அமிலம்

விடை: i-------b ii-------a iii-------d iv-------c

9. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது படிவரிசையின் பண்பல்ல

அ) வேறுபட்ட வேதிப்பண்புகளை உடையவை
ஆ) பண்புகள் சீரான முறையில் அமையும்
இ) பொதுவான மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு உடையவை
ஈ) - CH_2 என்ற தொகுதியில் மாறுபாடும்

விடை: அ) வேறுபட்ட வேதிப்பண்புகளை உடையவை

10. CH_3COOH மற்றும் $HCOOCH_3$ இவற்றுக்கு பொருந்தாத கூற்று எது?

அ) இரண்டும் ஒரே கொதிநிலை உடையவை
ஆ) இரண்டும் ஒரே மூலக்கூறு எடையுடையவை
இ) இரண்டும் சமமான சகப்பிணைப்புடையவை
ஈ) இரண்டும் வேறுபட்ட சேர்மங்கள்

விடை: ஆ) இரண்டும் ஒரே மூலக்கூறு எடையுடையவை

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின்-------பகுதியில் காணப்படுகிறது.
   அ) புறணி
   ஆ) பித்
   இ) பெரிசைக்கிள்
   ஈ) அகத்தோல்

விடை: ஈ) அகத்தோல்

2. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்.
   அ) வேர்
   ஆ) தண்டு
   இ) இலைகள்
   ஈ) மலர்கள்

விடை: ஆ) தண்டு

3. சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது--------------எனப்படும்.
   அ) ஆரப்போக்கு அமைப்பு
   ஆ) சைலம் சூல் வாஸ்குலார் கற்றை
   இ) ஒன்றிணைந்தவை
   ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை: இ) ஒன்றிணைந்தவை

4. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது
   அ) கார்போஹைட்ரேட்
   ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்
   இ) அசிட்டைல் கோ. ஏ
   ஈ) பைருவேட்

விடை: ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்

5. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது
   அ) பசுங்கணிகம்
   ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம (மேட்ரிக்ஸ்)
   இ) புறத்தோல் துளை
   ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு

விடை: ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்

6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது?
   அ) ATP யானது ADP யாக மாறும் போது
   ஆ) CO_2 நிலை நிறுத்தப்படும் போது
   இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது
   ஈ) இவை அனைத்திலும்

விடை:

இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. வேரில் புறணியின் உட்புற அடுக்கு--------ஆகும்.

விடை: பாரன்கைமா செல்கள்

2. சைலமும் புளோயமும் வெவ்வேறு ஆரங்களில் காணப்படும் வாஸ்குலார் கற்றை - --------------- அமைவாகும்

விடை: ஆரப்போக்கு அமைந்த வாஸ்குலார் கற்றை

3. கிளைக்காலிஸில் நடைபெறும் இடம்----------

விடை: சைட்டோபிளாசம்

4. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்ஸிஜன்-------------லிருந்து கிடைக்கிறது.

விடை: நீரிலிருந்து

5. செல்லின் ATP உற்பத்தி தொழிற்சாலை-------

விடை: மைட்டோகாண்ட்ரியா

III. சரியா? தவறா?

(தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம்.

விடை: தவறு

■ தாவரங்களில் நீர் மற்றும் கனிமங்களைக் கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு சைலம் ஆகும்.

2. தாவரத்தின் வெளிப்புறத்தில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூட்டிகள்.

விடை: சரி

3. ஒரு விதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.

விடை: தவறு

■ இரு விதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.

4. இருவிதையிலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.

விடை: தவறு

■ இருவிதையிலைத் தாவர மேற்புற இலைத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.

5. இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது.

விடை: சரி

6. காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

விடை: தவறு

■ காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் குறைவான ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

(அல்லது)

- காற்று சுவாசமானது காற்றில்லா சுவாசத்தை விட அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

IV. பொருத்துக

1. புளோயம் சூழ்--------------அ) டிரசீனா வாஸ்குலார் கற்றை
2. கேம்பியம்------------------ஆ) உணவு கடத்தல்
3. சைலம் சூழ்------------------இ) பெரணிகள் வாஸ்குலார் கற்றை
4. சைலம்-----------------------ஈ) இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
5. புளோயம்--------------------உ) நீரைக் கடத்துதல்

விடை: 1----இ 2----ஈ 3----அ 4----உ 5----ஆ

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி.

1. ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?
   - சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் ஒரு கற்றையில் அமைந்திருப்பது ஆகும்.
2. ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?
   - வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன் டை ஆக்ஸைடில் இருந்து கிடைக்கிறது.
3. காற்று சுவாசத்திற்கும் காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது?
   - கிளைக்காலிஸிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு)
4. கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?
   - காற்றில்லா சுவாசம் ஆகும்.
   - காற்றில்லா சூழலில் அதாவது ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறும் சுவாசம் ஆகும்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றையின் அமைப்பைப் பற்றி எழுதுக.
   - வாஸ்குலார் கற்றைகள் ஒன்றிணைந்தவை, ஒருங்கிணைந்தவை மற்றும் உள்நோக்கு சைலம் கொண்டவை.

அ) கோலன்கைமா:

i) குறைவான எண்ணிக்கை மற்றும் சம அளவுடையவை.

ii) வளைய வடிவில் உள்ளது.

iii) திறந்தவை

iv) கற்றை உறை இல்லை

ஆ) திறந்த ஒருங்கமைந்த வாஸ்குலார் கற்றை:

சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்பட்டால் அவை திறந்த ஒருங்கமைந்த வாஸ்குலார் கற்றை ஆகும்.

இ) உள்நோக்கிய சைலம் (எண்டார்க்):

புரோட்டோ சைலம் மையத்தை நோக்கியும் மெட்டா சைலம் வெளிப்புறத்தை நோக்கியும் காணப்படுவது. எ.கா: தண்டு

ஈ) ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை:

சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் ஒரு கற்றையில் அமைந்துள்ளன.

உ) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை:

சைலம் புளோயத்தை முழுவதுமாக சூழ்ந்து காணப்படும். எ.கா: பாலிபோடியம்.

ஊ) புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை:

புளோயம் சைலத்தை முழுவதுமாக சூழ்ந்து காணப்படுகிறது. எ.கா: பாலிபோடியம்.

2. இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றிக் குறிப்பு எழுதுக.
   - மேல்புறத் தோலுக்கும் கீழ்ப்புறத்தோலுக்கும் இடையே காணப்படும் தளத்திசு
   - இலையிடைத்திசு அல்லது மீசோபில் எனப்படும். இதில் பாலிசேட் பாரன்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என இரு வகை செல்கள் உள்ளன.

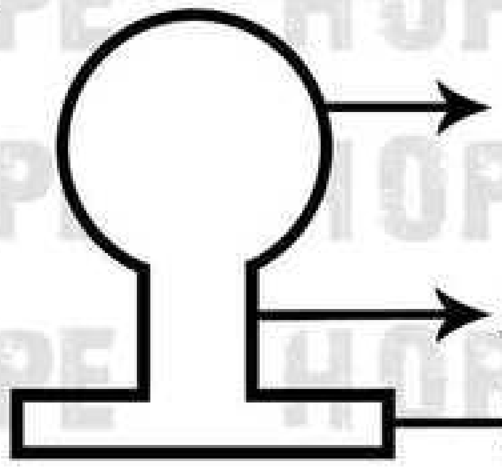
அ) பாலிசேட் பாரன்கைமா:

- மேல்புறத்தோலுக்குக் கீழே காணப்படுகிறது. நெருக்கமாக அமைந்த நீளமான செல்கள், அதிக பசுங்கணிகங்களுடன் காணப்படுகிறது. இச்செல்கள் ஒளிச்சேர்க்கைப் பணியை மேற்கொள்கின்றன.

ஆ) ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா:

- இவ்வடுக்கு பாலிசேட் பாரன்கைமாவிற்குக் கீழே உள்ளது.
- இதில் கோள வடிவ அல்லது உருளையான அல்லது ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்ட செல்கள் நெருக்கமின்றி செல் இடைவெளிகளுடன் அமைந்துள்ளன.
- இது வாயு பரிமாற்றத்திற்கு உதவுகிறது.

3. ஒரு ஆக்ஸிஸோமின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.



4. மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையானத் திசுத் தொகுப்புகளைக் குறிப்பிடுக.
   i) தோல் திசுத் தொகுப்பு அல்லது புறத்தோல் திசுத் தொகுப்பு.
   ii) அடிப்படை அல்லது தளத்திசுத் தொகுப்பு
   iii) வாஸ்குலார் தொகுப்பு

5. ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடைபெறுகிறது?
- ஒளிச்சேர்க்கை என்பது
  (photo = light, synthesis = to build)
- தற்சார்பு ஊட்ட உயிரினங்களான, ஆல்காக்கள், தாவரங்கள், பச்சைய நிறமிகளைக் கொண்ட பாக்டீரியங்கள் போன்றவை சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி தமக்கு வேண்டிய உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும்.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{குளோரோபில்}]{\text{சூரிய ஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6\,H_2O + 6CO_2$$

அ) ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் இடங்கள்:
- இலைகள், பசுமையானத் தண்டுகள், மற்றும் மலர்மொட்டுகள்.

6. சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?
- சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவிற்கும் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

$$\text{சுவாச ஈவு} = \frac{\text{வெளியிடப்படும் } CO_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளப்படும் } O_2 \text{ அளவு}}$$

7. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள் வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்?
- இருள் வினைக்குத் தேவையான ATP மற்றும் $NADPH_2$ ஒளிச்சார்ந்த வினையில் உருவாகிறது.
- இதன் உதவியுடன் இருள் வினையில் CO_2 ஆனது கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது.

7. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டுமொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{குளோரோபில்}]{\text{சூரிய ஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6\,H_2O + 6CO_2$$

$$\text{கார்பன் டை ஆக்ஸைடு} + \text{நீர்} \xrightarrow[\text{குளோரோபில்}]{\text{சூரிய ஒளி}} \text{குளுக்கோஸ்} + \text{நீர்} + \text{ஆக்ஸிஜன்}$$

VII. விரிவாக விடையளி.

1. வேறுபாடு தருக.
   அ) ஒரு விதையிலைத் தாவரவேர் மற்றும் இரு விதையிலைத் தாவர வேர்.
   ஆ) காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்

வ எண்	திசுக்கள்	இருவிதையிலைத் தாவர வேர்	ஒருவிதையிலைத் தாவர வேர்
1	சைலக் கற்றைகளின்	நான்கு முனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
2	கேம்பியம்	காணப்படுகிறது 2 ஆம் நிலை வளர்ச்சியின் போது மட்டும்	காணப்பட வில்லை
3	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
4	பித் அல்லது மெடுல்லா	இல்லை	இல்லை

காற்று சுவாசம்:
- செல்சுவாசத்தில் உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன்டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

- இந்த சுவாசம் பெரும்பாலான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$$

காற்றில்லா சுவாசம்:

- ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறும் சுவாசம் ஆகும்.
- இதில் குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் (தாவரங்களில்) அல்லது லேக்டோஸ் ஆகவும் (சில பாக்டீரியங்களில்) இங்கு மாற்றப்படுகிறது. இதனுடன் CO_2 வெளியேறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + \text{ஆற்றல் ATP}$$

2. காற்று சுவாசிகள் செல்சுவாசத்தின் போது
- எவ்வாறு குளுக்கோஸிலிருந்து ஆற்றலைப் பெறுகின்றன? அதற்கான மூன்று படிநிலைகளை எழுதி விவரிக்கவும்.

அ) கிளைக்காலிஸிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு)

- ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது (6 கார்பன்) இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாகப் (3 கார்பன்) பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சியாகும்.
- இது சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.
- இந்நிகழ்வானது காற்று மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம் இரண்டிற்கும் பொதுவானதாகும்.

ஆ) கிரெப் சுழற்சி:

- இந்நிகழ்ச்சி மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறத்தில் நடைபெறுகிறது.
- (உட்கூழ்மம் - matrix) கிளைக்காளிஸிஸ் நிகழ்ச்சியின் முடிவில் உண்டான இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலம் முழுவதும் ஆக்ஸிகரணம் அடைந்து கார்பன்டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நீராக மாறும் இந்த சுழற்சிக்கு கிரெப் சுழற்சி அல்லது ட்ரை கார்பாக்ஸிலிக் அமில சுழற்சி (TCA) என்று பெயர்.

இ) எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு:

- மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறசவ்வில் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி என்ற எலக்ட்ரான்களை கடத்தும் அமைப்பு உள்ளது.
- கிளைக்காளிஸிஸ் மற்றும் கிரெப் சுழற்சியின் போது உண்டான NADH2 மற்றும் FADH2 வில் உள்ள ஆற்றலானது இங்கு வெளியேற்றப்பட்டு அவை NAD+ மற்றும் FAD+ ஆக ஆக்ஸிகரணமடைகின்றன.
- இந்நிகழச்சியின் போது வெளியான ADP யால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு ATP ஆக உருவாகிறது.
- இதற்கு ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- இந்நிகழ்ச்சியின் போது வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக் கொண்டு நீராக(H_2O) ஒடுக்கமடைகிறது.

3. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளிசார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளிச்சாராத செயலிலிருந்து வேறுபடுகிறது? இந்நிகழ்ச்சியின் ஈடுபடும் மூலப்பொருள்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?

ஒளிசார்ந்த வினை	ஒளிசாரா வினை
1. சூரிய ஒளி தேவை	சூரிய ஒளி தேவை இல்லை
2. மூலப்பொருள்கள் ஒளிச் சேர்க்கை மற்றும் சூரிய ஒளி	மூலப்பொருள்கள் ATP, $NADPH_2$ மற்றும் CO_2
3. இறுதி பொருட்கள் ATP, $NADPH_2$	இறுதி பொருட்கள் கார்போஹைட்ரேட்
4. நடைபெறும் இடம் பசுங்கணிகத்தின் கிரானாவில்	நடைபெறும் இடம் பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமில்

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு உயிர் வேதியியல் நிகழ்ச்சியாகும்.

அ) ஒளிவினையின் போதும், இருள் வினையின் போது உருவாகும் வினைவிளை பொருட்கள் யாவை?

ஆ) ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் சில வினைபொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன அந்த வினைபடு பொருட்களைக் குறிப்பிடுக.

அ) ஒளிசார்ந்த வினை — ATP, $NADPH_2$

ஒளிசாரா வினை — கார்போஹைட்ரேட்

- ஒளிச்சேர்க்கையின் போது குளுக்கோஸ், நீர் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் கிடைக்கிறது.

ஆ) 1. ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் வினைபொருட்கள் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நீர் ஆகும்.

2. இங்கே கூறப்பட்டுள்ள சுழற்சி கால்வின் சுழற்சி ஆகும்.

3. கால்வின் சுழற்சியில் காற்றிலிருந்து CO_2 ம் ஒளி வினையின் மூலம் உண்டான ATP மற்றும் $NADPH_2$ இந்த இருள் வினையில் ஈடுபடுகின்றன.

2. பசுங்கணிகத்தின் எந்தபகுதியில் ஒளிச்சார்ந்த செயல் மற்றும் கால்வின் சுழற்சி நடைபெறுகின்றன?

- ஒளிசார்ந்த வினை பசுங்கணிகத்தின் கிரானாவில் நடைபெறுகிறது.
- இந்த ஒளிசார்ந்த நிகழ்வு சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் தைலக்காய்டு சவ்வில் நடைபெறுகிறது.
- கால்வின் சுழற்சி ஒரு ஒளி சாரா இருள் வினை ஆகும்.
- இந்த ஒளிசாரா வினை பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமாவில் நடைபெறுகிறது.

www.padasalai.Net

1. கீழ்க்காணும் மூலக்கூறுகளில் ஒளிவினையின் போது உருவாக்கப்படுபவை

அ) ATP

ஆ) ATP and NADPH + H

இ) $NADPH_2$

ஈ) எதுவுமில்லை

விடை: ஆ) ATP and NADPH + H

2. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஆற்றல் ஒளிவினையிலிருந்து இருள்வினைக்கு இவ்வடிவில் மாற்றமடைகிறது

அ) RUDP

ஆ) ADP

இ) ATP

ஈ) ATP மற்றும் ADP

விடை: இ) ATP

3. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது முதலில் உருவாக்கும் சர்க்கரை இவ்விதம் மாற்றமடைகிறது

அ) தரசம்

ஆ) புரதம்

இ) கிளைகோஜன்

ஈ) எதுவுமில்லை

விடை: ஈ) எதுவுமில்லை

4. ஒளிச்சேர்க்கையின் இருள்வினை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) ஒளி நிகழ்வு

ஆ) ஒளியில்லா நிகழ்வு

இ) பகலில் நிகழாது

ஈ) இவையனைத்தும்

விடை: ஆ) ஒளியில்லா நிகழ்வு

5. பசும் பாசித்தாவரங்கள் மற்றும் பாக்டீரியாவில் நடைபெறும் ஒளிச்சேர்க்கையானது

அ) ஆக்சிஜன் உள்ள மற்றும் ஆக்ஸிஜன் அற்ற நிலையில்

ஆ) ஆக்ஸிஜன் உள்ள போது

இ) ஆக்ஸிஜன் அற்ற நிலையில்

ஈ) ஆக்ஸிஜன் அற்ற மற்றும் ஆக்ஸிஜன் உள்ள நிலையில்

விடை: அ) ஆக்சிஜன் உள்ள மற்றும் ஆக்ஸிஜன்

6. செல்லினுள் குளுக்கோஸ் சிதைவடைதலின் முதல் படி

அ) எலக்ட்ரான் கடத்துச் சங்கிலி

ஆ) அசிடைல் கோ A

இ) கிரப் சுழற்சி

ஈ) கிளைகோலைசிஸ்

விடை: ஈ) கிளைகோலைசிஸ்

7. சுவாசம் என்பது

அ) உருவாக்குதல்

ஆ) சிதைத்தல்

இ) அ மற்றும் ஆ

ஈ) வெப்ப கொள்வினை

விடை: இ) அ மற்றும் ஆ

8. ஆக்ஸிஜன் உள்ள நிலையில் சுவாசம் நடைபெறுதல் என்பது

அ) நொதித்தல் வினை

ஆ) காற்றில்லா வினை

இ) கிளைகோலைசிஸ்

ஈ) காற்றுள்ள சுவாசம்

விடை: ஈ) காற்றுள்ள சுவாசம்

9. தாவரங்களில் நடைபெறும் காற்றுச் சுவாசத்தின் போது இறுதியாக உருவாவது

அ) சர்க்கரை மற்றும் ஆகஸிஜன்

ஆ) CO_2, நீர் மற்றும் ஆற்றல்

இ) CO_2 மற்றும் ஆற்றல்

ஈ) நீர் மற்றும் ஆற்றல்

விடை: ஆ) CO_2, நீர் மற்றும் ஆற்றல்

10. சுவாச ஈவு சுவாசக் கோட்பாடு என்பது

அ) C / B

ஆ) N / C

இ) CO_2 / O_2

ஈ) O_2 / CO_2

விடை: இ) CO_2 / O_2

11. கிளைகோலைசிஸ் நிலையிலிருந்த கிரப் சுழற்சி நடைபெற தேவையான இடைநிலைச் சேர்மம்

அ) பைருவிக் அமிலம்

ஆ) மாலிக் அமிலம்

இ) அசிடைல் கோ A

ஈ) எதுவுமில்லை

விடை: இ) அசிடைல் கோ A

12. எலக்ட்ரான் கடத்துச் சங்கிலி நிகழ்வின் போது மொத்தம் உருவாக்கப்படுபவை

அ) 6 ATP

ஆ) 8 ATP

இ) 24 ATP

ஈ) 38 ATP

விடை: ஈ) 38 ATP

13. தளத்திசுவில் காணப்படுவது

அ) சைலம் மற்றும் புளோயம்

ஆ) இலைத்துளை, புறத்தோல் அடுக்கு, ட்ரைகோம்கள்

இ) புறணி, அகத்தோல் அடுக்கு, பெரிசைக்கிள், பித்

ஈ) நுனி ஆக்குத்திசு

விடை: இ) புறணி, அகத்தோல் அடுக்கு, பெரிசைக்கிள், பித்

14. புறத்தோல் அடுக்கு மெற்கொள்ளாத பணி

அ) வாயு பரிமாற்றம்

ஆ) நீரைக் கடத்துதல்

இ) நீராவிப் போக்கு

ஈ) பாதுகாத்தல்

விடை: ஆ) நீரைக் கடத்துதல்

15. இணைந்த, ஒருங்கமைந்த, திறந்த மற்றும் உள்நோக்கிய வாஸ்குலார் கற்றை காணப்படுவது

அ) ஒரு விதையிலைத் தண்டு

ஆ) இரு விதையிலைத் தண்டு

இ) ஒரு விதையிலை வேர்

ஈ) இரு விதையிலை வேர்

விடை: ஆ) இருவித்திலை தண்டு

www.kalvexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க.

1. அட்டையின் இடப்பெயர்ச்சி உறுப்புகள்
   அ) முன் ஒட்டுறுப்பு
   ஆ) பக்கக் கால்கள்
   இ) சீட்டக்கள்
   ஈ) தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல்

விடை: அ) முன் ஒட்டுறுப்பு

2. அட்டையின் உடற்கண்டங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.
   அ) மெட்டாமியர்கள்(சோமைட்டுகள்)
   ஆ) புரோகிளாட்டிடுகள்
   இ) ஸ்ட்ரோபிலா
   ஈ) இவை அனைத்தும்

விடை: அ) மெட்டாமியர்கள்(சோமைட்டுகள்)

3. அட்டையின் தொண்டைப்புற நரம்புத்திரள் எந்த உறுப்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதி
   அ) கழிவுநீக்க மண்டலம்
   ஆ) நரம்பு மண்டலம்
   இ) இனப்பெருக்க மண்டலம்
   ஈ) சுவாச மண்டலம்

விடை: ஆ) நரம்பு மண்டலம்

4. அட்டையின் மூளை இதற்கு மேலே உள்ளது
   அ) வாய்
   ஆ) வாய்க்குழி
   இ) தொண்டை
   ஈ) தீனிப்பை

விடை: இ) தொண்டை

5. அட்டையின் உடலில் உள்ள கண்டங்கள் எண்ணிக்கை
   அ) 23
   ஆ) 33
   இ) 38
   ஈ) 30

விடை: ஆ) 33

6. பாலூட்டிகள்-------விலங்குகள்
   அ) குளிர் இரத்த
   ஆ) வெப்ப இரத்த
   இ) பாய்கிலோதெர்மிக்
   ஈ) இவை அனைத்தும்

விடை: ஆ) வெப்ப இரத்த

7. இளம் உயிரிகளைப் பிரசவிக்கும் விலங்குகள்
   அ) ஓவிபேரஸ்
   ஆ) விவிபேரஸ்
   இ) ஓவோவிபேரஸ்
   ஈ) இவையனைத்தும்

விடை: ஆ) விவிபேரஸ்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ---------------------கண்டத்தின் மாறுபாட்டால் அட்டையின் பின் ஒட்டுறுப்பு உருவாகியுள்ளது.

விடை: உடலின் இறுதி 7 கண்டங்கள்

2. ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதிப் பற்கள் உருவானால் அது-------------பல்லமைப்பு எனப்படும்.

விடை: இரு முறை தோன்றும்

3. அட்டையின் முன் முனையிலுள்ள கதுப்பு போன்ற அமைப்பு-------------------- எனப்படும்.

விடை: முன் ஒட்டுறிஞ்சி அல்லது வாய் ஒட்டுறிஞ்சி

4. இரத்தத்தை உறிஞ்சும் அட்டையின் பண்பு ---------------------என அழைக்கப்படுகிறது.

விடை: சாங்கிவோரஸ் அல்லது இரத்த உறிஞ்சிகள்

5. -----------------------நைட்ரஜன் சார்ந்த கழிவுப் பொருள்களை இரத்தத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கிறது.

விடை: சிறுநீரகங்கள்

6. முயலின் தண்டுவட நரம்புகளின் எண்ணிக்கை.

விடை: 37

III. சரியா? தவறா? எனக் கண்டறிக. தவறானக் கூற்றை சரியானதாக மாற்றுக.

1. இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் ஹிபாரின் என்ற பொருள் அட்டையின் உமிழ்நீரில் காணப்படுகிறது.

விடை: தவறு

- இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் ஹிருடின் என்ற பொருள் அட்டையின் உமிழ்நீரில் காணப்படுகிறது.

2. விந்து நாளம் அண்டம் வெளிச் செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது.

விடை: தவறு

- விந்து நாளம் விந்து வெளிச் செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது.

3. முயலின் முன்கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் பின் கடவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா எனப்படும்.

விடை: தவறு

- முயலின் முன்வெட்டும் பற்களுக்கும் முன் கடவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா எனப்படும்.

4. முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் கார்போரா குவாட்ரி ஜெமினா என்ற குறுக்கு நரம்பு பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

விடை: தவறு

- முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் கார்பஸ் கலோசம் என்ற குறுக்கு நரம்பு பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

IV. பொருத்துக.

1. கலம் I ஐ கலம் II மற்றும் III உடன் சரியாகப் பொருத்தி விடையைத் தனியே எழுதுக.

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை சிறுநீரகம் இதயம் நுரையீரல்	புளூரா கேப்ஸ்யூல் மூளை உறைகள் பெரிகார்டியம்	வயிற்றறை மீடியாஸ்டினம் மார்பறையில் மண்டையோட்டுக் குழி

விடை:

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை	மூளை உறைகள்	மண்டையோட்டுக் குழி
சிறுநீரகம்	கேப்ஸ்யூல்	வயிற்றறை
இதயம்	பெரிகார்டியம்	மீடியாஸ்டினம்
நுரையீரல்	புளூரா	மார்பறையில்

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி.

1. ஹிருடினேரியா கிரானுலோசாவின் பொதுப் பெயரை எழுதுக.
   - இந்திய கால்நடை அட்டை

2. அட்டை எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?
   - நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் தோல் மூலம் இரத்த உடற்குழி திரவத்தினுள் பரவுகிறது.

3. முயலின் பல் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக.

$$I\frac{2}{1}, C\frac{0}{0}, PM\frac{3}{2}, M\frac{3}{3}$$

இது பின்வருமாறு எழுதப்படும்.

$$\frac{2033}{1023}$$

4. அட்டையின் உடலில் எத்தனை இணை விந்தகங்கள் உள்ளன?
   - 11 இணை விந்தகங்கள்

5. முயலில் டையாஸ்டீமா எவ்வாறு உருவாகிறது?
   - முயலின் முன்வெட்டும் பற்களுக்கும் முன் கடவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா அல்லது பல் இடைவெளி என அழைக்கப்படுகிறது.

6. இரு சுவாசக் கிளைகளுடனும் இணைந்துள்ள உறுப்புகள் எவை?
   - இரு மூச்சுக் கிளைக் குழல்களாகப் பிரிந்து, ஒவ்வொரு கிளைக்குழலும் ஒரு நுரையீரலினுள் நுழைகிறது.
   - இம் மூச்சுக் கிளைக் குழல்கள் மூச்சு நுண் கிளைக் குழல்களாகப் பிரிந்து காற்று நுண் அறைகளில் முடிகிறது.

7. அட்டையின் எந்த உறுப்பு உறிஞ்சு கருவியாகச் செயல்படுகிறது?
   - முன் ஒட்டுறிஞ்சியின் மையத்தில் உள்ள வாய்

8. CNS ன் விரிவாக்கம் என்ன?
   - Central Nervous System

9. முயலின் பல்லமைப்பு ஏன் ஹெட்டிரோடென்ட்(வேறுபட்ட) பல்லமைவு எனப்படுகிறது?
   - ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் காணப்படும்.
   - மேலும் முயலின் பற்கள் பல்வேறு வகையான அமைப்பைக் கொண்டது.
   - எனவே இப்பல்லமைப்பு ஹெட்டிரோடென்ட் (வேறுபட்ட) பல்லமைவு எனப்படுகிறது

10. அட்டை ஓம்புயிரியின் உடலிலிருந்து எவ்வாறு இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது?
   - முன் ஒட்டுறிஞ்சி மூலம் Y வடிவ காயத்தை

ஏற்படுத்தி ஒரு மயக்கப் பொருளைச் செலுத்தி விருந்தோம்பியின் உடலில் இருந்து இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது.

VI. குறுகிய விடையளி.

1. முயலின் சுவாசக் குழாயில் குருத்தெழும்பு வளையங்கள் காணப்படுவது ஏன்?
   - மூச்சுக்குழாயின் வழியே காற்று எளிதாகச் சென்று வரும் வகையில் அதன் சுவர்கள் குருத்தெலும்பு வளையங்களால் தாங்கப்படுகின்றன.

2. அட்டையில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகளை எழுதுக.
   1. தொண்டை இரத்தத்தை உறிஞ்சப் பயன்படுகிறது.
   2. உடலின் இரு முனைகளிலும் உள்ள ஒட்டுறிஞ்சிகள் அட்டையை விருந்தோம்பியுடன் உறுதியாக இணைத்துக் கொள்ளப் பயன்படும் கவ்வும் உறுப்புகளாகச் செயல்படுகின்றன.
   3. அட்டையின் வாயினுள் காணப்படும் மூன்று தாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y வடிவ காயத்தை உருவாக்குகின்றன.
   4. உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகளால் உருவாக்கப்படும் ஹிருடின் என்ற பொருள் இரத்தத்தை உறைய விடுவதில்லை. எனவே தொடர்ச்சியாக இரத்தம் கிடைப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது.
   5. பக்கக் கால்களும் (parapodia) மயிர்க் கால்களும் (setae) காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இவ்வுறுப்புகள் எந்த வகையிலும் தேவையில்லை.
   6. தீனிப்பையில் இரத்தம் சேமிக்கப்படுகிறது. இது அட்டைக்கு பல மாதங்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது. இதன் காரணமாக சீரண நீரோ, நொதிகளோ அதிக அளவில் சுரக்க வேண்டிய தேவையில்லை.

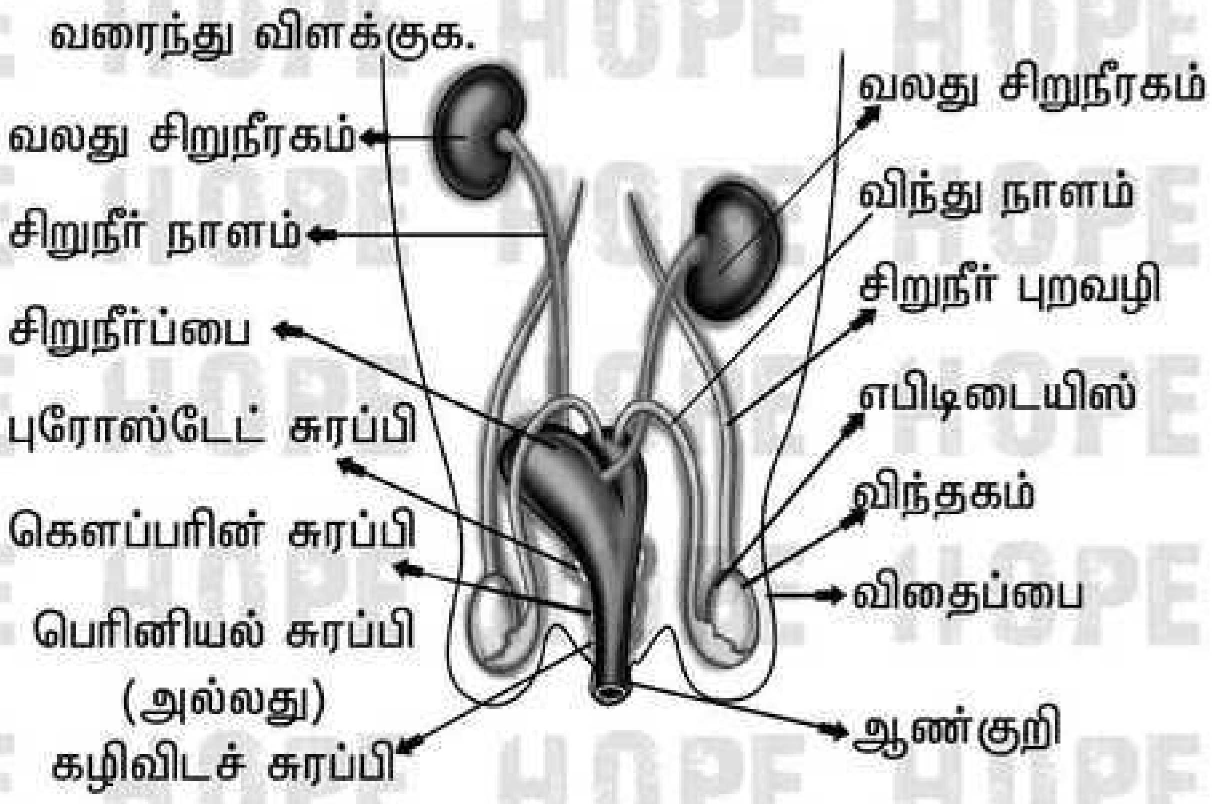
VII. விரிவாக விடையளி.

1. அட்டையின் இதய அமைப்புக்கேற்ப அதன் சுற்றோட்ட மண்டலம் எவ்வாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது?
   - இரத்த உடற்குழி மூலம் அட்டையில் சுற்றோட்டம் நடைபெறுகிறது.
   - உண்மையான இரத்தக் குழாய்கள் இல்லை.
   - இரத்தக்குழாய்களுக்குப் பதிலாக இரத்தம் போன்ற திரவத்தால் நிரப்பப்பட்ட இரத்த உடற்குழிக் கால்வாய்கள் அமைந்துள்ளன.
   - இந்த உடற்குழி திரவமானது ஹீமோ குளோபினைக் கொண்டுள்ளது.
   - சுற்றோட்ட மண்டலத்தில் நான்கு நீண்ட கால்வாய்கள் உள்ளன.
   - ஒரு கால்வாய் உணவுப்பாதையின் மேல் புறமாகவும், மற்றொரு கால்வாய் உணவுப் பாதையின் கீழ்புறமாகவும் அமைந்துள்ளது.
   - மற்ற இரு கால்வாய்களும் உணவுப்பாதையின் இரு பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ளன.
   - இவ்விரு கால்வாய்களும் உட்புறம் வால்வுகளைக் கொண்டு, இதயம் போன்று செயல்படுகின்றன. நான்கு கால்வாய்களும் கீழ்புறத்தில் 26 வது கண்டத்தில் ஒன்றான இணைகின்றன.

2. அட்டையில் நடைபெறும் இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்ச்சியின் படிநிலைகளை எழுதுக.
   i) வளைதல் அல்லது ஊர்தல் இயக்கம்:
   - இவ்வகை இயக்கமானது தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல் மூலம் நடைபெறுகிறது.
   - இவ்வியக்கத்தின் போது ஒட்டிக் கொள்வதற்கு இரு ஒட்டுறிஞ்சிகளும் உதவுகின்றன.

   ii) நீந்துதல் இயக்கம்:
   - அட்டையானது நீரில் மிகுந்த செயலாக்கத்துடன் நீந்தி, அலை இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

3. முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தைப் படம் வரைந்து விளக்குக.



- முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம் ஓரிணை விந்தகங்கள் மற்றும் அவற்றோடுதொடர்புடைய நாளங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.
- விந்தகங்கள் விந்து செல்களை உற்பத்தி செய்கின்றன விந்தகங்கள் வயிற்றுக்கு வெளியே தொங்கிக் கொண்டிருக்கும், தோலாலான விதைப்பைகளினுள் அமைந்துள்ளன.
- ஒவ்வொரு விந்தகமும் விந்து நுண்குழல்கள் என்ற சுருண்ட குழல்களின் தொகுப்பைக் கொண்டுள்ளது.

- இக்குழல்களில் விந்து செல்கள் முதிர்ச்சியடையும் போது, அவை சேகரிக்கும் நாளங்களில் தேக்கப்பட்டு, எபிடிடைமிசுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன.
- இருபக்க விந்து நாளங்களும் சிறுநீர்ப்பைக்கு சற்று கீழே சிறுநீர வடிகுழாயில் இணைகின்றன.
- சிறுநீர் வடிகுழாய் பின்னோக்கி சென்று, ஆண்குறியில் சேர்கிறது.
- இனப்பெருக்கத்தில் பங்கு கொள்ளும் மூன்று துணைச் சுரப்பிகள் உள்ளன.
- அவை முறையே புரோஸ்டேட் சுரப்பி மற்றும் கழிவிடச் சுரப்பி ஆகும்.

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. அர்ஜீன் பத்தாம் வகுப்பு படிக்கிறான். அவனுக்கு காய்ச்சல் வந்ததால் மருத்துவரை சந்திக்கச் செல்கிறான். அவன் மருத்துவமனைக்குச் சென்றபோது, அட்டையால் தீவிரமாக கடிக்கப்பட்ட ஒரு நோயாளி சிகிச்சை பெறுவதைக் காண்கிறான். மிகவும் கொடூரமாக இருப்பதைக் கண்ட அர்ஜீன், மருத்துவரிடம் அட்டை மனிதனின் தோலில் ஒட்டும்போதே, அது கடிப்பதை ஏன் உணர முடிவதில்லை என வினவுகிறான். அதற்கு மருத்துவர் அளித்த விடை என்னவாக இருக்கும்?
   - அட்டைகள் ஹிருடின் என்ற புரதத்தைச் சுரப்பதன் மூலம் இரத்த உறைவதைத் தடுக்கின்றன.
   - மேலும் விருந்தோம்பியின் உடலில் ஒரு மயக்கப்பொருளைச் செலுத்துவதன் மூலம் இவை கடிப்பதை விருந்தோம்பிகள் உணர முடிவதில்லை.

2. சைலேஷ் தன் வீட்டில் செல்லப் பிராணிகளை வளர்த்து வருகிறான். அவற்றில் சில முயல்களும் உள்ளன. ஒரு நாள் முயல்களுக்கு உணவளிக்கும் போது அவற்றின் பற்கள் வித்தியாசமாக இருப்பதை கவனிக்கிறான். இது குறித்து அவனுடைய தாத்தாவிடம் கேட்கிறான். அந்த வித்தியாசத்திற்கு என்ன காரணம் என்று ஊகிக்க முடிகிறதா? விவரி.
   - பற்கள் கடினமான, எலும்பு போன்ற அமைப்புகள். இவை உணவுப் பொருட்களை வெட்டுவதற்கும், மெல்லுவதற்கும் அரைப்பதற்கும் பயன்படுகின்றன.
   - முயல், தன் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்களைப் பெறுகிறது.
   - இவ்வாறு ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் காணப்படும் நிலை "இரு முறை தோன்றும் பல்லமைப்பு " என்று பெயர்.
   - பாலூட்டிகளில் நான்கு வகைப் பற்கள் காணப்படுகின்றன.
   - அவை வெட்டும் பற்கள் (I),
     - கோரைப்பற்கள் (C),
     - முன் கடைவாய்ப் பற்கள் (PM) மற்றும்
     - பின்கடைவாய்ப் பற்கள் ஆகும் (M) ஆகும்.

முயலின் பல் வாய்ப்பாடு $I\frac{2}{1}, C\frac{0}{0}, PM\frac{3}{2}, M\frac{3}{3}$

அல்லது $\frac{2033}{1033}$

- முயலுக்கு கோரைப்பற்கள் கிடையாது.
- முயலின் வெட்டும் பற்களுக்கும், முன் கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா அல்லது பல் இடைவெளி என அழைக்கப்படுகிறது.
- மெல்லும் போதும், அரைக்கும் போதும் உணவைக் கையாளுவதற்கும் இந்த பல் இடைவெளி பயன்படுகிறது.

IX. மதிப்பு சார் வினாக்கள்.

1. அட்டையில் பல வகையான சீரண சுரப்பு மற்றும் நொதிகள் காணப்படுவதில்லை ஏன்?
   - ஏனெனில் அட்டை ஒரு உண்மையான உடற்குழியுடைய வளைதசைப் புழுக்கள் ஆகும்.
   - இது முன் ஒட்டுறிஞ்சி மூலம் Y வடிவ காயத்தை ஏற்படுத்தி இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது.
   - சீரணமாகாத உணவான இரத்தம் தீனிப்பை அறைகளிலும் குடல்வால்களிலும் சேமிக்கப்படுகிறது.
   - வயிற்றுக்கு இரத்தமானது, சொட்டு சொட்டாக அனுப்பப்படுகிறது
   - புரதச் சீரண நொதி மூலம் வயிற்றில் சீரணம் நடைபெறுகிறது.
   - செரிக்கப்பட்ட இரத்தத்தை குடல் மெதுவாக உறிஞ்சிக் கொள்கிறது.
   - அட்டை தனது முழு உணவையும் செரித்து, உறிஞ்சிக் கொள்ள ஓராண்டுக்கும் மேலாகிறது.
   - இதனால் அட்டையில் பல வகையான சீரண சுரப்பு மற்றும் நொதிகள் காணப்படுவதில்லை.

2. முயலின் உணவு மண்டலம் தாவர உண்ணி வகையான ஊட்டத்திற்கு ஏற்றாற் போல் எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?

- வாய்க்குழியானது உணவுக்குழாயாகத் தொடர்கிறது.
- உணவுக்குழாய் இரைப்பையினுள் திறக்கிறது. இரைப்பையைத் தொடர்ந்து சிறுகுடல் அமைந்துள்ளது
- மெல்லிய சுவருடைய குடல்வால் நீட்சி, சிறு குடலும் பெருங்குடலும் சந்திக்குமிடத்தில் காணப்படுகிறது.
- இதில் உள்ள பாக்டீரியா, செல்லுலோஸைச் செரிக்க உதவுகிறது.

சீரணச் சுரப்பிகள்:

- உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள், இரைப்பைச சுரப்பிகள், கல்லீரல் கணையம் மற்றும் சிறுகுடல் சுரப்பிகள் போன்றவை சீரண சுரப்பிகளாகும் .
- இச்சுரப்பிகள் சுரக்கும் நொதிகள் உணவுப் பாதையில் உணவின் செரிமானத்திற்குத் துணை புரியும்.

www.kalvexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. அட்டைகள் ------------ என்கிற புரதத்தைச் சுரப்பதன் மூலம் இரத்தம் உறைதலைத் தடுக்கின்றன.

அ) ஹிருடின் ஆ) அமைலேஸ்
இ) லைபேஸ் ஈ) பெப்சின்

விடை: அ) ஹிருடின்

2. அட்டையின் உடலின் முதுகுப்புறத்தில் --------- இணைகள் உள்ளன.

அ) இரண்டு ஆ) மூன்று
இ) நான்கு ஈ) ஐந்து

விடை: ஈ) ஐந்து

3. அட்டையின் ஒட்டுறிஞ்சியின் பணிகள் ----------

அ) ஒட்டிக் கொள்ளுதல் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி
ஆ) ஒட்டிக் கொள்ளுதல் மற்றும் சுவாசம்
இ) ஒட்டிக் கொள்ளுதல் மற்றும் இனப்பெருக்கம்
ஈ) ஒட்டிக் கொள்ளுதல் மற்றும் சுற்றோட்டம்

விடை: அ) ஒட்டிக் கொள்ளுதல் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி

4. அட்டை, தளத்தில் எவ்வாறு நகரும்

அ) வளைதல் அல்லது ஊர்தல்
ஆ) போலிக் கால்கள்
இ) தசைச் சுருக்கத்தின் மூலம்
ஈ) இவை அனைத்தும்

விடை: அ) வளைதல் அல்லது ஊர்தல்

5. -----------------ஒரு இருபால் உயிரி

அ) தவளை ஆ) பல்லி இ) அட்டை ஈ) நாய்

விடை: இ) அட்டை

6. முயலில் பித்த நீரைச் சுரக்கும் மிகப்பெரிய சுரப்பி ---------------- ஆகும்

அ) கணையம் சுரப்பி ஆ) கல்லீரல் சுரப்பி
இ) பீனியல் சுரப்பி ஈ) அட்ரீனல் சுரப்பி

விடை: அ) கணையம் சுரப்பி

7. முயலின் மூளையின் மண்டையோட்டினுள் அமைந்துள்ள ------------- எனப்படும்

அ) பயோ மேட்டர் ஆ) டியூராமேட்டர்
இ) அரக்கனாய்டு உறை ஈ) மூளை உறைதல்

விடை: அ) பயோ மேட்டர்

8. மனிதர்களுக்கு -------- மற்றும் ------- தொடர்புடைய நோய்களை அட்டைகள் குணப்படுத்துகின்றன

அ) சுற்றோட்டக் குறைபாடுகள் மற்றும் இரத்த ஓட்ட மண்டலம்
ஆ) நரம்பு மண்டல குறைபாடுகள் மற்றும் நுரையீரல்
இ) சுவாச மண்டல குறைபாடுகள் மற்றும் நுரையீரல்
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை: அ) சுற்றோட்டக் குறைபாடுகள் மற்றும் இரத்த ஓட்ட மண்டலம்

9. முயலின் வெட்டும் பற்களுக்கும், முன் கடைவாய் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப் பகுதிக்கு ----------------- என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) டயாஸ்டீமா ஆ) மேக்ஸிலா
இ) டென்ரி ஈ) முன் மேக்ஸிலா

விடை: அ) டயாஸ்டீமா

10. ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் காணப்படும் நிலை ------------- எனப்படுகிறது

அ) ஹெட்டிரோரின்ட்
ஆ) மோனோடென்ட்
இ) ஹேமோடென்ட்
ஈ) இருமுறை தோன்றும் பல் அமைப்பு

விடை: ஈ) இருமுறை தோன்றும் பல் அமைப்பு

11. CNS ன் விளக்கம்

அ) பெருமூளை நரம்பு மண்டலம்
ஆ) தொடர்பு நரம்பு மண்டலம்
இ) மைய நரம்பு மண்டலம்
ஈ) மூளை நரம்பு மண்டலம்

விடை: இ) மைய நரம்பு மண்டலம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஆற்றல் சார்ந்த கடத்துதலில் (செயல்மிகு கடத்துதல்)---------------------
   அ) மூலக்கூறுகள் செறிவு குறைவான பகுதியிலிருந்து செறிவு அதிகமான பகுதிக்கு இடம் பெயர்கிறது.
   ஆ) ஆற்றல் செலவிடப்படுகிறது
   இ) அவை மேல் நோக்கி கடத்துதல்
   ஈ) இவை அனைத்தும்

   விடை: ஈ) இவை அனைத்தும்

2. வேரின் மூலம் உறிஞ்சப்பட்ட நீரானது தாவரத்தின் மேற்பகுதிக்கு இதன் மூலம் கடத்தப்படுகிறது---------------------
   அ) புறணி
   ஆ) புறத்தோல்
   இ) புளோயம்
   ஈ) சைலம்

   விடை: ஈ) சைலம்

3. நீராவிப் போக்கின் பொழுது வெளியேற்றப்படுவது
   அ) கார்பன்டை ஆக்சைடு
   ஆ) ஆக்ஸிஜன்
   இ) நீர்
   ஈ) இவை எதுவுமில்லை

   விடை: இ) நீர்

4. வேர்த் தூவிகளானது ஒரு
   அ) புறணி செல்லாகும்
   ஆ) புறத்தோலின் நீட்சியாகும்
   இ) ஒரு செல் அமைப்பாகும்
   ஈ) ஆ மற்றும் இ

   விடை: ஈ) ஆ மற்றும் இ

5. கீழ்க்கண்ட எந்த நிகழ்ச்சிக்கு ஆற்றல் தேவை
   அ) செயல் மிகு கடத்துதல் (ஆற்றல் சார் கடத்துதல்)
   ஆ) பரவல்
   இ) சவ்வூடுபரவல்
   ஈ) இவை அனைத்தும்

   விடை: அ) செயல் மிகு கடத்துதல் (ஆற்றல் சார் கடத்துதல்)

6. மனித இதயத்தின் சுவர் எதனால் ஆனது?
   அ) எண்டோகார்டியம்
   ஆ) எபிகார்டியம்
   இ) மையோகார்டியம்
   ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்

   விடை: ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்

7. இரத்த ஓட்டத்தின் சரியான வரிசை எது?
   அ) வெண்ட்ரிக்கிள்---ஏட்ரியம்---சிரை---தமனி
   ஆ) ஏட்ரியம்---வெண்ட்ரிக்கிள்---சிரை---தமனி
   இ) ஏட்ரியம்---வெண்ட்ரிக்கிள்---தமனி---சிரை
   ஈ) வெண்ட்ரிக்கிள்---சிரை---ஏட்ரியம்---தமனி

   விடை:
   இ) ஏட்ரியம்--வெண்ட்ரிக்கிள்--தமனி--சிரை

8. விபத்து காரணமாக O இரத்த வகையைச் சார்ந்த ஒருவருக்கு அதிக இரத்த இழப்பு ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் அவருக்கு எந்த இரத்த வகையை மருத்துவர் செலுத்துவார்?
   அ) O வகை
   ஆ) AB வகை
   இ) A அல்லது B வகை
   ஈ) அனைத்து வகை

   விடை: அ) O வகை

9. இதயத்தின் இதயம் என அழைக்கப்படுவது------
   அ) SA கணு
   ஆ) AV கணு
   இ) பர்கின்ஜி இழைகள்
   ஈ) ஹிஸ் கற்றைகள்

   விடை: அ) SA கணு

10. பின்வருவனவற்றுள் இரத்தத்தின் இயைபு தொடர்பாகச் சரியானது எது?
    அ) பிளாஸ்மா = இரத்தம் + லிம்போசைட்
    ஆ) சீரம் = இரத்தம் + பைபிரினோஜன்
    இ) நிணநீர் = பிளாஸ்மா + RBC + WBC
    ஈ) இரத்தம் = பிளாஸ்மா + RBC + WBC + இரத்த தட்டுகள்

    விடை: ஈ) இரத்தம் = பிளாஸ்மா + RBC + WBC + இரத்த தட்டுகள்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. தாவரத்தின் புறப்பகுதியிலிருந்து நீர் ஆவியாகும் நிகழ்ச்சி---------------எனப்படும்.

   விடை: நீராவிப் போக்கு

2. நீரானது வேர் செல்லின்---------------பிளாஸ்மா சவ்வின் வழியாக செல்கிறது.

   விடை: சிம்பிளாஸ்ட்

3. மண்ணிலிருந்து நீரை உறிஞ்சும் வேரின் பகுதி ---------------------

   விடை: வேர்த்தூவி

4. இயல்பான இரத்த அழுத்தம்--------------------

   விடை: 120mmHg / 80mmHg

5. சாதாரண மனிதனின் இதயத் துடிப்பின் அளவு நிமிடத்திற்கு--------------------முறைகள் ஆகும்.

   விடை: 72 முதல் 75

III. பொருத்துக. பிரிவு-I

1. சிம்பிளாஸ்ட் வழி--------அ) இலை
2. நீராவிப் போக்கு----------ஆ) பிளாஸ்மோடெஸ்மேட்டா
3. ஆஸ்மாஸிஸ்--------------இ) சைலத்திலுள்ள அழுத்தம்
4. வேர் அழுத்தம்------------ஈ) சரிவு அழுத்த வாட்டம்

விடை: 1-------ஆ 2-------அ 3-------ஈ 4-------இ

பிரிவு-II

1. லியூக்கேமியா----------அ) திராம்போசைட்
2. இரத்த தட்டுகள் ------ஆ) பேகோசைட்
3. மோனோசைட்டுகள்--இ) லியூக்கோசைட் குறைதல்
4. லுயூக்கோபினியா----ஈ) இரத்தப்புற்று நோய்
5. AB இரத்த வகை-----உ) ஒவ்வாமை நிலை
6. O இரத்த வகை-----ஊ) வீக்கம்
7. ஈசினோபில்கள்------எ) ஆன்டிஜனற்ற இரத்த வகை
8. நியூட்ரோபில்கள்----ஏ) ஆன்டிபாடி அற்ற இரத்த வகை

விடை: 1---ஈ 2---அ 3---ஆ 4---இ
5---ஏ 6---எ 7---உ 8---ஊ

IV. சரியா? தவறா? எனக் கூறுக தவறெனில் வாக்கியத்தைச் சரிபடுத்துக.

1. உணவைக் கடத்துதலுக்குக் காரணமான திசு புளோயாமாகும்.

விடை: சரி

2. தாவரங்கள் நீராவிப்போக்கின் காரணமாக நீரை இழக்கின்றன.

விடை: சரி

3. புளோயத்தின் வழியாக கடத்தப்படும் சர்க்கரை---குளுக்கோஸ்.

விடை: தவறு

- புளோயத்தின் வழியாக கடத்தப்படும் சர்க்கரை---சுக்ரோஸ்.

4. அபோபிளாஸ்ட் வழி கடத்துதலில் நீரானது செல் சவ்வின் வழியாக செல்லினுள் நுழைகிறது.

விடை: தவறு

- அபோபிளாஸ்ட் வழி கடத்துதலில் நீரானது முழுக்க முழுக்க செல்சுவர் மற்றும் செல்லின் இடைவெளியின் வழியாக செல்கிறது.

(அல்லது)

- சிம்பிளாஸ்ட் வழி நீரானது செல்லின் பிளாஸ்மா சவ்வின் வழியாக அருகிலுள்ள செல்களுக்கு செல்கிறது.

5. காப்பு செல்கள் நீரை இழக்கும்போது இலைத்துளைத் திறந்து கொள்ளும்.

விடை: தவறு

- பகலில் காப்பு செல்களுக்குள் அருகிலுள்ள செல்களிலிருந்து நீர் புகுவதால் விறைப்புத்தன்மை இலைத்துளைத் திறந்து கொள்கின்றன.

(அல்லது)

- இரவில் காப்பு செல்களை விட்டு நீர் வெளியேறுவதால் விறைப்பழுத்தம் குறைந்து காப்பு செல்கள் சுருங்கி இலைத்துளை மூடிக்கொள்கிறது.

6. இதயத்துடிப்பின் துவக்கம் மற்றும் தூண்டலானது நரம்புகளின் மூலமாக நடைபெறும்.

விடை: தவறு

- இதயத்துடிப்பின் துவக்கம் மற்றும் தூண்டலானது சைனோ ஏட்ரியல் கணுவின் (SA) மூலமாக நடைபெறுகிறது

7. அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தைக் கடத்துபவையாகும்.

விடை: தவறு

- நுரையீரல் சிரையினைத் தவிர மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.

8. WBC பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் தொற்றிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.

விடை: சரி

9. வெண்ட்ரிக்கிள்கள் சுருங்கும் போது மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள் மூடிக் கொள்வதால் லப் எனும் ஒலி தோன்றுகிறது.

விடை: சரி

V. ஒரு வார்த்தையில் விடையளி.

1. மனித இதயத்தை மூடியிருக்கும் இரட்டை அடுக்காலான பாதுகாப்பு உறையின் பெயரைக் கூறுக.
   - பெரிகார்டியம்

2. மனித இரத்தத்தில் உள்ள RBC யின் வடிவம் என்ன?
   - இருபுறமும் குழிந்த தட்டு வடிவம்.

3. இரத்த சிவப்பு நிறமாக இருப்பதேன்?
   - சுவாச நிறமியான ஹீமோகுளோபினை RBC கொண்டுள்ளதால் இரத்தம் சிவப்பு நிறத்துடன் காணப்படுகிறது.

4. எவ்வகையான செல்கள் நிணநீரில் காணப்படுகின்றன?
   - பிளாஸ்மா = பிளாஸ்மா, புரதங்கள் மற்றும் இரத்த செல்கள் (WBC = வெள்ளையணுக்கள்)

5. வெண்ட்ரிக்கிள்களிலிருந்து வெளிச் செல்லும் முக்கியத் தமனிகளில் காணப்படும் வால்வு எது?
   - அரைச்சந்திர வால்வு

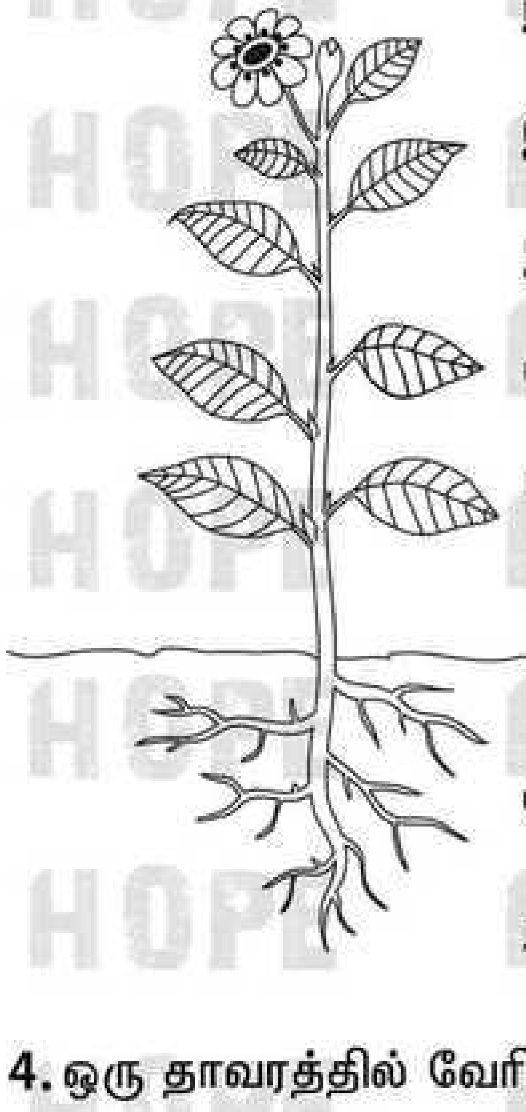
6. இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தத்தை அளிக்கும் இரத்தக் குழாய் எது?
   - கரோனரி தமனி

VI. சிறுவினா

1. நீராவிப்போக்கின் போது இலைத்துளைத் திறப்பதற்கும் மூடிக்கொள்வதற்குமானக் காரணத்தை கூறு.
   - ஒவ்வொரு இலைத்துளையும் இரண்டு காப்புச் செல்களால் சூழப்பட்டுள்ளது.
   - பகலில் காப்பு செல்களுக்குள் அருகிலுள்ள செல்களிலிருந்து நீர் புகுவதால் விறைப்புத்தன்மை அடைகிறது. இதனால் இலைத்துளைத் திறந்து கொள்கின்றன.
   - இரவில் காப்பு செல்களை விட்டு நீர் வெளியேறுவதால் விறைப்பழுத்தம் குறைந்து காப்பு செல்கள் சுருங்கிவிடுகின்றன. இதனால் இலைத்துளை மூடிக்கொள்கிறது.

2. கூட்டிணைவு என்றால் என்ன?
   - நீர் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை கூட்டிணைவு எனப்படும்.

3. வேரினுள் நீர் நுழைந்து, இலையின் மூலம் நீராவியாக வளிமண்டலத்தில் இழக்கப்படும் பாதையைக் காட்டுக.



நீராவி
↑ ← நீராவி போக்கு இழுவிசை உண்டாக்குதல்
இலையின் புறத்தோல் துளை
↑
இலைகள்
↑
சைலக்குழாய்
↑
புறணிச் செல்
↑ ← சவ்வூடு பரவல்
↑ ← அப்போபிளாஸ்ட் வழி
↑ ← சிம்பிளாஸ்ட் வழி
வேர்த்தூவி
↑
நீர் + மண்

4. ஒரு தாவரத்தில் வேரின் மூலம் உறிஞ்சிப்பட்ட நீரின் அளவைவிட இலையின் மூலம் நீராவிப்போக்கின் காரணமாக வெளியேறும் நீரின் அளவு அதிகமானால் என்ன நிகழும்?
   - இலையின் மூலம் அதிகப்படியான நீர் வெளியேறும் போது இலையில் ஒரு இழுவிசை உண்டாகிறது. இது நீராவிப் போக்கு இழுவிசை எனப்படும்.
   - இந்த இழுவிசை வேர் வரை கடத்தப்படுவதால் வேர்த்தூவியின மூலம் மீண்டும் மீண்டும் நீர் மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சப்பட்டு தொடர்ச்சியாக இலைக்குச் செல்கிறது.
   - இவ்வாறு தொடர்ந்து நீரிழப்பு ஏற்பட்டால் தாவரங்களில் வாடல் நோய் ஏற்பட்டு தாவரங்கள் எளிதில் மடிந்துவிடும்.

5. மனித இதயத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விவரி.
   1. இரத்தத்தை உந்தித் தள்ளும் தசையால் ஆன விசையியக்க உறுப்பு ஆகும்.
   2. நுரையீரலுக்கு இடையில், மார்புக்குழியில், உதரவிதானத்திற்கு மேலாக சற்று இடது புறம் சாய்ந்த நிலையில் உள்ளது.
   3. இரண்டு அடுக்கினால் ஆன பெரிகார்டியல் உறையால் ஆனது.
   4. இவ்வடுக்கின் இடைவெளியில் பெரிகார்டியம் திரவம் நிரம்பியுள்ளது.
   5. இந்த திரவம் இதய துடிப்பின் போது ஏற்படும் உராய்வு மற்றும் இயக்கத்தினால் ஏற்படும் காயங்களில் இருந்து பாதுகாக்கும் உயவுப் பொருளாக உள்ளது.
   6. மனித இதயம் 4 அறைகளைக் கொண்டது
   7. மெல்லிய தசையால் ஆன மேல் அறைகள் இரண்டும் ஆரிக்கிள்கள் அல்லது ஏட்ரியங்கள் ஆகும்.
   8. தடித்த தசையால் ஆன கீழ் அறைகள் இரண்டும் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் ஆகும்.
   9. இவ்வறைகளைப் பிரிக்கின்ற இடைச்சுவர் செப்டம் எனப்படும்.
   10. இடைச்சுவரானது ஆக்சிஜன் மிகுந்த மற்றும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தம் ஒன்றுடன் ஒன்று கலவமால் தடுக்கிறது.
   11. 2 ஆரிக்கிள்களும் ஆரிக்குலார் இடைத்தடுப்பு சுவரினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
   12. வலது ஆரிக்கிளை விட இடது ஆரிக்கிள் சிறியது.
   13. ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை முக்கிய சிரைகளான மேற்பெருஞ்சிரை மற்றும் கரோனரி சைனஸ் மூலம் வலது ஆரிக்கிள் பெறுகிறது.
   14. நுரையீரலிலிருந்து ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை நுரையீரல் சிரைகளின் மூலம் இடது பெரிக்கிள் பெறுகிறது.

வலது மற்றும் இடது ஆரிக்கிள்கள் முறையே வலது மற்றும் இடது வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு இரத்தத்தினை உந்தித்தள்ளுகின்றன.

15. இதயத்தின் கீழ் அறைகள் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் எனப்படும்.

16. வலது மற்றும் இடது வெண்ட்ரிக்கிள்கள் இடை வெண்ட்ரிக்குலார் தடுப்புச் சுவரால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

17. அதிக விசையுடன் இரத்தத்தை உந்தி செலுத்துவதால் வலது, இடது வெண்ட்ரிக்கிள்களின் சுவர்கள் தடித்து காணப்படுகின்றன.

18. வலது வெண்ட்ரிக்கிள்களிலிருந்து உருவான நுரையீரல் பொதுத்தமனி, வலது மற்றும் இடது நுரையீரல் தமனிகளாகப் பிரிவடைகிறது.

19. வலது மற்றும் இடது நுரையீரல் தமனிகள் முறையே வலது, இடது நுரையீரலுக்கு ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தைச் செலுத்துகின்றன.

20. இடது வெண்ட்ரிக்கிளானது வலது வெண்ட்ரிக்கிளைவிட சற்று பெரியதாகவும், சிறிது குறுகலாகவும் அமைந்துள்ளது.

21. இதனுடைய சுவர் வலது வெண்ட்ரிக்கிளை விட மூன்று மடங்கு தடிமனானது.

22. இடது வெண்ட்ரிக்கிள்களிலிருந்து பெருந்தமனி தோன்றுகிறது.

23. உடலின் அனைத்து பகுதிகளுக்கும் ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை பெருந்தமனி அளிக்கின்றது.

24. கரோனரி தமனி இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தத்தை அளிக்கிறது.

வால்வுகள்:

1. இதய வால்வுகள் தசையால் ஆன சிறு மடிப்புகள் ஆகும்.
2. இவை இரத்த ஓட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்துவதற்கு உதவுகின்றன.
3. இரத்தமானது ஒரே திசையில் செல்வதையும் மற்றும் பின்னோக்கி வருவதைத் தடுக்கவும் உதவுகிறது.
4. இதயமான மூன்று விதமான வால்வுகளைக் கொண்டது.

வலது ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் வால்வு:

1. இது வலது ஆரிக்கிள் மற்றும் வலது வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு இடையில் அமைந்துள்ளது.
2. முக்கோண வடிவிலான மூன்று மெல்லிய இதழ் தசை மடிப்புகளால் ஆனதால் இது மூவிதழ் வால்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
3. வால்வின் இதழ் முனைகள் கார்டா டென்டினே என்ற தசை நீட்சிகளால் வெண்ட்ரிக்கிள்களின் பாப்பில்லரித் தசைகளோடு பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

இடது ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் வால்வு:

1. இது இடது ஆரிக்கிள் மற்றும் இடது வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு இடையில் அமைந்துள்ளது.
2. இது 2 கதுப்பு போல அமைந்துள்ளதால், ஈரிதழ் வால்வு அல்லது மிட்ரல் வால்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அரைசந்திர வால்வுகள்:

1. இதயத்திலிருந்து வெளியேறும் முக்கியத் தமனிகளில் (பெருந்தமனி, நுரையீரல தமனி) உள்ள அரைசந்திர வால்வுகள் வெண்ட்ரிக்கிளுக்குள் இரத்தம் பின்னோக்கிச் செல்வதைத் தடுக்கின்றன.
2. இவை நுரையீரல் மற்றும் பெருந்தமனி அரைச்சந்திர வால்வுகள் எனப்படுகின்றன.

6. மனிதர்களின் சுற்றோட்டமானது இரட்டைச் சுற்றோட்டம் என அழைக்கப்படுவதேன்?

- ஒரு முழு சுழற்சியின் போது இரத்தமானது இதயத்தின் வழியாக இருமுறை சுற்றி வருவது இரட்டை இரத்த ஓட்டம் எனப்படும்.

7. இதய ஒலிகள் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு உருவாகின்றன?

- இதய ஒலியானது இதய வால்வுகள் சீரான முறையில் திறந்து மூடுவதால் ஏற்படுகிறது.
- வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோலின் ஆரம்ப நிலையில் மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள் மூடுவதால் "லப்" என்ற ஒலி கேட்கிறது.
- வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோலின் முடிவில் அரைச்சந்திர வால்வுகள் மூடுவதால் "டப்" என்ற ஒலி கேட்கிறது.

8. இதய வால்வுகளின் முக்கியத்துவம் என்ன?

- இரத்தஓட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்த உதவுகிறது. இரத்தமானது ஒரே திசையில் செல்வதையும் பின்னோக்கி வருவதையும் தடுக்கவும் உதவுகிறது.

9. Rh காரணியைக் கண்டறிந்தவர் யார்? அது ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- Rh காரணியைக் கண்டறிந்தவர் லேண்ட்ஸ்டினர் மற்றும் வீனர்.
- ரீசஸ் இனக்குரங்கின் இரத்தத்தை முயலின் உடலுக்குள் செலுத்தி உற்பத்தியான ஆன்டிபாடிகளை கொண்டு கண்டறிந்ததால் இப்பெயர் பெற்றது.

10. தமனிகளும் சிரைகளும் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?

தமனி	சிரை
1. வழங்கும் குழாய்கள்	பெறும் குழாய்கள்
2. இளஞ்சிவப்பு நிறம்	சிவப்பு நிறம்
3. உடலின் ஆழ்பகுதியில் உள்ளது	உடலின் மேற்பகுதியில் உள்ளது
4. தமனியின் சுவர்கள் வலிமையான தடித்த மீளும் தன்மை உடையவை	சிரையின் சுவர்கள் வலிமை குறைந்த, மிருதுவான மீள்தன்மை அற்றவை
5. நுரையீரல் தமனியை தவிர மற்ற அனைத்து தமனிகளும் ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.	நுரையீரல் சிரையினை தவிர மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.

11. சைனோ ஆரிக்குலார் கணு "பேஸ் மேக்கர்" என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

- SA கணுவானது இதயத் துடிப்புகளுக்கான மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.
- எனவே SA கணுவானது "பேஸ் மேக்கர்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

12. உடல் இரத்த ஓட்டம் மற்றும் நுரையீரல் இரத்த ஓட்டத்தினை வேறுபடுத்துக.

உடல் இரத்த ஓட்டம்:

- இடது வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து துவங்கி ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை உடலின் பல உறுப்புகளுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.
- மீண்டும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை வலது ஏட்ரியத்திற்கு கொண்டு வருகிறது.
- ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை உடலின் அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் பெருந்தமனி எடுத்து செல்கிறது.

நுரையீரல் இரத்த ஓட்டம்:

- வலது வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து இரத்தம் நுரையீரல் தமனியின் மூலம் நுரையீரலை அடையும்.
- நுரையீரலில் இருந்து ஆக்ஸிஜன் பெற்ற இரத்தம் நுரையீரல் சிரைகளின் மூலம் மீண்டும் இதயத்தின் இடது ஏட்ரியத்தை வந்தடைகிறது.
- இவ்விதம், வலது வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து நுரையீரல் வழியாக இரத்தம் மீண்டும் இடது வெண்ட்ரிக்கிளைச் சென்றடைகிறது.

13. இதய சுழற்சியின் நிகழ்வானது 0.8 விநாடிகளில் நிறைவடைகிறது எனில், ஒவ்வொரு நிகழ்வின் கால அளவையும் குறிப்பிடுக?

1. ஏட்ரியல் சிஸ்டோல் :
   ஆரிக்கிள்கள் சுருக்கம்----------------(0.1 விநாடி)
2. வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோல் :
   வெண்ட்ரிக்கிள்கள் சுருக்கம்---------(0.3 விநாடி)
3. வெண்ட்ரிக்குலார் டயஸ்டோல் :
   வெண்ட்ரிக்கிள்கள் விரிவடைவதல்-(0.4 விநாடி)

VII. *கீழ்கண்ட கூற்றுக்கான காரணங்களைத் தருக.*

1. தாவர வேர்கள் கனிமங்களை ஆற்றல் சாரா நிகழ்ச்சியின் மூலம் எடுத்துக் கொள்வதில்லை.

1. கனிமங்கள் மண்ணில் அயனிகளாக உள்ளதால் அவை சவ்வின் வழியாக எளிதில் புக முடியாது.
2. மண்ணிலுள்ள கனிமங்களின் செறிவு வேர்களின் செல்களில் உள்ள செறிவினை விடக் குறைவாக உள்ளது.

- ஆகவே பெரும்பாலான கனிமங்கள் ஆற்றல் சார்ந்த கடத்துதல் மூலமாக வேரின் புறத்தோல் சைட்டோ பிளாசம் வழியாக உள் நுழைகிறது.
- இதற்கு தேவையான ஆற்றலை ATP யின் மூலம் பெறுகிறது.

2. இலைத்துளைகள் திறப்பதற்கும் மூடுவதற்கும் காரணமான அமைப்பு காப்பு செல்கள் ஆகும்.

- ஒவ்வொரு இலைத்துளையும் 2 காப்புச் செல்களால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- இலைத்துளையின் செயல்பாடானது காப்புச் செல்களின் விறைப்பழுத்த மாறுபாடுகளால் நடைபெறுகிறது.
- பகலில் காப்பு செல்களுக்குள் அருகிலுள்ள செல்களிலிருந்து நீர் புகுவதால் விறைப்புத் தன்மை அடைகிறது. அதனால் இலைத்துளைத் திறந்து கொள்கிறது.
- இரவில் காப்பு செல்களை விட்டு நீர் வெளியேறுவதால் விறைப்பழுத்தம் குறைந்து காப்பு செல்கள் சுருங்கிவிடுகின்றன. இதனால் இலைத்துளை மூடிக் கொள்கிறது.

3. புளோயத்தின் வழியாக உணவுப்பொருளானது அனைத்து பகுதிகளுக்கும் பல திசைகளில் கடத்தப்படுகிறது?

- புளோயம் உணவினை (சுக்ரோஸ்) தோற்றுவாயிலிருந்து தேக்கிடத்திற்குக் கடத்துகிறது.
- உணவு உற்பத்தியாகும் இடமான இலைகள் தோற்று வாயாகவும்(Source),
- சேமிக்கும் அல்லது தேவையான இடம் தேக்கிடமாகவும்(Sink) கருதப்படுகிறது.
- ஆனால் தோற்றுவாயும், தேக்கிடமும் தேவையைப் பொறுத்தும், பருவகாலத்தை பொறுத்து மாறுபடலாம்.
- தோற்றுவாய்க்கும் தேக்கிடத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு அவ்வப்போது மாறுபாடு அடையக் கூடியது.
- உணவு இடம் பெயர்வது மேல் நோக்கியோ அல்லது கீழ் நோக்கியோ (இரு திசைகளில்) நடைபெறுகிறது.

4. இலைகள் உதிரும்போது தாவரங்களில் கனிமங்கள் இழக்கப்படுவதில்லை.

- சில தாவரங்களில் மூப்படைந்த உதிரும் நிலையில் உள்ள இலைகளில் உள்ள தனிமங்கள் இளம் இலைகளுக்கு இடம் பெயர்கின்றன.
- இந்நிகழ்ச்சி இலையுதிர் தாவரங்களில் நடைபெறுகிறது.
- பாஸ்பரஸ், சல்பர், நைட்ரஜன் மற்றும் பொட்டாசியம் ஆகியவை மிக விரைவாக இடம் பெயரும் தனிமங்கள் ஆகும்.
- கால்சியம் எளிதில் இடம்பெயர்வதில்லை.
- சிறிதளவு தனிமங்கள் சைலம் மற்றும் புளோயத்தினிடையே பரிமாறிக் கொள்ளப்படுகின்றன.

5. வலது ஆரிக்கிள் சுவரை விட வலது வெண்ட்ரிக்கிள் சுவர் தடிமனாக உள்ளது.

- இதயத்திலிருந்து அதிக விசையுடன் இரத்தத்தை உந்தி செலுத்துவதால் வலது, இடது வெண்ட்ரிக்கிளின் சுவர்கள் தடித்து காணப்படுகின்றன.

6. பாலூட்டிகளின் முதிர்ந்த RBC யில் செல் நுண்ணுறுப்புகள் காணப்படுவதில்லை.

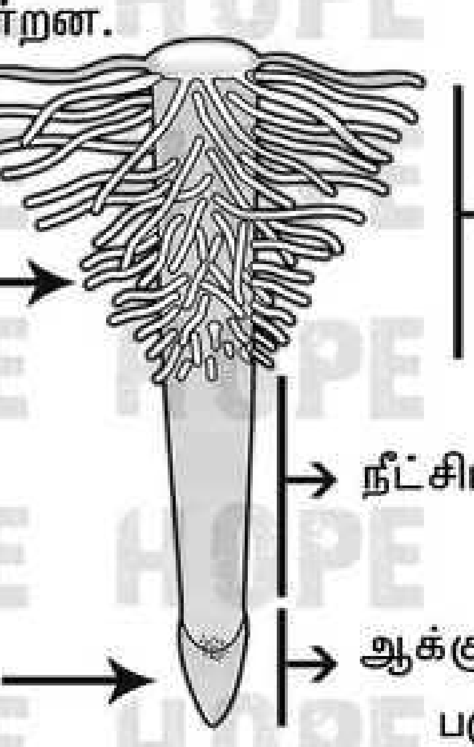
- பாலூட்டிகளில் RBC - யில் உட்கரு இல்லாதிருப்பதனால் அச்செல்லானது இருபுறமும் குழிந்த அமைப்பைப் பெற்று, அதிகளவு ஆக்ஸிஜன் இணைவதற்கான மேற்பரப்பினைப் பெற்றுள்ளது.
- RBC- யில் மைட்டோகாண்ட்ரியா இல்லாதிருப்பதால் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜனை திசுக்களுக்கு கடத்துவதை அனுமதிக்கிறது.
- எண்டோபிளாச வலைபின்னல் இல்லாதிருப்பதால் மெல்லிய இரத்தத் தந்துகிகளுக்குள் அதிக மீளும் தன்மை பெற்று RBC எளிதாக ஊடுருவுகிறது.

VIII. விரிவான விடையளி.

1. தாவரங்கள் எவ்வாறு நீரை உறிஞ்சுகின்றன விவரி.

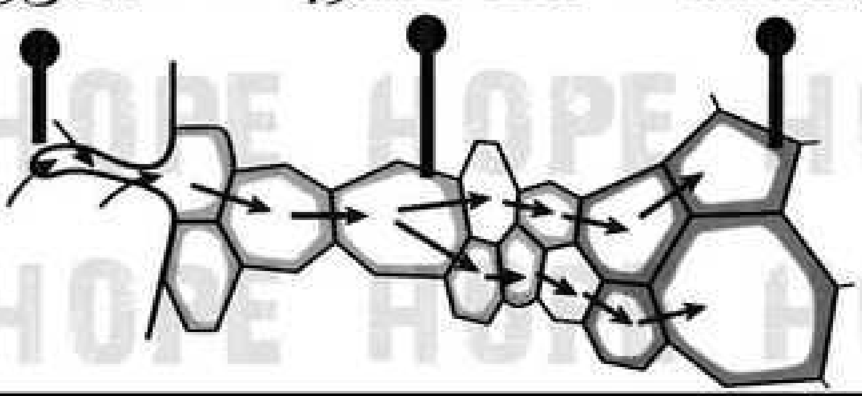
நீரை உள்ளெடுக்கும் உறுப்புகள்:

- ஒரு தாவர வேரின் நுனியில் பல கோடிக் கணக்கான வேர்தூவிகள் காணப்படுகின்றன.
- இவை மண்ணிலிருந்து நீரையும், கனிமங்களையும் உறிஞ்சிகின்றன.
- வேரின் புறத்தோல் செல்களின் நீட்சிகளே வேர்தூவிகளாகும்.
- வேர்தூவிகள் மென்மையானவை, மெல்லிய சுவருடையவை மற்றும் ஒரு செல்லால் ஆனவை.
- வேர்த்தூவிகள் உறிஞ்சும் பரப்பினை அதிகரிக்கின்றன.



உறிஞ்சப்பட்ட நீர் வேரில் செல்லும் பாதை:

- நீரானது வேர்த்தூவியினுள் சென்றவுடன் நீரின் செறிவானது புறணிப் பகுதியை விட வேர்த்தூவியில் அதிகமாக உள்ளது.
- ஆகவே நீரானது சவ்வூடு பரவலின் காரணமாக வேர்த்தூவியிலிருந்து புறணி செல்கள் வழியாக அகத்தோலில் நுழைந்து சைலத்தை அடைகிறது.
- பின்பு சைலத்திலிருந்து நீரானது மேல்நோக்கி தண்டு மற்றும் இலைகளுக்கு கடத்தப்படுகிறது.



வேர் செல்களில் நீர் செல்லும் வழிமுறைகள்:

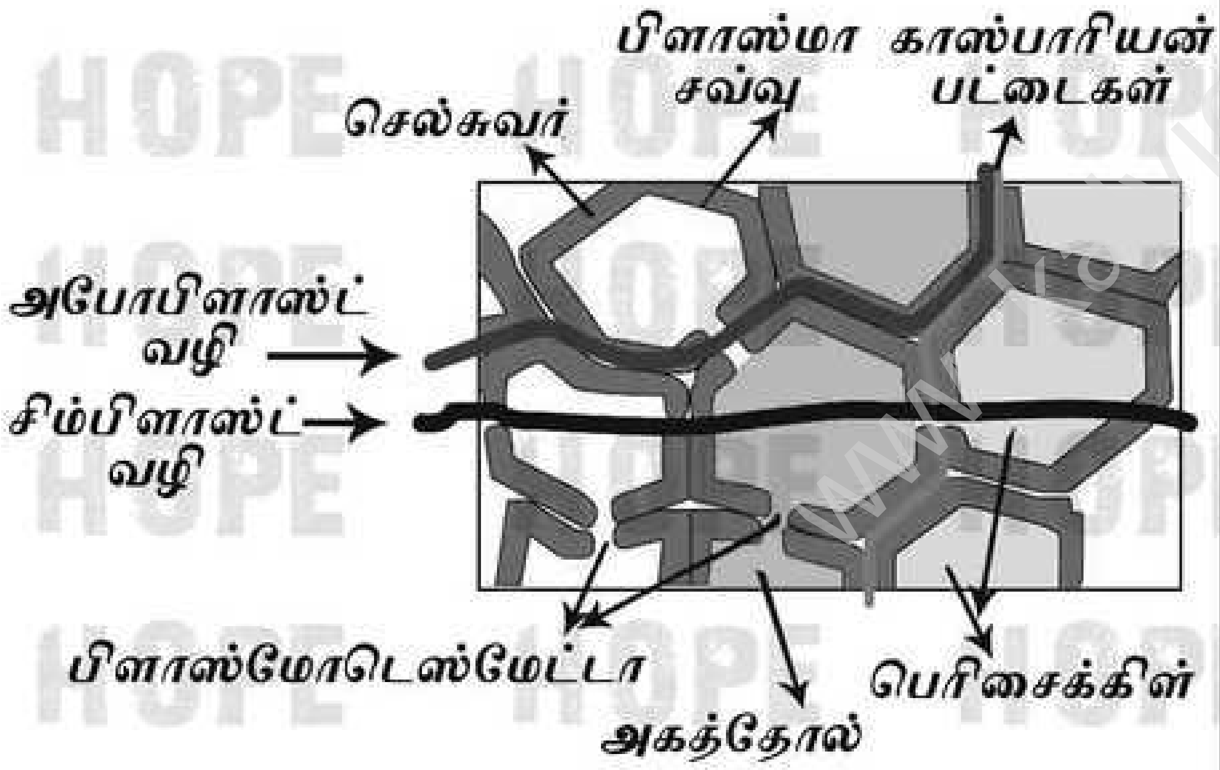
- வேரின் உட்புற அடுக்கிற்கு 2 தனித்தனி வழிகளில் செல்கின்றன. அவை அப்போபிளாஸ்ட் வழி மற்றும் சிம்பாளஸ்ட் வழி.

அப்போபிளாஸ்ட் வழி:

- இவ்வழியில் நீரானது முழுக்க முழுக்க செல்சுவர் மற்றும் செல் இடைவெளியின் வழியாகச் செல்கிறது.
- இவ்வித வழியில் எவ்வித சவ்வினையும் கடக்காமல் செல்கிறது.
- இந்த வகை கடத்துதல் செறிவின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.

சிம்பிளாஸ்ட் வழி:

- இம்முறையில் நீரானது செல்லின் வழியாக செல்கிறது. அதாவது செல்லின் பிளாஸ்மா சவ்வில் நுழைந்து சைட்டோபிளாசத்தினைக் கடந்து பிளாஸ்மோடெஸ் மேட்டா வழியாக அருகிலுள்ள செல்களுக்குச் செல்கிறது.
- செல்சவ்வின் வழியாக நீர் செல்வதால் இவ்வகைத் கடத்துதல் மெதுவாக நடைபெறுகிறது.
- சிம்பிளாஸ்ட் வகைக் கடத்துதல் செறிவு சரிவின் அடிப்படையிலேயே அமைந்துள்ளன.



2. நீராவிப்போக்கு என்றால் என்ன? நீராவிப்போக்கின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

- தாவரத்தின் புற உறுப்புகளிலிருந்து குறிப்பாக இலையின் புறத்தோல் துளை வழியாக நீரானது ஆவியாக வெளியேறுவதே நீராவிப் போக்கு எனப்படும்.

முக்கியத்துவம்:

1. நீராவிப் போக்கின் இழுவிசையின் காரணமாக நீரானது மேலே செல்ல காரணமாகிறது.
2. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான நீர் கிடைக்கிறது.
3. கனிமங்கள் தாவரத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் செல்ல உதவுகிறது.
5. இலையின் மேற்பரப்பு குளிர்ச்சியாக இருக்க நீராவிப் போக்கு உதவுகிறது.
6. செல்கள் விறைப்புத் தன்மையுடன் இருக்கச் செய்கிறது. இதனால் அவற்றின் வடிவம் மாறாமலும் இருக்க உதவுகிறது.

3. லியூக்கோசைட்டுகள் துகள்கள் உடையவை மற்றும் துகள்களற்றவை என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன ஏன்? அவற்றின் பெயர்களையும், பணிகளையும் குறிப்பிடுக.

துகள்களுடைய செல்கள்:

சைட்டோபிளாசத்தில் துகள்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் உட்கருக்கள் ஒழுங்கற்றவை அல்லது கதுப்புகளுடையவை.

இவை மூன்று வகைப்படும்.

i) நியூட்ரோபில்கள்
ii) ஈசினோபில்கள்
iii) பேசோபில்கள்

i) நியூட்ரோபில்கள்:

- இவை அளவில் பெரியவை, இவற்றின் உட்கரு 2–7 கதுப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
- மொத்த வெள்ளை அணுக்களில் 60% – 65% நியூட்ரோபில்கள் காணப்படுகின்றன.
- நோய்தொற்று மற்றும் வீக்கத்தின் போது இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது.

ii) ஈசினோபில்கள்:

- இவற்றின் உட்கரு இரு கதுப்புகளைக் கொண்டது. மொத்த வெள்ளையணுக்களில் 2% – 3% வரை இவ்வகைச் செல்கள் உள்ளன.
- உடலில் சில ஒட்டுண்ணி தொற்று மற்றும் ஒவ்வாமை ஏற்படும் போது இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது.
- நச்சுக்களை அழித்தல் மற்றும் நச்சு முறிவினை ஏற்படுத்துவது ஈசினோபில்களின் முக்கிய பணிகளாகும்.

iii) பேசோபில்கள்:

- பேசோபில்கள் கதுப்புடைய உட்கருவை கொண்டுள்ளன.
- மொத்த வெள்ளையணுக்களில் 0.5% - 10% வரை இவ்வகை செல்கள் உள்ளன.
- வீக்கங்கள் உண்டாகும் போது வேதிப்பொருள்களை வெளியேற்றுகின்றன.
- துகள்களற்ற செல்கள்:
- இவற்றின் சைட்டோபிளாசத்தில் துகள்கள் காணப்படுவதில்லை.

i) லிம்போசைட்டுகள்:

மொத்த வெள்ளையணுக்களின் இவை 20%–25% உள்ளன.

- வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியா நோய்த் தொற்றுதலின் போது இவை எதிர்ப்பொருளை உருவாக்குகின்றன.

ii) மோனோசைட்டுகள்:

- இவை லியூக்கோசைட்டுகளிலேயே மிகப் பெரியவை.
- இவை அமீபாய்டு வடிவம் கொண்டவை.
- இவை வெள்ளையணுக்களில் 5%–6% உள்ளது.
- இவை விழுங்கு செல்களாதலால் பாக்டீரியாவை விழுங்குகின்றன.

4. சிஸ்டோல் மற்றும் டையஸ்டோல் வேறுபடுத்துக. இதயத் துடிப்பின் பரவுதலை விளக்குக.

- இதயத்தின் ஆரிக்கிள்கள் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் ஒரு முறை முழுமையாக சுருங்கும் நிகழ்வு சிஸ்டோல் ஆகும்.
- இதயத்தின் ஆரிக்கிள்கள் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் ஒரு முறை முழுமையாக விரிவடையும் நிகழ்வு டையஸ்டோல் ஆகும்.
- இந்நிகழ்விற்கு இதயத்துடிப்பு என்று பெயர். இதயமானது சராசரியாக ஒரு நிமிடத்திற்கு 72–75 வரைத் துடிக்கிறது.

இதயத்துடிப்பு பரவுதல்:

- மனித இதயம் மயோஜெனிக் வகையைச் சேர்ந்தது. இதயத்தசையில் காணப்படும் சிறப்புப் பகுதியான சைனோ ஏட்ரியல் கணு(SA) இதயம் சுருங்குவதைத் துவக்குகிறது.
- இது வலது ஏட்ரிய சுவரில் உள்ள மேற்பெருஞ்சிரைத் துளையின் அருகில் காணப்படுகிறது.
- SA கணுவானது மேற்புறம் அகன்றும் கீழ்புறம் குறுகியும் காணப்படுகிறது.
- இது மெல்லிய தசை நாரிழைகளால் ஆனது.
- SA கணுவானது இதயத்தின் பேஸ்மேக்கராக செயல்படுகிறது.
- ஏனெனில் இது இதயத்தின் துடிப்புகளுக்கான மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.
- சைனோ ஏட்ரியல் கணுவிலிருந்து தூண்டல்கள் அலைகளாகப் பரவி வலது மற்றும் இடது ஏட்ரிய சுவர்களைச் சுருங்கச் செய்வதன் மூலம் இரத்தம் ஆரிக்குலோ வெண்ட்ரிக்குலார் திறப்பின் வழியாக வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு உந்தித் தள்ளப்படுகிறது.
- SA கணுவிலிருந்து மின்தூண்டல் அலைகள் ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் (AV) கணுவிற்குப் பரவுகிறது.
- ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் கற்றை மற்றும் புர்கின்ஜி கற்றைகள் வழி வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு மின்தூண்டல் அலைகள் பரவி அவற்றைச் சுருங்கச் செய்கிறது.

5. இரத்தத்தின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக.

i) சுவாச வாயுக்களைக் கடத்துகிறது. (ஆக்ஸிஜன் மற்றும் CO_2)

ii) செரிமானம் அடைந்த உணவுப் பொருட்களை அனைத்து செல்களுக்கும் கடத்துகிறது.

iii) ஹார்மோன்களைக் கடத்துகிறது.

iv) நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருட்களான, அம்மோனியா, யூரியா, யூரிக் அமிலம் போன்றவற்றைக் கடத்துகிறது.

v) நோய் தாக்குதலில் இருந்து உடலைப் பாதுகாக்குகிறது.

vi) உடலின் வெப்பநிலை மற்றும் pH ஐ ஒழுங்குபடு -த்தும் தாங்கு ஊடகமாக செயல்படுகிறது.

vii) உடலின் நீர்ச் சமநிலையைப் பராமரிக்கிறது.

IX. கூற்று மற்றும் காரணம் கூறுதல்.

வழிமுறைகள் : கீழ்கண்ட கேள்வியில் கூற்று (A) மற்றும் அதற்குரிய காரணம் (R) கீழே கொடுக்கப் -பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வாக்கியங்களில் சரியான பதிலைக் குறிப்பிடுக.

அ) கூற்றும் (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் அந்தக் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.

ஆ) கூற்று(A) மற்றும் காரணம்(R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் காரணம் அந்த கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) (A) சரியாக இருந்து காரணம் (R) மட்டும் தவறு.

ஈ) கூற்று (A) மற்றும் (A) இரண்டும் தவறு

1. கூற்று(A): சுவாச வாயுக்களைக் கடத்துவதில் RBC முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.

காரணம்(R): RBC ல் செல் நுண்ணுறுப்புகளும் உட்கருவும் காணப்படுவதில்லை.

விடை: அ) கூற்றும் (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் அந்த காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.

2. கூற்று(A): AB இரத்த வகை உடையோர் அனைவரிடமிருந்தும் இரத்தத்தைப் பெறுவோராகக் கருதப்படுகிறார்கள். ஏனெனில், அவர்கள் அனைத்து வகை இரத்த பிரிவினரிடமிருந்தும் இரத்தத்தினைப் பெறலாம்.

காரணம்: (R): AB இரத்த வகையில் ஆன்டிபாடிகள் காணப்படுவதில்லை.

விடை: அ) கூற்றும் (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் அந்தக் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.

X. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. உலர்ந்த தாவரப் பொருளை நீரில் வைக்கும் போது உப்பிவிடும். இதற்கான நிகழ்ச்சி என்ன? வரையறை செய்க.

- உயிரற்ற தாவரப் பொருட்கள் நீரில் வைக்கப்படும் போது நீரினை உறிஞ்சி உப்புகின்ற நிகழ்ச்சி உள்ளீர்த்தல் எனப்படும்.
  எ.கா: உலர் திராட்சை நீரை உறிஞ்சி உப்பிவிடும். ஆனால் நீரில் கரையாது.
- உள்ளீர்த்தல் என்ற நிகழ்ச்சி முளைக்கும் விதைகளில் நடைபெறவில்லை என்றால் இளம் நாற்றுகள் விதைகளில் இருந்து வெளிவர இயலாது.

2. இடது வெண்ட்ரிக்கிள் சுவரானது மற்ற அறைகளின் சுவர்களைவிட தடிமனாக இருப்பது ஏன்?

- இதயத்திலிருந்து அதிக விசையுடன் இரத்தத்தை உந்தி செலுத்துவதால் வலது, இடது வெண்ட்ரிக்கிளின் சுவர்கள் தடித்துக் காணப்படுகின்றன.

3. இதய ஒலியைக் கண்டறிய மருத்துவர்கள் ஸ்டெதாஸ்கோப்பை பயன்படுத்துவது ஏன்?

- மனித உடலின் உள்ளுறுப்புகள் ஏற்படுத்தும் ஒலிகளைக் கண்டறிய ஸ்டெத்தாஸ் கோப் பயன்படுகிறது. ஸ்டெத்தாஸ் கோப்பினை மார்புப் பகுதியில் வைத்து இதயத்தின் ஒலியினைக் கேட்டறியலாம்.
- இது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் சிக்கல் உள்ளதைத் தெரிந்து கொண்டு நோய்களை அடையாளம் கண்டறிய உதவும் சாதனமாகும்.
- நவீன மின்னணு ஸ்டெத்தாஸ்கோப் மிகவும் துல்லியமானது.

4. நுரையீரல் தமனி மற்றும் நுரையீரல் சிரை ஆகியவை சாதாரண தமனி மற்றும் சிரை ஆகியவற்றின் பணிகளோடு ஒப்பிடும் போது எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன.

நுரையீரல் தமனி:

- நுரையீல் தமனியைத் தவிர மற்ற அனைத்து தமனிகளும்ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.
- நுரையீரல் தமனி மட்டும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை நுரையீரலுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.

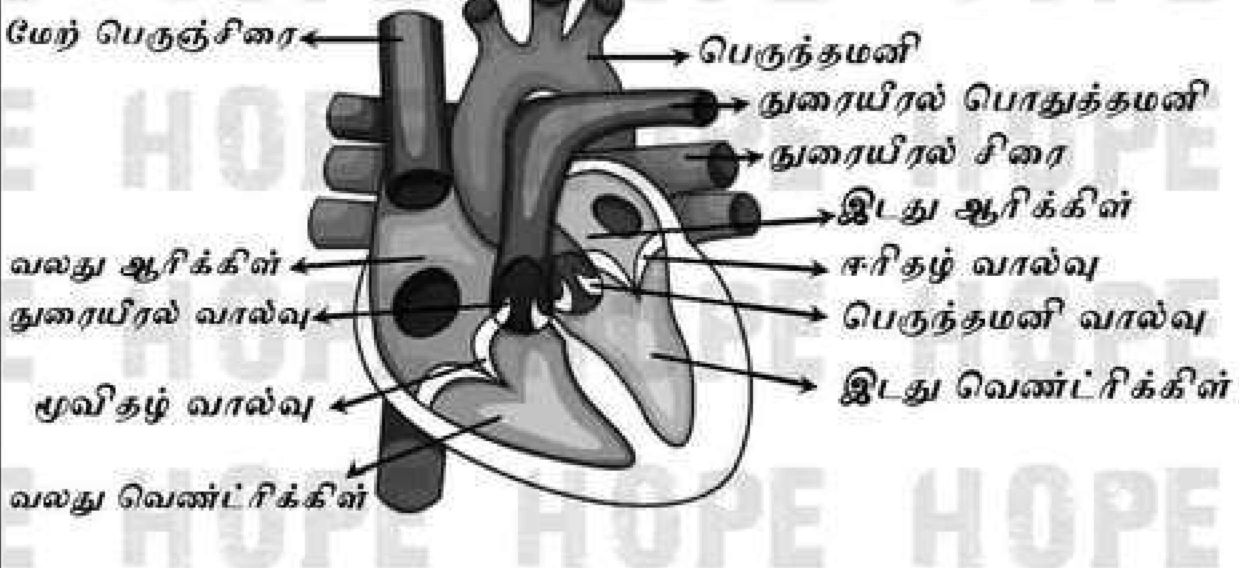
நுரையீரல் சிரை:

- நுரையீரல் சிரையைத் தவிர மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்துச் செல்கின்றன.
- நுரையீரல் சிரை மட்டும் ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை நுரையீரலில் இருந்து இதயத்திற்கு எடுத்து வருகிறது.

5. நீராவிப்போக்கு ஒரு தேவையான தீங்கு செயல் விளக்குக.

- நீராவிப் போக்கினால் ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான நீர் கிடைக்கிறது.
- மேலும் கனிமங்கள் தாவரத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் செல்ல உதவுகிறது.
- ஆனால், நீராவிப் போக்கு அதிகம் ஏற்பட்டு நீரிழப்பு அதிகம் ஏற்பட்டால் தாவரங்களில் வாடல் நோய் ஏற்பட்டு
- அதாவது தாவரங்கள் நீர் மற்றும் கனிம சத்துக்களை இழந்து தாவரங்களின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்பட்டு எளிதில் மடிந்துவிடும்.

மனித இதயத்தின் புறத்தோற்ற அமைப்பு



I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை மட்டுமே எடுத்துச் செல்லும் தமனி எது?

அ) ஹெப்பாட்டிக் போர்டல் தமனி

ஆ) ரீனல் தமனி

இ) ஹெப்பாட்டிக் தமனி

ஈ) நுரையீரல் தமனி

விடை: ஈ) நுரையீரல் தமனி

2. ஒவ்வாமை ஏற்படும் போது எந்த வகையான இரத்த செல்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றது---------

அ) ஈசினோபில்கள் ஆ) பேசோபில்கள்

இ) நியூட்ரோபில்கள் ஈ) லியூக்கோசைட்டுகள்

விடை: அ) ஈசினோபில்கள்

3. ஓர் இதயச் சுழற்சியில் நீண்ட கால அளவு காணப்படக் கூடியது

அ) ஆரிக்குலார் சிஸ்டோல்

ஆ) வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோல்

இ) ஆரிக்குலார் டயஸ்டோல்

ஈ) வெண்ட்ரிக்குலார் டயஸ்டோல்

விடை: ஈ) வெண்ட்ரிக்குலார் டயஸ்டோல்

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் ஹீமோசீல் கொண்ட இனம் எது?

அ) இரு வாழ்விகள் ஆ) கணுக்காலிகள்

இ) ஊர்வன ஈ) பாலூட்டிகள்

விடை: ஆ) கணுக்காலிகள்

5. இதயத்தின் -------------- வால்வுகள் மூடுவதால் "லப்" மூடுவதால் "லப்" என்ற ஒலி உண்டாகிறது

அ) ஈரிதழ், மூவிதழ், அரைச்சந்திர வால்வுகள்

ஆ) மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள்

இ) மூவிதழ் மற்றும் அரைச்சந்திர வால்வுகள்

ஈ) ஈரிதழ் மற்றம் அரைச்சந்திர வால்வுகள்

விடை: ஆ) மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள்

6. பின்வருவனவற்றுள் எது குறை இரத்த அழுத்தத்தின் கீழ் எல்லையாகும்

அ) 120 mmHg/80mmHg

ஆ) 90 mmHg/80mmHg

இ) 140 mmHg/80mmHg

ஈ) 160 mmHg/80mmHg

விடை: ஆ) 90 mmHg/80mmHg

7. ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர் ----------- ஐ அளவிடப் பயன்படுகிறது.

அ) இரத்த அழுத்தம்

ஆ) இதய ஒலி

இ) உள்ளுறுப்புகளின் ஒலி

ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

விடை: அ) இரத்த அழுத்தம்

8. "AB" இரத்த வகையினர் அனைவரிடமிருந்தும் இரத்தம் பெறுபவர், ஏனெனில்

அ) பிளாஸ்மாவில் "AB" எதிர்பொருள் காணப்படுவதில்லை

ஆ) பிளாஸ்மாவில் எதிர்ப்பொருள் காணப்படும்

இ) பிளாஸ்மாவின் "A" எதிர்ப்பொருள் காணப்படும்

ஈ) பிளாஸமாவில் "B" எதிர்ப்பொருள் காணப்படும்

விடை: அ) பிளாஸ்மாவில் "AB" எதிர்பொருள் காணப்படுவதில்லை

9. Rh - காரணியைக் கண்டறிந்தவர்

அ) லேண்ட்ஸ்டீனர் மற்றும் வீனர்

ஆ) டீகாஸ்டிலோ மற்றும் ஸ்டெனின்

இ) வில்லியம் ஹார்வி

ஈ) கார்ல் லேண்ட்ஸ்டீனர்

விடை: அ) லேண்ட்ஸ்டீனர் மற்றும் வீனர்

10. உடல் சுற்றோட்டம் எனப்படுவது

அ) நுரையீரல் → இதயம் → நுரையீரல்

ஆ) இதயம் → உடல் → இதயம்

இ) இதயம் → இதயம்

ஈ) நுரையீரல் → இதயம் → உடல்

விடை: ஆ) இதயம் → உடல் → இதயம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. இருமுனை நியூரான்கள் காணப்படும் இடம்.
அ) கண்விழித்திரை
ஆ) பெருமூளைப் புறணி
இ) வளர் கரு
ஈ) சுவாச எபிதீலியம்
விடை: அ) கண்விழித்திரை

2. பார்த்தல், கேட்டல், நினைவுத்திறன், பேசுதல், அறிவுக்கூர்மை மற்றும் சிந்தித்தல் ஆகிய செயல்களுக்கான இடத்தைக் கொண்டது.
அ) சிறுநீரகம்
ஆ) காது
இ) மூளை
ஈ) நுரையீரல்
விடை: இ) மூளை

3. அனிச்சைச் செயலின் போது அனிச்சை வில்லை உருவாக்குபவை.
அ) மூளை, தண்டு வடம், தசைகள்
ஆ) உணர்வேற்பி, தசைகள், தண்டுவடம்
இ) தசைகள், உணர்வேற்பி, மூளை
ஈ) உணர்வேற்பி, தண்டுவடம், தசைகள்
விடை: ஈ) உணர்வேற்பி, தண்டுவடம், தசைகள்

4. டென்ட்ரான்கள் செல் உடலத்தை------------ தூண்டலையும், ஆக்சான்கள் செல் உடலத்திலிருந்து-----------------தூண்டலையும் கடத்துகின்றன.
அ) வெளியே / வெளியே
ஆ) நோக்கி / வெளியே
இ) நோக்கி / நோக்கி
ஈ) வெளியே / நோக்கி
விடை: ஆ) நோக்கி / வெளியே

5. மூளை உறைகளுள் வெளிப்புறமாகக் காணப்படும் உறையின் பெயர்.
அ) அரக்னாய்டு சவ்வு
ஆ) பையா மேட்டர்
இ) டியூரா மேட்டர்
ஈ) மையலின் உறை
விடை: இ) டியூரா மேட்டர்

6. -------------------------இணை மூளை நரம்புகளும் --------------------இணை தண்டுவட நரம்புகளும் காணப்படுகின்றன.
அ) 12,31
ஆ) 31,12
இ) 12,13
ஈ) 12,21
விடை: அ) 12,31

7. மைய நரம்பு மண்டலத்திலிருந்து, தசை நார்களுக்கு தூண்டல்களைக் கடத்தும் நியூரான்கள்.
அ) உட்செல் நியூரான்கள்
ஆ) கடத்து நரம்பு செல்கள்
இ) வெளிச்செல் நரம்பு செல்கள்
ஈ) ஒரு முனை நியூரான்கள்
விடை: இ) வெளிச்செல் நரம்பு செல்கள்

8. மூளையின் இரு புற பக்கவாட்டு கதுப்புகளையும் இணைக்கும் நரம்புப் பகுதி எது?
அ) தலாமஸ்
ஆ) ஹைபோதாலமஸ்
இ) பான்ஸ்
ஈ) கார்பஸ் கலோசம்
விடை: ஈ) கார்பஸ் கலோசம்

9. ரேன்வியர் கணுக்கள் காணப்படும் இடம்
அ) தசைகள்
ஆ) ஆக்சான்கள்
இ) டெண்ட்ரைட்கள்
ஈ) சைட்டான்
விடை: ஆ) ஆக்சான்கள்

10. வாந்தியெடுத்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் மையம்
அ) முகுளம்
ஆ) வயிறு
இ) மூளை
ஈ) ஹைப்போதலாமஸ்
விடை: அ) முகுளம்

11. கீழுள்ளவற்றுள் நரம்புச் செல்களில் காணப்படாதது
அ) நியூரிலெம்மா
ஆ) சார்கோலெம்மா
இ) ஆக்ஸான்
ஈ) டெண்டிரான்கள்
விடை: ஆ) சார்கோலெம்மா

12. ஒருவர் விபத்தின் காரணமாக உடல் வெப்பநிலை, நீர்ச்சமநிலை மற்றும் பசி எடுத்தல் ஆகியவற்றுக்கானக்கட்டுப்பாட்டினை இழந்திருக்கிறார். அவருக்குக் கீழுள்ளவற்றுள் மூளையின் எப்பகுதிப் பாதிப்படைந்ததால் இந்நிலை ஏற்பட்டுள்ளது?

அ) முகுளம்
ஆ) பெருமூளை
இ) பான்ஸ்
ஈ) ஹைபோதலாமஸ்

விடை: ஈ) ஹைபோதலாமஸ்

II.கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1.நமது உடலில் உள்ளவற்றுள் ------------என்பது மிக நீளமான செல்களாகும்.

விடை: நியூரான்கள் (அல்லது) நரம்பு செல்

2.-----------நியூரான்களில் தூண்டல்கள் மிக துரிதமாகக் கடத்தப்படும்.

விடை: மையலின் உறை

3.புறச் சூழ்நிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தால் ஒரு விலங்கினம் வெளிப்படுத்தும் விளைவு--------- எனப்படும்.

விடை: துலங்கல்

4.செல் உடலத்தை நோக்கி தூண்டல்களைக் கொண்டு செல்பவை---------------

விடை: டெண்ட்ரைட்டுகள்

5.தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தில் உள்ள ---------- மற்றும்-------------------ஒன்றுக்கொன்று எதிராகச் செயல்படுகின்றன.

விடை: பரிவு நரம்பு மற்றும் எதிர்ப் பரிவு நரம்பு

6.நியூரானில்-------------------என்னும் நுண்ணுறுப்பு மட்டும் காணப்படுவதில்லை.

விடை: சென்ட்ரியோல்கள்

7.மூளைப் பெட்டகத்தினுள் நிலையான அழுத்தத்தை-------------------------பேணுகிறது.

விடை: மூளைத் தண்டுவட திரவம்

8.பெருமூளையின் புறப்பரப்பு-----------------மற்றும் -------------ஆகியவற்றால் அதிகரிக்கிறது.

விடை: கைரி மற்றும் சல்சி

9.மனித மூளையில் கடத்து மையமாக செயல்படும் பகுதி----------------------

விடை: தாலமஸ்

III.சரியா? தவறா? எனக் கண்டறிந்து தவற்றினைத் திருத்தி எழுதவும்.

1.டெண்ட்ரான்கள் என்பவை செல் உடலத்திலிருந்து தூண்டல்களை வெளிப்புறமாக கடத்தும் நீளமான நரம்பு நாரிழைகள்.

விடை: தவறு

■ ஆக்சான்கள் செல் உடலத்திலிருந்து தூண்டல்களை வெளிப்புறமாகக் கடத்தும் நீளமான நரம்பு நாரிழைகள்.

2.பரிவு நரம்பு மண்டலம் மைய நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாகச் செயல்படுகின்றது.

விடை: தவறு

■ பரிவு நரம்பு மண்டலம் தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாகச் செயல்படுகின்றது.

3.மனித உடலில் உடல் வெப்ப நிலையை கட்டுப்படுத்தும் மையமாக ஹைப்போதலாமஸ் உள்ளது.

விடை: சரி

4.பெருமூளைத் தசைகளின் தன்னிச்சையான செயல்படுகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

விடை: தவறு

■ சிறுமூளைத் தசைகளின் தன்னிச்சையானச் செயல்பாடுகளை கட்டுப்படுத்துகிறது.

5.மைய நரம்பு மண்டலத்தின் வெண்மை நிற பகுதிகள் மையலின் உறையுடன் கூடிய நரம்பு நாரிழைகளால் உருவாகின்றது.

விடை: சரி

6.உடலின் அனைத்து நரம்புகளும் மெனிஞ்சஸ் என்னும் உறையால் போர்த்தப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

விடை: தவறு

■ மூளை மற்றும் தண்டுவடம் மெனிஞ்சஸ் என்னும் உறையால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது.

7.மூளைக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை மூளைத் தண்டுவடத் திரவம் அளிக்கிறது.

விடை: சரி

8.உடலில் ஒரு தூண்டப்படக்கூடிய மிக துரிதமான பதில் விளைவை உண்டாக்குவது அனிச்சை வில் ஆகும்.

விடை: தவறு

■ உடலில் ஒரு தூண்டப்படக்கூடிய மிகத் துரிதமான பதில் விளைவை உண்டாக்குவது அனிச்சைச் செயல் ஆகும்.

(அல்லது)

■ நரம்பு செல்களுக்கிடையே நடைபெறும் தூண்டல் துலங்கல் அனிச்சைச் செயல் பாதைகள் அனைத்தும் ஒருங்கிணைத்து அனிச்சை வில் எனப்படும்.

9. சுவாசத்தை ஒழுங்குபடுத்துவதில் முகுளம் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது.

விடை: சரி

- பான்ஸ் மற்றும் முகுளம், உறக்க-விழிப்பு சுழற்சி, இதயத்துடிப்பு, சுவாச மற்றும் செரித்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் மையமாகச் செயல்படுகிறது.

IV. பொருத்துக.

1. நிசில் துகள்கள்---------அ) முன் மூளை
2. ஹைப்போதாலமஸ்-----ஆ) புற அமைவு நரம்பு மண்டலம்
3. சிறு மூளை---------------இ) சைட்டான்
4. ஸ்வான் செல்கள்--------ஈ) பின்மூளை

விடை: 1-----இ 2-----அ 3-----ஈ 4-----ஆ

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகைக் கேள்விகள்.

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றைச் சரியான பதிலாகக் குறிக்கவும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டுமே சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் தவறு

1. கூற்று (A) : மைய நரம்பு மண்டலம் முழுமையும் மூளைத் தண்டுவடத் திரவத்தால் நிரம்பியுள்ளது.

காரணம்(R) : மூளைத் தண்டுவடத் திரவத்திற்கு இத்தகைய பணிகள் கிடையாது.

விடை: இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

2. கூற்று (A): டியூரா மேட்டர் மற்றும் பையா மேட்டர்களுக்கிடைப்பட்ட இடைவெளியில் கார்பஸ் கலோசம் அமைந்துள்ளது.

காரணம்(R): இது மூளைப் பெட்டகத்தினுள் நிலையான உள் அழுத்தத்தைப் பராமரிக்க உதவுகிறது.

விடை: கூற்றும் தவறு காரணமும் தவறு

(அல்லது)

மேற்கண்ட எதுவும் இல்லை

VI. ஒரு வார்த்தையில் விடையளி.

1. தூண்டல் என்பதை வரையறு.

- புறச் சூழ்நிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களாகும். எ.கா: ஒளி, வெப்பம், குளிர், ஒலி, மணம், சுவை, தொடுதல், அழுத்தம், வலி அல்லது புவி ஈர்ப்பு விசையினால் உண்டாகும் அழுத்தம்.

2. பின் மூளையின் பாகங்கள் யாவை?

- சிறுமூளை, பான்ஸ் மற்றும் முகுளம்.

3. மூளையைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க உதவும் உறுப்புகள் யாவை?

- மூளையானது மூன்று பாதுகாப்பான உறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது அவை மெனிஞ்சஸ் அல்லது மூளை உறைகள் எனப்படும்.
- அவை டியூராமேட்டர், அரக்னாய்டு உறை மற்றும் பையா மேட்டர் ஆகும்.

4. கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அனிச்சைச் செயலுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

- ஹார்மோனியம் வாசித்தலின் போது இசை குறிப்புகளுக்கேற்ப சரியான கட்டையை அழுத்துவதும், விடுவிப்பதும் கற்றல் மூலம் பெறப்பட்ட அனிச்சைச் செயலாகும்.

5. நரம்பு மண்டலத்திற்கும், நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலத்திற்குமிடையே இணைப்பாகச் செயல்படும் உறுப்பு எது?

- ஹைப்போதலாமஸ்

6. அனிச்சை வில் என்பதை வரையறு

- நரம்பு செல்களுக்கிடையே நடைபெறும் தூண்டல் துலங்கல் அனிச்சைச் செயல் பாதைகள் அனைத்தும் ஒருங்கிணைந்து அனிச்சை வில் எனப்படும்.

VII. வேறுபடுத்துக.

1. இச்சைச் செயல் மற்றும் அனிச்சைச் செயல்.

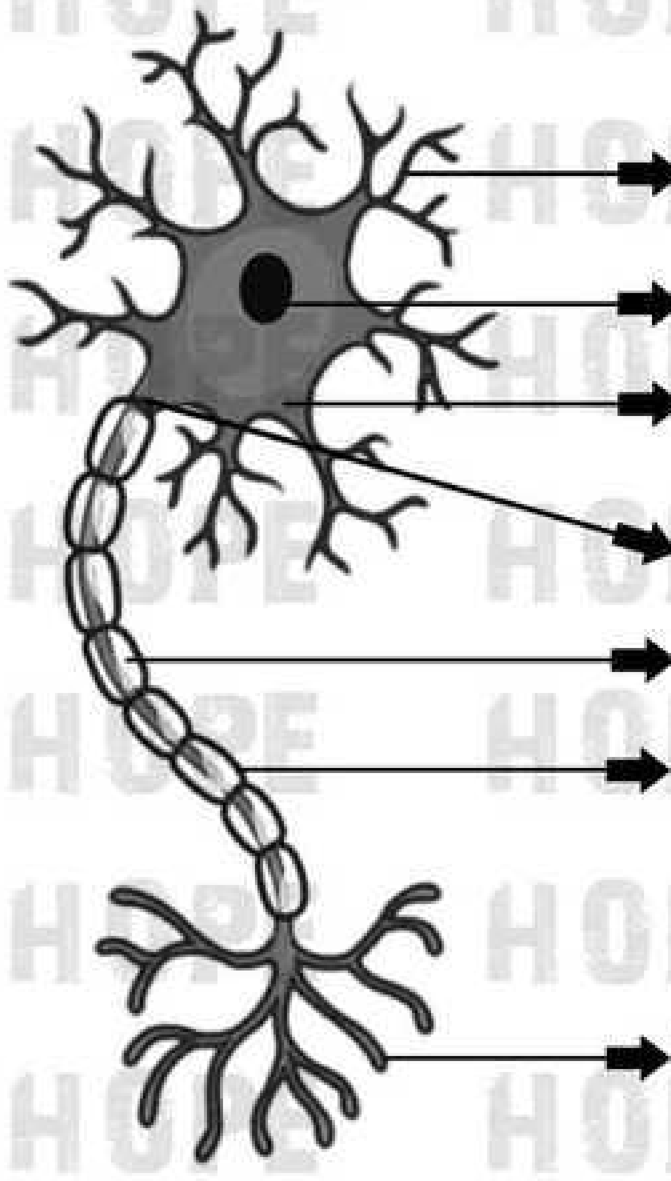
இச்சைச் செயல்	அனிச்சைச் செயல்
1. உணர்வுள்ள நிலையில் நடைபெறும்.	1. தன்னுணர்வற்ற உள்ளார்ந்த நிலையில் நடைபெறும்.
2. பெருமூளை கட்டுப்படுத்துகிறது.	2. முகுளம், பான்ஸ் மற்றும் தண்டுவடம் கட்டுப்படுத்துகிறது.
3. உணர்வுகளைப் பெறுதல், தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல், மொழியறிவு,மன அறிவு, நினைவுத் திறன், முடிவெடுக்கும் திறன், கற்பனைத் திறன்.	3. உறக்க-விழிப்பு சுழற்சி, இதயத்துடிப்பு, சுவாச மற்றும் செரித்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் மையமாகக் கற்றல் மூலம் சிந்தித்தல் செயல்படுதல் ஹார்மோனியம் வாசித்தல்,கொட்டாவி விடுதல், தும்முதல், மற்றும் இருமுதல்

2. மையலின் உறை உள்ள மற்றும் மையலின் உறையற்ற நரம்பு நாரிழைகள்.

மையலின் உறை	மையலின் உறையற்ற நரம்பு செல்
1. நரம்பு செல்லிலுள்ள ஆக்சான் மீது மையலின் உறை போர்த்தப்பட்டிருக்கும்.	1. நரம்பு செல்லிலுள்ள ஆக்சான் மீது மையலின் உறை போர்த்தப்படாமலிருக்கும்.
2. மூளையின் வெண்மைநிறப் பகுதியில் உள்ளது.	2. மூளையின் சாம்பல் நிறப் பகுதியில் உள்ளது.
3. ரேன்வியர் கணுக்கள் இடைவெளியுடன் அமைந்துள்ளது.	3. ரேன்வியர் கணுக்கள் இல்லை.
4. நரம்புத் தூண்டல்கள் மிக விரைவாக கடத்த உதவுகிறது.	4. நரம்புத் தூண்டல்கள் மையலின் உறையுடைய நரம்பு செல்லை விட குறைவாகக் கடத்துகிறது.
5. தண்டுவடம், மூளை மற்றும் தண்டுவட நரம்புகளில் மற்றும் காணப்படுகிறது.	5. தானியங்கு நரம்பு மண்டல நரம்புகளில் காணப்படுகிறது.

VIII. விரிவான விடையளி.

1. நியூரானின் அமைப்பை படத்துடன் விவரி.



நியூரான் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.

i) சைட்டான்

ii) டெண்ட்ரைட்டுகள்

iii) ஆக்சான்

i) சைட்டான்:

- சைட்டான் என்பது செல் உடலம் அல்லது பெரிகேரியோன் என்றும் அழைக்கப்படும்.
- இதன் மைய உட்கருவில் சைட்டோபிளாசம் நிரம்பியுள்ள பகுதி நியூரோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- இதனுள் அளவில் பெரிய துகள்கள் நிரம்பியுள்ளன. இத்துகள் நிசில்துகள்கள் எனப்படுகின்றன.
- மற்ற செல்நுண் உறுப்புகளான மைட்டோகாண்ட்ரியா, ரிபோசோம்கள், லைசோசோம்கள் மற்றும் எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகியவையும் சைட்டோ பிளாசத்தில் உள்ளன.

- நியூரான்கள் பகுப்படையும் தன்மையற்றவை.
- சைட்டோபிளாசத்தினுள்ளே பல நுண் இழைகள் காணப்படுகின்றன.
- இவை செல் உடலத்தின் வழியாக நரம்பு தூண்டல்களை முன்னும் பின்னும் கடத்துவதற்கு உதவுகின்றன.

ii) டெண்ட்ரைட்டுகள்:

- செல் உடலத்தின் வெளிப்புறமாக பல்வேறு கிளைத்த பகுதிகள் காணப்படுகின்றன.
- இவை நரம்புத் தூண்டல்களை சைட்டானை நோக்கிக் கடத்துகின்றன.
- பிற நரம்பு செல்களில் இருந்து பெறப்படும் சமிக்ஞைகளை உள்வாங்கிக் கொள்ளும் பரப்பினை அதிகமாக்குகின்றன.

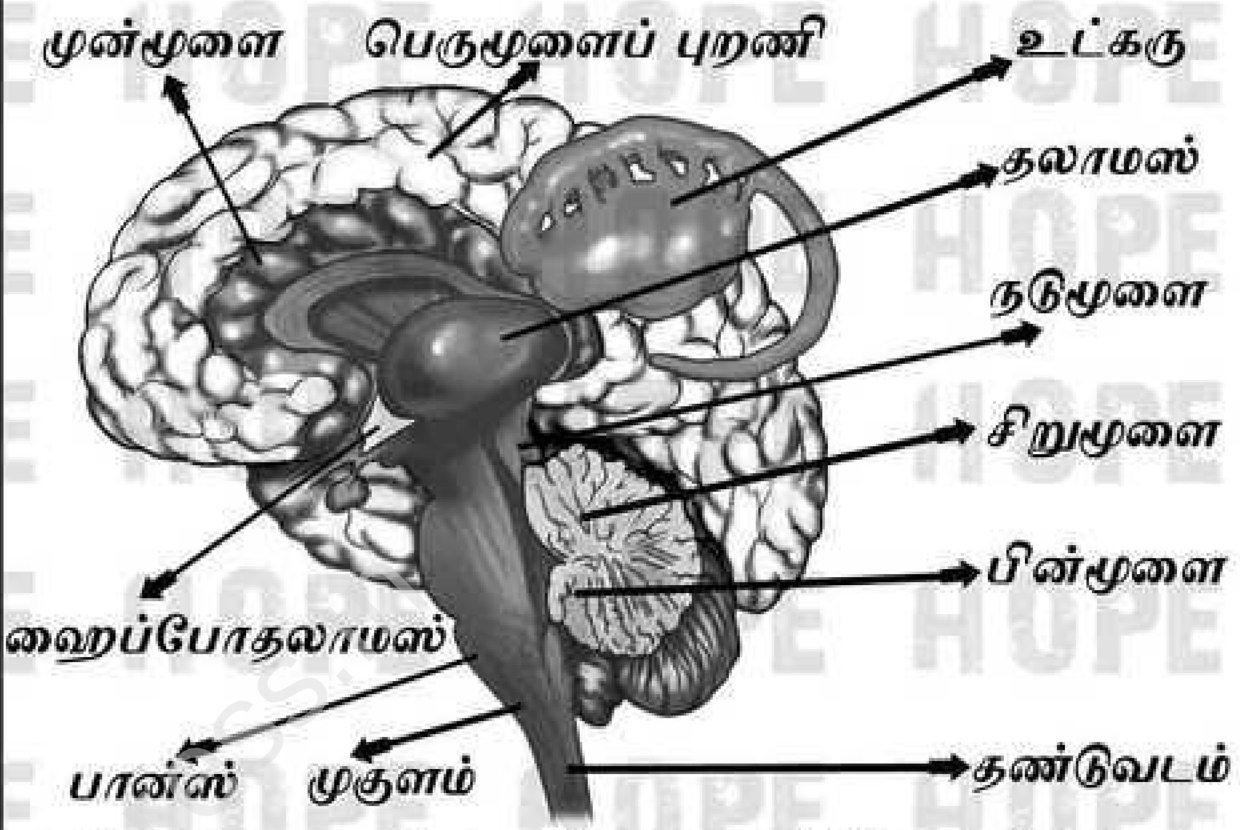
iii) ஆக்சான்:

- ஆக்சான் என்பது தனித்த, நீளமான, மெல்லிய அமைப்பு ஆகும்.
- ஆக்சானின் முடிவுப்பகுதி நுண்ணிய கிளைகளாகப் பிரிந்து குமிழ் போன்ற "சினாப்டிக் குமிழ்" பகுதிகளாக முடிகின்றது.
- ஆக்சானின் பிளாஸ்மா சவ்வு, ஆக்ஸோலெம்மா என்றும், சைட்டோபிளாசம், ஆக்ஸோபிளாசம் என்றும் அழைக்கப்படும்.
- இவை தூண்டல்களை சைட்டானில் இருந்து எடுத்துச் செல்கின்றன.
- ஆக்ஸானின் மேற்புறம் ஒரு பாதுகாப்பு உறையால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வுறை மையலின் உறை எனப்படும்.
- இவற்றின் மேற்புறம் ஸ்வான் செல்களால் ஆன உறையால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவ்வுறை நியூரிலெம்மா எனப்படும்.
- மையலின் தொடர்ச்சியாக இல்லாமல் குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளுடன் அமைந்திருக்கிறது.
- இந்த இடைவெளிகள் ரேண்வியர் கணுக்கள் எனப்படுகின்றன.
- இக் கணுக்களுக்கு இடையே உள்ள பகுதி கணுவிடைப் பகுதி எனப்படுகிறது.
- மையலின் உறையானது ஒரு பாதுகாப்பு உறையாகச் செயல்பாட்டு நரம்புத் தூண்டல்கள் மிக விரைவாக கடத்தப்பட உதவுகிறது.

iii) சினாப்ஸ்:

- ஒரு நியூரானின் சினாப்டிக் குமிழ் பகுதிக்கும், மற்றொரு நியூரானின் டெண்ட்ரான் இணையும் பகுதிக்கும் இடையிலுள்ள இடைவெளிப் பகுதி சினாப்டிக் இணையும் பகுதி எனப்படுகிறது.
- ஒரு நியூரானிலிருந்து தகவல்கள் மற்றொரு நியூரானுக்குக் கடத்தப்படுவது சினாப்டிக் குமிழ் பகுதியில் வெளிப்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருள் மூலமாக நடைபெறுகிறது.
- இவ் வேதிப்பொருட்கள் நியூரோடிரான்ஸ்மிட்டர்கள் அல்லது நரம்புணர்வு கடத்திகள் எனப்படுகின்றன.

2. மூளையின் அமைப்பையும் பணிகளையும் விளக்குக.



மனித மூளை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

i) முன் மூளை

ii) நடு மூளை

iii) பின் மூளை

i) முன் மூளை:

- முன் மூளையானது பெரு மூளை(செரிப்ரம்) மற்றும் டயன்செப்லான் என்பவைகளால் ஆனது.
- டயன்செப்லான் மேற்புற தலாமஸ் மற்றும் கீழ்ப்புற ஹைப்போதலாமஸ் கொண்டுள்ளது.

பெருமூளை:

- மூளையின் மூன்றில் இரண்டு பகுதி அளவுக்கு பெரும்பான்மையாக இப்பகுதி அமைந்துள்ளது.
- பெரு மூளையானது நீள் வாட்டத்தில் வலது மற்றும் இடது என இரு பிரிவுகளாக ஒரு ஆழமான பிளவு மூலம் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பிரிவுகள் செரிப்ரல் ஹெமிஸ்பியர் / பெரு மூளை அரைக் கோளங்கள் என்று அழைக்கப்படும்.
- இப்பிரிவுகள் மூளையின் அடிப்பகுதியில் கார்பஸ் கலோசம் என்னும் அடர்த்தியான நரம்புத் திசுக் கற்றையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- பெரு மூளையின் வெளிப்புறப் பகுதி, சாம்பல் நிறப் பகுதியால் ஆனது. இது பெரு மூளைப் புறணி எனப்படும்.

- பெரு மூளையின் உட்புற ஆழமான பகுதி வெண்மை நிறப் பொருளால் ஆனது.
- பெரு மூளையின் புறணி அதிகமான மடிப்புகளுடன் பல சுருக்கங்களைக் கொண்டு காணப்படும். இவற்றின் மேடு "கைரி" என்றும், பள்ளங்கள் "சல்சி" என்றும் அழைக்கப்படும்.
- இவ்வாறு மடிப்புற்று இருப்பதால் பெரு மூளைப் புறணி அதிக பரப்பைக் கொண்டதாக உள்ளது.
- ஒவ்வொரு பெரு மூளை அரைக்கோளமும், முன்புறக் கதுப்பு, பக்கவாட்டுக் கதுப்பு, மேற்புறக் கதுப்பு மற்றும் பின்புறக் கதுப்பு என்று பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவை அனைத்தும் பெரு மூளை கதுப்புகள் என அழைக்கப்படும்.
- இவை ஒவ்வொன்றும் குறிப்பிட்ட செயலுக்கு பொறுப்பானவை. ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட கதுப்பில் ஏற்படும் சேதம் அந்தப் பகுதிக்கான செயல்களைப் பாதிக்கும்.

தலாமஸ்:

- பெரு மூளையின் உட்புற ஆழமான பகுதியான மெடுல்லாவைச் சூழ்ந்து தலாமஸ் அமைந்துள்ளது

ஹைபோதலாமஸ்:

- ஹைபோ என்பதற்கு கீழாக என்று பொருள். இப்பொருளுக்கேற்ப இது தலாமஸின் கீழ்ப்பகுதியில் உள்ளது.

2. நடுமூளை:

- இது தலாமாஸிற்கும் பின் மூளைக்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது.
- நடுமூளையின் பின்புறத்தில் நான்கு கோள வடிவிலான பகுதிகள் உள்ளன.
- இவை கார்ப்போரோ குவாட்ரிஜெமினா என அழைக்கப்படும்.

3. பின் மூளை:

- மூளையின் இரண்டாவது மிகப்பெரிய பகுதி சிறு மூளை ஆகும்.
- சிறு மூளையானது மையப் பகுதியில் இரண்டு பக்கவாட்டு கதுப்புகளுடன் காணப்படும்.

பான்ஸ்:

- "பான்ஸ்" என்னும் சொல்லுக்கு "இணைப்பு" என்று பொருள்.
- இது சிறு மூளையின் இரு புற பக்கவாட்டு கதுப்புகளை இணைக்கும் இணைப்புப் பகுதியாகச் செயல்படுகிறது.

முகுளம்:

- மூளையின் கீழ்ப்பகுதியான முகுளம் தண்டு வடத்தையும் மூளையின் பிற பகுதிகளையும் இணைக்கிறது.

பெரு மூளை மற்றும் புறணியின் பணிகள்:

- சிந்தித்தல், நுண்ணறிவு,விழிப்புணர்வு நிலை, நினைவுத் திறன், கற்பனைத் திறன், காரண காரியம் ஆராய்தல் மற்றும் மனஉறுதி. உணர்வுகளைப் பெறுதல், தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல், மொழியறிவு, மன அறிவு, மற்றும் முடிவெடுக்கும் திறன்

தலாமஸின் பணிகள்:

- உணர்வு மற்றும் இயக்க தூண்டல்களைக் கடத்தும் முக்கியமான கடத்து மையமாக தலாமஸ் செயல்படுகிறது.

ஹைப்போதலாமஸின் பணிகள்:

- இது உள்ளார்ந்த உணர்வுகளான பசி, தாகம், தூக்கம், வியர்வை, பாலுறவுக் கிளர்ச்சி, கோபம், பயம், அழுத்தம், உடலின் நீர் சமநிலை பேணுதல், சிறுநீர் வெளியேற்றுதல் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- இது உடலின் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் மையமாக செயல்படுகிறது. மேலும் இது பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் முன் கதுப்பு ஹார்மோன் சுரப்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. தலாமஸ் நரம்பு மண்டலம் மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பு மண்டலத்தின் இணைப்பாகச் செயல்படுகிறது.

நடுமூளையின் பணிகள்:

- இவை பார்வை மற்றும் கேட்டலின் அனிச்சைச் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

சிறு மூளையின் பணிகள்:

- இது இயக்கு தசைகளின் இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் உடல் சமநிலையைப் பேணுதல், தசைகளின் தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல் ஆகியவற்றைப் பேணுகிறது.

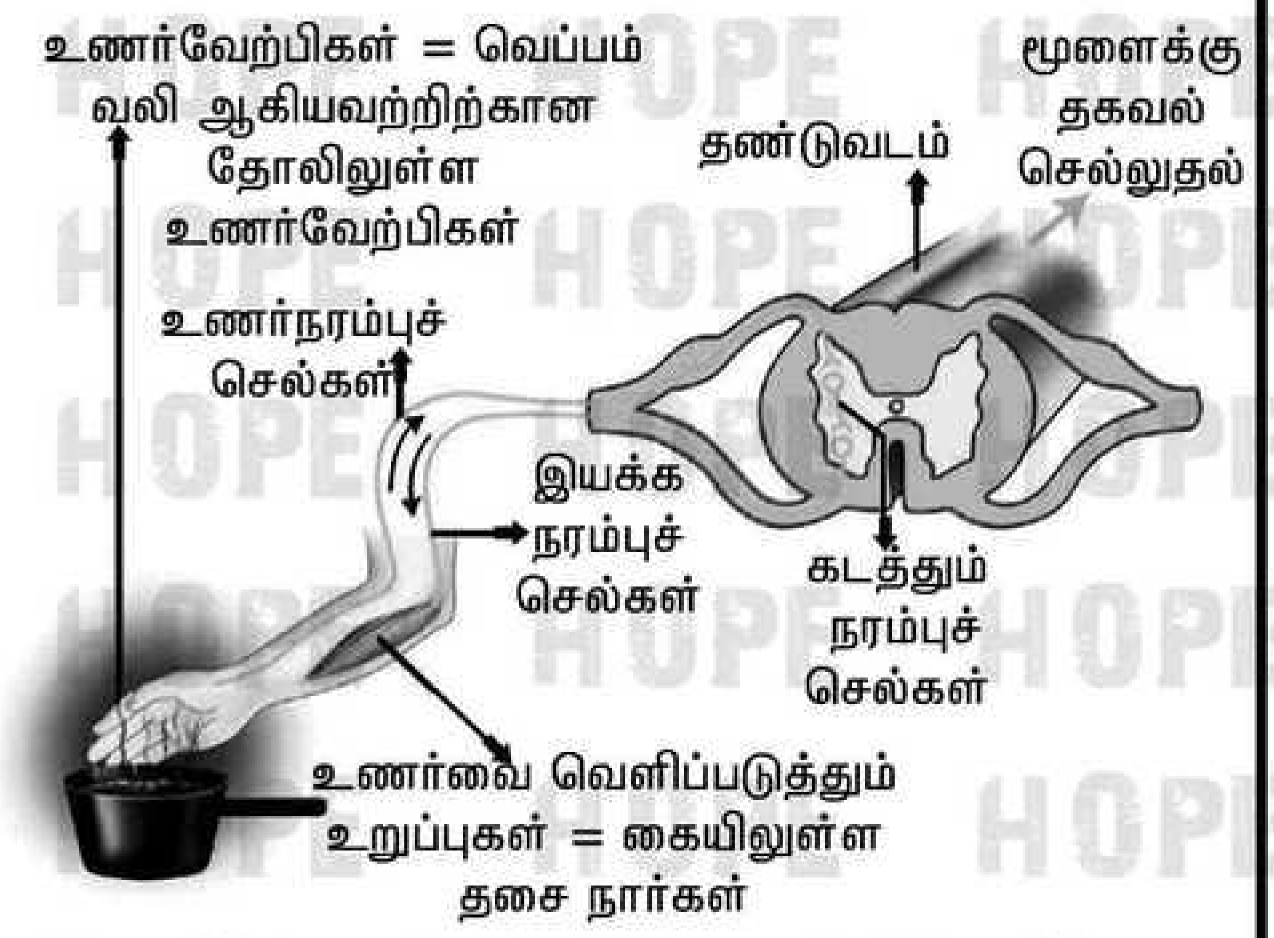
பான்ஸின் பணிகள்:

- இது சிறு மூளை, தண்டுவடம், நடுமூளை மற்றும் பெருமூளை ஆகியவற்றுக்கிடையே சமிக்ஞைகளை கடத்தும் மையமாக செயல்படுகிறது. இது சுவாசம் மற்றும் உறக்க சுழற்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

முகுளத்தின் பணிகள்:

- இது இதயத் துடிப்பினைக் கட்டுப்படுத்தும் மையம், இரத்தக் குழாய்களின் சுருக்கத்தினைக் கட்டுப்படுத்தும் மையம் ஆகிய மையங்களை உள்ளடக்கியது. மேலும் உமிழ்நீர் சுரப்பது (செரித்தல்) மற்றும் வாந்தி எடுத்தல் ஆகியவற்றை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

3. உனது கையை யாராவது சிறு ஊசி மூலம் குத்தும் போது நீ என்ன செய்வாய்? என்பதனையும் இந்த நரம்புத் தூண்டல் செல்லக் கூடிய பாதையைப் படம் வரைந்து பாகங்களுடன் விளக்குக.



i) ஊசியின் மூலம் குத்தும் போது ஏற்படும் வலியினை எனது தோலிலுள்ள உணர்வேற்பிகள், இந்த தூண்டலை உணர்வு நரம்பு செல்களில் கடத்துகிறது.

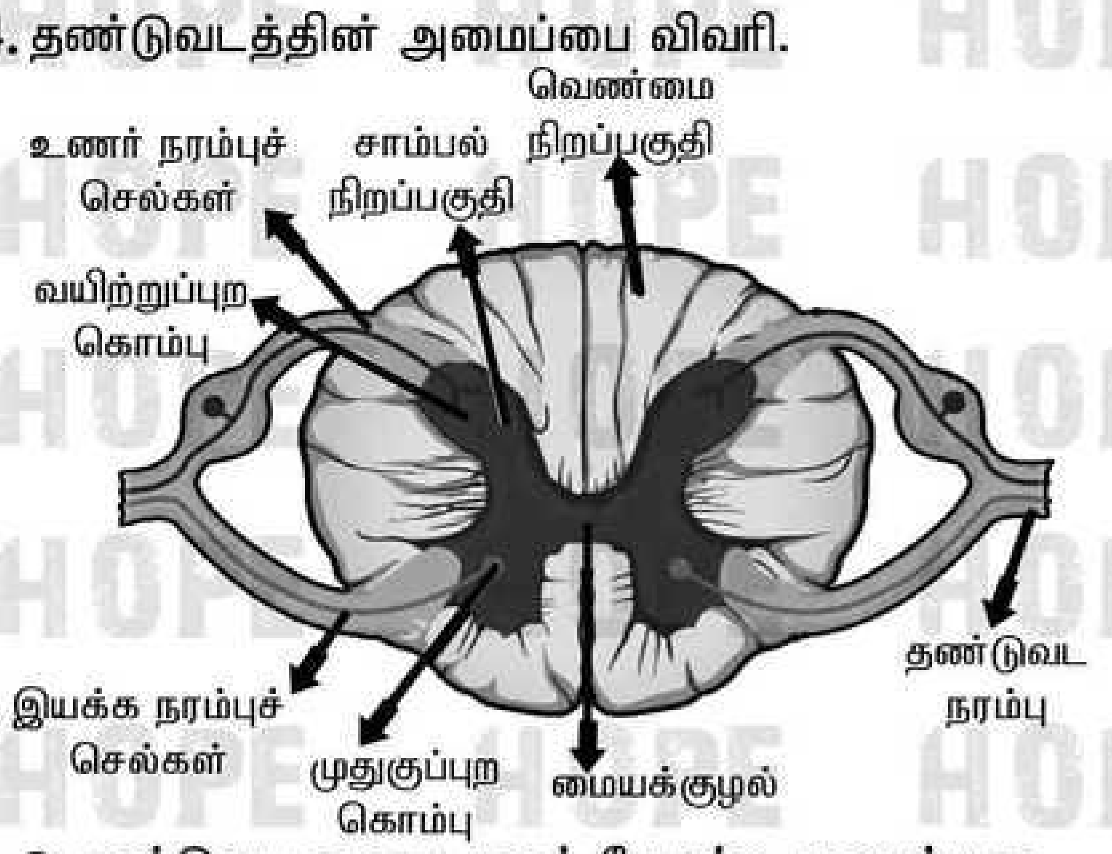
ii) உணர்வு நரம்பு செல்கள் இந்த தகவல்களைத் தண்டுவடத்துக்குக் கடத்துகிறது.

iii) தண்டுவடமானது இந்த தூண்டல்களைப் பகுத்தறிந்து, உரிய துலங்கலைக் கடத்தும் மையத்தின் நரம்பு செல்கள் மூலமாக இயக்க நரம்பு செல்களுக்குக் கடத்துகிறது,

iv) தண்டுவடம் பிறப்பிக்கும் கட்டளைகளை இயக்க நரம்புச் செல்கள் எனது கைகளுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.

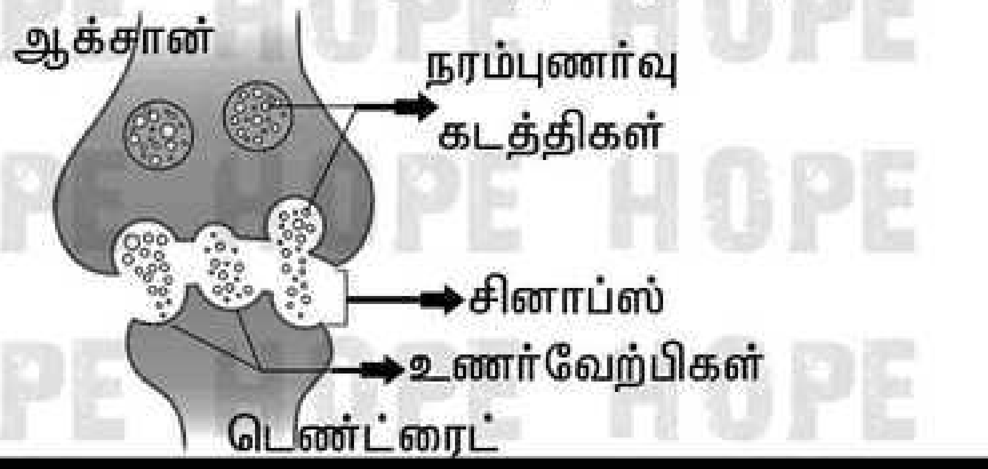
v) எனது கையில் உள்ள தசை நார்கள் சுருங்குவதன் மூலம் எனது கைகளை உடனடியாக எனது கைகளை விளக்கிக் கொள்வேன்.

4. தண்டுவடத்தின் அமைப்பை விவரி.



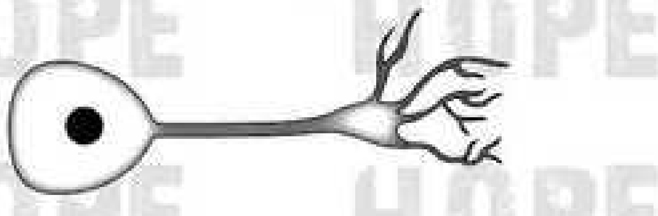
- தண்டுவடமானது குழல் போன்ற அமைப்பாக முதுகெலும்பின் உள்ளே முள்ளெலும்புத் தொடரின் நரம்புக் குழலுக்குள் அமைந்துள்ளது.
- மூளையைப் போன்று தண்டுவடமும் மூவகைச் சவ்வுகளால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- இது முகுளத்தின் கீழ்புறத்தில் தொடங்கி இடுப்பெலும்பின் கீழ்ப்புறம் வரை அமைந்துள்ளது.
- மூளையைப் போன்று தண்டுவடமும் மூவகைச் சவ்வுகளால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- இது முகுளத்தின் கீழ்ப்புறத்தில் தொடங்கி இடுப்பெலும்பின் கீழ்ப்புறம் வரை அமைந்துள்ளது.
- தண்டுவடத்தின் கீழ்ப்புறம் குறுகிய மெல்லிய நார்கள் இணைந்தது போன்ற அமைப்பு காணப்படுகிறது. இது "பைலம் டெர்மினலே" எனப்படுகிறது.
- தண்டுவடத்தின் உட்புறம். தண்டுவடத் திரவத்தால் நிரம்பியுள்ள குழல் உள்ளது.
- இது மையக்குழல் **(Central canal)** எனப்படுகிறது.
- தண்டுவடத்தின் சாம்பல் நிறப் பகுதியானது ஆங்கில எழுத்தான "**H**" போன்று அமைந்துள்ளது.
- "**H**" எழுத்தின் மேற்பக்க முனைகள் "வயிற்றுப்புறக் கொம்புகள்" **(Postereior horns)** என்றும்,
- கீழ்ப்பக்க முனைகள் "முதுகுப்புறக் கொம்புகள்" **(Anterior horns)** என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. வயிற்றுப் புறக் கொம்புப் பகுதியில் கற்றையான நரம்பிழைகள் சேர்ந்த பரிவு நரம்புகளை உண்டாக்குகின்றன.
- முதுகுப்புற கொம்பு பகுதியிலிருந்து வெளிப்புறமாக வரும் நரம்பிழைகள் எதிர்ப்பரிவு நரம்புகளை உண்டாக்குகின்றன. இவையிரண்டும் இணைந்து தண்டுவட நரம்புகளை **(Spinal nerves)** உண்டாக்குகின்றன.
- வெளிப்புற வெண்மை நிறப் பகுதி நரம்பிழைக் கற்றைகளைக் கொண்டுள்ளது.
- தண்டுவடமானது, மூளைக்கும் பிற உணர்ச்சி உறுப்புகளுக்கும் இடையே உணர்வுத் தூண்டல்களையும், இயக்கத் தூண்டல்களையும். முன்னும் பின்னுமாகக் கடத்தக்கூடியது.
- இது உடலின் அனிச்சைச் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

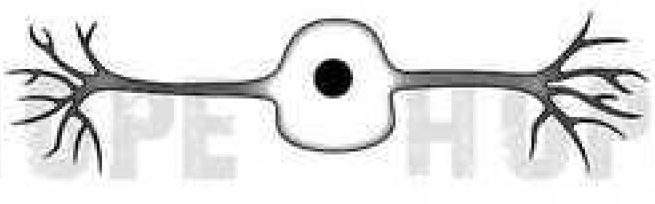
5. ஒரு நியூரான்களிலிருந்து மற்றொரு நியூரானுக்கு நரம்புத் தூண்டல்கள் எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றன?

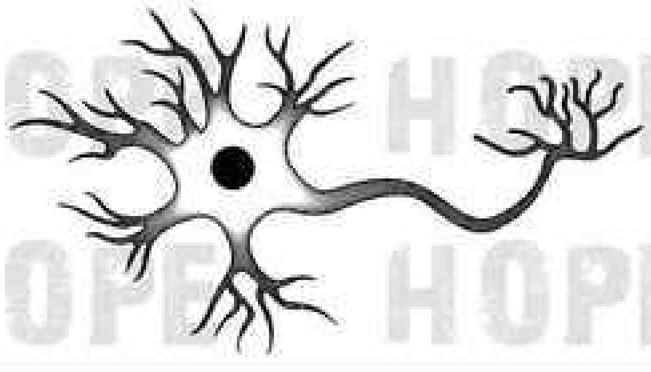


- உணர் உறுப்புகளான கண், மூக்கு, தோல் போன்றவற்றின் மூலம், புறச் சூழ்நிலையிலிருந்து பெறப்படும் தூண்டல்கள் உணர்வேற்பிகளின் மூலம் உணரப்படுகின்றன.
- இத் தூண்டல்கள் மின்தூண்டல்களாக நியூரான்கள் வழி கடத்தப்படுகின்றன.
  மேலும் இத்தூண்டல்கள் டெண்ட்ரான் முனை வழியாக செல் உடலத்துக்குள் கடத்தப்பட்டு ஆக்ஸான் முனையானது நரம்புணர்வு கடத்திகளை (நியூரோட்ரான்ஸ்மிட்டர்) வெளியிடுகிறது.
- இவை நரம்பு இணைவுப் பகுதியில் பரவி அடுத்த செல் உடலத்தில் மின் தூண்டல்களாக கடத்தப்படுகின்றன.
- இவ்வாறு தொடர்ந்து கடத்தப்பட்டு மின் தூண்டல்கள் மூளை அல்லது தண்டுவடத்தைச் சென்றடைகின்றன.
- இதற்குரிய துலங்கல்கள் (Response) மூளை அல்லது தண்டுவடத்திலிருந்து வெளிப்பட்டு குறிப்பிட்ட தசைகள் அல்லது சுரப்பிகளைச் சென்றடைகின்றன.
- ஒரு குறிப்பிட்ட நியூரான்களின் தொகுப்பில் நடைபெறும் நரம்பு தூண்டல்கள் செல்லும் பாதையானது, எப்பொழுதும் ஒரு நியூரானின் ஆக்சான் முனையிலிருந்து மற்றொரு நியூரானின் டெண்ட்ரான் முனைக்கு சினாப்ஸ் அல்லது சினாப்டிக் குமிழ் மூலம் கடத்தப்படுவதைச் "சினாப்டிக் கடத்துதல்" எனப்படும்.
- ஒவ்வொரு நியூரானும் 1000 நரம்பு தூண்டல்களை ஒரு விநாடி நேரத்தில் கடத்தக் கூடியவை.
- மேலும் பத்தாயிரத்திற்கும் அதிகமான நரம்பிடை இணைப்புகளை பிற நியூரான்களோடு உருவாக்கக் கூடியவை.

6. நியூரான்கள் அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்று விளக்குக.


ஒரு முனை நியூரான்கள்


இரு முனை நியூரான்கள்


பல முனை நியூரான்கள்

i) ஒரு முனை நியூரான்கள்:
- இவ்வகை நியூரான்களில் ஒரு முனை மட்டுமே சைட்டானில் இருந்து கிளைத்து காணப்படும்.
- இதுவே ஆக்சான் மற்றும் டெண்ட்டிரானாக செயல்படும்.
  எ.கா: வளர் கருவின் ஆரம்ப நிலையில் மட்டும் காணப்படும்.
  முதிர் உயிரிகளில் காணப்படாது.

ii) இரு முனை நியூரான்கள்:
- சைட்டானிலிருந்து இரு நரம்புப் பகுதிகள் இருபுறமும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- ஒன்று ஆக்சானாகவும் மற்றொன்று டெண்டிரானாகவும் செயல்படும்.
  எ.கா: கண்ணின் விழித்திரையிலும், நாசித்துளையில் உள்ள ஆல்பேக்டரி எபீதிலியத்திலும் காணப்படும்.

iii) பல முனை நியூரான்கள்:
- சைட்டானிலிருந்து பல டெண்ட்ரான்கள் கிளைத்து ஒரு முனையிலும், ஆக்சான் ஒரு முனையிலும் காணப்படும்.
  எ.கா: மூளையின் புறப்பரப்பான பெருமூளைப் புறணியில் காணப்படும்.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. முகுளத்தின் கீழ்புறத்தில் தொடங்கும் உருளையான அமைப்பு "A", கீழ்ப்புறமாக நீண்டுள்ளது. இது "B" என்னும் எலும்பு சட்டகத்துக்குள், "C" என்ற உறைகளால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது.
"A" யிலிருந்து, "D" எண்ணிக்கையிலான இணை நரம்புகள் கிளைத்து வருகின்றன.

i) "A" என்பது எந்த உறுப்பைக் குறிக்கிறது?

ii) அ) "B" எனப்படும் எலும்பு சட்டகம் மற்றும் உறைகள் ஆகியவற்றின் பெயர்களைக் கூறுக.

ஆ) "C" எனப்படும் உறைகள் ஆகியவற்றின் பெயர்களைக் கூறுக.

iii) "D" என்பது எத்தனை இணை நரம்புகள்?

i) "A" என்பது தண்டுவடம் ஆகும்.

ii) அ) "B" என்பது நரம்புக் குழல் ஆகும்.

"C" என்பது "மெனிஞ்சஸ்" உறைகள் ஆகும் அவை 1. டியூராமேட்டர் 2. அரக்னாய்டு உறை 3. பையா மேட்டர்

ஆ) "D" என்பது 31 இணைத் தண்டுவட நரம்புகள் உருவாகின்றன.

2. நம் உடலில் அதிகமான அளவு காணப்படும் நீளமான "L" செல்கள் ஆகும். "L" செல்களில் நீண்ட கிளைத்த பகுதி "M" என்றும், குறுகிய கிளைத்த பகுதிகள் "N" என்றும் அழைக்கப்படும் இரண்டு "L" செல்களுக்கிடையேயான இடைவெளிப்பகுதி "O" என்று அழைக்கப்படும் இந்த இடைவெளிப் பகுதியில் வெளியிடப்படும் வேதிப்பொருளான "P" நரம்பு தூண்டலை கடத்த உதவுகிறது.

i) "L" செல்களின் பெயரைக் கூறுக.

ii) "M" மற்றும் "N" என்பவை யாவை?

iii) "O" என்னும் இடைவெளி பகுதியின் பெயர்?

iv) "P" எனப்படும் வேதிப் பொருளின் பெயரைக் கூறுக.

i) "L" என்பவை நியூரான் அல்லது நரம்பு செல் ஆகும்.

ii) "M" என்பவை ஆக்சான் ஆகும்.
"N" என்பவை டெண்ட்ரைட்டுகள் ஆகும்.

iii) "O" என்பவை சினாப்டிக் இணைவுப் பகுதி ஆகும்.

iv) "P" என்பவை நியூரோடிரான்ஸ்மிட்டர்கள் அல்லது நரம்புணர்வு கடத்திகள் எனப்படும்.

www.kalviexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. நியூரான்களுக்கு இடையில் காணப்படும் இடைவெளி

அ) டென்ட்ரைட் ஆ) சினாப்ஸ்

இ) ஆக்சான் ஈ) தூண்டல்

விடை: ஆ) சினாப்ஸ்

2. ஒரு நோயாளியினால் அவரது உடலை சமநிலையில் நிற்கவும், நடக்கவும் இயலவில்லை மூளையில் எப்பகுதி பாதிப்பால் இவ்வாறு உள்ளது?

அ) பின் மூளை ஆ) நடு மூளை

இ) தண்டவடம் ஈ) முன் மூளை

விடை: அ) பின் மூளை

3. மனித மூளையின் எப்பகுதி, பிற பகுதிகளைவிட அதிகமாக வளர்ச்சியடைந்தள்ளது?

அ) பெரு மூளை ஆ) சிறு மூளை

இ) பார்வை கதுப்புகள் ஈ) முகுளம்

விடை: அ) பெரு மூளை

4. மூளையை அதிர்வுகளிலிருந்து பாதுகாப்பது

அ) பான்ஸ் ஆ) மூளைத் தண்டுவடத் திரவம்

இ) டியுராமேட்டர் ஈ) அரக்னாய்டு சவ்வு

விடை: ஆ) மூளைத் தண்டுவடத் திரவம்

5. உடலின் அனைத்து தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துவது

அ) பெரு மூளை ஆ) சிறு மூளை

இ) பான்ஸ் ஈ) முகுளம்

விடை: ஆ) சிறு மூளை

6. நியூரானில் மின் தூண்டல் செல்லும் பாதை

அ) டென்ரைட் → ஆக்சான் → ஆக்சான் நுனி → செல் உடலம்

ஆ) செல் உடலம் → டென்ரைட் → ஆக்சான் → ஆக்சான் நுனி

இ) டென்ரைட் → செல் உடலம் → ஆக்சான் → ஆக்சான் நுனி

ஈ) ஆக்சான் நுனி → ஆக்சான் → செல் உடலம் → டென்ரைட்

விடை: இ) டென்ரைட் → செல் உடலம் → ஆக்சான் → ஆக்சான் நுனி

7. கீழே கொடுக்கப்பட்டள்ளவற்றுள் அனிச்சை வில்லுக்கான சரியான எது?

அ) உணர்வேற்பிகள் → தசைகள் → உணர்ச்சி நரம்புகள் → இயக்க நரம்புகள் → தண்டுவடம்

ஆ) உணர்வேற்பிகள் → இயக்க நரம்புகள் → தண்டுவடம் → உணர்ச்சி நரம்புகள் → தசைகள்

இ) உணர்வேற்பிகள் → தண்டுவடம் → உணர்ச்சி நரம்புகள் → இயக்க நரம்புகள் → தசைகள்

ஈ) உணர்வேற்பிகள் → உணர்ச்சி நரம்புகள் → தண்டுவடம் → இயக்க நரம்புகள் → தசைகள்

விடை: இ) உணர்வேற்பிகள் → தண்டுவடம் → உணர்ச்சி நரம்புகள் → இயக்க நரம்புகள் → தசைகள்

8. பிரகாசமான சூரிய ஒளி கண்ணில் படும் போது கண் கருவிழியிலுள்ள பாவை சுருங்குவது என்பது

அ) கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அனிச்சை செல்

ஆ) தண்டுவட அனிச்சை செயல்

இ) பெரு மூளை அனிச்சை செயல்

ஈ) அட்ரினல் அனிச்சை செயல்

விடை: இ) பெரு மூளை அனிச்சை செயல்

9. மனிதனின் தண்டுவடத்திலிருந்து ---------- இணை நரம்புகள் உருவாகின்றன.

அ) 21 ஆ) 31 இ) 41 ஈ) 51

விடை: ஆ) 31

10. மனித உடலை நேராக நிற்கவும், சம நிலையில் வைத்திருக்கவும் உதவுவது

அ) சிறு மூளை ஆ) பெரு மூளை

இ) முகுளம் ஈ) பான்ஸ்

விடை: அ) சிறு மூளை

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஜிப்ரல்லின்கள் முக்கிய விளைவு ------------
   அ) மரபியல் ரீதியான நெட்டைத் தாவரங்களைக் குட்டையாக்குவது
   ஆ) குட்டைத் தாவரங்களை நீட்சி அடையச் செய்வது
   இ) வேர் உருவாதலை ஊக்குவிப்பது.
   ஈ) இளம் இலைகள் மஞ்சளாவது.

விடை: ஆ) குட்டைத் தாவரங்களை நீட்சி அடையச் செய்வது

2. நுனி ஆதிக்கத்தின் மீது நேர் விளைவை உருவாக்கும் ஹார்மோன்கள்
   அ) சைட்டோகைனின்
   ஆ) ஆக்சின்
   இ) ஜிப்ரல்லின்
   ஈ) எத்திலின்

விடை: ஆ) ஆக்சின்

3. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஹார்மோன் இயற்கையாக தாவரங்களில் காணப்படவில்லை.
   அ) 2,4 D
   ஆ) GA 3
   இ) ஜிப்ரல்லின்
   ஈ) IAA

விடை: அ) 2,4 D

4. அவினா முளைக்குருத்து உறை ஆய்வு---------- என்பவரால் மேற் கொள்ளப்பட்டது.
   அ) டார்வின்
   ஆ) N ஸ்மித்
   இ) பால்
   ஈ) F.W. வெண்ட்

விடை: ஈ) F.W. வெண்ட்

5. கரும்பில் உற்பத்தியாகும் சர்க்கரையின் அளவை அதிகரிக்க அவற்றின் மீது---------- தெளிக்கப்படுகிறது.
   அ) ஆக்சின்
   ஆ) சைட்டொகைனின்
   இ) ஜிப்ரல்லின்கள்
   ஈ) எத்திலின்

விடை: இ) ஜிப்ரல்லின்கள்

6. LH ஐ சுரப்பது--------
   அ) அட்ரினல் சுரப்பி
   ஆ) தைராய்டு சுரப்பி
   இ) பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு
   ஈ) ஹைபோ தாலமஸ்

விடை: இ) பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு

7. கீழுள்ளவற்றுள் நாளமுள்ளச் சுரப்பியை அடையாளம் காணவும்.
   அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி
   ஆ) அட்ரினால் சுரப்பி
   இ) உமிழ் நீர் சுரப்பி
   ஈ) தைராய்டு சுரப்பி

விடை: இ) உமிழ் நீர் சுரப்பி

8. கீழுள்ளவற்றுள் எது நாளமுள்ளச் சுரப்பியாகவும் நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் செயல்படுகிறது.
   அ) கணையம்
   ஆ) சிறுநீரகம்
   இ) கல்லீரல்
   ஈ) நுரையீரல்

விடை: அ) கணையம்

9. தலைமைச் சுரப்பி எனப்படுவது எது?
   அ) பினியல் சுரப்பி
   ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி
   இ) தைராய்டு சுரப்பி
   ஈ) அட்ரினல் சுரப்பி

விடை: ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. செல் நீட்சியடைதல், நுனி ஆதிக்கம் ஆகியவற்றை உருவாக்குவதும், உதிர்தலை தடை செய்வதும்-------------------ஹார்மோன் ஆகும்.

விடை: ஆக்சின்

2. தாவர உறுப்புகளின் உதிர்தல் மற்றும் கனி பழுப்பதை துரிதப்படுத்தும் வாயு ஹார்மோன் ----------------------ஆகும்.

விடை: எத்திலின்

3. இலைத்துளையை மூடச் செய்யும் ஹார்மோன்------

விடை: அப்சிசிக் அமிலம்

4. ஜிப்ரல்லின்கள்-------தாவரங்களில் தண்டு நீட்சியடைவதைத் தூண்டுகின்றன.

விடை: இலையடுக்கம் கொண்ட (அல்லது) மக்காச்சோளம் மற்றும் பட்டாணி

5. நுனி ஆதிக்கத்தின் மீது எதிர்மறை விளைவு கொண்ட ஹார்மோன்----------------ஆகும்.

விடை: சைட்டோகைனின்

6. உடலில் கால்சியத்தின் வளர் சிதை மாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது-------------------

விடை: பாராதார்மோன்

7. லாங்கர்ஹான் திட்டுகளில் உள்ள பீட்டா செல்கள்---------------------ஐச் சுரக்கிறது.

விடை: இன்சுலின்

8. தைராய்டு சுரப்பியின் வளர்ச்சி மற்றும் பணிகளை-------------------கட்டுப்படுத்துகிறது.

விடை:

தைராய்டைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (TSH)

9. குழந்தைகளில் தைராய்டு ஹார்மோன்களின் குறைவான சுரப்பியின் காரணமாக------------- உண்டாகிறது.

விடை: கிரிட்டினிசம்

III. பொருத்துக.

பகுதிI	பகுதிII	பகுதிIII
ஆக்சின்	ஜிப்ரில்லா பியூஜிகுராய்	உதிர்தல்
எத்திலின்	தேங்காயின் இளநீர்	கணுவிடைப் பகுதி நீட்சி
அப்சிசிக் அமிலம்	முளைக் குருத்து உறை	நுனி ஆதிக்கம்
சைட்டோகைனின்	பசுங்கணிகம்	பழுத்தல்
ஜிப்ரல்லின்கள்	கனிகள்	செல்பகுப்பு

விடை:

பகுதிI	பகுதிII	பகுதிIII
ஆக்சின்	முளைக் குருத்து உறை	நுனி ஆதிக்கம்
எத்திலின்	கனிகள்	பழுத்தல்
அப்சிசிக் அமிலம்	பசுங்கணிகம்	உதிர்தல்
சைட்டோகைனின்	தேங்காயின் இளநீர்	செல்பகுப்பு
ஜிப்ரல்லின்கள்	ஜிப்ரில்லா பியூஜிகுராய்	கணுவிடைப் பகுதி

2. ஹார்மோன்கள் குறைபாடுகள்

அ) தைராக்ஸின்-----------------1) அக்ரோமேகலி

ஆ) இன்சுலின்--------------------2) டெட்டனி

இ) பாராதார்மோன்--------------3) எளிய காய்டர்

ஈ) வளர்ச்சி ஹார்மோன்-------4) டயாபடிஸ் இன்சிபிடஸ்

உ) ADH---------------------------5) டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ்

விடை: அ---3 ஆ---5 இ---2 ஈ---1 உ---4

IV. சரியா? தவறா? என எழுதவும். தவறாயின் சரியான கூற்றினை எழுதவும்.

1. செல்பகுப்பைத் தூண்டி கனிம ஊட்ட இடப்பெயர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் தாவர ஹார்மோன் சைட்டோகைனின் ஆகும்.

விடை: சரி

2. ஜிப்ரல்லின்கள் தக்காளியில் கருவுறாக் கனிகளை உருவாக்குகின்றன.

விடை: சரி

3. எத்திலின் இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் மூப்படைவதைத் தடை செய்கின்றது.

விடை: தவறு

■ எத்திலின் இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் மூப்படைவதை ஊக்குவிக்கிறது.

4. எக்சாப்தல்மிக் காய்டர். தைராக்சின் மிகைச் சுரப்பியின் காரணமாக ஏற்படுகிறது.

விடை: சரி

5. பிட்யூட்டரி சுரப்பி நான்கு கதுப்புகளாகப் பிரிந்துள்ளது.

விடை: தவறு

■ பிட்யூட்டரி சுரப்பி இரண்டு கதுப்புகளாகப் பிரிந்துள்ளது.

6. கார்பஸ்லூட்டியம் ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோனை சுரக்கிறது.

விடை: தவறு

■ ஈஸ்ரோஜன், வளர்ச்சியுறும் அண்டத்தின் கிராபியன் செல்களினால் சுரக்கப்படுகிறது.

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்.

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாக குறிக்கவும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டுமே சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

1. கூற்று: சந்தைப்படுத்தப்படும் காய்கறிகளில் சைட்டோகைனினைத் தெளிப்பது அவை பல நாட்கள் கெடாமல் இருக்கச் செய்யும்.

காரணம்: சைட்டோகைனின்கள் கனிம ஊட்ட இடப்பெயர்ச்சியினால் இலைகள் மற்றும் ஏனைய உறுப்புகள் முதுமை அடைவதை தாமதப்படுத்துகின்றன.

விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

2. கூற்று: பிட்யூட்டரி சுரப்பி "தலைமைச் சுரப்பி" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

காரணம்: இது பிற நாளமில்லா சுரப்பிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

3. கூற்று: டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் இரத்த சர்க்கரை அளவை அதிகரிக்கிறது.

காரணம்: இன்சுலின் இரத்த சர்க்கரை அளவைக் குறைகிறது.

விடை: ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டுமே சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி.

1. வெள்ளரியில் ஆண்மலர்கள் உற்பத்தியாவதைத் தூண்டும் ஹார்மோன் எது?
   - ஜிப்பரல்லின்கள்

2. செயற்கை ஹார்மோன் ஒன்றின் பெயரினை எழுதுக.
   - 2, 4 D (2, 4 டைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம்)
   - நாப்தலின் அசிடிக் அமிலம் (NAA)

3. தக்காளியில் கருவுறாக் கனியைத் தூண்டும் ஹார்மோன் எது?
   - ஜிப்பரல்லின்கள்

4. குழந்தைப் பேற்றிற்குப்பின் பால் சுரக்க காரணமான ஹார்மோன் எது?
   - புரோலாக்டின் (PRL) அல்லது லாக்டோஜனிக் ஹார்மோன்

5. மனிதரில் நீர் மற்றும் தாது உப்புக்களின் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்தும் ஹார்மோனின் பெயரைக் கூறு.
   - நீர்-------வாசோபிரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH)
   - நீர் மற்றும் தாது உப்பு---------ஆல்டோஸ்டிரான்

6. மனிதர்களில் அவசர கால நிலைகளை எதிர் கொள்ள சுரக்கும் ஹார்மோன் எது?
   - அட்ரினல் மெடுல்லா சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் அவசர கால ஹார்மோன்கள் ஆகும்.
   - அவை: அ) எபிநெப்ரின் (அட்ரினலின்)
     ஆ) நார் எபிநெப்ரின் (நார் அட்ரினலின்)

7. செரித்தலுக்குரிய நொதிகளையும் ஹார்மோன்களையும் எந்த சுரப்ப சுரக்கிறது?
   - கணையம்

8. சிறுநீரகத்தோடு தொடர்புடைய பணிகளைச் செய்யும் ஹார்மோன்களின் பெயர்களைக் கூறு.
   - பாராதார்மோன், அட்ரினல் சுரப்பி மற்றும் ஆல்டோஸ்டிரான்

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி.

1. செயற்கை ஆக்சின்கள் என்பவை யாவை? எ.கா தருக
   - ஆக்சின்களை ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட செயற்கையாகத் தயாரிக்கப்படும் ஆக்சின்கள் செயற்கை ஆக்சின்கள் ஆகும்.

   எ.கா: 2, 4 D (2, 4 டைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம்)
   நாப்தலின் அசிடிக் அமிலம் (NAA)

2. "போல்டிங்" என்றால் என்ன? அதை எப்படி செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்?
   - நெருங்கிய இலையடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களின் மீது ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும் போது, திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்கின்றன. இதற்கு போல்டிங் (Bolting) என்று பெயர்.

3. அப்சிசிக் அமிலத்தின் ஏதேனும் இரண்டு வாழ்வியல் விளைவுகளைத் தருக.

1. ABA உதிர்தல் நிகழ்வை (இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் ஆகியவை கிளையிலிருந்து தனித்து உதிர்த்து விடுவது) ஊக்குவிக்கிறது.
2. நீர் இறுக்கம் மற்றும் வறட்சிக் காலங்களில் யுடீயு இலைத்துளையை மூடச் செய்கிறது.
3. ABA இலைகளில் பச்சையத்தை இழக்கச் செய்து மூப்படைவதை ஊக்குவிக்கிறது.
4. குளிர்காலங்களின் போது பிர்ச் போன்ற மரங்களில், ABA மொட்டு உறக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.
5. தக்காளி தாவரத்தில், ABA பக்கவாட்டு மொட்டின் வளர்ச்சியைத் தடை செய்யும் வீரியமிக்க வளர்ச்சி அடக்கி ஆகும்.

4. தாவரங்களில் இலை மற்றும் கனி உதிர்தலைத் தடைசெய்ய நீ என்ன செய்வாய்? தகுந்த காரணங்களுடன் கூறுக.

- நான் தாவரங்களில் இலை மற்றும் கனி உதிர்தலைத் தடைசெய்ய ஆக்சின்களை பயன்படுத்துவேன்.
- ஏனெனில் ஆக்சின்கள் உதிர்தல் அடுக்கு உருவாதலைத் தடை செய்கின்றன.

5. வேதியியல் தூதுவர்கள் என்பவை யாவை?

- நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் "ஹார்மோன்கள்" என்னும் வேதியியல் தூதுவர்களைச் சுரக்கும் சுரப்பி மண்டலம் ஆகும்.
- இவை உடற்செயலியல் செயல்களான செரித்தல், வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம் போன்றவற்றை வேதியியல் ஒருங்கிணைப்பு மூலம் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

6. நாளமுள்ளச் சுரப்பிக்கும் நாளமில்லாச் சுரப்பிக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

நாளமில்லாச் சுரப்பி:

1. நாளங்கள் இல்லை.
2. இவற்றின் சுரப்புகள் ஹார்மோன்கள் எனப்படும்
3. இவை இரத்தத்தின் மூலம் உடலில் பரவுகிறது.
4. பிட்யூட்டரி சுரப்பி, தைராய்டு சுரப்பி, பாரா தைராய்டு சுரப்பி, கணையம்(லாங்காஹான் திட்டுக்கள்), அட்ரினல் சுரப்பி, தைமஸ் சுரப்பி மற்றும் இனப்பெருக்க சுரப்பிகள்(விந்தகம் மற்றும் அண்டச் சுரப்பி)

நாளமுள்ள சுரப்பி:

1. நாளங்கள் உண்டு
2. உமிழ்நீர் சுரப்பிகள், பால் சுரப்பிகள் மற்றும் வியர்வை சுரப்பிகள்.
3. உமிழ் நீர் சுரப்பியைத் தவிர மற்ற இரண்டு சுரப்பிகள் உடலின் வெளிப்புறத்தில் உள்ளன.

7. பாராதார்மோனின் பணிகள் யாவை?

1. மனித உடலில் கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
2. இரத்தத்தில் கால்சியம் அளவைப் பராமரிப்பதற்காக எலும்பு, சிறுநீரகம் மற்றும் குடல் ஆகியவற்றில் செயலாற்றுகிறது.

8. பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் பின் கதுப்பில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் யாவை? அவை எந்த திசுக்களின் மேல் செயல்படுகின்றன?

அ) வாசோபிரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH)
இது சிறுநீரக குழல்களில் செயல்படுகிறது.

ஆ) ஆக்ஸடோசின்
கருப்பை மற்றும் பால் சுரப்பிகளில் செயல்படுகிறது.

9. தைராய்டு ஹார்மோன்கள் ஏன் "ஆளுமை" ஹார்மோன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன?

- ஏனென்றால் இந்த ஹார்மோன்கள் உடல், மனம் மற்றும் ஆளுமை வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

10. எந்த ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு அயோடின் அவசியமாகிறது? நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் அயோடின் குறைவாக இருப்பதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

- தைராய்டு ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு அயோடின் அவசியமாகிறது.
- நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் அயோடின் குறைவாக இருப்பதால் எளிய காய்டர் குறைபாடு ஏற்படுகிறது
- இதனால் கழுத்துப்பகுதியில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு தைராய்டு சுரப்பி வீங்கி காணப்படும்.

VIII. குறுகிய விடையளி.

1. அ) வாயு நிலையில் உள்ள தாவர ஹார்மோன் எது? தாவரங்களில் அதன் மூன்று செயல்பாடுகளை எழுதுக.

ஆ) தாவரங்களின் இறுக்க நிலை ஹார்மோன் என்று அழைக்கப்படுவது எது? ஏன்?

- எத்திலின் ஒரு வாயு நிலையில் உள்ள தாவர ஹார்மோன் ஆகும்.
    - i) இது ஒரு வளர்ச்சி அடக்கி ஆகும்.
    - ii) கனிகள் வளர்ச்சியடைவதிலும் பழுப்பதிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

வாழ்வியல் விளைவுகள்:

1) இருவித்திலைத் தாவரங்களில் வேர் மற்றும் தண்டு நீட்சி அடைவதைத் தடைசெய்கிறது.
2) இலைகள் மற்றும் மலர்கள் மூப்படைவதை விரவுப்படுத்துகிறது.
3) இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகளில் உதிர்தல் அடுக்கு உற்பத்தியாவதைத் தூண்டுகிறது. இதனால் இவை முதிர்ச்சி அடையும் முன்னரே உதிர்ந்துவிடுகின்றன.
4) மொட்டுகள், விதைகளின் உறக்கத்தை நீக்குகிறது.

ஆ) இறுக்க நிலை ஹார்மோன் அப்சிசிக் அமிலம் (ABA) ஆகும்.

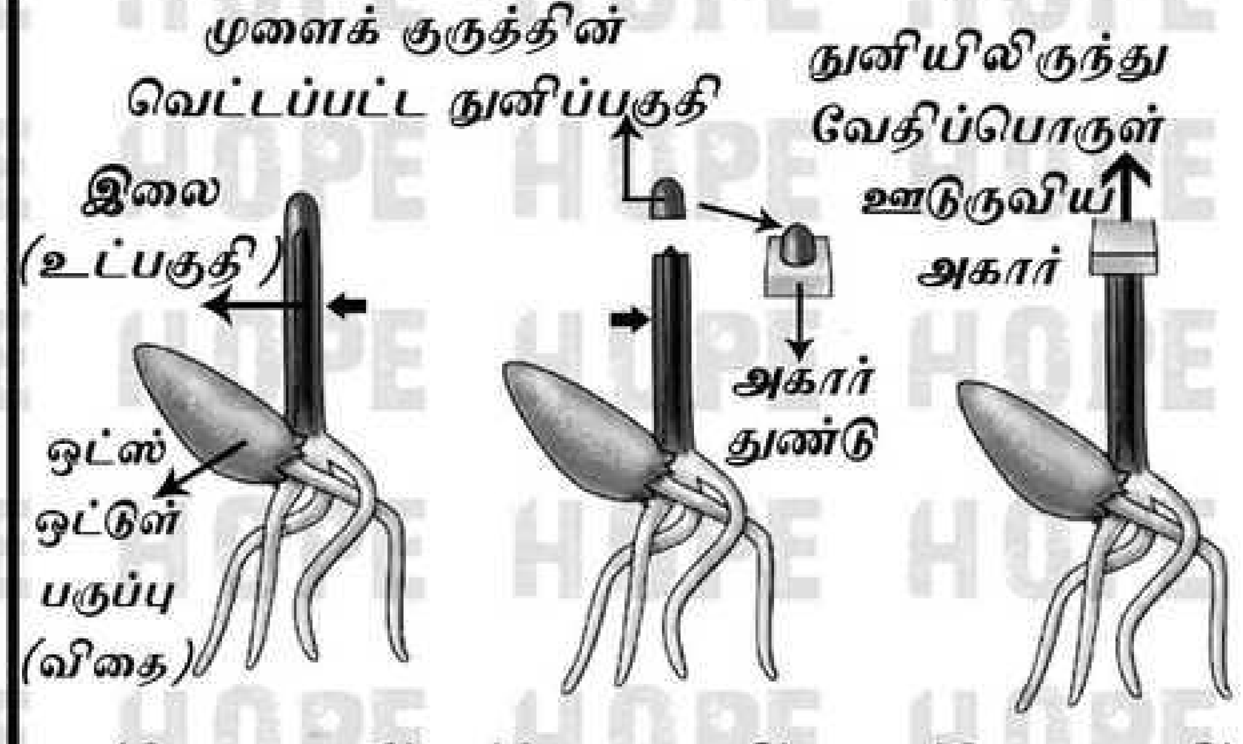
- இது உதிர்தல் மற்றும் உறக்க நிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் வளர்ச்சி அடக்கி ஆகும்.
- இது பல்வேறு வகையான இறுக்க நிலைகளுக்கு எதிராக தாவரங்களின் சகிப்புத் தன்மையை அதிகரிக்கிறது.
- எனவே இது இறுக்கநிலை ஹார்மோன்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.
- இந்த ஹார்மோன் பசுங்கணிகங்களில் காணப்படுகிறது.

2. வளர்ச்சியைத் தூண்டும் ஹார்மோன் முளைக் குருத்து உறையின் நுனியில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது என்பதை விளக்கும் ஆய்வினை விவரி.

- பிரிட்ஸ் வார்மால்ட் வெண்ட் என்ற டச்சு நாட்டு உயிரியல் அறிஞர் தாவரங்களில் ஆக்சின் இருப்பதையும், அதன் விளைவுகளையும் விளக்கினார்.
- அவர் அவினா முளைக்குருத்து உறையில் வரிசையாக பல ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார்.

சோதனை: 1

- அவினா தாவரத்தின் முளைக்குருத்து உறையின் நுனியை நீக்கினார்.
- பிறகு நுனி நீக்கப்பட்ட முளைக்குருத்து உறை வளரவில்லை.
- இறுதியில் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஏதோ ஒரு பொருள் முளைக்குருத்தின் நுனியில் உருவாக்கப்படுகிறது என்பதைக் கண்டறிந்தார்.



(சோதனை 1) (சோதனை 2) (சோதனை 3)

சோதனை எண்: 2

- நுனி நீக்கப்பட்ட முளைக்குருத்தில் அகார் துண்டை வைத்தார்.
- இறுதியில் நுனியில் எவ்வித பதில் விளைவும் ஏற்படவில்லை.

சோதனை: 3

- முளைக்குருத்தின் நுனியை வெட்டி எடுத்து, அதனை அகார் துண்டின் மீது வைத்தார்.
- ஒரு மணி நேரத்திற்கு பிறகு நுனியை நீக்கிவிட்டு அந்த அகார் துண்டை,
- நுனி நீக்கப்பட்ட முளைக்குருத்தின் மீது வைத்தார். அது நேராக வளர்ந்தது.
- இறுதியில் வெட்டப்பட்ட அந்த முளைக் குருத்தின் நுனியிலிருந்து ஏதோ ஒரு வேதிப்பொருள் அகார் வழியாக ஊடுருவி சென்றுள்ளது என்றும். அந்த வேதிப்பொருள் வளர்ச்சியை தூண்டியது என்பதையும் கண்டறிந்தார்.
- அந்த வேதிப்பொருளுக்கு "ஆக்சின்" என்றும் பெயரிட்டார்.

3. ஜிப்ரல்லின்களின் வாழ்வியல் விளைவுகளை எழுதுக.

1. தாவரங்களின் மீது ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும் போது, அது கணுவிடைப்பகுதியின் அசாதாரண நீட்சியைத் தூண்டகிறது.
   எ.கா: மக்காச்சோளம் மற்றும் பட்டாணி
2. நெருங்கிய இலையடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களின் மீத ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும் போது, திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்கின்றன. இதற்கு போல்டிங் (Bolting) என்று பெயர்.

3. ஜிப்ரல்லின்கள் இருபாலிணைந்த தாவரங்களில் (ஓரில்லத் தாவரங்களில்) ஆண் மலர்கள் தோன்றுவதை ஊக்குவிக்கின்றன(வெள்ளரி)
4. ஜிப்ரல்லின்கள் உருளைக் கிழங்கின் உறக்க நிலையை நீக்குகின்றன.
5. விதைகளற்ற கனிகளைத் (கருவுறாக்கனிகள்- கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே கனிகள் உருவாதால்) தூண்டுவதில் ஆக்சின்களை விட ஜிப்ரல்லின்கள் திறன் மிக்கவை.

எ.கா: தக்காளி

4. ஈஸ்ட்ரோஜன்கள் எங்கு உற்பத்தியாகின்றன? மனித உடலில் இவற்றின் பணிகள் யாவை?

● ஈஸ்ட்ரோஜன், வளர்ச்சியுறும் அண்டத்தின் கிராபியன் செல்களினால் சுரக்கப்படுகின்றது.

பணிகள்:

1. இது பருவமடைதலின் உடல் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.
2. அண்ட செல் உருவாக்கத்தைத் துவக்குகிறது.
3. அண்ட பாலிக்கிள் செல்கள் முதிர்வடைவதைத் தூண்டுகிறது.
4. இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் (மார்பக வளர்ச்சி, குரலில் ஏற்படும் மாற்றம் போன்றவை) வளர்ச்சியடைவதை ஊக்குவிக்கிறது.

5. ஆன்டி டையூட்ரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH) மற்றும் இன்சுலின் குறைவாகச் சுரப்பதால் உண்டாகும் நிலைகள் யாவை? இவை இரண்டும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

ஆன்டி டையூட்ரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH):

● சிறுநீரக குழல்களில் நீர் மீள உறிஞ்சப்படுவது குறைவதால் அதிகப்படியான சிறுநீர் வெளியேற்றும் நிலை (பாலியூரியா) உண்டாகிறது.

● இக்குறைபாடு டயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ் எனப்படும்.

இன்சுலின்:

● இன்சுலின் சுரப்பில் குறைவு ஏற்படுவதால் உண்டாவது டயபடீஸ் மெலிடஸ்.

இக்குறைபாட்டின் காரணமாக,

1. இரத்த சர்க்கரை அளவு அதிகரித்தல் (ஹைபர்கிளைசீமியா)
2. சிறுநீர் அதிகப்படியான குளுக்கோஸ் வெளியேறுதல். (கிளைக்கோசூரியா)
3. அடிக்கடி சிறுநீர் கழித்தல் (பாலியூரியா)
4. அடிக்கடி தாகம் எடுத்தல் (பாலிடிப்சியா)
5. அடிக்கடி பசி எடுத்தல் (பாலிபேஜியா)

ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH):

1. பிட்யூட்டரியின் பின்கதுப்பு ADH ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது.
2. சிறுநீரக குழல்களில் நீர் மீள உறிஞ்சப்படுதலை அதிகரிக்கிறது. இதன் காரணமாக சிறுநீர் மூலம் வெளியேற்றப்படும் நீர் இழப்பை குறைக்கிறது. எனவே இதன் பெயர் சிறுநீர் பெருக்கெதிர் ஹார்மோன் ஆகும்.

இன்சுலின்:

1. கணையத்திலுள்ள பீட்டா செல்கள் இன்சுலினைச் சுரக்கிறது.
2. குளுக்கோஸைக் கிளைக்கோஜனாக மாற்றிக் கல்லீரலிலும் தசைகளிலும் சேமிக்கிறது.
3. செல்களுக்குள் குளுக்கோஸ் செல்வதை ஊக்குவிக்கிறது.
4. இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவைக் குறைக்கிறது.

IX. உயர் சிந்தனை திறன் வினாக்கள்.

1. பின்வருவனவற்றில் என்ன நடைபெறும் என எதிர்பார்க்கிறாய்?

அ) ஜிப்ரல்லினை நெல் நாற்றுகளில் தெளித்தால்.

ஆ) அழுகிய பழம் பழுக்காத பழத்துடன் சேர்த்து வைக்கப்பட்டால்.

இ) வளர்ப்பு ஊடகத்தில் சைட்டோகைனின் சேர்க்கப்படாத போது.

அ) நெல் நாற்றுக்களின் கணுவிடைப்பகுதியில் அசாதாரண நீட்சியைத் தூண்டுகிறது.

ஆ) i) ஆப்பிள், வாழை, தர்பூசணி போன்ற தாவரங்களில் கனிகள் பழுக்கும் போது அதிக அளவு எத்திலின் உற்பத்தியாகிறது.

ii) மேலும் எத்திலின் கனிகள் பழுப்பதை ஊக்குவிக்கிறது எனவே பழுத்து அழுகிய பழம் பழுக்காதப்பழத்துடன் சேர்த்து வைக்கப்படும் போது எத்திலினால் அந்த பழமும் பழுக்க ஊக்குவிக்கப்படும்.

இ) வளர்ப்பு ஊடகத்தில் உள்ள(திசு வளர்ப்பு முறையில்) காலஸில் இருந்து புதிய உறுப்புகள் தோன்றாது.

2. ஜப்பானிய நெற்பயிரானது ஜிப்ரல்லா பியூஜிகுராய் என்னும் பூஞ்சையால் ஏற்பட்ட பக்கானே நோயினால் பாதிக்கப்பட்டது. அதற்குக் காரணம் இப்பூஞ்சை உற்பத்தி செய்த ஹார்மோன் என முதன்முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த தகவலின் அடிப்படையில் பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.

அ) இந்த செயல்முறையில் சம்மந்தப்பட்ட ஹார்மோனை அடையாளம் காண்க.

ஆ) இந்த ஹார்மோனின் எப்பண்பு இந்த நோயை விளைவித்தது?

இ) இந்த ஹார்மோனின் இரண்டு பணிகளைக் கூறுக.

அ) ஜிப்ரல்லின்கள்

ஆ) நீட்சிப் பண்பு இந்த நோயை விளைவித்தது. மேலும் இதற்குக் கராணமான செயல்திறன் வாய்ந்த பொருள் ஜிப்ரல்லிக் அமிலம் ஆகும்.

இ)

1. தாவரங்களின் மீது ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும் போது, அது கணுவிடைப்பகுதியின் அசாதாரண நீட்சியைத் தூண்டகிறது.
   எ.கா: மக்காச்சோளம் மற்றும் பட்டாணி
2. நெருங்கிய இலையடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களின் மீத ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும் போது, திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்கின்றன. இதற்கு போல்டிங் **(Bolting)** என்று பெயர்.
3. ஜிப்ரல்லின்கள் இருபாலிணைந்த தாவரங்களில் (ஓரில்லத் தாவரங்களில்) ஆண் மலர்கள் தோன்றுவதை ஊக்குவிக்கின்றன(வெள்ளரி)
4. ஜிப்ரல்லின்கள் உருளைக் கிழங்கின் உறக்க நிலையை நீக்குகின்றன.
5. விதைகளற்ற கனிகளைத் (கருவுறாக்கனிகள்- கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே கனிகள் உருவாதால்) தூண்டுவதில் ஆக்சின்களை விட ஜிப்ரல்லின்கள் திறன் மிக்கவை. எ.கா: தக்காளி

3. செந்திலுக்கு, அதிக இரத்த அழுத்தம், பிதுங்கிய கண்கள் மற்றும் அதிகமான உடல் வெப்ப நிலை உள்ளது. இந்நிலைக்கு காரணமான நாளமில்லாச் சுரப்பியை அடையாளம் கண்டு அதில் சுரக்கும் எந்த ஹார்மோன் இந்நிலைக்குக் காரணம் எனக் கண்டறிந்து எழுதுக.

- இந்நிலைக்கு காரணமான ஹார்மோன் தைராய்டு ஆகும்.

தைராய்டு ஹார்மோனில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்:

அ) ட்ரைஅயோடா தைரோனின் (T_3)

ஆ) டெட்ரோஅயோடோ தைரோனின் அல்லது தைராக்சின் (T_4)

- தைராக்ஸின் ஹார்மோன் அதிகரித்த காரணத்தால் இந்நிலை ஏற்படுகிறது.

4. சஞ்சய் தேர்வறையில் அமர்ந்திருந்தான் தேர்வு துவங்கும் முன். அவனுக்கு அதிகப்படியான வியர்வையும், இதயத்துடிப்பும் காணப்பட்டன. இந்நிலை அவனுக்கு ஏன் ஏற்படுகிறது?

அட்ரினல் மெடுல்லா சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்:

அ) எபிநெப்ரின் (அட்ரினலின்)

ஆ) நார் எபிநெப்ரின் (நார் அட்ரினலின்)

- இவ்விரண்டு ஹார்மோன்களும் பொதுவாக "அவசர கால ஹார்மோன்கள்" என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- அதனால் இவை மன அழுத்தம் மற்றும் உணர்ச்சி வசப்படும் காலங்களில் உற்பத்தியாகின்றன.
- இந்த ஹார்மோன்கள் "சண்டை, பயமுறுத்தும் அல்லது பறக்கும் ஹார்மோன்கள" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- எனவே தேர்வு நேரங்களில் பயப்படும் போது இந்த ஹார்மோன்கள் சுரக்கின்றன.

5. சூசனின் தகப்பனார், மிகவும் சோர்வடைந்து அடிக்கடி சிறுநீர் கழிக்கிறர். மருத்துவ பரிசோதனைக்குப் பின்னர். அவரது இரத்த சர்க்கரை அளவைப் பராமரிக்க தினமும் ஊசி மூலம் மருந்து செலுத்திக் கொள்ள அறிவுறுத்தப்பட்டார். அவருக்கு இந்நிலை ஏற்படக் காரணமென்ன?
இதனை தடுக்கும் முறைகளைக் கூறுக.

- இந்நிலை ஏற்படக் காரணம் அவருக்கு இன்சுலின் சுரப்பில் குறைவு ஏற்பட்டுள்ளது.
- இதனால் அவருக்கு டயாபடீஸ் மெலிடஸ் குறைபாடு ஏற்பட்டுள்ளது.
- எனவே அவர் தினமும் இன்சுலின் மருந்தை ஊசியின் மூலம் செலுத்தி இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவை ஒழுங்குபடுத்துகிறார்.

தடுக்கும் வழிமுறைகள்:

1. சீரான உடற்பயிற்சி
2. ஆரோக்கியமான சரிவிகித உணவு
3. உடல் எடையைச் சரியான விகிதத்தில் பராமரித்தல்
4. புகைப் பிடித்தலைத் தவிர்த்தல்
5. நிறைய தண்ணீர் குடித்தல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. தாவர ஹார்மோன் என்பது----------ஆகும்

அ) விறைப்பு அழுத்தம் உருவாக காரணமான ஒரு அயனி

ஆ) நிறத்தை அளிக்கும் நிறமி

இ) ஒரு கரிம மூலக்கூறு

ஈ) ஒரு இரண்டாம்நிலை வளர்சிதை மாற்றப் பொருள்

விடை: இ) ஒரு கரிம மூலக்கூறு

2. வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் தாவர ஹார்மோன்கள்

அ) ஜிப்ரல்லின்கள் மற்றும் எத்திலின்

அ) ஆக்சின்கள், ஜிப்ரல்லின்கள் மற்றும் சைட்டோகைனின்கள்

இ) அப்சிசிக் அமிலம் எத்திலின் மற்றும் ஜிப்ரல்லின்கள்

ஈ) ஆக்சின்கள், சைட்டோகைனின்கள் மற்றும் அப்சிசிக் அமிலம்

விடை: அ) ஆக்சின்கள், ஜிப்ரல்லின்கள் மற்றும் சைட்டோகைனின்கள்

3. ஆக்சின் உற்பத்தி நடைபெறும் இடம்--------------

அ) வேர்த்தண்டு நுனி

ஆ) புறணி

இ) சைலம்

ஈ) புளோயம்

விடை: அ) வேர்த்தண்டு நுனி

4. -----------கருவுறாக்கனியதலைத் தாண்டுகிறது

அ) எத்திலின்

ஆ) சூற்பையின் மீது ஆகசினைத் தெளித்தல்

இ) கனியின் மீது ஆக்சினைத் தெளித்தல்

ஈ) இலையின் மீது ஆக்சினைத் தெளித்தல்

விடை: இ) கனியின் மீது ஆக்சினைத் தெளித்தல்

5. பின்வருவனவற்றுள் எது ஆக்சினின் விளைவு என்ன?

அ) நுனி ஆதிக்கம் ஆ) திசைச்சார்ந்த இயக்கம்

இ) செல் நீட்சியாதல் ஈ) போல்டிங்

விடை: ஈ) போல்டிங்

6. அப்சிசிக் அமிலம் முக்கியமாக--------நுண்ணுறுப்பில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

அ) லைசோசோம் ஆ) கோல்கை உறுப்புகள்

இ) பசுங்கணிகம் ஈ) ரைபோசோம்

விடை: இ) பசுங்கணிகம்

7. மரபியல் ரீதியான குட்டைத் தாவரங்கள் நீளமாக வளரத் தூண்டுவது--------------

அ) ஜிப்ரல்லின்கள்

ஆ) ஆக்சின்கள்

இ) சைட்டோகைனின்கள்

ஈ) டித்திலின்

விடை: அ) ஜிப்ரல்லின்கள்

8. பின்வருவனவற்றுள் சரியாக பொருந்தாத இணையைத் தேர்ந்தெடு

அ) அப்சிசிக் அமிலம் -------- இலைத்துளை மூடுதல்

ஆ) ஜிப்ரல்லின்கள் ----------- இலை உதிர்தல்

இ) சைட்டோகைனின் ------- செல்பகுப்பு

ஈ) IAA ------------------------ செல் நீட்சி

விடை:

அ) அப்சிசிக் அமிலம் -------- இலைத்துளை மூடுதல்

9. இயற்கை வளர்ச்சி அடக்கி---------ஆகும்

அ) NAA ஆ) ABA இ) IAA ஈ) GA

விடை: ஆ) ABA

10. பூக்கும் தாவரத்தின் நுனி மொட்டை நீக்குவதால் அல்லது பூக்கும் தாவரத்தைக் கத்தரிப்பதால் ------------- ஏற்படுகிறது.

அ) புதிய நுனி மொட்டுகளின் உற்பத்தி

ஆ) வேற்றிட வோகளின் உற்பத்தி

இ) மலர்கள் முன் மலர்தல் அல்லது மலரின் வளர்ச்சி தடைச் செய்யப்படுதல்

ஈ) பக்கவாட்டு கிளைகள் ஊக்குவிக்கப்பட்டால்

விடை: ஈ) பக்கவாட்டு கிளைகள் ஊ க்குவிக்கப்பட்டால்

11. நாளமில்லாச் சுரப்பிகள், சுரப்பவை நேரடியாக இதில் கலக்கிறது.

அ) நாளங்கள்

ஆ) இரத்தம்

இ) இவை இரண்டும்

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை: ஆ) இரத்தம்

12. ஹைப்போதலாமஸால் கட்டுப்படுத்தப்படும் பிட்யூட்டரி ஹார்மோன்கள்
அ) தைரோட்ரோபின் மற்றும் கார்டிசோல்
ஆ) பாலிக்கிகளைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH) மற்றும் புரோஜெஸ்டிரான்
இ) கார்ட்டிகோட்ராபின் (ACTH), வளர்ச்சி ஹார்மோன் (GH) மற்றும் தைரோட்ரோபின் (TSH)
ஈ) லூட்டினைசிங் ஹார்மோன், கார்டிபோட்ராபின் (ACTH) மற்றும் தைரோட்ரோபின்

விடை: ஈ) லூட்டினைசிங் ஹார்மோன், கார்டிபோட்ராபின் (ACTH) மற்றும் தைரோட்ரோபின்

13. பிட்யூட்டரி சுரப்பி காணப்படும் இடம்
அ) மூச்சுக்குழலைச் சுற்றி
ஆ) இனப்பெருக்க உறுப்புகள்
இ) கணையம்
ஈ) மூளை

விடை: ஈ) மூளை

14. கீழுள்ளவற்றுள் பிட்யூட்டரி சுரப்பி சுரக்காதது எது?
அ) தைராக்ஸின் ஆ) FSH
இ) GH ஈ) ACTH

விடை: அ) தைராக்ஸின்

15. கீழுள்ளவற்றுள் பிட்யூட்டரி முன் கதுப்பு சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்
அ) TSH, ADH மற்றும் புரோலாக்டின்
ஆ) LH, FSH மற்றும் வளர்ச்சி ஹார்மோன்
இ) ACTH, TSH மற்றும் ஆக்ஸடோசின்
ஈ) STH, GH மற்றும் ஆண்டிடையூரிடிக் ஹார்மோன்

விடை: ஆ) LH, FSH மற்றும் வளர்ச்சி ஹார்மோன்

16. கோனோடோராபின்களை சுரப்பது
அ) ஹைபோதலாமஸ்
ஆ) பிட்யூட்டரி முன் கதுப்பு
இ) பிட்யூட்டரியின் பின் கதுப்பு
ஈ) இனப்பெருக்க உறுப்புகள்

விடை: இ) பிட்யூட்டரியின் பின் கதுப்பு

17. வளர்ச்சி ஹார்மோன்களைச் சுரப்பது
அ) பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு
ஆ) பிட்யூட்டரியின் பின் கதுப்பு
இ) அட்ரீனலின் சுரப்பி
ஈ) இனப்பெருக்க உறுப்புகள்

விடை: அ) பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு

18. ஒரு விபத்தில் நான்கு வயது பையனின் பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் முன் கதுப்பு மோசமாக பாதிப்படைகிறது. இதனால் ஏற்படக்கூடிய விளைவு
அ) தைராக்ஸின் அதிக அளவில் வெளியிடப்படும்
ஆ) விந்தணு உருவாக்கம் தூண்டப்படும்
இ) அப்பையனின் வளர்ச்சி (உயரம்) தடைப்படும்
ஈ) பால் சுரப்பிகள் வளர்ச்சியடைவது தூண்டப்படும்

விடை: இ) அப்பையனின் வளர்ச்சி (உயரம்) தடைப்படும்

19. ஒரு மனிதனின் உடல் மற்றும் கால்களில் மிகுதியாக முடி வளர்ந்த' கொரில்லா" போல காணப்படுகிறான். இதற்கு காரணம் கீழுள்ளவற்றுள் உள்ள ஒரு ஹார்மோனின் மிகை சுரப்பு.
அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் FSH
ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் LH
இ) பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் GH
ஈ) தைராய்டு

விடை: இ) பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் GH

20. பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் வளர்ச்சி ஹார்மோனின் மிகை சுரப்பியின் விளைவால் உண்டாவது
அ) குள்ளத்தன்மை ஆ) அசுரத்தன்மை
இ) கிரிட்டினிசம் ஈ) மிக்ஸிடிமா

விடை: ஆ) அசுரத்தன்மை

21. தைராய்டு சுரப்பியில் தைரக்ஸின் ஹார்மோன் உற்பத்தியாவதற்கும், வெளிப்படுவதற்கும் தூண்டுதலாக இருப்பது
அ) LH ஆ) TSH இ) ACTH ஈ) FSH

விடை: ஆ) TSH

22. LH மற்றும் FSH இரண்டையும் இணைத்து இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது
அ) மனச்சோர்வுக்கெதிரான ஹார்மோன்கள்
ஆ) கொனடோட்ராபிக் ஹார்மோன்கள்
இ) அவசர கால ஹார்மோன்கள்
ஈ) நியூரோ ஹார்மோன்கள்

விடை: ஆ) கொனடோட்ராபிக் ஹார்மோன்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. இலைகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம்.
   அ) வெங்காயம்
   ஆ) வேம்பு
   இ) இஞ்சி
   ஈ) பிரையோபில்லம்

விடை: ஈ) பிரையோபில்லம்

2. பாலிலா இனப்பெருக்க முறையான மொட்டு விடுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் உயிரினம்.
   அ) அமீபா
   ஆ) ஈஸ்ட்
   இ) பிளாஸ்மோடியம்
   ஈ) பாக்டீரியா

விடை: ஆ) ஈஸ்ட்

3. சின்கேமியின் விளைவால் உருவானது------
   அ) சூஸ்போர்கள்
   ஆ) கொனிடியா
   இ) சைகோட்(கருமுட்டை)
   ஈ) கிளாமிடோஸ்போர்கள்

விடை: இ) சைகோட்(கருமுட்டை)

4. மலரின் இன்றியமையாத பாகங்கள்
   அ புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம்
   ஆ) புல்லிவட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம்
   இ) அல்லிவட்டம், சூலக வட்டம்
   ஈ) மகரந்தத்தாள் வட்டம், சூலக வட்டம்

விடை: ஈ) மகரந்தத்தாள் வட்டம், சூலக வட்டம்

5. காற்றின் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்களில் காணப்படும் பண்புகள்.
   அ) காம்பற்ற சூல்முடி
   ஆ) சிறிய மென்மையான சூல்முடி
   இ) வண்ண மலர்கள்
   ஈ) பெரிய இறகு போன்ற சூல்முடி

விடை: ஈ) பெரிய இறகு போன்ற சூல்முடி

6. மூடிய விதையுடைய தாவரங்களில் (ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்) ஆண் கேமீட் எவ்வகை செல்லிலிருந்து உருவாகிறது?
   அ) உற்பத்தி செல்
   ஆ) உடல செல்
   இ) மகரந்தத்தூள் தாய் செல்
   ஈ) மைக்ரோஸ்போர்

விடை: அ) உற்பத்தி செல்

7. இனச்செல் (கேமீட்டுகள்) பற்றிய சரியானக் கூற்று எது?
   அ) இருமயம் கொண்டவை
   ஆ) பாலுருப்புகள் உருவாக்குபவை
   இ) ஹார்மோன்களை உற்பத்தி செய்கின்றன
   ஈ) இவை பால் உறுப்புகளிலிருந்து உருவாகின்றன.

விடை: ஈ) இவை பால் உறுப்புகளிலிருந்து உருவாகின்றன.

8. விந்துவை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய அடர்த்தியான முதிர்ந்த மிகவும் சுருண்ட தனித்த நாளம் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
   அ) எபிடிடைமிஸ்
   ஆ) விந்து நுண்நாளங்கள்
   இ) விந்து குழல்கள்
   ஈ) விந்துப்பை நாளங்கள்

விடை: அ) எபிடிடைமிஸ்

9. விந்து உருவாக்கத்திற்கு ஊட்டமளிக்கும் பெரிய நீட்சியடைந்த செல்கள்
   அ) முதல்நிலை விந்த வளர் உயிரணு
   ஆ) செர்டோலி செல்கள்
   இ) லீடிக் செல்கள்
   ஈ) ஸ்பெர்மட்டோகோனியா

விடை: ஆ) செர்டோலி செல்கள்

10. ஈஸ்ட்ரோஜனை உற்பத்தி செய்வது
   அ) பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு
   ஆ) முதன்மை பாலிக்கிள்கள்
   இ) கிராபியன் பாலிக்கிள்கள்
   ஈ) கார்பஸ் லூட்டியம்

விடை: இ) கிராபியன் பாலிக்கிள்கள்

11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது IUCD?
   அ) காப்பர்-டி
   ஆ) மாத்திரைகள்
   இ) கருத்தடை திரைச் சவ்வு
   ஈ) அண்டநாளத் துண்டிப்பு

விடை: அ) காப்பர்-டி

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இருவித்திலை தாவரத்தில் கருவுறுதல் நடைபெறும் போது சூல்பையில் உள்ள செல்களின் எண்ணிக்கை--------------

விடை: 7 செல்களும் 8 உட்கருக்களும் உள்ளன

2. கருவுறுதலுக்குப் பின் சூற்பை----------------ஆக மாறுகிறது.

விடை: கனி

3. பிளனேரியாவில் நடைபெறும் பாலிலா இனப்பெருக்கம்--------------------------ஆகும்.

விடை: இழப்பு மீட்டல்

4. மனிதரில் கருவுறுதல்-----------------ஆகும்.

விடை: அகக்கருவுறுதல்

5. கருவுறுதலுக்குப் பின்-------------நாட்களில் கரு பதித்தல் நடைபெறுகிறது.

விடை: 6 முதல் 7

6. குழந்தை பிறப்பிற்குப் பின் பால் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் முதல் சுரப்பு------------எனப்படும்.

விடை: கொலஸ்ட்ரம் (சீம்பால்)

7. புரோலாக்டின்-----------------------ஆல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

விடை: முன் பிட்யூட்டரி சுரப்பி

III. பொருத்துக.

1. கீழ்க்கண்ட வார்த்தைகளை அதற்குரிய பொருளோடு பொருத்துக.

கலம் I	கலம் II
பிளத்தல்	ஸ்போரோகைரா
மொட்டுவிடுதல்	அமீபா
துண்டாதல்	ஈஸ்ட்

விடை:

கலம் I	கலம் II
பிளத்தல்	அமீபா
மொட்டுவிடுதல்	ஈஸ்ட்
துண்டாதல்	ஸ்போரோகைரா

2. கீழ்க்கண்ட வார்த்தைகளை அதற்குரிய பொருளோடு பொருத்துக.

அ) குழந்தை பிறப்பு-----1) கருவுருதலுக்கு குழந்தை பிறப்பிற்கு இடைப்பட்டகால அளவு

ஆ) கர்ப்ப காலம்--------2) கருவுற்றமுட்டை எண்டோமெட்ரியத்தில் பதிவது

இ) அண்ட அணு--------3) கருப்பையிலிருந்து குழந்தை வெளியேற்றம்

ஈ) கரு பதித்தல்---------4) கிராபியன் பாலிக்கிள்களிலிருந்து முட்டை வெளியேறுதல்

விடை: அ-----3 ஆ-----1 இ-----4 ஈ-----2

IV. கீழ்க்கண்ட கூற்று சரியா? தவறா? எனக் கூறுக. தவறைத் திருத்தி எழுதுக.

1. சூலின் காம்புப் பகுதி பூக்காம்பு எனப்படும்.

விடை: தவறு

■ சூலின் காம்புப் பகுதி சூல் காம்பு எனப்படும்.

2. விதைகள் பாலின இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் உருவாகிறது.

விடை: சரி

3. ஈஸ்ட் பாலிலா இனப்பெருக்க முறையான செல்பிரிதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது.

விடை: தவறு

■ ஈஸ்ட் பாலிலா இனப்பெருக்க முறையான மொட்டுவிடுதல் அல்லது அரும்பு மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது.

4. மகரந்தத்தூள்களை ஏற்கக்கூடிய சூலகத்தின் பகுதி சூல்தண்டாகும்.

விடை: தவறு

■ மகரந்தத்தூள்களை ஏற்கக்கூடிய சூலகத்தின் பகுதி சூல்முடி ஆகும்.

5. பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் மலரிலுள்ள மகரந்தத்தூள்கள் உலர்ந்து, மென்மையாக. எடையற்றதாகக் காணப்படும்.

விடை: தவறு

■ பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் மலரிலுள்ள மகரந்தத்தூள்கள் பெரியதாகவும் வெளியுறையானது துளைகளுடனும் வெளிப்பக்கத்தில முட்களுடனும் காணப்படும்.

6. இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இனச்செல்கள் இரட்டைமயத் தன்மையுடையவை.

விடை: தவறு

■ இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இனச்செல்கள் ஒற்றைமயத் தன்மையுடையவை.

7. பிட்யூட்டரியின் பின்கதுப்பு LH ஐச் சேர்க்கிறது.

விடை: தவறு

■ பிட்யூட்டரியின் முன்கதுப்பு LH ஐச் சேர்க்கிறது.

8. கருவுற்றிருக்கும் போது மாதவிடாய் சுழற்சி நடைபெறுவதில்லை.

விடை: சரி

9. இனச்செல் உருவாதலை அறுவை சிகிச்சை முறையிலான கருத்தடை முறை செய்கிறது.

விடை: தவறு

- கருத்தடை அறுவை சிகிச்சை ஆண்களில் "வாசெக்டமி (விந்து நாளம் துண்டிப்பு) மற்றும் பெண்களில் டியூபெக்டமி (அண்டநாளத் துண்டிப்பு) முறையில் செய்யப்படுகிறது

10. ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரேஜெஸ்டிரானின் மிகை சுரப்பு மாதவிடாய்க்குக் காரணமாகிறது.

விடை: தவறு

- ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரேஜெஸ்டிரான் அளவு குறைவதால் மாதவிடாய்க்குக் காரணமாகிறது.

V. ஒரு வார்த்தையில் விடையளி.

1. ஒரு மகரந்தத்தூளிலிருந்து இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகள் மட்டும் உருவாகிறது எனில். பத்து சூல்களைக் கருவுறச் செய்ய எத்தனை மகரந்தத்தூள்கள் தேவைப்படும்?
- 10 மகரந்தத்தூள்கள் தேவைப்படும்.

2. சூலகத்தின் எப்பகுதியில் மகரந்தத்தூள் முளைத்தல் நடைபெறுகிறது?
- மகரந்தத்தூள், சூல்முடியை அடைந்ததும் முளைக்கத் தொடங்குகிறது.

3. மொட்டுவிடுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் இரண்டு உயிரிகளைக் குறிப்பிடவும்.
- ஈஸ்ட் மற்றும் ஹைட்ரா

4. ஒரு விதையில் உள்ள கருவூணின் வேலை என்ன?
- கருவூண் உருவாகும் கருவிற்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

5. கருப்பையின் அதிதீவிர தசைச் சுருக்குதலுக்கு காரணமான ஹார்மோனின், பெயரைக் கூறுக.
- ஆக்ஸிடோசின் கருப்பை சுருங்குவதைத் தூண்டுகிறது.

6. விந்துசெல்லின் அக்ரோசோமில் காணப்படக்கூடிய நொதியின் பெயரென்ன?
- ஹயலுரானிடேஸ் என்னும் நொதியைக் கொண்டுள்ளது.

7. உலக மாதவிடாய் சுகாதார தினம் எப்போது கொண்டாடப்படுகிறது?
- மே 28 ஆம் தேதி மாதவிடாய் சுகாதார நாளாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.

8. கருத்தடையின் தேவை என்ன?
- **i)** குழந்தைப் பிறப்பைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு சிறந்த வழிமுறையாகும்.

  ii) உலகளாவிய நலம் சார்ந்த அளவுகோலாக குடும்பக் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டம் திகழ்வதால் இதனால் உலக சுகாதார அமைப்பும் இதனை வலியுறுத்துகிறது.

9. கீழ்க்கண்ட நிகழ்வுகள் பெண்ணின் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் எந்த பாகத்தில் (உறுப்பில்) நடைபெறுகிறது?
அ) கருவுறுதல் ஆ) பதித்தல்

அ) கருவுறுதல்:
- பிறப்புறுப்புப் பாதையில் உள்ள அண்டநாளத்தின் ஆம்புல்லா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.

ஆ) பதித்தல்:
- கருப்பையின் சுவரில் (எண்டோமெட்ரியம்) பதிய வைக்கப்படுகிறது.

VI. குறு வினாக்கள்.

1. பிளனேரியாவைத் துண்டு துண்டாக வெட்டினால் என்ன நிகழும்?
- ஒவ்வொரு துண்டும் ஒரு புது உயிரினத்தைத் தோற்றுவிக்கும்.
- இவ்வாறு இழந்த பாகங்களை மீண்டும் உருவாக்கி புதிய உயிரியைத் தோற்றுவித்தல் இழப்பு மீட்டல் எனப்படும்.

2. உடல இனப்பெருக்கம் ஏன் குறிப்பிட்ட தாவரங்களில் மட்டும் நடைபெறுகிறது?
- குறிப்பிட்ட தாவரங்கள் வளரும் சாத்தியக் கூறுகள் நிறைந்த விதைகளையும் ஸ்போர்களையும்(Spores) உற்பத்தி செய்வதில்லை. எனவே அவைகள் உடல இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடுகிறது.

எ.கா: இலை உடல இனப்பெருக்கம்----பிரோயோபில்லம்
தண்டு உடல இனப்பெருக்கம்-------ஸ்ட்ராபெர்ரி
வேர் உடல இனப்பெருக்கம்-----சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு

- இவ்வகை இனப்பெருக்கத்தின் போது குன்றாப் பகுப்பு (மைட்டாசிஸ்) மட்டும் நடைபெறுகிறது. இதனால் இளம் தாவரங்கள், தாய்த் தாவரங்களைப் போன்றே காணப்படுகிறது.
- பாலின செல்கள் (இனச்செல்கள்) இணைவதில்லை.

3. இரண்டாகப் பிளத்தல் பல் கூட்டுப் பிளத்தலில் இருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

இரண்டாக பிளத்தல்:
1. ஒரு தாய் செல்லில் இருந்து இரண்டு சேய் செல்கள் உருவாகின்றன.
2. ஒரு முறை மட்டுமே பிளக்கிறது.
3. ஒரே நேரத்தில் சைட்டோபிளாசமும் உட்கருவும் பிரிகிறது.

4. எ.கா: அமீபா, யூக்ளினா மற்றும் பாக்டீரியா.

கூட்டுப் பிளத்தல்:

1. ஒரு தாய் செல்லில் இருந்து பல சேய் செல்கள் உருவாகின்றன.
2. மீண்டும் மீண்டும் பிளத்தலில் ஈடுபடுகிறது.
3. முதலில் உட்கரு பிரிந்து பிறகு சைட்டோ பிளாசத்தால் சூழப்படுகிறது.
4. எ.கா: பிளாஸ்மோடியம், ஆல்க்காக்கள்(ஸ்போரோகைரா)

4. மூவிணைவு---வரையறு.

- ஓர் ஆண் இனச்செல் (விந்தணு) அண்டத்துடன் இணைந்து (சின்கேமி) இரட்டைமய சைகோட்டைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- மற்றோர் ஆணின செல் இரட்டை மைய உட்கருவுடன் இணைந்து முதன்மைக் கருவூண் உட்கருவைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- இது மும்மய உட்கரு ஆகும். இங்கு இரண்டு இணைவுகள் (i) சின்கேமி (ii) மூவிணைவு
- நடைபெறுவதால் இது இரட்டைக் கருவுறுதல் எனப்படுகிறது.

5. பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் மலரின் பண்புகள் யாவை?

1. பூச்சிகளைக் கவர்வதற்கு ஏற்றாற்போல் பல நிறம், மணம், தேன் சுரக்கும் தன்மை காணப்படுகிறது.
2. மலர்களில் மகரந்தத்தூள் பெரியதாகவும் வெளியுறையானது துளைகளுடனும் வெளிப்பக்கத்தில் முட்களுடனும் காணப்படுகிறது.

6. ஆண்களின் இரண்டாம் நிலை இனப்பெருக்க உறுப்புகளைக் கூறுக.

- விந்துக்குழல்
- எபிடிடைமிஸ் (விந்தணு முதிர்ச்சிப்பை)
- விந்துப்பை (செமினல் வெசிக்கிள்)
- புராஸ்டேட் சுரப்பி (முன்னிலைச் சுரப்பி)
- ஆண்குறி (பீனிஸ்)

7. கொலஸ்ட்ரம் (சீம்பால்) என்றால் என்ன? பால் உற்பத்தியானது ஹார்மோன்களால் எவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தப்படுகிறது?

- குழந்தைப் பிறப்பிற்குப் பிறகு பால் சுரப்பியிலிருந்து முதன் முதலில் வெளிவரும் பால் கொலஸ்ட்ரம்(சீம்பால்) எனப்படும்.
- முன் பிட்யூட்டரி சுரக்கும் புரோலாக்டின் எனும் ஹார்மோன் பால் சுரப்பியின் நுண்குழல்களில் இருந்து பால் உற்பத்தியாவாதைத் தூண்டுகிறது.
- பின் பிட்யூட்டரியின் ஹார்மோனான ஆக்சிடோசின் பால் வெளியேறுதலைத் தூண்டுகிறது.

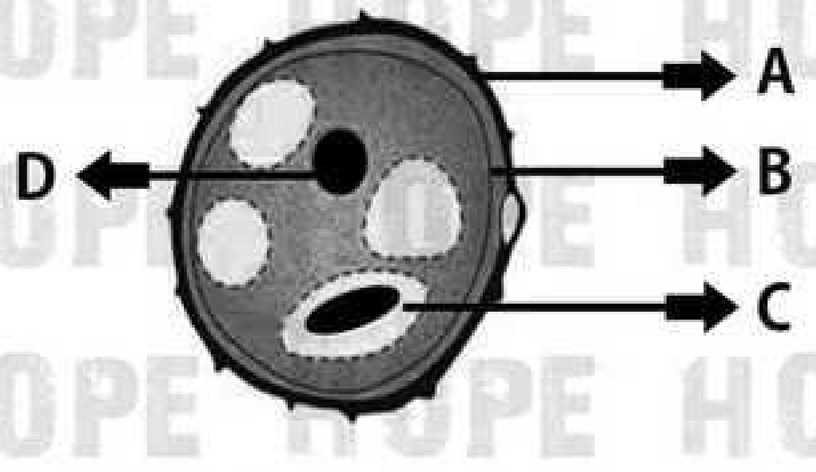
8. மாதவிடாயின் போது மாதவிடாய் சுகாதாரம் எவ்வாறு பராமரிக்கப்படுகிறது?

1. நாப்கின்களை முறையாக, குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் மாற்றுவதன் மூலமாக ஏற்படும் தொற்றினையும், பிறப்புறுப்புகளில் உண்டாகும் வியர்வையினையும். தடுக்கலாம்.
2. பிறப்புறுப்புகளை வெந்நீரைக் கொண்டு தூய்மைப்படுத்துவதன் மூலம் மாதவிடாய் நாள்களில் ஏற்படும் தசைப்பிடிப்புகளில் இருந்து தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.
3. இறுக்கமான ஆடைகளைத் தவிர்த்து, தளர்வான ஆடைகளை அணிவதால், பிறப்புறுப்புகளில் காற்றோட்டத்தை பெறுவதன் மூலம் வியர்வை உருவாதல் தடுக்கப்படுகிறது.

9. தாயின் கருப்பையில் வளர்கின்ற கருவானது எவ்வாறு ஊட்டம் பெறுகிறது?

- தாய் சேய் இணைப்புத் திசுவானது உணவுப் பொருள்களின் பரிமாற்றம், ஆக்ஸிஜன் பரவல், நைட்ரஜன் கழிவுகளை வெளியேற்றுவது மற்றும் கார்பன்டை ஆக்சைடை நீக்குதல் போன்றவற்றை அனுமதிக்கிறது.
- சேயுடன் தாய் சேய் இணைப்புத் திசுவை இணைக்கின்ற இரத்த நாளங்களைக் கொண்ட கொடி தொப்புள் கொடி என்றழைக்கப்படுகிறது.

10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C, மற்றும் D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும்.



A--------எக்ஸைன்

B--------இன்டைன்

C--------உற்பத்தி செல்

D--------உடல் உட்கரு

11. பூக்கும் தாவரங்களில் நடைபெறும் பால் இனப்பெருக்கத்தின் நிகழ்வுகளை எழுதுக.

அ) முதல் நிகழ்வின் வகைகளைக் கூறுக.

ஆ) அந்நிகழ்வின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளைக் குறிப்பிடுக.

பூக்கும் தாவரங்களின் பாலினப்பெருக்கம் இரண்டு படி நிலைகளில் நடைபெறுகிறது.

1. மகரந்தச்சேர்க்கை
2. கருவுறுதல்

மகரந்தச்சேர்க்கையின் வகைகள்:

1. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை(ஆட்டோகேமி)
2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை(அல்லோகேமி)

1. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை(ஆட்டோகேமி):

ஒரு மலரிலுள்ள மகரந்தத்தூள் அதே மலரில் உள்ள சூலக முடியை அல்லது அதே தாவரத்தில் உள்ள வேறொரு மலரின் சூலக முடியைச் சென்றடைவது தன் மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும்.

எ.கா: ஹைபிஸ்கஸ்

தன் மகரந்தச்சேர்க்கையின் நன்மைகள்:

1. இருபால் மலர்களில் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.
2. மலர்கள் புறக்காரணிகளைச் சார்ந்திருக்கத் தேவையில்லை.
3. மகரந்தத்தூள்கள் வீணடிக்கப்படுவதில்லை.

தன் மகரந்தச்சேர்க்கையின் தீமைகள்:

1. விதைகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உருவாகினறன.
2. கருவூண் மிகச் சிறியது, எனவே விதைகள் மிக நலிவடைந்த தாவரங்களை உருவாக்கும்.
3. புதிய வகைத் தாவரம் உருவாகாது.

2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை(அல்லோகேமி):

● ஒரு மலரின் மகரந்தத்தூள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் மலரில் உள்ள சூலக முடியைச் சென்று அடைவது அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும்.

எ.கா: ஆப்பிள், திராட்சை, பிளம் முதலியன.

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையின் நன்மைகள்:

1. அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையின் மூலம் உருவாக்கும் விதைகள், வலிமையான தாவரங்களை உருவாக்கும். இதன் மூலம் புதிய வகைத் தாவரங்கள் உருவாகின்றன.
2. நன்கு முளைக்கும் திறன் கொண்ட விதைகள் உருவாகின்றன.

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையின் தீமைகள்:

1. அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை, புறக்காரணிகளை நம்பி இருப்பதால் மகரந்தச்சேர்க்கை தடைபடுகிறது.
2. அதிக அளவில் மகரந்தத்தூள் வீணாகிறது.
3. சில தேவையில்லாத பண்புகள் தோன்றுகின்றன.
4. மலர்கள் புறக்காரணிகளைச் சார்ந்து இருக்கின்றன.

12. விந்தகம் மனிதனில் வயிற்றுக்குழிக்கு வெளிப்புறத்தில் அமைந்திருப்பதன் காரணம் என்ன? அவற்றைக் கொண்டிருக்கும் பையின் பெயரென்ன?

- பையின் பெயர் விதைப்பை ஆகும்.
- இரண்டு விந்தகங்களும் விதைப்பையில் அமைந்துள்ளது.
- இந்த விதைப்பை வெப்பசீராக்கியாக (Thermoregulator) செயலாற்றும் உறுப்பாகும்.
- விந்துக்களை உருவாக்குவதற்குத் தேவையான உகந்த வெப்பநிலையை இது வழங்குகிறது. சாதாரண உடல் வெப்பநிலையைவிட 1 முதல்
- $3^{O}C$ குறைவான வெப்பநிலையில் விந்தணுவின் வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது.

13. மாதவிடாய் சுழற்சியின் லூட்டியல் நிலை, சுரப்பு நிலை என்றும் அழைக்கப்படுவதன் காரணம் என்ன?

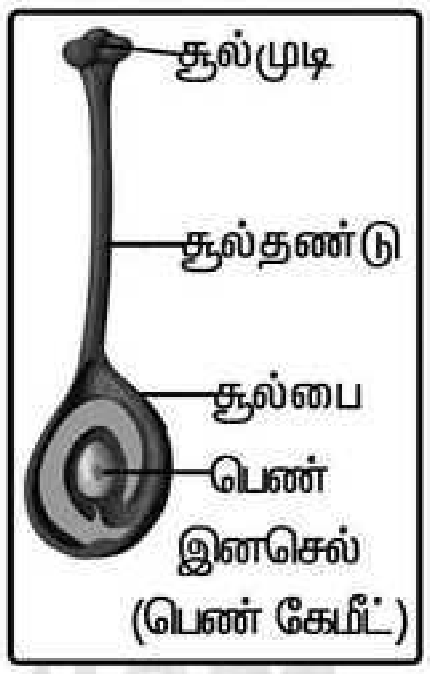
1. காலியான கிராபியன் பாலிக்கிள் வளர்ச்சியுற்று கார்பஸ்லூட்டியமாதல்.
2. கருவுறுதல் நிகழாதபோது கார்பஸ்லூட்டியம் சிதைந்து கருப்பையின் சுவர் உரிந்து கருவுறாத முட்டை இரத்தத்துடன் வெளியேறும்.
3. LH மற்றும் FSH குறைதல்,
   - கார்பஸ்லூட்டியத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புரோஜெஸ்டிரான் அளவு குறைத்து மாதவிடாய் ஏற்படும்.
   - எனவே மாதவிடாய் சுழற்சியின் லூட்டியல் நிலை,சுரப்பு நிலை என்றும் அழைக்கப்படுக்கிறது.

14. நம் நாட்டில் குடும்பக் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டம் அனைத்து மக்களாலும் ஏற்றுக் கொள்ளப்படாததன் காரணம் என்ன?

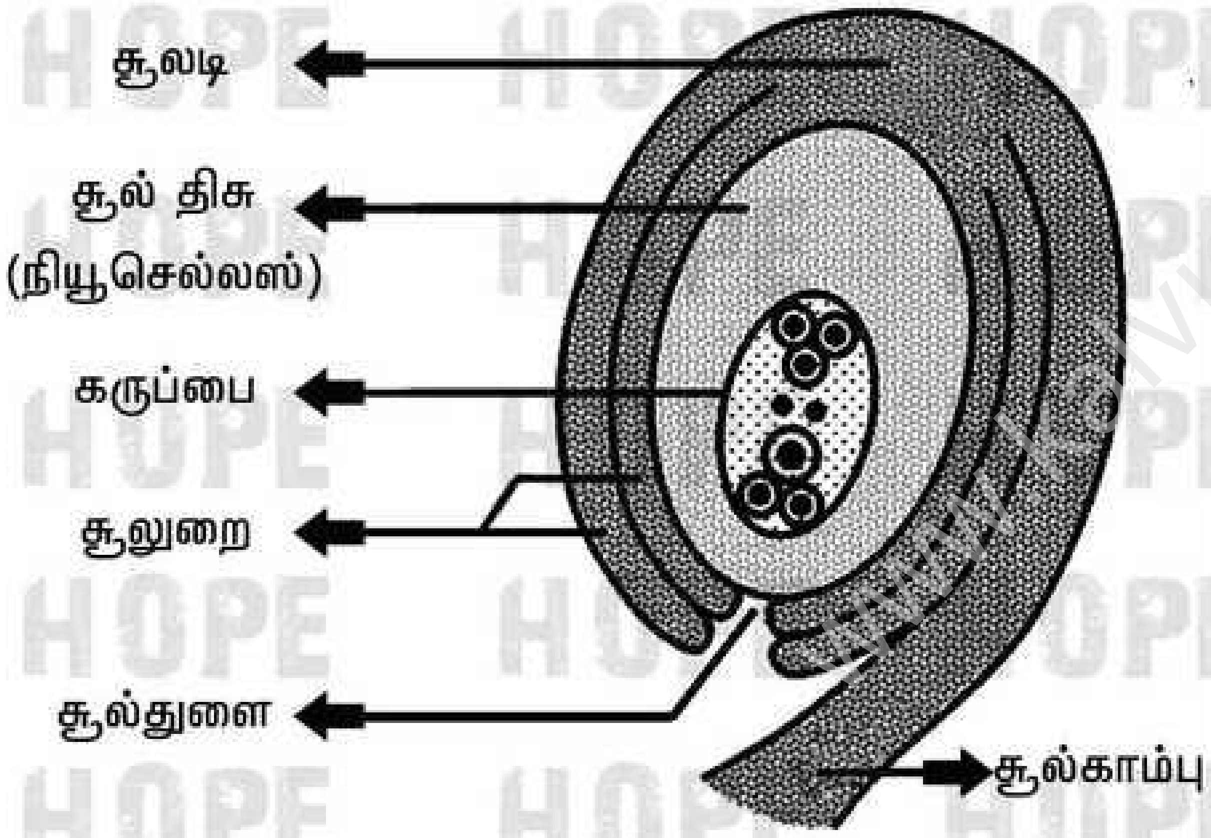
1. சரியான புரிதல் இல்லாமை.
2. போதிய விழிப்புணர்வு இல்லாமை.
3. குடும்பக் கட்டுப்பாடு குறித்த பயம்.
4. கலாச்சாரம் மற்றும் பாரம்பரியம் என்று தவிர்த்தல்.
5. ஆண்பிள்ளை பெற வேண்டும் என்ற எண்ணம்.
6. கல்வியறிவு மக்கள் மத்தியில் முழுமை பெறாமை.

VII. விரிவான விடையளி.

1. பூக்கும் தாவரத்திலுள்ள சூலகத்தின் அமைப்பை விளக்குக.



- சூலின் முக்கியமான பகுதி சூல் திசு ஆகும்.
- இது **2** சூல் உறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- மேல் பகுதியில் சூழ் உறை இணையாமல் அமைந்த இடைவெளியானது சூழ்துளை ஆகும்.
- சூலானது சூழ் அறையினுள் ஒரு சிறிய காம்பின் மூலம் ஒட்டிக் கொண்டுள்ளது.
- இதற்கு சூல் காம்பு என்று பெயர்.
- சூலின் அடிப்பகுதி சூல் முடி எனப்படும்.
- கருப்பையினுள் உள்ள சூல் திசுவினுள் **7** செல்களும் **8** உட்கருக்களும் உள்ளன.



- சூல் துளையின் அருகில் உள்ள மூன்று கருப்பை செல்கள், அண்டசாதனத்தை உருவாக்குகின்றன.
- அடிப்பகுதியில் உள்ள மூன்று உட்கருக்களும் எதிர்த் துருவ செல்களாக உள்ளன.
- மையத்தில் உள்ள ஒரு செல் துருவ செல்லாகவும் உள்ளது.
- அண்ட சாதனமானது ஓர் அண்ட செல்லையும் **2** பக்கவாட்டு செல்களையும் கொண்டுள்ளது.
- இந்த பக்கவாட்டு செல்கள் சினையாற்றியம் **(Synergids)** என அழைக்கப்படுகின்றன.

2. மாதவிடாய் சுழற்சியின் நிலைகள் யாவை? அந்நிலைகளின் போது அண்டகம் மற்றும் கருப்பையில் நிகழும் மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

நிலை	நாட்கள்	அண்டகத்தில் நிகழும் மாற்றங்கள்	கருப்பையில் நிகழும் மாற்றங்கள்	ஹார்மோன்களில் நிகழும் மாற்றங்கள்
மாதவிடாய் நிலை	**4-5** நாள்கள்	முதல்நிலை பாலிக்கிள்களின் வளர்ச்சி	கருப்பையின் எண்டோமெட்ரியத்தின் உட்சுவர் உரிந்து ஏற்படும் இரத்தப்போக்கு	புரோஜெஸ்ட்டிரான் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அளவு குறைதல்
பாலிக்குலார் நிலை	**6-13** நாட்கள்	முதல்நிலை பாலிக்கிள்கள் வளர்ச்சியடைந்து முதிர்ச்சியடைந்த கிராபியன் பாலிக்கிள்களாதல்	பெருக்க நிலையினால் எண்டோமெட்ரியம் புத்தாக்கம் பெறுதல்	**FSH** மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அதிகரிப்பு
அண்டம் விடுபடும் நிலை	**14-ம்** நாள்	கிராபியன் பாலிக்கிள் வெடித்து அண்டம் விடுபடுதல்	எண்டோமெட்ரியத்தின் சுவர் தடிமனாகிறது	**LH**-ன் உச்ச நிலை
லூட்டியல் நிலை	**15-28** நாட்கள்	காலியான கிராபியன் பாலிக்கிள் வளர்ச்சியுற்று கார்பஸ்லூட்டியமாதல்	முட்டையில் கருவுறுதல் நிகழ்ந்தால் எண்டோமெட்ரியம் கருபதிவுக்கு தயாராகிறது. கருவுறுதல் நிகழாதபோது கார்பஸ்லூட்டியம் சிதைந்து கருப்பையின் சுவர் உரிந்து கருவுறாத முட்டை இரத்தத்துடன் வெளியேறும்.	**LH** மற்றும் **FSH** குறைதல், கார்பஸ்லூட்டியத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புரோஜெஸ்டிரான் அளவு குறைந்து மாதவிடாய் ஏற்படும்

மாதவிடாயின் சுழற்சி நிலைகள்:

1. மாதவிடாய் அல்லது அழிவு நிலை
2. பாலிக்குலார் அல்லது பெருக்க நிலை
3. அண்டம் விடுபடும் நிலை
4. லூட்டியல் அல்லது உற்பத்தி நிலை

X. உயர்சிந்தனை வினாக்கள்.

1. பூக்கும் தாவரத்தில் உள்ள மகரந்தத்தூள் முளைத்து மகரந்தக் குழாயை உருவாக்குகிறது. இது இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளை எடுத்துச் செல்கிறது. அண்ட செல்லுடன் கருவுறுதல் நடைபெறுவதற்கு ஒரே ஒரு ஆண் கேமீட் மட்டும் போதுமானதெனில். இரண்டு ஆண் கேமீட் ஏன் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது?

i) ஓர் ஆண் இனச்செல் (விந்தணு) அண்டத்துடன் இணைந்து (சின்கேமி) இரட்டைமய சைகோட்டைத் தோற்றுவிக்கிறது.

ii) மற்றொரு ஆணின செல் இரட்டைமைய உட்கருவுடன் இணைந்து முதன்மைக் கருவூண் உட்கருவைத் தோற்றுவிக்கிறது.

iii) இது மும்மய உட்கரு ஆகும். மூவிணைவுக்குப் பின்னர் முதன்மைக் கருவூண் உட்கரு, கருவூணாக மாறுகிறது.

iv) இந்த கருவூண், உருவாகும் கருவிற்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

2. பருவமடைதலுக்கு முன்னரும், கர்ப்பத்தின் போதும் மாதவிடாய் சுழற்சி நிகழ்வதில்லை ஏன்?

i) பருவமடைதலுக்கு முன்னர் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பாகிய அண்டம் முதிர்ச்சியடையமால் இருப்பதாலும் இதனால் உருவாகும் ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டீரான் ஹார்மோன்களின் தூண்டுதல்கள் நடைபெறுவதில்லை.

ii) மேலும் இந்நிலையில் அண்ட செல்கள் உருவாகுவதில்லை. எனவே மாதவிடாய் சுழற்சி நிகழ்வதில்லை.

iii) கருவுற்ற காலம் முதல் கர்ப்பகாலம் முடியும் வரை கார்பஸ்லூட்டியத்தால் சுரக்கப்படும் புரோஜெஸ்டிரோன் என்னும் ஹார்மோன் கருப்பையின் சுவரை தடிமனாகவும் மற்றும் மற்ற பாலிக்கிள்கள் முதிர்ச்சியடைவதைத் தடுத்தும் பராமரிக்கிறது. இதனால் கர்ப்பத்தின் போது மாதவிடாய் சுழற்சி நிகழ்வதில்லை.

3. கீழ்க்கண்ட பத்தியைப் படித்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளி.

ராகினியும் அவளது பெற்றோரும் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சியைப் பார்த்து கொண்டிருந்தனர். அப்போது நாப்கின்கள் பயன்படுத்துவதை ஊக்குவிக்கும் விளம்பரம் ஒளிபரப்பாகிக் கொண்டிருந்தது. உடனே ராகினியின் பெற்றோர்கள் அந்த சேனலை மாற்றினார். ஆனால் ராகினி அதற்கு தன்னுடைய எதிர்ப்பைத் தெரிவித்து. அந்த விளம்பரத்தின் தேவையையும் முக்கியத்துவத்தையும் விளக்கினார்.

அ) முதல் மாதவிடாய் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? அது எப்போது நிகழ்கிறது?

ஆ) மாதவிடாயின் போது மேற்கொள்ள வேண்டிய நாப்கின் சுகாதாரத்தை வரிசைப்படுத்துக.

இ) தன் பெற்றோரின் இச்செயலுக்கு ராகினி தனது எதிர்ப்பை தெரிவித்தது சரியா? சரி எனில் விளக்கம் கூறுக.

அ) பூப்படைதல் என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வு 11 வயது முதல் 13 வயதிற்குள் ஆரம்பிக்கிறது.

ஆ) i) நாப்கின்கள் மற்றும் டாம்பூன்ஸ் (உறிபஞ்சிகள்) களைப் பயன்படுத்திய பிறகு மூடப்பட்ட நிலையில் (தாள்களைக் கொண்டு) அப்புறப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

ii) பயன்படுத்திய நாப்கின்கள் மற்றும் டாம்பூன்களை கழிவறைகளுக்குள் போடக் கூடாது.

iii) பயன்படுத்திய நாப்கின்களை எரியூட்டிகளைப் (Incinerator) பயன்படுத்தி முறையாக அகற்ற வேண்டும்.

இ) ராகினி செய்தது சரியே,

i) ஏனென்றால் இதன் மூலம் நாப்கின் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

ii) எவ்வாறு பயன்படுத்துவது, எப்பொழுது பயன்படுத்துவது என்பதைப் பற்றி அறியலாம்.

iii) இதன் மூலம் பெண்கள் தன் சுகாதாரத்துடன் ஆரோக்கியமாக வாழலாம்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. மலர்களில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கத்தின் சரியான படிநிலை

அ) பூத்தல், விதை உருவாதல், கருவுறுதல், மகரந்தச் சேர்க்கை

ஆ) மகரந்தச்சேர்க்கை, கருவுறுதல் விதை உருவாதல், பூக்குதல்

இ) விதை உருவாதல், கருவுறுதல், பூத்தல், மகரந்தச்சேர்க்கை

ஈ) பூத்தல், மகரந்தச்சேர்க்கை, கருவுறுதல், விதை உருவாதல்

விடை: ஈ) பூத்தல், மகரந்தச்சேர்க்கை, கருவுறுதல், விதை உருவாதல்

2. முதிர்ந்த கருப்பையில் உள்ள செல்கள் மற்றும் உட்கருக்களின் எண்ணிக்கை

அ) 7 செல்கள், 8 உட்கருக்கள்

ஆ) 8 செல்கள், 7 உட்கருக்கள்

இ) 6 செல்கள், 8 உட்கருக்கள்

ஈ) 7 செல்கள், 6 உட்கருக்கள்

விடை: அ) 7 செல்கள், 8 உட்கருக்கள்

3. மாமரத்தில்---------முறையில் உடல இனப்பெருக்கம் நடைபெறும்

அ) திசு விளர்ப்பு ஆ) ஒட்டுதல்

இ) கிளை நடுதல் ஈ) பதியன் இடுதல்

விடை: ஆ) ஒட்டுதல்

4. கீழே குறிப்பிட்டுள்ளவற்றில் எந்த முறையில் மரபியல் சேர்க்கை மூலம் வேறுபாடுகள் தோன்றுகின்றன.

அ) உடல இனப்பெருக்கம்

ஆ) கன்னி பிறப்பு முறை (பார்த்தினோ ஜெனிசிஸ்)

இ) பாலினப் பெருக்கம்

ஈ) பாலிலா இனப்பெருக்கம்

விடை: இ) பாலினப் பெருக்கம்

5. ஒற்றை மய இன செல்கள் (கேமீட்டுகள்) இணைந்த -----------எனப்படும்.

அ) செல் சுழற்சி ஆ) குன்றல் பகுப்பு

இ) குன்றாப் பகுப்பு ஈ) சின்கேமி

விடை: ஈ) சின்கேமி

6. கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவற்றில் எது ஆண் இன செல்லை (கேமீட்) உற்பத்தி செய்யும்

அ) கருவூண் ஆ) சினைமாற்றியம்

இ) மகரந்தத்தூள் ஈ) ஆன்டிபோடல்ஸ்

விடை: இ) மகரந்தத்தூள்

7. பூச்சிகள் மூலம் நடைபெறும் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை------------எனப்படும்.

அ) அனிமோபீலி ஆ) எண்டமோபீலி

இ) ஹைட்ரோபீலி ஈ) ஆர்னித்தோபீலி

விடை: ஆ) எண்டமோபீலி

8. பின்வருவனவற்றுள் பொருந்தாதைக் குறிப்பிடுக

அ) கருவூண் ஆ) சினையாற்றியம்

இ) மகரந்தத்தூள் ஈ) ஆன்டிபோடல்ஸ்

விடை: இ) மகரந்தத்தூள்

9. பின்வருவனவற்றுள் சரியான இணையைத் தேர்ந்தெடு

அ) கருவூண் - இருமயநிலை

ஆ) கரு - மும்மயம்

இ) அண்டசெல் - இருமயநிலை

ஈ) ஆண்கேமீட் - ஒருமயநிலை

விடை: ஈ) ஆண்கேமீட் - ஒருமயநிலை

10. பின்வருவனவற்றுள் எந்நிகழ்ச்சி கருவுறுதலுக்குப் பின் நடைபெறுகிறது

அ) மகரந்தத்தூள் சூல் முடியை அடைதல்

ஆ) மலர் உருவாதல்

இ) கனி உருவாதல்

ஈ) மகரந்தத் தூள் முளைத்தல்

விடை: இ) கனி உருவாதல்

11. செர்டோலி செல்களிலிருந்து விந்து செல்லானது வெளியேறுதல்--------என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அ) ஸ்பெர்மடிலியாசிஸ்

ஆ) விட்டலின் உருவாக்கம்

இ) விந்தணுவாக்கம்

ஈ) விந்து செல்லாதல்

விடை: ஈ) விந்து செல்லாதல்

12. கிராபியன் பாலிக்கிள்---------------கொண்டுள்ளது
அ) பல ஊசைட்டுகள்
ஆ) பல விந்து செல்கள்
இ) ஒரு ஊசைட்
ஈ) முட்டையை கருவுறச் செய்வதற்கான பகுதி

விடை: இ) ஒரு ஊசைட்

13. சாதரண மாதவிடாய் சுழற்சியுடன் எது சரியாகப் பொருந்தியுள்ளது?
அ) எண்டோமெட்ரியம் மீள் உருவாக்கம் - 5 லிருந்து 10 நாட்கள்
ஆ) முட்டை வெளியேறுதல் - 5 வது நாள்
இ) எண்டோமெட்ரியம்கதித்தலுக்குத் தேவையான சத்துக்களை சுரப்பது - 11 -லிருந்து 18 நாட்கள்
ஈ) புரோஜெஸ்ட்டினின் அளவு அதிகரிப்பது - 1 லிருந்து 15 நாட்கள்

விடை: அ) எண்டோமெட்ரியம் மீள் உருவாக்கம் - 5 லிருந்து 10 நாட்கள்

14. மனிதனில் கருவுறுதல் நடைபெறும் இடம்
அ) பெலோப்பியன் நாளங்கள்
ஆ) யூஸ்டேஷியன் குழல்கள்
இ) அண்ட நாளம்
ஈ) கருப்பை

விடை: அ) பெலோப்பியன் நாளங்கள்

15. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று முதல்நிலை பால் இனப்பெருக்க உறுப்புகளாகும்?
அ) விந்தகங்கள் மற்றும் அண்டகங்கள்
ஆ) விந்தகங்கள் மற்றும் ஆண்குறி
இ) அண்டகம் மற்றும் புணர் குழாய்
ஈ) விந்தகங்கள், ஆண்குறி, அண்டகம் மற்றும் புணர் குழாய்

விடை: அ) விந்தகங்கள் மற்றும் அண்டகங்கள்

16. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று சரியானது
" கருப்பையை அகற்றிய பின்பு"
அ) அண்டம் விடுபடுதல் நடைபெறுகிறது.
ஆ) அண்டம் விடுபடுதல் நிகழ்வதில்லை
இ) கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது
ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

விடை:
அ) அண்டம் விடுபடுதல் நடைபெறுகிறது.

17. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று நோய் அறிகுறியற்ற பாக்டீரியாவுடன் தொடர்புடைய கூற்று
அ) பாக்டீரியாவினால் ஏற்படுகிறது
ஆ) சிறுநீர்ப்பையில் ஏற்படும் தொற்று
இ) அறிகுறிகள் காணப்படும்
ஈ) அறிகுறிகள் காணப்படுவதில்லை

விடை: இ) அறிகுறிகள் காணப்படும்

18. நாப்கின்களை----------இடைவெளிகளில் மாற்றுவதன் மூலம், தொற்று மற்றும் சிராய்ப்புகளைத் தவிர்க்கலாம்.
அ) ஒவ்வொரு 6 மணி நேர
ஆ) ஒவ்வொரு 4 மணி நேர
இ) ஒவ்வொரு 7 மணி நேர
ஈ) ஒரு நாளில் இருமுறை

விடை: அ) ஒவ்வொரு 6 மணி நேர

19. வளரும் கருவிற்கும் தாய்க்கும் இடையே தற்காலிக இணைப்பை ஏற்படுத்தும் கருப்பைச் சுவருடன் இணைந்த அமைப்பு---------என்று அழைக்கப்படுகிறது.
அ) கருப்பை
ஆ) அண்டகம்
இ) தாய் சேய் இணைப்புத் திசு
ஈ) எண்டோமெட்ரியம்

விடை: இ) தாய் சேய் இணைப்புத் திசு

20. விந்தணுவாக்கத்தின் சரியான வரிசை--------
அ) வளர்ச்சி நிலை, பெருக்க நிலை, விந்தணு உற்பத்தி, முதிர்ச்சி நிலை
ஆ) பெருக்க நிலை, வளர்ச்சி நிலை, முதிர்ச்சி நிலை, விந்தணு நிலை
இ) பெருக்க நிலை, முதிர்ச்சி நிலை, விந்தணு உற்பத்தி, வளர்ச்சி நிலை
ஈ) விந்தணு உற்பத்தி, முதிர்ச்சி நிலை, பெருக்க நிலை, வளர்ச்சி நிலை

விடை: ஆ) பெருக்க நிலை, வளர்ச்சி நிலை, முதிர்ச்சி நிலை, விந்தணு நிலை

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மெண்டலின் கருத்துப்படி அல்லீல்கள் கீழ்க்கண்ட பண்புகளை பெற்றுள்ளன.
   அ) ஒரு ஜோடி ஜீன்கள்
   ஆ) பண்புகளை நிர்ணயிப்பது
   இ) மரபணுக்களை (ஜீன்) உருவாக்குவது
   ஈ) ஒடுங்கு காரணிகள்

   விடை: ஆ) பண்புகளை நிர்ணயிப்பது

2. எந்நிகழ்ச்சியின் காரணமாக 9:3:3:1 உருவாகிறது?
   அ) பிரிதல்
   ஆ) குறுக்கே கலத்தல்
   இ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல்
   ஈ) ஒடுங்கு தன்மை

   விடை: இ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல்

3. செல் பகுப்படையும் போது. ஸ்பின்டில் நார்கள் குரோமோசோமுடன் இணையும் பகுதி.
   அ) குரோமோமியர்
   ஆ) சென்ட்ரோசோம்
   இ) சென்ட்ரோமியர்
   ஈ) குரோமோனீமா

   விடை: இ) சென்ட்ரோமியர்

4. சென்ட்ரோமியர் மையத்தில் காணப்படுவது --------------------வகை குரோமோசோம்.
   அ) டீலோ சென்ட்ரிக்
   ஆ) மெட்டா சென்ட்ரிக்
   இ) சப்-மெட்டா சென்ட்ரிக்
   ஈ) அக்ரோ சென்ட்ரிக்

   விடை: ஆ) மெட்டா சென்ட்ரிக்

5. டி.என்.ஏ முதுகெலும்பாக----------உள்ளது
   அ) டீ ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரை
   ஆ) பாஸ்பேட்
   இ) நைட்ரஜன் காரங்கள்
   ஈ) சர்க்கரை பாஸ்பேட்

   விடை: (நைட்ரஜன் காரத்துடன் இணைந்த) ஈ) சர்க்கரை பாஸ்பேட் தொகுதி

6. ஒகசாகி துண்டுகளை ஒன்றாக இணைப்பது.
   அ) ஹெலிகேஸ்
   ஆ) டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ்
   இ) ஆர்.என்.ஏ பிரைமர்
   ஈ) டி.என்.ஏ லிகேஸ்

   விடை: ஈ) டி.என்.ஏ லிகேஸ்

7. மனிதனில் காணப்படும் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை-----------------
   அ) 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 ஜோடி அல்லோசோம்கள்
   ஆ) 22 ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 அல்லொசோம்
   இ) 46 ஆட்டோசோம்கள்
   ஈ) 46 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 ஜோடி அல்லோசோம்கள்

   விடை: அ) 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 ஜோடி அல்லோசோம்கள்

8. பன்மய நிலையில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குரோமோசோம்களை இழத்தல்---- என அழைக்கப்படுகிறது.
   அ) நான்மய நிலை
   ஆ) அன்யூபிளாய்டி
   இ) யூபிளாய்டி
   ஈ) பல பன்மய நிலை

   விடை: ஆ) அன்யூபிளாய்டி

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. மெண்டலின் ஒரு ஜோடி வேறுபட்ட பண்புகள் ------------------என அழைக்கப்படுகின்றன.

   விடை: அல்லீல்கள் அல்லது அல்லிலோ மார்புகள்.

2. ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் (ஜீனின்) வெளித்தோற்றம்----------------------எனப்படும்.

   விடை: பீனோடைப்

3. ஒவ்வொரு செல்லின் உட்கருவில் காணப்படும் மெல்லிய நூல் போன்ற அமைப்புகள்---------என அழைக்கப்படுகின்றன.

   விடை: குரோமோசோம்கள்

4. ஒரு டி.என்.ஏ இரண்டு-------இழைகளால் ஆனது.

   விடை: பாலி நியூக்ளியோடைடு

5. ஒரு ஜீன் அல்லது குரோமோசோம் ஆகியவற்றின் அமைப்பு அல்லது அளவுகளில் ஏற்படக்கூடிய பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய மாற்றங்கள் ---------------------என அழைக்கப்படுகின்றன.

   விடை: சடுதி மாற்றம்

III. கிழ்க்கண்ட கூற்று சரியா? தவறா? எனக் கூறுக. தவறை திருத்தி எழுதுக.

1. மெண்டலின் இரு பண்பு கலப்பு விகிதம் F_2 தலைமுறையில் 3:1 ஆகும்.

   விடை: தவறு

   - மெண்டலின் இரு பண்புக் கலப்பின் புறத்தோற்ற விகிதம் F_2 தலைமுறையில் 9:3:3:1 ஆகும்.

2. ஒடுங்கு பண்பானது ஓங்கு பண்பினால் மாற்றப்படுகிறது.

விடை: தவறு

■ ஒடுங்கு பண்பானது ஓங்கு பண்பினால் மறைக்கப்படுகிறது.

3. ஒவ்வொரு கேமீட்டும் ஜீனின் ஒரே ஒரு அல்லீலைக் கொண்டுள்ளது.

விடை: சரி

4. ஜீன் அமைப்பில் வேறுபட்ட இரண்டு தாவரங்களைக் கலப்பினம் செய்த பெறப்பட்ட சந்ததி கலப்புயிரி ஆகும்.

விடை: சரி

5. சில குரோமோசோம்களில் டீலோமியர் எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது.

விடை: தவறு

■ சில குரோமோசோம்களின் ஒரு முனையில் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது. இந்த இணையுறுப்பு சாட்டிலைட் என அழைக்கப்படுகிறது.

6. டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ் நொதியின் உதவியுடன் புதிய நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்பட்டு புதிய நிரப்பு டி.என்.ஏ இழை உருவாகிறது.

விடை: சரி

7. டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 45குரோமோசோம்கள் உள்ள மரபியல் நிலை.

விடை: தவறு

■ டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 47 குரோமோசோம்கள் அதாவது 21 வது குரோமோசோமில் ஒரு கூடுதல் நகல் குரோமோசோம் (21 வது டிரைசோமி) உள்ள மரபியல் நிலை ஆகும்

IV. பொருத்துக.

1. ஆட்டோசோம்கள்--------அ) டிரைசோமி 21
2. இருமயநிலை--------------ஆ) 9:3:3:1
3. அல்லோசோம்கள்--------இ) 22 ஜோடி குரோமோசோம்கள்
4. டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி------------ஈ) 2n
5. இருபண்புக் கலப்பு-------உ) 23 வது ஜோடி குரோமோசோம்கள்

விடை: 1----இ 2----ஈ 3----உ 4----அ 5----ஆ

V. ஒரு வாக்கியத்தில் விடையளி.

1. ஈரிணை வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்ட உயிரிகளில் கலப்பினம் செய்வது எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
   - இரண்டு இணை எதிரெதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக்கலப்பு இருபண்பு கலப்பு எனப்படும்.
   - எ.கா: மெண்டல் தனது ஆய்வுக்கு எடுத்துக் கொண்ட விதையின் நிறம் மற்றும் வடிவம்.

2. ஏந்தச் சூழ்நிலையில் இரண்டு அல்லீல்களும் ஒத்த நிலையில் இருக்கும்?
   - ஹோமோசைகஸ் நிலையில்(ஒத்த கருநிலை) எ.கா: கலப்பற்ற நெட்டை மற்றும் கலப்பற்ற குட்டை.

3. ஒரு தோட்டப் பட்டாணிச் செடி இலைக் கோணத்தில் மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது மற்றொரு செடி நுனியில் மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. இவற்றுள் எது ஓங்கு பண்பை பெற்றிருக்கும்?
   - மெண்டலின் ஆய்வுப்படி
     கோண மலர்--------ஓங்குப் பண்பு
     நுனி மலர்------------ஒடுங்குப் பண்பு

4. மரபு வழியாக ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பினை கடத்தும் டி.என்.ஏ வின் பகுதிக்கு என்ன பெயர்?
   - மரபு வழியாக ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பினை கடத்தும் டி.என்.ஏ வின் பகுதி ஜீன் ஆகும்.

5. டி.என்.ஏ வில் நியூக்ளியோடைடுகளை இணைக்கும் பிணைப்பின் பெயரை எழுதுக.
   - பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்பு

VI. குறுகிய விடையளி.

1. மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு ஏன் தோட்ட பட்டாணிச் செடியைத் தேர்ந்தெடுத்தார்?
   1. இதில் இயற்கையாகவே தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதால், தூய தாவரங்களைப் பெருக்கம் செய்வது எளிது.
   2. இது ஓராண்டு (ஒரு பருவ) தாவராமாக இருப்பதால் வாழ்க்கைக் காலம் மிகக் குறுகியது. எனவே குறுகிய காலத்தில் பல தலைமுறைகளை விரைவில் அறிந்து கொள்ளலாம்.

3. இதில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை செய்வது மிகவும் எளிது.

4. ஆழமாக வரையறுக்கப்பட்ட பல வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

5. மலர்கள் அனைத்தும் இருபால் தன்மை கொண்டவை.

2. பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவீர் அறிவது என்ன?

பீனோடைப்:

i) ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித்தோற்றத்தைப் புறத்தோற்றம் (பீனோடைப்) என்கிறோம்.

எ.கா: மெண்டலின் ஒரு பண்பு கலப்பு ஆய்வில்.

புறத்தோற்ற விகிதம் 3 : 1

நெட்டை : குட்டை

ஜீனோடைப்:

i) தாவரங்களின் ஜீனாக்கம் ஜீனோடைப் எனப்படும்.

எ.கா: மெண்டலின் ஒரு பண்பு கலப்பு ஆய்வில்.

ஜீனாக்கம் விகிதம் 1 : 2 : 1

கலப்பற்ற நெட்டை : கலப்பின நெட்டை : கலப்பற்ற குட்டை

3. அல்லோசோம்கள் என்றால் என்ன?

- ஒரு உயிரினத்தின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிற குரோமோசோம்கள், அல்லோசோம்கள் எனப்படும்.
- மனித செல்லிலுள்ள 23 வது ஜோடி குரேமோசோம்கள் அல்லோசோம்கள் ஆகும்.
- இவை பால் குரோமோசோம்கள் அல்லது ஹெட்டிரோசோம்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

4. ஒகசாகி துண்டுகள் என்றால் என்ன?

- டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் நிகழ்வின் போது பெற்றோர் இழையிலிருந்து உருவாகும் சிறிய பகுதிகள் பின்தங்கிய இழை எனப்படும்.
- இந்த டி.என்.ஏ வின் சிறிய பகுதிகள், ஒகசாகி துண்டுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- இந்த துண்டுகள், டி.என்.ஏ லிகேஸ் நொதியால் இணைக்கப்படுகின்றன.

5. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் யூபிளாய்டி நிலை சாதகமானதாக ஏன் கருதப்படுகிறது?

- உயிரிகள் வழக்கமான இருமய (2n) குரோமோசோம்களை விட அதிக எண்ணிக்கையில் பெற்றுள்ள நிலை யூப்ளாய்டி எனப்படும்.
- எனவே நான்மய நிலையில்(4n) தாவரங்கள் அளவில் பெரிய பழம் மற்றும் பூக்களை விளைவிக்கிறது.
- ஆனால் மும்மய நிலையில் (3n) தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் மலட்டுத்தன்மை உடையது.

6. ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரமானது (T T) தூய குட்டைத் தாவரத்துடன் கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் தோன்றும் F_1 மற்றும் F_2 தலைமுறை தாவரங்கள் எவ்வகை தன்மையுடையன என்பதை விளக்குக.

மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பு ஆய்வின் படி:

பெற்றோர் தலைமுறை (P):

- தூய நெட்டை மற்றும் தூய குட்டை

முதல் சந்ததி (F_1) பெற்றோர்:

- கலப்பின் (T T மற்றும் t t) மூலம் பெறப்பட்ட விதைகளில் இருந்து தோன்றும் அனைத்துத் தாவரங்களும் நெட்டைத்(T T) தன்மைக் கொண்ட ஒரு பண்புக் கலப்புயிரிகள் ஆகும்.

இரண்டாம் சந்ததி (F2) தலைமுறை:

- F_1 சந்ததி கலப்புயிரிகளை தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு ஈடுபடுத்தும் போது,
- 3 நெட்டைத் தாவரங்களும் : 1 குட்டைத் தாவரங்களும் கிடைக்கிறது.
- எனவே புறத்தோற்ற விகிதம் 3 : 1 ஆகும்.

F_2 சந்ததி:

- இந்த சந்ததியில் மூன்று வகையான தாவரங்கள் தோன்றுகின்றன.

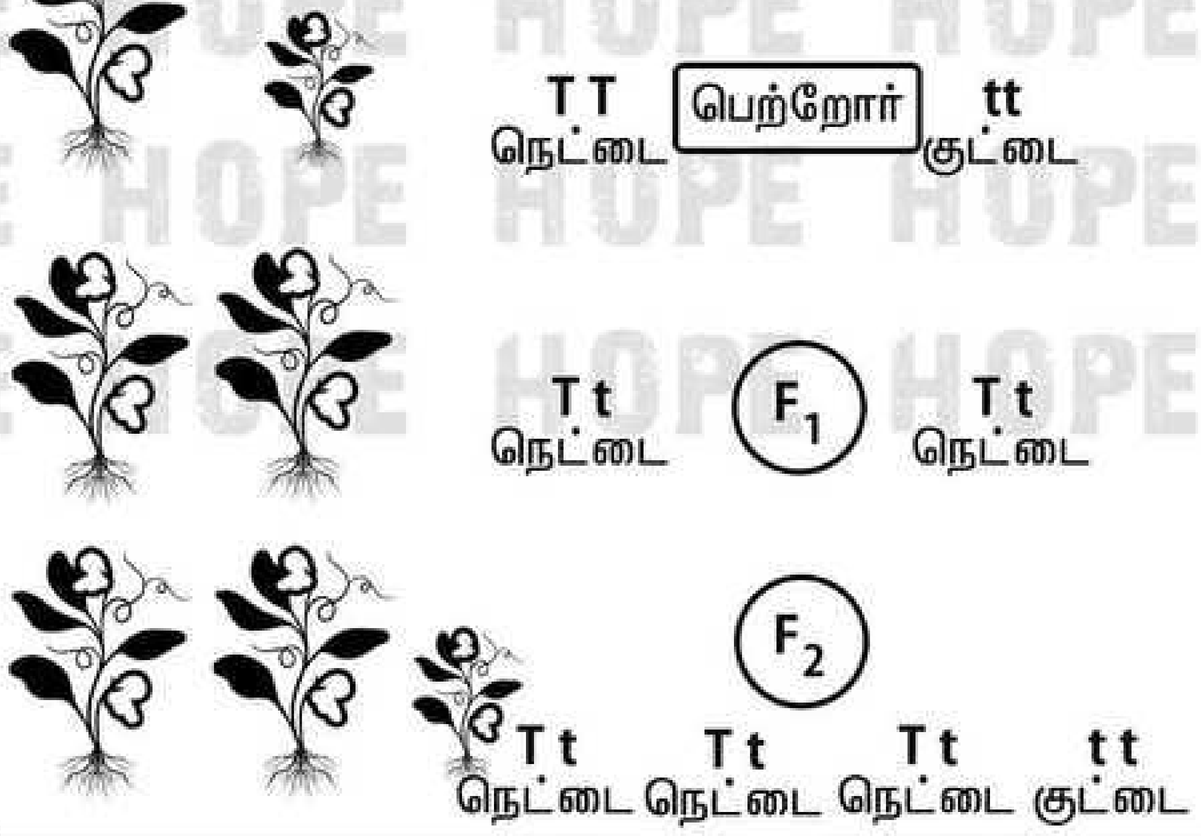
கலப்பற்ற நெட்டை (ஹோமோசைகஸ்) T T-----1

கலப்பின நெட்டை (ஹெட்டிரோசைகஸ்) T t-----2

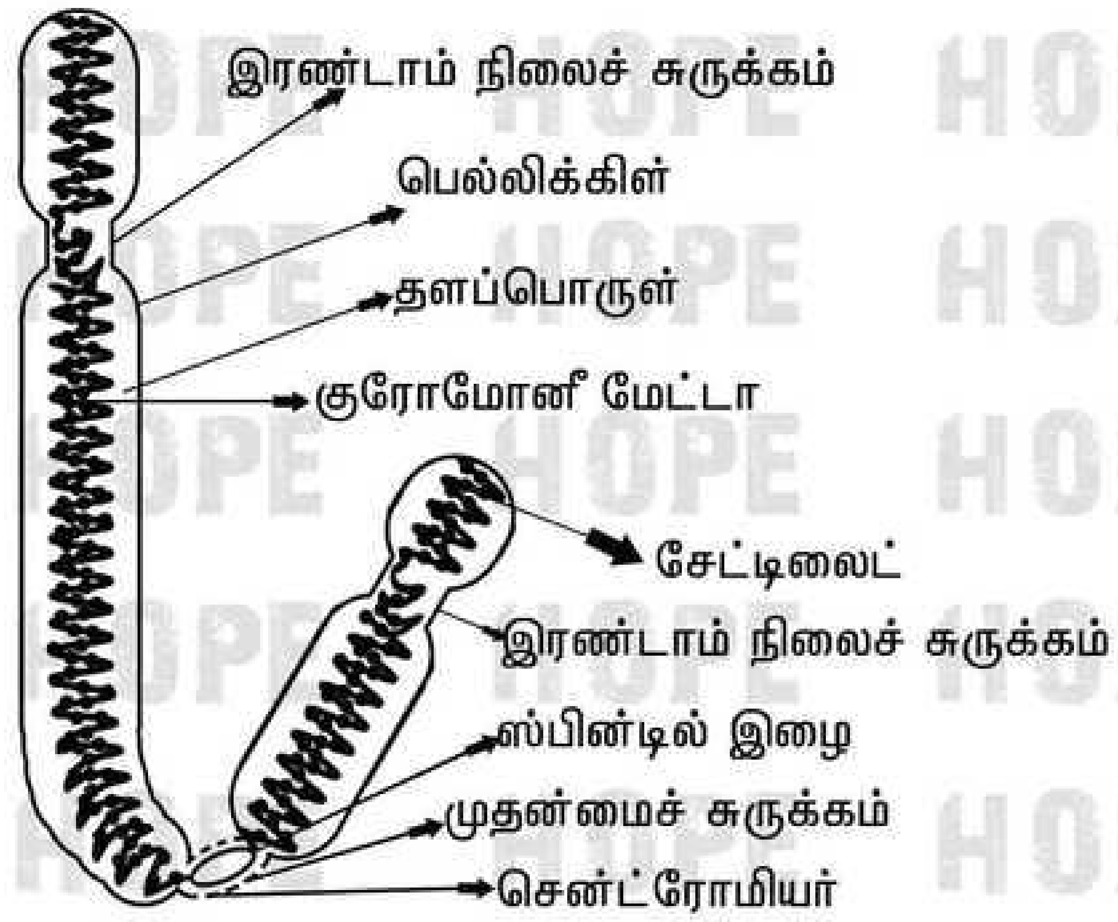
கலப்பற்ற குட்டை---------------------------t t-----1

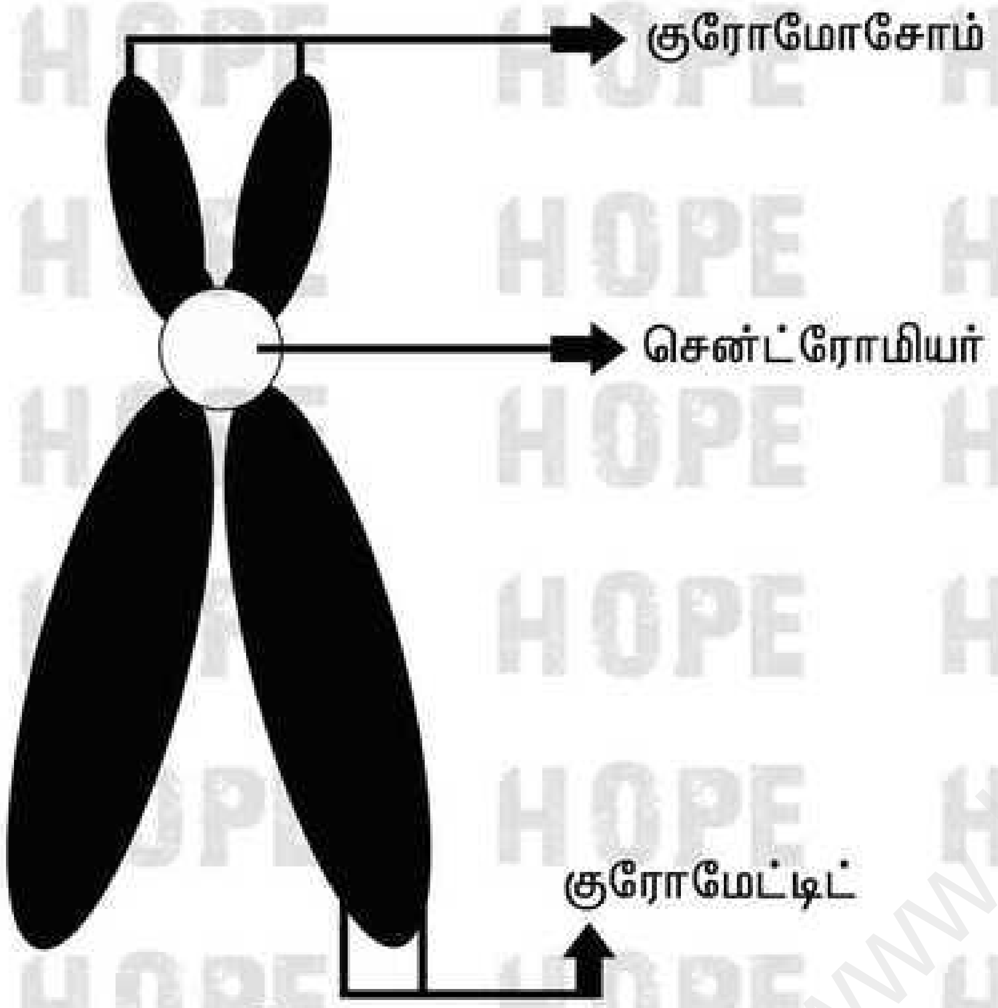
■ எனவே ஒரு பண்புக் கலப்பின் ஜீனாக்க விகிதம்

1 : 2 : 1



7. குரோமோசோமின் அமைப்பை விவரிக்கவும்.





- சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் என்று அழைக்கப்படும் 2 ஒத்த இழைகளை உள்ளடக்கிய மெல்லிய, நீண்ட மற்றும் நூல் போன்ற அமைப்புகள், குரோமோசோம்கள் எனப்படும்.
- சென்ட்ரோமியர், 2 குரோமேடிட்டுகளையும் ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் ஒன்றாக இணைக்கிறது.
- ஒவ்வொரு குரோமேடிட்டும், திருகு போல் சுருட்டப்பட்ட மெல்லிய குரோமோனீமா என்ற அமைப்பால் ஆனது.
- குரோமோனீமா தன் முழு நீளத்திற்கும் எண்ணற்ற மணி போன்ற குரோமோமியர்களைக் கொண்டுள்ளது.
- குரோமோசோம்கள் டி.என்.ஏ, ஆர்.என்.ஏ குரோமோசோம் புரதங்கள் (ஹிஸ்டோன் மற்றும் ஹிஸ்டோன் அல்லாதவை) சில உலோக அயனிகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டது.
- இந்தப் புரதங்கள் குரோமோசோம் கட்டமைப்பிற்கு ஆதாரமாக விளங்குகின்றன.

முதன்மைச் சுருக்கம்:

- குரோமோசோமின் 2 கரங்களும் இணையும் புள்ளி, முதன்மைச் சுருக்கம் அல்லது சென்ட்ரோமியர் ஆகும்.
- செல் பிரிதலின் போது, ஸ்பிண்டில் நார்கள் குரோமோசோம்களுடன் இணையும் பகுதி சென்ட்ரோமியர் ஆகும்.

இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம்:

- சில குரோமோசோம்கள் ஏதேனும் சில பகுதிகளில் இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கங்களையும் பெற்றிருக்கும். இந்தப் பகுதி உட்கருப் பகுதி அல்லது உட்கரு மணி உருவாக்கும் பகுதி (உட்கருவில் உட்கருமணி உருவாக்கம்) என அழைக்கப்படுகிறது.

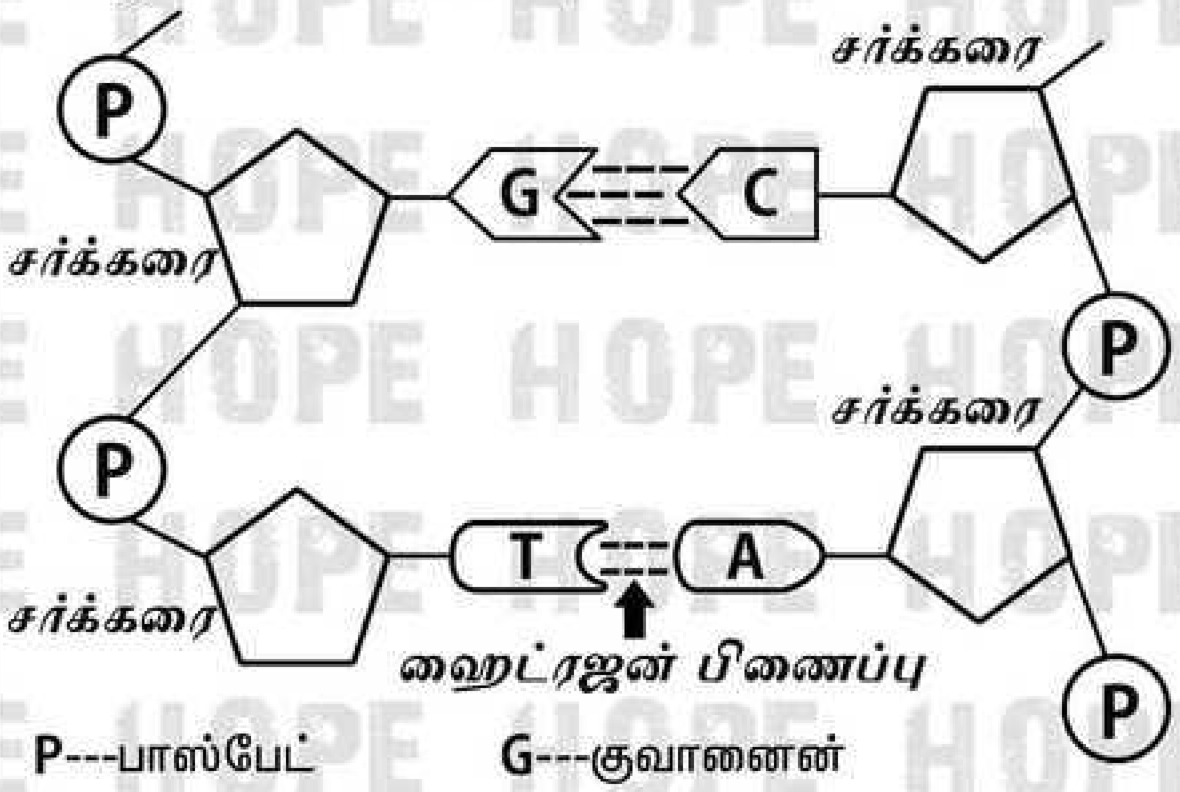
டீலோமியர்:

- குரோமோசோமின் இறுதிப் பகுதி டீலோமியர் என அழைக்கப்படுகிறது.
- குரோமோசோமின் 2 நுனிகளும் எதிரெதிர்த் தன்மை உடையன.
- இது அருகில் உள்ள குரோமோசோம்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேருவதைத் தடுக்கிறது.
- டீலோமியர் குரோமோசோம்களுக்கு நிலைப்புத் தன்மையை அளித்துப் பராமரிக்கிறது.

சாட்டிலைட்:

- சில குரோமோசோம்களின் ஒரு முனையில் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு சாட்டிலைட் என அழைக்கப்படுகிறது.
- சாட்டிலைட்டைப் பெற்றுள்ள குரோமோசோம்கள், சாட்---குரோமோசோம்கள் (Sat---Chromosomes) என அழைக்கப்படுகின்றன.

8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் டி.என்.ஏ வின் பாகங்களைக் குறிக்கவும். அதன் அமைப்பை சுருக்கமாக விவரிக்கவும்.



P---பாஸ்பேட் G---குவானைன்
C---சைட்டோசின் T---தைமின் A---அடினைன்

- டி.என்.ஏ என்பது மில்லியன் கணக்கான நியூக்ளியோடைடுகளை உள்ளடக்கிய மிகப் பெரிய மூலக்கூறு ஆகும்.
- எனவே இது பாலி நியூக்ளியோடைடு (**Poly**-பல) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ஒவ்வொரு நியூக்ளியோடைடுகளும் மூன்று கூறுகளை உள்ளடக்கியது.

1. ஒரு சர்க்கரை மூலக்கூறு--டி ஆக்ஸிரைபோஸ் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
2. ஒரு நைட்ரஜன் காரம்.
   - டி.என்.ஏ வில் உள்ள நைட்ரஜன் காரங்கள் இருவகைப்படும். அவை
     அ) பியூரின்கள் (அடினைன் மற்றும் குவானைன்)
     ஆ) பிரிமிடின்கள் (சைட்டோசின் மற்றும் தைமின்)
3. ஒரு பாஸ்பேட் தொகுதி
   - நியூக்ளியோசைடு மற்றும் நியூக்ளியோடைடு
   - நியூக்ளியோசைடு = நைட்ரஜன் காரம் + சர்க்கரை
   - நியூக்ளியோடைடு = நியூக்ளியோசைடு + பாஸ்பேட் இடம்பெற்றுள்ள பியூரின்கள் மற்றும்
   - பிரிமிடின்களுக்கு ஏற்ப நியூக்ளியோடைடுகள் உருவாகின்றன.

VII. விரிவான விடையளி.

1. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இரு பண்புக் கலப்பை விளக்குக. இது ஒரு பண்புக் கலப்பிலிருந்து எவ்வகையில் வேறுபடுகிறது,

இருபண்புக் கலப்பு:

- இரண்டு இணை எதிரெதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக் கலப்பு இரு பண்புக் கலப்பு எனப்படும்.

மெண்டலின் ஆய்வில்:

- விதையின் நிறம்: மஞ்சள்---------------------பச்சை
  விதையின் வடிவம்: உருண்டை--------------சுருங்கியது

முதல் சந்ததி F_1:

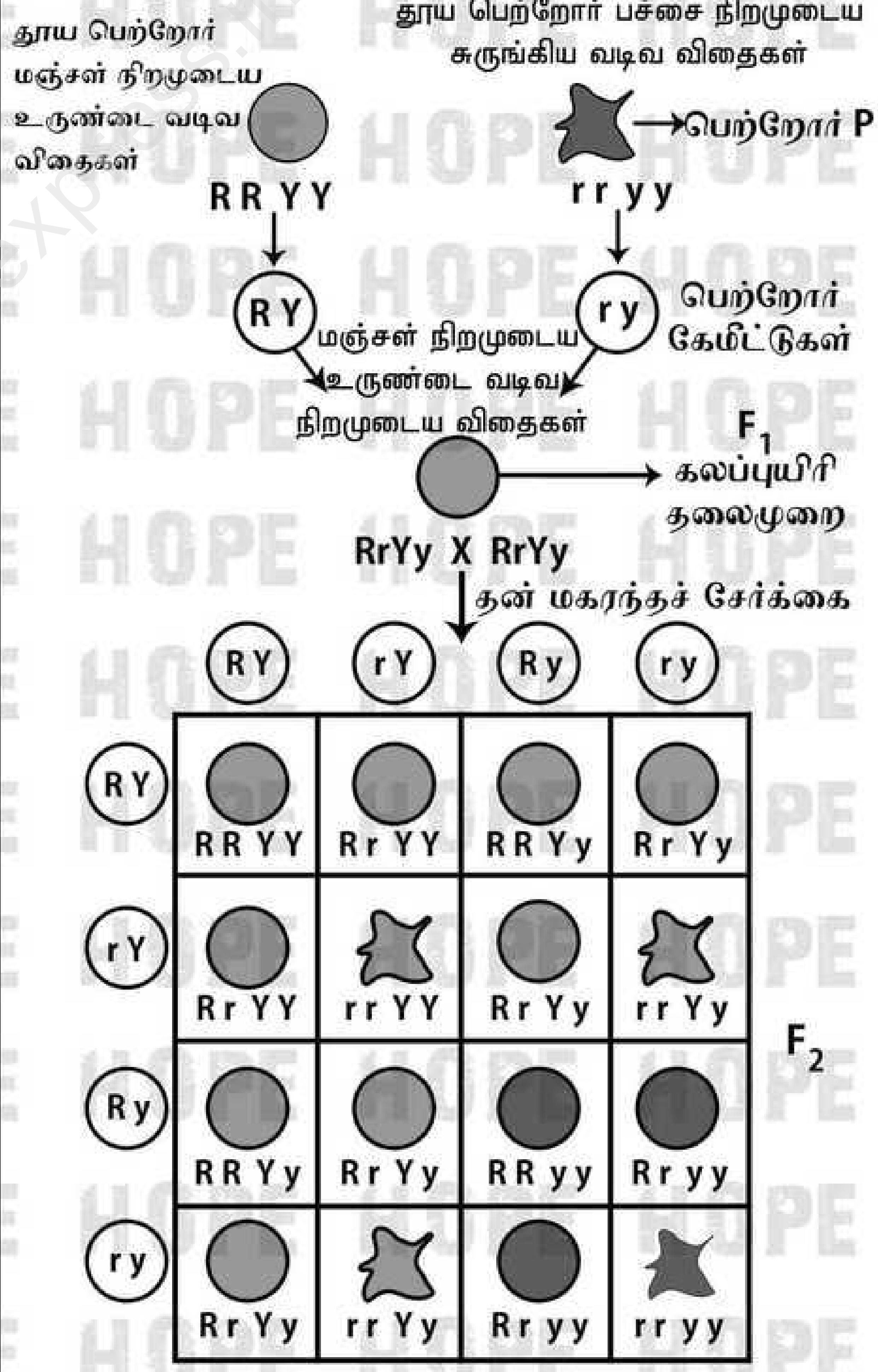
- இந்த இரண்டு தாவரத்தையும் கலப்பு செய்யும் போது கிடைத்த அனைத்து தாவரங்களும் மஞ்சள் மற்றும் உருண்டை வடிவ விதையுடைய தாவரங்கள் ஆகும். பச்சை நிற சுருங்கிய வடிவ விதையுடைய தாவரம் தோன்றவில்லை.
- ஓங்கு பண்பு: மஞ்சள் மற்றும் உருண்டை வடிவ விதையுடைய தாவரம் ஆகும்.
- ஒடுங்கு பண்பு: பச்சை மற்றும் சுருங்கிய வடிவ விதையுடைய தாவரம் ஆகும்.

இரண்டாம் சந்ததி F_2:

- முதல் சந்ததியில் கிடைத்த மஞ்சள் மற்றும் உருண்டை வடிவ இருபண்புக் கலப்புயிரியை தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உட்படுத்தும்போது கிடைத்தது.

மஞ்சள் நிற உருண்டை வடிவ விதையுடைய தாவரம் : 9
பச்சை நிற உருண்டை வடிவ விதையுடைய தாவரம்: 3
மஞ்சள் நிற சுருங்கிய வடிவ விதையுடைய தாவரம்: 3
பச்சை நிற சுருங்கிய வடிவ விதையுடைய தாவரம்: 1

- எனவே இரு பண்புக் கலப்பின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9 : 3 : 3 : 1
- இந்த ஆய்வில் பண்புகளுக்கான காரணிகள் தனித்தன்மையுடனும் சார்பின்றியும் கேமீட்டுகளில் காணப்படுகிறது.
- இக்காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் சார்பின்றி தனித்தன்மை இழக்காமல் அடுத்த சந்ததிக்குச் செல்லும்.

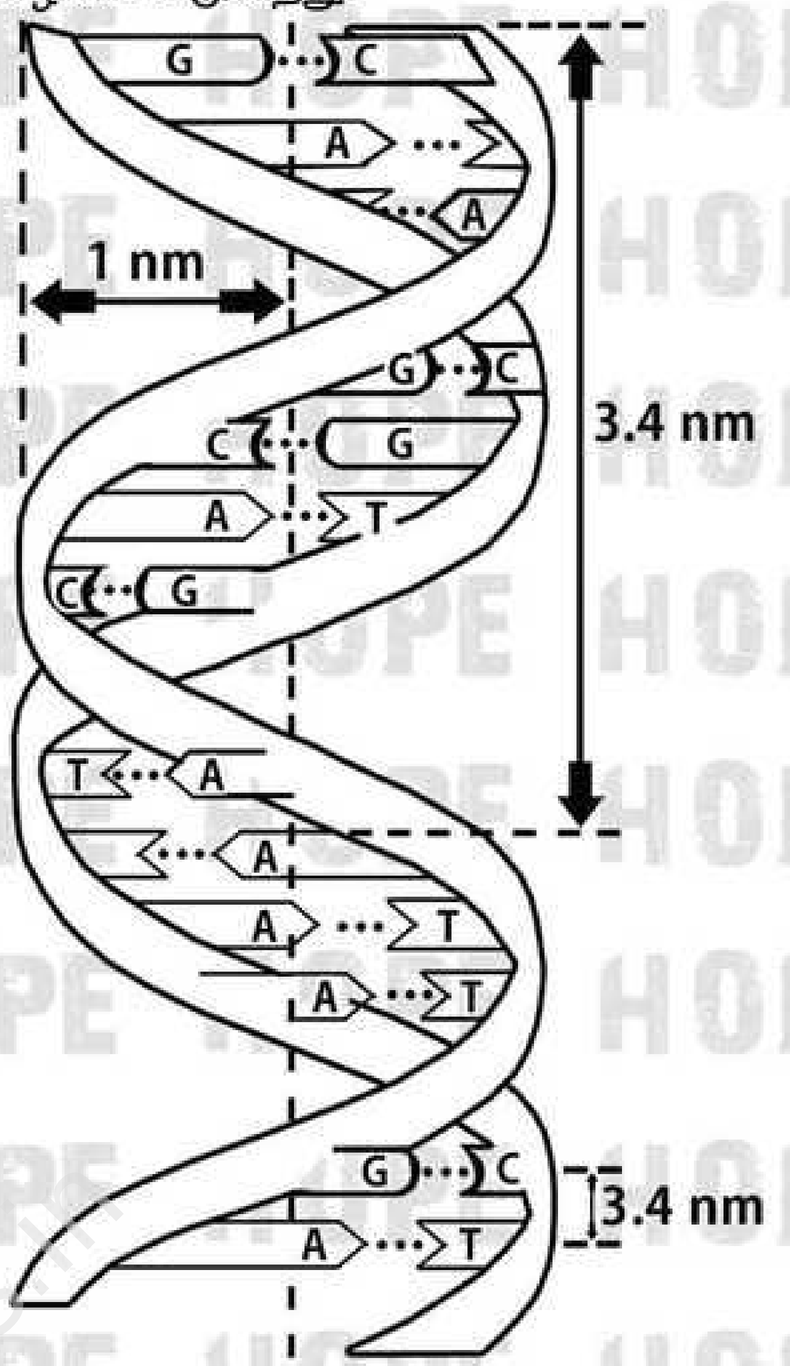


F_2 தலைமுறையின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9 : 3 : 3 : 1

மஞ்சள் உருண்டை: 9 மஞ்சள் சுருங்கியது: 3
பச்சை உருண்டை: 3 பச்சை சுருங்கியது: 1

ஒரு பண்புக் கலப்பு	இரு பண்புக் கலப்பு
1. பட்டாணிச் செடியின் உயரம் என்கிற பண்பு ஆய்வு செய்யப்பட்டது.	1. பட்டாணிச் செடி விதையின் நிறம் மற்றும் வடிவம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது
2. முதல் சந்ததியில்(F_1) கிடைத்த அனைத்து தாவரங்களும் நெட்டைத் தன்மைக் கொண்ட ஒரு பண்புக் கலப்புயிரி ஆகும்.	2. முதல் சந்ததியில்(F_1) கிடைத்த அனைத்து தாவரங்களும் மஞ்சள் நிற உருண்டை வடிவ இரு பண்புக் கலப்பு உயிரி ஆகும்.
3. இரண்டாம் சந்ததியில் (F_1) கிடைத்த தாவரங்களின் புறத்தோற்ற விகிதம் 3 : 1 நெட்டை : குட்டை	3. இரண்டாம் சந்ததியில் (F_2) கிடைத்த தாவரங்களின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9 : 3 : 3 : 1 9--மஞ்சள் உருண்டை 3--மஞ்சள் சுருங்கியது

2. டி.என்.ஏ அமைப்பு எவ்வாறு உருவாகியுள்ளது? டி.என்.ஏ வின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் யாது?
 1. டி.என்.ஏ மூலக்கூறு 2 பாலிநியூக்ளியோடைடு இழைகளால் ஆனது.
 2. இந்த இழைகள் இரட்டைச் சுருள் அமைப்பை உருவாக்குகின்றன. இவ்விழைகள் ஒன்றுக்கொன்று எதிர் இணை இயல்புடன் எதிரெதிர் திசைகளில் செல்கின்றன.
 3. மையத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் காரங்கள், சர்க்கரை - பாஸ்பேட் தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தொகுதிகள் டி.என்.ஏ வின் முதுகெலும்பாக உள்ளன.
 4. நைட்ரஜன் காரங்கள் இணைவுறுதல், எப்பொழுதும் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்திலேயே அமைகிறது. அவை எப்பொழுதும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்படுகின்றன.
 - அடினைன் (A) தைமினுடன் (T) இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது (A = T)
 - சைட்டோசின் (C) குவானைனுடன் (G) மூன்று ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது (C ≡ G)
 - இத்தகைய இணைவுறுதல் நிரப்பு கார இணைவுறுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.



4. நைட்ரஜன் காரங்களுக்கு இடையேயான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு டி.என்.ஏ விற்கு நிலைப்புத் தன்மையைத் தருகிறது.
5. இரட்டைச் சுருள் அமைப்பின் சுற்றும் 34A° (3.4nm) அளவிலானது ஒரு முழு சுற்றில் பத்து பார இணைகள் உள்ளன.
6. இரட்டைச் சுருளில் உள்ள நியூக்ளியோடைடுகள் பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்புகளால் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

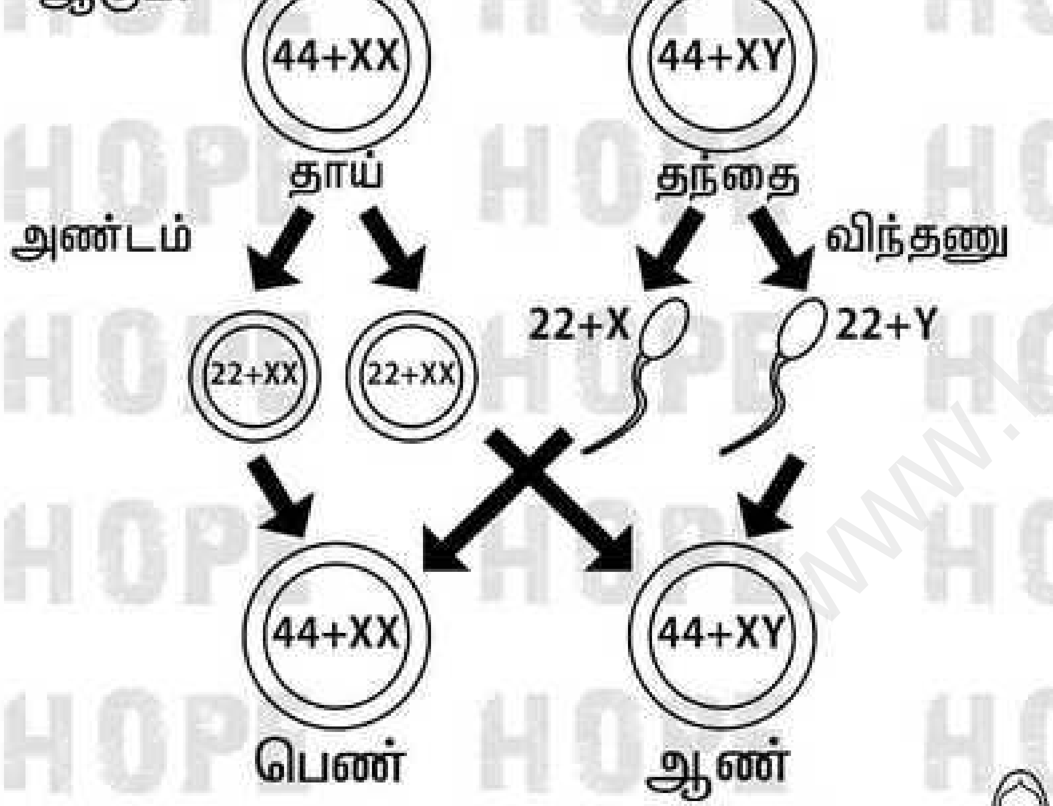
முக்கியத்துவம்:
1. இது மரபியல் தகவல்களை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்துகிறது.
2. இது புரதங்கள் உருவாக்கத்திற்குத் தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுள்ளது.
3. ஒரு உயிரினத்தின் வளர்ச்சி சார் மற்றும் வாழ்வியல் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

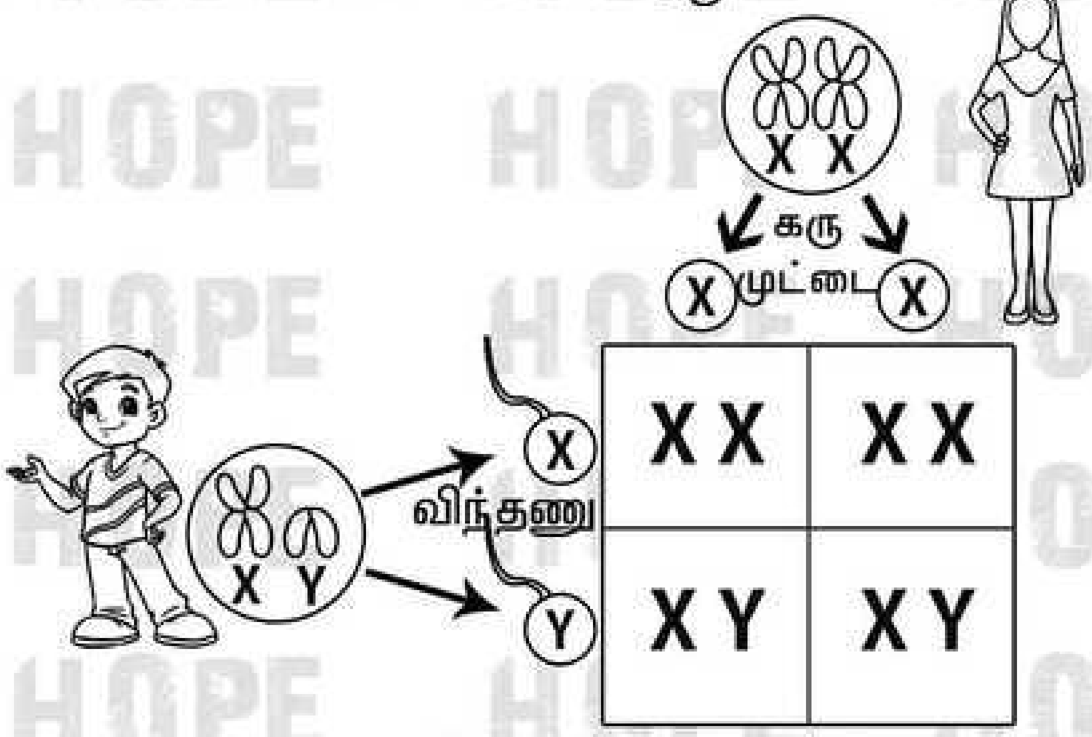
3. புதிதாகப் பிறந்த குழந்தையின் பாலின நிர்ணயம் ஒரு தற்செயல் நிகழ்வு. தாயோ தந்தையோ இதற்குப் பொறுப்பாக கருத முடியாது. குழந்தையின் பாலினத்தை எத்தைகைய இன செல் இணைவு முடிவு செய்கிறது?
 - மனிதனில் 23 ஜோடி குரோமோசோம்கள் உள்ளன.

- அவற்றில் 22 ஜோடி குரோமோசோம்கள் ஆட்டோசோம்கள் ஆகும்.
- 23 வது ஜோடி குரோமோசோம் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கின்ற குரோமோசோம் ஆகும். இது அல்லோசோம் எனப்படும்.

- பெண் கேமீட்டுகள் அல்லது அண்ட செல்கள் ஒரே மாதிரியான குரோமோசோம் அமைப்பைப் (22 + X) பெற்றுள்ளன.
- எனவே மனித இனத்தில் பெண் உயிரிகள் ஹோமோகேமீட்டிக் ஆகும்.

- ஆண் கேமீட்டுகள் அல்லது விந்தணுக்கள் இரண்டு வகைப்படும்.
- இவை இரண்டும் சம விகிதத்தில் உருவாகின்றன. அவை (22 + X) மற்றும் (22 + Y) குரோமோசோம்களை உடைய விந்தணுக்கள்.
- மனித இனத்தில் ஆண்கள் ஹெட்டிரோகேமீட்டிக் ஆகும்.





- அண்டம் (X)------X குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோடு இணைந்தால், X X உயிரி (பெண்) உருவாகிறது.
- அண்டம் (X)------Y குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோடு இணைந்தால் X Y உயிரி (ஆண்) உருவாகிறது.

- எனவே தந்தை உருவாக்கும் விந்தணுவே, குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது.
- குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிப்பதில் தாய்க்கு எவ்விதப் பங்கும் இல்லை.

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. தோட்டப் பட்டாணிச் செடியிலுள்ள மலர்கள் அனைத்தும் தன் மகரந்த சேர்க்கை நடைபெறும் இரு பால் மலர்கள். ஆகவே அவற்றில் குறுக்கே கலத்தல் மூலம் கலப்பினம் செய்வது கடினம். இவ்வகைப் பட்டாணிச் செடியில் எவ்வாறு ஒரு பண்பு மற்றும் இருபண்பு கலப்பை மெண்டல் மேற்கொண்டார்?

- இதற்க்காக அவர் ஒரு பட்டாணிச் செடியில் உள்ள மகரந்தத்துகள்களை நீக்கிவிட்டு, சூலகப்பையுடன் கூடிய அந்தத் தாவரத்தை எடுத்துக் கொண்டார்.
- தேவைப்படுகின்ற பண்பின் அடிப்படையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பைக் கொண்ட செடியின் மகரந்தத்தூள்களை எடுத்துக் கொண்டு
- அந்த மகரந்தத்துகள்களை மகரந்தத்தூள் நீக்கப்பட்ட பட்டாணிச் செடியில் உள்ள சூலகத்துடன் இணைத்தார்.
- மேலும் அந்த செடியின் சூலகத்தினை மற்ற மகரந்தத்துகள்கள் சென்றடையாமல் பாதுகாத்தார்.
- இவ்வாறு ஒரு பண்பு மற்றும் இருபண்பு கலப்பை மெண்டல் மேற்கொண்டார்.

2. தூய நெட்டைப் பட்டாணிச் செடியானது தூய குட்டைப் பட்டாணிச் செடியுடன் கலப்பினம் செய்யப்பட்டது. இதன் மூலம் கிடைத்த F1 (முதல் சந்ததி) தாவரம் கலப்பினம் செய்யப்பட்டு F2 (இரண்டாம் சந்ததி) தாவரங்களைஉருவாக்கியது.

அ) F1 தாவரங்கள் எவற்றை ஒத்து இருந்தன?

ஆ) F2 சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்களின் விகிதம் என்ன?

இ) எவ்வகைத் தாவரம் F1 மறைக்கப்பட்ட F2 சந்ததியில் மீண்டும் உருவானது?

அ) தூய நெட்டைத் தாவரத்தை ஒத்து இருந்தது (T t)

ஆ) 1 : 2 : 1

இ) கலப்பற்ற குட்டை (t t)

3. கவிதா ஒரு பெண் குழந்தையைப் பெற்றெடுத்தார். "அவரின் குடும்ப மரபினால் அவர் பெண் குழந்தைகளை மட்டுமே பெற்றெடுக்க முடியும்" என அவர் குடும்ப உறுப்பினர்களின் கூற்று உண்மையா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.

- மனிதனில் 23 ஜோடி குரோமோசோம்கள் உள்ளன.
- அவற்றில் 22 ஜோடி குரோமோசோம்கள் ஆட்டோசோம்கள் ஆகும்.
- 23 வது ஜோடி குரோமோசோம் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கின்ற குரோமோசோம் ஆகும். இது அல்லோசோம் எனப்படும்.

- அண்டம் (X)------X குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோடு இணைந்தால், X X உயிரி (பெண் குழந்தை) உருவாகிறது.
- அண்டம் (X)------Y குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோடு இணைந்தால் X Y உயிரி (ஆண் குழந்தை) உருவாகிறது.

- எனவே தந்தை உருவாக்கும் விந்தணுவே, குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது.
- குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிப்பதில் தாய்க்கு எவ்விதப் பங்கும் இல்லை.

IX. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்.

1. எச்சூழலில் சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதியானது நல்ல முடிவைத் தரும்? ஏன்?
   - ஒரே சமயத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேறுபட்ட ஜோடி பண்புகள் பாரம்பரியம் ஆகும் போது இவ்விதியானது நல்ல முடிவைத் தரும்.

   எ.கா: மெண்டலின் இரு பண்புக் கலப்பு.
   விதையின் நிறம்..........பச்சை மற்றும் மஞ்சள்
   விதையின் வடிவம்......உருண்டை மற்றும் சுருங்கியது.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஒரு ஜீனோடைப் வேறுபட்ட அல்லீல்களை கொண்டிருந்தால்---------------

அ) ஹெட்டிரோசைகஸ் (வேறுபட்ட பருநிலை)
ஆ) மோனோ அல்லீல்
இ) யூனி அல்லலீல்
ஈ) ஹோமோசைகஸ் (ஒத்த கருநிலை)

விடை: அ) ஹெட்டிரோசைகஸ் (வேறுபட்ட பருநிலை)

2. மரபியல் கலப்பில் ஜீனோடைப் எவ்வாறு உருவாகிறது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளும் வரைபட முறையை உருவாக்கியவர்

அ) கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல்
ஆ) ஹர்கோபிந்த் கொரானா
இ) ஜேம்ஸ் வாட்சன்
ஈ) ரெஜினால்டு புன்னட்

விடை: ஈ) ரெஜினால்டு புன்னட்

3. ஒரு பண்பு தோன்றுவதற்குக் காரணமான இருவகை கேமீட்டுகள் அமைந்திருக்கும் இடம் ------------

அ) ஒத்த குரோமோசோம்களின் பிரதிகள்
ஆ) இரு வேறுபட்ட குரோமோசோம்கள்
இ) பாலின குரோமோசோம்கள்
ஈ) ஏதாவது ஒரு குரோமோசோம்

விடை: ஆ) இரு வேறுபட்ட குரோமோசோம்கள்

4. ஒரு நெட்டைத் தாவரம் வளம் குறைந்த மண்ணில் வளரும் போது குட்டையாவதுடன் குட்டைத் தாவரத்துடன் கலப்புச் செய்யும் போது ------------ தாவரங்களைத் தோற்றுவிக்கும்.

அ) அனைத்துக் கலப்புயிரித் தாவரங்களும் குட்டையானவை
ஆ) 50 % நெட்டை மற்றும் 50% குட்டை
இ) 75 % நெட்டை மற்றும் 25 % குட்டை
ஈ) 25 % குட்டை மற்றும் 75 % நெட்டை

விடை:

இ) 75 % நெட்டை மற்றும் 25 % குட்டை

5. முதல் தலைமுறையின் அனைத்துத் தாவரங்களும் நெட்டை, இரண்டாம் தலைமுறை நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்கள் 3:1 என்ற விகிதத்தில் தோன்றுவது ---------------

அ) ஓங்கு பண்பு விதி
ஆ) மரபுப் பண்பு
இ) முழுமையற்ற ஓங்கு பண்பு
ஈ) தனித்துப் பிரிதல் விதி

விடை: அ) ஓங்கு பண்பு விதி

6. இருபண்புக் கலப்பின் முடிவில் 16 தாவரங்கள் உருவாகின்றன. அவற்றில் எத்தனை வகையான ஜீனோ டைப்புகள் காணப்படுகின்றன.

அ) 4 ஆ) 9 இ) 10 ஈ) 12

விடை: ஆ) 9

7. சில பண்புகளுக்கான காரணிகள் தனித்துப் பிரிவதில்லை என்பதை மெண்டல் கண்டுபிடித்தார். இது எதனால் உருவாகிறது.

அ) ஓங்கு தன்மை
ஆ) மரபுப் பண்பு
இ) குறுக்கே கலத்தல்
ஈ) ஓங்கின செல் பிரிவு

விடை: ஆ) மரபுப் பண்பு

8. பாரம்பரிய கடத்திகள் அடிப்படை அலகு எது?

அ) சிஸ்ட்ரான்
ஆ) பியூட்டான்
இ) குரோமோசோம்
ஈ) ஜீன்

விடை: ஈ) ஜீன்

9. குரோமோசோமின் இறுதிப் பகுதி ---------- என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) சாட்டிலைட்
ஆ) டிலோமியர்
இ) சென்ட்ரோமியர்
ஈ) கைனட்டோகோர்கள்

விடை: ஆ) டிலோமியர்

10. கீழ்க்கண்டவற்றுள் குரோமோசோம்கள் பற்றிய விளக்கம், சரியாக பொருந்தாத இணை எது?

அ) மெட்டா சென்ட்ரிக்- இரண்டு சமமான கரங்களைக் கொண்ட குரோமோசோம்கள்
ஆ) சப்மெட்டா சென்ட்ரிக்-இரண்டு சமமற்ற கரங்களைக் கொண்ட குரோமோசோம்கள்
இ) அக்ரோ சென்ட்ரிக்-ஒரே அளவுள்ள இரண்டு கரங்களை கொண்ட குரோமோசோம்கள்
ஈ) டிலோசென்ட்ரிக்- ஒரு கரத்தை கொண்ட குரோமோசோம்கள்

விடை: இ) அக்ரோ சென்ட்ரிக்-ஒரே அளவுள்ள இரண்டு கரங்களை கொண்ட குரோமோசோம்கள்

11. பால் குரோமோசோம்களைத் தவிர மற்ற குரோமோசோம்கள் ---------------- என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

அ) அல்லோசோம்கள்
ஆ) ஆட்டோசோம்கள்
இ) லாம்ப்பிரஷ் குரோமோசோம்கள்
ஈ) ஹெட்ரோசோம்கள்

விடை: ஆ) ஆட்டோசோம்கள்

12. டி.என்.ஏ மூலக்கூறின் நியூக்ளியோடைடுகுள் நைட்ரஜன் காரணங்களால் ஆனது. கார இணைகள், கீழ்க்கண்ட எந்த குறிப்பிட்ட விதத்தில் அமைகிறது.

அ) அடினைன்- தைமின்; சைட்டோசின்- குவானைன்
ஆ) அடினைன்- சைட்டோசின்; குவானைன்- தைமின்
இ) அடினைன்- குவானைன்; சைட்டோசின்- தைமின்
ஈ) அடினைன்- குவானைன்; சைட்டோசின்- டாரின்

விடை: அ) அடினைன்- தைமின் சைட்டோசின்- குவானைன்

13. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான இணை எது?

அ) ஹெலிகேசஸ்-இரட்டிப்பாதல் கலவையின் அருகே டி.என்.ஏ வின் இரட்டைச் சுருளை இணைக்கிறது.
ஆ) டோபோஜசோமெரேஸ் - இரட்டிப்பாதல் தொடங்கும் இடத்தில் டி.என்.ஏ வின் இரண்டு இழைகளையும் பிரிக்கிறது.
இ) டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ் - டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதலை தடுக்கிறது.
ஈ) டி.என்.ஏ லிகேஸ் - ஒகசாகி துண்டுகளை இணைக்கிறது.

விடை: ஈ) டி.என்.ஏ லிகேஸ் - ஒகசாகி துண்டுகளை இணைக்கிறது.

14. மனிதனில் பாலினம் ------------நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

அ) அண்டத்தால்
ஆ) கருவுறுதலின் போது
இ) கருவுற்ற 40 நாட்களுக்கு பிறகு
ஈ) 7 வது வாரத்திலிருந்து 8 வது வாரத்தில் பிறப்புறுப்புகள் வேறுபடுத்தப்படும்போது

விடை: ஈ) 7 வது வாரத்திலிருந்து 8 வது வாரத்தில் பிறப்புறுப்புகள் வேறுபடுத்தப்படும்போது

15. சடுதிமாற்றம்---------காரணமாகிறது

அ) உயிரினங்களின் அழிவற்கு
ஆ) இனத் தொகையில் வேறுபாடுகள் ஏற்பட
இ) இனத் தொகையின் கெருக்கத்திற்கு
ஈ) மரபியல் தொடர்புகளை நிலைநிறுத்த

விடை:

ஆ) இனத் தொகையில் வேறுபாடுகள் ஏற்பட

16. கீழ்க்கண்டவற்றுள் ஒரு எதேச்சையான நிகழ்வு எது?

அ) வேறுபாடு
ஆ) தகவமைப்பு
இ) பரிணாமம்
ஈ) சடுதிமாற்றம்

விடை: ஈ) சடுதிமாற்றம்

17. கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகை என்பது

அ) வளர்சிதைமாற்ற குறைபாடு
ஆ) சிதைவு குறைபாடு
இ) மரபியல் குறைபாடு
ஈ) நோயியல் குறைபாடு

விடை: இ) மரபியல் குறைபாடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. உயிர்வழித் தோற்ற விதியின் கூற்றுப்படி.
   அ) தனி உயிரி வரலாறும் தொகுதி வரலாறும் ஒன்றாகத் திகழும்.
   ஆ) தனி உயிரி வரலாறு தொகுதி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
   இ) தொகுதி வரலாறு தனி உயிரி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
   ஈ) தொகுதி வரலாறு மற்றும் தனி உயிரி வரலாறு ஆகியவற்றுக்கு இடையே தொடாபில்லை.

   விடை: ஆ) தனி உயிரி வரலாறு தொகுதி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.

2. "பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை" கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்.
   அ) சார்லஸ் டார்வின்
   ஆ) எர்னஸ்ட் ஹெக்கல்
   இ) ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்
   ஈ) கிரிகர் மெண்டல்

   விடை: இ) ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்

3. பின்வரும் ஆதாரங்களுள் எது தொல்பொருள் வல்லுநர்களின் ஆய்விற்குப் பயன்படுகிறது?
   அ) கருவியல் சான்றுகள்
   ஆ) தொல் உயிரியல் சான்றுகள்
   இ) எச்ச உறுப்பு சான்றுகள்
   ஈ) மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்தும்

   விடை: ஆ) தொல் உயிரியல் சான்றுகள்

4. தொல் உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை அறிய உதவும் சிறந்த முறை.
   அ) ரேடியோ கார்பன் முறை
   ஆ) யுரேனியம் காரீய முறை
   இ) பொட்டாசியம் ஆர்கான் முறை
   ஈ) அ மற்றும் இ

   விடை: ரேடியோ கார்பன் முறை

5. வட்டார இன தாவரவியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர்.
   அ) கொரானா
   ஆ) J.W. கார்ஸ் பெர்கர்
   இ) ரொனால்டு ராஸ்
   ஈ) ஹியுகோ டி விரிஸ்

   விடை: ஆ) J.W. கார்ஸ் பெர்கர்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. சூழ்நிலையின் மாற்றங்களுக்குப் எதிர் வினைப்புரியும் விதமாக, தங்கள் வாழ்நாளில் விலங்குகள் பெறுகின்ற பண்புகள்---------என அழைக்கப்படுகின்றன.

   விடை: பெறப்பட்ட பண்புகள்

2. ஒரு உயிரினத்தில் காணப்படும் சிதைவடைந்த மற்றும் இயங்காத நிலையிலுள்ள உறுப்புகள் ------------------என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

   விடை: எச்ச உறுப்புகள்

3. வௌவால்கள் மற்றும் மனிதனின் முன்னங்கால்கள்-------------உறுப்புகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு.

   விடை: அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்

4. பரிமாணத்தின் இயற்கைத் தேர்வு கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்-------------

   விடை: சார்லஸ் டார்வின்

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் சார்லஸ் டார்வின்.

   விடை: தவறு

   ■ உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்

2. செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன. ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கருவளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.

   விடை: சரி

3. பறவைகள் ஊர்வனவற்றிலிருந்து தோன்றியவை.

   விடை: சரி

IV. பொருத்துக.

1. முன்னோர் பண்பு மீட்சி------------அ) முள்ளெலும்பு மற்றும் குடல்வால்
2. எச்ச உறுப்புகள்------ஆ) பூனை மற்றும் வௌவாலின் முன்னங்கால்

3. செயல் ஒத்த-------இ) வளர்ச்சியடையாத வால் உறுப்புகள் மற்றும் உடல் முழுவதும் அடர்ந்த முடி
4. அமைப்பு ஒத்த-----ஈ) வெளவாலின் இறக்கை உறுப்புகள் மற்றும் பூச்சியின் இறக்கை
5. மரப்பூங்கா----------உ) கதிரியக்கக் கார்பன் (C14)
6. W.F. லிபி-----------ஊ) திருவக்கரை

விடை: 1---இ 2---அ 3---ஈ 4---ஆ 5---ஊ 6---உ

V. ஓரிரு சொற்களில் விடையளி.

1. மனிதனின் கை, பூனையின் முன்னங்கால், திமிலங்கத்தின் முன் துடுப்பு மற்றும் வெளவாலின் இறக்கை ஆகியவை பார்க்க வெவ்வேறு மாதிரியாகவும், வெவ்வேறு பணிகளுக்கு ஏற்ப தகவமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த உறுப்புகளுக்கு என்ன பெயர்?
   - அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள் ஆகும்.

2. புதைபடிவப் பறவை என்று கருதப்படும் உயிரினம் எது?
   - ஆர்க்கியாப் டெரிக்ஸ்

3. புதை உயிர் படிவம் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
   - தொல்லுயிரியல் எனப்படுகிறது.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. கிவி பறவையின் சிதைவடைந்த இறக்கைகள், ஒரு பெறப்பட்ட பண்பு. ஏன் அது பெறப்பட்ட பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது?
   - லாமார்க் கோட்பாட்டின்படி இப்பண்பு பெறப்பட்டுள்ளது.

   i) பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமைக் கோட்பாடு
   ii) மரபு வழியாகப் பெறப்பட்ட பண்புகளின் கோட்பாடு

   பெறப்பட்ட பண்பு:
   - சூழ்நிலை மாற்றங்களுக்கேற்ப தங்கள் வாழ்நாளில் விலங்குகள் பெறுகின்ற பண்புகள் ஆகும்.

   இக்கூற்றின் படி,
   - கிவி பறவை நீண்ட நாட்கள் தன்னுடைய சிறகுகளை பயன்படுத்தாமல் இருந்ததால் தன்னுடைய சிறப்பை இழந்து மரபு வழியாக இப்பண்பு கடத்தப்பட்டது. இதனால் இப்பண்பு பெறப்பட்ட பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது.

2. ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் இணைப்பு உயிரியாக ஏன் கருதப்படுகிறது?
   1. ஏனென்றால் இது பறவைகளைப் போல இறகுகளுடன் கூடிய இறக்கைகளைப் பெற்றிருந்தது.
   2. மேலும் ஊர்வன போல நீண்ட வால், நகங்களை உடைய விரல்கள் மற்றும் கூம்பு வடிவப் பற்களையும் பெற்றிருந்தது.

3. வட்டார இனதாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
   - வட்டார இனத் தாவரவியல் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழி வழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிவதாகும்.
   - வட்டார இன தாவரவியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் J. W. ஹார்ஸ்பெர்கர் அறிமுகப்படுத்தினார்.

   முக்கியத்துவம்:
   1. பரம்பரை பரம்பரையாகத் தாவரங்கள் பயன்களை அறிய முடிகிறது.
   2. நமக்குத் தெரிந்த மற்றும் தெரியாத தாவரங்களின் பயன்களைப் பற்றிய தகவலை அளிக்கிறது.
   3. வட்டார இனத் தாவரவியலானது மருந்தாளுநர், வேதியியல் வல்லுநர், மூலிகை மருத்துவப் பயிற்சியாளர் முதலானோருக்குப் பயன்படும் தகவல்களை அளிக்கிறது.
   4. மலைவாழ் பழங்குடி மக்கள் மருத்துவ இன அறிவியல் மூலம் பலவகையான நோய்களைக் குணப்படுத்தும் மருந்துத் தாவரங்களை அறிந்து வைத்துள்ளனர்.
   - எ.கா: வயிற்றுப் போக்கு, காய்ச்சல், தலைவலி, சர்க்கரை நோய், மஞ்சள் காமாலை, பாம்பு கடி மற்றும் தொழு நோய் முதலான நோய்களுக்கு தாவரங்களின் பட்டை, தண்டு, வேர், இலை, பூ மொட்டு, பூ, கனி, விதை, எண்ணெய் மற்றும் பிசின் முதலானவற்றைப் பயன்படுத்தி குணமாக்கினர்.

4. புதை உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை எவ்வாறு அறிந்து கொள்ள இயலும்?
   1. படிவங்களின் வயதினை அவற்றில் உள்ள கதிரியக்கத் தனிமங்களால் கண்டறியலாம்.
   2. அத்தனிமங்கள் கார்பன், யுரேனியம், காரீயம் மற்றும் பொட்டாசியமாக இருக்கலாம்.
   3. உயிரிழந்த தாவரத்தில் அல்லது விலங்கில் கார்பன் (C_{14}) அளவைக் கொண்டும் கண்டறியலாம்.

VII. விரிவான விடையளி.

1. பரிமாணத்திற்கான உந்துவிசையாக இயற்கைத் தேர்வு உள்ளது எவ்வாறு?

1. அதிக இனப்பெருக்கத்திறன்:

- உயிரினங்கள், அதிக அளவு உயிரிகளை இனப்பெருக்கம் செய்து தங்களுடைய சந்ததியை உருவாக்கும் திறன் பெற்றவை.
- அவை பெருக்கல் விகித முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஆற்றல் உடையவை.
- இது இனப்பெருக்கத்தை அதிகரித்து அதிக உற்பத்திக்கு வழி வகுக்கிறது.

2. வாழ்க்கைக்கான போராட்டம்:

- அதிகப்படியான இனப்பெருக்கத்தினால், அந்த உயிரினங்கள் வாழத் தேவையான இடமும் உணவும் அதே அளவில் மாறாமல் உள்ளது.
- இதனால் உயிரினங்களுக்கான உணவு மற்றும் இடத்திற்கான தீவிர போட்டியை உருவாகி போராட்டத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.

இவை மூன்று வகைப்படும்.

அ) ஒரே சிற்றின உயிரினங்களுக்கு இடையேயானப் போராட்டம்:

- ஒரே சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயான போட்டி.

ஆ) இரு வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கு இடையேயானப் போராட்டம்:

- ஒன்றாக ஒரே இடத்தில் வாழக்கூடிய வெவ்வேறு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயானப் போட்டி.

இ) சூழ்நிலைப் போராட்டம்:

- அதிக வெப்பம் அல்லது குளிர், வறட்சி மற்றும் வெள்ளம் போன்ற இயற்கைச் சூழலும் உயிரினங்களின் வாழ்வியலைப் பாதிக்கினறன.

3. வேறுபாடுகள்:

- வேறுபாடுகளுடன் காணப்படுவது அனைத்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் சிறப்பு பண்பாகும்.
- பரிமாணத்திற்குச் சிறிய வேறுபாடுகள் முக்கியமானவையாக உள்ளன.
- டார்வின் கூற்றுப்படி, சாதகமான வேறுபாடுகள் உயிரினங்களுக்கு உபயோகமாகவும்.
- சாதகமற்ற வேறுபாடுகள் உயிரினத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அல்லது பயன் அற்றவையாகவும் உள்ளன.

4. தக்கன உயிர் பிழைத்தல் அல்லது இயற்கைத் தேர்வு:

- வாழ்க்கைக்கான போராட்டத்தின் போது, கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ளக்கூடிய உயிரினங்கள், உயிர் பிழைத்து சூழலுக்கு ஏற்ப தகவமைத்துக் கொள்ளும்.
- கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ள முடியாத உயிரினங்கள் உயிர் பிழைக்கத் தகுதியின்றி மறைந்துவிடும்.
- சாதகமான வேறுபாடுகளை உடைய உயிரினங்களைத் தேர்வு செய்யும் இச்செயல்முறை, இயற்கைத் தேர்வு என அழைக்கப்படுகிறது.

5. சிற்றினங்களின் தோற்றம்:

- டார்வின் கூற்றுப்படி, பல தலைமுறைகளாகப் படிப்படியாக ஏற்பட்ட சாதகமான வேறுபாடுகளின் தொகுப்பினால் புதிய சிற்றினங்கள் உருவாகின்றன.

2. அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகளையும் செயல் ஒத்த உறுப்புகளையும் எவ்வாறு வேறுபடுத்துவீர்கள்?

1. ஒரே மாதிரியான கரு வளர்ச்சி முறை கொண்ட பொதுவான முன்னோர்களிடம் இருந்து மரபு வழியாக உருவான உறுப்புகள்.	1. வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் (origin) மற்றும் வெவ்வேறு கரு வளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன
2. பாலூட்டிகளின் முன்னங்கால்கள், அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள் ஆகும். எ.கா: மனிதனின் கை, பூனையின் முன்னங்கால், திமிலங்கத்தின் துடுப்பு மற்றும் வௌவாலின் இறக்கை	2. எ.கா: வௌவாலின் இறக்கை, பறவையின் இறக்கை மற்றும் பறவையின் இறக்கை.
3. இவைகள் பார்க்க வெவ்வேறாகவும், வெவ்வேறு பணிகளையும் செய்வதற்கு ஏற்ப தகவமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் அவற்றின் வளர்ச்சி முறையும் எலும்புகளின் அடிப்படை அமைப்பும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன.	3. பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன.

3. படிவமாதல் தாவரங்களில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

கல்லாதல்:

i) சிலிக்கா போன்ற கனிமங்கள், இறந்த உயிரியின் உள்ளே ஊடுருவி, திசுக்களை அழித்து ஒரு பாறை போன்ற புதைப் படிவத்தை உருவாக்குகிறது.

ii) இந்த வகைப் படிவமாதலில் கடின மற்றும் மென்மையான பாகங்கள் படிவம் ஆகின்றன.

iv) பெரும்பாலும் எலும்புகளும் மரக்கட்டைகளும் இம்முறை படிவம் ஆகின்றன.

அச்சு மற்றும் வார்ப்பு:

i) தாவரம் அல்லது விலங்கு பாறைகளுக்கு இடையே அதே அமைப்பு மாறாமல் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

ii) படிவுகளுக்கு இடையே உயிரிகள் புதைவுறும்போது நிலத்தடி நீரினால் அவ்வுயிரியின் உடல் சிதைக்கப்பட்டு ஓர் வெற்றிடம் உருவாகிறது. அந்த வெற்றிடத்தில் புதையுண்ட தாவரம் அல்லது விலங்கு போன்ற ஓர் அச்சு ஏற்படுகிறது.

iii) இதன் மூலம் நம்மால் அந்த உயிரியின் உள்ளமைப்பை அறிய இயலாது.

iv) பின்பு கனிமங்கள் அல்லது இந்த வெற்றிடத்தை நிரப்பும். இது வார்ப்பு எனப்படும்.

பதப்படுத்துதல்:

i) பனிக்கட்டி அல்லது மரங்களின் தண்டுப் பகுதியில் கசியும் பிசின் போன்றவற்றில் பதியும் உயிரிகள் அழுகிப் போகாமல் பாதுகாக்கப் படுகின்றன.

ii) முழுத்தாவரம் அல்லது விலங்கு இம்முறையில் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

அழுத்திய சின்னங்கள்:

i) கடலுக்கு அடியில் உள்ள இறந்த உயிரினங்களின் கடின உறுப்புகள், படிவுகளால் மூடப்படுகிறது.

ii) படிவு உருவாதல் தொடர்ச்சியாக நடைபெற்று, புதை உயிர் படிவமாக மாறுகிறது.

ஊடுருவுதல் அல்லது பதிலீட்டுதல்:

i) சில வேளைகளில் கனிமப் படிவமானது செல் சுவரைத் தாண்டிச் செல்கிறது. இந்தக் கனிம ஊடுருவலானது சிலிகா, கால்சியம் கார்பனேட், மெக்னீசியம் கார்பனேட் போன்ற கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது. கடினப் பகுதிகள் கரைக்கப்பட்டு அப்பகுதி கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது.

VIII. உயர் சிந்தைக்கான வினாக்கள்.

1. அருண் தோட்டத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தவன். திடீரென ஒரு செடியின் மீது ஒரு தும்பி அமர்ந்திருப்பதைப் பார்த்தான். அதன் இறக்கைகளை உற்று நோக்கினான். காக்கையின் இறக்கையும் தும்பியின் இறக்கையும் ஒரே மாதிரி உள்ளதாக நினைத்தான். அவன் நினைத்தது சரியா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக.

- ஆம் அருண் நினைத்தது சரியே,

காரணம்:

- செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன.
- ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கரு வளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.

2. புதை உயிர்ப் படிவங்களின் பதிவுகள் நமக்குப் பரிணாமம் பற்றித் தெரிவிக்கின்றன. எவ்வாறு?

1. முந்தைய தாவரங்களைப் பற்றிய வரலாறு மற்றும் பரிமாணத்தைப் பிரதிப்பலிக்கிறது.
2. தாவர புதை உயிர்ப் படிவங்கள் மூலம் தாவர உலகத்தைப் பற்றிய ஒரு வரலாற்று அணுகு முறையை அறிய முடிகிறது.
3. தாவர வகைப்பாட்டியலுக்கு இது உதவுகிறது.
4. தாவரப் புதை உயிர்ப் படிவங்கள், தாவரங்களைப் பற்றிய தெளிவான விளக்கத்தையும் உள்ளமைப்பையும் ஒப்பிட உதவுகிறது.
5. இதன் மூலம் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன், பூமியில் புதையுண்ட தாவரப் பாகங்கள் பற்றி அறியலாம்.

3. ஆக்டோபஸ், கரப்பான் பூச்சி மற்றும் தவளை ஆகிய அனைத்திற்கும் கண்கள் உள்ளன. இவை பொதுவான பரிமாணத் தோற்றத்தைக் கொண்டுள்ளதால் ஒரே வகையாகக் கருத முடியுமா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக.

- இல்லை கருத முடியாது.
  ஏனென்றால்,
  ஆக்டோபஸ்---------மெல்லுடலிகள்
  கரப்பான் பூச்சி-----கணுக்காலிகள்
  தவளை-----முதுகெலும்பிகள்-----இரு வாழ்விகள் ஆகும்.

- மேலும் இவை செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியானப் பணிகளையும் செய்கின்றன.

- ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கரு வளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.

www.kalvexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. தொல்லுயிரிகள் பெரும்பாலும் காணப்படுவது
அ) வண்டல் மண் ஆ) அனற் பாறைகள்
இ) உருமாறிய பாறைகள் ஈ) ஏதாவது ஒரு பாறை

விடை: அ) வண்டல் மண்

2. டைனோசர் என்பது
அ) அழிந்த இருவாழ்விகள்
ஆ) அழிந்த ஊர்வன
இ) பழங்காலப் பாலூட்டிகள்
ஈ) உயிருள்ள ஊர்வன

விடை: ஆ) அழிந்த ஊர்வன

3. பின்வருவனவற்றுள் எது எளிதாகத் தொல்லுயிர்ப் படிவமாகிறது.
அ) இதயம் ஆ) பல் இ) தோல் ஈ) கல்லீரல்

விடை: ஆ) பல்

4. மிகக் கடுமையான சூழ்நிலையில் பூமியில் வாழக்கூடிய உயிரினங்கள்
அ) தெர்மோபீல்ஸ் ஆ) அசிடோபீல்ஸ்
இ) எக்ஸ்ட்ரீமோபீல்ஸ் ஈ) ஆர்க்கிபேக்டீரியா

விடை: இ) எக்ஸ்ட்ரீமோபீல்ஸ்

5. ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழிவழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிவது---------------
அ) தொல்லுயிரியல்
ஆ) வட்டார இனத் தாவரவியல்
இ) தொல் மகரந்தவியல்
ஈ) பொருளாதாரத் தாவரவியல்

விடை: ஆ) வட்டார இனத் தாவரவியல்

6. லாமார்க்கிய கோட்பாடுகளில் இல்லாதது எது?
அ) சூழ்நிலை மாற்றங்கள் வேறுபாடுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
ஆ) வேறுபாடுகளின் காரணமாக உயிரினங்களின் வாழும் விகிதம் மாறுபடுகிறது.
இ) மரபுவழியாக பெறப்பட்ட பண்புகள்
ஈ) ஒரு உறுப்பு தொடர்ந்து பயன்படுத்தப்படும் போது, அது தொடர்ந்து வலிமையடைகிறது.

விடை: ஆ) வேறுபாடுகளின் காரணமாக உயிரினங்களின் வாழும் விகிதம் மாறுபடுகிறது.

7. டார்வின் கருத்துப்படி, பரிணாமம் என்பது -----------
அ) திடீர் மற்றும் தொடர்சியற்ற நிகழ்வு
ஆ) மெதுவான படிப்படியான மற்றும் தொடர்ச்சியான நிகழ்வு
இ) மெதுவான, திடீர் மற்றும் தொடர்ச்சியற்ற நிகழ்வு
ஈ) மெதுவான மற்றும் தொடர்ச்சியற்ற நிகழ்வு

விடை: ஆ) மெதுவான படிப்படியான மற்றும் தொடர்ச்சியான நிகழ்வு

8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் இயற்கைத் தேர்வு கோட்டுபாட்டுடன் தொடர்பில்லாத கருத்து எது?
அ) உள்ளார்ந்த முக்கிய வல்லமை
ஆ) இளம் சந்ததிகளை உருவாக்கும் அதிக இனப்பெருக்கத் திறன்
இ) வாழ்க்கைக்கான போராட்டம்
ஈ) தக்கன உயிர் பிழைத்தல்

விடை: அ) உள்ளார்ந்த முக்கிய வல்லமை

9. மனிதனின் முன்னங்கை, வௌவாலின் இறக்கை மற்றும் திமிலங்கத்தின் தடுப்பு ஆகிய -----------உறுப்புகளை குறிக்கின்றன.
அ) செயல் ஒத்த ஆ) எச்ச
இ) அமைப்பு ஒத்த ஈ) பரிணாம

விடை: இ) அமைப்பு ஒத்த

10. செயல் ஒத்த உறுப்புகள்------------கொண்டவை
அ) வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் வெவ்வேறு பணிகளை
ஆ) ஒரே மாதிரியான தோற்றமும் ஒரே மாதிரியான பணிகளையும்
இ) ஒரே மாதிரியான தோற்றமும் வெவ்வேறு பணிகளையும்
ஈ) வெவ்வேறு விதமான தோற்றமும் ஒரே மாதிரியான பணிகளையும்

விடை: ஈ) வெவ்வேறு விதமான தோற்றமும் ஒரே மாதிரியான பணிகளையும்

11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எச்ச உறுப்பு எது?
அ) நகங்கள் ஆ) தலைமுடி
இ) ஞானபல் ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

விடை: ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

12. கீழ்க்கண்டவற்றுள் முன்னோர் பண்பு மீட்ச்சிக்கான எடுத்துக்காட்டாக மனிதனில் காணப்படாதது எது?
அ) சில குழந்தைகளில் காணப்படும் வால்
ஆ) பெரிய கோரைப் பற்கள்
இ) உடலில் அடர்ந்த முடி
ஈ) ஆறு விரல்கள்

விடை: ஆ) பெரிய கோரைப் பற்கள்

13. ஒரு உயிரியின் பரிமாண வரலாறு---------என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) தொகுதியின் வளர்ச்சி நிலை

ஆ) தனி உயிரி வளர்ச்சி நிலை

இ) மரபு வழி

ஈ) தொல்லுயிரியல்

விடை: அ) தொகுதியின் வளர்ச்சி நிலை

14. "தனி உயிரியின் வளர்ச்சி நிலைகள் அவ்வுயிரி சார்ந்துள்ள தொகுதியினுடைய பாணாம வளர்ச்சி நிலைகளை ஒத்தது" இது------------என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) ஹார்டி வியன்பெர்க்

ஆ) டார்வின் விதி

இ) மரபு வழி விதி

ஈ) உயிர் வழித் தோற்ற விதி

விடை: ஈ) உயிர் வழித் தோற்ற விதி

15. ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் ஒரு / இணை உயிரி என அழைக்கப்படுகிறது. அது----------பண்புகளை பெற்றுள்ளது.

அ) மீன்கள் மற்றும் இருவாழ்விகள்

ஆ) ஊர்வன மற்றும் பாலூட்டிகள்

இ) பறவைகள் மற்றும் ஊர்வன

ஈ) தண்டுவடமுள்ளவை மற்றும் தண்டுவடமற்றவை

விடை: இ) பறவைகள் மற்றும் ஊர்வன

www.kalvexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஓர் அனுபவமற்ற விவசாயி பயிர் மேம்பாட்டிற்காக எந்த முறையைப் பின்பற்றுவார்?
 அ) போத்துத் தேர்வு முறை
 ஆ) கூட்டுத் தேர்வு முறை
 இ) தூய வரிசைத் தேர்வு முறை
 ஈ) கலப்பினமாக்கம்
 விடை: ஆ) கூட்டுத் தேர்வு முறை

2. பூசா கோமல் என்பது--------இன் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற ரகம் ஆகும்.
 அ) கரும்பு
 ஆ) நெல்
 இ) தட்டைப்பயிறு
 ஈ) மக்காச்சோளம்
 விடை: இ) தட்டைப்பயிறு

3. கலப்பினமாக்கம் மற்றும் தேர்வு செய்தல் மூலமாக உருவாக்கப்பட்ட, துரு நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மைப் பெற்ற ஹிம்கிரி என்பது ------------------------இன் ரகமாகும்.
 அ) மிளகாய்
 ஆ) மக்காச்சோளம்
 இ) கரும்பு
 ஈ) கோதுமை
 விடை: ஈ) கோதுமை

4. தன்னுடைய 50 வது பிறந்த நாளைக் கொண்டாடிய. மில்லியன் மக்களின் உயிரைக் காப்பாற்றிய அதிசய அரிசி--------------ஆகும்.
 அ) IR 8
 ஆ) IR 24
 இ) அட்டாமிட்டா 2
 ஈ) பொன்னி
 விடை: அ) IR 8

5. உயிர்த்தொழில்நுட்பத்தால் உருவாக்கப்பட்ட பின்வரும் எப்பொருள் மனிதனுக்கு பயன்படும் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது?
 அ) உயிரினங்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட நொதி
 ஆ) வாழும் உயிரினங்கள்
 இ) வைட்டமின்கள்
 ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)
 விடை: ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)

6. DNA வை வெட்டப் பயன்படும் நொதி----------
 அ) கத்தரிக்கோல்
 ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோ நியூக்ளியேஸ்
 இ) கத்தி
 ஈ) RNA நொதிகள்
 விடை: ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோ நியூக்ளியேஸ்

7. rDNA என்பது-----
 அ) ஊர்தி DNA
 ஆ) வட்ட வடிவ DNA
 இ) ஊர்தி DNA மற்றும் விரும்பத்தக்க DNA வின் சேர்க்கை
 ஈ) சாட்டிலைட் DNA
 விடை: இ) ஊர்தி DNA மற்றும் விரும்பத்தக்க DNA வின் சேர்க்கை

8. DNAவிரல் ரேகை தொழில்நுட்பம்-----------DNA வரிசையை அடையாளம் காணும் கொள்கையினை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
 அ) ஓரிழை
 ஆ) திடீர் மாற்றமுற்ற
 இ) பல்லுருத்தோற்ற
 ஈ) மீண்டும் மீண்டும் வரும் தொடர்
 விடை: ஈ) மீண்டும் மீண்டும் வரும் தொடர்

9. மாற்றம் செய்யப்பட்ட உள்ளார்ந்த அல்லது அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள்--------என அழைக்கப்படுகின்றன.
 அ) அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள்
 ஆ) மரபுப் பண்பு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை
 இ) திடீர் மாற்றம் அடைந்தவை
 ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)
 விடை: ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)

10. ஹெக்சாபிளாய்டி கோதுமையில் ($2n = 6x = 42$) ஒற்றை மயம் (n) மற்றும் அடிப்படைத் தொகுதி (X) குரோமோசோம் எண்ணிக்கை முறையே ----------------ஆகும்.
 அ) $n = 7$ மற்றும் $x = 21$
 ஆ) $n = 21$ மற்றும் $x = 21$
 இ) $n=7$ மற்றும் $x = 7$
 ஈ) $n =21$ மற்றும் $x = 7$
 விடை: ஈ) $n =21$ மற்றும் $x = 7$

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. --------என்பது பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த உயர்ந்த தரமுடைய தாவரங்களை உற்பத்திச் செய்யும் கலை ஆகும்.
 விடை: தாவரப் பயிர்ப்பெருக்கம்.

2. புரதம் செறிந்த கோதுமை ரகம்------------ஆகும்.
 விடை: அட்லஸ் 66

3.-------என்பது குரோமோசோம் எண்ணிக்கையை இரட்டிக்க பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருள் ஆகும்.

விடை: கால்ச்சிசின்

4. விரும்பத்தக்க ஊட்டச்சத்து நிறைந்த பயிர்த் தாவரங்களை உற்பத்திச் செய்யும் அறிவியல் முறை-----------------எனப்படும்.

விடை: உயிரூட்டச்சத்தேற்றம்

5. நெல் பொதுவாக வண்டல் மண்ணில் செழித்து வளர்கிறது. ஆனால் சடுதிமாற்றத்தின் மூலம் உற்பத்திச் செய்யப்பட்ட--------என்ற நெல் ரகம் உவர் தன்மை வாய்ந்த மண்ணில் செழித்து வளரும்.

விடை: அட்டாமிட்டா 2

6. -------------தொழில்நுட்பம் மரபியல் ரீதியாக உயிரினங்களை உற்பத்தி செய்ய வழிவகை செய்துள்ளது.

விடை: மரபுப்பொறியல் / மறுசேர்க்கை DNA

7. ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோ நியூக்ளியஸ் நொதியானது DNA மூலக்கூறை-----------என்று அழைக்கப்படும் குறிப்பிட்ட இடங்களில் துண்டாக்குகிறது.

விடை: மூலக்கூறு கத்தரிக்கோல்

8. ஒத்த DNA விரல் ரேகை அமைப்பு------இடையே காணப்படும்.

விடை: ஒற்றைக் கரு இரட்டையர்கள்

9. வேறுபாடு அடையாத செல்களின் தொகுப்பு -----------------ஆகும்.

விடை: குருத்தணுக்கள்

10. ஜீன் குளோனிங் முறையில் விரும்பிய DNA, --------------உடன் ஒருங்கிணைக்கப் படுகிறது.

விடை: கடத்தி(பிளாஸ்மிட்)

III. சரியா? அல்லது தவறா? எனக் கூறுக.

தவறாயின், சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. கால்ச்சிசின் சிகிச்சையால் உருவாக்கப்பட்ட ரப்பனோ பிராசிக்கா என்பது மனிதன் உருவாக்கிய ஒரு அல்லோடெட்ராபிளாய்டு ஆகும்.

விடை: சரி

2. இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட தொகுதி குரோமோசோம்களைக் கொண்ட உயிரினங்களை உருவாக்கும் முறை சடுதிமாற்றம் எனப்படும்.

விடை: தவறு

■ இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட தொகுதி குரோமோசோம்களைக் கொண்ட உயிரினங்களை உருவாக்கும் முறை பன்மயம் எனப்படும்.

3. உடல் இனப்பெருக்கம் அல்லது பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் ஒரு தனித்தாவரத்தில் இருந்து உருவாக்கப்பட்ட தாவரங்களின் கூட்டமே தூய வரிசை எனப்படும்.

விடை: தவறு

■ உடல் இனப்பெருக்கம் அல்லது பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் ஒரு தனித்தாவரத்தில் இருந்து உருவாக்கப்பட்ட தாவரங்களின் கூட்டமே குளோன் எனப்படும்.

4. இரும்பு சத்து செறிவூட்டப்பட்ட அரிசி ரகம், பயிர் செய்யப்பட்ட தாவரத்தின் புரதத் தரத்தைத் தீர்மானிக்கிறது.

விடை: தவறு

■ இரும்பு சத்து செறிவூட்டப்பட்ட அரிசி ரகம், பயிர் செய்யப்பட்ட தாவரத்தின் இரும்புச் சத்தின் தரத்தைத் தீர்மானிக்கிறது.

5. "கோல்டன் ரைஸ்" ஒரு கலப்புயிரி

விடை: தவறு

■ "கோல்டன் ரைஸ்" மரபுப் பண்பு மாற்றப்பட்ட அரிசி ஆகும்.

6. பாக்டீரியாவின் Bt ஜீன், பூச்சிகளைக் கொல்லக் கூடியது.

விடை: சரி

7. செயற்கைக் கருவுறுதல் என்பது உடலுக்குள் நடைபெறும் கருவுறுதலாகும்.

விடை: தவறு

■ செயற்கைக் கருவுறுதல் என்பது உடலுக்கு வெளியே நடைபெறும் கருவுறுதலாகும்.

8. DNA விரல் ரேகை தொழில் நுட்பம் அலெக் ஜெப்ரே என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.

விடை: சரி

9. மூலக்கூறு கத்தரிக்கோல் என்பது DNA லைகேஸைக் குறிக்கும்.

விடை: தவறு

■ மூலக்கூறு கத்தரிக்கோல் என்பது DNA ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோ நியூக்ளியேஸ் நொதிகளைக் குறிக்கும்.

IV. பொருத்துக.

1. சோனாலிகா---அ) பேசியோலஸ் முங்கோ
2. IR 8---------------ஆ) கரும்பு
3. சக்காரம்---------இ) அரைக்குள்ள கோதுமை
4. முங் நம்பர் 1-----ஈ) வேர்க்கடலை
5. TMV - 2--------உ) அரைக்குள்ள அரிசி
6. இன்சுலின்------ஊ) பேசில்லஸ் துரிஞ்சியன்சிஸ்
7. Bt நச்சு-----------எ) பீட்டா கரோட்டின்
8. கோல்டன்--------ஏ) rDNA தொழில் நுட்பத்தில் ரைஸ் உருவான முதல் ஹார்மோன்

விடை: 1-----இ 2-----உ 3-----ஆ 4-----அ
5-----ஈ 6-----ஏ 7-----ஊ 8-----எ

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்.

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாக குறிக்கவும்.

அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஆ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி
இ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

1. கூற்று: கலப்புயிரி இரு பெற்றோரையும் விட மேம்பட்டதாக இருக்கும்.
காரணம்: கலப்பின வீரியம் தற்கலப்பில் இழக்கப்படுகிறது.

விடை: அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

2. கூற்று: கால்ச்சிசின் குரோமோசோம் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கிறது.
காரணம்: சகோதரி குரோமேட்டுகள் எதிரெதிர்த் துருவங்களை நோக்கி நகர்வதை அது ஊக்குவிக்கிறது.

விடை: ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

3. கூற்று: rDNA தொழில் நுட்பம் கலப்பினமாக்கலை விட மேலானது.
காரணம்: இலக்கு உயிரினத்தில் விரும்பத் தகாத ஜீன்களை நுழைக்காமால் விரும்பத்தக்க ஜீன்கள் மட்டும் நுழைக்கப்படுகின்றன.

விடை:இ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி

VI. ஒரே வாக்கியத்தில் விடையளி.

1. அதிக நார்ச்சத்தும், புரதமும் நிறைந்த கோதுமை ரகத்தின் பெயரை எழுதுக.
   - டிரிட்டிக்கேல் **(6n)**

2. நெல்லில் அரைக்குள்ள வகைகள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளன. இது நெல்லில் காணப்படும் குள்ள மரபணுவால் (ஜீனால்) சாத்தியமானது. இந்த குள்ள மரபணுவின் (ஜீன்) பெயரை எழுதுக.
   - டீ-ஜியோ-வூ-ஜென்
   (Dee-geo-woo-gen-DGWG)

3. மரபுப் பொறியியல்---வரையறு.
   1. ஜீன்களை நாம் விரும்பியபடி கையாள்வதும், புதிய உயிர்களை உருவாக்க ஜீன்களை ஒரு உயிரியிலிருந்து மற்றொரு உயிரிக்கு இடம் மாற்றுதலும் மரபுப்பொறியியல் எனப்படும்.
   2. இந்நிகழ்வில் உருவாகும் புதிய டி.என்.ஏ மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ **(rDNA)** எனப்படும் .

4. குருத்தணுக்களின் வகைகளை எழுதுக.
   1. கருநிலைக் குருத்தணுக்கள்
   2. முதிர் குருத்தணுக்கள்(அல்லது) உடலக் குருத்தணுக்கள்.

5. அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள் என்றால் என்ன?
   1. rDNA தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் புதிதாக உள் நுழைக்கப்படும் ஜீன் "அயல் ஜீன்" எனப்படும்.
   2. இம்முறையில் மாற்றப்பட்ட ஜீன் அல்லது புதிய ஜீனைப் பெற்ற தாவர, விலங்குகள் மரபுப் பண்பு மாற்றப்பட்ட உயிரிகள் எனப்படும்.

VII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. நோய் எதிர்ப்புத் திறனுக்கான பயிர் பெருக்கம் பற்றி விவரி.
   1. வைரஸ்கள், பாக்டீரியங்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் போன்ற நோய் உயிரிகளால் தாவரங்களில் நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. இது பயிர்களின் மகசூலைப் பாதிக்கிறது.
   2. எனவே பூஞ்சைக் கொல்லிகள், பாக்டீரியக்

கொல்லிகளைக் குறைவாக பயன்படுத்தி, மகசூலை அதிகமாக்கி,

3. அதே வேளையில் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற பயிர் வகைகளை உற்பத்திச் செய்வது அவசியமாகிறது. பயிர்பெருக்கத்தின் மூலம் உற்பத்திச் செய்யப்பட்ட நோய் எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற சில ரகங்கள்

பயிர்	ரகம்	எந்த நோய்க்கான எதிர்ப்புத் தன்மை பெற்றது
கோதுமை	ஹிம்கிரி	இலை மற்றும் பட்டைத் துரு நோய், ஹில் பண்ட்
காலிப்ளவர்	பூசா சுப்ரா	கறுப்பு அழுகல் நோய்
தட்டைப் பயிறு	பூசா கோமல்	பாக்டீரியா கருகல் நோய்

2. இந்தியா உணவு உற்பத்தியில் சாதிக்க உதவிய கோதுமையின் மூன்று மேம்பாடு அடைந்த பண்புகளை எழுதுக.

சோனாலிகா மற்றும் கல்யாண் சோனா

1. அதிக மகசூல்
2. அரைக்குள்ள உயரம்
3. செயற்கை உரத்தை ஏற்றுக் கொள்ளும் தன்மை

3. லைசின் அமினோ அமிலம் செறிந்த இரண்டு மக்காச்சோள கலப்புயிரி வகைகளின் பெயரை எழுதுக.

1. புரோட்டினா 2. சக்தி 3. ரத்னா

4. வேறுபடுத்துக.

அ) உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் இன செல் ஜீன் சிகிச்சை.

ஆ) மாறுபாடு அடையாத செல்கள் மற்றும் மாறுபட்ட செல்கள்.

உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை:

1. உடல் செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படும்.
2. உடல் செல்களில் செய்யப்படும் ஜீன் திருத்தம் அந்த திருத்தம் செய்யப்படும் நோயாளிக்கு மட்டுமே நன்மை பயக்கும்.
3. அந்தத் திருத்தம் அடுத்த தலைமுறைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுவதில்லை.

இன செல் ஜீன் சிகிச்சை:

1. கருநிலை அல்லது இனப்பெருக்க செல்களில் (விந்து மற்றும் அண்ட) திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படும்.
2. இனச் செல்லில் செய்யப்படும் ஜீன் திருத்தம் அந்த நோயாளியின் அடுத்த தலைமுறைக்கும் கடத்தப்படும்.

ஆ: மாறுபாடு அடைந்த செல்கள்:

1. குறிப்பிட்ட பணியினை மட்டும் செய்கிறது.
2. குறிப்பிட்ட வடிவில் காணப்படுகிறது.
3. எ.கா:
   i) நரம்பு செல்கள்---சமிக்ஞைகளை கடத்த
   ii) இதயத் தசை செல்கள்------இதயம் சுருங்கி விரிந்து இரத்தத்தை உந்தி செல்ல.
   iii) கணைய செல்கள்-----இன்சுலினை சுரக்க
4. இவை மாறுபாடு அடைந்த செல்கள் எனப்படும்.

மாறுபாடு அடையாத செல்கள்:

1. பல்வேறு பணிகளைச் செய்கிறது.
2. வட்டவடிவில் இருந்து தேவைக்கேற்ப எவ்வகை செல்லாகவும் மாற்றமடைகிறது.
3. எ.கா:

i) கருநிலைக் குருத்தணுக்கள் (எவ்வகை செல்லாகவும் மாற்றமடையும்)

ii) முதிர் குருத்தணுக்கள் அல்லது உடல குருத்தணுக்கள் (குறிப்பிட்ட செல் வகைகளாக மட்டும் மாறும்) அம்னியாட்டிக் திரவம், தொப்புள் கொடி மற்றும் எலும்பு மஞ்சை.

5. DNA விரல் ரேகைத் தொழில்நுட்பத்தின் நடைமுறைப் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

1. தடையவியல் பயன்பாடுகளில் குற்றவாளிகளை அடையாளம் காணப் பயன்படுகிறது.
2. குழந்தையின் தந்தையை அடையாளம் காண்பதில் ஏற்படும் சர்ச்சைகளுக்கு தீர்வு காணப் பயன்படுகிறது.
3. இது உயிரினத் தொகையின் மரபியல் வேறுபாடுகள். பரிமாணம் மற்றும் இனமாதல் ஆகியவற்றை அறிய உதவுகிறது.

6. குருத்தணுக்கள் எவ்வாறு புதுப்பித்தல் செயல்பாட்டிற்கு பயன்படுகின்றன?

1. நமது உடலின் செல்கள் திசுக்கள் மற்றும் உறுப்புகள் ஜீன் கோளாறுகளினாலோ, நோய்களினாலோ அல்லது விபத்தினாலோ நிரந்தரமான சேதமடைந்தால், இக்குறைபாட்டை சரிசெய்ய குருத்தணு சிகிச்சை பயன்படுகிறது.

2. பார்கின்சன் நோய் மற்றும் அல்சீமர் நோய் போன்ற நரம்புச் சிதைவு குறைபாடுகளை குணப்படுத்த நரம்புக் குருத்தணுக்கள் **(Neuronal stem cells)** பயன்படுத்தப்பட்டு சிதைவடைந்த அல்லது இழந்த நியூரான்களுக்கு பதிலீடு செய்கின்றது.

7. உட்கலப்பு மற்றும் வெளிக்கலப்பு - வேறுபடுத்துக.

உட்கலப்பு:

1. நெருங்கிய தொடர்புடைய மற்றும் ஒரே இனத்தைச் சார்ந்த உயிரினங்களை 4 முதல் 6 தலைமுறைக்கு கலப்புச் செய்யப்படுகிறது.
2. இம்முறையின் மூலம் வீரியமிக்க ஜீன்கள் கலப்பினத்தில் ஒன்றாகக் கொண்டு வரப்பட்டு, விரும்பத்தகாத ஜீன்கள் நீக்கப்படுகின்றன.

எ.கா:

பிக்கானிரின்(மாக்ரா) X மரினோ(ஆஸ்திரேலியா)

ஹிஸ்ஸர்டேல்

3. **வீழ்ச்சி:**

அ) பாலின வளத்தையும் மற்றும் உற்பத்தித் திறனையும் பாதிக்கிறது.

வெளிக்கலப்பு:

1. தொடர்பற்ற விலங்குகளைக் கலப்புச் செய்வதாகும். இவ்வினக்கலப்பின் மூலம் உருவான புதிய உயிரி கலப்புயிரி எனப்படுகிறது. இக்கலப்புயிரி, பெற்றோர்களைவிட பலம் வாய்ந்ததாகவும் வீரியமானதாகவும் இருக்கும்.
2. இம்முறையில் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த, விரும்பத்தக்க பண்புகளைக் கொண்ட இரண்டு சிற்றினங்கள் கலப்பினச் சேர்க்கைக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன.

எ.கா:

ஆண் கழுதை X பெண்குதிரை

↓

கோவேறு கழுதை

3. வலிமை, நுண்ணறிவு, வேலை செய்யும் திறன் மற்றும் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் ஆகியவை வீரியமிக்கது.

ஆனால் அது மலட்டுத் தன்மை உடையது.

VIII. விரிவாக விடையளி.

1. விலங்குகளில் கலப்பின வீரியத்தின் விளைவுகள் யாவை?

i) கால்நடைகளில் பால் உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.

ii) கோழிகளில் முட்டை உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.

iii) உயர் தர இறைச்சியை உற்பத்திச் செய்தல்.

iv) வீட்டு விலங்குகளின் வளர் வீதத்தை அதிகப்படுத்துதல்.

எ.கா:

i) வெள்ளை லெக்ஹான் X பிளைமௌத் ராக்

↓

அதிகமுட்டை உற்பத்தி செய்யும் கோழி இனம்

ii) பிரவுன் ஸ்விஸ் X சாகிவால்

↓

கரன் ஸ்விஸ் --- அதிகமாக பால் உற்பத்தி

iii) ஆண் கழுதை X பெண்குதிரை

↓

கோவேறு கழுதை --- வலிமை, நுண்ணறிவு, நோய் எதிர்ப்புத் திறன் மற்றும் வேலை செய்யும் திறன்.

2. சடுதிமாற்றத்தை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

- ஒரு உயிரினத்தின் **DNA** வின் நியூக்ளியோடைடு வரிசையில் திடீரென ஏற்படும், பாரம்பரியத்துக்கு உட்படும் மாற்றமே சடுதிமாற்றம் எனப்படும்.
- இது மரபியல் வேறுபாடுகளை உண்டாக்குவதன் மூலமாக, உயிரினங்களில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் செயல் ஆகும்.
- சடுதிமாற்றத்துக்கு உட்படும் உயிரினம் "சடுதிமாற்றமுற்ற உயிரினம்" **(Mutant)** எனப்படும்.
- சடுதிமாற்றத்தைத் தூண்டும் காரணிகள் "மியூடாஜென்கள்" அல்லது " சடுதிமாற்றத் தூண்டிகள் " எனப்படும்.
- இவை இருவகைப்படும்.

i) **இயற்பியல் சடுதிமாற்றத் தூண்டிகள்:**

சடுதிமாற்றத்தைத் தூண்டும் கதிர் வீச்சுக்களான X - கதிர்கள், α, β மற்றும் γ -கதிர்கள், புறஊதாக் கதிர்கள் மற்றும் வெப்பநிலை போன்றவை

இயற்பியல் சடுதிமாற்றத் தூண்டிகள் எனப்படும்.

ii) வேதியியல் சடுதிமாற்றத் தூண்டிகள்:

சடுதிமாற்றத்தைத் தூண்டும் வேதிப் பொருட்கள் வேதியியல் சடுதிமாற்றத் தூண்டிகள் எனப்படும்.

எ.கா:

கடுகு வாயு மற்றும் நைட்ரஸ் அமிலம்

பயிர் மேம்பாட்டிற்கு தூண்டப்பட்ட சடுதி மாற்றத்தைப் பயன்படுத்துவதே "சடுதிமாற்ற பயிர் பெருக்கம் எனப்படும்"

சடுதிமாற்ற பயிர்பெருக்கத்தின் சாதனைகள்:

சடுதிமாற்ற பயிர்ப்பெருக்கத்தின் சில சாதனைகள்:

அ) ஸொனாரா-**64** என்ற கோதுமை ரகத்தில் இருந்து காமாக்கதிர்களைப் பயன்படுத்தி சர்பதி ஸொனரா என்ற கோதுமை ரகம் உருவாக்கப்பட்டது.

ஆ) உவர் தன்மையைத் தாங்கும் திறன் மற்றும் தீங்குயிரி எதிர்ப்புத் தன்மை பெற்ற "அட்டாமிட்டா" அரிசி ரகம்.

இ) கடினமான கனி உறை கொண்ட நிலக்கடலை ரகம்.

3. உயிரூட்டச்சத்தேற்றம் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

விரும்பத் தக்க ஊட்டச் சத்துக்களான வைட்டமின்கள், புரதங்கள் மற்றும் கனிமங்கள் நிறைந்த பயிர் தாவரங்களை உற்பத்திச் செய்யப் பயன்படும் அறிவியல் முறையே உயிரூட்டச் சத்தேற்றம் எனப்படும்.

இதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட ரகங்கள்:

1. லைசின் என்ற அமினோ அமிலம் செறிந்த கலப்பின மக்காச்சோள ரகங்களான புரோட்டினா, சக்தி மற்றும் ரத்னா
(இந்தியாவில் உருவாக்கப்பட்டவை)

2. புரதம் செறிந்த கோதுமை ரகமான அட்லஸ் **66.**

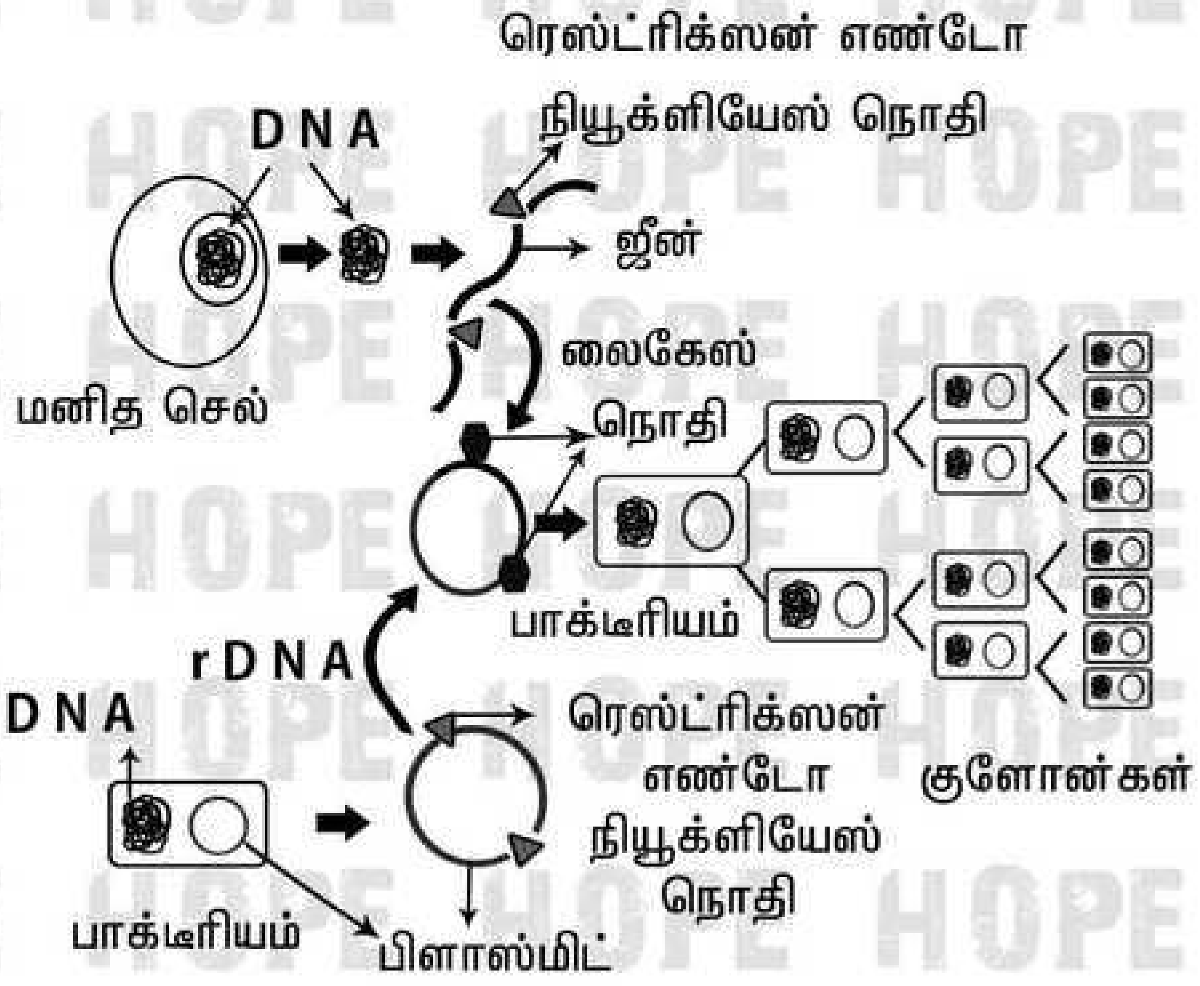
3. இரும்புச் சத்து செறிவூட்டப்பட்ட அரிசி ரகம்.

4. வைட்டமின் **A** செறிந்த கேரட், பூசணி மற்றும் கீரை ரகங்கள்.

4. ஜீன் குளோனிங் தொழில்நுட்பத்தைப் படத்துடன்விவரி.

1. குளோனிங் என்பது மரபொத்த உயிரிகளைப் பிரதிகளாக உற்பத்தி செய்யும் முறையாகும்.

2. ஜீன் குளோனிங் முறையில், ஒரு ஜீன் அல்லது டி.என்.ஏ துண்டானது பாக்டீரிய செல்லினுள் செலுத்தப்பட்டு, பாக்டீரிய செல் பகுப்படையும்போது அதனுடன், உட்செலுத்தப்பட்ட டி.என்.ஏ துண்டு நகல் பெருக்கம் அடைவதாகும்.



நிகழ்வுகள்:

அ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் நொதியைப் பயன்படுத்தி விரும்பிய டி.என்.ஏ துண்டைப் பிரித்தெடுத்தல்.

ஆ) டி.என்.ஏ துண்டைத் தகுந்த கடத்தியினுள் (பிளாஸ்மிட்) நுழைத்து மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ க்களை **(r D N A)** உருவாக்குதல்.

இ) விருந்தோம்பி பாக்டீரிய செல்லின் உள்ளே மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ வை உட்புகுத்துதல் (உருமாற்றம்)

ஈ) உருமாற்றமடைந்த விருந்தோம்பி செல்களைத் தேர்ந்தெடுத்து மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ **(r D N A)** வை பாக்டீரிய செல் பெருக்கம் மூலம் நகல் பெருக்கம் செய்தல்.

■ இம்முறையின் மூலம் பல நொதிகள், ஹார்மோன்கள் மற்றும் மருந்துகளைத் தயாரிக்கலாம்.

5. மருத்துவத் துறையில் உயிர்தொழில்நுட்பவியலின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

1. மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மதிப்பு மிக்க புரதங்கள் அல்லது பாலிபெப்டைடுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

2. r D N A தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் உருவாக்கபட்ட மருந்துப் பொருட்கள்:

அ) இரத்த சர்க்கரை நோய் சிகிச்சைக்கான இன்சுலின்.

ஆ) வளர்ச்சி குறைபாடுள்ள குழந்தைகளின் குறைபாட்டினை நீக்கும் மனித வளர்ச்சி ஹார்மோன்.

இ) ஹீமோபிலியா என்ற இரத்தம் உறைதல் குறைபாட்டு நோய்க் கட்டுப்பாட்டிற்கான "இரத்த உறைதல் காரணிகள்"

ஈ) திசு பிளாஸ்மினோஜன் தூண்டி (இரத்தம் உறைதலைத் தடுக்கும் காரணி) இரத்தக் கட்டிகளைக் கரைத்து இதய அடைப்பைத் தவிர்க்க உதவுகிறது.

உ) ஹெப்பாடிடிஸ் B மற்றும் வெறி நாய்க்கடி (ரேபிஸ்) நோயைத் தடுக்கும் தடுப்பூசிகள்.

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. பயிர் ரகங்களை பெருக்குபவர் ஒருவர் விரும்பத் தக்க பண்புகளைத் தாவரப் பயிரில் இணைத்துக் கொள்ள விரும்புகிறார். அவர் இணைத்துக் கொள்ளும் பண்புகளின் பட்டியலைத் தயார் செய்.
   1. அதிக மகசூல் மற்றும் உயர் தரம்.
   2. நோய் எதிர்ப்புத் திறன்.
   3. பூச்சிகள் மற்றும் தீங்குயிரிகளை எதிர்க்கும் திறன்.
   4. மேம்பட்ட ஊட்டச்சத்து.
   5. குறுகிய சாகுபடி காலம்.
   6. எச்சூழலையும் தாங்கி வளரும் தன்மை.

2. "இயற்கை விவசாயம் பசுமைப்புரட்சியை விட சிறந்தது" காரணங்கள் கூறு.
   1. இயற்கையான சூழலியல் பன்மயம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
      எ.கா: ஒரே வகையான தாவரம் பயிர் செய்வதன் மூலம் ஏற்படும் மலட்டுத் தன்மை நீங்குகிறது.
   2. நிலம் மாசடைதல் தவிர்க்கப்படுகிறது.
      எ.கா: செயற்கை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக் கொல்லிகளால் ஏற்படும் மாசுபாடு
   3. இயற்கை உரமாகிய மாட்டு சாணம் மற்றும் மண்புழு உரம் மண் வளத்தை மேம்படுத்துகிறது.
      எ.கா: பஞ்சகாவ்யம்
   4. பக்க விளைவுகளற்ற ஆரோக்கியமான உணவிற்கு வழிவகுக்கிறது.
   5. இயற்கைச் சமநிலைக்கு ஏதுவாகிறது.
   6. பல்லுயிர் பெருக்கம் சீரமைக்கப்படுகிறது.
   7. கலப்பற்ற பாரம்பரியமிக்க தூய பெற்றோர் இனத் தாவரங்கள் பாதுகாக்கப்படும்.

3. "பன்மயம் இராட்சதத் தன்மையைப் பண்பாகக் கொண்டது" இக்கூற்றை சரியான காரணத்துடன் விவரி.
   - காரணம் பாலினப் பெருக்கம் செய்யும் தாவரங்களின் உடல செல்களில் இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட தொகுதி குரோமோசோம்களை கொண்டுள்ளதால் இத்தன்மை ஏற்படுகிறது.
   - இந்த நிலை "பல தொகுதியாக்கும் இயல்பு" எனப்படும்.
   - இது வெப்பம், குளிர், X-கதிர் போன்ற இயற்பியல் காரணிகளாலும், கால்சிசின் போன்ற வேதிக் காரணிகளாலும் தூண்டப்படுகிறது.
   - எ.கா:
     பெரிய தண்டும், வறட்சி எதிர்ப்புத் தன்மையும் கொண்ட மும்மய தேயிலை TV-29
     விதைகளற்ற தர்பூசணி (3n) மற்றும் வாழை.
     நிலக்கடலை, ஸ்ட்ராபெர்ரி மற்றும் உருளைக் கிழங்கு.

4. P என்ற ஜீன் வைட்டமின் A உற்பத்திக்குத் தேவைப்படுகிறது. இது "R" என்ற மரபுப்பண்பு மாற்றப்பட்ட தாவரத்தை உற்பத்திச் செய்ய "Q" வின் ஜீனோமுடன் இணைக்கப்படுகிறது.
   அ) P, Q மற்றும் R என்பன யாவை?
   ஆ) இந்தியாவில் R ன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

   அ) P என்ற ஜீன்------பீட்டா கரோட்டின்
   ஆ) Q-----------------அரிசி
   இ) R------------------கோல்டன் ரைஸ்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. டிரிட்டிக்கேல் என்பது மனிதன் முதன் முதலில் உருவாக்கிய தானியாகும். இதை உற்பத்தி செய்த பெற்றோர் டிரிட்டிகம், மற்றும்-----------ஆகும்.
அ) சோளம் ஆ) பார்லி இ) சக்காரம் ஈ) ரை
விடை: ஈ) ரை

2. தாவரப் பயிர்ப்பெருக்கத்தின் நோக்கங்கள்--------
அ) நோயற்ற ரகங்கள்
ஆ) அதிக மகசூல் தரும் ரகங்கள்
இ) குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு முன்னரே முதிர்ச்சியடையும் ரகங்கள்
ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
விடை: ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

3. தக்காளி மற்றும் உருளைக்கிழங்கு ஆகியவற்றுக்கு இடையே கலப்பு செய்ய அறிவியல் அறிஞர்கள் முயற்சிக்கின்றனர். இக்கலப்பின தாவரத்திற்கு மிகப் பொருத்தமான பெயர்---------------------
அ) டொபிமோ ஆ) மொபேட்டோ
இ) பெமேட்டோ ஈ) டொமீபோ
விடை: இ) பெமேட்டோ

4. ஒரு தாவரம் தோன்றிய இடத்திலிருந்து புதிய இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு அங்கு பயிரிடத்திற்கு----------------என்று பெயர்.
அ) அறிமுகம் செய்தல் ஆ) நாற்று நடுதல்
இ) காடு வளர்ப்பு ஈ) தேர்வு செய்தல்
விடை: அ) அறிமுகம் செய்தல்

5. ------------------என்பது பழமையான பயிர்ப்பெருக்க முறையாகும்.
அ) அறிமுகம் செய்தல்
ஆ) தேர்வு செய்தல்
இ) கலப்பினமாக்கல்
ஈ) சடுதிமாற்ற பயிர்ப்பெருக்கம்
விடை: ஆ) தேர்வு செய்தல்

6. ஹோமோசைகஸ் தாவரத்தின் சந்ததி----------ஆகும்
அ) தூய வரிசை ஆ) தாவரக்கூட்டம்
இ) கூட்டுத் தேர்வு முறை ஈ) போத்து (குளோன்)
விடை: அ) தூய வரிசை

7. கூட்டுத்தேர்வுமுறை------------தாவரங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
அ) அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
ஆ) தன் மகரந்தச்சேர்க்கை
இ) தன் மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
ஈ) உருளைக்கிழங்கு மற்றும் கரும்பு
விடை: அ) அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை

8. புதிய மற்றும் சிறந்த வகைத் தாவரங்கள்----------முறையில் உருவாக்கப்படுகின்றன.
அ) தேர்வு செய்தல்
ஆ) அறிமுகம் செய்தல்
இ) கலப்பினமாக்கல்
ஈ) தேர்வு செய்தலை தொடர்ந்து கலப்பினம் செய்தல்
விடை: ஆ) அறிமுகம் செய்தல்

9. மேம்படுத்தப்பட்ட ரகம் என்பது------------------
அ) ஏற்கனவே இருக்கும் ரகங்களைவிட எப்போதுமே உயர்ந்த தரமாக இருக்கும்
ஆ) ஏற்கனவே இருக்கும் ரகங்களைவிட எப்போதுமே குறைந்த தரமாக இருக்கும்
இ) ஏற்கனவே இருக்கும் ரகங்களைவிட உயர்ந்த தரமுடையதாக இருக்கலாம்
ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டுமே சரி
விடை: அ) ஏற்கனவே இருக்கும் ரகங்களைவிட எப்போதுமே உயர்ந்த தரமாக இருக்கும்

10. மெக்சிகோவின் கோதுமை வகைகளிலிருந்து உற்பத்திச் செய்யப்பட்ட அரைக்குள்ள உயரமுடைய கோதுமை வகைகள்------------மற்றும்----------
அ) சோனாலிகா மற்றும் NP 836
ஆ) சர்பதி ஸொனாரா மற்றும் பூசா லிமா
இ) சோனாலிகா மற்றும் கல்யாண் சோனா
ஈ) ஸொனாரா 64 மற்றும் HUW 468
விடை: இ) சோனாலிகா மற்றும் கல்யாண் சோனா

11. ஒரே இனத்தைச் சார்ந்த விலங்குகளுக்கு இடையே கலப்பு செய்தல்-------------எனப்படும்.
அ) உட்கலப்பு ஆ) வெளிக்கலப்பு
இ) இனக்கலப்பு ஈ) இமை
விடை: அ) உட்கலப்பு

12. குளோனிங் முறையில் முதன்முதலில் உருவாக்கப்பட்ட விலங்கு---------ஆகும்.
அ) பசு ஆ) செம்மறி ஆடு
இ) நாய் ஈ) திமிங்கலம்
விடை: ஆ) செம்மறி ஆடு

13. இரத்தம் உறைதல் காரணி இல்லாததால் இரத்தம் உறையமால் இருக்கும் நோய்---------ஆகும்.
அ) ஹீமோபோபியா ஆ) ஹீமோபீலியா
இ) ஹீமோபோட்டிப்ஸ் ஈ) ஹீமோஎத்திக்ஸ்
விடை: ஆ) ஹீமோபீலியா

14. இரத்தக்கட்டியை கரைக்க உதவும் காரணி எது?
அ) பிளாஸ்மினோஜன்
ஆ) பிளாஸ்மோமானோஜென்
இ) பிளாஸ்மோசீல்
ஈ) பிளாஸ்மோமானோஜென்
விடை: அ) பிளாஸ்மினோஜன்

15. -------------என்பவை மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடிகள் ஆகும்.
அ) மானோகுளோல் ஆ) டைகுளோல்
இ) ட்ரைகுளோனல் ஈ) டெட்ராகுளோனல்
விடை: அ) மானோகுளோன்

16. கணைய செல்கள்----------------ஹார்மோனை சுரக்கின்றன
அ) இன்சுலின் ஆ) ட்ரிப்சின்
இ) ரெனின் ஈ) தைமின்
விடை: அ) இன்சுலின்

17. எலும்பு மஜ்ஜையில்--------------------உற்பத்தி செய்யப்படவில்லை
அ) இரத்தம் ஆ) தோல் இ) வயிறு ஈ) மூளை
விடை: ஆ) தோல்

18. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நரம்பு சிதைவு குறைபாடாகும்?
அ) பார்க்கின்சன் நோய்
ஆ) அல்சீமர் நோய்
இ) நியூரோஜெனிட்டல் நோய்
ஈ) இரட்டிப்படையும் நோய்
விடை: அ) பார்க்கின்சன் நோய்

19. ஜீன் குளோனிங் தொழில்நுட்பத்தில் ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோநியூக்ளியேஸ் நொதியின் பயன் என்ன?
அ) DNA வை குறிப்பிட்ட நியூக்ளியோடைடில் வெட்டுதல்
ஆ) DNA வை எந்த இடத்திலும் வெட்டுதல்
இ) இரண்டு DNA துண்டுகளை இணைத்தல்
ஈ) DNA இழையைப் பிரித்தெடுத்தல்
விடை: ஆ) DNA வை எந்த இடத்திலும் வெட்டுதல்

20. பின்வருவனவற்றுள் எது கடத்தியாக செயல்படுகிறது.
அ) எ.கோலை
ஆ) எ.கோலையின் பிளாஸ்மிடு
இ) எ.கோலையின் நியூக்ளியாய்டு
ஈ) எ.கோலையின் சைட்டோபிளாசம்
விடை: ஆ) எ.கோலையின் பிளாஸ்மிடு

www.padasalai.net / kalvexpress

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. புகையிலையைப் பழக்கம் அட்ரினலின் சுரப்பைத் தூண்டுகிறது. இதற்குக் காரணமான காரணி.
   அ) நிக்கோட்டின்
   ஆ) டானிக் அமிலம்
   இ) குர்குமின்
   ஈ) லெப்டின்

விடை: அ) நிக்கோட்டின்

2. உலக புகையிலை எதிர்ப்பு தினம்
   அ) மே 31
   ஆ) ஜீன் 6
   இ) ஏப்ரல் 22
   ஈ) அக்டோபர் 2

விடை: அ) மே 31

3. சாதாரண செல்களைவிட புற்றுநோய் செல்கள் கதிர்வீச்சினால் சுலபமாக அழிக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில அவை
   அ) வேறுபட்ட உருவ அமைப்பு கொண்டவை
   ஆ) பிளவுக்கு உட்படுவதில்லை
   இ) திடீர்மாற்றமடைந்த செல்கள்
   ஈ) துரித செல்பிரிதல் தன்மை கொண்டவை

விடை: ஈ) துரித செல்பிரிதல் தன்மை கொண்டவை

4. நிணநீர் முடிச்சுகள் மற்றும் மண்ணீரலைத் தாக்கும் புற்றுநோய் வகை
   அ) கார்சினோமா
   ஆ) சார்கோமா
   இ) லுயூக்கேமியா
   ஈ) லிம்போமா

விடை: ஈ) லிம்போமா

5. அளவுக்கு மிஞ்சிய மதுப்பழக்கத்தினால் உருவாவது
   அ) ஞாபக மறதி
   ஆ) கல்லீரல் சிதைவு
   இ) மாயத்தோற்றம்
   ஈ) மூளைச் செயல்பாடு குறைதல்

விடை: ஆ) கல்லீரல் சிதைவு

6. இதயக்குழல் இதயநோய் ஏற்படக் காரணம்
   அ) ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை பாக்டீரியா தொற்று
   ஆ) பெரிகார்டியத்தின் வீக்கம்
   இ) இதய வால்வுகள் வலுவிழப்பு
   ஈ) இதயத் தசைகளுக்கு போதிய இரத்தம் செல்லாமை

விடை: ஈ) இதயத் தசைகளுக்கு போதிய இரத்தம் செல்லாமை

7. எபிதீலியல் செல்லில் புற்றுநோய் உருவாவதற்கு---------என்று பெயர்.
   அ) லுயூக்கேமியா
   ஆ) சார்கோமா
   இ) கார்சினோமா
   ஈ) லிம்போமா

விடை: இ) கார்சினோமா

8. மெட்டாஸ்டாசிஸ் இதனுடன் தொடர்புடையது
   அ) வீரியமிக்க கட்டி (மாலிக்னன்ட்)
   ஆ) தீங்கற்ற கட்டி
   இ) அ மற்றும் ஆ
   ஈ) மகுடக் கழலை நோய்

விடை: அ) வீரியமிக்க கட்டி (மாலிக்னன்ட்)

9. பாலிபேஜியா என்ற நிலை-------------------ல் காணப்படுகிறது.
   அ) உடற்பருமன்
   ஆ) டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்
   இ) டயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ்
   ஈ) எய்ட்ஸ்

விடை: ஆ) டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்

10. மது அருந்தியவுடன், உடலில் முதலில் பாதிக்கப்படும் பகுதி
   அ) கண்கள்
   ஆ) செவி உணர்வுப் பகுதி
   இ) கல்லீரல்
   ஈ) மைய நரம்பு மண்டலம்

விடை: ஈ) மைய நரம்பு மண்டலம்

II. கீழ்க்கண்டவற்றை சரியா? தவறா? எனக் கூறுக. தவறுகள் ஏதுமிருப்பின் திருத்தி எழுதுக.

1. எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு கொள்ளை நோய் (எபிடமிக்)

விடை: தவறு

■ எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு பெருங்கொள்ளை நோய் (பான்டெமிக்)

2. புற்றுநோய் உருவாக்கும் ஜீன்களுக்கு ஆன்கோஜீன்கள் என்று பெயர்.

விடை: சரி

3. உடல் பருமனின் பண்பு கட்டிகள் உருவாக்கம் ஆகும்.

விடை: தவறு

■ புற்று நோயின் பண்பு கட்டிகள் உருவாக்குவது ஆகும் (மேலிக்னன்ட் கட்டிகள்)

4. வெள்ளையணுக்கள் மற்றும் இரத்த சிவப்பணுக்கள் எண்ணிக்கையில் அதிகரிப்பது லுயூக்கேமியா எனப்படுகிறது.

விடை: தவறு

■ இரத்த வெள்ளையணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பது லுயூக்கேமியா எனப்படுகிறது.

5. நோயின் காரணங்கள் பற்றி அறிய உதவும் அறிவியல் பிரிவு நோய்க்காரண ஆய்வு (ஏட்டியாலஜி) எனப்படுகிறது.

விடை: சரி

6. நோயாளிகளின் ஆடைகளை பயன்படுத்துவதனால் எய்ட்ஸ் நோய் பரவாது.

விடை: சரி

7. இன்சுலின் பற்றாக்குறையினால் டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் வகை-2 உருவாகிறது.

விடை: தவறு

■ இன்சுலின் பற்றாக்குறையினால் டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் வகை-1 உருவாகிறது.

8. கார்சினோஜன் என்பவை புற்றுநோயை உருவாக்கும் காரணிகளாகும்.

விடை: சரி

9. நிக்கோட்டின் என்பது மயக்கமூட்டி வகை மருந்து.

விடை: தவறு

■ நிக்கோட்டின் கிளர்ச்சியைத் தூண்டும், மிகவும் தீங்கு விளைவிக்கின்ற நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த பொருளாகும்.

10. சிர்ரோசிஸ் (கல்லீரல் வீக்கம்) என்பது மூளைக் கோளாறு நோயுடன் தொடர்புடையது.

விடை: தவறு

■ சிர்ரோசிஸ் (கல்லீரல் வீக்கம்) என்பது கல்லீரல் சேதம் தொடர்புடையது.

III. கீழ்க்கண்டவற்றின் விரிவாக்கத்தைத் தருக.

1. IDDM------Insulin Dependent Diabetes Mellitus
2. HIV--------Human Immunodeficiency Virus
3. BMI-------Body Mass Index
4. AIDS------Acquired Immunodeficiency Syndrome
5. CHD-------Coronary Heart Disease
6. NIDDM---Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus

IV. பொருத்துக.

1. சார்கோமா------------அ) வயிற்று புற்றுநோய்
2. கார்சினோமா--------ஆ) அதிகப்படியான தாகம்
3. பாலிடிப்சியா----------இ) அதிகப்படியான பசி
4. பாலிபேஜியா----------ஈ) இதயத் தசைகளுக்கு இரத்த ஓட்டமின்மை
5. இதயத்தசை----------உ) இணைப்புத்திசு நசிவுறல் நோய் புற்றுநோய்

விடை: 1----உ 2----அ 3----ஆ 4----இ 5----ஈ

V. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. -------அதிகப்படியாக பயன்படுத்துவதினால் கல்லீரலில் சிர்ரோஸிஸ் நோய் ஏற்படுகிறது.

விடை: மதுவை (ஆல்கஹால்)

2. புகையிலையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் அதிக நச்சு உள்ள வேதிப்பொருள்--------

விடை: நிக்கோட்டின்

3. இரத்தப் புற்றுநோய்க்கு-----------என்று பெயர்.

விடை: லியூக்கேமியா

4. சிலவகையான மருந்துகளைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதினால் உண்டாகும் அதன் குறைவான பதில் விளைவு-------எனப்படும்.

விடை: மருந்து சகிப்புத் தன்மை

5. இன்சுலின் ஏற்றுக் கொள்ளாமை என்பது ----------------நீரிழிவு நோயின் நிலை.

விடை: வகை-2

(இன்சுலின் சாராத நீரிழிவு நிலை)

VI. ஒப்புமை வகை வினாக்கள். முதல் சொல்லை அடையாளம் கண்டு, அதனோடு தொடர்புடைய சொல்லை நான்காவது கோடிட்ட இடத்தில் எழுதுக.

அ) தொற்று நோய்: எய்ட்ஸ்:
தொற்றா நோய்:--------------------

விடை: புற்றுநோய் / டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் (நீரிழிவு நோய்) / இதயக்குழல் நோய்)

ஆ) கீமோதெரபி: வேதிப்பொருள்கள்:
கதிர்வீச்சு:----------------------------

விடை: கதிரியக்கம்

இ) உயர் இரத்த அழுத்தம்: ஹைபர் கொலஸ்டீரோலோமியா:
கிளைகோசூரியா-----------

விடை: அதிகப்படியான குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் வெளியேற்றப்படுதல்.

VII. ஒரு வாக்கியத்தில் விடையளி.

1. மனோவியல் மருந்துகள் என்றால் என்ன?
   - மூளையின் மீது செயல்பட்டு, அவற்றின் செயல்பாடுகளான நடத்தை, உணர்வறி நிலை, சிந்திக்கும் திறன், அறிநிலை ஆகியவற்றை மாற்றியமைக்கும் மருந்தாகும்.

2. புகைப்பதால் வரும் நோய்களைக் குறிப்பிடுக.
   1. நுரையீரல் புற்றுநோய்
   2. மூச்சுக்குழல் அழற்சி
   3. நுரையீரல் காசநோய்
   4. எம்பைசீமா
   5. அதிக இரத்த அழுத்தம்
   6. அல்சர்
   7. வாய் புற்றுநோய்

3. உடற்பருமனுக்குக் காரணமான காரணிகள் எவை?
   1. மரபியல் காரணிகள்
   2. உடல் உழைப்பின்மை.
   3. உணவுப் பழக்க வழக்கங்கள்.
   4. நாளமில்லாச் சுரப்பி காரணிகள்.

4. வயது முதிர்ந்தோர் நீரிழிவு என்றால் என்ன?
   - இது வகை-2 இன்சுலின் சாராத நீரிழிவு நோயாகும்.
   - இது 80% லிருந்து 90% நீரிழிவு நோயாளிகளில் காணப்படுகிறது.
   - இது மெதுவாகவும். மிதமாகவும் உருவாகி அதிக நிலைப்புத் தன்மை பெறுகிறது.
   - கணையத்தால் சுரக்கப்படுகின்ற இன்சுலினின் அளவு போதுமானதாக உள்ளது.
   - ஆனால் அதன் செயல்பாடு குறைபாடு உள்ளதாகக் காணப்படுகிறது.
   - இன்சுலினின் இலக்கு செல்கள் அதற்கு பதில்வினை புரிவதில்லை.
   - இது செல்களுக்குள் குளுக்கோஸ் செல்வதை அனுமதிப்பதில்லை.

5. மெட்டாஸ்டாசிஸ் என்றால் என்ன?
   - புற்றுநோய் செல்கள் உடலின் தொலைவிலுள்ள பாகங்களுக்கும் இடம் பெயர்ந்து புதிய திசுக்களை அழிக்கிறது இந்நிகழ்வு மெட்டாஸ்டாசிஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

6. இன்சுலின் குறைபாடு எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?
   1. கணையத்தில் உள்ள பீட்டா செல்கள் அழிவதால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

   காரணங்கள்:
   1. மரபணு மரபுவழி மாற்றம்.
   2. சுற்றுச்சூழல் காரணிகள்(வைரஸ் காரணமாகத் தொற்றுகள், கடுமையான மன அழுத்தம்)
   3. வயது அதிகரித்தல்.
   4. அளவுக்கு அதிகமாக உண்ணுதல்.
   5. உடல் உழைப்பில்லாத வாழ்க்கை முறை.

VIII. குறுகிய விடையளி.

1. HIV பரவக்கூடிய பல்வேறு வழிகளைக் கூறுக.
   1. பாதிக்கப்பட்டவருடன் உடலுறவு கொள்ளுதல்.
   2. போதை மருந்து ஊசி பயன்படுத்துவோர் இடையே நோய்த் தொற்று ஊசிகள் மூலமாகப் பரவுதல்.
   3. பாதிக்கப்பட்ட நபரின் நோய்த் தொற்றுடைய இரத்தம் மற்றும் இரத்தப் பொருள்களைப் பெறுவதன் மூலம் பரவுதல்.
   4. பாதிக்கப்பட்ட தாயிடமிருந்து சேய்க்கு தாய்சேய் இணைப்புத்திசு மூலம் பரவுதல்.

2. புற்று செல் சாதாரண செல்லிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

சாதாரண செல்	புற்று செல்
1. கட்டுப்பாடுடன் தேவைக்கேற்ப வளர்ச்சியடைகிறது.	1. கட்டுப்பாடற்று வளர்ச்சியடைகிறது.
2. அருகிலுள்ள செல்களின் சமிக்கைகளைப் பெற்று திசுக்களுக்குள் ஊடுருவல் செயல் கட்டுக்குள் இருக்கிறது.	2. அருகிலுள்ள செல்களின் சமிக்கைகளை பொருட்படுத்தாமல் திசுக்களுக்குள் ஊடுருவல் செயல் கட்டுப்பாடற்று இருக்கிறது.
3. இது இயல்பான செல் பிரிதலில் ஈடுபடுகிறது.	3. இது அபரிவிதமான செல் பிரிதலில் ஈடுபடுகிறது.
4. இச்செல்கள் சுரக்கும் பொருளானது செல்களை ஒரு குழுவாக வைக்கும்.	4. இச்செல்கள் சுரப்பதில்லை மாறாக மிதந்து கொண்டு இரத்தக்குழாயின் வழியாக உடல் முழுவதும் பயணிக்கிறது.

5. சாதாரண வெள்ளை அணுக்கள் நோய்க் கிருமிகளை எதிர்த்து போராடுகிறது.	5. புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட வெள்ளை அணுக்கள் எண்ணிக்கையில் பெருகி லியூக்கேமியா (இரத்தப்புற்று நோயை ஏற்படுத்துகிறது.)

3. வகை-1 மற்றும் வகை-2 நீரிழிவு நோய்களை வேறுபடுத்துக.

வகை- 1	வகை- 2
நோயின் தாக்கம் 10% - 20%	**நோயின் தாக்கம்** 50% - 90%
தொடங்கும் பருவம் இளம்பருவத்தில் தொடங்குகிறது. (20 வயதுக்கு குறைவானோர்.)	**தொடங்கும் பருவம்** வயதானோரில் காணப்படுகிறது. (30 வயதிற்கு மேற்பட்டோர்)
உடல் எடை சாதாரணமான உடல் எடை அல்லது எடை குறைதல்.	**உடல் எடை** உடல் பருமன்
குறைபாடு பீட்டா செல்கள் அழிவதால் இன்சுலின் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.	**குறைபாடு** இலக்கு செல்கள் இன்சுலினுக்கு பதில் வினை புரியாமலிருப்பது.
சிகிச்சை இன்சுலினை எடுத்துக் கொள்ளுதல் அவசியமாகிறது	**சிகிச்சை** உணவு. உடற்பயிற்சி மற்றும் மருந்துகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

4. உடற்பருமன் உள்ளவர்களுக்கு உணவுக் கட்டுப்பாடு பரிந்துரைப்பதன் அவசியம் என்ன?

காரணம் கீழ்க்கண்ட உபாதைகள் ஏற்படும் வாய்ப்புகள் உள்ளது.

1. உயர் இரத்த அழுத்தம் 2. நீரிழிவு நோய்
3. பித்தப்பை நோய்கள் 3. கரோனரி இதய நோய்
4. கீல் வாதம் (மூட்டு வீக்கம் - ஆர்த்ரைடீஸ்)

5. இதய நோய்கள் ஏற்படுவதைத் தடுக்க மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைக் கூறுக.

தவிர்க்க வேண்டியது:

1. குறைவான கலோரி கொண்ட உணவினை உட்கொள்ளல்.
2. நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள்
3. குறைவான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் மற்றும் சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல்.
4. ஆல்கஹால் பருகுதல்.

சேர்க்க வேண்டியது:

1. அதிகளவு நிறைவுறாத பலகொழுப்பு அமிலங்கள் (PUFA) கொண்ட உணவு அவசியமானதாகும்.
2. நார்ச்சத்து மிக்க உணவுகள், பழங்கள், காய்கறிகள், புரதம், கனிமங்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளுதல் தேவையானதாகும்.

உடல் செயல்பாடுகள்:

1. நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்தல்.
2. நடத்தல் மற்றும் யோகா செய்தல்.

IX. விரிவான விடையளி.

1. மது அருந்துபவர்களுக்கு ஏற்படும் பிரச்சனைகளை சரிசெய்வதற்கான தீர்வைத் தருக.

1. கல்வி மற்றும் ஆலோசனை:

- கல்வி மற்றும் தகுந்த ஆலோசனைகள் மன அழுத்தத்தை எதிர் கொண்டு அவற்றிலிருந்து விடுபடவும், வாழ்க்கையின் தோல்விகளை ஏற்றுக் கொள்ளவும் உதவும்.

2. உடல் செயல்பாடுகள்:

- மறுவாழ்வை மேற்கொள்ளும் நபர்கள், நூல்கள் வாசித்தல், இசை, விளையாட்டு, யோகா மற்றும் தியானம் போன்ற செயல்களில் ஈடுபடலாம்

3. பெற்றோர்கள் மற்றும் சக மனிதர்களிடம் உதவியை நாடுதல்:

- சிக்கல் நிறைந்த சூழ்நிலை ஏற்படும்போது, தங்களின் பெற்றோர்கள் மற்றும் சக மனிதர்களிடமிருந்து உதவி மற்றும் வழிகாட்டுதலைப் பெறலாம்.
- தங்களின் பதட்டமான உணர்வுகள் தவறான செயல்களைக் குறித்துப் பேசுவதன் மூலம், மேலும் அத்தவறுகளைச் செய்யாமல் விடுபடலாம்.

4. மருத்துவ உதவி:

- உளவியலாளர்கள் மற்றும் மனநல மருத்துவர்களிடமிருந்து உதவிகள் பெறலாம்.

● இதன் மூலம் தங்களுடைய இக்கட்டான சூழ்நிலையிலிருந்து விடுபட்டு நிம்மதியான மற்றும் அமைதியான வாழ்க்கையை வாழ முடியும்.

5. **மறுவாழ்வு மையம்:**

● மறுவாழ்வு மையம் சென்று ஆலோசனை பெற்று ஆரோக்கியமாக வாழலாம்.

2. இதய நோய்கள் ஏற்படக் காரணம் வாழ்க்கை முறையே ஆகும். இதை சரிசெய்ய தீர்வுகள் தருக.

தவிர்க்க வேண்டியது:

1. குறைவான கலோரி கொண்ட உணவினை உட்கொள்ளல்.
2. நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள்
3. குறைவான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் மற்றும் சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல்.
4. ஆல்கஹால் பருகுதல்.

சேர்க்க வேண்டியது:

1. அதிகளவு நிறைவுறாத பலகொழுப்பு அமிலங்கள் (PUFA) கொண்ட உணவு அவசியமானதாகும்.
2. நார்ச்சத்து மிக்க உணவுகள், பழங்கள், காய்கறிகள், புரதம், கனிமங்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளுதல் தேவையானதாகும்.

உடல் செயல்பாடுகள்

1. நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்தல்.
2. நடத்தல் மற்றும் யோகா செய்தல்.

X. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் ஏற்படுவதற்கான காரணங்களில் கொழுப்பின் பங்கு என்ன?

   1. கொழுப்பு படிதலானது, வழக்கமாக குழந்தைப் பருவத்திலிருந்த தொடங்கி பல ஆண்டுகள் நீடிப்பதன் காரணமாக இதய நோய் உண்டாகிறது.
   2. இவை மெல்லிய கொழுப்பு கீரல்கள் முதல் சிக்கலான நாரிழைத் தட்டுகளான, பிளேக் உருவாவது வரை இருக்கலாம்.
   3. இது இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தத்தை வழங்குகின்ற பெரிய மற்றும் நடுத்தர அளவுடைய தமனிகளைச் சுருங்கச் செய்வதன் மூலம் ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் நோய்க்கு வழிவகுக்கிறது.

2. குப்பை உணவுகளை உண்பதாலும், மென் பானங்களைப் பருகுவதாலும் உடற்பருமன் போன்ற உடல்நலப் பிரச்சனைகள் ஏற்பட்ட போதிலும், குழந்தைகள் அதனை விரும்புகின்றனர். இதனைத் தவிர்ப்பதற்கு நீங்கள் தரும் ஆலோசனைகளைக் கூறுக.

   1. குறைந்த கலோரி, இயல்பான புரதம், வைட்டமின்கள், கனிமங்கள், கட்டுப்படுத்தப்பட்ட கார்போஹைட்ரேட், கொழுப்பு, அதிக நார்சத்து மிக்க உணவுகளை உண்ணலாம்.
   2. மிதமான உடற்பயிற்சியுடன் கூடிய குறைந்த கலோரி உணவு எடுத்துக்கொள்ளலாம்.
   3. அவர்களுக்கு பிடித்தமான விதத்தில் சரிவிகித உணவை கொடுக்கலாம்.
   4. குப்பை உணவு மற்றும் மென் பானங்களால் ஏற்படும் உடல் உபாதைகளைக் குறித்த விழிப்புணர்வைக் கொடுக்கலாம்.
   எ.கா:
   பற்சிதைவு, உடற்பருமன் அதிகரித்தல் செரிமானக் கோளாறு, நீரிழிவு நோய், உயர் இரத்த அழுத்தம், பித்தப்பை நோய்கள், கீல்வாதம் மற்றும் கரோனரி இதய நோய்.
   5. சரிவிகித உணவின் நன்மைகளைக் குறித்து கலந்துரையாடலாம்.

3. மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்ய அறிவுறுத்தப்படுகிறது. தினசரி வாழ்க்கையில் உடற்பயிற்சியினை மேற்கொள்வதன் நன்மைகள் யாவை?

   1. உடல் எடையை கட்டுக்குள் வைக்க உதவும்.
   2. இதயக் கோளாறு பிரச்சனைகள் குறையும்.
   3. இரத்தத்தின் உள்ள குளுக்கோஸின் அளவு மற்றும் இன்சுலின் அளவு கட்டுக்குள் இருக்கும்.
   4. உங்களுடைய மனநிலை சீராக இருக்கும்.
   5. உடலில் உள்ள எலும்புகள் வலுவடையும்.
   6. ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு வழி வகுக்கும்.
   7. தெளிவான சிந்தனை மற்றும் புத்துணர்வு ஏற்படும்.

4. ஒரு முன்னணி வார இதழ் சமீபத்தில் நடத்திய கணக்கெடுக்கிப்பில், நம் நாட்டில் ஒவ்வொரு நாளும் எய்ட்ஸ் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருவதாக ஆய்வறிக்கை வெளியிட்டுள்ளது.

அவ்வறிக்கையில் மக்களிடையே எய்ட்ஸ் பற்றிய விழிப்புணர்வு இன்னும் குறைவாக உள்ளதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. நீ இந்த நாளிதழின் அறிக்கையை உன் வகுப்பிலும், உன் வகுப்பிலுள்ள குழுவினரிடமும் விவாதித்து, இந்த அச்சமூட்டும் நோய்க்கு எதிராக செயல்படுதல் குறித்து மக்களுக்கு உதவுவது பற்றி முடிவெடுக்கவும்.

அ) உன்னுடைய பள்ளிக்கு அருகாமையிலுள்ள கிராம மக்களுக்கு நீ மேற்கூறியவற்றைத் தெரிவிக்கும் போது உனக்கு ஏற்படும் சிரமங்கள் யாவை?

ஆ) இச்சிக்கலுக்கு நீ எவ்வாறு தீர்வு காண்பாய்?

அ) சிரமங்கள்:

i) அவர்களின் அறியாமை மற்றும் எளிதில் புரிந்து கொள்ளும் தன்மை இல்லாமை.

ii) இந்நோய் குறித்த விழிப்புணர்வின்மை.

iii) போதிய படிப்பறிவின்மை.

iv) எதிர்கால சந்ததியினரைக் குறித்த அக்கறையின்மை.

v) தனி மனித ஒழுக்கமின்மை.

ஆ) தீர்வு: விழிப்புணர்வு தரும்விதமாக,

i) தெருவோர நாடகம் மற்றும் இசை நிகழ்ச்சி நடத்தலாம்.

ii) துண்டு பிரசுரம் வழங்கலாம்.

iii) மக்கள் கூடும் இடங்களில் பதாகைகளை அமைக்கலாம்.

iv) கல்லூரி மற்றும் பள்ளி மாணவர்கள் பாடத்தில் இக்குறிப்பினைச் சேர்க்கலாம்.

v) திரையரங்கு, தொலைக்காட்சி, கைப்பேசி (முகநூல், **Whatsapp**) போன்ற ஊடகத்தில் தகவல் தெரிவிக்கலாம்.

XI. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்.

1. போதை மருந்து அல்லது மது அருந்தும் பழக்கம் உள்ளவர்களால், அதிலிருந்து எளிதில் விடுபட முடிவதில்லை ஏன்?

   1. இயல்பான நல்ல நிலையில் தன்னுடைய உடல்செயலியல் நிலையைப் பராமரிக்க மருந்துகளை சார்ந்திருத்தல்.
   2. மருந்துகள் மன அழுத்தத்தைக் குறைப்பதற்கு உதவுகின்றன என்ற உளவியல் சார்ந்த உணர்வை கொண்டிருத்தல்.
   3. தன்னம்பிக்கை இழத்தல்.
   4. எதிர்காலம் குறித்த பயம்.
   5. மீண்டும் மீண்டும் ஏற்படும் தோல்விகள்.
   6. தன் நிறைவின்மை.
   7. போராட தயங்கும் மனநிலை.
   8. தன்னைச் சார்ந்தவர்களை குறித்த அக்கரையின்மை.
   9. வாழ்க்கையில் ஏற்படும் பிரச்சனைகளை எதிர்கொள்ள இயலாமல் சகிப்புத் தன்மை அற்று போதல்.

2. புகையிலை பழக்கம் ஒரு மனிதனின் உடலில் ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறையை ஏற்படுத்துகிறது இதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிக.

   i) புகையில் உள்ள கார்பன் மோனாக்ஸைடு இரத்த சிவப்பணுவில் உள்ள ஹீமோகுளோபினுடன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தி அதன் ஆக்ஸிஜன் எடுத்துச் செல்லும் திறனைக் குறைக்கிறது. இதனால் உடல் திசுக்களில் ஹைபாக்சியாவை உண்டாக்குகிறது.

   ii) நுரையீரலின் மூச்சுச் சிரைகளில் (**Lung al veoli**) ஏற்படும் வீக்கம் வாயு பரிமாற்றத்திற்கான மேற்பரப்பை குறைத்து எம்பைசீமா எனும் நோயை உண்டாக்குகிறது.

3. நீரிழிவு நோய் உள்ளவர்கள் தவிர்க்க வேண்டிய மற்றும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டிய மூன்று உணவு வகைகளைக் கூறுக. இதை ஏன் கடைப்பிடிக்க வேண்டும் என விவரி.

தவிர்க்க வேண்டிய உணவுகள்:

1. சுத்திகரிக்கப்பட்ட சர்க்கரை (சுக்ரோஸ், குளுக்கோஸ்)
2. தீட்டப்பட்ட தானியங்கள் அரிசி மற்றும் கோதுமை
3. உருளைக் கிழங்கு, கேரட் மற்றும் பீட்ரூட்
4. அதிகப்படியான நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் பொரித்த உணவுகள்.

எடுத்துக் கொள்ள வேண்டிய உணவுகள்:

1. கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் நார்ச்சத்துமிக்க உணவுகள்.
2. முழு தானியங்கள், சிறு தானியங்கள் (சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு) மற்றும் கீரை வகைகள்.
3. தீட்டப்படாத கோதுமை மற்றும் அரிசி வகைகள்.
4. நிறைவுறாத பால் கொழுப்பு அதிகம் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

● இதை சரியாக கடைப்பிடிப்பதன் மூலமாகவும் சரிவிகித உணவு மற்றும் முறையான உடற்பயிற்சியின் மூலம் நீரிழிவு நோயிலிருந்து தற்காத்துக் கொள்ளலாம்.

4. மனிதர்களின் HIV பற்றிய புரிதல் மற்றும் நடவடிக்கை, அவர்களின் தெரிந்து கொள்ளும் தன்மையைப் பொறுத்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது?

1. பாதுகாப்பான ஒழுக்கமான வாழ்க்கைக்கு வழி செய்கிறது.
2. அவசரக் காலங்களில் நோயாளிக்கு இரத்தம் தேவைப்படுகின்ற நேரத்தில் பாதுகாப்பான இரத்தத்தைப் பெற்றுள்ளோம் என்பதை உறுதி செய்கிறது.
3. HIV நோயாளியுடன் பழகுவது குறித்த தேவையற்ற அச்சம் நீங்குகிறது.
4. ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தும் ஊசிகளை மீண்டும் பயன்படுத்தாமலிருப்பதை உறுதி செய்ய உதவுகிறது.

XI. கூற்று மற்றும் காரணம்.

கீழ்க்காணும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாகக் குறிக்கவும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் இல்லை.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

1. கூற்று: அனைத்து மருந்துகளும் மூளையின் மீது செயல்படுகின்றன.

காரணம்: மருந்துகள் உடல் மற்றும் மனதின் செயல்பாடுகளைக் குலைக்கின்றன

விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியானவிளக்கமாகும்.

2. கூற்று: டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் நோயாளிகளின் சிறுநீரில் அதிகளவு குளுக்கோஸ் வெளியேறுவதைக் காணலாம்.

காரணம்: கணையம் போதுமான அளவு இன்சுலினை சுரப்பதில்லை.

விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. போக்சோ சட்டம் எப்போது அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது?
அ) 2017 ஆ) 2012 இ) 2008 ஈ) 2011
விடை: 2012

2. உலக புகையிலை எதிர்ப்பு நாள்
அ) மே 31 ஆ) மே 1 இ) மே 15 ஈ) மே 21
விடை: அ) மே 31

3. இலக்கு செல்கள் இன்சுலினுக்கு பதில் வினை புரியாமலிருப்பது
அ) IDDM ஆ) NIDDM
இ) கர்ப்பகால டயாபடீஸ் ஈ) இளம்பருவ டயாபடீஸ்
விடை: ஆ) NIDDM

4. இதயத்தசை நசிவுறல் நோய் என்பது
அ) இதயத்தசை திசுக்களின் இறப்பு
ஆ) இதயத் தசைகளுக்கு பற்றாக்குறையான இரத்த ஓட்டம்
இ) இரத்த நாளங்களில் கொலஸ்ட்ரால் படிதல்
ஈ) இரத்த வால்வுகள் பாதிக்கப்படுதல்
விடை: அ) இதயத்தசை திசுக்களின் இறப்பு

5. எபிதீலியல் செல்களைப் பாதிக்கும் புற்றுநோய்
அ) சார்கோமா ஆ) கார்சினோமோ
இ) லிம்போமா ஈ) மெலனோமா
விடை: ஆ) கார்சினோமோ

6. ஒரு நபரின் நரம்பு மண்டலத்தை அதிகம் செயல்படத் தூண்டும் மருந்துகள்
அ) கெடுதல் செய்பவை
ஆ) மயக்கும் போதைப் பொருள்
இ) தூண்டிகள்(ஊக்கிகள்)
ஈ) மயக்கமூட்டிகள்
விடை: இ) தூண்டிகள்(ஊக்கிகள்)

7. மருந்தினைச் செலுத்த ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் ஊசிகளை மீண்டும் பயன்படுத்தாமலிருக்க பரிந்துரை செய்வதன் மூலம் தடுக்கப்படுவது-----------
அ) மலேரியா ஆ) பக்கவாதம்
இ) எய்ட்ஸ் ஈ) தொழுநோய்
விடை: இ) எய்ட்ஸ்

8. நிர்மலா தன்னுடைய உணவில் குறைந்த அளவு சர்க்கரையை எடுத்துக் கொள்ளும் ஒரு நோயாளி அவள் எந்த நோயால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறாள்.
அ) டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்
ஆ) டயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ்
இ) காய்டர்
ஈ) குஷிங் குறைபாடு
விடை: அ) டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்

9. இவற்றில் எய்ட்ஸ் உடன் தொடர்பில்லாதது எது?
அ) ரெட்ரோ வைரஸ் ஆ) லிம்போசைட்டுகள்
இ) BCG ஈ) எலைசா
விடை: இ) BCG

10. மருத்துவர் ஒருவரின் ஆலோசனைகள்
அ) சமூக நலத்துடன் இருப்பது
ஆ) உடல் சார்ந்த பயிற்சிகள்
இ) மனம் சார்ந்த பயிற்சிகள்
ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்
விடை: ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

11. மது அருந்துபவர்களின் கல்லீரல் இதனால் பாதிக்கப்படுகிறது.
அ) அதிகப்படியான கொழுப்பு சேகராமாதல்
ஆ) அதிகப்படியான கிளைக்கோஜன் சேமிப்பு
இ) அதிகப்படியான பித்தநீர் சுரப்பு
ஈ) மதுவானது நச்சாதல்
விடை: அ) அதிகப்படியான கொழுப்பு சேகராமாதல்

12. தொடர்புடைய நோய்கள் இதனால் ஏற்படுகிறது
அ) வளர்சிதை மாற்ற குறைபாடு
ஆ) ஒவ்வாமை
இ) கிருமிகள்
ஈ) ஹார்மோன்களின் நிலையில்லாத் தன்மை
விடை: அ) வளர்சிதை மாற்ற குறைபாடு

13. நலமான உடலின் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவாகக் கருதப்படுவது
அ) 80-100 மிகி/டெசிலி
ஆ) 80-120 மிகி/டெசிலி
இ) 80-150 மிகி/டெசிலி
ஈ) 70-120 மிகி/டெசிலி
விடை: அ) 80-100 மிகி/டெசிலி

I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. காடுகள் அழிப்பினால் மழை பொழிவு--------

விடை: குறையும்

2. மண்ணின் மேல் அடுக்கு மண் துகள்கள் அகற்றப்படுவது--------------------

விடை: மண்ணரிப்பு

3. சிப்கோ இயக்கம்-----எதிராக ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

விடை: மரங்களையும் காடுகளையும் அழிப்பதற்கு

4. -------------என்பது தமிழ்நாட்டிலுள்ள உயிர்கோள பாதுகாப்பு மையமாகும்.

விடை: நீலகிரி

5. ஓத ஆற்றல்-----------------வகை ஆற்றலாகும்.

விடை: மரபு சாரா அல்லது மாற்று ஆற்றல்

6. கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு ஆகியவை--------------எரிபொருட்கள் ஆகும்.

விடை: புதைப்படிவ

7. மின்சார உற்பத்திக்கு மிகவும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருள்-----------ஆகும்.

விடை: நிலக்கரி

II. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினைத் திருத்துக.)

1. உயிரி வாயு ஒரு புதைபடிவ எரிபொருளாகும்.

விடை: தவறு

இயற்கை வாயு ஒரு புதைபடிவ எரிபொருளாகும்.

(அல்லது)

உயிரி வாயு என்பது மீத்தேன்(75%), ஹைட்ரஜன் சல்பைட், கார்பன் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் ஹைட்ரஜன் சேர்ந்த கலவையாகும்.

2. மரம் நடுவதால் நிலத்தடி நீர்மட்டம் அதிகரிக்கும்.

விடை: சரி

3. வாழிடங்களை அழிப்பது வன உயிரிகளின் இழப்புக்குக் காரணமாகும்.

விடை: சரி

4. அணு ஆற்றல் ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலாகும்.

விடை: தவறு

■ அணு ஆற்றல் ஒரு புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றலாகும்.

5. அதிகப்படியான கால்நடை மேய்ச்சல், மண்ணரிப்பைத் தடுக்கும்.

விடை: தவறு

■ அதிகப்படியான கால்நடை மேய்ச்சல் மண்ணரிப்பை ஏற்படுத்தும் அல்லது அதிகரிக்கும்.

6. வன உயிர்களை வேட்டையாடுதல் சட்டப்பூர்வமாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஒன்றாகும்.

விடை: தவறு

■ வன உயிர்களை வேட்டையாடுதல் சட்டப்பூர்வமாகத் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

7. தேசியப் பூங்கா ஒரு பாதுகாக்கப்பட்டப் பகுதியாகும்.

விடை: சரி

8. வன உயிரி பாதுகாப்புச் சட்டம் 1972 ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது.

விடை: சரி

III. பொருத்துக.

1. மண்ணரிப்பு-------------அ) ஆற்றல் சேமிப்பு
2. உயிரி வாயு -------------ஆ) அமில மழை
3. இயற்கை வாயு----------இ) தாவரப் பரப்பு நீக்கம்
4. பசுமை இல்ல வாயு------------ஈ) புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்
5. CFL பல்புகள்------------உ) CO_2
6. காற்று-------------------ஊ) புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல்
7. திடக்கழிவு---------------எ) காரீயம் மற்றும் கன உலோகங்கள்

விடை: 1----இ 2----உ 3----ஊ 4----ஆ 5----அ 6----ஈ 7----எ

IV. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழுள்ளவற்றுள் எது / எவை புதைவடிவ எரிபொருட்கள்

i) தார் ii) கரி iii) பெட்ரோலியம்

அ) i மட்டும்

ஆ) i மற்றம் ii

இ) ii மற்றும் iii

ஈ) i, ii மற்றும் iii

விடை: இ) ii மற்றும் iii

2. கழிவுகளை மேலாண்மை செய்வதற்காக கீழுள்ளவற்றுள் எவற்றினை நீவிர் பயன்படுத்துவீர்?

அ) கழிவுகள் உருவாகும் அளவைக் குறைத்தல்

ஆ) கழிவுகளை மறு பயன்பாட்டு முறையில் பயன்படுத்துதல்

இ) கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்தல்
ஈ) மேலே உள்ளவை அனைத்தும்

விடை: ஈ) மேலே உள்ளவை அனைத்தும்

3. வாகனங்கள் வெளியேற்றும் புகையில் உள்ள வாயுக்கள்.
i) கார்பன் மோனாக்ஸைடு
ii) சல்பர் டை ஆக்ஸைடு
iii) நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள்
அ) i மற்றும் ii
ஆ) i மறறும் iii
இ) ii மற்றும் iii
ஈ) i, ii மற்றும் iii

விடை: ஈ) i, ii மற்றும் iii

4. மண்ணரிப்பைத் தடுக்கப் பயன்படுவது.
அ) காடுகள் அழிப்பு
ஆ) காடுகள் / மரம் வளர்ப்பு
இ) அதிகமாக வளர்த்தல்
ஈ) தாவரப் பரப்பு நீக்கம்

விடை: ஆ) காடுகள் / மரம் வளர்ப்பு

5. புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம்
அ) பெட்ரோலியம்
ஆ) கரி
இ) அணுக்கரு ஆற்றல்
ஈ) மரங்கள்

விடை: ஈ) மரங்கள்

6. கீழுள்ளவற்றுள் மண்ணரிப்பு அதிகமாகக் காணப்படும் இடம்
அ) மழைப்பொழிவு இல்லாத இடம்
ஆ) குறைவான மழைப் பொழிவு உள்ள இடம்
இ) அதிகமான மழைப் பொழிவு உள்ள இடம்
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை: இ) அதிகமான மழைப் பொழிவு உள்ள இடம்

7. கீழுள்ளவற்றுள் தீர்ந்த போகாத வளம் / வளங்கள்
அ) காற்றாற்றல்
ஆ) மண்வளம்
இ) வன உயிரி
ஈ) மேலே உள்ள அனைத்தும்

விடை: அ) காற்றாற்றல்

8. கிராமங்களில் கிடைக்கும் பொதுவான ஆற்றல் மூலம் / மூலங்கள்
அ) மின்சாரம்
ஆ) கரி
இ) உயிரி வாயு
ஈ) மரக்கட்டைகள் மற்றும் விலங்குகளின் கழிவு

விடை: ஈ) மரக்கட்டைகள் மற்றும் விலங்குகளின் கழிவு

9. பசுமை இல்ல விளைவு எனக் குறிப்பிடப்படுவது
அ) பூமி குளிர்தல்
ஆ) புற ஊதாக் கதிர்கள் வெளி செல்லாமல் இருத்தல்
இ) தாவரங்கள் பயிர் செய்தல்
ஈ) பூமி வெப்பமாதல்

விடை: ஈ) பூமி வெப்பமாதல்

10. மிக மலிவான வழக்கமான வர்த்தக ரீதியிலான தீர்ந்து போகாத ஆற்றல் மூலம்.
அ) நீர் ஆற்றல்
ஆ) சூரிய ஆற்றல்
இ) காற்றாற்றல்
ஈ) வெப்ப ஆற்றல்

விடை: அ) நீர் ஆற்றல்

11. புவி வெப்பமாதலின் காரணமாக ஏற்படக்கூடிய விளைவு.
அ) கடல் மட்டம் உயர்தல்
ஆ) பனிப்பாறைகள் உருகுதல்
இ) தீவுக்கூட்டங்கள் மூழ்குதல்
ஈ) மேலே கூறிய அனைத்தும்

விடை: ஈ) மேலே கூறிய அனைத்தும்

12. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் காற்றாற்றல் குறித்த தவறான கூற்று எது?
அ) காற்றாற்றல் ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்
ஆ) காற்றாலையின் இறக்கைகள் மின்மோட்டார் மூலம் இயக்கப்படுகின்றன.
இ) காற்றாற்றல் மாசு ஏற்படுத்தாமல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
ஈ) காற்றாற்றலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் புதைபடிவ எரிபொருட்கள் பயன்பாட்டினைக் குறைக்கலாம்.

விடை: ஆ) காற்றாலையின் இறக்கைகள் மின்மோட்டார் மூலம் இயக்கப்படுகின்றன.

V. ஒரு வாக்கியத்தில் விடையளி.

1. மரங்கள் வெட்டப்படுவதால் உண்டாகும் விளைவுகள் யாவை?
1. பெரு வெள்ளம் **2.** வறட்சி **3.** மண்ணரிப்பு **4.** வன உயிரிகள் அழிப்பு **5.** பருவ நிலையில் மாற்றம் **6.** சிற்றினம் முற்றிலுமாக அழிதல்

7. உயிர் புவி சுழற்சியில் சமமற்ற நிலை.

2. வன உயிரினங்களின் வாழிடம் அழிக்கப்படுவதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?
 i) உயிரிய பல்வகைத் தன்மை பாதிக்கப்படும்
 ii) வன உயிரிகள் ஊருக்குள் இடம் பெயர்ந்து அச்சுறுத்தும் சூழல் ஏற்படும்.
 iii) வனச் சுற்றுலாவை மையமாகக் கொண்ட பொருளாதாரம் பாதிக்கப்படும்.

3. மண்ணரிப்பிற்கான காரணிகள் யாவை?
 1. அதி வேகமாக வீசும் காற்று.
 2. பெரு வெள்ளம்
 3. நிலச்சரிவு
 4. கால்நடைகளின் அதிக மேய்ச்சல்
 5. மனிதனின் நடவடிக்கைகள்: வேளாண்மை, காடழிப்பு மற்றும் சுரங்கங்கள்.

4. புதைபடிவ எரிபொருள்களை நாம் ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்?
- ஏனென்றால் புதைபடிவ எரிபொருள்கள் பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் வாழ்ந்து மடிந்த உயிரினங்கள் காற்றில்லா சூழலில் மட்குதல் போன்ற இயற்கை நிகழ்வுகள் காரணமாக உருவானவகையாகும்.
- எனவே இவைகள் நாம் பாதுகாக்க வேண்டும்.

5. சூரிய ஆற்றல் மூலம் எவ்வாறு ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம் எனப்படுகிறது?
- சூரிய ஆற்றல் மூலம் எப்போதும் அதிக அளவில் கிடைக்கக் கூடியதும் இயற்கையாகத் தம்மை புதுப்பித்துக் கொள்ளக் கூடியதுமாக இருக்கிறது.
- மேலும் குறைந்த செலவில் தொடர்ச்சியாக நமக்கு ஆற்றலை வழங்கிக் கொண்டு இருக்கிறது.
- எனவே இவ்வாற்றல் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம் எனப்படுகிறது.

5. மின்னணுக் கழிவுகள் எவ்வாறு உற்பத்தியாகின்றன?
- மீண்டும் சரிப்படுத்தி உபயோகிக்க முடியாத, மின்சார மற்றும் மின்னணு சாதனங்களாகும். இவற்றின் மூலங்கள்:
- கணிணி, தொலைபேசி, தொலைக்காட்சிப் பெட்டி.
- DVD Player, கால்குலேட்டர், பொம்மை. குளிர்சாதனப் பெட்டி, துணி துவைக்கும் இயந்திரம், நுண்ணலை சமைப்பான், மிக்ஸி, கிரைண்டர், நீர் சூடேற்றி.
- பிரின்டிங், காட்ரிட்ஜஸ், மின்கலன்கள் மற்றும் சார்ஜர்கள்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. மழைநீர் சேமிப்பின் முக்கியத்துவங்கள் யாவை?
 1. மழைநீர் சேகரிப்பு மிக வேகமாகக் குறைந்து வரும் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை அதிகரிக்கப் பயன்படுகிறது.
 2. பெருகி வரும் நீர்த் தேவைகளை சமாளிக்கப் பயன்படுகிறது.
 3. பெரு வெள்ளம் மற்றும் மண் அரிப்பைத் தடுக்கப் பயன்படுகிறது.
 4. நிலத்தடியில் சேகரிக்கப்படும் நீர மனித மற்றும் விலங்குக் கழிவுகளால் மாசடைவதில்லை. எனவே இதனை குடி நீராகப் பயன்படுத்த முடியும்.

2. உயிரி வாயுவைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள் யாவை?
 1. சமையலுக்கான எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.
 2. மின்சார உற்பத்திக்குப் பயன்படுகிறது.
 3. இவை எரியும் போது புகையை வெளியிடுவதில்லை. எனவே இவை குறைந்த மாசினை உண்டாக்குகிறது.
 4. பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வெளியேறும் அளவை பெருமளவில் குறைக்கிறது.
 5. படியும் கழிவுகளில் பாஸ்பரஸ் மற்றும் நைட்ரஜன் அளவு மிகுந்திருப்பதால், அவை சிறந்த உரமாகிறது.
 6. உயிரியக் கழிவுகள் மற்றும், கழிவுப் பொருட்கள் போன்ற கரிமப் பொருள்களை சிதைவடையச் செய்வதற்கு மிகச் சிறந்த வழியாகும்.
 7. இது பயன்படுத்த, பாதுகாப்பனதும் வசதியானதுமாகும்.

3. கழிவு நீர் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படுத்தும் விளைவுகள் யாவை?
 1. விவசாய நிலங்கள் பாதிக்கப்படுகிறது.
 2. சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடு அடைகிறது.
 3. நீர் வள ஆதாரங்கள் மாசடைகிறது.
 4. நீர் வாழ் உயிரிகள் பாதிக்கப்படுகின்றன

 எ.கா: தோல் தொழிற்சாலை கழிவுகள்
 சாயப்பட்டரைக் கழிவுகள்

4. காடழிப்பினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகள் யாவை?
- பெருவெள்ளம், மண்ணரிப்பு, வன உயிரிகள் அழிப்பு அருகி வரும் சிற்றினங்கள் முற்றிலுமாக அழிதல், உயிர் புவிச் சுழற்சியில் சமமற்ற நிலை, பருவ நிலைகளில் மாற்றம், பாலைவனமாதல் போன்ற சூழல் பிரச்சனைகள்.

VII. விரிவாக விடையளி.

1. மழைநீர் சேமிப்பு அமைப்புகள் எவ்வாறு நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன?

i) மேற்கூரைகளில் விழும் மழை நீரைச் சேமித்தல்:
- வீட்டின் மேற்கூரை, அடுக்கு மாடிக் குடியிருப்புகள், அலுவலகங்கள், கோயில்கள் ஆகியவற்றில் பெய்யும் மழைநீரை, தொட்டிகளில் சேகரித்து வீட்டு உபயோகத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.
- இம்முறையின் மூலம் மிகச் சிறப்பாக மழை நீரைச் சேமிக்கலாம்.

ii) கசிவு நீர்க் குழிகள்:
- இம்முறையில், மேற்கூரை மற்றும் திறந்த வெளிகளில் இருந்து பெறப்படும் மழைநீர் வடிகட்டும் தொட்டிகளுக்கு குழாய் மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இவ்வாறு சேகரிக்கப்படும் நீர், கசிவு நீர் குழிகள் மூலம் மண்ணுக்குள் ஊடுருவி, நிலத்தடி நீராக சேகரிக்கப்படுகிறது.

iii) கிராமப்புரங்களில் மழை நீர் சேகரிப்பு:

1. ஊரணி அமைத்தல்:
- இது தமிழ்நாட்டிலுள்ள மிகப் பழமையான முறையாகும்.
- ஓர் ஏரியில் மழை நீர் சேகரித்தபின், அதில் உள்ள உபரி நீர் அருகிலுள்ள மற்றொரு கிராமத்திலுள்ள ஏரியை சென்றடைந்து சேமிக்கும்படி அமைக்கப்படுகிறது.

2. ஊரணிகள்:
- ஒவ்வொரு கிராமப்புரத்திலும் சிறிய அளவிலான மழை நீரைச் சேமிக்கும் விதமாக "ஊரணிகள்" அமைந்துள்ளன.
- அவை கிராமங்களில் உள்ள மக்கள் பயன்படுத்தும் வகையில், குளிக்க, குடிக்க துணி துவைக்க உதவுகின்றன.
- இவை அருகிலுள்ள கிராமங்களுக்கும் பயன்படுகின்றன.

2. மண்ணரிப்பை நீவீர் எவ்வாறு தடுப்பீர்?
1. தாவரப்பரப்பை நிலை நிறுத்திக் கொள்ளுதல்.
2. கால்நடைகளின் அதிகமான மேய்ச்சலைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
3. பயிர் சுழற்சி மற்றும் மண்வள மேலாண்மை மூலம் மண்ணில் கரிமப் பொருள்களின் அளவை மேம்படுத்தலாம்.
4. நிலப்பரப்பில் ஓடும் நீரினை நீர்பிடிப்பு பகுதிகளில் சேமிக்கலாம்.
5. காடுகள் உருவாக்கம், மழைகளில் நிலத்தைச் சமப்படுத்துதல், நீரோட்டத்திற்கு எதிர் திசையில் மண் உழுதல் மூலம் தடுக்கலாம்.
6. காற்றின் வேகத்தை மட்டுப்படுத்த அதிக பரப்பில் மரங்களை நடுவதன் மூலம் (பாதுகாப்பு அடுக்கு) மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.

3. திடக்கழிவுகள் உருவாகும் மூலங்கள் யாவை? அவற்றினை எவ்வாறு கையாளலாம்?

திடக்கழிவுகள் உருவாகும் மூலங்கள்:
- நகர்ப்புற கழிவுகள், மருத்துவக் கழிவுகள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் மற்றும் மின்னணுக் கழிவுகள் ஆகும்.

கையாளும் முறைகள்:

i) தனித்துப் பிரித்தல்:
திடக்கழிவுகளை மக்கும் தன்மை உள்ளவை மற்றும் மக்கும் தன்மை அற்றவை என தனித்துப் பிரிப்பதாகும்.

ii) நிலத்தில் நிரப்புதல்:
தாழ்வான பகுதிகளில் திடக்கழிவுகளை நிரப்புதல் ஆகும்.
- கழிவுப் பொருட்களை நிரப்பிய பிறகு அதன் மேல் மண்ணை ஒரு அடுக்கு நிரப்பி சரக்கு ஊர்திகள் மூலம் அழுத்தச் செய்யலாம்.
- 2 முதல் 12 மாதங்களுக்குள் கழிவுகள் நிலைப்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் அதில் உள்ளக் கரிம பொருட்கள் சிதைவடைகின்றன.

iii) எரித்து சாம்பலாக்கல்:
எரியும் தன்மை உடைய மருத்துவமனைக் கழிவுகளை முறையாக அமைக்கப்பட்ட எரியூட்டிகளில் அதிக வெப்பநிலையில் எரித்து சாம்பலாக்கலாம்.

iv) உரமாக்குதல்:
உயிரி சிதைவடைய கூடிய கழிவுகளை மண்புழுக்களைப் பயன்படுத்தியும் நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தியும் சிதைவடையச் செய்து மட்கிய உரமாக மாற்றுவதாகும்.

4. காடுகளின் முக்கியத்துவம் பற்றி கூறுக.
1. பல்வேறு தாவர மற்றும் விலங்கினங்களின் வாழிடமாகும்.
2. நமது நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு முக்கிய பங்களிக்கிறது.
3. புதுப்பிக்கதக்க இயற்கை வளங்களின் ஆதாரமாக இருக்கிறது.
4. மரம், உணவு, தீவனம், நார்கள் மற்றும் மருந்துப் பொருட்களை அளிக்கிறது.
5. கார்பனை நிலைநிறுத்துகிறது. எனவே அவை கார்பன் தொட்டி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
6. தட்பவெப்ப நிலையை ஒழுங்குப்படுத்தி, மழைப்பொழிவை அதிகமாக்கி புவி வெப்பமாதலைக் குறைக்கிறது.
7. நீர் பிடிப்புப் பகுதிகளாக இருக்கிறது.
8. வெள்ளம், நிலச்சரிவு போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்களை தடுத்து வன உயிரிகளைப் பாதுகாக்கிறது.
9. சுற்றுச் சூழல் சமநிலையைப் பேணுகிறது.

5. மண்ணரிப்பினால் உண்டாகக்கூடிய விளைவுகள் யாவை?
1. மண்ணின் மட்கு மற்றும் ஊட்டப் பொருட்கள் வெகுவாகக் குறைந்து மண் வளம் குறைகிறது.
2. நீர் நிலைகளில் உள்ள மீன் வளம் பாதிக்கப்படும்.
3. மலைகளில் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை குறைந்து நீர் வளம் குன்றும்.
4. விவசாயம் நலிவடையும் சூழல் ஏற்படும்.
5. தாவரங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களில் குறைவு ஏற்படும்.
6. மலைச் சரிவுகளில் நிலச்சரிவு ஏற்படும்.

6. வனங்களை மேலாண்மை செய்வதும், வன உயிரினங்களை பாதுகாப்பதும் ஏன் ஒரு சவாலானப் பணியாகக் கருதப்படுகிறது?
1. மக்களின் அத்துமீறல்
2. கொள்ளையர்களின் பேராசை
3. எதிர்கால சந்ததியினரைக் குறித்த அக்கறையின்மை.
4. சுயநலமிக்க மக்கள்
5. இயற்கை பாதுகாப்பைக் குறித்த போதிய விழிப்புணர்வு இல்லாமை.
6. சட்டம் ஒழுங்கு கடுமையாக்கப்படல் வேண்டும்.
7. தனி மனித ஒழுக்கமின்மை.

VIII. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்று மற்றும் காரணங்களில் சரியாகப் பொருத்தியுள்ளதை கீழ்காண் வரிசைகளின் உதவியுடன் தேர்வு செய்து எழுதுக.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் தருகிறது.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரி, ஆனால் காரணம் தவறு
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

1. கூற்று: மழை நீர் சேமிப்பு என்பது மழை நீரைச் சேமித்து பாதுகாப்பதாகும்.
காரணம்: மழை நீரை நிலத்தடியில் கசியவிட்டு நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்தலாம்.
விடை: அ) கூற்று மற்றம் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் தருகிறது.

2. கூற்று: CFL பல்புகள் மட்டுமே பயன்படுத்துவதன் மூலம் மின்னாற்றலைச் சேமிக்க முடியும்.
காரணம்: CFL பல்புகள் சாதாரண பல்புகளை விட விலை அதிகமானவை எனவே சாதாரண பல்புகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நமது பணத்தையும் சேமிக்கலாம்.
விடை: இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. உயிர் பொருண்மை சிதைவடைவதன் மூலம் நமக்கு கரி மற்றும் பெட்ரோலியப் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. இருப்பினும் நாம் அவற்றை பாதுகாப்பது அவசியமாகிறது ஏன்?
1. இவை ஒரு எளிதில் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் ஆகும்.
2. இவை உருவாவதற்கு பல மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகும்.
3. இவை குறைந்த காலத்தில் எளிதில் புதுப்பித்துக் கொள்ள இயலாத வளமாகும்.
4. இவை குறைந்த அளவே இயற்கையில் கிடைக்கிறது.

www.kalviexpress.in

5. இவை விரைவில் தீர்ந்துவிடும் நிலையில் உள்ளது.

2. மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதற்கு பதிலாக மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதன் நோக்கங்கள் யாவை?

1. இத்தகைய ஆற்றல் மூலங்கள் எப்போதும் அதிக அளவில் கிடைக்கிறது.
2. இயற்கையாகத் தம்மை குறுகிய காலத்தில் புதுப்பித்துக் கொள்கிறது.
3. மிகக்குறைந்த செலவில் ஆற்றலை தொடர்ச்சியாகப் பெற முடிகிறது.
4. சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டைக் குறைக்கிறது.
5. புவி வெப்பமடைதல் குறைகிறது.

3. தமிழக அரசு ஏன் நெகிழிப் பொருளையும் பிளாஸ்டிக் பொருளையும் பயன்படுத்தத் தடை விதித்துள்ளது? இதற்கான மாற்று முறைகள் ஏதேனும் இருப்பின் அதனைக் கூறு. இந்த தடையின் காரணமாக சுற்றுச்சூழல் எவ்வாறு சீரடையும்.

காரணம்:

1. நெகிழியானது மண் வளத்தைப் பாதிக்கிறது. இதனால் நிலம் மாசடைகிறது.
2. இவற்றை அதிகமாக எரிப்பதன் விளைவாக காற்று மாசடைந்து மக்கள் சுகவீனம் அடைகிறார்கள்.
3. வன உயிரிகள் இதனை உண்பதன் விளைவாகப் பாதிக்கப்படுகிறது.
4. கடலில் இக்குப்பைகளைக் கொட்டுவதால் கடல் வளம் பாதிப்பதோடு. அங்கு வாழும் உயிரினங்களும் பாதிக்கப்படுகிறது.

மாற்று முறை:

1. சணல் பொருட்கள்
2. காகிதத்தால் ஆன பொருட்கள்
3. தென்னை மட்டை, பாக்கு மட்டை மற்றும் வாழை மட்டைப் பொருட்கள்.
4. கற்றாழை நாரினால் செய்யப்பட்ட பொருட்கள்.
5. பருத்தியாலானப் பொருட்கள்
6. உயிரி நெகிழி (மக்காச் சோளம் மற்றும் மரத்தூள்) மற்றும் இன்னும் பல...

சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் நன்மைகள்:

1. நில மாசுபாடு குறையும்.
2. வன விலங்குகள் பாதுகாக்கப்படும்.
3. காற்று மாசுபாடு குறையும்
4. மக்கள் ஆரோக்கியமாக வாழலாம்.
5. நீர் வாழ் உயிரிகள் பாதுகாக்கப்படும்.
6. நீர் வளம் சீரடையும்.
7. நெகிழியினை எரிப்பதைக் குறைக்கும் போது, இதனால் பசுமை இல்ல வாயுக்களின் அளவு குறைந்து புவி வெப்பமடைதல் குறையும்.

X. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்.

1. சூரிய மின்கலன்கள் நமது ஆற்றல் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் அளவிற்கு இல்லை ஏன்? உமது விடைக்கான மூன்று காரணங்களைக் கூறுக.

1. இவற்றின் விலை சற்று அதிகமாக உள்ளது.
2. காலநிலையை பொறுத்து இதனுடைய ஆற்றல் மாறுபடுகிறது (மழை, மேக மூட்டம்).
3. அதிக இடத்தை அடைத்துக் கொள்கிறது.
4. முறையாகப் பராமரிக்க வேண்டியுள்ளது.
5. இவை உற்பத்தி செய்யும் மின்னோட்டம் நேர்திசை மின்னோட்டம் ஆகும்.

2. கீழ்க்காணும் கழிவுகளை எவ்வாறு கையாளுவாய்?

அ) வீட்டுக் கழிவுகளான காய்கறிக் கழிவுகள்.

ஆ) தொழிற்சாலைக் கழிவுகளான கழிவு உருளைகள்.

இக்கழிவுகள் சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்குமா? ஆம் எனில் எவ்வாறு பாதுகாக்கும்?

- இவற்றை மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலமாக சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கலாம்.

அ) வீட்டுக் கழிவுகள்:

i) மண்புழுவின் மூலம் இயற்கை உரமாக மாற்றலாம்.

ii) உயிரி வாயு தயாரிக்கலாம்.

iii) இயற்கை உரமாக மாற்றி விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்தலாம்.

ஆ) தொழிற்சாலைக் கழிவு உருளைகள் (metallic cans):

i) வீட்டு உபயோக பொருட்கள் செய்யலாம்

ii) மறுசுழற்சி செய்து வாகன உதிரிப் பாகங்கள் செய்ய பயன்படுத்தலாம்.

iii) கட்டுமானப் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

இன்னும் பல...

3. 4-R முறையினைப் பயன்படுத்தி இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்க ஏதேனும் மூன்று செயல்பாடுகளைக் கூறுக.

Reduce (குறைத்தல்) :

1. புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
   எ.கா: நிலக்கரி, பெட்ரோல், இயற்கை வாயு மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல்.

Reuse (மறு பயன்பாடு) :

1. நெகிழி, கண்ணாடி மற்றும் உலோகத்தால் செய்யப்பட்டப் பொருட்களை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
   எ.கா: நெகிழிப் பைகள், கண்ணாடிப் பாத்திரங்கள் மற்றும் உலோகத்தால் ஆன குடுவைகள்.

Recycle (மறு சுழற்சி) :

1. பழைய புத்தகங்கள் வாரப் பத்திரிக்கைகள் செய்தித்தாள்கள் ஆகியவற்றை மீண்டும் காகித ஆலைகளில் பயன்படுத்தி காகித உற்பத்தி செய்யலாம்.

Recovery (மீட்டெடுத்தல்) :

1. வீட்டுக் கழிவுகளான காய்கறிக் கழிவுகளைக் கொண்டு உரம் தயாரிக்கலாம்.

■ இன்னும் பல விதங்களில் இயற்கையைப் பாதுகாக்க நம்மால் ஆன முயற்சியினை செய்யலாம்.

www.kalvexpress.in

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. இவ்வுலகில் மிக வேகமாக குறைந்து வரும் இயற்கை வளம்.
அ) நீர் ஆ) காடுகள் இ) காற்று ஈ) சூரியஒளி
விடை: ஆ) காடுகள்

2. கீழுள்ளவற்றுள் சுற்றுச்சூழலுக்குகந்த செயல் எது?
அ) போக்குவரத்துக்கு மகிழுந்துகளை பயன்படுத்துதல்
ஆ) பொருள்கள் வாங்க நெகிழிப்பைகளை பயன்படுத்துதல்
இ) துணிகளுக்கு வண்ணமேற்ற சாயப் பொருள்களை பயன்படுத்துதல்
ஈ) மின்னாற்றாலை உற்பத்தி செய்ய காற்றாலைகளை பயன்படுத்துதல்
விடை: ஈ) மின்னாற்றாலை உற்பத்தி செய்ய காற்றாலைகளை பயன்படுத்துதல்

3. கீழுள்ளவற்றுள் உயிர் பொருண்மை சிதைவுருவதால் உருவாகும் எரிபொருள்கள் எவை?
அ) உயிரி வாயு ஆ) CNG
இ) கரி மற்றும் பெட்ரோலியம்
ஈ) அணுக்கரு எரிபொருள்கள்
விடை: இ) கரி மற்றும் பெட்ரோலியம்

4. எதிர்கால சந்ததியினருக்காக சுற்றுச்சூழலை பாதுகாக்கக் கடைபிடிக்க வேண்டிய 4R
அ) Reduce - குறைத்தல்,
Regenerate - மறு உற்பத்தி,
Redistribute - மறு பங்கீடு
Recovery - மீட்டெடுத்தல்
ஆ) Reduce - குறைத்தல்,
Recycle - மறு சுழற்சி,
Regenerate - மறு உற்பத்தி,
Recovery - மீட்டெடுத்தல்
இ) Reduce - குறைத்தல்,
Recycle - மறு சுழற்சி,
Reuse - மறு பயன்பாடு,
Recovery - மீட்டெடுத்தல்
ஈ) Redistribute - மறுபங்கீடு,
Regenerate - மறு உற்பத்தி,
Recycle - மறு சுழற்சி,
Recovery - மீட்டெடுத்தல்

விடை: இ) Reduce - குறைத்தல்,
Recycle - மறு சுழற்சி,
Reuse - மறு பயன்பாடு,
Recovery - மீட்டெடுத்தல்

5. கீழுள்ளவற்றுள் எது புதைபடிவ எரிபொருள் இல்லை?
அ) LPG ஆ) இயற்கை எரிவாயு
இ) உயிரிவாயு ஈ) CNG
விடை: ஈ) CNG

6. சிப்கோ இயக்கம் எதனோடு தொடர்புடையது?
அ) புலிகள் ஆ) ஆமைகள்
இ) மரங்கள் ஈ) கடல் வாழ் உயிரினங்கள்
விடை: இ) மரங்கள்

7. காடுகள் வளர்ப்பு என்பது
அ) வெளிச் சிற்றின மரங்கள் வளர்ப்பு
ஆ) உள்ளூர் சிற்றின மரங்கள் வளர்ப்பு
இ) மூங்கில் வளர்ப்பு
ஈ) யூகளிப்டஸ் வளர்ப்பு
விடை: ஆ) உள்ளூர் சிற்றின மரங்கள் வளர்ப்பு

8. ஒருவர் சமைப்பதற்காக வாங்கி வந்த கருவியில் மரக்கட்டை, மண்ணெண்ணெய் போன்ற எரிபொருள்களை பயன்படுத்தாமல் சமைக்க முடியும். ஆனால் அக்கருவியைப் பயன்படுத்தி இரவு நேரங்களில் சமைக்க முடியாது. அக்கருவியின் பெயர் ----------------
விடை: சூரிய சமையற்கலன்

9. நீண்ட நேரம் பயன்படுத்தினாலும் மிகக் குறைவான மின்னாற்றலை மட்டுமே எடுத்துக்கொண்டு போதிய ஒளியைத் தரும் பல்பு------------
விடை: CFL

10. மாசடைந்த கழிவு நீர் அமில நிலையில் இருக்கும்போது அதன் pH மதிப்பு-------
அ) சுழி ஆ) 7 ஐ விட அதிகம்
இ) 7 ஐ விட குறைவு ஈ) சரியாக 7
விடை: இ) 7 ஐ விட குறைவு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. அசைவூட்டும் காணொளிகளை உருவாக்க பயன்படும் மென்பொருள் எது?
   a) Paint
   b) PDF
   c) MS Word
   d) Scratch

   விடை: d) Scratch

2. பல கோப்புகள் சேமிக்கப்படும் இடம்
   அ) கோப்புத் தொகுப்பு
   அ) பெட்டி
   இ) Paint
   ஈ) ஸ்கேனர்

   விடை: அ) கோப்புத் தொகுப்பு

3. நிரல் (Script) உருவாக்கப் பயன்படுவது எது?
   அ) Script area
   ஆ) Block palette
   இ) Stage
   ஈ) Sprite

   விடை: அ) Script area

4. நிரலாக்கத்தைத் தொகுக்கப் பயன்படுவது எது?
   அ) Inkscape
   ஆ) Script editor
   இ) Stage
   ஈ) Sprite

   விடை: ஆ) Script editor

5. பிளாக்குகளை (Block) உருவாக்க பயன்படுவது எது?
   அ) Block palette
   ஆ) Block menu
   இ) Script area
   ஈ) Sprite

   விடை: ஆ) Block menu

II. பொருத்துக.

1. நிரலாக்கப் பகுதி Script Area	அ) குறிப்புகளைத் தட்டச்சு செய்தல் Type notes
2. கோப்புத் தொகுப்பு Folder	ஆ) அசைவூட்ட மென்பொருள் Animation software
3. ஸ்கிராச்சு Scracth	இ) நிரல் திருத்தி Edit programs
4. ஆடை திருத்தி Costume editor	ஈ) கோப்பு சேமிப்பு Store files
5. நோட்பேடு Notepad	உ) நிரல் உருவாக்கம் Build Scripts

விடை: 1----உ 2----ஈ 3----ஆ 4----இ 5----அ

III. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஸ்கிராச்சு (SCRATCH) என்றால் என்ன?
- அசைவூட்டல்களையும் கேலிச் சித்திரங்களையும் விளையாட்டுகளையும் எளிதில் உருவாக்கப் பயன்படும் ஒரு மென்பொருள் ஆகும்.
- இது ஒரு காட்சி நிரல் மொழி.
- இந்நிரலை வடிவமைத்தது எம்.ஐ.டி பல்கலைத் தொழில்நுட்ப ஆய்வகம் ஆகும்.
- MIT---Massachusets Institute of Technology

2. திருத்தி (EDITOR) குறித்தும் அதன் பகுதிகள் குறித்தும் எழுதுக.
- இச்சாளரத்தின் மூலம் நிரல்களையும் இஸ்பிரைட் (Sprite) படங்களையும் மாற்ற முடியும்.
- ஸ்கிரிப்ட் எடிட்டர் 3 முக்கியப் பகுதிகளைக் கொண்டது.

1. Script Area:
   இங்கு நிரல்(Script) கட்டமைக்கப்படுகிறது.
2. Block Menu:
   இங்கிருந்து பிளாக்கு வகைமையைத் தேர்வு செய்ய முடியும். (Blocks category---Programming Statements)
3. Block Palette:
   இங்கு பிளாக்குகளைத்(Block) தேர்வு செய்யலாம்.

   ஆடைதைத்தலைத் (Costume tab) தேர்வு செய்தால் ஆடை திருத்தி (Costume editor) புலப்படும்.

3. மேடை (STAGE) என்றால் என்ன?
- ஸ்கிராச்சி சாளரத்தைத் திறக்கும் போது கிடைக்கும் பின்னணி ஸ்டேஜ் எனப்படும். இதன் பின்னணி நிறம் வெள்ளையாக இருக்கும். தேவைப்படின் பின்னணி நிறத்தை மாற்றலாம்.

4. ஸ்பிரைட்டு (SPRITE) என்றால் என்ன?
- ஸ்கிராச்சி சாளரத்தில் பின்னணிக்கு மேல் பகுதியில் உள்ள கணினி மாந்தர்கள் (Characters) ஸ்பிரைட்டுகள் எனப்படும்.
- ஸ்கிராச்சி சாளரத்தை திறக்கும் போது ஒரு பூனை ஸ்பிரைட்டாக காட்சியளிக்கும்.
- ஸ்பிரைட்டை தேவைக்கேற்ப மாற்றும் வசதி இந்த மென்பொருளில் உள்ளது.

1

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20

பத்தாம் வகுப்பு

அறிவியல்

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினை எழுதுக.

1. கணத்தாக்கு என்பது.
அ) உந்தமாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம்.

2. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறை.
அ) அதிகரிக்கும் ஆ) குறைக்கும் இ) மாற்றமில்லை ஈ) அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும்

3. ஒலி ஊடகத்தில் செல்லும் திசைவேகம் சார்ந்து கீழ்க்காணும் ஊடகங்களை இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துக.
அ) காற்று > கண்ணாடி > நீர் ஆ) நீர் > காற்று > கண்ணாடி
இ) கண்ணாடி < நீர் < காற்று ஈ) கண்ணாடி > நீர் > காற்று

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?
அ) குளுக்கோஸ் ஆ) ஹீலியம் இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு ஈ) ஹைட்ரஜன்

5. தனிமங்களின் நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஹேலஜன் குடும்பத்தனிமங்கள்-------------தொகுதியைச் சேர்ந்தவை
அ) 17 வது ஆ) 15 வது இ) 18 வது ஈ) 16 வது

6. மாணவர் ஒருவர் அறிவியல் செய்முறை சோதனையின் போது திடசோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு இருந்த பாட்டிலை பயன்படுத்திய பின் பாட்டிலை திறந்தே வைத்து விட்டுச் சென்றுவிட்டார். சிலநாட்கள் கழித்து அவர் அந்த பாட்டிலை உற்று நோக்கியபோது திடவடிவில் இருந்த சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு சேர்மம் திரவ வடிவில் இருப்பதைப் பார்த்தார். இதற்கான காரணம் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின்-----------------பண்பு ஆகும்.
அ) ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைதல் ஆ) ஈரம் உறிஞ்சுதல் இ) நீர்நீக்கம் அடைதல் ஈ) பிரிகையடைதல்

7. பல் வாய்ப்பாட்டின் அடிப்படையில் முயலில் காணப்படாத பல்வகை---------
அ) கடைவாய்ப்பல் ஆ) முன்கடைவாய்ப் பல் இ) வெட்டும் பல் ஈ) கோரைப் பல்

8. மனித மூளையில் கடத்து மையமாகச் செயல்படும் பகுதி
அ) பான்ஸ் ஆ) தாலாமஸ் இ) பெருமூளை ஈ) சிறு மூளை

9. முதிர்ந்த மகரந்தத் தூளின் உற்பத்தி செல்லில் நடைபெறும் செல்பிரிதல் வகை
அ) மைட்டாசிஸ் ஆ) மியாசிஸ் இ) ஏமைட்டாசிஸ் ஈ) ஆ மற்றும் இ

10. தொல் உயிர்ப்படிவங்களின் காலத்தை அறிய உதவும் சிறப்பான தற்போதைய முறை
அ) ரேடியோ கார்பன் முறை ஆ) யுரேனியம்-காரீய முறை இ) பொட்டாசியம்-ஆர்கான் முறை ஈ) அ மற்றும் இ

11. உலக புகையிலை எதிர்ப்பு தினம்
அ) மே 31 ஆ) ஜீன் 6 இ) ஏப்ரல் 22 ஈ) அக்டோபர் 2

12. கீழ்க்காண்பனவற்றுள் நிரல் (script) உருவாக்கப் பயன்படுவது எது?

அ) Script area ஆ) Block palette இ) Stage ஈ) Sprite

பகுதி-II

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 7 X 2 = 14

ii) வினா எண் 22 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்.

13. வானம் ஏன் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது?

சூரிய ஒளியானது, வளிமண்டலத்தின் வழியாகச் செல்லும்போது, குறைந்த அலைநீளம் கொண்ட நீல நிறமானது சிவப்பு நிறத்தை விட அதிகமாக சிதறல் அடைகிறது. இதனால் வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது.

14. இயற்கை மற்றும் செயற்கைக் கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

இயற்கைக் கதிரியக்கம்:

1. இது அணுக்கருவின் தன்னிச்சையான நிகழ்வாகும்.
2. ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் உமிழப்படுகின்றன.
3. இது தன்னிச்சையான நிகழ்வு
4. இவை பொதுவாக 83 ஐ விட அதிக அணு எண் கொண்ட தனிமங்களில் நடைபெறுகிறது.
5. இதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது.

செயற்கைக் கதிரியக்கம்:

1. இது அணுக்கருவின் தூண்டப்பட்ட சிதைவு நிகழ்வாகும்.
2. பெரும்பாலும் அடிப்படை துகள்களான நியூட்ரான், பாசிட்ரான் போன்ற துகள்கள் உமிழப்படுகின்றன.
3. இது தூண்டப்பட்ட நிகழ்வு.
4. இவை பொதுவாக 83 ஐ விட குறைவாக அணு எண் கொண்ட தனிமங்களில் நடைபெறுகிறது.
5. இதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

15. மீள் மற்றும் மீளா வேதிவினைகளை வேறுபடுத்துக.

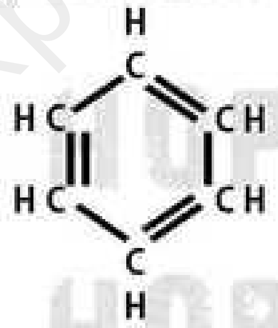
மீள்வினை	மீளாவினை
1. தகுந்த சூழ்நிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் நடைபெறும்.	1. முன்னோக்கு வினை மட்டும் நடைபெறும் (பின்னோக்கு வினை நடைபெறாது)
2. முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும்.	2. ஒரே திசையில் மட்டுமே நடைபெறும். வினை முன்னோக்கு வினையாகும்.
3. வினையானது சமநிலையை அடையும்.	3. வினையானது சமநிலையை அடையாது.
4. வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாற இயலாது.	4. வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாறக் கூடியது.
5. இவ்வினை மெதுவாக நடைபெறும்.	5. இவ்வினை வேகமாக நடைபெறும்.

16. கீழ்க்ண்ட சேர்மங்களின் கார்பன் சங்கிலி தொடரின் அமைப்பின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி அமைப்பு அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக.

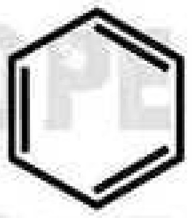
i) புரப்பேன் ii) பென்சீன்

அ) புரப்பேன்: C_3H_8 — திறந்த சங்கிலிச் சேர்மம்

ஆ) பென்சீன்: C_6H_6



அல்லது



அரோமேட்டிக் சேர்மம்

17. வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?

சைலம் மற்றும் புளோயம் திசுக்களைக் கொண்ட வாஸ்குலார் திசுத் தொகுப்பு வாஸ்குலார் கற்றை எனப்படும்.

18. மனிதர்களில் சுற்றோட்டமானது "இரட்டைச் சுற்றோட்டம்" என அழைக்கப்படுகிறது ஏன்?

ஒரு முழு சுழற்சியின் போது இரத்தமானது இதயத்தின் வழியாக இருமுறை சுற்றி வருவது இரட்டை இரத்த ஓட்டம் எனப்படும்.

19. படத்தில் உள்ள நபரைப் பாதித்துள்ள குறைபாட்டினை அடையாளம் காண்க? இது ஏன் ஏற்படுகிறது?

- எளிய காய்ட்டர்

20. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் யூபிளாய்டி நிலை சாதகமானதாக ஏன் கருதப்படுகிறது?

- உயிரிகள் வழக்கமான இருமய (2n) குரோமோசோம்களை விட அதிக எண்ணிக்கையில் பெற்றுள்ள நிலை யூப்ளாய்டி எனப்படும்.
- எனவே நான்மய நிலையில்(4n) தாவரங்கள் அளவில் பெரிய பழம் மற்றும் பூக்களை விளைவிக்கிறது.
- ஆனால் மும்மய நிலையில் (3n) தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் மலட்டுத்தன்மை உடையது.

21. உயிரி வாயுவைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள் யாவை? (ஏதேனும் 3 குறிப்புகள் போதுமானதாகும்.)

1. சமையலுக்கான எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.
2. மின்சார உற்பத்திக்குப் பயன்படுகிறது.
3. இவை எரியும் போது புகையை வெளியிடுவதில்லை. எனவே இவை குறைந்த மாசினை உண்டாக்குகிறது.
4. பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வெளியேறும் அளவை பெருமளவில் குறைக்கிறது.
5. படியும் கழிவுகளில் பாஸ்பரஸ் மற்றும் நைட்ரஜன் அளவு மிகுந்திருப்பதால், அவை சிறந்த உரமாகிறது.
6. உயிரியக் கழிவுகள் மற்றும், கழிவுப் பொருட்கள் போன்ற கரிமப் பொருள்களை சிதைவடையச் செய்வதற்கு மிகச் சிறந்த வழியாகும்.
7. இது பயன்படுத்த, பாதுகாப்பனதும் வசதியானதுமாகும்.

22. மின் தூக்கி ஒன்று 1.8 மீவி $^{-2}$ முடுக்கத்துடன் கீழே நகர்கிறது எனில் 50 கிகி நிறை கொண்ட மனிதர் எவ்வளவு தோற்ற எடையினை உணர்வார்?

மின்தூக்கி a என்ற முடுக்க மதிப்பில் கீழே நகர்கிறது எனில்,

$$R = m(g - a)$$

முடுக்கம் $a = 1.8$ மீவி $^{-2}$

நிறை $m = 50$ கிகி

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8$ மீவி $^{-2}$

தோற்ற எடை $R = ?$

$$R = 50(9.8 - 1.8)$$

$$R = 50(8)$$

$$R = 400\ N$$

■ அந்த மனிதர் எடையினை $R = 400\ N$ உணர்வார்.

பகுதி-III

குறிப்பு:i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) வினா எண் 32க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும். 7 X 4 = 28

23. பொருத்துக.

பகுதி-I	பகுதி-II
அ) நியூட்டனின் முதல் விதி	i) ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	ii) பொருட்களின் சமநிலை
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	iii) விசையின் விதி
ஈ) நேர்க்கோட்டு	iv) பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது.

விடை: அ-----2 ஆ-----3 இ-----4 ஈ-----1

24. i) நீள்விரிவுக் குணகம் வரையறு.

ii) 303 K வெப்பநிலையில் ஒரு அலுமினிய தண்டின் நீளம் 50 மீ எனில் அதனை 323 K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தும் போது அதன் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தினை கணக்கிடுக. அலுமினியத்தின் நீள் விரிவுக் குணகம் $23 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

i) நீள்விரிவுக் குணகம்:

1. ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு நீளத்திற்கும் உள்ள தகவு நீள் வெப்ப விரிவு குணகம் ஆகும்.
2. இதன் SI அலகு K^{-1}
3. நீள் வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு பொருளுக்கு பொருள் மாறுபடும்.

ii)

$$\frac{\Delta L}{L_o} = \alpha_L \Delta T$$

$\Delta T = 323\ K - 303\ K = 20\ K$

$L_o = 50$ மீ

$\alpha_L = 23 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

$\Delta L = ?$

$$\frac{\Delta L}{50} = 23 \times 10^{-6} \times 20$$

$$\Delta L = 23 \times 10^{-6} \times 20 \times 50$$

$$= 23000 \times 10^{-6}$$

$= 23000 \times 10^{-6}$
$= 23 \times 10^{3} \times 10^{-6}$
$= 23 \times 10^{-3}$ m
$\Delta L = 23 \times 10^{-3}$ m

அலுமினிய தண்டின் நீளத்தின் மாற்றம்
$\Delta L = 23 \times 10^{-3}$ m ஆகும்.

25. i) எதிரொலி கேட்பதற்குத் தேவையான இரண்டு நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

ii) எதிரொலியின் மருத்துவப் பயன்கள் இரண்டினைக் கூறுக.

i) நாம் இரண்டு ஒலிகளைக் கேட்க வேண்டுமானால் எழுப்பப்படும் ஒலிக்கும், எதிரொலிக்கும் இடையே **0.1** விநாடிகள் இருக்க வேண்டும்.

ii) குறைந்த பட்சத் தொலைவானது காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்தின் மதிப்பில் $\frac{1}{20}$ பகுதியாக இருக்க வேண்டும்.

ஆ) **1.** மகப்பேறியல் துறையில் அல்ட்ரா சோனா கிராபி கருவியில் பயன்படுகிறது. இதனைப் பயன்படுத்தி தாயின் கருப்பையில் உள்ள கருவின் வளர்ச்சியினை ஆராய்ந்தறியப் பயன்படுகிறது.

2. காது கேட்டலுக்குத் துணைபுரியும் கருவியில் பயன்படுகிறது. இது கேட்டல் குறைபாடு உள்ளவர்களுக்குப் பயன்படுகிறது.

26. i) அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜன் அணுவின் சதவீத இயைபைக் கணக்கிடுக.

ii) A என்பது வெள்ளியின் வெண்மை போன்ற உலோகம், A ஆனது O_2 உடன் 800° C யில் வினைபுரிந்து சேர்மம் B யை உருவாக்குகிறது,

- A யின் உலோகக்கலவை விமானத்தின் பாகங்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது.
- A மற்றும் B யைக் கண்டறிக.

i) அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு NH_3

தனிமத்தின் நிறை சதவீதம்:

$$\text{தனிமத்தின் நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தில் மூலக்கூறின் நிறை}} \times 100$$

நைட்ரஜனின் அணு நிறை N = 14
ஹைட்ரஜனின் அணு நிறை H = 1
NH_3ன் மூலக்கூறு நிறை $= 1(14) + 3(1)$
$= 14 + 3$
$= 17$ கி

எனவே நைட்ரஜனின் சதவீதம் $= \frac{14}{17} \times 100$
$= 0.8235 \times 100$

எனவே நைட்ரஜனின் சதவீதம் = **82.35%** ஆகும்.

ii) A என்பது வெள்ளியின் வெண்மை கொண்ட உலோகம். A ஆனது O_2 உடன் 800° C யில் வினைபுரிந்து B யை உருவாக்கும். A யின் உலோகக் கலவை விமானத்தின் பாகங்கள் செய்யப்பயன்படும்

A மற்றும் B என்ன?

$$\underset{(A)}{4Al} + 3O_2 \xrightarrow{800^{O} C} \underset{(B)}{2Al_2O_3}$$

A-----அலுமினியம்
B-----அலுமினியம் ஆக்ஸைடு

27. i) கீழ்க்கண்டவற்றுள் கரைசல் வகைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.
அ) திரவத்தில் வாயு ஆ) திரவத்தில் திண்மம்

i) 1.0×10^{-4} மோலார் செறிவுள்ள HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

i) அ) திரவத்தில் வாயு
நீரில் கரைக்கப்பட்ட கார்பன்டை ஆக்ஸைடு (சோடா நீர்)

ஆ) திரவத்தில் திண்மம்
நீரில் கரைக்கப்பட்ட சோடியம் குளோரைடு கரைசல்

ii)
ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு = $H^{+} = 1.0 \times 10^{-4}$ M
pH = ?
$pH = -Log_{10}(H^{+})$
$= -Log_{10}(1 \times 10^{-4})$
$= -(-4)\,Log_{10}(1 \times 10)$
$= +4Log_{10}10$

$Log_{10}10 = 1$

= 4 (1)

= 4

pH = 4

1.0×10^{-4} மோலார் செறிவுள்ள HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பு 4 ஆகும்.

28. i) உடற்செல் ஜீன் சிகிக்சை மற்றும் இனச்செல் ஜீன் சிகிச்சையை வேறுபடுத்துக.

ii) HIV பரவக்கூடிய பல்வேறு வழிகளைக் கூறுக.

உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை:

1. உடல் செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படும்.
2. உடல் செல்களில் செய்யப்படும் ஜீன் திருத்தம் அந்த திருத்தம் செய்யப்படும் நோயாளிக்கு மட்டுமே நன்மை பயக்கும்.
3. அந்தத் திருத்தம் அடுத்த தலைமுறைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுவதில்லை.

இன செல் ஜீன் சிகிச்சை:

1. கருநிலை அல்லது இனப்பெருக்க செல்களில் (விந்து மற்றும் அண்ட) திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படும்.
2. இனச் செல்லில் செய்யப்படும் ஜீன் திருத்தம் அந்த நோயாளியின் அடுத்த தலைமுறைக்கும் கடத்தப்படும்.

1. பாதிக்கப்பட்டவருடன் உடலுறவு கொள்ளுதல்.
2. போதை மருந்து ஊசி பயன்படுத்துவோர் இடையே நோய்த் தொற்று ஊசிகள் மூலமாகப் பரவுதல்.
3. பாதிக்கப்பட்ட நபரின் நோய்த் தொற்றுடைய இரத்தம் மற்றும் இரத்தப் பொருள்களைப் பெறுவதன் மூலம் பரவுதல்.
4. பாதிக்கப்பட்ட தாயிடமிருந்து சேய்க்கு தாய்சேய் இணைப்புத்திசு மூலம் பரவுதல்.

29. மூளையின் பணிகளை பட்டியலிடுக.

மனித மூளை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

அமைப்பு	பணிகள்
பெருமூளைப் புறணி (செரிப்ரல் கார்டெக்ஸ்)	உணர்வுகளைப் பெறுதல், தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல், மொழியறிவு, மன அறிவு - சிந்தித்தல், நினைவுத்திறன், முடிவெடுக்கும் திறன், கற்பனைத் திறன்.
தலாமஸ்	கடத்தும் மையமாகச் செயல்படுதல்.
ஹைப்போதலாமஸ்	உடல் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துதல், தாகம், பசி, சிறுநீர் வெளியேற்றுதல, நரம்பு மண்டலத்திற்கும், நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலத்திற்கும் இடையே முக்கியமான இணைப்பாகச் செயல்படுதல்.
சிறுமூளை	உடல் சமநிலை, தசைகளின் தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
பான்ஸ் மற்றும் முகுளம்	உறக்க-விழிப்பு சுழற்சி, இதயத்துடிப்பு, சுவாச மற்றும் செரித்தலைக் கட்டுப்படுத்தும்

30. i) அட்டை எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?

ii) உடல் இனப்பெருக்கம் ஏன் குறிப்பிட்ட தாவரங்களில் மட்டும் நடைபெறுகிறது?

i) நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் தோல் மூலம் இரத்த உடற்குழி திரவத்தினுள் பரவுகிறது.

ii) குறிப்பிட்ட தாவரங்கள் வளரும் சாத்தியக் கூறுகள் நிறைந்த விதைகளையும் ஸ்போர்களையும்(**Spores**) உற்பத்தி செய்வதில்லை. எனவே அவைகள் உடல இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடுகிறது.

எ.கா: இலை உடல இனப்பெருக்கம்----பிரோயோபில்லம்

தண்டு உடல இனப்பெருக்கம்-------ஸ்ட்ராபெர்ரி

வேர் உடல இனப்பெருக்கம்----சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு

இவ்வகை இனப்பெருக்கத்தின் போது குன்றாப் பகுப்பு (மைட்டாசிஸ்) மட்டும் நடைபெறுகிறது.

இதனால் இளம் தாவரங்கள், தாய்த் தாவரங்களைப் போன்றே காணப்படுகிறது.

பாலின செல்கள் (இனச்செல்கள்) இணைவதில்லை.

31. படிவமாதல் தாவரங்களில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

கல்லாதல்:

i) சிலிக்கா போன்ற கனிமங்கள், இறந்த உயிரியின் உள்ளே ஊடுருவி, திசுக்களை அழித்து ஒரு பாறை போன்ற புதைப் படிவத்தை உருவாக்குகிறது.

ii) இந்த வகைப் படிவமாதலில் கடின மற்றும் மென்மையான பாகங்கள் படிவம் ஆகின்றன.

iv) பெரும்பாலும் எலும்புகளும் மரக்கட்டைகளும் இம்முறை படிவம் ஆகின்றன.

அச்சு மற்றும் வார்ப்பு:

i) தாவரம் அல்லது விலங்கு பாறைகளுக்கு இடையே அதே அமைப்பு மாறாமல் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

ii) படிவுகளுக்கு இடையே உயிரிகள் புதைவுறும்போது நிலத்தடி நீரினால் அவ்வுயிரியின் உடல் சிதைக்கப்பட்டு ஓர் வெற்றிடம் உருவாகிறது. அந்த வெற்றிடத்தில் புதையுண்ட தாவரம் அல்லது விலங்கு போன்ற ஓர் அச்சு ஏற்படுகிறது.

iii) இதன் மூலம் நம்மால் அந்த உயிரியின் உள்ளமைப்பை அறிய இயலாது.

iv) பின்பு கனிமங்கள் அல்லது இந்த வெற்றிடத்தை நிரப்பும். இது வார்ப்பு எனப்படும்.

பதப்படுத்துதல்:

i) பனிக்கட்டி அல்லது மரங்களின் தண்டுப் பகுதியில் கசியும் பிசின் போன்றவற்றில் பதியும் உயிரிகள் அழுகிப் போகாமல் பாதுகாக்கப் படுகின்றன.

ii) முழுத்தாவரம் அல்லது விலங்கு இம்முறையில் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

அழுத்திய சின்னங்கள்:

i) கடலுக்கு அடியில் உள்ள இறந்த உயிரினங்களின் கடின உறுப்புகள், படிவுகளால் மூடப்படுகிறது.

ii) படிவு உருவாதல் தொடர்ச்சியாக நடைபெற்று, புதை உயிர் படிவமாக மாறுகிறது.

ஊடுருவுதல் அல்லது பதிலீட்டுதல்:

i) சில வேளைகளில் கனிமப் படிவமானது செல் சுவரைத் தாண்டிச் செல்கிறது. இந்தக் கனிம ஊடுருவலானது சிலிகா, கால்சியம் கார்பனேட், மெக்னீசியம் கார்பனேட் போன்ற கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது. கடினப் பகுதிகள் கரைக்கப்பட்டு அப்பகுதி கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது.

32. i) பின்வரும் கூற்றுகளிலிருந்து தனிம வரிசை அட்டவணையில் அவை எந்தத் தொகுதியைச் சேர்ந்தவை எனவும் அத்தொகுதியைச் சேர்ந்த ஏதேனும் இரண்டு தனிமங்களின் பெயர்களைத் தருக.

அ) இந்தத் தொகுதி தனிமங்களின் அணுக்கள் மிகவும் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் கொண்டவை

ஆ) இந்தத் தொகுதித் தனிமங்கள் பெரும்பாலும் வேதி வினைகளில் ஈடுபடுவது இல்லை.

ii) ஈத்தேனை விட ஈத்தீன் வினைதிறன் மிக்கது ஏன்?

அ) 18 ஆம் தொகுதி தனிமங்கள்

ஆ) 18 வது தொகுதித் தனிமங்கள், நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை வெளிக்கூட்டில் பெற்றிருப்பதால், வினையுறா தன்மையைப் பெற்றிருக்கும்.

எ.கா: He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn,

ஈத்தேன்:

நிறைவுற்ற கரிமச் சேர்மம் ஆகும்.

ஒற்றைப் பிணைப்பினை பெற்றுள்ள சேர்மம் ஆகும். (C—C)

எலக்ட்ரான் அடர்த்தி குறைவு.

ஈத்தீன்:

நிறைவுறா கரிமச் சேர்மம் ஆகும்.

இரட்டைப் பிணைப்பினை பெற்றுள்ள சேர்மம் ஆகும். ($CH2=CH2$)

எலக்ட்ரான் அடர்த்தி மிகவும் அதிகம்.

எனவே ஈத்தேனை விட ஈத்தீன் வினைதிறன் மிக்கது

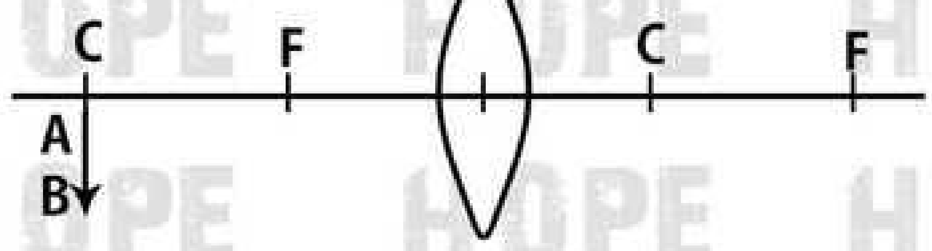
பகுதி-IV **3 x 7 = 21**

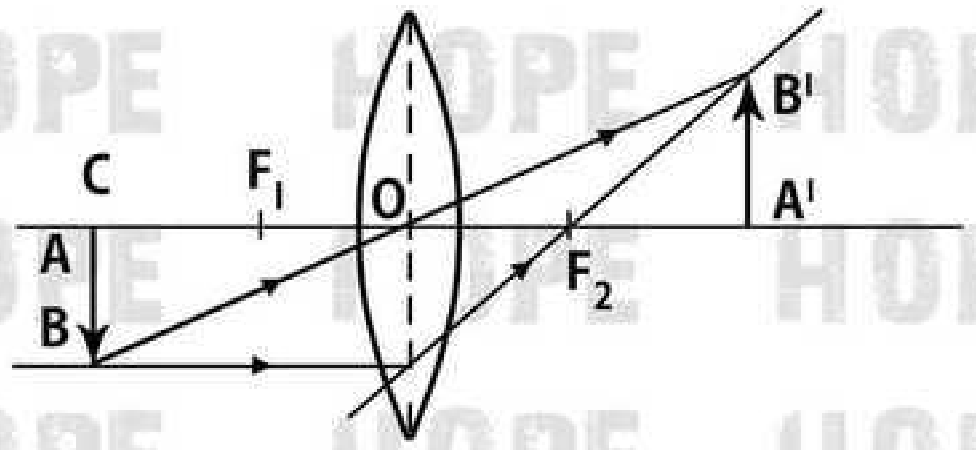
குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 7 மதிப்பெண்கள்

iii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33. i) AB என்ற பொருள் குவிலென்சின் வளைவு மையம் C இல் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. கதிர் வரைபடத்தை முழுவதுமாக வரைக.





ii) வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர் ஒருவரால் புத்தகத்தை வாசிக்க முடிகிறது. ஆனால் அவரால் கரும்பலகையில் உள்ள எழுத்துக்களை தெளிவாகப் பார்க்க இயலவில்லை. அவருக்கு ஏற்பட்டுள்ள இக்குறைபாட்டின் பெயர் காரணம் மற்றும் சரி செய்யும் முறையினைத் தருக.

1. "மையோபியா" என்று அழைக்கப்படும் கிட்டப்பார்வைக் குறைபாடு ஆகும்.
2. விழிலென்சின் குவியத்தூரம் குறைவதாலும், விழி லென்சிற்கும் விழித் திரைக்கும்இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
3. விழிக்கோளம் சிறிது நீண்டுவிடுவதால் ஏற்படுகிறது.
4. குழிலென்சைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இக்குறைபாட்டை சரிசெய்யலாம்.

iii) ${}_{92}U^{235}$ என்ற அணுக்கருவானது ஒரு ஆல்பா சிதைவிற்கு உட்படுகிறது எனில் புதிதாக உருவாகும் சேய் உட்கருவின் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

குறிப்பு:

- ஒரு தாய் உட்கருவானது ஒரு α சிதைவடைந்து அதன் நிறை எண்ணில் நான்கும் அணு எண்ணில் இரண்டும் குறைந்து புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.

எனவே இங்கு 3 α சிதைவிற்கு உட்படுகிறது.

$${}_{92}U^{235} \xrightarrow{\alpha \text{ சிதைவு}} {}_{92-2}U^{235-4} + {}_{2}He^{4}$$

$${}_{92}U^{235} \xrightarrow{\alpha \text{ சிதைவு}} {}_{90}X^{231} + {}_{2}He^{4}$$

நியூட்ரான் = நிறை எண் - அணு எண்

= 231 – 90

= 141

சேய் தனிமத்தில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 141 ஆகும்.

(அல்லது)

33. B. i) மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?

ii) மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு.

iii) மின்னோட்டத்தை எந்தக்கருவியின் மூலம் அளவிட முடியும்? அதனை ஒரு மின்சுற்றில் எவ்வாறு இணைக்க வேண்டும்.

iv) LED விளக்கின் நன்மைகள் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

i) ஓரலகு நேரத்தில்(t) கடத்தியின் ஒரு குறுக்கு வெட்டுப் பகுதியைக் கடந்து செல்லும் மின்னூட்டங்-களின் (Q) அளவு மின்னோட்டம் (I) ஆகும்.

$$I = \frac{Q}{t}$$

ii) மின்னோட்டத்தின் SI அலகு (A).

ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு விநாடி நேரத்தில் கடத்தியின் எதாவது ஒரு குறுக்குவெட்டுப் பகுதி வழியாக கடந்து செல்லும் போது அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் ஆகும்.

$$1\text{ ஆம்பியர்} = \frac{1 \text{ கூலும்}}{1 \text{ விநாடி}}$$

iii) மின்னோட்டத்தை அம்மீட்டரின் மூலம் அளவிடலாம் அதனை எப்போதும் மின்சுற்றில் தொடர் இணைப்பில் இணைக்க வேண்டும்.

iv) 1. LED ல் மின் இழையில்லாத காரணத்தினால் வெப்ப ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படுவதில்லை. மின்விளக்கை விட குறைந்த வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

2. ஒளிரும் மின் இழை பல்புடன் ஒப்பிடும் போது இது குறைந்த திறனை நுகரும்.
3. இது சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது.
4. மலிவு விலை மற்றும் ஆற்றல் சிக்கனம் உடையது.
5. பாதரசம் மற்றும் பிற நச்சுப் பொருள்கள் பயன்படுத்தவில்லை.

34A i) A என்ற உலோகத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 2,8,18,1 ஆகும். உலோகம் A ஆனது காற்று மற்றும் ஈரப்பதத்திற்கு உட்படுத்தும் போது B என்ற பச்சைநிற சேர்மத்தை உருவாக்குகிறது. உலோகம் A அடர் H_2SO_4 உடன் வினைபுரிந்து சேர்மங்கள் C மற்றும் D ஐ உருவாக்குகிறது. D ஆனது வாயுநிலைச் சேர்மம் ஆகும் A, B, C மற்றும் D ஆகியவற்றைக் கண்டறிக.

ii) ஓர் ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_4H_{10}O$ அதில் –OH தொகுதியின் இட எண் 2 இந்தக் குறிப்புகளிலிருந்து.

அ) அதனுடைய அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை வரைக.

ஆ) அச்சேர்மத்தின் IUPAC பெயரினை எழுதுக.

இ) அச்சேர்மம் நிறைவுற்ற சேர்மமா அல்லது நிறைவுறாத சேர்மமா என எழுதுக.

தாமிரத்தின் அணு எண் (Cu) = 29

ஆற்றல் மட்டம் = 2, 8, 18, 1

தாமிரம் CO_2 மற்றும் ஈரப்பதத்துடன் வினைபுரிந்து, பச்சை நிறக் காப்பர் கார்பனேட் படலத்தை உருவாக்குகிறது.

$$\underset{(A)}{2\,Cu} + O_2 + CO_2 + H_2O \longrightarrow \underset{(B)}{CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2}$$

$$Cu + 2\,H_2SO_4 \longrightarrow \underset{(C)}{CuSO_4} + \underset{(D)}{SO_2\uparrow} + 2\,H_2O$$

A-------காப்பர்(தாமிரம்)

B-------காப்பர் கார்பனேட்

C-------காப்பர் சல்பேட்

D-------சல்பர் டை ஆக்ஸைடு

ii) அ)

```
 4       3       2       1
CH3 ——— CH2 ——— CH ——— CH3
                 |
                 OH
```

ஆ) கார்பனின் எண்ணிக்கை 4— பியூட்

OH தொகுதி இருப்பதால் ஆல்கஹால்

எனவே இதனுடைய IUPAC பெயர் பியூட்–2–ஆல் ஆகும்.(2–பியூட்டனால்)

இ) இச் சேர்மம் நிறைவுற்றவையாகும்.

(அல்லது)

34B i) கரைசல்கள் உருவாதல் தொடர்பான கீழ்க்காணும் கூற்றை ஆராய்ந்து ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. "ஒத்த கரைப்பான்கள் ஒத்தகரை பொருளைக் கரைக்கின்றன"

ii) பின்வரும் வேதிவினைகளை அணுக்கள் இடம்மாறி அமைவதின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

$$2\,KClO_3 \longrightarrow 2KCL + 3O_2$$
$$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$$
$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$
$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$$

i) 1. வேதியியலாளர்கள் கரைதிறனை பற்றிக் குறிப்பிடும் போது "ஒத்த கரைபொருட்கள் ஒத்த கரைப்பானில் கரைகிறது".

2. கரைபொருளுக்கும் கரைப்பானுக்கும் இடையே ஒற்றுமை காணப்படும் போது தான் கரைதல் நிகழ்கிறது..

எ.கா: சமையல் உப்பு முனைவுறும் சேர்மம் எனவே இது முனைவுறும் கரைப்பானான நீரில் எளிதில் கரைகிறது.

3. முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறாக் கரைப்பானில் எளிதில் கரைகிறது.

எ.கா: ஈதரில் கரைக்கப்பட்ட கொழுப்பு

ஆனால், முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறும் கரைப்பானில் கரைவதில்லை.

4. அதுபோல முனைவுறும் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானில் கரைவதில்லை.

$$\underset{\text{பொட்டாசியம் குளோரேட்}}{2\,KClO_3} \longrightarrow \underset{\text{பொட்டாசியம் குளோரைடு}}{2KCL} + \underset{\text{ஆக்ஸிஜன்}}{3O_2}$$

- தகுந்த சூழ்நிலையில் ஒரு சேர்மம் சிதைவுற்று இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எளிய மூலக்கூறுகளாக சிதவுறும் வினை சிதைவு வினை எனப்படும்.

$$\underset{\text{துத்தநாகம்}}{Zn} + \underset{\text{காப்பர் சல்பேட்}}{CuSO_4} \longrightarrow \underset{\text{துத்தநாக சல்பேட்}}{ZnSO_4} + \underset{\text{காப்பர்}}{Cu}$$

- தனிமம் "A" ஆனது "B" என்ற தனிமத்தை அதனுடைய சேர்மமான "BC" யிலிருந்து இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.
- எனவே இது ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை எனப்படுகிறது.

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

மெக்னீசியம் ஆக்ஸிஜன் மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு

- இரண்டு தனிமம் ஒன்றிணைந்து ஒரு சேர்மத்தை உருவாக்குகின்றன. இவ்வகை வினை சேர்க்கை வினை ஆகும்.

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$$

சோடியம் சல்பேட் பேரியம் குளோரைடு பேரியம் சல்பேட் சோடியம் குளோரைடு

- இரண்டு சேர்மங்கள் வினைபுரியும் பொழுது அவற்றின் அயனிகள் பரிமாறிக் கொள்ள படுமானால் அவ்வினை இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி எனப்படுகிறது.
- எனவே இவ்வினை இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை ஆகும்.

35A. i) சுவாச ஈவு-வரையறுக்க.

ii) கூட்டிணைவு என்றால் என்ன?

iii) விலங்குகளில் கலப்பின வீரியத்தின் விளைவுகள் யாவை?

சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவிற்கும் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

$$\text{சுவாச ஈவு} = \frac{\text{வெளியிடப்படும் } CO_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளப்படும் } O_2 \text{ அளவு}}$$

நீர் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை கூட்டிணைவு எனப்படும்.

i) கால்நடைகளில் பால் உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.

ii) கோழிகளில் முட்டை உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.

iii) உயர் தர இறைச்சியை உற்பத்திச் செய்தல்.

iv) வீட்டு விலங்குகளின் வளர் வீதத்தை அதிகப்படுத்துதல்.

எ.கா:

i) வெள்ளை லெக்ஹான் X பிளைமௌத் ராக்

↓

அதிகமுட்டை உற்பத்தி செய்யும் கோழி இனம்

ii) பிரவுன் ஸ்விஸ் X சாகிவால்

↓

கரன் ஸ்விஸ் --- அதிகமாக பால் உற்பத்தி

iii) ஆண் கழுதை X பெண்குதிரை

↓

கோவேறு கழுதை --- வலிமை, நுண்ணறிவு, நோய் எதிர்ப்புத் திறன் மற்றும் வேலை செய்யும் திறன்.

(அல்லது)

35B. i) 4R முறை என்றால் என்ன?

ii) அ) டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் நிகழ்வில் டி.என்.ஏ இரண்டு இழைகளையும் பிரிக்கும் நொதி----

ஆ) இரட்டிப்பாதல் கலவையின் மேலே உள்ள இரட்டைச் சுருளைப் பிரித்து முறுக்கல்களை நீக்கும் நொதி-------------------

இ) நியூக்ளியோடைடுகளை சேர்க்கும் நொதி-------------------

ஈ) டி.என்.ஏ வின் துண்டுகளை ஒன்றிணைக்கப் பயன்படும் நொதி -------------------

உ) இரட்டிப்பாதல் கவையின் இரு பக்கங்கங்களும் ----------------- என்ற இடத்தில் சந்திக்கும் போது இரட்டிப்பாதல் முடிவடைகிறது.

Reduce (குறைத்தல்) :

1. புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

எ.கா: நிலக்கரி, பெட்ரோல், இயற்கை வாயு மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல்.

Reuse (மறு பயன்பாடு) :

1. நெகிழி, கண்ணாடி மற்றும் உலோகத்தால் செய்யப்பட்டப் பொருட்களை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

எ.கா: நெகிழிப் பைகள், கண்ணாடிப் பாத்திரங்கள் மற்றும் உலோகத்தால் ஆன குடுவைகள்.

Recycle (மறு சுழற்சி) :

1. பழைய புத்தகங்கள் வாரப் பத்திரிக்கைகள் செய்தித்தாள்கள் ஆகியவற்றை மீண்டும் காகித ஆலைகளில் பயன்படுத்தி காகித உற்பத்தி செய்யலாம்.

Recovery (மீட்டெடுத்தல்) :

1. வீட்டுக் கழிவுகளான காய்கறிக் கழிவுகளைக் கொண்டு உரம் தயாரிக்கலாம்.

இன்னும் பல விதங்களில் இயற்கையைப் பாதுகாக்க நம்மால் ஆன முயற்சியினை செய்யலாம்.

ii) அ) ஹெலிகேஸ்

ஆ) டோபோஐசோரேஸ்

இ) டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ்

ஈ) டி.என்.ஏ லைகேஸ் நொதி

உ) டெர்மினஸ்

2

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20

பத்தாம் வகுப்பு

அறிவியல்

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினை எழுதுக.

1. விழி ஏற்பமைவுத் திறன் குறைபாட்டைச் சரி செய்ய உதவுவது.

அ) குவி லென்சு ஆ) குழி லென்சு இ) குவி ஆடி ஈ) இரு குவி லென்சு

2. 5Ω, 3Ω மற்றும் 2Ω மின்தடை மதிப்புகள் கொண்ட மூன்று மின்தடையாக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள போது அவற்றின் தொகுபயன் மின்தடை----------

அ) 1.03 Ω ஆ) 10 Ω இ) 0.97 Ω ஈ) 2.5 Ω

3. பீட்டா சிதைவின் போது

அ) நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையில் ஒன்று குறையும்

ஆ) அணு எண்ணில் ஒன்று குறையும்

இ) புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையில் ஒன்று குறையும்

ஈ) நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையில் ஒன்று அதிகரிக்கும்.

4. கரைசல்களின் கனஅளவு சதவீதம் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது குறைவதற்கான காரணம்.

அ) திரவங்களின் வெப்ப விரிவு ஆ) திரவங்களின் குளிர் விளைவு

இ) கரைசலின் செறிவு அதகமாதல் ஈ) கரைசலின் செறிவு குறைதல்

5. பின்வரும் அட்டவணையில் உள்ளவற்றை சரியாகப் பொருத்தி சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

A. பல்லின வழளையச் சேர்மங்கள்----------I. பென்சீன்

B. நிறைவுறாச் சேர்மம்------------------------II. பொட்டாசியம்ஸ்டியரேட்

C. சோப்பு---------------------------------------III. பியூரான்

D. கார்போ வளைய சேர்மங்கள்-------------IV. ஈத்தீன்

a) A-I, B-II, C-III, D-IV b) A-III, B-IV, C-II, D-I

c) A-II, B-I, C-IV, D-III d) A-IV, B-II, C-III, D-I

6. ஓர் எரிதல் வினையில்

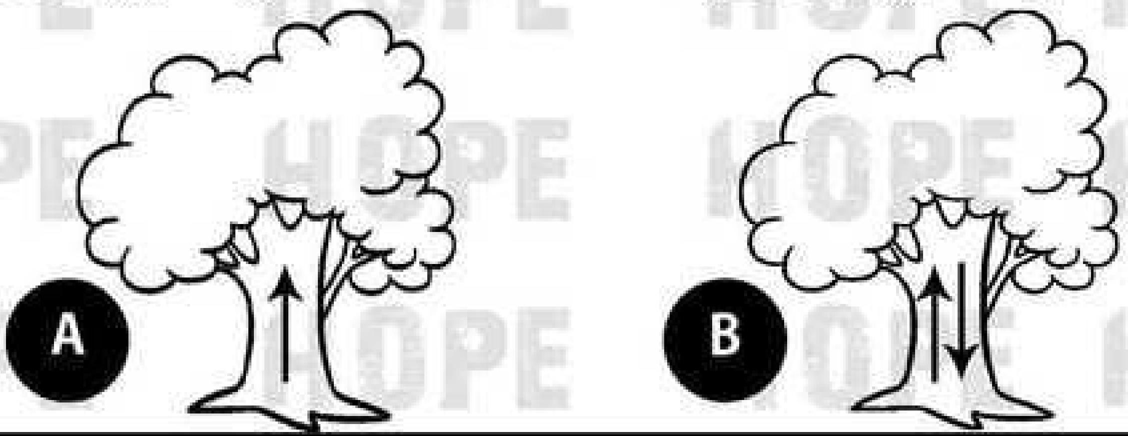
அ) ஆக்சிஜன் வாயு வெளியிடப்படுகிறது ஆ) நைட்ரஜன் வாயு வெளியிடப்படுகிறது.

இ) ஆக்சிஜன் வாயு பயன்படுத்தப்படுகிறது ஈ) ஹைட்ரஜன் வாயு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

7. படத்திலுள்ள அம்புக்குறிகளைக் கொண்டு கடத்துத் திசுக்களைக் கண்டறிக.

அ) A-புளோயம், B-சைலம் ஆ) A-சைலம், B-புளோயம்

இ) A & B-இரண்டும் சைலம் ஈ) A & B-இரண்டும் புளோயம்



8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் தலைமைச் சுரப்பி எனக் கருதப்படுவது எது?

அ) பினியல் சுரப்பி ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி **இ) தைராய்டு சுரப்பி** ஈ) அட்ரினல் சுரப்பி

9. உட்கருவிலுள்ள உடகருமணி இதனால் உருவாக்கப்படுகிறது.

அ) இரண்டாம்நிலைச் சுருக்கம் ஆ) முதல்நிலைச் சுருக்கம் இ) டீலோமியர் ஈ) லோகஸ்

10. DNA வை வெட்டப்ப பயன்படுவது---------------

அ) கத்தரிக்கோல் **ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோ நியூக்ளியேஸ்** இ) கத்தி ஈ) RNA நொதிகள்

11. மிக மலிவான வழக்கமான வர்த்தக ரீதியிலான மற்றும் தீர்ந்து போகாத ஆற்றல் மூலம்

அ) நீர் ஆற்றல் ஆ) சூரிய ஆற்றல் இ) காற்றாற்றல் ஈ) வெப்ப ஆற்றல்

12. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிரலாக்கத்தை திருத்தப் பயன்படுகிறது?

a) Inkscape **b) Script Editor** c) Stage d) Sprite

பகுதி-II

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் 7 X 2 = 14

ii) வினா எண் 22 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்.

13. கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

கூற்று: திட மற்றும் திரவப் பொருள்களை விட வாயுப் பொருட்கள் அதிக அழுக்கத்திற்கு உட்படும்.

காரணம்: அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒப்பிடத் தகுந்த வகையில் அதிகம்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

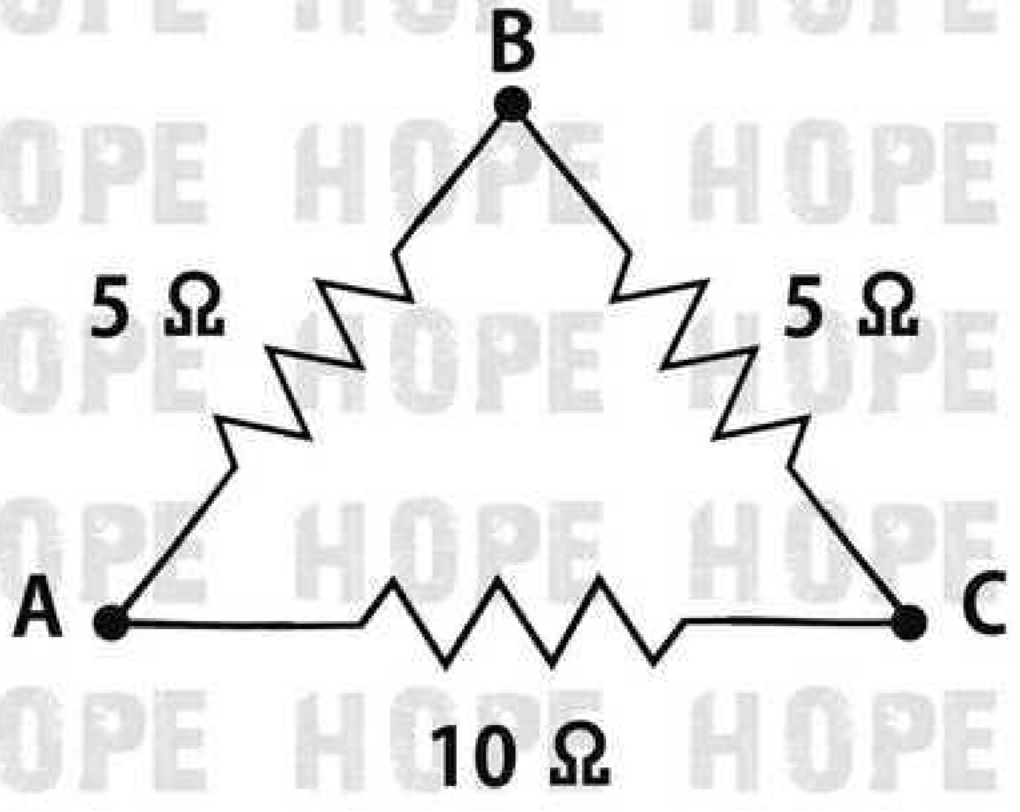
இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் தவறு.

விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

14. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் AC முனைகளுக்கிடையே உள்ள தொகுபயன் மின் தடையைக் காண்க.

$AB = 5\ \Omega \quad BC = 5\ \Omega \quad CA = 10\ \Omega$



AB மற்றும் AC தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

இதனால் $R_S = R\,(AB + BC)$

$= R\,(5 + 5)$

$R_S = 10\ R$-------------(1)

இந்த R_S தொடரிணைப்பானது ACயுடன் பக்க இணைப்பில் இணைந்துள்ளது

இதனால் $\frac{1}{R_P} = \frac{1}{AC} + \frac{1}{R_S}$

$AC = 10\ \Omega$ $RS = 10\ R$

$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$

$\frac{1}{R_P} = \frac{1 + 1}{10}$

$\frac{1}{R_P} = \frac{2}{10}$

$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{5}$

$R_P = 5\ \Omega$

● எனவே, கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் AC முனைகளுக்கிடையே உள்ள தொகுபயன் மின் தடை 5 Ω ஆகும்.

15. நிரம்பிய பாத்திரத்தைவிட காலியாக உள்ள பாத்திரத்தில் ஒலியானது அதிக அளவு உருவாகிறது ஏன்?

1. நிரம்பிய பாத்திரத்தின் வீச்சு குறைவு.

● காலியாக உள்ள பாத்திரத்தின் வீச்சு அதிகம். இதனால் காலியான பாத்திரத்தின் ஒலியானது அதிக அளவு உருவாகிறது.

காரணம்:

நிரம்பிய பாத்திரம் - திரவம் - அடர்வுமிகு ஊடகம்.

காலியான பாத்திரம் - காற்று - அடர்வு குறைவு ஊடகம்

காலியான பாத்திரம் எதிரொலிப்பதற்கு ஏதுவாக வளைவாக அமைந்திருத்தல்.

16. கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க

கூற்று (A) : HF மூலக்கூறில் உள்ள வேதிப்பிணைப்பு அயனித்தன்மை வாய்ந்தது.

காரணம் (R): H க்கும் F க்கும் இடையே உள்ள எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை மதிப்புக்களுக்கிடையேயான வேறுபாடு 1.9

i) (A) மற்றும் (R) சரியானது (R) ஆனது (A) ஐ விளக்குகிறது.

ii) (A) சரி (R) தவறு

iii) (A) தவறு (R) சரி

iv) (A) மற்றும் (R) சரி ஆனால் (R) ஆனது (A) ஐ விளக்கவில்லை

விடை: i) (A) மற்றும் (R) சரியானது (R) ஆனது (A) ஐ விளக்குகிறது.

17. அட்டை ஓம்புயிரிகள் உடலிலிருந்து எவ்வாறு இரத்தத்தை உறிஞ்சிகிறது?

■ முன் ஒட்டுறிஞ்சி மூலம் Y வடிவ காயத்தை ஏற்படுத்தி ஒரு மயக்கப் பொருளைச் செலுத்தி விருந்தோம்பியின் உடலில் இருந்து இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது.

18. பின் மூளையின் பாகங்களைக் கூறுக.

● சிறுமூளை, பான்ஸ் மற்றும் முகுளம்.

19. கொலாஸ்ட்ரம் (சீம்பால்) என்றால் என்ன? பால்

● உற்பத்தியானது ஹார்மோன்களால் எவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தப்படுகிறது?

■ குழந்தைப் பிறப்பிற்குப் பிறகு பால் சுரப்பியிலிருந்து முதன் முதலில் வெளிவரும் பால் கொலஸட்ரம்(சீம்பால்) எனப்படும்.

■ முன் பிட்யூட்டரி சுரக்கும் புரோலாக்டின் எனும் ஹார்மோன் பால் சுரப்பியின் நுண்குழல்களில் இருந்து பால் உற்பத்தியாவாதைத் தூண்டுகிறது.

■ பின் பிட்யூட்டரியின் ஹார்மோனான ஆக்சிடோசின் பால் வெளியேறுதலைத் தூண்டுகிறது.

20. வட்டார இன தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

● வட்டார இனத் தாவரவியல் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழி வழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிவதாகும்.

● வட்டார இன தாவரவியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் J. W. ஹார்ஸ்பெர்கர் அறிமுகப்படுத்தினார்.

முக்கியத்துவம்:

1. பரம்பரை பரம்பரையாகத் தாவரங்கள் பயன்களை அறிய முடிகிறது.
2. நமக்குத் தெரிந்த மற்றும் தெரியாத தாவரங்களின் பயன்களைப் பற்றிய தகவலை அளிக்கிறது.
3. வட்டார இனத் தாவரவியலானது மருந்தாளுநர், வேதியியல் வல்லுநர், மூலிகை மருத்துவப் பயிற்சியாளர் முதலானோருக்குப் பயன்படும் தகவல்களை அளிக்கிறது.
4. மலைவாழ் பழங்குடி மக்கள் மருத்துவ இன அறிவியல் மூலம் பலவகையான நோய்களைக் குணப்படுத்தும் மருந்துத் தாவரங்களை அறிந்து வைத்துள்ளனர்.

எ.கா: வயிற்றுப் போக்கு, காய்ச்சல், தலைவலி, சர்க்கரை நோய், மஞ்சள் காமாலை, பாம்பு கடி மற்றும் தொழு நோய் முதலான நோய்களுக்கு தாவரங்களின் பட்டை, தண்டு, வேர், இலை, பூ மொட்டு, பூ, கனி, விதை, எண்ணெய் மற்றும் பிசின் முதலானவற்றைப் பயன்படுத்தி குணமாக்கினர்.

21. மனோவியல் மருந்துகள் என்றால் என்ன?

● மூளையின் மீது செயல்பட்டு, அவற்றின் செயல்பாடுகளான நடத்தை, உணர்வறி நிலை, சிந்திக்கும் திறன், அறிநிலை ஆகியவற்றை மாற்றியமைக்கும் மருந்தாகும்.

22. சேர்மம் A என்பது நிறமற்ற படிக வடிவமுடைய நீரேறிய மெக்னீசியத்தின் உப்பு ஆகும். இதை வெப்பப்படுத்தும் போது நீரற்ற உப்பாக மாறுகிறது. வெப்பப்படுத்தும் போது சேர்மம் A இழந்த நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை, பச்சைவிட்ரியாலில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமானது.

i) சேர்மம் A யை அடையாளம் காண்க.

ii) இந்த வெப்பப்படுத்தும் வினைக்கான வேதிச் சமன்பாட்டைத் தருக.

- நீல விட்ரியால் உப்பில் ஐந்து நீர் மூலக்கூறுகள் உள்ளன. இதன் படிகமாக்கல் நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை ஐந்து ஆகும்.
- நீலநிற காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் படிகத்தை மெதுவாக வெப்பப்படுத்தும் போது, ஐந்து நீர் மூலக்கூறுகளை இழந்து நிறமற்ற, நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் ஆக மாறுகிறது.

$$CuSO_4.5H_2O \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} CUSO_4 + 5H_2O$$

(A) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் — (B) நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் — நீர்

- நிறமற்ற, நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் உப்பில் சில துளி நீரினைச் சேர்க்கும் போது அல்லது குளிர்விக்கும் போது உப்பானது மீண்டும் நீல நிற நீரேறிய உப்பாக மாறுகிறது.

பகுதி-III 7 x 4 = 28

i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

ii) வினா எண் 32 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்.

23. i) கீழ்க்ண்ட கூற்றின் தன்மையை சரியா? அல்லது தவறா? என அறிந்து தவறை சரி செய்து எழுதுக. சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவின் வெப்பநிலை அதன் பரும அளவிற்கு எதிர் தகவில் அமையும்.

ii) கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

அ) வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை என்பது -----------அளவுகள்.

ஆ) பொருளொன்றின் மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றல்-----------ஆகும்.

i) விடை: தவறு

சார்லஸ் விதி:

- மாறா அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

ii) அ) ஸ்கேலார் அளவுகள்

ஆ) வெப்பநிலை

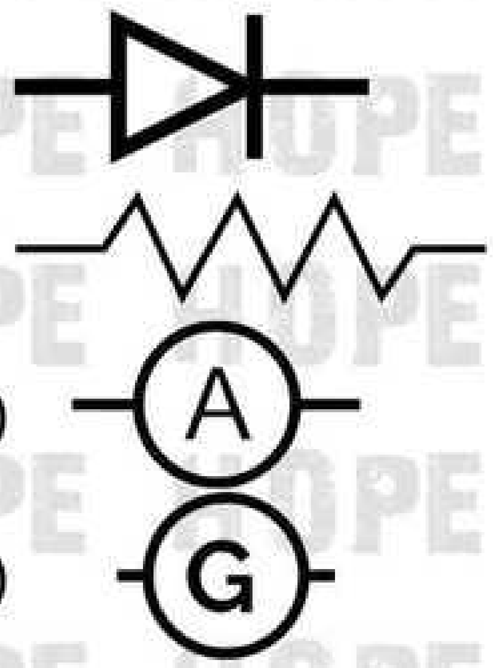
24. பொருத்துக.

அ) அம்மீட்டர்-------------i)

ஆ) டையோடு-------------ii)

இ) கால்வானா மீட்டர்----iii)

ஈ) மின்தடையாக்கி-------iv)



அ-----iii ஆ-----i இ)-----iv ஈ)-----ii

25. i) $AL_2(SO_4)_2$ சேர்மத்தில் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் கணக்கிடுக.

(நிறை எண் மதிப்புகள்) Al-27, O-16, S-32

ii) மிகவும் எளிய கீட்டொனின் IUPAC பெயரையும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் எழுதுக.

i) அலுமினியம் சல்பேட் $Al_2(SO_4)_3$

அலுமினியத்தின் அணுநிறை = 27

ஆக்ஸிஜனின் அணுநிறை = 16

சல்பரின் அணுநிறை = 32

$Al_2(SO_4)_3$ அலுமினியம் சல்பேட்டின் மூலக்கூறு நிறை $= 2(27) + 3(32) + 12(16)$

$= 54 + 96 + 192 = 342$ கி

$$= \frac{\text{சேர்மத்திலுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு $O_{12} = \frac{192}{342} \times 100$

$= 0.5614 \times 100$

ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு $O_{12} = 56.14\%$ ஆகும்.

ii)

மிகவும் எளிய கீட்டோன்-------CH_3COCH_3

பொதுப்பெயர்------------------அசிட்டோன்

IUPAC பெயர்------------------புரப்பனோன்

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு-----------C_3H_6O

26. i) 15 லி எத்தனாலின் நீர்க்கரைசலில் 3.5 லி எத்தனால் கலந்துள்ளது. எத்தனாலின் கன அளவு சதவீதத்தைக் கணக்கிடுக.

ii) பின்வரும் வேதிவினைகளை அடையாளம் கண்டு வகைப்படுத்துக.

அ) $NH_4CH_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)} \longrightarrow CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$

ஆ) $ZnCO_{3(s)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} ZnO_{(s)} + CO_{2(g)}$

i) கரைசலின் கனஅளவு = 15 லி (எத்தனால் நீர்க்கரைசல்)

கரைபொருளின் கனஅளவு = 3.5 லி (எத்தனால் நீர்க்கரைசல்)

கரைசல் = கரைபொருள் + கரைப்பான்

எத்தனால் நீர்க்கரைசல் = எத்தனால் + நீர் = 15 லி

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு}}{\text{கரைசலின் கனஅளவு}} \times 100$$

$$= \frac{3.5}{15} \times 100$$

$$= \frac{350}{15}$$

$= 23.33\ \%$

எத்தனால் கரைசலின் கனஅளவு சதவீதம் 23.33 %ஆகும்.

அ) நடுநிலயாக்கல் வினை

ஆ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

27. i) ஹைட்ரஜனின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் மதிப்பு 2.1 மற்றும் சோடியத்தின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் மதிப்பு 1 ஹைட்ரஜன் புளூரிடன் இணையும் போதும், ஹைட்ரஜன் சோடியத்துடன் இணையும் போதும் உருவாகும் பிணைப்புகளின் தன்மையைக் கண்டறிக.

(புளூரினின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் மதிப்பு 4)

ii) IUPAC விதிகளின் படி கீழ்க்காணும் சேர்மங்களுக்கான அமைப்பு வாய்ப்பாடுகளைக் கொணர்க.

அ) பென்டனாயிக் அமிலம்

ஆ) 2-மெத்தில்-பியூட்டன்-2-ஆல்

i) ஹைட்ரஜனின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை 2.1

புளூரினின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை 4

HF அணுக்களுக்கிடையே உள்ள எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் வித்தியாசம் $= 4 - 2.1 = 1.9$

குறிப்பு: எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் வித்தியாசம் 1.7 ஐ விட அதிகமெனில் அப்பிணைப்பு அதிக அயனிப்பிணைப்பு தன்மையுடையது.

எனவே HF ன் பிணைப்பு-----அயனிப்பிணைப்பு ஆகும்.

H ஹைட்ரஜனின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை 2.1

Na சோடியத்தின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை 1

NaH அணுக்களுக்கிடையே உள்ள எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் வித்தியாசம் $= 2.1 - 1 = 1.1$

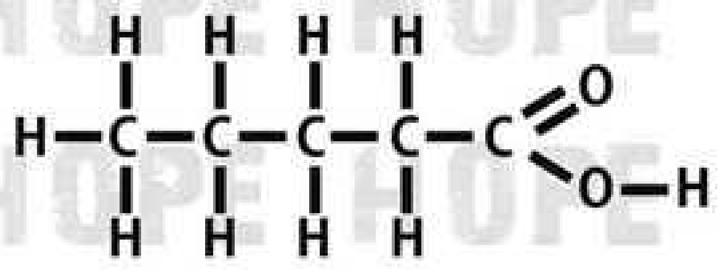
குறிப்பு: எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் வித்தியாசம் 1.7 ஐ விட குறைவாயின் அப்பிணைப்பு அதிக சகப்பிணைப்பு தன்மையுடையது.

எனவே NaH ன் பிணைப்பு-----சகப்பிணைப்பு ஆகும்.

அ) பென்டனாயிக் அமிலம்

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு C_4H_9COOH

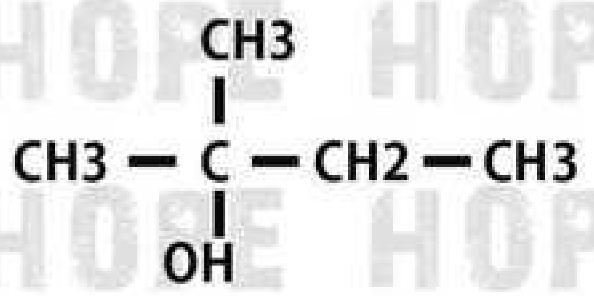
கட்டமைப்பு வாய்ப்பாடு



ஆ) 2-மெத்தில்-பியூட்டன்-2-ஆல்

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_5H_{12}O$

கட்டமைப்பு வாய்ப்பாடு



28. இதய வால்வுகளின் முக்கியத்துவம் என்ன?

1. தசையால் ஆன சிறு மடிப்புகள் ஆகும்.
2. இரத்த ஓட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்த உதவுகிறது.
3. இரத்தமானது ஒரே திசையில் செல்வதையும் மற்றும் பின்னோக்கி வருவதை தடுக்கவும் உதவுகிறது.
4. இதயம் மூன்று விதமான வால்வுகளைக் கொண்டது.

29. i) பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் பின் கதுப்பில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் யாவை? அவை எந்தத் திசுக்களின் மேல் செயல்படுகின்றன?

ii) அல்லோசோம்கள் என்றால் என்ன?

அ) வாசோபிரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH)
இது சிறுநீரக குழல்களில் செயல்படுகிறது.

ஆ) ஆக்ஸடோசின்
கருப்பை மற்றும் பால் சுரப்பிகளில் செயல்படுகிறது.

ii) ஒரு உயிரினத்தின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிற குரோமோசோம்கள், அல்லோசோம்கள் எனப்படும். மனித செல்லிலுள்ள 23 வது ஜோடி

- குரேமோசோம்கள் அல்லோசோம்கள் ஆகும். இவை பால் குரோமோசோம்கள் அல்லது ஹெட்டிரோசோம்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

30. i) குருத்தணுக்களின் வகைகளை எழுதுக.

ii) மண்ணரிப்பிற்கான காரணிகள் யாவை?

i)
1. கருநிலைக் குருத்தணுக்கள்
2. முதிர் குருத்தணுக்கள்(அல்லது) உடலக் குருத்தணுக்கள்.

ii)
1. அதி வேகமாக வீசும் காற்று.
2. பெரு வெள்ளம்
3. நிலச்சரிவு
4. கால்நடைகளின் அதிக மேய்ச்சல்
5. மனிதனின் நடவடிக்கைகள்: வேளாண்மை, காடழிப்பு மற்றும் சுரங்கங்கள்.

31 i) உடல் இரத்த ஓட்டம் மற்றும் நுரையீரல் இரத்த ஓட்டத்தினை வேறுபடுத்துக.

ii) இலைகள் உதிரும் போது தாவரங்களில் கனிமங்கள் இழக்கப்படுவதில்லை காரணம் கூறுக.

உடல் இரத்த ஓட்டம்:

- இடது வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து துவங்கி ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை உடலின் பல உறுப்புகளுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.
- மீண்டும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை வலது ஏட்ரியத்திற்கு கொண்டு வருகிறது.
- ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை உடலின் அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் பெருந்தமனி எடுத்து செல்கிறது.

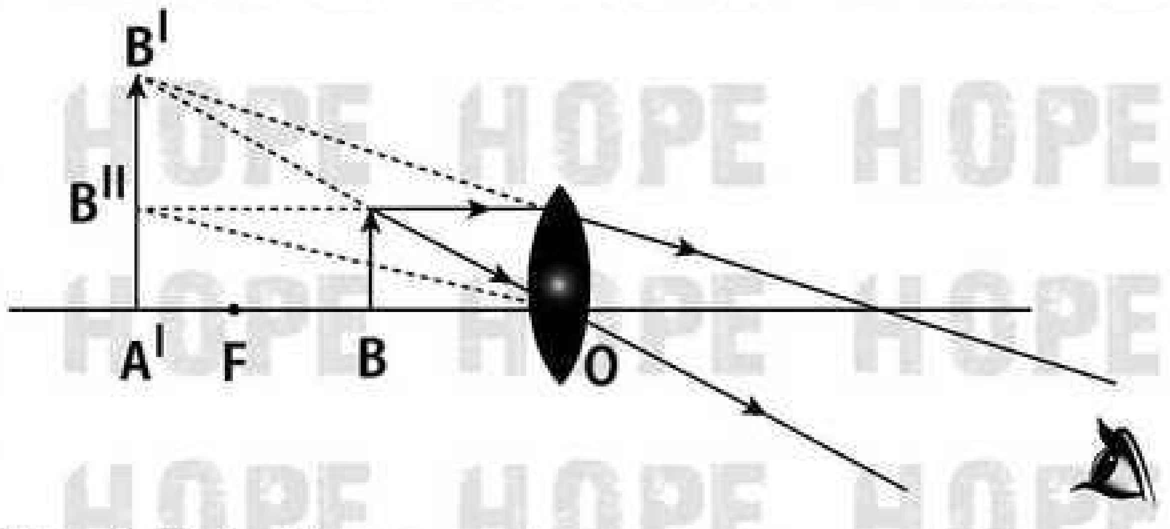
நுரையீரல் இரத்த ஓட்டம்:

- வலது வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து இரத்தம் நுரையீரல் தமனியின் மூலம் நுரையீரலை அடையும்.
- நுரையீரலில் இருந்து ஆக்ஸிஜன் பெற்ற இரத்தம் நுரையீரல் சிரைகளின் மூலம் மீண்டும் இதயத்தின் இடது ஏட்ரியத்தை வந்தடைகிறது.
- இவ்விதம், வலது வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து நுரையீரல் வழியாக இரத்தம் மீண்டும் இடது வெண்ட்ரிக்கிளைச் சென்றடைகிறது.

ii)
- சில தாவரங்களில் மூப்படைந்த உதிரும் நிலையில் உள்ள இலைகளில் உள்ள தனிமங்கள் இளம் இலைகளுக்கு இடம் பெயர்கின்றன.
- இந்நிகழ்ச்சி இலையுதிர் தாவரங்களில் நடைபெறுகிறது.
- பாஸ்பரஸ், சல்பர், நைட்ரஜன் மற்றும் பொட்டாசியம் ஆகியவை மிக விரைவாக இடம் பெயரும் தனிமங்கள் ஆகும்.
- கால்சியம் எளிதில் இடம்பெயர்வதில்லை.
- சிறிதளவு தனிமங்கள் சைலம் மற்றும் புளோயத்தினிடையே பரிமாறிக் கொள்ளப்படுகின்றன.

32. i) எளிய நுண்ணோக்கியில் பிம்பம் உருவாதலுக்கான கதிர் வரைபடம் வரைக.

ii) எளிய நுண்ணேக்கியில் உருவாகும் பிம்பத்தின் நிலை, தன்மை மற்றும் அளவினைக் காண்க.



பிம்பத்தின் நிலை:

- பொருள் இருக்கும் அதே பக்கத்தில் கிடைக்கிறது.

பிம்பத்தின் தன்மை மற்றும் அளவு:

- நேரான, பெரிதாக்கப்பட்ட மாயப் பிம்பம்.

பகுதி-IV $3 \times 7 = 21$

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 7 மதிப்பெண்கள்.

iii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33A. i) சொகுசுப் பேருந்துகளில் அதிர்வுறுஞ்சிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது ஏன்?

ii) பூமியில் 686 N எடையுள்ள மனிதர் நிலவுக்குச் சென்றால் அங்கு அவரது எடை மதிப்பினைக் கணக்கிடுக. (நிலவின் "g" மதிப்பு 1.625 மீவி$^{-2}$)

iii) பறவை பறத்தலில் உள்ள இயக்க விதியினைக் கூறுக. அவ்விதிக்கு மேலும் ஓர் எடுத்துக்காட்டுத் தருக

i) கணத்தாக்கு விசை அதிர்வுகளை குறைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ii) எடை $W = m \times g$

பூமியில் மனிதரின் எடை $W = 686$ N

$$686 \text{ N} = m \times g$$

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 9.8$ மீ வி$^{-2}$

$$686 \text{ N} = m \times 9.8$$

$$m = \frac{686}{9.8}$$

$$m = \frac{686}{9.8} = 70$$

பூமியில் மனிதரின் நிறை $m = 70$ N

நிலாவில் மனிதரின் எடை $W = m \times g$

நிலாவின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 1.625$ மீவி$^{-2}$

$$W = 70 \times 1.625$$

$$W = 113.75 \text{ N}$$

நிலாவில் அம்மனிதரின் எடை $W = 113.75$ N ஆகும்.

iii) பறவை பறத்தல்--நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதி

எ.கா: நீச்சல் வீரர் நீந்துதல்.

துப்பாக்கி சுடும் போது, துப்பாக்கி பின்னோக்கி நகர்தல்.

33B. i) 500 Hz அதிர்வெண்ணை உடைய ஒலி மூலமானது, 30 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் ஓய்வில் உள்ள கேட்குநரை நோக்கி நகர்கிறது. காற்றில் ஒலியின் வேகம் 330 மீவி$^{-1}$ எனில் கேட்குநரால் உணரப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண் என்ன?

ii) கதிரியகத்தின் மருத்துவப் பயன்பாடுகள் ஏதேனும் நான்கினை எழுதுக.

i) ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை நோக்கி, ஒலி மூலம் நகரும்போது, தோற்ற அதிர்வெண்ணுக்கானச் சமன்பாடு.

$V = 330$ மீவி$^{-1}$

$V_S = 30$ மீவி$^{-1}$

$n = 500$ Hz

$n^I = ?$

$$n^I = \frac{V}{V - V_S} n$$

$$n^I = \frac{330}{330 - 30} \times 500$$

$$n^I = \frac{330}{300} \times 500$$

$$n^I = \frac{330}{3} \times 5$$

$$n^I = 110 \times 5$$

$$n^I = 550 \text{ Hz}$$

- கேட்குநரால் உணரப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண் 550 Hz ஆகும்.

ii)

1. கதிரியக்கச் சோடியம்-24 (Na^{24}) இதயத்தை சீராகச் செயல்பட வைக்க உதவுகிறது.
2. கதிரியக்க அயோடின்-131 (I^{131}) முன் கழுத்துக் கழலையைக் குணப்படுத்த உதவுகிறது.
3. இரும்பின் ஐசோடோப்பான இரும்பு-59 (Fe^{59}) இரத்தச் சோகையை அடையாளம் காணவும் குணப்படுத்தவும் உதவுகிறது.
4. கதிரியக்கக் கோபால்ட்-60 (Co^{60}) மற்றும் தங்கத்தின் ஐசோடோப்பான தங்கம்-198 (Au^{198}) தோல் புற்று நோயைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகிறது.
5. அறுவைச் சிகச்சைக்குப் பயன்படும் சாதனங்களில் காணப்படும் நண்கிருமிகளைக் கதிரியக்கத்தின் மூலம் நீக்கி தூய்மை செய்யப்படுகிறது.

(அல்லது)

34A. i) கால்சியம் கார்பனேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் நிறை சதவீத இயைபைக் காண்க (நிறை எண்: C-12, O-16, Ca-40)

ii) ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள், ஈரம் உறிஞ்சிக்கரையும் சேர்மங்களிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபாடுகின்றன? மூன்று வேறுபாடுகளை எழுதுக.

கால்சியம் கார்பனேட் $CaCO_3$

கால்சியத்தின் அணுநிறை = 40

கார்பனின் அணுநிறை = 12

ஆக்ஸிஜனின் அணுநிறை = 16

கால்சியம் கார்பனேட்டின் மூலக்கூறு நிறை = 40 + 12 + 3(16)

= 40 + 12 + 48 = 100

$$= \frac{\text{சேர்மத்திலுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

கால்சியத்தின் சதவீத இயைபு $Ca = \frac{40}{100} \times 100$

கால்சியத்தின் சதவீத இயைபு Ca = 40% ஆகும்.

கார்பனின் சதவீத இயைபு $C = \frac{12}{100} \times 100$

கார்பனின் சதவீத இயைபு C = 12% ஆகும்.

ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு $O_3 = \frac{48}{100} \times 100$

ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு O_3 = 48% ஆகும்.

ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள்:

1. சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது. ஆனால் கரைவதில்லை.
2. வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழப்பதில்லை.
3. இவை படிக திண்மங்களாக மட்டுமே காணப்படுகின்றன.

ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள்:

1. சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சிக் கரைகிறது.
2. வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழக்கிறது.
3. படிக உருவமற்ற திண்மங்களாகவோ, திரவங்களாகவோ காணப்படுகின்றன.

(அல்லது)

34B. i) கரிமச் சேர்மங்களின் IUPAC பெயரிடும் முறையின் அடிப்படையில் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் உள்ள கோடிட்ட இடங்களை நிறைவு செய்க.

சேர்மத்தில் பெயர்	அமைப்பு வாய்ப்பாடு	வினைச் செயல் தொகுதி
புரப்பனால்	CH3—CH—CH3 (CH–இல் OH இணைந்துள்ளது)	—OH
எத்தனேல்	CH3 — C — H (C=O)	—CHO
பியூட்டனோன்	CH3—CH2—C—CH3 (C=O)	>C=O
பியூட்டனாயிக் அமிலம்	CH2 CH2—CH2—COOH	—COOH

ii) A என்ற உலோகம் அலுமினியத்திற்கு அடுத்ததாக பூமியில் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. செஞ்சூடுநிலையில் உள்ள உலோகம் A யின் மீது நீராவியைச் செலுத்தும்போது அது தன்மையுடைய ஆக்ஸைடு B யைத் தருகிறது A ஆனது கார்பன் மற்றும் நிக்கலுடன் C என்ற உலோகக்கலவையை உருவாக்குகிறது. C விமானத்தின் பாகங்கள் மற்றும் உந்திகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது B மற்றும் C ஐக் கண்டறிந்து எழுதுக. காந்தத் தன்மையுடைய ஆக்ஸைடு உருவாதலுக்கான சமன் செய்யப்பட்ட வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக.

அலுமினியத்திற்கு அடுத்து மிக அதிகமாக காணப்படும் உலோகம் இரும்பு ஆகும்.

A- இரும்பு

நீராவியுடன் வினை:

செஞ்சூடெற்றிய இரும்பின் மீது, நீராவியை பாய்ச்சும் போது மேக்னடிக் ஆக்சைடு உருவாகிறது.

$$\underset{(A)}{2Fe} + 4H_2O\,(\text{நீராவி}) \longrightarrow \underset{(B)}{Fe_3O_4} + 4H_2\uparrow$$

B- மேக்னடிக் ஆக்ஸைடு

இரும்பு + கார்பன் + நிக்கல் = நிக்கல் இரும்பு விமானத்தின் பாகங்கள் மற்றும் உந்திகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.

C- நிக்கல் இரும்பு

35A. i) பொருத்துக.

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை	புளூரா	வயிற்றறை
சிறுநீரகம்	கேப்ஸ்யூல்	மீடியாஸ்டினம்
இதயம்	மூளை உறைகள்	மார்பறை
நுரையீரல்	பெரிகார்டியம்	மண்டையோட்டுக்குழி

ii) கார்பஸ் லூட்டியம் எவ்வாறு உருவாகிறது? அது சுரக்கும் ஹார்மோன்களின் பெயர்களை எழுதுக.

iii) தாவரங்களில் கருவுறுதலின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

i) உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை	மூளை உறைகள்	மண்டையோட்டுக்குழி
சிறுநீரகம்	கேப்ஸ்யூல்	வயிற்றறை
இதயம்	பெரிகார்டியம்	மீடியாஸ்டினம்
நுரையீரல்	புளூரா	மார்பறை

ii) மாதவிடாய் சுழற்சியின் லூட்டியல் நிலையில் **15** முதல் **28** நாட்களில் காலியான கிராபியன் பாலிக்கிள் வளர்ச்சியுற்று கார்பஸ்லூட்டியமாகிறது.

சுரக்கும் ஹார்மோன்: புரோஜெஸ்டிரான்

iii) **1.** சூற்பையைத் தூண்டி, யை உருவாக்குகிறது.

2. புதிய பண்புகள் தோன்றக் காரணமாகிறது.

அல்லது

35B i) அருண் தோட்டத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தான் திடீரென ஒரு செடியின் மீது ஒரு தும்பி அமர்ந்திருப்பதைப் பார்த்தான் அதன் இறக்கைகளை உற்று நோக்கினான். காக்கையின் இறக்கையும் ஒரே மாதிரி உள்ளதாக நினைத்தான் அவன் நினைத்தது சரியா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக.

ii) உயிர்ப்பொருண்மை சிதைவடைவதன் மூலம் நமக்கு கரி மற்றும் பெட்ரோலியப் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. இருப்பினும் நாம் அவற்றை பாதுகாப்பது அவசியமாகிறது? ஏன்?

i)

- ஆம் அருண் நினைத்தது சரியே,

காரணம்:

- செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன.
- ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கரு வளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.

ii)

1. இவை ஒரு எளிதில் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் ஆகும்.
2. இவை உருவாவதற்கு பல மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகும்.
3. இவை குறைந்த காலத்தில் எளிதில் புதுப்பித்துக் கொள்ள இயலாத வளமாகும்.
4. இவை குறைந்த அளவே இயற்கையில் கிடைக்கிறது.
5. இவை விரைவில் தீர்ந்துவிடும் நிலையில் உள்ளது.

3

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20

பத்தாம் வகுப்பு

அறிவியல்

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினை எழுதுக.

1. மின் விளக்கு ஒன்று குவிலென்சு ஒன்றின் முதன்மைக் குவியத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மின் விளக்கு ஒளியூட்டப்படும் போது குவிலென்சானது

அ) குவிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும் ஆ) விரிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும்

இ) இணைக் கற்றைகளை உருவாக்கும் ஈ) நிறக் கற்றைகளை உருவாக்கும்

2. மின் சூடேற்றிகளில் நிக்ரோம் கம்பிச்சுருளானது வெப்பமேற்றும் சாதனமாக பயன்படுகிறது ஏனெனில்

அ) அதிக மின்தடை எண் ஆ) அதிக உருகுநிலை

இ) எளிதில் ஆக்சிஜனேற்றம் அடையாது ஈ) இவை அனைத்தும்

அ) காரீய ஆக்ஸைடு ஆ) இரும்பு இ) காரீயம் ஈ) அலுமினியம்

3. காமாக் கதிரியக்கத்திலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்க -------------- உறைகள் பயன்படுகின்றன.

அ) காரீய ஆக்ஸைடு ஆ) இரும்பு இ) காரீயம் ஈ) அலுமினியம்

4. பின்வருவனவற்றுள் எது தனிமம் + தனிமம் $\longrightarrow$ சேர்மம் வினைவகை அல்ல.

அ) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ ஆ) $2K_{(s)} + Br_{(l)} \longrightarrow 2KBr_{(s)}$

இ) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$ ஈ) $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$

5. உயிரிய சிதைவடையும் டிடெர்ஜென்ட்களில் உள்ளவை---------

அ) கிளைத்த சங்கிலித் தொடர் ஹைட்ரொ கார்பன்கள்.

ஆ) நேரான சங்கிலித் தொடர் ஹைட்ரோ கார்பன்கள்

இ) கிளைத்த மற்றும் நேரான சங்கிலித் தொடர் ஹைட்ரோ கார்பன்கள்

ஈ) வளைய ஹைட்ரோ கார்பன்கள்

6. சோடியம் அணு ஒரு எலக்ட்ரானை இழந்து Na^+ அயனியை உருவாக்குகிறது. Na^+ அயனியின் ஆரம் Na அணுவின் ஆரத்தை விட குறைவாக இருக்கும் இதற்குக் காரணம்

அ) Na^+ அயனியில் உட்கருவின் கவர்ச்சி விசை Na^+ அயனியை விட அதிகம்

ஆ) Na அணுவில் உட்கருவின் கவர்ச்சி விசை Na^+ அயனியை விடக் குறைவாக இருக்கும்.

இ) Na அணுவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை Na^+ அணுவை விட குறைவாக இருக்கும்.

ஈ) Na^+ அயனியில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை Na அணுவை விட அதிகமாக இருக்கும்.

7. கிரப் சுழற்சி நடைபெறும் இடம்

அ) பசுங்கணிகம் ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்பகுதி (ஸ்ட்ரோமா)

இ) புறத்தோல் துளை ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச் சவ்வு

8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்நிகழ்வு நடைபெற ஆற்றல் தேவை.

அ) செயல் மிகு கடத்துதல் ஆ) பரவல் இ) சவ்வூடுவரவல் ஈ) இவை அனைத்தும்

9. கணையம்-------------சுரப்பியாகச் செயல்படுகிறது.

அ) நாளமுள்ள ஆ) நாளமில்லா **இ) அ மற்றும் ஆ** ஈ) பறக்கும்

10. கீழ்க்கண்டவற்றுள் இருப்பண்புக் கலப்பின விகதத்தைக் கண்டறிக.

அ) 9 : 3 : 3 : 1 ஆ) 9 : 1 : 3 : 1 இ) 9 : 1 : 3 : 3 ஈ) 1 : 2 : 1

11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ் தொடர்பான வேறுபட்ட ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

அ) நோயின் தாக்கம் 10 % - 20 % ஆ) இளம்பருவத்தில் தொடங்குகிறது

இ) உடல் எடை குறைதல் **ஈ) உடல் பருமன்**

12. கீழ்க்கண்டவற்றுள் அசைவூட்டும் காணொளிகளை உருவாக்கப் பயன்படும் மென்பொருள் யாது?

அ) Paint ஆ) PDF இ) MS Word **ஈ) Scratch**

பகுதி-II

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 2 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) வினா எண் 22க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும் 7 X 2 = 14

13. கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

கூற்று: நீந்தும் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்நோக்கி தள்ளுகிறார் நிரானது அந்த நபரை முன்னோக்கி தள்ளுகிறது.

காரணம்: ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் தவறு.

14. ராலேவின் சிதறல் விதியைக் கூறுக.

■ ஓர் ஒளிக்கதிர் சிதறலடையும் அளவானது, அதன் அலைநீளத்தின் நான்மடிக்கு எதிர்தகவில் இருக்கும். S = Scatteting = சிதறல்

$$S = \frac{1}{\lambda^4}$$

15. வரையறு: ஒப்பு அணுநிறை.

ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறைக்கும் C-12 அணுவின் நிறையில் $\frac{1}{12}$ பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

இது A_r என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

இதனை திட்ட அணு எடை எனவும் அழைக்கலாம்.

(அல்லது)

$$A_r = \frac{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறை}}{\text{ஒரு C-12 அணுவின் நிறையில் } \frac{1}{12} \text{ பங்கின் நிறை}}$$

16. ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு சுழியாக இருந்தால் அக்கரைசலின் தன்மை யாது? காரணம் தருக.

● pH மதிப்பு சுழியாக இருந்தால் அக்கரைசலின் தன்மை அமிலம் ஆகும்.

● pH அளவீடு என்பது 0 முதல் 14 முடிய உள்ள எண்களைக் கொண்ட அளவீடாகும்.

● இது ஒரு கரைசல் அமிலமா? காரமா? அல்லது நடுநிலைத்தன்மை வாய்ந்ததா என குறிப்பிட உதவுகிறது.

● அமிலங்களின் pH மதிப்பு 7 ஐ விட குறைவு.

● காரங்களின் pH மதிப்பு 7 ஐ விட அதிகம்.

● நடுநிலைக் கரைசலின் pH மதிப்பு 7க்கு சமம்.

17. ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடைபெறுகிறது?

● ஒளிச்சேர்க்கை என்பது

(photo = light, synthesis = to build)

● தற்சார்பு ஊட்ட உயிரினங்களான, ஆல்காக்கள், தாவரங்கள், பச்சைய நிறமிகளைக் கொண்ட பாக்டீரியங்கள் போன்றவை சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி தமக்கு வேண்டிய உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும்.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{குளோரோபில்}]{\text{சூரிய ஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6\,H_2O + 6CO_2$$

ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் இடங்கள்:

● இலைகள், பசுமையானத் தண்டுகள், மற்றும் மலர் மொட்டுகள்.

18. முயலின் உடல் வெப்பநிலையை பராமரிக்க அதன் தோலில் அமைந்துள்ள சுரப்பிகள் யாவை?

- வியர்வை மற்றும் எண்ணெய் சுரப்பிகள் உடல் வெப்பநிலையைப் பராமரிக்கின்றன.

19. தவறான கூற்றுக்களைத் திருத்தி எழுதுக.

i) பரிவு நரம்பு மண்டலம் மைய நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாகும்.

ii) உடலின் அனைத்து நரம்புகளும் மெனிஞ்சஸ் என்னும் உறையால் போர்த்தப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

i) விடை: தவறு

- பரிவு நரம்புகள் தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாகும்.

ii) விடை: தவறு

- மூளையும் தண்டுவடமும் மெனிஞ்சஸ் என்னும் உறையால் போர்த்தப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

20. பறக்கும் திறன் இழந்த கிவி பறவையின் இறக்கைகளை பெறப்பட்ட பண்பாகக் கருதலாம் காரணம் கூறுக.

- லாமார்க் கோட்பாட்டின்படி இப்பண்பு பெறப்பட்டுள்ளது.

i) பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமைக் கோட்பாடு

ii) மரபு வழியாகப் பெறப்பட்ட பண்புகளின் கோட்பாடு

பெறப்பட்ட பண்பு:

- சூழ்நிலை மாற்றங்களுக்கேற்ப தங்கள் வாழ்நாளில் விலங்குகள் பெறுகின்ற பண்புகள் ஆகும்.

இக்கூற்றின் படி,

- கிவி பறவை நீண்ட நாட்கள் தன்னுடைய சிறகுகளை பயன்படுத்தாமல் இருந்ததால் தன்னுடைய சிறப்பை
- இழந்து மரபு வழியாக இப்பண்பு கடத்தப்பட்டது. இதனால் இப்பண்பு பெறப்பட்ட பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது.

21. கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

கூற்று: குரோமோசோம் எண்ணிக்கையை கால்ச்சிசின் குறைக்கிறது.

காரணம்: சகோதரி குரோமேடிட்டுகள் எதிரெதிர்த் துருவங்களை நோக்கி நகர்வதை அது ஊக்குவிக்கிறது.

அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

ஆ) காரணம் சரி ஆனால் கூற்று தவறு.

இ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

விடை: ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

22. 5 ஓம் மின்தடையுள்ள ஒரு கம்பியானது ஐந்து சம பாகங்களாக வெட்டப்படுகிறது. வெட்டப்பட்ட ஐந்து கம்பித் துண்டுகளையும் பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது அவற்றின் தொகு பயன் மின்தடையினைக் கணக்கிடுக.

R மின்தடையுள்ள ஒரு கம்பி.

5 சமநீளமுடைய கம்பிகளாக வெட்டப்படுகிறது = 5R

ஒவ்வொரு கம்பித்துண்டின் மின்தடை $R = \frac{1}{5}$

ஆ) 5 துண்டுகளை பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது

$$\frac{1}{Rp} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{1}{\frac{1}{5}} + \frac{1}{\frac{1}{5}} + \frac{1}{\frac{1}{5}} + \frac{1}{\frac{1}{5}} + \frac{1}{\frac{1}{5}}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{5}{1} + \frac{5}{1} + \frac{5}{1} + \frac{5}{1} + \frac{5}{1}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{5+5+5+5+5}{1}$$

$$\frac{1}{Rp} = \frac{25}{1}$$

$$Rp = \frac{1}{25}$$

தொகுபயன் மின்தடை $Rp = \frac{1}{25}$ ஆகும்.

பகுதி-III 7 x 4 = 28

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 32 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

23. i) நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப் பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகம் ஏன்?
ii) குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சை வேறுபடுத்துக.

i) எடை = நிறை X புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம்
புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g ன் மதிப்பு பூமியின் ஆரத்தை சார்ந்து அமையும்.

- ($g \alpha / R^2$) புவியின் ஆரம் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் அதிகமாக உள்ளதால், ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு குறைவாக இருக்கும்.
- துருவப் பகுதியில் ஆர மதிப்பு குறைவாக உள்ளதால், ஈர்ப்பு முடுக்கம் அதிகமாக இருக்கும்.
- எனவே, நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப் பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகம்.

ii)

குவிலென்சு	குழிலென்சு
1. மையத்தில் தடித்தும் ஓரத்தில் மெலிந்தும் காணப்படும்.	1. மையத்தில் மெலிந்தும் ஓரத்தில் தடித்தும் காணப்படும்.
2. இது குவிக்கும் லென்சு	2. இது விரிக்கும் லென்சு
3. பெரும்பாலும் மெய்ப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்	3. மாயப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்.
4. தூரப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.	4. கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.

24. i) மாறாத வெப்பநிலையில் ஒரு கலனில் உள்ள வாயுவின் ஆரம்ப அழுத்தத்தை, நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும் போது, அவ்வாயுவின் பருமன் 20 cc (V1 cc) லிருந்து V_2 cc ஆக மாறுகிறது எனில், இறுதி பருமன் V_2 cc வைக் கணக்கிடுக.
ii) தகுந்த காரணங்களோடு தொடர்புப்படுத்தி கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

அ) வௌவால்கள்: மீயொலி
புவி அதிர்வு: ------------------------

ஆ) மெதுவாகப் பேசும் கூடம்: எதிரொலியின் பயன்பாடு
செயற்கைக்கோள் இருப்பிடம் அறிதல்: ----------

தொடக்க அழுத்தம் $(P_1) = P$
இறுதி அழுத்தம் $(P_2) = 4\,P$
தொடக்க பருமன் $(V_1) = 20$ cc = 20 செ.மீ^{3}
இறுதி பருமன் $(V_2) = ?$

PV = மாறிலி

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$V_2 = \frac{P1}{P_2} V_1$$

$$= \frac{P}{4P} X\ 20 \text{ செ.மீ}^3$$

$$V_2 = 5 \text{ செ.மீ}^3$$

இறுதி பருமன் $V_2 = 5$ செ.மீ^{3}

அ) வௌவால்கள்: மீயொலி
புவி அதிர்வு: --------------------

விடை: குற்றொலி

- 20,000 Hz க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி அலையாகும் (மீயொலி)
- 20 Hz க்கும் குறைவான அதிர்வெண் உடைய ஒலி அலையாகும்(குற்றொலி)

ஆ) மெதுவாகப் பேசும் கூடம்: எதிரொலியின் பயன்பாடு
செயற்கைக்கோள் இருப்பிடம் அறிதல்:----------

விடை: டாப்ளர் விளைவு

1) பல் முனை எதிரொலிப்பு
2) டாப்ளர் விளைவு:

- கேட்குநருக்கும் ஒலி மூலத்திற்கும் இடையே சார்பியக்கம் இருக்கும் போது கேட்குநரால் கேட்கப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண்ணிற்கும், ஒலி மூலத்தின் அதிர்வெண்ணிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு ஆகும்.

25. i) காமா கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் இரு பண்புகளை எழுதுக.
ii) கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

காமா கதிரின் பண்புகள்:

1. இவை போட்டான்கள் எனப்படும் மின்காந்த அலைகளாகும்.
2. மின் மற்றும் காந்தப் புலங்களால் விலகலடையாது.
3. ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லும்.

கட்டுப்படுத்தும் கழிகள்:

- தொடர்வினையை நிலை நிறுத்தி நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுவது ஆகும்.

எ.கா: போரான் மற்றும் காட்மியம் கழிகள்

26. i) அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்தும் அமிலத்தை எழுதுக. அதற்கான காரணம் தருக.

ii) வேதிச் சமநிலையின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

i) நீர்த்த மற்றும் அடர் நைட்ரிக் அமிலம் அலுமினிய உலோகத்துடன் வினைபுரியாது. பரப்பில் உருவாகும் ஆக்ஸைடு படலமே இதன் காரணம் ஆகும்.

1. வேதிச் சமநிலையில் முன்னோக்கு வினையின் வேகமும், பின்னோக்கு வினையின் வேகமும் சமம்.
2. இயற்பியல் சமநிலையில், அனைத்து நிலைமைகளும் மாறாத கன அளவைப் பெறுகின்றன.

27. i) கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

i) கூற்று A : குளோரினின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu

காரணம் R : குளோரினின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சம அளவில் காணப்படுவதில்லை

அ) A மற்றும் R சரி, R ஆனது A ஐ விளக்குகிறது.

ஆ) A சரி, R தவறு

இ) A தவறு, R சரி

ஈ) A மற்றும் R சரி, R ஆனது A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல

விடை: ஈ) A மற்றும் R சரி R, A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

ii) சோப்பு மற்றும் டிடெர்ஜெண்ட்களை வேறுபடுத்துக.

சோப்பு

1. இது நீண்ட சங்கிலி அமைப்பைப் பெற்ற கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புகள்.
2. சோப்பின் அயனி பகுதி COO^-Na^+
3. விலங்குகளிடமிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பு மற்றும் தாவரங்களிடமிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் ஆகியவற்றிலிருந்து சோப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.
4. கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது.
5. கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.
6. குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
7. உயிரிய சிதைவுத் தன்மைப் பெற்றது.

டிடெர்ஜெண்ட்கள்

1. இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்புகள்.
2. டிடெர்ஜெண்டின் அயனிப்பகுதி $SO_3^-Na^+$
3. பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும் ஹைட்ரோ கார்பனிலிருந்து இவை தயாரிக்கப்படுகிறது.
4. கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்.
5. கடின நீருடன் சேரும்போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
6. அதிகளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
7. உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை அற்றது.

28. முயலின் உணவு மண்டலம் தாவர உண்ணி வகையான ஊட்டத்திற்கு ஏற்றாற்போல் எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?

சீரண மண்டலம்:

மெல்லிய சுவருடைய குடல்வால் நீட்சி, சிறுகுடலும் பெருங்குடலும் சந்திக்குமிடத்தில் காணப்படுகிறது. இதில் உள்ள பாக்டீரியா, செல்லுலோசைச் செரிக்க உதவுகிறது.

சீரணச் சுரப்பிகள்:

உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள், இரைப்பைச் சுரப்பிகள், கல்லீரல் கணையம் மற்றும் சிறுகுடல் சுரப்பிகள் போன்றவை சீரணச் சுரப்பிகளாகும்.

29. i) மையலின் உறை உள்ள மற்றும் மையலின் உறையற்ற நரம்பு நாரிழைகளை வேறுபடுத்துக.

ii) Tt X tt என்ற காரணிகளைக் கொண்ட இரு பெற்றோர்களிடையே கலப்பு செய்யும் போது அதன் F_1 தலைமுறையில் உருவாகும் ஜீனாக்க விகிதம் என்ன?

மையலின் உறை

1. நரம்பு செல்லிலுள்ள ஆக்சான் மீது மையலின் உறை போர்த்தப்பட்டிருக்கும்.
2. மூளையின் வெண்மைநிறப் பகுதியில் உள்ளது.
3. ரேன்வியர் கணுக்கள் இடைவெளியுடன் அமைந்துள்ளது.
4. நரம்புத் தூண்டல்கள் மிக விரைவாக கடத்த உதவுகிறது.

5. தண்டுவடம், மூளை மற்றும் தண்டுவட நரம்புகளில் மற்றும் காணப்படுகிறது.

மையலின் உறையற்ற நரம்பு செல்

1. நரம்பு செல்லிலுள்ள ஆக்சான் மீது மையலின் உறை போர்த்தப்படாமலிருக்கும்.
2. மூளையின் சாம்பல் நிறப் பகுதியில் உள்ளது.
3. ரேன்வியர் கணுக்கள் இல்லை.
4. நரம்புத் தூண்டல்கள் மையலின் உறையுடைய நரம்பு செல்லை விட குறைவாகக் கடத்துகிறது.
5. தானியங்கு நரம்பு மண்டல நரம்புகளில் காணப்படுகிறது.

ii) பெற்றோர்: **Tt X tt**

	T	t
t	Tt	tt
t	Tt	tt

Tt = 2
tt = 2

ஜீனாக்க விகிதம்: **Tt : tt : Tt : tt**

ஜீனாக்க விகிதம்: **2 : 2**

30. மாதவிடாயின் சுழ்ற்சியின் பல்வேறு நிலைகள் யாவை? அந்நிலைகளின் போது அண்டகம் மற்றும் கருப்பையில் நிகழும் மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

நிலை	நாட்கள்	அண்டகத்தில் நிகழும் மாற்றங்கள்	கருப்பையில் நிகழும் மாற்றங்கள்	ஹார்மோன்களில் நிகழும் மாற்றங்கள்
மாதவிடாய் நிலை	**4-5** நாள்கள்	முதல்நிலை பாலிக்கிள்களின் வளர்ச்சி	கருப்பையின் எண்டோமெட்ரியத்தின் உட்சுவர் உரிந்து ஏற்படும் இரத்தப்போக்கு	புரோஜெஸ்ட்டிரான் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அளவு குறைதல்
பாலிக்குலார் நிலை	**6-13** நாட்கள்	முதல்நிலை பாலிக்கிள்கள் வளர்ச்சியடைந்து முதிர்ச்சியடைந்த கிராபியன் பாலிக்கிள்களாதல்	பெருக்க நிலையினால் எண்டோமெட்ரியம் புத்தாக்கம் பெறுதல்	**FSH** மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அதிகரிப்பு
அண்டம் விடுபடும் நிலை	**14-ம்** நாள்	கிராபியன் பாலிக்கிள் வெடித்து அண்டம் விடுபடுதல்	எண்டோமெட்ரியத்தின் சுவர் தடிமனாகிறது	**LH**-ன் உச்ச நிலை
லூட்டியல் நிலை	**15-28** நாட்கள்	காலியான கிராபியன் பாலிக்கிள் வளர்ச்சியுற்று கார்பஸ்லூட்டியமாதல்	முட்டையில் கருவுறுதல் நிகழ்ந்தால் எண்டோமெட்ரியம் கருபதிவுக்கு தயாராகிறது. கருவுறுதல் நிகழாதபோது கார்பஸ்லூட்டியம் சிதைந்து கருப்பையின் சுவர் உரிந்து கருவுறாத முட்டை இரத்தத்துடன் வெளியேறும்.	**LH** மற்றும் **FSH** குறைதல், கார்பஸ்லூட்டியத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புரோஜெஸ்டிரான் அளவு குறைந்து மாதவிடாய் ஏற்படும்

31. i) DNA விரல் ரேகைத் தொழில்நுட்பத்தின் நடைமுறை பயன்பாடுகளை எழுதுக.

ii) ஆத்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் ஏற்படுவதற்கான காரணங்களில் கொழுப்பின் பங்கு என்ன?

1. தடையவியல் பயன்பாடுகளில் குற்றவாளிகளை அடையாளம் காணப் பயன்படுகிறது.
2. குழந்தையின் தந்தையை அடையாளம் காண்பதில் ஏற்படும் சர்ச்சைகளுக்கு தீர்வு காணப் பயன்படுகிறது.
3. இது உயிரினத் தொகையின் மரபியல் வேறுபாடுகள். பரிமாணம் மற்றும் இனமாதல் ஆகியவற்றை அறிய உதவுகிறது.

- கொழுப்பு படிதலானது, வழக்கமாக குழந்தைப் பருவத்திலிருந்து தொடங்கி பல ஆண்டுகள் நீடிப்பதன் காரணமாக இதய நோய் உண்டாகிறது.
- இவை மெல்லிய கொழுப்பு கீரல்கள் முதல் சிக்கலான நாரிழைத் தட்டுகளான, பிளேக் உருவாவாது வரை இருக்கலாம்.
- இது இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தத்தை வழங்குகின்ற பெரிய மற்றும் நடுத்தர அளவுடைய தமனிகளைச் சுருங்கச் செய்வதன் மூலம், ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் நோய்க்கு வழிவகுக்கிறது.

32. i) 10 கிராம் சுக்ரோஸை, நீரில் கரைந்து 10% நிறை சதவீதம் கொண்ட கரைசலைப் பெற தேவைப்படும் நீரின் நிறையை கிராமில் கணக்கிடுக.

ii) பின்வரும் வேதிவினைகளில் எவ்வினை நடப்பதற்கான சாத்தியங்கள் உள்ளது? உமது விடையை ஆதாரத்துடன் தருக.

அ) $2NaCl + F_2 \longrightarrow 2NaF + Cl_2$

ஆ) $NaF + Cl_2 \longrightarrow NaCl + F_2$

கரைபொருள் = 10 கி

கரைசலின் சதவீதம் (கரைதிறன்) = 10 %

கரைப்பான் (நீர்) = X + 10

கரைப்பான் (நீர்) = ?

$$\text{கரைதிறன்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

$$10 = \frac{10}{X+10} \times 100$$

$$X+10 = \frac{10}{10} \times 100$$

$$X+10 = 100$$

$$X = 100 - 10$$

$$X = 90$$

கரைப்பான் (நீர்) = 90 கி

அ) $2NaCl + F_2 \longrightarrow 2NaF + Cl_2$

ஆ) $NaF + Cl_2 \longrightarrow NaCl + F_2$

அ) முதல் வினையில் சோடியம் குளோரைடிலிருந்து குளோரின் புளூரினால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்படுகிறது. (ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை)

- இரண்டாம் வினையில் குளோரின், புளூரினை சோடியம் புளூரைடிலிருந்து இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.
- மேற்கண்ட இரண்டு வினைகளில் இரண்டாம் வினை நடக்க இயலாது.
- ஏனெனில் குளோரினைவிட புளூரின் வினைதிறன் மிக்கது.
- மேலும் தனிம வரிசை அட்டவணையில் குளோரினுக்கு மேலே உள்ளது
- எனவே இடப்பெயர்ச்சி வினைகளில், தனிமங்களின் வினைதிறன் மற்றும் தனிம வரிசை அட்டவணையில் அவற்றின் இடம் ஆகியவை வினை நடைபெறுவதை தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணிகளாக இருக்கின்றன.
- அதிக வினைதிறன் கொண்ட தனிமங்கள் குறைந்த வினைதிறன் கொண்ட தனிமங்களை அவற்றின் கரைசலில் இருந்து இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன.

பகுதி-IV

குறிப்பு: 3 X 7 = 21

i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 7 மதிப்பெண்கள்

iii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33A. i) நிலைமத்தின் வகைகள் யாவை? அவற்றுள் ஏதேனும் ஒன்றை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

ii) தொலைநோக்கிகளின் பயன்களைக் கூறுக.

i) 1. ஓய்வில் நிலைமம்
2. இயக்கத்தில் நிலைமம்
3. திசையில் நிலைமம்

அ) ஓய்வில் நிலைமம்:

- நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு ஓய்வில் நிலைமம் எனப்படும்.

எ.கா: மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள்.
பழுத்தப்பின் விழும் பழங்கள்

தொலைநோக்கியின் பயன்கள்:

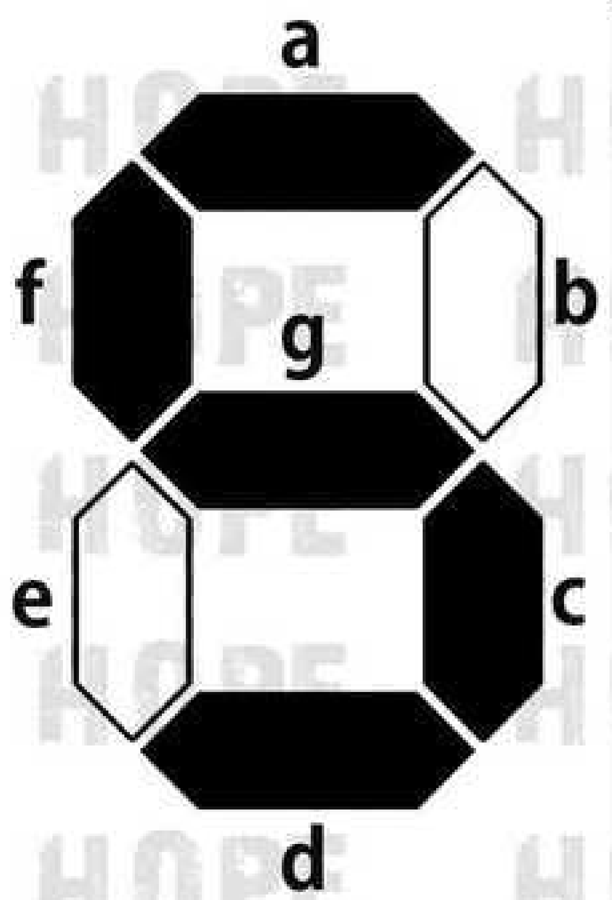
1. கோள்கள், விண்மீன்கள், விண்மீன் திரள்கள் குறித்த விரிவான பார்வையைத் தருகிறது.
2. தொலைநோக்கியுடன் ஒளிப்படக்கருவியை இணைப்பதன் மூலம் வான் பொருள்களை ஒளிப்படம் எடுக்கலாம்.
3. குறைவான செறிவுடைய ஒளியிலும் தொலைநோக்கியைப் பயன்படுத்தலாம்.

(அல்லது)

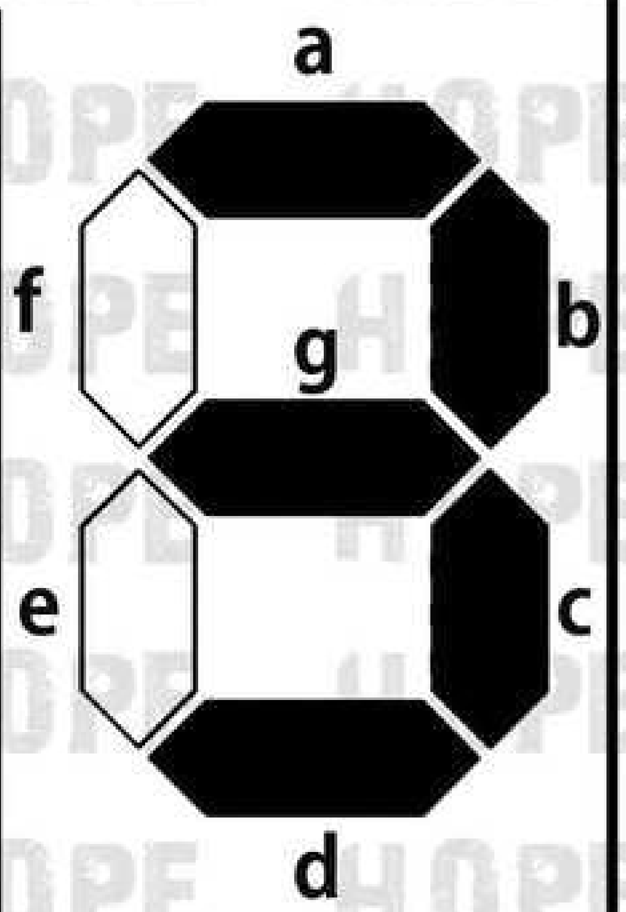
33B. i) ஒலி மற்றும் ஒளி அலைகளுக்கு இடையேயான ஏதேனும் மூன்று வேறுபாடுகளைத் தருக.

ii) ஏதாவது ஓர் ஆங்கில எழுத்து மற்றும் ஓர் எண்ணை, **(Seven segment display)** ஏழு துண்டு காட்சிப் பதிவில் வெளிப்படுத்துக.

ஒலி அலைகள்	ஒளி அலைகள்
1. பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவை	1. பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை.
2. நெட்டலைகள்	2. குறுக்கலைகள்
3. அலை நீளம் 1.65 செ.மீ முதல் 1.65 மீ வரை இருக்கும்.	3. அலை நீளம் 4×10^{-7} மீ முதல் 7×10^{-7} மீ வரை இருக்கும்.
4. ஒலி அலைகள் 340 மீவி$^{-1}$ திசைவேகத்தில் பரவும் (NTP)	4. ஒளி அலைகள் 3×10^{8} மீவி$^{-1}$ திசைவேகத்தில் பரவும்.



ஆங்கில எழுத்து = S



எண் = 3

34A. i) A என்ற உலோகம் நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் 3 ஆம் தொடரையும், 13 ஆம் தொகுதியையும் சார்ந்தது. A நீராவியுடன் செஞ்சூட்டு நிலையில் வினைபுரிந்து சேர்மம் B ஐ தருகிறது. மேலும் A ஆனது வலிமையான அல்கலியுடன் (NaOH) வினைபுரிந்து சேர்மம் C ஐ தருகிறது. A, B, மற்றும் C ஐக் கண்டறிக. பொருத்தமான சமன்செய்யப்பட்ட வேதிச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

ii) டிடெர்ஜெண்ட்கள் எவ்வாறு நீர் மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகின்றன?

- நீராவியுடன் செஞ்சூடேற்றிய அலுமினியம் ஆக்ஸைடையும். ஹைட்ரஜனையும் உருவாக்குகிறது.

$$2\,Al + 3\,H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2 \uparrow$$

(A) (B)

காரங்களுடன் அலுமினியம் வினைபுரிந்து அலுமினேட்களை உருவாக்குகிறது.

$$2\,Al + 2\,NaOH + 2\,H_2O \longrightarrow 2\,NaAlO_2 + 3\,H_2 \uparrow$$

(C)

A-------------அலுமினியம்

B-------------அலுமினியம் ஆக்ஸைடு

C-------------அலுமினேட்

ii)

- டிடர்ஜெண்ட்களின் ஹைட்ரோ கார்பன் கிளை சங்கிலித் தொடரைப் பெற்றிருக்கும்.
- தண்ணீரில் இருக்கும் நுண்ணுயிரிகளால் இவற்றை மக்க செய்ய இயலாது. இதனால் நீர் மாசடைகிறது.

(அல்லது)

34B. i) வேதித் தொழிற்சாலைகளில் பின்வரும் வேதிவினை மூலம் அம்மோனியா தயாரிக்கப்படுகிறது?

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

- மோல் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு 1000 கிலோ கிராம் அம்மோனியா தயாரிக்க எவ்வளவு கிலோ கிராம் ஹைட்ரஜன் வாயு மற்றும் நைட்ரஜன் வாயு தேவைப்படும் என்பதை மேற்கண்ட வேதிவினை மூலம் கணக்கிடுக.

ii) நம் அன்றாட வாழ்வில் சில நேரங்களில் வேகமாக நடைபெறும் வேதிவினைகளும் சில நேரங்களில் மெதுவாக நடைபெறும் வேதி வினைகளும் தேவை. இவை ஒவ்வொன்றுக்கும் எடுத்துக்காட்டுத் தருக.

$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

நைட்ரஜனின் நிறை N = 14

ஹைட்ரஜனின் நிறை H = 1

தயாரிக்கப்பட்ட அம்மோனியாவின் நிறை = 1000 kg

= 1000000 g

தயாரிக்கப்பட்ட அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு நிறை $= 2NH_3$

$= 2(14) + 6(1)$

$= 28 + 6$

$= 34$

மோல்களின் எண்ணிக்கை $= \dfrac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

$= \dfrac{1000000}{34}$

= 294111.76 மோல்

i) தேவைப்படும் நைட்ரஜனின் (N_2) நிறை

மோல்களின் எண்ணிக்கை $= \dfrac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$

$294111.76 = \dfrac{1000000}{28}$

$294111.76 \times 28 = 1000000$

$823512 = 1000000$

தேவைப்படும் நைட்ரஜனின் நிறை (N_2) = 823512 g mol

தேவைப்படும் நைட்ரஜனின் நிறை (N_2) = 823.512 kg mol

i) தேவைப்படும் ஹைட்ரஜனின் (H_2) நிறை

மோல்களின் எண்ணிக்கை $= \dfrac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$

$294111.76 = \dfrac{1000000}{6}$

$294111.76 \times 6 = 1000000$

$176467 = 1000000$

தேவைப்படும் நைட்ரஜனின் நிறை (H_2) = 176.467 g mol

தேவைப்படும் நைட்ரஜனின் நிறை (H_2) = 176.467 kg mol

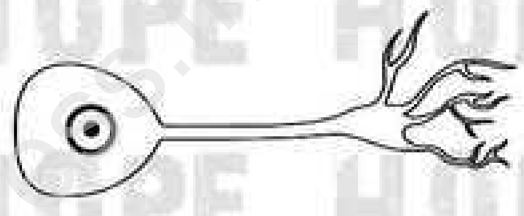
35A. i) நீராவிப்போக்கு ஒரு தேவையானத் தீமை விளக்குக.

ii) நியூரான்களை அவற்றின் செயல்பாடுகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி விவரி.

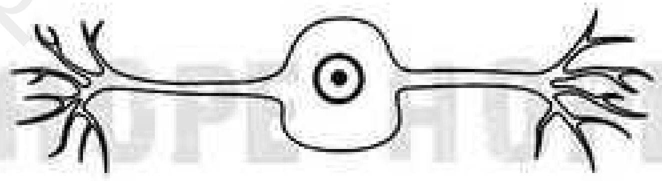
i)

- நீராவிப் போக்கினால் ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான நீர் கிடைக்கிறது.
- மேலும் கனிமங்கள் தாவரத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் செல்ல உதவுகிறது.
- ஆனால், நீராவிப் போக்கு அதிகம் ஏற்பட்டு நீரிழப்பு அதிகம் ஏற்பட்டால் தாவரங்களில் வாடல் நோய் ஏற்பட்டு
- அதாவது தாவரங்கள் நீர் மற்றும் கனிம சத்துக்களை இழந்து தாவரங்களின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்பட்டு எளிதில் மடிந்துவிடும்.

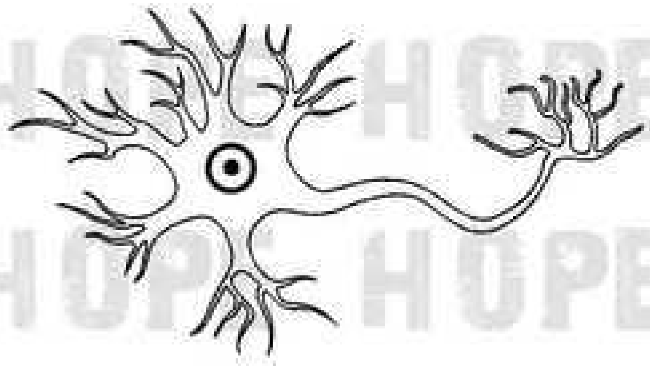
ii)



ஒரு முனை நியூரான்கள்



இரு முனை நியூரான்கள்



பல முனை நியூரான்கள்

i) ஒரு முனை நியூரான்கள்:

- இவ்வகை நியூரான்களில் ஒரு முனை மட்டுமே சைட்டானில் இருந்து கிளைத்து காணப்படும். இதுவே ஆக்சான் மற்றும் டெண்ட்டிரானாக செயல்படும்.
- எ.கா: வளர் கருவின் ஆரம்ப நிலையில் மட்டும் காணப்படும். முதிர் உயிரிகளில் காணப்படாது.

ii) இரு முனை நியூரான்கள்:

- சைட்டானிலிருந்து இரு நரம்புப் பகுதிகள் இருபுறமும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒன்று ஆக்சானாகவும் மற்றொன்று டெண்டிரானாகவும் செயல்படும்.
- எ.கா: கண்ணின் விழித்திரையிலும், நாசித்துளையில் உள்ள ஆல்பேக்டரி எபீதிலியத்திலும் காணப்படும்.

iii) பல முனை நியூரான்கள்:

- சைட்டானிலிருந்து பல டெண்ட்ரான்கள் கிளைத்து ஒரு முனையிலும், ஆக்சான் ஒரு முனையிலும் காணப்படும்.

  எ.கா: மூளையின் புறப்பரப்பான பெருமூளைப் புறணியில் காணப்படும்.

(அல்லது)

35B. i) எத்திலினின் வாழ்வியல் விளைவுகளுள் ஏதேனும் இரண்டினைக் எழுதுக.

ii) மண்ணரிப்பை நீவிர் எவ்வாறு தடுப்பீர்?

i)

1. எத்திலின் கனிகள் பழுப்பதை ஊக்குவிக்கிறது. எ.கா: தக்காளி, ஆப்பிள், மா மற்றும் வாழை
2. இலைகள் மற்றும் மலர்கள் மூப்படைவதை விரைவுபடுத்துகிறது.
3. மொட்டுகள் மற்றும் விதைகளின் உறக்கத்தை நீக்குகிறது.

ii)

1. தாவரப்பரப்பை நிலை நிறுத்திக் கொள்ளுதல்.
2. கால்நடைகளின் அதிகமான மேய்ச்சலைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
3. பயிர் சுழற்சி மற்றும் மண்வள மேலாண்மை மூலம் மண்ணில் கரிமப் பொருள்களின் அளவை மேம்படுத்தலாம்.
4. நிலப்பரப்பில் ஓடும் நீரினை நீர்பிடிப்பு பகுதிகளில் சேமிக்கலாம்.
5. காடுகள் உருவாக்கம், மழைகளில் நிலத்தைச் சமப்படுத்துதல், நீரோட்டத்திற்கு எதிர் திசையில் மண் உழுதல் மூலம் தடுக்கலாம்.
6. காற்றின் வேகத்தை மட்டுப்படுத்த அதிக பரப்பில் மரங்களை நடுவதன் மூலம் (பாதுகாப்பு அடுக்கு) மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.

www.kalvexpress.in

4

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20

பத்தாம் வகுப்பு

அறிவியல்

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினை எழுதுக.

1. நீள் வெப்ப விரிவுக்குணகம்----------------சார்ந்ததாகும்.

அ) உண்மையான நீளம் ஆ) வெப்பநிலை உயர்வு இ) பொருளின் தன்மை ஈ) அ மற்றும் ஆ

2. தன் மின்தடை எண்ணின் பன்னாட்டு (SI) அலகு------------------------

அ) மோ ஆ) ஓம் / மீட்டர் இ) ஓம் ஈ) ஓம் மீட்டர்

3. அணு எண்--------------------தனிமங்கள் தன்னிச்சையான கதிரியக்கத்தை வெளியிடும்.

அ) 83 ஐ விட அதிகமான ஆ) 83 ஐ விடக் குறைவான

இ) 73 ஐ விடக்குறைவான ஈ) 83 ஐக் கொண்ட

4. 25 விழுக்காடு (25%) எத்தனால் கரைசல் என்பது

அ) 25 மிலி எத்தனால் 100 மிலி நீரில் உள்ளது ஆ) 25 மிலி எத்தனால் 25 மிலி நீரில் உள்ளது.

இ) 25 மிலி எத்தனால் 75 மிலி நீரில் உள்ளது. ஈ) 75 மிலி எத்தனால் 25 மிலி நீரில் உள்ளது.

5. ஒரு மீள்வினையில் உருவாகும் விளைபொருளை குறிப்பிட்ட கால இடைவெளிகளில் நீக்கும் பொழுது விளைபொருள் உருவாகும் அளவு--------------------

அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது

இ) முதலில் குறைந்து பின் அதிகரிக்கிறது ஈ) முதலில் அதிகரித்து பின் குறைகிறது

6. கீழ்க்கண்டுள்ள கூற்றுக்களை ஆராய்ந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

i) எலக்ட்ரான் குறிப்பிடத்தக்க நிறையைக் கொண்டவை

ii) ஒரு வேற்றணு மூலக்கூறு வெவ்வேறு வகை அணுக்களால் உருவாகிறது.

iii) ஒரு தனிமத்தின் நிறை எண்ணும் அணு நிறையும் சமம்.

அ) i, ii, iii சரி ஆ) i மற்றும் iii சரி இ) ii மட்டும் சரி ஈ iii மட்டும் சரி

7. ஒளிச்சேர்க்கையின்போது கீழ்க்கண்ட எந்நிலையில், ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது?

அ) ATP யானது ADP யாக மாறும் போது ஆ) CO_2 நிலைநிறுத்தப்படும் போது

இ) H_2O மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும்போது ஈ) இவை அனைத்திலும்

8. வேர்த்தூவியானது ஒரு

அ) புறணி செல்லாகும் ஆ) புறத்தோலின் நீட்சியாகும்

இ) ஒரு செல் அமைப்பாகும் ஈ) ஆ மற்றும் இ

9. புதைப்படிவப் பறவை என்று கருதப்படும் உயிரினம்-----------

அ) ஜிங்கோ பைலோபா ஆ) ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ்

இ) பேலியோஸோயிக் பொருந்தாவரங்கள் ஈ) இந்திய கோண்ட்வானா

10. மனிதரில் ஓர் ஆண் கேமீட்டும் ஒரு பெண் கேமீட்டும் இணைந்து கரு முட்டை உருவாகிறது. கருமுட்டையின் நிலை

அ) ஒரு மயம் **ஆ) இரு மயம்** இ) மும்மயம் ஈ) நான்மயம்

11. இரத்த புற்றுநோய்க்கு--------------என்று பெயர்

அ) லுயூக்கேமியா ஆ) சார்கோமா இ) கார்சினோமா ஈ) லிம்போமா

12. கணிப்பொறியில் குறிப்புகளைச் சேகரித்து வைக்க--------------பயன்படுகிறது.

அ) Notepad ஆ) Paint இ) Scanner ஈ) Scratch

பகுதி-II

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) (வினா எண் 22 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்) 7 X 2 = 14

13. போக்குவரத்து சைகை விளக்குகளில் சிவப்பு நிறம் பயன்படுத்துவதன் காரணம் என்ன?

i) வளிமண்டலத்தில் உள்ள வாயு அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளால் மிகக்குறைந்த அளவே சிதறடிக்கப்படுகிறது.

ii) ராலே ஒளிச்சிதறல் விதிப்படி இது செயல்படுகிறது.

iii) அதிக அலைநீளம் கொண்ட சிவப்பு ஒளியானது மூடுபனி, மழை போன்றவற்றின் மத்தியிலும் குறைந்த அளவே சிதறலடைகிறது.

- இதனால் இந்த சிவப்புநிற ஒளியானது மிகவும் தூரத்திலிருந்தும் நம்முடைய கண்களுக்கு தெளிவாக தெரிகிறது.

14. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்று சரியா? அல்லது தவறா? எனக்கூறி உமது விடையினை நியாயப்படுத்துக.

- வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றத்தின் போது குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் குளிர்விக்கப் படுகிறது. அதிக வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

விடை: தவறு

- வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றத்தின் போது குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

அதிக வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் குளிர்விக்கப்படுகிறது.

15. 90 Hz அதிர்வெண்ணை உடைய ஒலி மூலமானது ஒலியின் திசைவேகத்தில் (1/10) மடங்கு வேகத்தில், நிலையான இடத்தில் உள்ள கேட்குநரை அடைகிறது எனில் அவரால் உணரப்படும் அதிர்வெண் என்ன?

குறிப்பு:

- ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை நோக்கி ஒலி மூலம் நகரும்போது, தோற்ற அதிர்வெண்ணுக்கானச் சமன்பாடு.

$$n^{l} = \left[\frac{V}{V - V_S}\right] n$$

$$n^{l} = \left[\frac{V}{V - \left[\frac{1}{10}\right] V}\right] n$$

$$= \left[\frac{10}{9}\right] X \ n$$

$$= \left[\frac{10}{9}\right] X \ 90$$

$$= 100 \text{ Hz}$$

16. காப்பர் ஒரு செம்பழுப்பு நிற உலோகம். காப்பர் ஆக்ஸிஜனுடன் 1370 K ஐ விடக் கறைந்த வெப்பநிலையில் வினைபுரிந்து கருமைநிற A என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. காப்பர், ஆக்சிஜனுடன், 1370 K ஐ விட உயர் வெப்பநிலையில் வினைபுரிந்து சிவப்பு நிற சேர்மம் B ஐத் தருகிறது. A, B உருவாகும் வினைகளுக்கான சமன் செய்யப்பட்ட வேதிச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

$$\underset{\text{காப்பர்}}{2\,Cu} + O_2 \xrightarrow{<1370\,K} 2\,CuO$$

Ⓐ குப்ரிக் ஆக்ஸைடு (கருமை நிறம்)

$$\underset{\text{காப்பர்}}{4\,Cu} + O_2 \xrightarrow{>1370\,K} 2\,Cu_2O$$

Ⓑ குப்ரஸ் ஆக்ஸைடு (சிவப்பு நிறம்)

A---குப்ரிக் ஆக்ஸைடு (கருமை நிறம்)---CuO

B---குப்ரஸ் ஆக்ஸைடு (சிவப்பு நிறம்)----Cu_2O

17. முயலின் பல்லமைவு, ஏன் (ஹெட்டிரோடென்ட்)

- மாறுபட்ட பல்லமைவு என அழைக்கப்படுகிறது? ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் காணப்படும்.
- மேலும் முயலின் பற்கள் பல்வேறு வகையான அமைப்பைக் கொண்டது.
- எனவே இப்பல்லமைப்பு ஹெட்டிரோடென்ட் (வேறுபட்ட) பல்லமைவு எனப்படுகிறது.

18. மூளையைப் பாதுகாக்க வைத்திருக்க உதவும் அமைப்புகள் யாவை?

- மூளையானது மூன்று பாதுகாப்பான உறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது அவை
- மெனிஞ்சஸ் அல்லது மூளை உறைகள் எனப்படும்.
- அவை டியூராமேட்டர், அரக்னாய்டு உறை மற்றும் பையா மேட்டர் ஆகும்.

19. பீனோடைப் மற்றும் ஜீனோடைப்பை வேறுபடுத்துக.

பீனோடைப்:

i) ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித்தோற்றத்தைப் புறத்தோற்றம் (பினோடைப்) என்கிறோம்.
எ.கா: மெண்டலின் ஒரு பண்பு கலப்பு ஆய்வில்.
புறத்தோற்ற விகிதம் 3 : 1
நெட்டை : குட்டை

ஜீனோடைப்:

i) தாவரங்களின் ஜீனாக்கம் ஜீனோடைப் எனப்படும்.
எ.கா: மெண்டலின் ஒரு பண்பு கலப்பு ஆய்வில்.
ஜீனாக்கம் விகிதம் 1 : 2 : 1
கலப்பற்ற நெட்டை : கலப்பின நெட்டை : கலப்பற்ற குட்டை

20. கூற்று: r D N A தொழில் நுட்பம் கலப்பினமாக்கலை விட மேலானது.

காரணம்: இலக்கு உயிரினத்தில் விரும்பத்தகாத ஜீன்களை நுழைக்காமல் விரும்பத்தக்க ஜீன்கள் மட்டும் நுழைக்கப்படுகின்றன.

அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு
ஆ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி
இ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

விடை: இ)கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி

21. மழைநீர் சேமிப்பின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

1. மழைநீர் சேகரிப்பு மிக வேகமாகக் குறைந்து வரும் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை அதிகரிக்கப் பயன்படுகிறது.
2. பெருகி வரும் நீர்த் தேவைகளை சமாளிக்கப் பயன்படுகிறது.
3. பெரு வெள்ளம் மற்றும் மண் அரிப்பைத் தடுக்கப் பயன்படுகிறது.
4. நிலத்தடியில் சேகரிக்கப்படும் நீர் மனித மற்றும் விலங்குக் கழிவுகளால் மாசடைவதில்லை. எனவே இதனை குடி நீராகப் பயன்படுத்த முடியும்.

22. 25° C, உள்ள நிரின் அயனிப்பெருக்க மதிப்பைக் கொண்டு அதிலுள்ள ஹைட்ராக்சில் அயனிகளின் செறிவைக் கண்டறிக. (25° C, ல் ஹைட்ரஜன் அயனிச்செறிவு 10^{-7} மோல் / டெ.மீ^{3})

குறிப்பு:

$$K_W = (H^+)(OH^-)$$

■ இதன் அலகு மோல்^{2} டெசிமீ$^{-6}$ $25\,^{O}C$ இதன் மதிப்பு 1.00×10^{-14}

எனவே நீரின் அயனிப் பெருக்கம் $K_W = 1.00 \times 10^{-14}$

நீரில் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு $H^+ = 1.00 \times 10^{-7}$

ஹைட்ராக்ஸில் அயனியின் செறிவு = ?

$$K_W = (H^+)(OH^-)$$

$$1.00 \times 10^{-14} = (1.00 \times 10^{-7}) \times (OH^-)$$

$$OH^- = \frac{1.00 \times 10^{-14}}{1.00 \times 10^{-7}}$$

$$OH^- = 1.00 \times 10^{-14} \times 10^{-7}$$

$$OH^- = 1.00 \times 10^{-7}$$

■ ஹைட்ராக்ஸில் அயனியின் செறிவு $= 1.00 \times 10^{-7}$

பகுதி-III $7 \times 4 = 28$

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 32க்கு கட்டாயமாக கதிலளிக்கவும்.

23. i) தகுந்த காரணங்களோடு இணைகளைத் தொடர்புபடுத்தி கோடிட்ட இடத்தினை நிரப்புக.

அ) கதவினைத் திறத்தல் : விசையின் திருப்புத்திறன்
தண்ணீர் குழாயைத் திறத்தல்: -----------

ஆ) பேருந்தினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்டோர் தள்ளுதல் : ஒத்த இணைவிசைகள்
கயிறிழுக்கும் போட்டி :-------------------

ii) ஒரு லென்சின் திறன் **–2** டையாப்டர் எனில் லென்சின் குவியத்தூரத்தைக் காண்க.

i)

அ) இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன்

ஆ) எதிரெதிர் திசையில் செயல்படும் சமமற்ற இணைவிசைகள்

ii)

லென்சின் திறன் $P = \frac{1}{f}$

லென்சின் திறன் $P = -2$ டையாப்டர்

குவியத்தூரம் $f = ?$

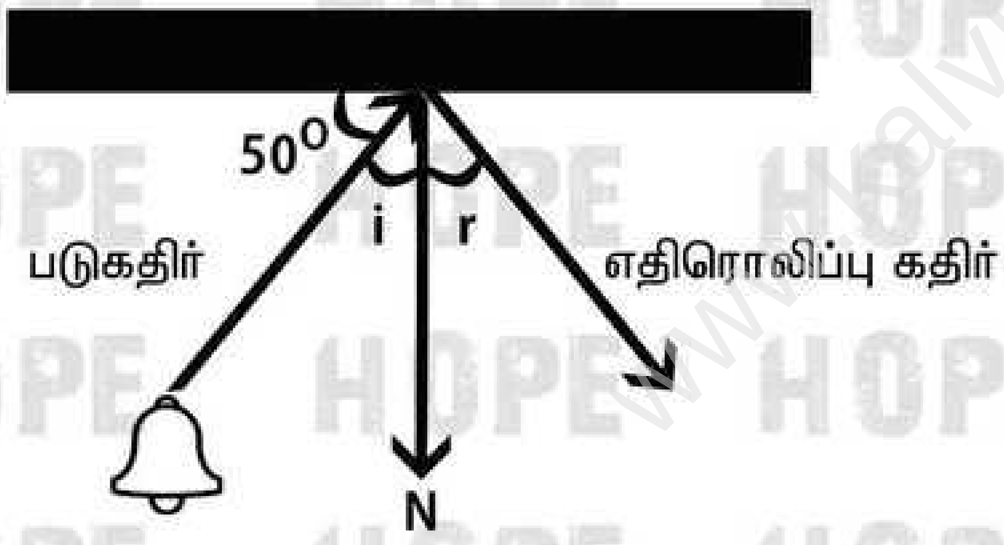
$$f = \frac{1}{P}$$

$$f = \frac{1}{-2}$$

$f = -0.5$ மீ

லென்சின் குவியத்தூரம் $f = -0.5$ மீ ஆகும்.

24. i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்திலிருந்து ஒலி எதிரொலிப்புக் கோணத்தை கணக்கிடுக.



$N = 90^{0}$

$i = 50^{0}$

$r = ?$

$i = N - 50$

$i = 90 - 50$

$i = 40^{0}$

படுகதிர் $i = 40^{0}$

எதிரொலிப்பு விதி:

1. படுகோணம் $\angle i$ மற்றும் எதிரொலிப்புக் கோணம் $\angle r$ ஆகியவை சமமாக இருக்கும்.

எனவே எதிரொலிப்புப் கோணம் $r = 40^{0}$ ஆகும்.

ii) U^{235} தனிமத்தின் அணுக்கருபிளவு கீழ்க்கண்டவாறு நிகழ்கிறது.

$${}_{92}U^{235} + {}_{0}n^{1} \longrightarrow X + Y + 3\,{}_{0}n^{1} + Q \text{ (ஆற்றல்)}$$

வினையில் வெளியாகும் சேய் உட்கரு தனிமங்கள் **X** மற்றும் **Y** யினைக் காண்க.

$${}_{92}U^{235} + {}_{0}n^{1} \longrightarrow {}_{56}Ba^{141} + {}_{36}Kr^{92} + 3\,{}_{0}n^{1} + Q \text{ (ஆற்றல்)}$$

அணுக்கருப்பிளவு

X = பேரியம்

Y = கிரிப்டான்

25. i) அ) வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே எண்ணிக்கையிலான---------ஐப் பெற்றிருப்பது ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

ஆ) ஒரு மூலக்கூறிலுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதனுடைய--------------------என அழைக்கப்படுகிறது.

ii) துரு என்பது என்ன? துருப்பிடித்தலுக்கான வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக.

i) அ) நியூட்ரான்கள்

ஆ) அணுக்கட்டு எண்

ii)

துரு என்பது நீரேறிய பெரிக் ஆக்ஸைடு $AFe_2O_3.xH_2O$ என வேதியியல் முறையில் அழைக்கப்படுகிறது.

$$4Fe + 3O_2 + xH_2O \qquad 2Fe_2O_3.xH_2O$$

$2Fe_2O_3 . xH_2O$ செம்பழுப்புநிற நீரேறிய பெரிக் ஆக்ஸைடு

26. i) $MgSO_4.7H_2O$ உப்பை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது என்ன நிகழ்கிறது? சரியான வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக.

ii) கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

கூற்று **A** : கடின நீரில் தூய்மைப்படுத்துவதற்கு சோப்புகளை விட டிடெர்ஜெண்டுகள் சிறந்த தூய்மையாக்கிகளாக செயல்படுகின்றன.

காரணம் **R** : டிடெர்ஜெண்ட்டுகளின் கால்சியம் மற்றும் மெக்னிசியம் உப்புகள் நீரில் கரையக்கூடியவை.

அ) **A** மற்றும் **R** சரி, **R** ஆனது **A** ஐ விளக்குகிறது

ஆ) A சரி R தவறானது

இ) A தவறு R சரியானது

ஈ) A மற்றும் R தவறானது R ஆனது A ஐ விளக்கவில்லை

அ)

$$MgSO_4.7H_2O \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} MgSO_4 + 7H_2O$$

மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் → நீரற்ற மெக்னீசியம் சல்பேட் + நீர்

ஆ) அ) A மற்றும் R சரி , R ஆனது A ஐ விளக்குகிறது

27. i) ஒரு சேர்மத்தில் கார்பனின் நிறை சதவீதம் 27.28% ஆக்சிஜனின் நிறை சதவீதம் 72.73% அச்சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடுக.

ii) காப்பர் பைரைட்டுகள் காப்பரின் முதன்மையான தாது ஆகும். இது நுரைமிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது. காரணங்கள் தருக.

i)

கார்பனின் அணு நிறை = 12

ஆக்ஸிஜனின் அணு நிறை = 16

கார்பனின் நிறை சதவீதம் = 27.28%

ஆக்சிஜனின் நிறை சதவீதம் = 72.73%

சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை = ?

$$\text{தனிமத்தின் நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{கார்பனின் சதவீத இயைபு} = \frac{12}{X} \times 100$$

$$27.28 = \frac{12}{X} \times 100$$

$$27.28\ X = 12 \times 100$$

$$27.28\ X = 1200$$

$$X = \frac{1200}{27.28}$$

$$= 43.98$$

$$X = 44$$

● எனவே சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை X = 44 கி

$$\boxed{12\ A + 16\ B = 44} \text{ --------(1)}$$

$$\text{தனிமத்தின் நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{கார்பனின் சதவீத இயைபு} = \frac{12\ A}{44} \times 100$$

$$27.28 = \frac{12\ A}{44} \times 100$$

$$44 \times 27.28 = 12\ A \times 100$$

$$1200.32 = 1200\ A$$

$$A = \frac{1200.32}{1200}$$

$$A = 1.000$$

$$\boxed{A = 1}$$

$$\text{ஆக்ஸிஜனின் சதவீத இயைபு} = \frac{16\ B}{44} \times 100$$

$$72.73 = \frac{16\ B}{44} \times 100$$

$$44 \times 72.73 = 16\ B \times 100$$

$$3200.12 = 1600\ A$$

$$B = \frac{3200.12}{1600}$$

$$B = 2.000$$

$$\boxed{B = 2}$$

$\boxed{A = 1,\ B = 2}$ சமன்பாடு (1) ல் பிரதியிட

$$12\ A + 16\ B = 44$$

$$12(1) + 16(2) = 44$$

$$12 + 32 = 44$$

$$44 = 44$$

$$C(1) + O(2) = 44$$

● எனவே அந்த சேர்மம் CO_2 ஆகும்.

● அந்த சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை = 44 கி ஆகும்.

ii)

1. சல்பைடு தாதுவானது லேசாக உள்ளது.
2. நுரைமிதப்பு முறையில் பைன் ஆயில் மூலம் ஈரப்படுத்தப்பட்டு நுரை வடிவில் தாதுக்கூளத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. மேலும் தாதுவானது லேசாக உள்ளதால் நுரைவடிவில் வெளிப்பரப்பிற்கு வந்துவிடுகிறது.

28. i) முயலின் சுவாசக்குழாயில் குருத்தெழும்பு வளையங்கள் காணப்படுவது ஏன்?
ii) அனிச்சை வில் என்பதை வரையறு.

i)

மூச்சுக்குழாயின் வழியே காற்று எளிதாகச் சென்று வரும் வகையில் அதன் சுவர்கள் குருத்தெலும்பு வளையங்களால் தாங்கப்படுகின்றன.

ii)

நரம்பு செல்களுக்கிடையே நடைபெறும் தூண்டல் துலங்கல் அனிச்சைச் செயல் பாதைகள் அனைத்தும் ஒருங்கிணைந்து அனிச்சை வில் எனப்படும்.

29. செயற்கை ஆக்சின்கள் என்பவை யாவை? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

■ ஆக்சின்களை ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட செயற்கையாகத் தயாரிக்கப்படும் ஆக்சின்கள் செயற்கை ஆக்சின்கள் ஆகும்.

எ.கா: 2, 4 D(2, 4 டைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம்)
நாப்தலின் அசிடிக் அமிலம் (NAA)

30. i) மாதவிடாய் நாட்களில் மாதவிடாய் சுகதாரம் எவ்வாறு பராமரிக்கப்பட வேண்டும்?
ii) இந்திய உணவு உற்பத்தியில் உயர் அளவினை அடைந்திட உதவிய கோதுமையின் மூன்று மேம்பாடு அடைந்த பண்புகளை எழுதுக.

1. நாப்கின்களை முறையாக, குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் மாற்றுவதன் மூலமாக ஏற்படும் தொற்றினையும், பிறப்புறுப்புகளில் உண்டாகும் வியர்வையினையும். தடுக்கலாம்.
2. பிறப்புறுப்புகளை வெந்நீரைக் கொண்டு தூய்மைப்படுத்துவதன் மூலம் மாதவிடாய் நாள்களில் ஏற்படும் தசைப்பிடிப்புகளில் இருந்து தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.
3. இறுக்கமான ஆடைகளைத் தவிர்த்து, தளர்வான ஆடைகளை அணிவதால், பிறப்புறுப்புகளில் காற்றோட்டத்தை பெறுவதன் மூலம் வியர்வை உருவாதல் தடுக்கப்படுகிறது.

ii)

சோனாலிகா மற்றும் கல்யாண் சோனா

1. அதிக மகசூல்
2. அரைக்குள்ள உயரம்
3. செயற்கை உரத்தை ஏற்றுக் கொள்ளும் தன்மை

31. i) புற்று செல் சாதாரன செல்லில்லிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?
ii) புதைபடிவ எரிபொருள்களை நாம் ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்?

i)

சாதாரண செல்	புற்று செல்
1. கட்டுப்பாடுடன் தேவைக்கேற்ப வளர்ச்சியடைகிறது.	1. கட்டுப்பாடற்று வளர்ச்சியடைகிறது.
2. அருகிலுள்ள செல்களின் சமிக்கைகளைப் பெற்று திசுக்களுக்குள் ஊடுருவல் செயல் கட்டுக்குள் இருக்கிறது.	2. அருகிலுள்ள செல்களின் சமிக்கைகளை பொருட்படுத்தாமல் திசுக்களுக்குள் ஊடுருவல் செயல் கட்டுப்பாடற்று இருக்கிறது.
3. இது இயல்பான செல் பிரிதலில் ஈடுபடுகிறது.	3. இது அபரிவிதமான செல் பிரிதலில் ஈடுபடுகிறது.
4. இச்செல்கள் சுரக்கும் பொருளானது செல்களை ஒரு குழுவாக வைக்கும்.	4. இச்செல்கள் சுரப்பதில்லை மாறாக மிதந்து கொண்டு இரத்தக்குழாயின் வழியாக உடல் முழுவதும் பயணிக்கிறது.

ii)

- ஏனென்றால் புதைபடிவ எரிபொருள்கள் பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் வாழ்ந்து மடிந்த உயிரினங்கள் காற்றில்லா சூழலில் மட்குதல் போன்ற இயற்கை நிகழ்வுகள் காரணமாக உருவானவகையாகும்.
- எனவே இவைகளை நாம் பாதுகாக்க வேண்டும்.

32. i) மின்கம்பங்களின் கம்பிகள் கோடைக்காலங்களில் தாழ்வாகத் தொங்குவது ஏன்?

ii) 5Ω மின்தடை கொண்ட மின்சூடேற்றி ஒரு மின்மூலத்துடன் இணைக்கப்படுகிறது. 6A மின்னோட்டமானது இந்த சூடேற்றி வழியாகப் பாய்கிறது எனில் 5 நிமிடங்களில் உருவாகும் வெப்பத்தின் அளவைக் காண்க.

i)

1. காரணம் மின் கம்பிகள் வெப்பத்தினால் விரிவடைகிறது.
2. ஒரு பொருளிற்கு குறிப்பிட்ட அளவு வெப்ப ஆற்றலை அளிக்கும் போது அந்த பொருளின் பரிமாணம் (நீளம் அல்லது பரப்பு அல்லது பருமன்) அதிகரிக்கும்.

ii)

மின்தடை $R = 5\ \Omega$

மின்னோட்டம் $I = 6\ A$

காலம் $t = 5$ நிமிடங்கள் $= 5 \times 60$ விநாடி $= 300$விநாடி

உருவாகும் வெப்பத்தின் அளவு $H = I^2 R t$

$H = 6^2 \times 5 \times 300$

ஆகவே, $H = 5400\ J$

பகுதி-IV

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $3 \times 7 = 21$

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 7 மதிப்பெண்கள்

iii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33A. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.

- நியூட்டனின் 3 ஆம் விதியும் மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியும் ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.

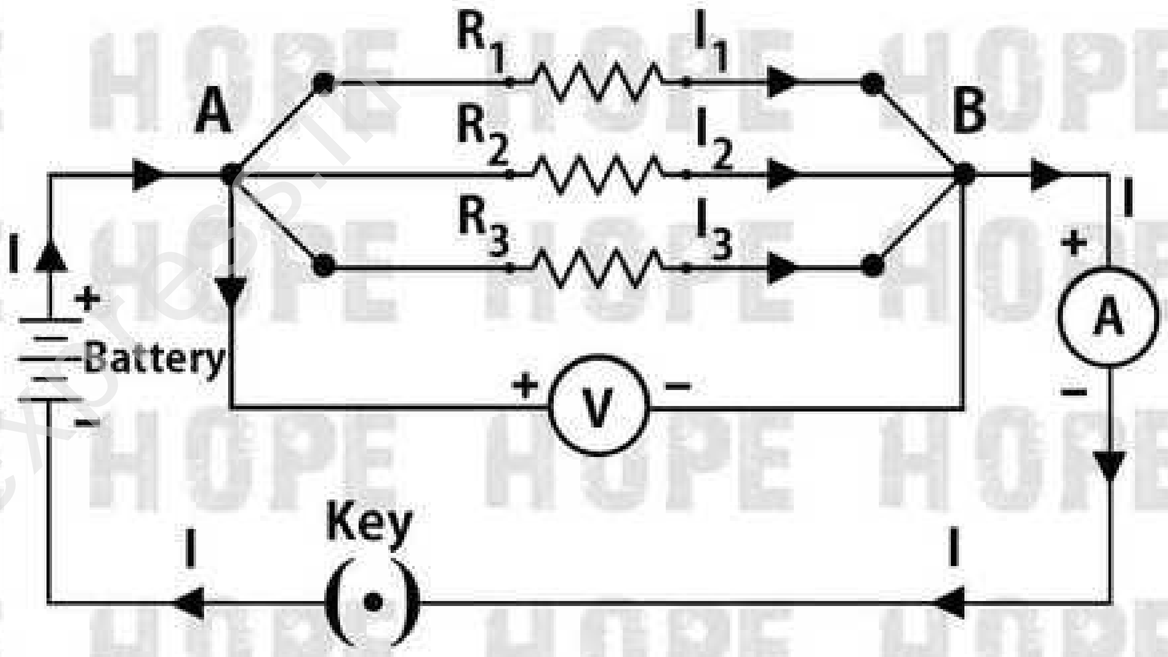
1. ராக்கெட் உந்துகலனில் எரிபொருள்கள் நிரப்பப்டுகின்றன. அவை எரியூட்டப்பட்டதும் வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறி அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.
2. இந்த உந்தத்திற்கு சமமான எதிர் உந்துவிசை எரிக்கூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கிப் பாய்கிறது.
3. ராக்கெட் உயர பயணிக்கும்போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும் வரை அதன் நிறை படிப்படியாகக் குறைகிறது.
4. உந்த அழிவின்மை விதிப்படி நிறை குறைய குறைய, அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.
5. ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினைத் தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. இது விடுபடு திசைவேகம் எனப்படுகிறது.

(அல்லது)

33B. i) மூன்று மின்தடைகளை பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது கிடைக்கும் தொகுபயன் மின்தடைக்கானக் கோவையை தகுந்த மின்சுற்றுப் படம் வரைந்து கணக்கிடு.

ii) தொழில் துறையில் கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளின் பயன்களைத் தருக.

i)



- மூன்று மின்தடையாக்கிகள் R_1, R_2 மற்றும் R_3 யானது A மற்றும் B புள்ளிகளுக்கிடையே பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு மின்தடையாக்கிக்கும் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடானது சமமாக இருக்கும்.
- இது A மற்றும் B புள்ளிகளுக்கு குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு சமமாக இருக்கும்.
- வோல்ட் மீட்டர் மூலமாக இந்த மின்னழுத்த வேறுபாடு அளவிடப்படுகிறது.
- புள்ளி A யை அடையும் மின்னோட்டம் I ஆனது I_1, I_2 மற்றும் I_3 என பிரிந்து முறையே R_1, R_2 மற்றும் R_3 வழியே செல்கிறது.

ஓம் விதியின் படி,

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \text{ ---------------------(1)}$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} \text{ ---------------------(2)}$$

$$I_3 = \frac{V}{R_3} \text{ ------------------------------------(3)}$$

மின் சுற்றிலுள்ள மொத்த மின்னோட்டம்

$I = I_1 + I_2 + I_3$

சமன்பாடுகள் 1, 2 மற்றும் 3 லிருந்து

$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} \text{ ----------------------(4)}$$

- மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடை R_P என்க. எனவே,

$$I = \frac{V}{R_P} \text{ ------------------------------------(5)}$$

சமன்பாடுகள் 4 மற்றும் 5 லிருந்து

$$\frac{V}{R_P} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \text{ ----------------------(6)}$$

- எனவே பல மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தனித்தனி மின்தடையாக்கி -களின் மின்தடையின் தலைகீழிகளின் கூடுதல் தொகுபயன் மின்தடையின் தலைகீழிக்கு சமம்.
- சம மதிப்புடைய "n" மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை $\frac{R}{n}$ ஆகும்.

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \text{-----} + \frac{1}{R} = \frac{n}{R}$$

எனவே $R_P = \frac{R}{n}$

- மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியான மின்தடைகளின் குறைந்த மதிப்பை விட குறைவாக இருக்கும்.

34A. i) கீழ்கண்ட பொருட்கள் எவ்வளவு கிராம் அளவில் உள்ளன?

அ) 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு

ஆ) 3 மோல்கள் குளோரின் கூலக்கூறு

இ) 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு

ஈ) 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு

ii) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகள் சரியா? தவறா? என ஆராய்க கூற்று தவறு எனில் திருத்தி எழுதுக.

அ) ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவில் உள்ள கூறு கரைப்பான் எனப்படும்.

ஆ) நீரில் சோடியம் குளோரைடு கரைக்கப்பட்ட கரைசல் நீரற்ற கரைசல் எனப்படும்

இ) சிலிகா ஜெல் சேர்மத்தினை திறந்து வைக்கும் பொழுது அது காற்றிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது. ஏனெனில் அது ஈரம் உறிஞ்சும் பொருள் ஆகும்.

அ) 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு

ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை H = 1

ஹைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை $H_2 = 2 \times 1 = 2$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறுநிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை X மூலக்கூறுநிறை

நிறை = 2 X 2 = 4 கி

2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் நிறை 4 கி

ஆ) 3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு

குளோரினின் அணுநிறை Cl = 35.5

குளோரினின் மூலக்கூறு நிறை $Cl_2 = 2 \times 35.5 = 71$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை X அணுநிறை

நிறை = 3 X 71 = 213 கி

3 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் நிறை 213 கி

இ) 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு.

சல்பரின் அணுநிறை S = 32

சல்பரின் மூலக்கூறு நிறை $S_8 = 8 \times 32 = 256$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கைX மூலக்கூறு நிறை

நிறை = 5 X 256 = 1280 கி

5 மோல்கள் சல்பரின் S_8 மூலக்கூறின் நிறை 1280 கி

ஈ) 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு.

பாஸ்பரஸின் அணுநிறை $P = 31$

பாஸ்பரஸின் மூலக்கூறு நிறை $P_4 = 4 \times 31 = 124$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}}$$

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை X அணுநிறை

நிறை = 4 X 124 = 496 கி

4 மோல்கள் சல்பரின் P_4 மூலக்கூறின் நிறை 496 கி

ii)

அ) விடை: தவறு

ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு(எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைபொருள் என்று பெயர்.

(அல்லது)

ஒரு கரைசலில் அதிக அளவு(எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைப்பான் என்று பெயர்.

ஆ) விடை: தவறு

சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் நீர்க்கரைசல் ஆகும்.

இ) விடை: சரி

(அல்லது)

34B. i) அ) $CaCO_{3(S)} + Heat \longrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$

$$CaCO_{3(S)} + Heat \longrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$$

மேற்கண்ட வேதிவினைகளில் ஆராய்ந்து எந்த சூழ்நிலையில் அவை நடைபெறுவதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் உள்ளன என்பதை எழுதுக.

ஆ) கீழ்க்காணும் வேதிவினைகளில் எது நடுநிலையாக்கல் வினை? காரணம் தருக.

$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H2O_{(l)}$$

$$C_3H_{5(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)} + \text{வெப்பம்}$$

i) அ) $CaCO_{3(s)} + Heat \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

1. இவ்வகை வினையில் வினைபடுபொருள் வெப்பத்தினால் சிதைவுறுகிறது.
2. கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது அது சிதைவுற்று கால்சியம் ஆக்சைடு மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடாக மாறுகிறது.
3. இவ்வினை சேர்மத்திலிருந்து சேர்மம் / சேர்மம் என்ற வகையைச் சார்ந்தது.
4. வெப்பச்சிதைவு வினைகளில் பிணைப்புகளை உடைப்பதற்கு வெப்பம் தரப்படுகிறது.
5. இது போன்ற வெப்பத்தை உறிஞ்சும் வினைகளை "வெப்பகொள் வினைகள்" எனலாம்.

$$CaCO_{3(S)} + Heat \longrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$$

1. இந்த வினை ஒரு மீள்வினை
2. ஒரு வேதிவினையின் வேகமானது எவ்வளவு விரைவாக அதன் வினைபடுபொருள்களின் அளவு குறைகிறது என்பதை சார்ந்ததாகும்.
3. இந்த வினை, ஒரு மூடிய கலனில் நடைப்பெற்றால் அது வேதிச்சமநிலையை அடையும்.
4. $CaCO_3$ ன் சிதைவு = CaO மற்றும் CO_2 வினைவேகம் சேர்க்கை வினையின் வேகம்.
5. வேதியியல் மாற்றங்கள் மட்டுமன்றி இயற்கியல் மாற்றங்களும் சமநிலையை அடைய வல்லது.

ஆ)

$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H2O_{(l)}$$

1. இவ்வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படுகிறது.
2. ஏனெனில் அமிலமும், காரமும் ஒன்றையொன்று நடுநிலையாக்கிக் கொள்கின்றன.
3. இங்கு, சோடியம், ஹைட்ரஜனை ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்திலிருந்து இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.
4. இதன் விளைவாக சோடியம் குளோரைடு என்ற நடு நிலையான நீரில் கரையும் உப்பு கிடைக்கிறது.

$$C_3H_{5(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)} + \text{வெப்பம}$$

1. இவ்வினையில் வெப்பம் உருவாவதால் இது ஒரு வெப்ப உமிழ் வினையாகும்.
2. ஆக்சிஜன் சேருவதால் இது மேலும் ஆக்சிஜனேற்ற வினையாகும்.
3. எனவே எரிதல் வினையை வெப்ப உமிழ் ஆக்சிஜனேற்றம் எனலாம்.
4. சுடர் உருவானால் அதனை எரிதல் என்கிறோம்.

ii) கீழ்க்காணும் கூற்றுக்களை ஆராய்ந்து அவற்றுள் எத்தனால் மற்றும் எத்தனாயிக் அமிலத்திற்கான பொருத்தமான கூற்றுக்களை வகைப்படுத்துக.

அ) இதன் 95.5% மும் நீரும் சேர்ந்த கரைசல் எரிசராயம் எனப்படும்.

ஆ) இச்சேர்மத்தின் தூய வகை உறையும் பொழுது பனிக்கட்டி போன்ற படிகங்களாகின்றன.

இ) இச்சேர்மத்தினை சோடாச் சுண்ணாம்பு கொண்டு வெப்பப்படுத்தும் பொழுது கார்பாக்சில் நீக்கம் நடைபெறுகிறது.

ii)

அ) எத்தனால்

ஆ) எத்தனாயிக் அமிலம்

இ) எத்தனாயிக் அமிலம்

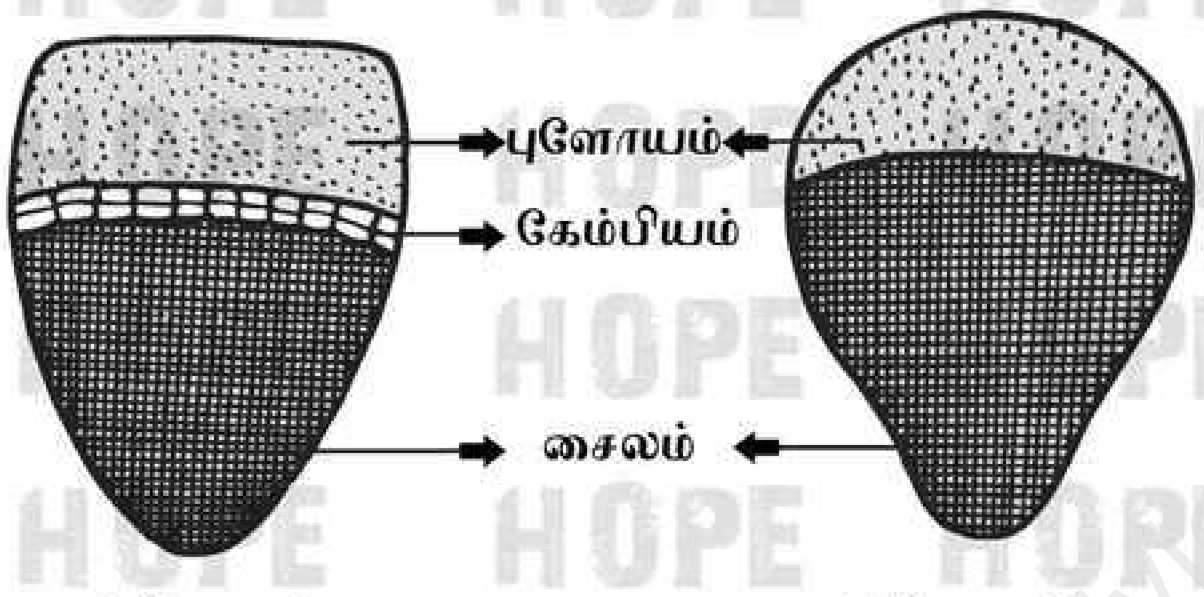
35A. i) ஒருங்கிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றையின் பல்வேறு வகைகளைப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க.

ii) கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்கான காரணங்களைத் தருக.

அ) புளோயத்தின் வழியாக உணவுப்பொருளானது அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் பல திசைகளில் கடத்தப்படுகிறது.

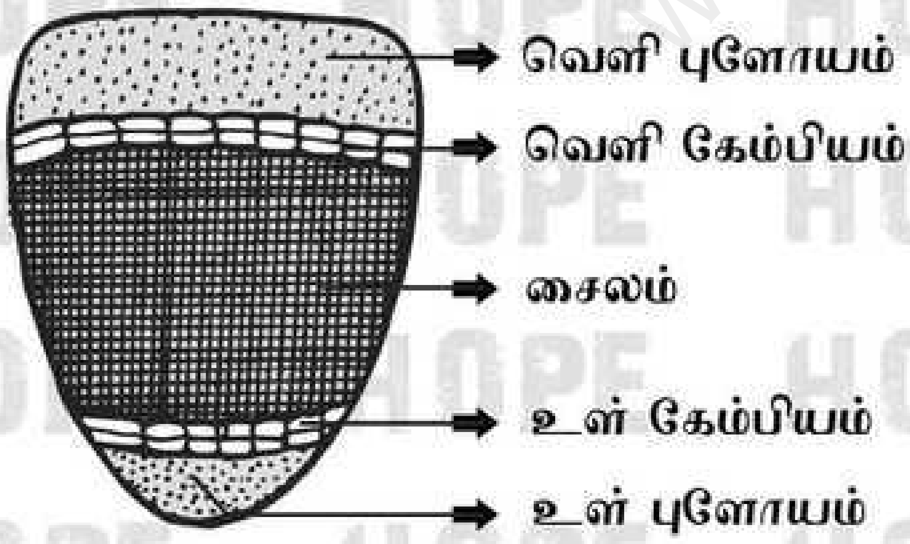
ஆ) பாலூட்டிகளின் முதிர்ந்த **RBC** யில் செல் நுண்ணுறுப்புகள் காணப்படுவது இல்லை.

i)



ஒன்றிணைந்த, ஒருங்கமைந்த திறந்தவை

ஒன்றிணைந்த, ஒருங்கமைந்த மூடியவை



ஒன்றிணைந்த, இருபக்கமும் ஒருங்கமைந்தமை

ii) அ)

- புளோயம் உணவினை (சுக்ரோஸ்) தோற்றுவாயிலிருந்து தேக்கிடத்திற்குக் கடத்துகிறது.
- உணவு உற்பத்தியாகும் இடமான இலைகள் தோற்று வாயாகவும் **(Source)**,
- சேமிக்கும் அல்லது தேவையான இடம் தேக்கிடமாகவும் **(Sink)** கருதப்படுகிறது.

ஆ)

- பாலூட்டிகளில் **RBC** - யில் உட்கரு இல்லாதிருப்பதனால் அச்செல்லானது இருபுறமும் குழிந்த அமைப்பைப் பெற்று, அதிகளவு ஆக்ஸிஜன் இணைவதற்கான மேற்பரப்பினைப் பெற்றுள்ளது.
- **RBC**- யில் மைட்டோகாண்ட்ரியா இல்லாதிருப்பதால் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜனை திசுக்களுக்கு கடத்துவதை அனுமதிக்கிறது.
- எண்டோபிளாச வலைபின்னல் இல்லாதிருப்பதால் மெல்லிய இரத்தத் தந்துகிகளுக்குள் அதிக மீளும் தன்மை பெற்று **RBC** எளிதாக ஊடுருவுகிறது.

(அல்லது)

35B. i) ஒகசாகி துண்டுகள் என்றால் என்ன?

ii) ஆக்டோபஸ், கரப்பான் பூச்சி மற்றும் தவளை ஆகிய அனைத்திற்கும் கண்கள் உள்ளன. அவை பொதுவான பரிணாம தோற்றத்தைக் கொண்டுள்ளதால் ஒரே வகையாகக் கருத முடியுமா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக.

iii) வகை-1 மற்றும் வகை-2 நீரிழிவு நோய்களுக்கு இடையேயான மூன்று வேறுபாடுகளை எழுதுக.

i) டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் நிகழ்வின் போது பெற்றோர் இழையிலிருந்து உருவாகும் சிறிய பகுதிகள் பின்தங்கிய இழை எனப்படும்.
இந்த டி.என்.ஏ வின் சிறிய பகுதிகள், ஒகசாகி துண்டுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
இந்த துண்டுகள், டி.என்.ஏ லிகேஸ் நொதியால் இணைக்கப்படுகின்றன.

ii)

- இல்லை கருத முடியாது.
  ஏனென்றால்,
  ஆக்டோபஸ்---------மெல்லுடலிகள்
  கரப்பான் பூச்சி-----கணுக்காலிகள்
  தவளை---முதுகெலும்பிகள்---இரு வாழ்விகள் ஆகும்.
- மேலும் இவை செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியானப் பணிகளையும் செய்கின்றன.
- ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கரு வளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.

iii)

வகை- 1	வகை- 2
நோயின் தாக்கம் 10% - 20%	**நோயின் தாக்கம்** 50% - 90%
தொடங்கும் பருவம் இளம்பருவத்தில் தொடங்குகிறது. (20 வயதுக்கு குறைவானோர்.)	**தொடங்கும் பருவம்** வயதானோரில் காணப்படுகிறது. (30 வயதிற்கு மேற்பட்டோர்)
உடல் எடை சாதாரணமான உடல் எடை அல்லது எடை குறைதல்.	**உடல் எடை** உடல் பருமன்
குறைபாடு பீட்டா செல்கள் அழிவதால் இன்சுலின் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.	**குறைபாடு** இலக்கு செல்கள் இன்சுலினுக்கு பதில் வினை புரியாமலிருப்பது.
சிகிச்சை இன்சுலினை எடுத்துக் கொள்ளுதல் அவசியமாகிறது	***சிகிச்சை*** உணவு. உடற்பயிற்சி மற்றும் மருந்துகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

www.kalvixpress.in

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20

5

பத்தாம் வகுப்பு

அறிவியல்

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினை எழுதுக.

1. இரு பொருள்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் உள்ள போது அவற்றிற்கிடையே உள்ள விசை F என்க. அவற்றின் தொலைவு இரு மடங்கானால் அவற்றின் ஈர்ப்புவிசை ------------ ஆக இருக்கும்.
   அ) 2F ஆ) F/2 இ) F/4 ஈ) 4F
2. ராமன் ஒளிச்சிதறலில் சிதறலடைந்த ஒளியானது -------------- வரிகளை உள்ளடக்கியது
   அ) ஸ்டோக்ஸ் ஆ) ஆண்டிஸ்டோக்ஸ் இ) ராலே ஈ) இவை அனைத்தும்
3. வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பரிமாணத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்---------என அழைக்கப்படுகிறது.
   அ) வெப்பவிரிவு ஆ) வெப்பமாற்றம் இ) வெப்ப சலனம் ஈ) ஆவியாதல்
4. ஒரு மூலக்கூறிலுள்ள இரு பிணைப்புற்ற அணுக்களுக்கிடையேயான எலக்ட்ரான்கள் தன்மை மதிப்பு வேறுபாடு 1.7 விட அதிகம் எனில் பிணைப்பின் இயல்பு -------------
   அ) அயனித்தன்மை ஆ) சகப்பிணைப்புத்தன்மை
   இ) முனைவுற்றத்தன்மை ஈ) ஈதல் சகப்பிணைப்புத்தன்மை
5. ஈரம் உறிஞ்சிக்கரையும் பண்பிற்கான காரணம்.
   அ) நீரின் மீது அதிக நாட்டம் ஆ) நீரின் மீது குறைவான நாட்டம்
   இ) நீரின் மீதான நாட்டமின்மை ஈ) நீரின் மீதான மந்தத்தன்மை
6. ஒரு வேதிசமநிலையில் வினைபடு வினைவிளை பொருட்களின் செறிவுகள் -----------
   அ) வேறுபாட்டு இருக்கின்றன ஆ) ஒரே மாதிரியாக இருக்கின்றன
   இ) கணிக்கமுடியாதவை ஈ) சமமாக இராது
7. இரத்தத்தை உறிஞ்சும் அட்டையின் பண்பு --------------- என அழைக்கப்படுகிறது
   அ) சாங்கிவோரஸ் ஆ) ஹெர்பிவோரஸ் இ) ஆம்னிவோரஸ் ஈ) கார்னிவோரஸ்
8. மூளையின் இருபுற பக்கவாட்டுக் கதுப்புகளையும் இணைக்கும் நரம்புப்பகுதி
   அ) தாலமஸ் ஆ)ஹைபோதாலமஸ் இ) கார்பஸ் கலோசம் ஈ) பான்ஸ்
9. மெட்டாசென்ட்ரிக் குரோமோசோமில் சென்ட்ரோமியரின் அமைவிடம்
   அ) முன்மூளை ஆ) பின்மூளை இ) மையத்தில் ஈ) மூளைக்கு அருகில்
10. DNA விரல் ரேகை தொழிலநுட்பம்----------------DNA வரிசையை அடையாளம் காணும் கொள்கையினை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
    அ) ஓரிழை ஆ) திடீர்மாற்றமுற்ற இ) பல்லுருத் தோற்ற ஈ) மீண்டும் மீண்டும் வரும் தொடர்
11. பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை புதைபடிவ எரிபொருள்கள்
    i) தார் ii) நிலக்கரி iii) பெட்ரோலியம்
    அ) i மட்டும் ஆ) i மற்றும் ii இ) ii மற்றும் iii ஈ) i, ii மற்றும் iii

12. பெரும்பாலானவர்களால் தங்களது கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் இயக்க மென்பொருள்கள் - -------------------- மற்றும் ----------------------

அ) மேக், அமிகா ஆ) சோலாரிஸ், ஐஓஎஸ் **இ) விண்டோஸ், லினக்ஸ்** ஈ) ஆண்டராய்டு, மினிக்ஸ் 3

பகுதி-II

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 22 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும் 7 X 2 = 14

13. கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

கூற்று: வெப்பம் எப்போதும் வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பொருளுக்குப் பரவும்.

காரணம்: ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போதோ அல்லது குளிர்விக்கும் போதோ பொருளின் நிறையில் எந்தமாற்றமும் ஏற்படுவது இல்லை.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி, ஆனால் , காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் தவறு.

விடை: ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி, ஆனால் , காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

14. மின்னாற்றல் நுகர்வின் அலகினை வரையறு?

- நுகரப்படும் மின்னாற்றலின் அலகு SI அலகு வாட் விநாடியாக இருந்த போதிலும் நடைமுறையில் வாட் மணி என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது.
- நடைமுறையில் பயன்படுத்த பெரிய அலகு தேவைப்படுகிறது .
- இந்த பெரிய அலகு கிலோ வாட் மணி (kWh). ஒரு கிலோ வாட் மணி என்பதனை ஒரு யூனிட் மின்னாற்றல் எனவும் கூறலாம்.
- 1kWh = 1000 வாட் மணி = 1000 X (60 X 60) வாட் வினாடி = 3.6×10^6 J

15. "குளிர்பிரதேசங்களில் நீர் வாழ் உயிரினங்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் வாழ்கின்றன". காரணம் தருக.

குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது.

ஏனெனில், வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

16. ஒரு கரைசலில் உள்ள ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு 1×10^{-11} M எனில் அக்கரைசலின் pH மதிப்பைக் காண்க.

ஹைட்ராக்ஸைடு அயனியின் செறிவு $= OH^- = 1.0 \times 10^{-11}$ M

pH = ?

$pOH = -Log_{10}(OH^+)$

$= -Log_{10}(1 \times 10^{-11})$

$= -(-11) Log_{10}(1 \times 10)$

$= +11 Log_{10} 10$

$Log_{10} 10 = 1$

$= 11 (1)$

$= 11$

$pOH^- = 11$

$pH^+ + pOH^- = 14$

$pH^+ + 11 = 14$

$pH^+ = 14 - 11$

$pH^+ = 3$

$pH^+ = 3$

- ஒரு கரைசலில் ஹைட்ராக்ஸைடு அயனிச் செறிவு 1.0×10^{-11} மோல் எனில் அதன் pH மதிப்பு = 3 ஆகும்.

17. காற்று சுவாசத்திற்கும் காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது?
இந்நிகழ்ச்சி செல்லின் எப்பகுதியில் நடைபெறுகிறது?

1. கிளைக்காலிஸிஸ்
2. இந்நிகழ்ச்சி செல்லின சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.

18. சைனோ ஆரிக்குலார் கணு "இதயத்தின்

- பேஸ்மேக்கர்" என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

SA கணுவானது இதயத் துடிப்புகளுக்கான மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.

- எனவே SA கணுவானது "பேஸ் மேக்கர்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

19. மனிதரில் நீர் மற்றும் தாது உப்புகளின் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்தும் ஹார்மோன்களின் பெயரைக் கூறுக.

- நீர்-------வாசோபிரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH)
- நீர் மற்றும் தாது உப்பு---------ஆல்டோஸ்டிரான்

20. பொருத்துக.

அ	ஆ
அ) முன்னோர் பண்பு மீட்சி	i) வால் முள்ளெலும்பு மற்றும் குடல்வால்
ஆ) எச்ச உறுப்புகள்	ii) கதிரியக்க கார்பன் (C^{14}) கால அளவு முறை
இ) மரப்பூங்கா	iii) வளர்ச்சியடையாத வால் மற்றும் உடல் முழுவதும் அடர்ந்த முடி
ஈ) W.F. லி.பி	iv) திருவக்கரை

விடை: அ----iii ஆ-----i இ----iv ஈ----ii

21. உடற்பருமனுக்குக் காரணமான காரணிகள் எவை?

1. மரபியல் காரணிகள்
2. உடல் உழைப்பின்மை.
3. உணவுப் பழக்க வழக்கங்கள்.
4. நாளமில்லாச் சுரப்பி காரணிகள்.

22. கப்பலிலிருந்து அனுப்பப்பட்ட மீயொலியானது கடலின் ஆழத்தில் எதிரொலித்து மீண்டும் ஏற்பியை அடைய 2 விநாடி எடுத்துக் கொள்கிறது. நீரில் ஒலியின் வேகம் 1450 மீவி$^{-1}$ எனில் கடலின் ஆழத்தினைக் கணக்கிடுக.

எதிரொலித்து மீண்டும் ஏற்பியை அடைந்த காலம்(t) = 1 வி

நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் (V) = 1450 மீவி$^{-1}$

கடலின் ஆழம் (d) = ?

$$\text{திசைவேகம் } (V) = \frac{\text{ஒலி கடந்த தொலைவு}(d)}{\text{பரவ எடுத்துக் கொண்ட காலம்}(t)}$$

$$V = \frac{2 \times d}{t}$$

$$d = \frac{1450 \times 1}{2}$$

$$d = 725 \text{ மீ}$$

■ கடலின் ஆழம் (d) = 725 மீ ஆகும்.

பகுதி-III 7 X 4 = 28

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

ii) வினா எண் 32க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்.

23. i) ஒரு பொருளின் மீது 5 N விசை செயல்பட்டு, அப்பொருளை 5 செ.மீ வி$^{-2}$ என்ற அளவிற்கு முடுக்குவிக்கிறது எனில் அப்பொருளின் நிறையினைக் கணக்கிடுக.

F = 5 N

a = 5 செ.மீ வி$^{-2}$

F = m X a

a = 5 செ.மீ வி$^{-2}$

சென்டி மீட்டரை மீட்டராக்க

1 m = 100 cm

அப்படியென்றால் $5 \text{ cm} = \frac{5}{100}$

a = 0.05 m

F = m X a

$$m = \frac{F}{a}$$

$$m = \frac{5}{0.05}$$

$$m = \frac{5}{0.05} \times \frac{100}{100}$$

$$m = \frac{500}{5} = 100$$

■ அப்பொருளின் நிறை m = 100 kg ஆகும்.

ii) 3 செ.மீ உயரமுள்ள பொருளொன்று 10 செ.மீ தூரத்தில் குவிலென்சின் முன் வைக்கப்படுகிறது. லென்சின் மையத்திலிருந்து 20 செ.மீ தொலைவில் பிம்பம் உருவாகிறது எனில் பிம்பத்தின் உருப்பெருக்கம் மற்றும் உயரத்தைக் கணக்கிடுக.

பொருளின் உயரம் $h = 3$ செ.மீ
பொருளின் தொலைவு $u = 10$ செ.மீ
பிம்பத்தின் தொலைவு $v = 20$ செ.மீ
பிம்பத்தின் உயரம் $h^{l} = ?$
பிம்பத்தின் உருப்பெருக்கம் $m = ?$

$$\text{உருப்பெருக்கம்} \; m = \frac{v(\text{பிம்பத்தின் தொலைவு})}{u(\text{பொருளின் தொலைவு})}$$

$$m = \frac{v}{u}$$

$$m = \frac{20}{10}$$

உருப்பெருக்கம் $m = 2$

$$\text{உருப்பெருக்கம்} \; m = \frac{h^{l}}{h}$$

$$2 = \frac{h^{l}}{3}$$

$h^{l} = 3 \times 2 = 6$ செ.மீ

பிம்பத்தின் உயரம் $h^{l} = 6$ செ.மீ ஆகும்.

24. பொருத்துக.

அ) மின்னோட்டம்----------------i) வோல்ட்
ஆ) மின்னழுத்த வேறுபாடு------ii) ஓம் மீட்டர்
இ) மின்தடை எண்- ------------iii) வாட்
ஈ) மின்திறன்--------------------iv) ஆம்பியர்

விடை: அ---iv ஆ---i இ---ii ஈ---iii

25. i) கீழ்க்காணும் அணுக்கரு வினையில் X எனும் உட்கரு Y எனும் உட்கருவாக மாறுகிறது. உட்கரு Y இன் அணு எண் மற்றும் நிறை எண்ணைக் காண்க.

$${}_{88}X^{226} \longrightarrow Y + {}_{2}He^{4} + \text{ஆற்றல்}$$

ii) 1 கிகி நிறை வழுவுடைய ஒரு கதிரியக்கப் பொருளானது அணுக்கரு இணைவின் போது வெளியாகும் மொத்த ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

i) ஒரு தாய் உட்கருவானது α சிதைவடைந்து அதன் நிறை எண்ணில் 4 அணு எண்ணில் 2 குறைந்து புதிய சேய் உட்கரு உருவாகிறது.

$${}_{88}X^{226} \longrightarrow {}_{88-2}Y^{226-4} + {}_{2}He^{4} + \text{ஆற்றல்}$$

$${}_{88}X^{226} \longrightarrow {}_{86}Y^{222} + {}_{2}He^{4} + \text{ஆற்றல்}$$

${}_{86}Y^{222}$

நிறை எண் = 222
அணு எண் = 86

ii) $E = mc^2$

நிறை $m = 1$kg
ஒளியின் திசைவேகம் $c = 3 \times 10^{8}$ மீவி$^{-1}$
ஆற்றல் $E = 1 \times (3 \times 10^{8})^{2}$
$E = 1 \times 9 \times 10^{16}$

■ வெளியாகும் மொத்த ஆற்றல் $E = 1 \times 9 \times 10^{16}$ J

26. i) மோல் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

அ) 27 g அலுமினியம்
ஆ) 1.51×10^{23} NH_4Cl மூலக்கூறுகள்

ii) கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

கூற்று A : தூய்மைபடுத்தப்படாத காப்பர் பாத்திரத்தில் பச்சை நிற படலம் படிந்துள்ளது.
காரணம் R : காப்பர் அல்கலியினால் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

அ) A, R இரண்டும் சரி R, A ஐ விளக்குகிறது.
ஆ) A சரி, R தவறு
இ) A தவறு, சரி
ஈ) A, R இரண்டும் சரி R, A ஐ விளக்கவில்லை

விடை: ஈ) A, R இரண்டும் சரி R, A ஐ விளக்கவில்லை

i) அ) 27 g அலுமினியம்

Al ன் அணு நிறை = 27
நிறை = 27 g

மோல்களின் எண்ணிக்கை = ?

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$$

$$= \frac{27}{27}$$

மோல்களின் எண்ணிக்கை = 1

ஆ) 1.51×10^{23} NH_4Cl மூலக்கூறுகள்

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$$

$$= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.0123 \times 10^{23}}$$

$$= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.0123 \times 10^{23}}$$

$$= 0.25$$

1.51×10^{23} NH_4Cl மூலக்கூறுகள் = 0.25 மோல்

27. கரிமச் சேர்மம் **A** பரவலாக பதப்படுத்தியாக பயன்படுகிறது. **A** இன் மூலக்கூறு வாய்பாடு $C_2H_4O_2$ சேர்மம் **A** எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து இனிய மணமுடைய **B** என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது.

i) சேர்மங்கள் **A, B** ஐக் கண்டறிக.

ii) **A** சேர்மம் எத்தனால் உடன் வினைபுரிந்து **B** சேர்மத்தைத் தரும் வேதிவினைக்கான சமன்பாட்டை எழுதுக.

iii) இவ்வேதிவினையின் பெயரை எழுதுக.

அ) சேர்மம் **A** = எத்தனாயிக் அமிலம் CH_3COOH

சேர்மம் **B** = எத்தில் எத்தனோயேட் $CH_3COOC_2H_5$

ஆ)

$$\underset{\text{எத்தனால்}}{C_2H_5OH} + \underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}}{CH_3COOH} \xrightarrow{\text{அடர்}H_2SO_4} \underset{\text{எத்தில் எத்தனோயேட்}}{CH_3COOC_2H_5} + \underset{\text{நீர்}}{H_2O}$$

இ) எஸ்டராக்குதல்

28. i) ஒளி வினை மற்றும் இருள் வினையின் வினைபடுபொருள்கள் மற்றும் வினைவிளைபொருள்கள் யாவை?

ii) இச்சை செயல் மற்றும் அனிச்சை செயலை வேறுபடுத்துக.

i)

ஒளிவினை

வினைபடுபொருள்கள்	வினை விளைபொருள்கள்
நீர், சூரிய ஒளி	ATP, $NADPH_2$ மற்றும் ஆக்ஸிஜன்

இருள் வினை

வினைபடுபொருள்கள்	வினை விளைபொருள்கள்
ATP, $NADPH_2$ மற்றும் CO_2	குளுக்கோஸ்

ii)

இச்சைச் செயல்

1. உணர்வுள்ள நிலையில் நடைபெறும்.
2. பெருமூளை கட்டுப்படுத்துகிறது.
3. உணர்வுகளைப் பெறுதல், தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல், மொழியறிவு,மன அறிவு, நினைவுத் திறன், முடிவெடுக்கும் திறன், கற்பனைத் திறன்.

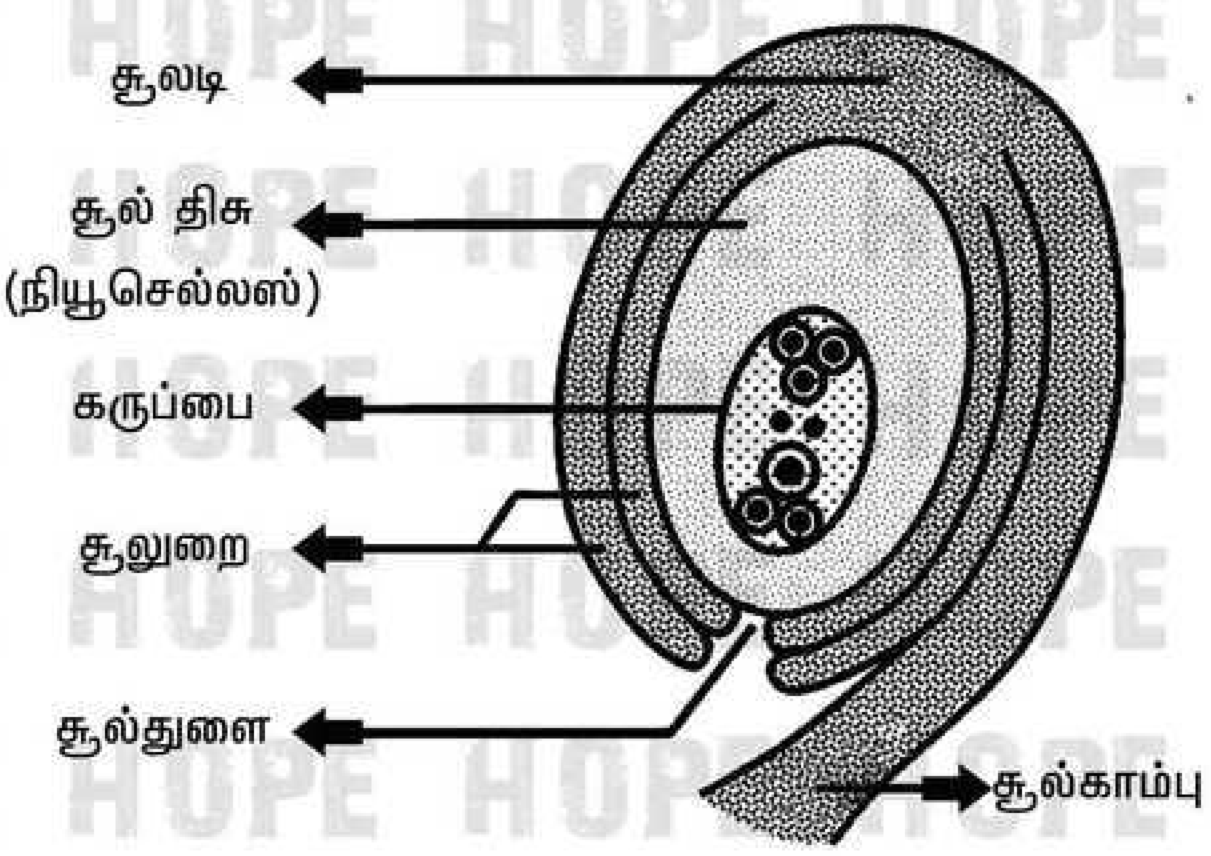
அனிச்சைச் செயல்

1. தன்னுணர்வற்ற உள்ளார்ந்த நிலையில் நடைபெறும்.
2. முகுளம், பான்ஸ் மற்றும் தண்டுவடம் கட்டுப்படுத்துகிறது.
3. உறக்க-விழிப்பு சுழற்சி, இதயத்துடிப்பு, சுவாச மற்றும் செரித்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் மையமாகக் கற்றல் மூலம் சிந்தித்தல் செயல்படுதல் ஹார்மோனியம் வாசித்தல்,கொட்டாவி விடுதல், தும்முதல், மற்றும் இருமுதல்.

29. பூக்கும் தாவரத்திலுள்ள சூலகத்தின் அமைப்பைப் படம் வரைந்து பாகங்களுடன் விளக்குக.

- சூலின் முக்கியமான பகுதி சூல் திசு ஆகும்.
- இது 2 சூல் உறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- மேல் பகுதியில் சூழ் உறை இணையாமல் அமைந்த இடைவெளியானது சூழ்துளை ஆகும்.

- சூலானது சூழ் அறையினுள் ஒரு சிறிய காம்பின் மூலம் ஒட்டிக் கொண்டுள்ளது.
- இதற்கு சூல் காம்பு என்று பெயர்.
- சூலின் அடிப்பகுதி சூல் முடி எனப்படும்.
- கருப்பையினுள் உள்ள சூல் திசுவினுள் 7 செல்களும் 8 உட்கருக்களும் உள்ளன.



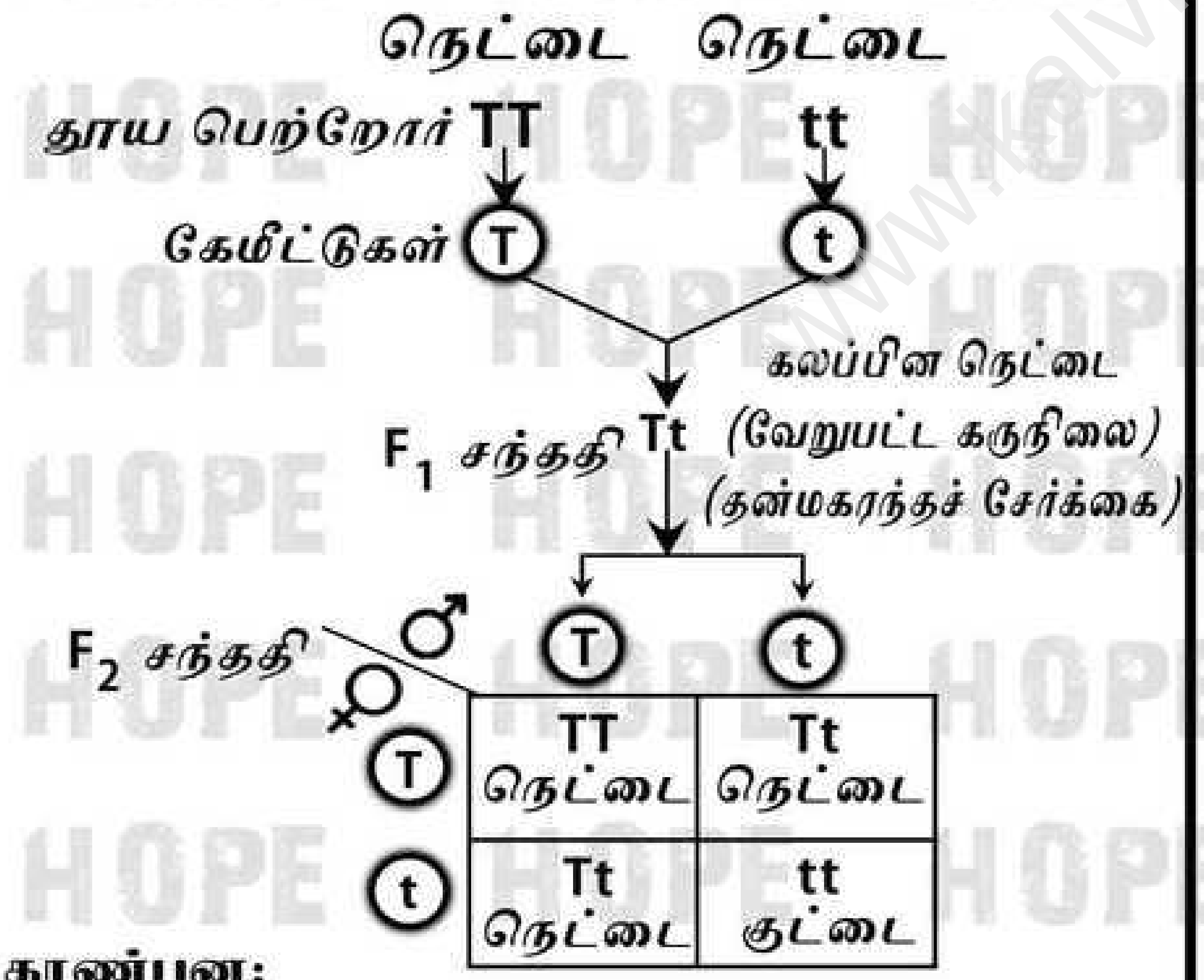
- சூல் துளையின் அருகில் உள்ள மூன்று கருப்பை செல்கள், அண்டசாதனத்தை உருவாக்குகின்றன.
- அடிப்பகுதியில் உள்ள மூன்று உட்கருக்களும் எதிர்த் துருவ செல்களாக உள்ளன.
- மையத்தில் உள்ள ஒரு செல் துருவ செல்லாகவும் உள்ளது.
- அண்ட சாதனமானது ஓர் அண்ட செல்லையும் 2 பக்கவாட்டு செல்களையும் கொண்டுள்ளது.
- இந்த பக்கவாட்டு செல்கள் சினையாற்றியம் **(Synergids)** என அழைக்கப்படுகின்றன.

30. i) ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரமானது **(TT)** தூய குட்டைத் தாவரத்துடன் **(tt)** கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் தோன்றும் F_1 மற்றும் F_2 தலைமுறை தாவரங்கள் எவ்வகைத் தன்மையுடையன என்பதை விளக்குக.

ii) தவறான கூற்றைத் திருத்தி எழுதவும்.

அ) உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் சார்லஸ் டார்வின்.

ஆ) பறவைகள் பாலூட்டிகளிலிருந்து தோன்றியவை.



காண்பன:

- புறத்தோற்ற விகிதம் **3 : 1** (நெட்டை : குட்டை)
- ஜீனாக்க விகிதம் **1 : 2 : 1 (TT : Tt : tt)**

முடிவு:

1. ஒரு பண்பின் இருவேறுபட்ட தோற்றங்களைக் கொண்ட இரு பெற்றோர் தாவரங்ளகளை கலப்புறச் செய்வது ஒரு பண்பு கலப்பு எனப்படும்.

3. இவ்வாறு முதல் தலைமுறையில் எப்பண்பு வெளிப்படுகிறதோ அப்பண்பு ஓங்கு பண்பு (நெட்டை) எனப்படும்.

4. இவ்வாறு முதல் தலைமுறையில் எப்பண்பு வெளிப்படவில்லையோ அப்பண்பு ஓடுங்கு பண்பு (குட்டை) எனப்படும்.

ii)

அ) உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்

ஆ) பறவைகள் ஊர்வனவற்றிலிருந்து தோன்றியவை.

31. விலங்குகளில் கலப்பின வீரியத்தின் விளைவுகள் யாவை?

i) கால்நடைகளில் பால் உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.
ii) கோழிகளில் முட்டை உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.
iii) உயர் தர இறைச்சியை உற்பத்திச் செய்தல்.
iv) வீட்டு விலங்குகளின் வளர் வீதத்தை அதிகப்படுத்துதல்.

எ.கா:

i) வெள்ளை லெக்ஹான் **X** பிளைமௌத் ராக்
↓
அதிகமுட்டை உற்பத்தி செய்யும் கோழி இனம்

ii) பிரவுன் ஸ்விஸ் **X** சாகிவால்
↓
கரன் ஸ்விஸ் --- அதிகமாக பால் உற்பத்தி

iii) ஆண் கழுதை **X** பெண்குதிரை
↓
கோவேறு கழுதை --- வலிமை, நுண்ணறிவு, நோய் எதிர்ப்புத் திறன் மற்றும் வேலை செய்யும் திறன்.

32. i) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வாயுவை நீரில் கரைத்தல் நிகழ்வின் மீதான வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தின் தாக்கங்கள் யாவை?

ii) தூய நீர் மின்சாரத்தைக் கடத்துமா? உனது பதிலை நியாயப்படுத்துக.

i) அ) திரவத்தில் வாயுக்களின் கரைதிறன்:
திரவத்தின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் (CO_2) கரைதிறன் குறைகிறது.

ஆ) அழுத்தம்:

நீரின் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் (CO_2) கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

பகுதி-IV $3 \times 7 = 21$

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கு 7 மதிப்பெண்கள்.

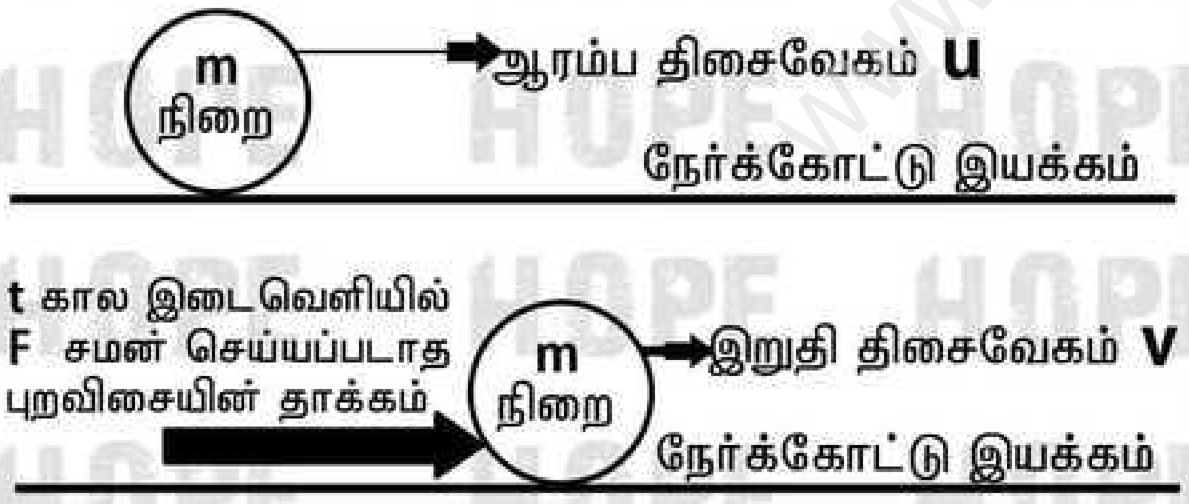
iii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33A. i) m நிறை உடைய பொருள் ஒன்று U எஎன்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நகர்கிறது. F என்ற விசை செயல்பட்டு t என்ற கால இடைவெளியில் V என்ற திசைவேகமாக மாற்றமடைந்து a என்ற அளவில் முடுக்கமடைகிறது. இத்தரவுகளைக் கொண்டு விசை, நிறை மற்றும் முடுக்கத்திற்கான தொடர்பைத் தருவிக்கவும்.

ii) மின்னழுத்த வேறுபாட்டினை அளவிடும் கருவி யாது? மின்சுற்றில் இக்கருவியினை எவ்விதம் இணைப்பாய்?

i) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி:

- பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும்.
- மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.



பொருளின் ஆரம்ப உந்தம் $P_i = m \times u$

பொருளின் இறுதி உந்தளம் $P_f = m \times v$

உந்த மாறுபாடு $\Delta P = P_f - P_i$

$$\Delta P = mv - mu$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதிப்படி,

$$F = \frac{\text{உந்தமாற்றம்}}{\text{காலம்}}$$

$$F \propto \frac{(mv - mu)}{t}$$

$$F = \frac{K\,m(v-u)}{t}$$

K என்பது விகித மாறிலி,

K = 1 (அனைத்து அலகு முறைகளிலும்) எனவே,

$$F = \frac{m(v-u)}{t}$$

$$\text{முடுக்கம்} = \frac{\text{திசைவேக மாற்றம்}}{\text{காலம்}}$$

$$a = \frac{(v-u)}{t}$$

$$\boxed{F = m \times a}$$

- விசை = நிறை x முடுக்கம்
- விசையின் அலகு நியூட்டன் ஆகும்.

ii) மின்னழுத்த வேறுபாட்டினை அளவிடும் கருவி வோல்ட் மீட்டர் ஆகும்.

- இதனை மின்சுற்றில் பக்க இணைப்பில்இணைக்க வேண்டும்.

(அல்லது)

33B. i) ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரால் கேட்கப்படும் தோற்ற அதிர்வெண்ணானது உண்மையான அதிர்வெண்ணில் பாதியாக இருக்க வேண்டுமெனில் ஒலி மூலம் எவ்வளவு வேகத்தில் கேட்குநரைவிட்டு விலகிச் செல்ல வேண்டும்?

ii) வெற்றிடத்தில் பயணிக்கும் 3000 A^o அலைநீளமுள்ள கண்ணுறு ஒளியின் அதிர்வெண்ணைக் காண்க.

iii) X-கதிர் படங்களை அடிக்கடி எடுக்கக்கூடாது காரணங்களை எழுதுக.

i) ஒலி மூலமானது ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்லும் போது, தோற்ற அதிர்வெண்ணிற்கான சமன்பாடு

$$n^I = \left[\frac{V}{V + V_S}\right] n$$

$$\frac{n}{2} = \left[\frac{V}{V + V_S}\right] n$$

$$V_S = V$$

ii)

ஒளியின் திசைவேகம் $C = 3 \times 10^{8}$ மீவி$^{-1}$

அலைநீளம் $\lambda = 3000\ A^{o}$

$\lambda = 3000 \times 10^{-10}$ மீ

அதிர்வெண் $V = ?$

$C = V\ \lambda$

$V = \frac{C}{\lambda}$

$V = \frac{3 \times 10^{8}}{3000 \times 10^{-10}}$

$V = \frac{3000 \times 10^{5}}{3000 \times 10^{-10}}$

$V = 1 \times 10^{5} \times 10^{10}$

$V = 1 \times 10^{15}$

அதிர்வெண் $V = 1 \times 10^{15}$ Hz

iii)

1. மரபு ரீதியாக பாதிக்கப்படக் கூடும்.
2. புற்றுநோய் ஏற்படும்.
3. திசுக்கள் இறந்துவிடும்.
4. தோல் சம்பந்தமான பிரச்சனைகள் ஏற்படும்.
5. முடி இழப்பு ஏற்படும்.

34 A. i) நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகள் ஏதேனும் ஐந்தினை எழுதுக.

ii) வினைபடு பொருட்களின் இயல்பு மற்றும் செறிவு எவ்வாறு ஒரு வேதிவினையின் வேகத்தைப் பாதிக்கின்றன என்பதை விளக்குக.

i)

1. அணு என்பது பிளக்கக்கூடிய துகள் .
2. ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன.
   எ.கா: ஐசோடோப்பு--------------- $_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$
   ஒத்த அணு எண்: 17, 17
   வேறுபட்ட நிறை எண்: 35, 37
3. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணுநிறைகளைப் பெற்றுள்ளன.
   எ.கா: ஐசோபார்------------------ $_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$
   வேறுபட்ட அணு எண்: 18, 20
   ஒத்த நிறை எண்: 40, 40
4. அணுவை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக மாற்ற முடியும்.
   எ.கா: செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல் முறை.
5. அணுவானது எளிய முழு எண்களின் விகிதத்தில் இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
   எ.கா: குளுக்கோஸ்
   $C_6H_{12}O_6$ C:H:O = 6:12:6 அல்லது 1:2:1
   சுக்ரோஸ்
   $C_{12}H_{22}O_{11}$ C:H:O = 12:22:11
6. அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள்.
7. ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும்.
   $E = mc^2$
8. இது அணுக்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளுக்கு அடிப்படையாக உள்ளது.

ii) வினைபடு பொருளின் தன்மை:

- சோடியம், ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் வேகமாக வினைபுரிகிறது.
- ஆனால் அசிட்டிக் அமிலத்துடன் மெதுவாக வினைபுரிகிறது.
- ஏனெனில் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், அசிட்டிக் அமிலத்தை விட வினைதிறன் மிக்கது.
- எனவே வினைபடுபொருளின் இயல்பு வினைவேகத்தை பாதிக்கிறது.

$$2Na_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_{2(g)}$$

வேகமாக வினைபுரிகிறது

$$2Na + 2CH_3COOH_{(aq)} \longrightarrow 2CH_3COONa_{(aq)} + H_{2(g)}$$

மெதுவாக வினைபுரிகிறது

வினைபடு பொருளின் செறிவு:

- வினைபடு பொருள்களின் செறிவு அதிகரிக்கும் போது வினைவேகம் அதிகரிக்கிறது.
- குறிப்பிட்ட கனஅளவு கொண்ட கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் அளவே செறிவு ஆகும்.
- செறிவு அதிகரிக்கும் போது குறிப்பிட்ட கனஅளவில் துகள்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக காணப்படும். எனவே வினையின் வேகமும் அதிகரிக்கும்.
- துத்தநாக துகள்கள் 1 M ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தை விட 2 M ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தில் வேகமாக வினை புரிகின்றது.

(அல்லது)

34B. i) 300 கெல்வின் வெப்பநிலையில் 50 கிராம் நீரில் 10 கிராம் கரைபொருளைக் கரைத்து ஒரு தெவிட்டிய கரைசல் உருவாக்கப்படுகிறது எனில் கரைபொருளின் கரைதிறனைக் கணக்கிடுக.

ii) சோப்பை நீருடன் சேர்க்கும் பொழுது ஏன் மீசெல்ஸ் உருவாகிறது என்பதை தகுந்த படத்துடன் விளக்குக.

கரைப்பானின் நிறை = 50 கி

கரைபொருளின் நிறை = 10 கி

கரைபொருளின் கரைதிறன் = ?

$$\text{கரைபொருளின் கரைதிறன்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

$$= \frac{10}{50} \times 100$$

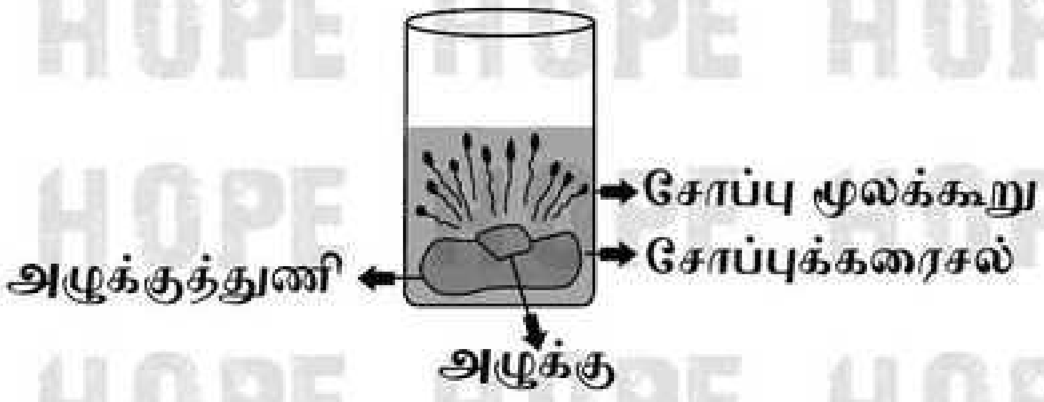
$$= 10 \times 2$$

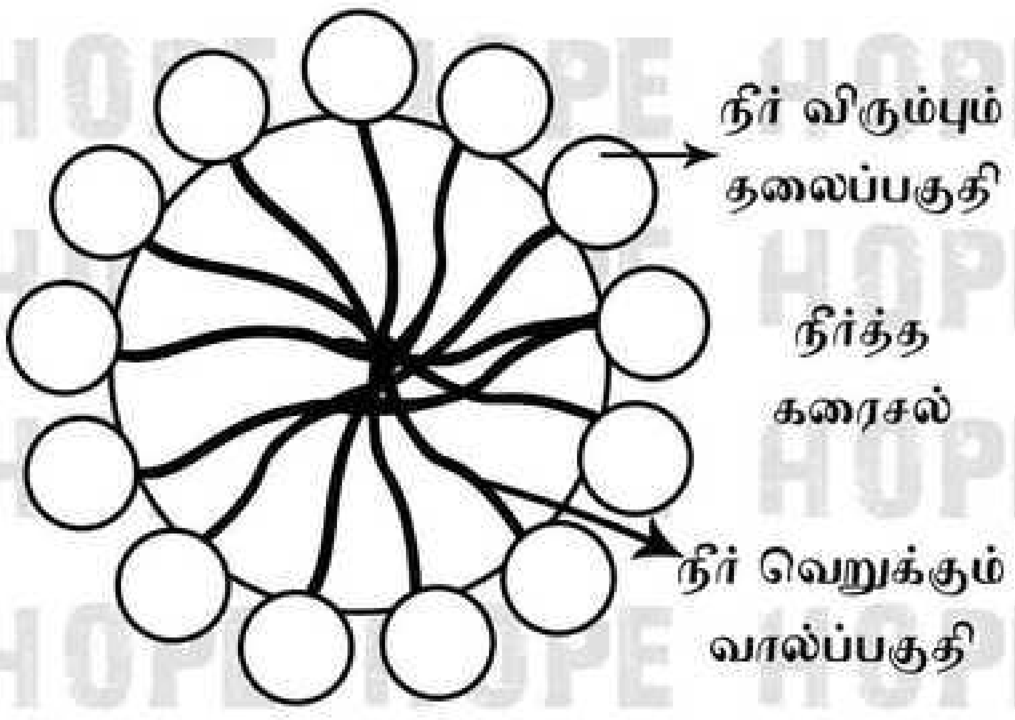
$$= 20$$

■ கரைபொருளின் கரைதிறன் = 20 கி

ii)

1. ஒரு சோப்பு மூலக்கூறு வேறுபட்ட இரு வேதிப் பகுதிகளை பெற்றுள்ளன.
2. இப்பகுதிகள் நீருடன் வேறுபட்ட முறையில் வினைபுரிகிறது.
3. ஒரு முனை சிறிய தலை போன்ற கார்பாக்சிலேட் தொகுதி கொண்ட முனைவுள்ள பகுதியையும், மறுமுனை பெரிய வால் போன்ற நீளமான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி தொடரையுடைய முனைவற்ற பகுதியையும் பெற்றுள்ளது.
4. முனைவுள்ள பகுதி நீர் விரும்பும் பகுதியாக செயல்பட்டு நீருடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.
5. முனைவற்ற பகுதி நீரை வெறுக்கும் பகுதியாக செயல்பட்டு ஆடைகளில் உள்ள அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் ஆகியவற்றுடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.
6. நீரை வெறுக்கும் பகுதி மாசினை தன்னுள் அடக்கி கொள்கிறது.
7. நீரை விரும்பும் பகுதி மொத்த மூலக்கூறையும் நீரில் கரையச் செய்கிறது.
8. சோப்பு அல்லது டிடெர்ஜெண்டை நீக்கி கரைக்கும் பொழுது சோப்பு மூலக்கூறுகள் ஒன்றாக இணைந்த கொத்துக்களாக (Miscelles) மீசெல்ஸ் உருவாகிறது.
9. இந்த கொத்துக்களில் ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி பகுதியானது, அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் பகுதியோடு ஒட்டிக்கொள்கிறது.
10. இவ்வாறாக சோப்பின் முனைவற்ற பகுதி அழுக்கைச் சுற்றிக் கொள்கிறது.
11. சோப்பின் கார்பாக்ஸிலேட் பகுதி, கொத்துக்களை நீரில் கரையச் செய்கிறது.
12. இவ்வாறாக அழுக்கு சோப்பினால் நீக்கப்படுகிறது.





35A. i) அட்டையில் இடப்பெயர்ச்சி எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

ii) தமனிகளும், சிரைகளும் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?

i) வளைதல் அல்லது ஊர்தல் இயக்கம்:

இவ்வகை இயக்கமானது தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல் மூலம் நடைபெறுகிறது. இவ்வியக்கத்தின் போது ஒட்டிக் கொள்வதற்கு இரு ஒட்டுறிஞ்சிகளும் உதவுகின்றன.

ii) நீந்துதல் இயக்கம்:

அட்டையானது நீரில் மிகுந்த செயலாக்கத்துடன் நீந்தி, அலை இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

தமனி	சிரை
1. வழங்கும் குழாய்கள்	1. பெறும் குழாய்கள்
2. இளஞ்சிவப்பு நிறம்	சிவப்பு நிறம்
3. உடலின் ஆழ்பகுதியில் உள்ளது	2. உடலின் மேற்பகுதியில் உள்ளது
4. அதிக அழுத்தத்துடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்	3. குறைந்த அழுத்தத்துடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்
5. உள்ளீடு வால்வுகள் கிடையாது	4. உள்ளீடு வால்வுகள் கிடையாது
6. தமனியின் சுவர்கள் வலிமையான தடித்த மீளும் தன்மை உடையவை	6. சிரையின் சுவர்கள் வலிமை குறைந்த, மிருதுவான மீள்தன்மை அற்றவை
7. நுரையீரல் தமனியை தவிர மற்ற அனைத்து தமனிகளும் ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.	7. நுரையீரல் சிரையினை தவிர மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.

(அல்லது)

35B. i) மனிதர்களின் HIV பற்றிய புரிதல் மற்றும் நடவடிக்கை, அவர்களின் தெரிந்து கொள்ளும் தன்மையைப் பொறுத்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது?

ii) ஓத ஆற்றலின் நன்மைகளைப் பட்டியலிடுக.

i)

1. பாதுகாப்பான ஒழுக்கமான வாழ்க்கைக்கு வழி செய்கிறது.
2. அவசரக் காலங்களில் நோயாளிக்கு இரத்தம் தேவைப்படுகின்ற நேரத்தில் பாதுகாப்பான இரத்தத்தைப் பெற்றுள்ளோம் என்பதை உறுதி செய்கிறது.
3. HIV நோயாளியுடன் பழகுவது குறித்த தேவையற்ற அச்சம் நீங்குகிறது.
4. ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தும் ஊசிகளை மீண்டும் பயன்படுத்தாமலிருப்பதை உறுதி செய்ய உதவுகிறது.

ii)

1. எவ்வித சுற்றுச்சூழல் மாசும் ஏற்படுத்துவதில்லை.
2. இவற்றுள் எவ்வித எரிபொருளும் பயன்படுத்ததால் கழிவுகள் ஏதும் வெளியேறுவதில்லை.
3. ஓதங்கள் எப்போது உருவாகும் என்பதனை முன்னரே நம்மால் கணிக்க முடியும். இதனால் இந்த ஆற்றலை நாம் தொடர்ச்சியாக பெற முடியும்.
4. நீரின் அடர்த்தி காற்றை விட அதிகமாக உள்ளதால் மிக மெதுவான நீரின் இயக்கத்தினால் கூட, டர்பைனை இயங்கச் செய்வதால், மின்சாரம் உற்பத்தி செய்ய முடிகிறது.

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20

6

பத்தாம் வகுப்பு

அறிவியல்

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினை எழுதுக.

1. ஒரு கிராம் நிறையுள்ள பொருளை 1 செ.மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசை.

அ) 1 N ஆ) 10 N இ) 10^2 டைன் ஈ) 1 டைன்

2. ஒன்றொடொன்று இடைவினை புரியாமல் இருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய வாயு----------------என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) இயல்பு வாயு ஆ) நல்லியல்பு வாயு இ) உயிரிய வாயு ஈ) அரிதான வாயு

3. மனிதனால் உணரக்கூடிய செவியுணர் ஒலியின் அதிர்வெண்.

அ) 50 KHz ஆ) 20 KHz இ) 15000K Hz ஈ) 10000 KHz

4. ஒரு மூலக்கூறு ஒரே வகை அணுக்களால் ஆக்கப்பட்டிருப்பின் அது----------என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) ஓரணு மூலக்கூறு ஆ) வேற்று அணு மூலக்கூறு

இ) ஒத்த அணு மூலக்கூறு ஈ) பல அணு மூலக்கூறு

5. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தி, அட்டணையின் கீழுள்ள விடைகளுள் சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

A நாகமுலாம் பூசுதல்	i) வெள்ளி – வெள்ளீயம் ரசக்கலவை
B காற்றில்லா வறுத்தல்	ii) துத்தநாகத்தைப் பூசுதல்
C ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை	iii) காற்றில்லாச் சூழலில் வெப்பப்படுத்துதல்
D பற்குழி அடைத்தல்	iv) அலுமினோ வெப்ப ஒடுக்கமுறை

அ) A-i, B-ii, C-iii, D-iv ஆ) A-i, C-iv, C-iii, D-ii

இ) A-ii, B-iii, C-iv, D-i ஈ) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

6. கீழ்க்கண்டுள்ளவற்றுள் வினைத்திறனின் அடிப்படையில் சரியான ஏறுவரிசையை எது?

அ) $CH \equiv CH < CH_4 < CH_2 = CH_2$

ஆ) $CH \equiv CH < CH_2 = CH_2 < CH_4$

இ) $CH_4 < CH_2 = CH_2 < CH \equiv CH$

ஈ) $CH_4 < CH \equiv CH < CH_2 \quad CH_2$

7. வேரின்--------------அமைப்பானது நீரை உறிஞ்ச உதவுகிறது.

அ) வேர்த்தூவி ஆ) கியூட்டிக்கிள் இ) புளோயம் ஈ) வேர்த்தொப்பி

8. லாங்கர்ஹான் திட்டுகளில் உள்ள பீட்டா செல்கள்---------------ஐ சுரக்கின்றன.

அ) குளுக்கோகான் ஆ) இன்சுலின் இ) தைமோசின் ஈ) ஆக்சிடோசின்

9. பரிமாணத்தின் இயற்கைத் தேர்வு கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தார்------------

அ) ஹார்ஸ்பெர்கர் ஆ) லிப்பி இ) லாமார்க் ஈ) சார்லஸ் டார்வின்

10. எபிதீலியல் செல்லில் உருவாகும் புற்றுநோய்க்கு---------------என்று பெயர்.

அ) லுயூக்கேமியா ஆ) சார்க்கோமா **இ) கார்சினோமா** ஈ) லிம்போமா

11. கடலோரங்களில் உண்டாகும் கடல் நீரின் வேகமான இடப்பெயர்ச்சியினால் ஏற்படும் ஆற்றல்--------ஆகும்.

அ) ஓத ஆற்றல் ஆ) காற்றாற்றல் இ) சூரிய ஆற்றல் ஈ) நீராற்றல்

12. கணினியில் இடம் பெற்றிருக்கும் செயலி மூலம் உருவாக்கப்படும் எந்த ஒரு வெளியிடும்--------என்று குறிக்கப்படுகிறது.

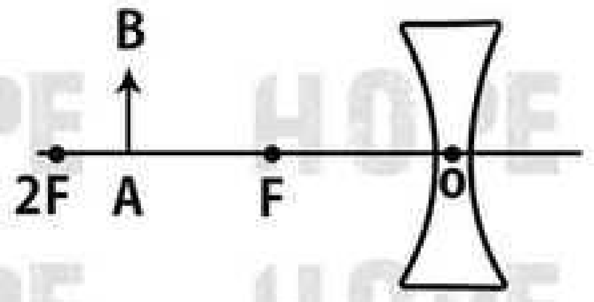
அ) கட்டளை ஆ) கோப்புத்தொகுப்பு **இ) கோப்பு** ஈ) paint

பகுதி-II $7 \times 4 = 28$

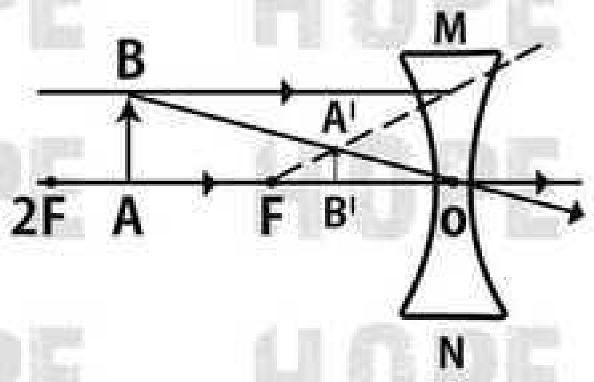
குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்ளுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) வினா எண் 22 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்

13. கீழ்க்காணும் கதிர் வரைபடத்தை நிறைவு செய்க.



விடை:



14. 70 மி.லி கொள்ளளவு உள்ள கொள்கலனில் 50 மி.லி திரவம் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. திரவம் அடங்கிய கொள்கலனை வெப்பப்படுத்தும் போது திரவத்தின் நிலை கொள்கலனில் 50 மி.லி யிலிருந்து 48.5 மி.லி ஆகக் குறைகிறது. மேலும் வெப்பப்படுத்தும் போது கொள்கலனில் திரவத்தின் நிலை 51.2 மி.லி ஆக உயர்கிறது. எனில் திரவத்தின் தோற்ற வெப்ப விரிவு மற்றும் உண்மை வெப்ப விரிவைக் கணக்கிடுக.

திரவத்தின் ஆரம்ப நிலை $L_1 = 50$ மிலி

கொள்கலனின் விரிவால் திரவத்தின் நிலை $L_2 = 48.5$ மிலி

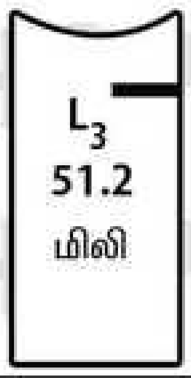
திரவத்தின் இறுதி நிலை $L_3 = 51.2$ மிலி

தோற்ற வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_1$

$= 51.2 - 50$

$= 1.2$

தோற்ற வெப்ப விரிவு = 1.2 மிலி



உண்மை வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_2$

$= 51.2 - 48.5$

$= 2.7$

உண்மை வெப்ப விரிவு= 2.7 மிலி

15. பொருத்துக.

அ) எரிபொருள்------------------i) காரீயம்

ஆ) தணிப்பான்------------------ii) ஹீலியம்

இ) குளிர்விப்பான்----------------iii) கனநீர்

ஈ) தடுப்புறை---------------------iv) யுரேனியம

விடை: அ----iv ஆ----iii இ----ii ஈ----i

16. 1×10^{-5} M மோலார் செறிவுள்ள KOH கரைசலின் pH மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

■ KOH என்பது வலிமையான காரம் மற்றும் அக்கரைசலை கீழ்க்கண்டவாறு பிரிகை அடைகிறது.

$$KOH_{(aq)} \longrightarrow K^+_{(aq)} + OH^-$$

ஒரு மோல் KOH ஆனது ஒரு மோல் OH^- அயனிகளை இதிலிருந்து தரும்.

$(OH^-) = 1 \times 10^{-5}$ மோல் லிட்டர்$^{-1}$

$pOH = -\log_{10}(10^{-5})$

$= -\log 10\,(10^{-5})$

$= -(-5 \times \log 10^{10})$

$= -(-5)$

$= 5$

$pH + pOH = 14$

$pH^+ = 14 - pOH^-$

$pH = 14 - 5$

$pH = 9$

■ KOH கரைசலின் pH மதிப்பு pH = 9 ஆகும்.

17. முயலில் டையாஸ்டீமா எவ்வாறு உருவாகின்றது?

● முயலின் முன்வெட்டும் பற்களுக்கும் முன் கடவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா அல்லது பல் இடைவெளி என அழைக்கப்படுகிறது.

18. சிறு மூளையின் பணிகளை எழுதுக.

● உடல் சமநிலை, தசைகளின் தன்னிச்சையான செயல்களை கட்டுப்படுத்துதல்.

19. பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலரின் பண்புகள் என்ன?

1. மலர்கள்:

- பூச்சிகளைக் கவர்வதற்கு ஏற்றாற் டீபால பல நிறம், மணம், தேன் சுரக்கும் தன்மை ஆகியவற்றுடன் காணப்படுகின்றன.

2. மகரந்தத்தூள்:

- பெரியதாகவும் வெளியுறையானது துளைகளுடனும் வெளிப்பக்கத்தில் முட்களுடனும் காணப்படுகிறது

20. அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள் என்றால் என்ன?

1. rDNA தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் புதிதாக உள் நுழைக்கப்படும் ஜீன் "அயல் ஜீன்" எனப்படும்.
2. இம்முறையில் மாற்றப்பட்ட ஜீன் அல்லது புதிய ஜீனைப் பெற்ற தாவர, விலங்குகள் மரபுப் பண்பு மாற்றப்பட்ட உயிரிகள் எனப்படும்.

21. மின்னணுக் கழிவுகள் எவ்வாறு உற்பத்தியாகின்றன?

1. மீண்டும் சரிப்படுத்தி உபயோகிக்க முடியாத, மின்சார மற்றும் மின்னணு சாதனங்களாகும். இவற்றின் மூலங்கள்:
2. கணிணி, தொலைபேசி, தொலைக்காட்சிப் பெட்டி, DVD Player, கால்குலேட்டர், பொம்மை.
3. குளிர்சாதனப் பெட்டி, துணி துவைக்கும் இயந்திரம், நுண்ணலை சமைப்பான், மிக்ஸி, கிரைண்டர், நீர் சூடேற்றி.
4. பிரின்டிங், காட்ரிட்ஜஸ், மின்கலன்கள் மற்றும் சார்ஜர்கள்.

22. i) "X" என்ற தனிமம் நவீன தனிமவரிசை அட்டவணையில் 1-வது தொகுதியை சோந்தது. "X" என்பது ஒரு வாயு மேலும் அதனுடைய சகப்பிணைப்பு ஆர மதிப்பு $0.37 A^{O}$. "X" ஐக் கண்டறிந்து அதன் வேதிக் குறியீட்டை எழுதுக.

ii) A என்ற ஓர் உலோகம் நவீன தனிம வரிசை அட்டவணையில் போரான் குடும்பத்தை சேர்ந்தது மற்றும் சிறந்த ஒடுக்கியாக செயல்படக்கூடியது. இது இரும்பு ஆக்ஸைடை இரும்பாக ஒடுக்குகிறது. மேலும் இது சமையல் பாத்திரங்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது. A என்ற உலோகம் இரும்பு ஆக்ஸைடை ஒடுக்குவதற்கான சமன் செய்யப்பட்ட வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக.

X = ஹைட்ரஜன்

வேதிக்குறியீடு = H

ii) A = அலுமினியம்

அலுமினியம் சிறந்த ஒடுக்கி

இரும்பை ஆக்ஸைடை இரும்பாக ஒடுக்குகிறது.

$$Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow 2Fe + Al_2O_3 + \text{வெப்ப ஆற்றல்}$$

பகுதி-III **7 x 4 = 28**

குறிப்பு: i) ஏதேனும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) (வினா எண் 32 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்)

23. i) 80° பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையை கெல்வின் வெப்பநிலைக்கு மாற்றுக.

ii) சாதாரண தொலைக்காட்சிப் பெட்டியைவிட LED தொலைக்காட்சிப் பெட்டியினால் ஏற்படும் ஏதேனும் இரு நன்மைகளை எழுதுக.

i)
$$K = (F + 460) \times \frac{5}{9}$$

$F = 80^{O}$

$$K = (80 + 460) \times \frac{5}{9}$$

$$K = 540 \times \frac{5}{9}$$

$$K = \frac{2700}{9}$$

$K = 300$

$$K = 300\ K$$

1. இதன் வெளியீடு பிரகாசமாக இருக்கும்
2. இது மெல்லிய அளவுடையதாக இருக்கும்.
3. குறைவான சக்தியை பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் ஆற்றலை நுகர்கிறது.
4. இதன் ஆயுட்கலாம் அதிகம்.
5. இது மிகவும் நம்பகத்தன்மை உடையது.

24. i) ஒலியானது கோடைகாலங்களை விட மழைக்காலங்களில் வேகமாகப் பரவுவது ஏன்?

ii) தகுந்த காரணங்களோடு தொடர்வுபடுத்தி கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

அ) அணுக்கரு பிளவு: அணு குண்டு
அணுக்கரு இணைவு---------------

ஆ) கதிரியக்க அயோடின்: முன்கழுத்துக்கழலை
கதிரியக்க சோடியம்----------------------

i)

- காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும் போது ஒலியின் திசைவேகமும் அதிகரிக்கிறது.
- எனவே தான் மழைக்காலங்களில் தொலைவிலிருந்து வரக்கூடிய ஒலியைத் தெளிவாகக் கேட்க முடிகிறது.

ii) அ) அணுக்கரு இணைவு -------- ஹைட்ரஜன் குண்டு
ஆ) கதிரியக்க சோடியம் -------- இதயத்தை சீராகச் செயல்பட வைக்க உதவுகிறது.

25. i) ரேணு 50 கி சர்க்கரையை 250 மிலி சுடுநீரில் கரைக்கிறார். பானு 50 கி அதே வகை சர்க்கரையை 250 மிலி குளிர்ந்த நீரில் கரைக்கிறார். யார் எளிதில் சர்க்கரையைக் கரைப்பார்கள்? ஏன்?

ii) அ) பொட்டாசியம் குளோரைடு நீர்க்கரைசலை சில்வர் நைட்ரேட் நீர்க்கரைசலுடன் சேர்க்கும் போது வெண்மைநிற வீழ்ப்படிவு உண்டாகிறது. இவ்வினையின் வேதிச் சமன்பாட்டைத் தருக.

ஆ) வெப்பநிலையை உயர்த்தும்போது பொதுவாக ஒரு வேதிவினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஏன்?

i)

- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீர்ம கரைப்பானில் திண்மப் பொருளின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
- இதனால் சர்க்கரையானது குளிர்ந்த நீரில் கரைவதை விட சுடுநீரில் அதிக அளவில் கரைகிறது.
- எனவே ரேணு 50 கி சர்க்கரையை 250 மி.லி சுடுநீரில் விரைவாக எளிதில் கரைப்பார்.

ii)

$$KCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow AgCl_{(S)}\downarrow + KNO_{3(aq)}$$

வெண்மை நிற வீழ்படிவு

2. வெப்பநிலை உயர்த்தும்பொழுது ஒரு வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது ஏன்?

- வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வினைபடு பொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

26. i) கீழ்கண்ட வினைகளின் சமன்செய்யப்பட்ட வேதிச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

அ) NaOH எத்தனாயிக் அமிலத்துடன் ஏற்படுத்தும் நிடுநிலையாக்கல் வினை.

ஆ) எத்தனால், அமிலம் பொட்டாசியம் டை குரோமேட்டுடன் புரியும் ஆகிசிஜனேற்ற வினை.

ii) சல்பேட் கரைசலைக் கலக்குவதற்கு நிக்கல் கரண்டியைப் பயன்படுத்தலாமா? உமது விடையை நியாப்படுத்துக.

i)

அ) $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

ஆ) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[2(O)]{K_2Cr_2O_7 / H^+} CH_3COOH + H_2O$

ii) இங்கே ஆக்ஸஜினேற்ற மற்றும் ஒடுக்க வினையானது நடைபெறுகிறது.
இது ஒரு அரிமானத்தைத் தடுக்கும் முறைகளில் ஒன்றாகும் (கேத்தோடு பாதுகாப்பு)

$Ni_{(s)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ ஆக்ஸிஜனேற்றம்

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ ஒடுக்கம்

$Ni_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow NiSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$

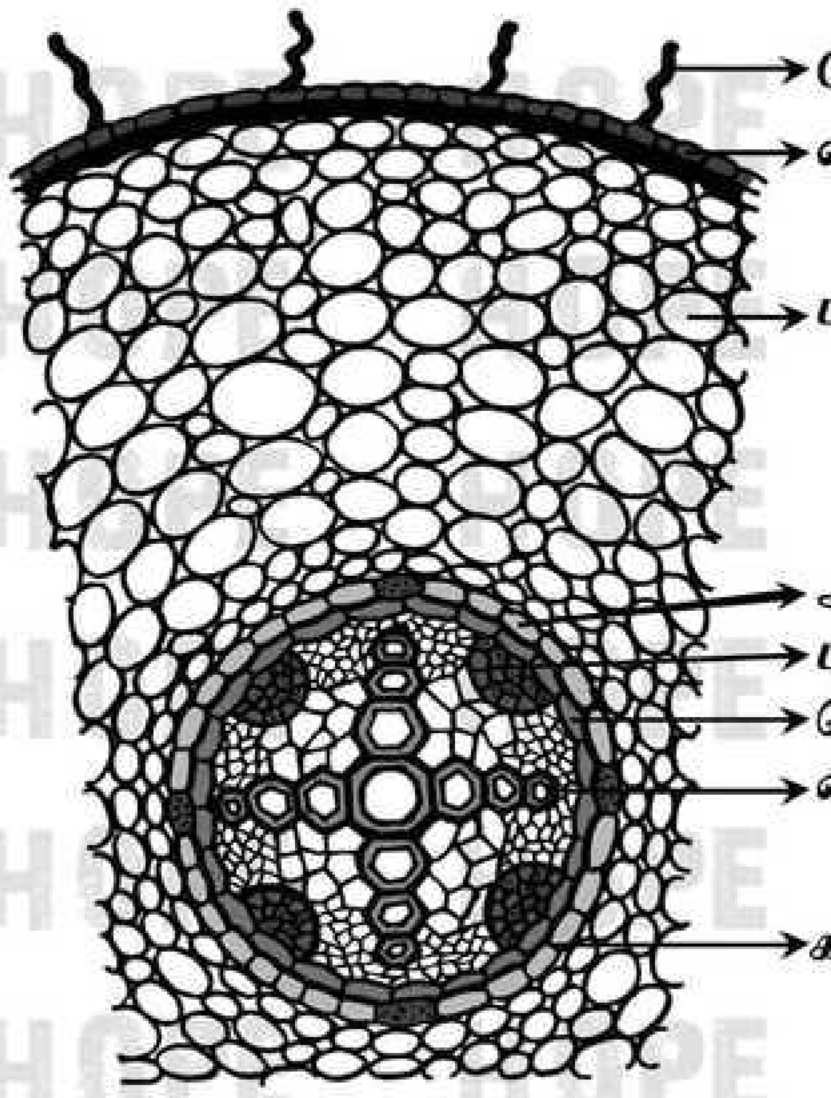
- இவ்வினையில் நிக்கலானது காப்பர் சல்பேட் கரைசலில் இருந்து காப்பரை இடம்பெயரச் செய்கிறது.
- இதனால் காப்பரானது நிக்கல் கரண்டியின் மீது படிகிறது.
- எனவே காப்பர் கரண்டியை பயன்படுத்தாமல் இருப்பது நல்லது.

27. A என்ற சேர்மம் ஒரு நிறமற்ற திரவம் மற்றும் எரிசுவை கொண்டது. சேர்மம் A யின் ஆவியை 573 K வெப்பநிலையில் சூடேற்றப்பட்ட தாமிரத்தின் மீது செலுத்தும் போது ஹைட்ரஜன் நீக்கம் நடைபெற்று அசிட்டால்டிஹைடு உருவாகிறது. சேர்மம் A ஐக் கண்டறிக இவ்வேதிவினையில் தாமிரத்தின் பங்கு என்ன? இவ்வேதிவினைக்கான சமன் செய்யப்பட்ட வேதிச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[573\,K]{Cu} CH_3CHO + H_2O\uparrow$$

எத்தனால் அசிட்டால்டிஹைடு

28. இருவிதையிலைத் தாவர வேரின் உள்ளமைப்பின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க.



29. i) தவறான கூற்றை சரியானதாக மாற்றுக.

அ) விந்து நாளம் அண்டம் வெளிச்செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது.

ஆ) முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் கார்போரா குவாட்ரிஜெமினா என்ற குறுக்கு நரம்புப் பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

ii) Rh காரணியைக் கண்டறிந்தவர் யார்? அது ஏன் Rh காரணி என அழைக்கப்படுகிறது?

i)

அ) விடை: தவறு

- விந்து நாளம் விந்து வெளிச் செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது.

ஆ) விடை: தவறு

- முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் கார்பஸ் கலோசம் என்ற குறுக்கு நரம்பு பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

ii)

- Rh காரணியைக் கண்டறிந்தவர் லேண்ட்ஸ்டீனர் மற்றும் வீனர்.
- ரீசஸ் இனக்குரங்கின் இரத்தத்தை முயலின் உடலுக்குள் செலுத்தி உற்பத்தியான ஆன்டிபாடிகளை கொண்டு கண்டறிந்ததால் இப்பெயர் பெற்றது.

30. i) தாயின் கருப்பையில் வளர்கின்ற கருவானது எவ்வாறு ஊட்டம் பெறுகிறது?

ii) நோய் எதிர்ப்புத் திறனுக்கான தாவரப் பயிர் பெருக்கம் பற்றி விவரி.

i)

- தாய் சேய் இணைப்புத் திசுவானது உணவுப் பொருள்களின் பரிமாற்றம், ஆக்ஸிஜன் பரவல், நைட்ரஜன் கழிவுகளை வெளியேற்றுவது மற்றும் கார்பன்டை ஆக்சைடை நீக்குதல் போன்றவற்றை அனுமதிக்கிறது.
- சேயுடன் தாய் சேய் இணைப்புத் திசுவை இணைக்கின்ற இரத்த நாளங்களைக் கொண்ட கொடி தொப்புள் கொடி என்றழைக்கப்படுகிறது.

ii)

1. வைரஸ்கள், பாக்டீரியங்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் போன்ற நோய் உயிரிகளால் தாவரங்களில் நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. இது பயிர்களின் மகசூலைப் பாதிக்கிறது.
2. எனவே பூஞ்சைக் கொல்லிகள், பாக்டீரியக் கொல்லிகளைக் குறைவாக பயன்படுத்தி, மகசூலை அதிகமாக்கி,
3. அதே வேளையில் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற பயிர் வகைகளை உற்பத்திச் செய்வது அவசியமாகிறது.

பயிர்பெருக்கத்தின் மூலம் உற்பத்திச் செய்யப்பட்ட நோய் எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற சில ரகங்கள்

பயிர்	ரகம்	எந்த நோய்க்கான எதிர்ப்புத் தன்மை பெற்றது
கோதுமை	ஹிம்கிரி	இலை மற்றும் பட்டைத் துரு நோய், ஹில் பண்ட்
காலிப்ளவர்	பூசா சுப்ரா	கறுப்பு அழுகல் நோய்
தட்டைப் பயிறு	பூசா கோமல்	பாக்டீரியா கருகல் நோய்

31. பரிணாமத்திற்கான உந்துவிசையாக இயற்கைத் தேர்வு உள்ளது எவ்வாறு?

1. அதிக இனப்பெருக்கத்திறன்:

- உயிரினங்கள், அதிக அளவு உயிரிகளை இனப்பெருக்கம் செய்து தங்களுடைய சந்ததியை உருவாக்கும் திறன் பெற்றவை.
- அவை பெருக்கல் விகித முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஆற்றல் உடையவை.

- இது இனப்பெருக்கத்தை அதிகரித்து அதிக உற்பத்திக்கு வழி வகுக்கிறது.

2. வாழ்க்கைக்கான போராட்டம்:

- அதிகப்படியான இனப்பெருக்கத்தினால், அந்த உயிரினங்கள் வாழத் தேவையான இடமும் உணவும் அதே அளவில் மாறாமல் உள்ளது.
- இதனால் உயிரினங்களுக்கான உணவு மற்றும் இடத்திற்கான தீவிர போட்டியை உருவாகி போராட்டத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.
- இவை மூன்று வகைப்படும்.

அ) ஒரே சிற்றின உயிரினங்களுக்கு இடையேயானப் போராட்டம்:

- ஒரே சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயான போட்டி.

ஆ) இரு வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கு இடையேயானப் போராட்டம்:

- ஒன்றாக ஒரே இடத்தில் வாழக்கூடிய வெவ்வேறு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயானப் போட்டி.

இ) சூழ்நிலைப் போராட்டம்:

- அதிக வெப்பம் அல்லது குளிர், வறட்சி மற்றும் வெள்ளம் போன்ற இயற்கைச் சூழலும் உயிரினங்களின் வாழ்வியலைப் பாதிக்கினறன.

3. வேறுபாடுகள்:

- வேறுபாடுகளுடன் காணப்படுவது அனைத்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் சிறப்பு பண்பாகும்.
- பரிமாணத்திற்குச் சிறிய வேறுபாடுகள் முக்கியமானவையாக உள்ளன.
- டார்வின் கூற்றுப்படி, சாதகமான வேறுபாடுகள் உயிரினங்களுக்கு உபயோகமாகவும்.
- சாதகமற்ற வேறுபாடுகள் உயிரினத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அல்லது பயன் அற்றவையாகவும் உள்ளன.

4. தக்கன உயிர் பிழைத்தல் அல்லது இயற்கைத் தேர்வு:

- வாழ்க்கைக்கான போராட்டத்தின் போது, கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ளக்கூடிய உயிரினங்கள், உயிர் பிழைத்து சூழலுக்கு ஏற்ப தகவமைத்துக் கொள்ளும்.
- கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ள முடியாத உயிரினங்கள் உயிர் பிழைக்கத் தகுதியின்றி மறைந்துவிடும்.
- சாதகமான வேறுபாடுகளை உடைய உயிரினங்களைத் தேர்வு செய்யும் இச்செயல்முறை, இயற்கைத் தேர்வு என அழைக்கப்படுகிறது.

5. சிற்றினங்களின் தோற்றம்:

- டார்வின் கூற்றுப்படி, பல தலைமுறைகளாகப் படிப்படியாக ஏற்பட்ட சாதகமான வேறுபாடுகளின் தொகுப்பினால் புதிய சிற்றினங்கள் உருவாகின்றன.

32. i) புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்திலிருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கமானது, புவிமேற்பரப்பு $\frac{1}{4}$ ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மடங்காக அமையும்?

ii) பொதுவாக மனிதக் கண்ணின் தெளிவுறு காட்சியின் மீச்சிறுத் தொலைவு மதிப்பு என்ன?

i)

புவி மேற்பரப்பில் ஈாப்பு முடுக்கம் $= g$

புவிமையத்தில் இருந்து கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் $R^{I} = R + h$

அந்த உயரத்தில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g^{I} = \frac{g}{4}$

R^{I} உயரத்தில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் $= g^{I} = \frac{GMm}{(R^{I})^2}$

புவிப்பரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் $= g = \frac{GMm}{(R)^2}$

$$\frac{g}{g^{I}} = \left[\frac{R^{I}}{R}\right]^2 = \left[\frac{R+h}{R}\right]^2 = \left[1 + \frac{h}{R}\right]^2$$

$$4 = \left[1 + \frac{h}{R}\right]^2$$

$$2 = 1 + \frac{h}{R}$$

$$h = R$$

கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் $R^{I} = R + h$

$h = R$ ஆதலால்

$$R^{I} = 2R$$

- புவியின் மையத்தில் இருந்து, புவி ஆரத்தை போல் இரு மடங்கு தொலைவில், ஈர்ப்பு முடுக்க மதிப்பு புவிப்பரப்பின் முடுக்கத்தைப்போல் $\frac{1}{4}$ மடங்காக அமையும்.

ii) மனிதக் கண்ணின்தெளிவுறுக் காட்சியின் மீச்சிற்றுத் தொலைவு மதிப்பு 25 செ.மீ ஆகும்.

பகுதி-IV $3 \times 7 = 21$

குறிப்பு:i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 7 மதிப்பெண்கள்.

iii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

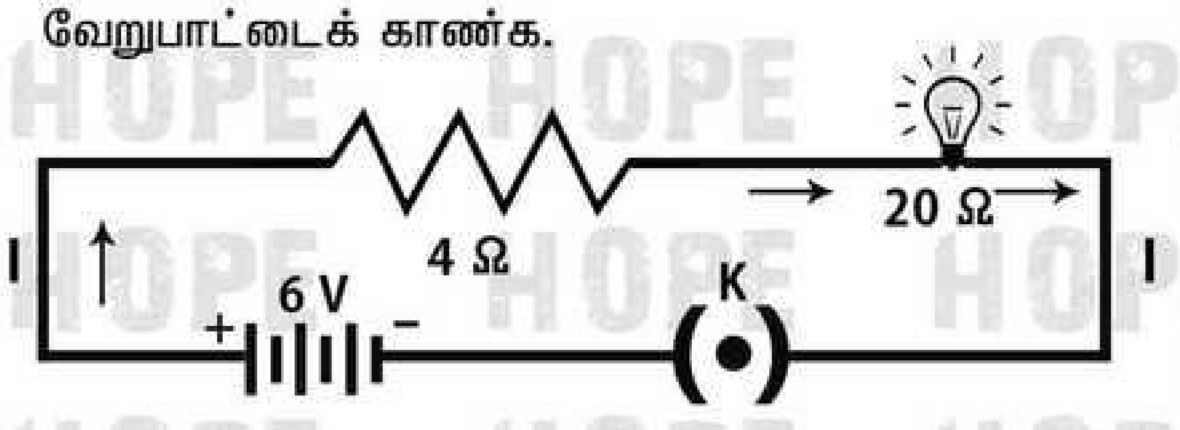
33A. i) கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை குறைபாடுகளை வேறுபடுத்துக.

ii) படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு 6 வோல்ட் மின்கலத்தோடு 20 Ω மின்தடை கொண்ட மின்விளக்கு மற்றும் 4 Ω மின்தடை கொண்ட மின்தடையாக்கி தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. எனில்.

அ) மின்சுற்றின் மொத்த மின்தடையைக் காண்க.

ஆ) மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தினைக் காண்க.

இ) மின்தடையாக்கியின் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் காண்க.



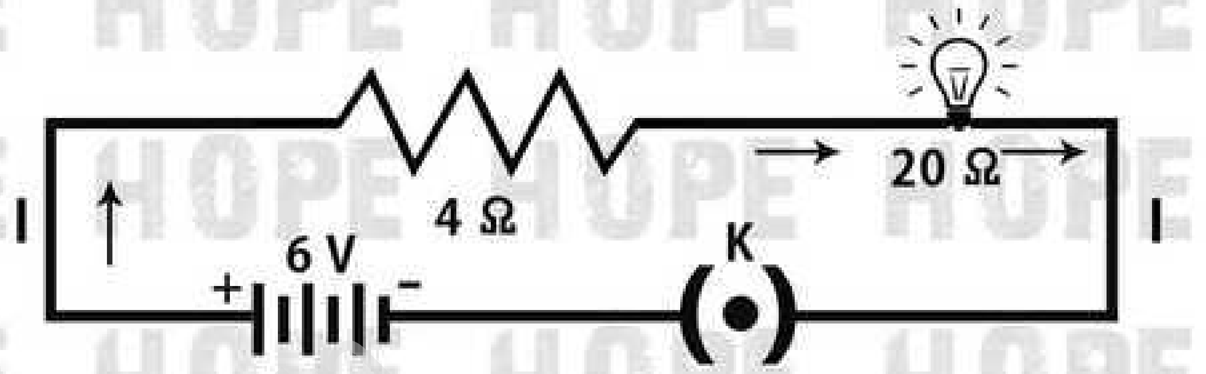
i)

கிட்டப்பார்வை

1. மையோபியா என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. விழிக்கோளம் நீண்டுவிடுவதால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
3. இக்குறைபாடு உள்ளவர்களால் அருகில் உள்ள பொருள்களை மட்டும் தெளிவாக பார்க்க முடியும்.
4. விழிலென்சின் குவியத்தூரம் குறைவதாலும், விழி லென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
5. கண்ணின் சேய்மைப் புள்ளியானது, ஈரிலாத் தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுகிறது.
6. தொலைவில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு முன்பதாக உருவாகின்றது.
7. இக்குறைபாட்டை தகுந்த குழிலென்சைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சரிசெய்யலாம்.

தூரப்பார்வை

1. ஹைப்பர் மெட்ரோபியா என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. விழிக்கோளம் சுருங்கிவிடுவதால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
3. இக்குறைபாடு உள்ளவர்களால் தொலைவில் உள்ள பொருள்களை மட்டும் தெளிவாக பார்க்க முடியும்.
4. விழிலென்சின் குவியத்தூரம் அதிகரிப்பதாலும், விழி லென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு குறைவதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
5. கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியானது 25 செ.மீ என்ற தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் சேய்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுகிறது.
6. அருகில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு அப்பால்(பின்புறம்) உருவாகின்றது.
7. இக்குறைபாட்டை தகுந்த குவிலென்சைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சரிசெய்யலாம்.



அ) தொடரிணைப்பு $R_s = R_1 + R_2$

$R_1 = 4\ \Omega$

$R_2 = 20\ \Omega$

$R_S = 4 + 20$

$R_S = 24\ \Omega$

மின்சுற்றின் மொத்த மின்தடை $\boxed{R_S = 24\ \Omega}$

ஆ) $V = IR$

$V = 6\ V$

$R = 24\ \Omega$

$I = ?$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{6}{24}$$

$\boxed{I = 0.25\ A}$

ஆ) $V = IR$

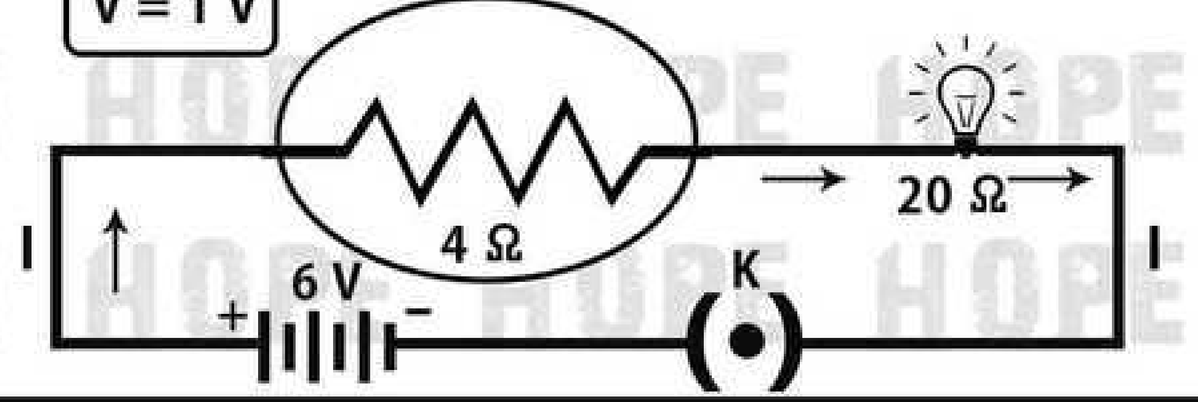
$I = 0.25\ A$

$R = 4\ \Omega$

$V = ?$

$V = 0.25 \times 4$

$\boxed{V = 1\ V}$



(அல்லது)

33B. i) பருமவெப்ப விரிவுக் குணகம் என்றால் என்ன?

ii) இசையரங்கங்களின் மேற்கூரை வளைவாக இருப்பது ஏன்?

iii) அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவினை வேறுபடுத்துக.

i) 1. ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு பரும வெப்ப விரிவு குணகம் ஆகும்.

2. இதன் SI அலகு K^{-1}

3. பரும வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு பொருளுக்கு பொருள் மாறுபடும்.

$$\frac{\Delta V}{V_o} = \alpha_V \Delta T$$

ii) 1. இசையரங்கத்தின் மேற்கூரையின் வளைவில் ஒலியானது எங்கு மோதினாலும் அதன் வளையத்தின் ஒரு குவியப் புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு குவியப் புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது.

2. இதனால் இசையரங்கத்தில் எழுப்பப்படும் ஒலியானது மீண்டும் மீண்டும் எதிரொலித்து அதனுள் அமர்ந்து இருக்கும் அனைவரின் செவியையும் தெளிவாக சென்றடைகிறது.

iii)

அணுக்கரு பிளவு

1. கனமான அணுக்கருக்கள் பிளவுற்று இலேசான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு "அணுக்கரு பிளவு" எனப்படும்.
2. அறைவெப்பநிலையிலும் இந்நிகழ்வு நிகழக்கூடும்.
3. ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் வெளியாகின்றன.
4. அணுக்கரு பிளவு காமாக் கதிர்களை வெளியிடுவதால் இவை மனித ஜீன்களைத் தூண்டி மரபியல் மாற்றத்தை உண்டாக்கி பரம்பரை நோய்களுக்குக் காரணமாக அமைகிறது.

அணுக்கரு இணைவு

1. இரண்டு இலேசான அணுக்கருக்கள் இணைந்து கனமான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு அணுக்கரு இணைவு எனப்படும்.
2. அணுக்கரு இணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் தேவை
3. ஆல்பாக் கதிர்கள், பாசிட்ரான்கள் மற்றும் நியூட்ரினோக்கள் வெளியாகின்றன.
4. வெப்பமும் ஒளியும் உமிழப்படுகின்றன.

34A. i) ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் இடையேயான தொடர்பை வருவி.

ii) சோப்பின் தூய்மையாக்கல் வினையை விளக்குக.

i) ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை:

ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதமாகும்.

ii) ஆவி அடர்த்தி (V.D):

மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி எனப்படும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி (V.D)} = \frac{\text{தி.வெ.அ.நிலையில் குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

● அவகாட்ரோ விதிப்படி சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

ஒரு பருமனுள்ள வாயுவில் "n" எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகள் உள்ளதாகக் கொண்டால்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி (V.D)} = \frac{\text{"n" மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{"n" மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

n = 1 எனக் கொண்டால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{ஒரு மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன், ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{2 ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் நிறை}}$$

நாம் ஆவி அடர்த்தியை மூலக்கூறு நிறையுடன் கீழ்க்கண்டவாறு தொடர்பு படுத்தலாம்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{2 x 1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad \text{----------(1)}$$

$$\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \text{ ----------(2)}$$

சமன்பாடு 2 ஐ சமன்பாடு 1 ல் பிரதியிட,

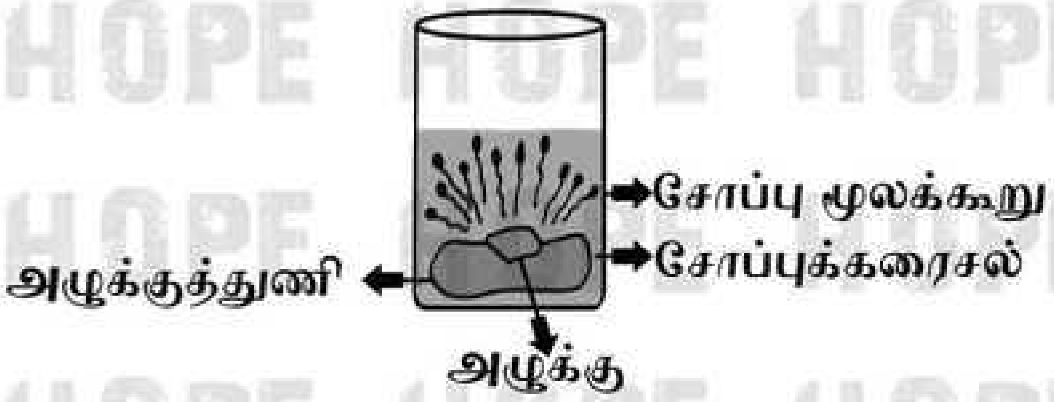
$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}}{2}$$

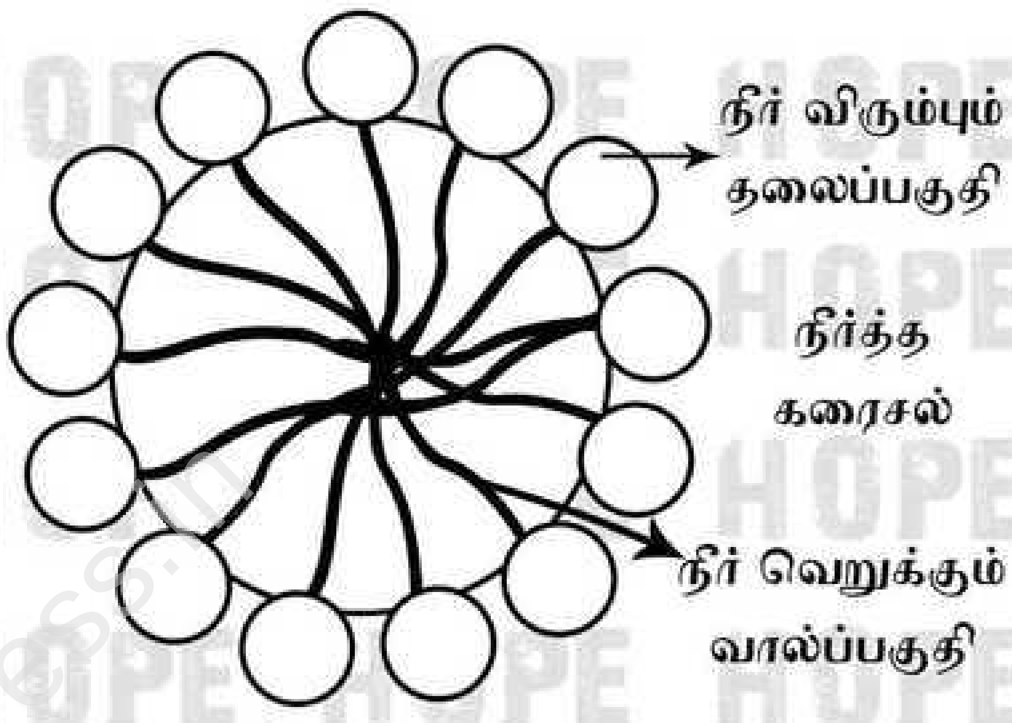
குறுக்கே பெருக்க

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \text{வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}$$

ii) சோப்பின் தூய்மையாக்கல் வினையை விளக்குக.

1. ஒரு சோப்பு மூலக்கூறு வேறுபட்ட இரு வேதிப் பகுதிகளை பெற்றுள்ளன.
2. இப்பகுதிகள் நீருடன் வேறுபட்ட முறையில் வினைபுரிகிறது.
3. ஒரு முனை சிறிய தலை போன்ற கார்பாக்சிலேட் தொகுதி கொண்ட முனைவுள்ள பகுதியையும், மறுமுனை பெரிய வால் போன்ற நீளமான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி தொடரையுடைய முனைவற்ற பகுதியையும் பெற்றுள்ளது.
4. முனைவுள்ள பகுதி நீர் விரும்பும் பகுதியாக செயல்பட்டு நீருடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.
5. முனைவற்ற பகுதி நீரை வெறுக்கும் பகுதியாக செயல்பட்டு ஆடைகளில் உள்ள அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் ஆகியவற்றுடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.
6. நீரை வெறுக்கும் பகுதி மாசினை தன்னுள் அடக்கி கொள்கிறது.
7. நீரை விரும்பும் பகுதி மொத்த மூலக்கூறையும் நீரில் கரையச் செய்கிறது.
8. சோப்பு அல்லது டிடெர்ஜெண்டை நீக்கி கரைக்கும் பொழுது சோப்பு மூலக்கூறுகள் ஒன்றாக இணைந்த கொத்துக்களாக (Miscelles) மீசெல்ஸ் உருவாகிறது.
9. இந்த கொத்துக்களில் ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி பகுதியானது, அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் பகுதியோடு ஒட்டிக்கொள்கிறது.
10. இவ்வாறாக சோப்பின் முனைவற்ற பகுதி அழுக்கைச் சுற்றிக் கொள்கிறது.
11. சோப்பின் கார்பாக்ஸிலேட் பகுதி, கொத்துக்களை நீரில் கரையச் செய்கிறது.
12. இவ்வாறாக அழுக்கு சோப்பினால் நீக்கப்படுகிறது.





(அல்லது)

34B. i) தனிமங்களின் நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் காணப்படும் ஆவர்த்தன பண்புகள் தொடர்பான கீழ்க்காணும் கூற்றுகளுக்கான விளக்கங்களை தருக.

அ) ஒரு தொடரில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும் போது அணு ஆரமதிப்புகள் குறைகின்றன ஆனால் ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது அவை அதிகரிக்கின்றன.

ஆ) எலக்ட்ரான் நாட்டத்தின் மதிப்புகள் ஒரு தொடரில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும் போது அதிகரித்தும் ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக செல்லும் போது குறைந்தும் காணப்படுகின்றன.

இ) அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகள் ஒரு தொடரில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும் போது அதிகரித்தும் ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும்போது குறைந்தும் காணப்படுகின்றன.

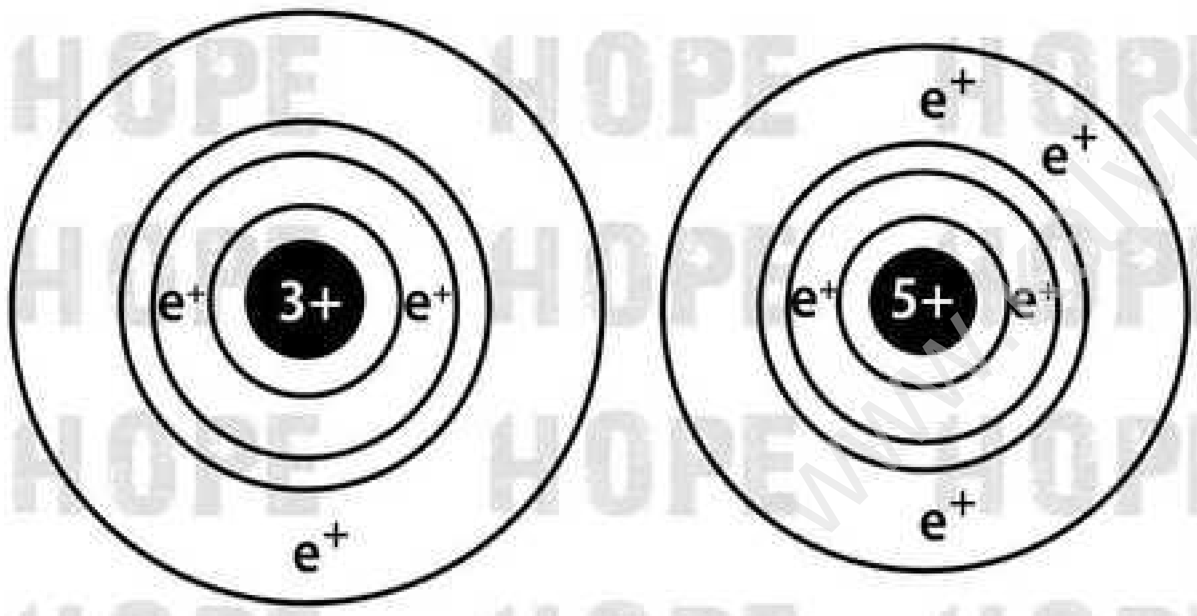
ii) பொட்டாசியம் குளோரேட்டை வெப்பப்படுத்தி ஆக்சிஜன் வாயுவை உருவாக்கும் வினையில் மாங்கனீசு டை ஆக்ஸைடின் பங்கு என்ன?

- இவ்வினையில் மாங்கனீசு டை ஆக்ஸைடின் பங்கு வினையூக்கி ஆகும்.

i)

அ) அணு ஆரம்:

1. தொடரில், இடதுபுறத்திலிருந்து வலதுபுறமாக செல்கையில், தனிமங்களின் அணு ஆரங்கள் குறையும்.
2. ஆனால் தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக இறங்கும்போது, அணு ஆரங்கள் அதிகரிக்கும்.
3. இதன் காரணத்தை கீழ்கண்டவாறு அறியலாம்.
   1. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக இறங்கும்போது, வெளிக்கூடு எண் அதிகரிக்கும்.
   2. இதனால், வெளிக்கூட்டிற்கும் ஆற்றல் மட்டத்திற்கும் அணுக்கருவிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் அதிகரித்து கவர்ச்சி விசை குறைந்து, உருவளவு பெரிதாகக் காணப்படும்.
4. மாறாக தொடரில் இடது புறத்திலிருந்து வலதுபுறமாக செல்கையில், ஆற்றல் மட்டம் மாறுவதில்லை.
5. ஆனால் புரோட்டானின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து செல்லும்.
6. அதிகரிக்கும் நேர்மின் சுமைக்கு ஏற்ப எலக்ட்ரான்கள் மீதுள்ள கவர்ச்சி விசை



லித்தியம் போரான்

ஆ) எலக்ட்ரான் நாட்டம்:

1. ஒரு தனித்த நடுநிலை உடைய வாயுநிலை அணு ஒன்றின் இணைதிறன் கூட்டில், ஒரு எலக்ட்ரான் சேர்த்து, அதன் எதிர் மின்சுமையுடைய அயனியை உருவாக்கும் போது வெளிப்படும் ஆற்றல் எலக்ட்ரான் எனப்படும்.
2. அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் போல எலக்டரான் நாட்டமும் தொடரில் இடப்புறத்திலிருந்து வலப்புறமாக அதிகரித்தும், தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக குறைந்தும் காணப்படும்.
3. இதன் அலகு KJ / mol ஆகும்.

$A_{(g)} + e^{-} \longrightarrow A_{(g)}^{-}$ + ஆற்றல்

$Cl_{(g)} + e^{-} \longrightarrow Cl_{(g)}^{-}$ + ஆற்றல்

இ) அயனியாக்கும் ஆற்றல்:

1. தொடரில் அணு ஆரம் இடது புறத்திலிருந்து வலதுபுறமாக செல்கையில் குறைவதால், எலக்ட்ரானை நீக்க, அதிக ஆற்றல் தேவைப்படும்.
2. ஆகவே, தொடரில் இடதுபுறத்திலிருந்து வலதுபுறம் செல்கையில், அயனி ஆக்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கின்றது.
3. ஆனால் தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக இறங்குகையில், அணுவின் உருவ அளவு அதிகரிப்பதாலும், இணைதிற எலக்ட்ரான்கள் இலகுவாக பிணைக்கப்பட்டிருந்தாலும், அயனியாக்கும் ஆற்றல் மிகச் சிறிதளவே தேவைப்படும்.
4. ஆகவே, தொகுதியில் மேலிருந்து கீழிறங்குகையில் அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறையும் தன்மை பெற்றிருக்கும்.

35A. i) கருவுறாக் கனி என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

ii) முகுளத்தின் கீழ்ப்புறத்தில் தொடங்கும் உருளையான அமைப்பு "A" கீழ்ப்புறமாக நீண்டுள்ளது. இது "B" என்னும் எலும்பு சட்டகத்துக்குள் "C" என்ற உறைகளால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. "A" யிலிருந்து "D" எண்ணிக்கையிலான இணை நரம்புகள் கிளைத்து வருகின்றன.

அ) "A" என்பது எந்த உறுப்பைக் குறிக்கிறது?

ஆ) "B" எனப்படும் எலும்பு சட்டகம் மற்றும் "C" எனப்படும் உறைகள் ஆகியவற்றின் பெயர்களைக் கூறுக.

இ) D என்பது எத்தனை இணை நரம்புகள்?

i) தாவர ஹார்மோன் ஆக்சின்களைத் தெளிப்பதால் கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே விதையிலாக் கனிகள் உருவாதல் தூண்டப்படுகிறது.
இதுவே கருவுறாக் கனி எனப்படும்.
எ.கா: தர்பூசணி, திராட்சை மற்றும் எலுமிச்சை

ii) அ) "A" என்பது தண்டுவடம் ஆகும்.

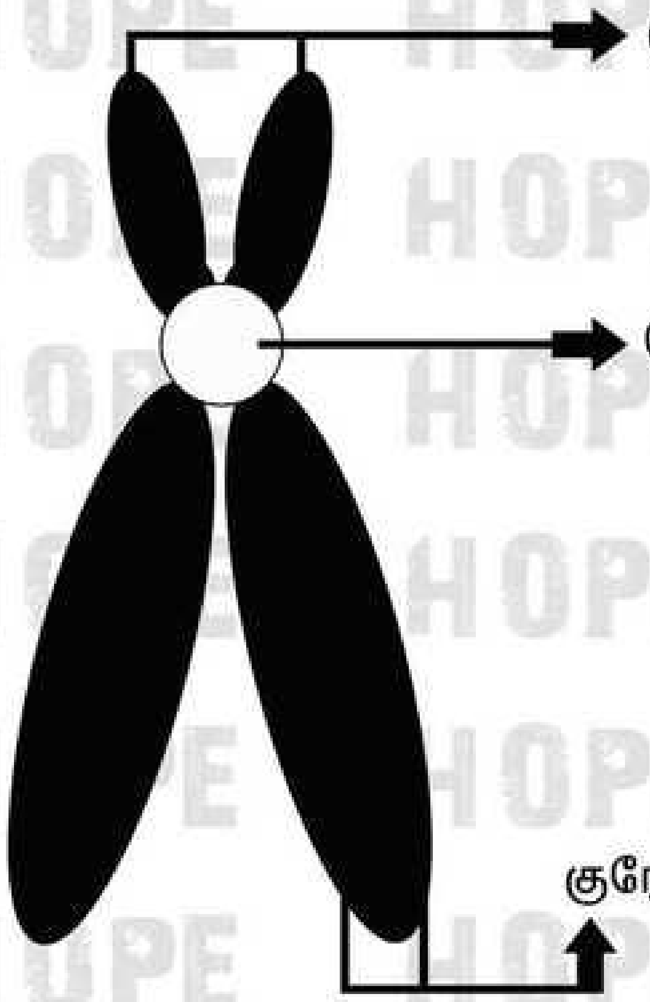
ஆ) "B" என்பது நரம்புக் குழல் ஆகும்.
"C" என்பது "மெனிஞ்சஸ்" உறைகள் ஆகும்
அவை 1. டியூராமேட்டர் 2. அரக்னாய்டு உறை 3. பையா மேட்டர்

இ) "D" என்பது 31 இணைத் தண்டுவட நரம்புகள் உருவாகின்றன.

(அல்லது)

35B i) குரோமோசோமின் அமைப்பை விவரிக்கவும்.

ii) மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்ய அறிவுறுத்தப்படுகிறது. தினசரி வாழ்க்கையில் உடற் பயிற்சியினை மேற்கொள்வதன் நன்மைகள் யாவை?



- சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் என்று அழைக்கப்படும் 2 ஒத்த இழைகளை உள்ளடக்கிய மெல்லிய, நீண்ட மற்றும் நூல் போன்ற அமைப்புகள், குரோமோசோம்கள் எனப்படும்.
- சென்ட்ரோமியர், 2 குரோமேட்டுகளையும் ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் ஒன்றாக இணைக்கிறது.
- ஒவ்வொரு குரோமேடிட்டும், திருகு போல் சுருட்டப்பட்ட மெல்லிய குரோமோனீமா என்ற அமைப்பால் ஆனது.
- குரோமோனீமா தன் முழு நீளத்திற்கும் எண்ணற்ற மணி போன்ற குரோமோமியர்களைக் கொண்டுள்ளது.
- குரோமோசோம்கள் டி.என்.ஏ, ஆர்.என்.ஏ குரோமோசோம் புரதங்கள் (ஹிஸ்டோன் மற்றும் ஹிஸ்டோன் அல்லாதவை) சில உலோக அயனிகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டது.
- இந்தப் புரதங்கள் குரோமோசோம் கட்டமைப்பிற்கு ஆதாரமாக விளங்குகின்றன.

முதன்மைச் சுருக்கம்:

- குரோமோசோமின் 2 கரங்களும் இணையும் புள்ளி, முதன்மைச் சுருக்கம் அல்லது சென்ட்ரோமியர் ஆகும்.
- செல் பிரிதலின் போது, ஸ்பிண்டில் நார்கள் குரோமோசோம்களுடன் இணையும் பகுதி சென்ட்ரோமியர் ஆகும்.

இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம்:

- சில குரோமோசோம்கள் ஏதேனும் சில பகுதிகளில் இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கங்களையும் பெற்றிருக்கும்.
- இந்தப் பகுதி உட்கருப் பகுதி அல்லது உட்கரு மணி உருவாக்கும் பகுதி (உட்கருவில் உட்கருமணி உருவாக்கம்) என அழைக்கப்படுகிறது.

டீலோமியர்:

- குரோமோசோமின் இறுதிப் பகுதி டீலோமியர் என அழைக்கப்படுகிறது.
- குரோமோசோமின் 2 நுனிகளும் எதிரெதிர்த் தன்மை உடையன.
- இது அருகில் உள்ள குரோமோசோம்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேருவதைத் தடுக்கிறது.
- டீலோமியர் குரோமோசோம்களுக்கு நிலைப்புத் தன்மையை அளித்துப் பராமரிக்கிறது.

சாட்டிலைட்:

- சில குரோமோசோம்களின் ஒரு முனையில் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு சாட்டிலைட் என அழைக்கப்படுகிறது.
- சாட்டிலைட்டைப் பெற்றுள்ள குரோமோசோம்கள், சாட்---குரோமோசோம்கள் (Sat---Chromosomes) என அழைக்கப்படுகின்றன.

ii) உடற்பயிற்சியின் நன்மைகள்:

1. உடல் எடையை கட்டுக்குள் வைக்க உதவும்.
2. இதயக் கோளாறு பிரச்சனைகள் குறையும்.
3. இரத்தத்தின் உள்ள குளுக்கோஸின் அளவு மற்றும் இன்சுலின் அளவு கட்டுக்குள் இருக்கும்.
4. உங்களுடைய மனநிலை சீராக இருக்கும்.
5. உடலில் உள்ள எலும்புகள் வலுவடையும்.
6. ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு வழி வகுக்கும்.
7. தெளிவான சிந்தனை மற்றும் புத்துணர்வு ஏற்படும்.

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20
பத்தாம் வகுப்பு
அறிவியல்

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பெண்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினை எழுதுக.

1. ராக்கெட் ஏவுதலில் ------------ விதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது
அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி
இ) நேர்கோட்டு உந்த மாறா கோட்பாடு
ஈ) அ மற்றும் இ

விடை: ஈ) அ மற்றும் இ

2. கிலோவாட் மணி என்பது எதனுடைய அலகு
அ) மின்தடை எண்
ஆ) கடத்து திறன்
இ) மின் ஆற்றல்
ஈ) மின்திறன்

விடை: இ) மின் ஆற்றல்

3. தன்னிச்சையாக கதிரியக்கங்களை வெளியிடும் திறன் பெற்ற தனிமம் ---------------------
அ) Ni ஆ) Pd இ) Pt ஈ) U

விடை: ஈ) U

4. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?
அ) குளுக்கோஸ்
ஆ) ஹீலியம்
இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
ஈ) ஹைட்ரஜன்

விடை: இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு

5. இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம் -------------------------
அ) Ag ஆ) Hg இ) Mg ஈ) Al

விடை: ஆ) Hg

www.kalvexpress

6. ஒரு கரைசலில் மிகக் குறைந்த அளவு கொண்ட கூறினை ---------------- என்கிறோம்.

அ) கரைபொருள்

ஆ) கரைப்பான்

இ) கரைசல்

ஈ) கூழ்மம்

விடை: அ) கரைபொருள்

7. விபத்து காரணமாக "O" இரத்த வகையைச் சார்ந்த ஒருவருக்கு அதிக இரத்த இழப்பு ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் அவருக்கு ----------- இரத்த வகையை மருத்துவர் செலுத்துவார்

அ) "O"

ஆ) "AB" வகை

இ) "A" அல்லது "B"

ஈ) அனைத்து வகை

விடை: அ) "O"

8. அளவுக்கு மிஞ்சிய மதுப்பழக்கத்தினால் உருவாவது ------------------

அ) ஞாபக மறதி

ஆ) கல்லீரல் சிதைவு

இ) மாயத் தோற்றம்

ஈ) மூளைச் செயல்பாடு குறைவு

விடை: ஆ) கல்லீரல் சிதைவு

9. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது -------------------

அ) கார்போஹைட்ரேட்

ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்

இ) அசிட்டைல் கோ ஏ

ஈ) பைருவேட்

விடை: ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்

10. காஸ்பாரியன் பட்டைகள் வேரின் ---------- பகுதியில் காணப்படுகிறது

அ) புறணி

ஆ) பித்

இ) பெரிசைக்கிள்

ஈ) அகத்தோல்

விடை: ஈ) அகத்தோல்

11. ------------- எனப்படுவதது பூமியின் அடிப்புறத்தில் அமைந்துள்ள சேறு மற்றும் தாதுக்கள் அடங்கிய மென்மையான பாறை அடுக்குகளைக் குறிப்பதாகும்

அ) ஷேல்

ஆ) பெட்ரோலியம்

இ) மீத்தேன்

ஈ) நிலக்கரி

விடை: அ) ஷேல்

12. பல கோப்புகள் சேமிக்கப்படும் இடம்

அ) கோப்புத் தொகுப்பு

ஆ) பெட்டி

இ) Paint

ஈ) ஸ்கேனர்

விடை: அ) கோப்புத் தொகுப்பு

பகுதி-II

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் 7 X 2 = 14

ii) வினா எண்32 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்.

13. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறுக.

- பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.
- இவ்விதி விசையின் எண்மதிப்பை அளவிட உதவுகிறது. எனவே இதை விசையின் விதி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

14. கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டிற்கான காரணத்தைக் கூறு.

i) விழிக்கோளம் சற்று நீண்டுவிடுவதால் ஏற்படுகிறது.

ii) விழி லென்சின் குவியத்தூரம் குறைவதாலும், விழிலென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதாலும் ஏற்படுகிறது.

iii) கண்ணின் சேய்மைப்புள்ளியானது, ஈறிலாத் தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுவதால் ஏற்படுகிறது.

15. எதிரொலிக்குத் தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?

- எதிரொலி கேட்க வேண்டுமானால் குறைந்த பட்சத் தொலைவானது காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்தின் மதிப்பில் $\frac{1}{20}$ பகுதியாக இருக்க வேண்டும்.
- ஒலியின் திசைவேகம் காற்றில் 344 மீவி$^{-1}$ எனக் கருதினால் எதிரொலிக் கேட்பதற்கான குறைந்த பட்சத் தொலைவு 17.2 மீ ஆகும்.

16. வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும் போது வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது ஏன்?

- வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வினைபடு பொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

17. சோப்பு மற்றும் டிடெர்ஜெண்ட்டை வேறுபடுத்துக.

சோப்பு

1. இது நீண்ட சங்கிலி அமைப்பைப் பெற்ற கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புகள்.
2. சோப்பின் அயனி பகுதி $COO^- Na^+$
3. விலங்குகளிடமிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பு மற்றும் தாவரங்களிடமிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் ஆகியவற்றிலிருந்து சோப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.
4. கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது.
5. கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.
6. குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
7. உயிரிய சிதைவுத் தன்மைப் பெற்றது.

டிடெர்ஜெண்ட்கள்

1. இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்புகள்.
2. டிடெர்ஜெண்டின் அயனிப்பகுதி $SO_3^- Na^+$
3. பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும் ஹைட்ரோ கார்பனிலிருந்து இவை தயாரிக்கப்படுகிறது.
4. கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்.
5. கடின நீருடன் சேரும்போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
6. அதிகளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
7. உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை அற்றது.

18. முயலின் பல் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக.

$$I\frac{2}{1}, C\frac{0}{0}, PM\frac{3}{2}, M\frac{3}{3}$$

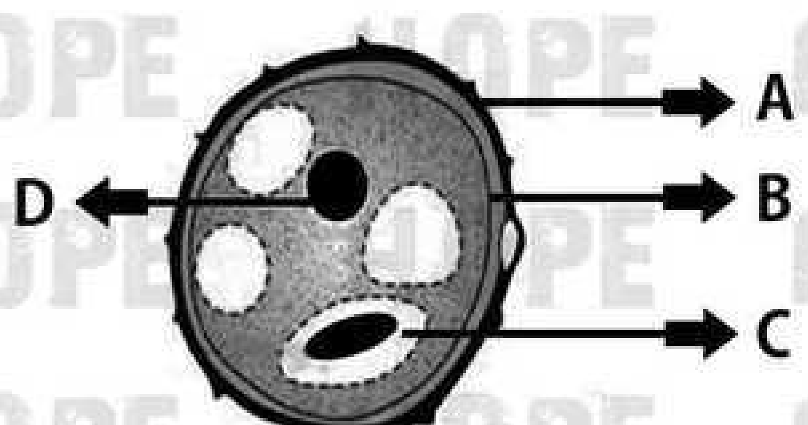
இது பின்வருமாறு எழுதப்படும்.

$$\frac{2033}{1023}$$

19. "போல்டிங்" என்றால் என்ன? அதனை எவ்வாறு செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்?

- நெருங்கிய இலையடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களின் மீது ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும் போது, திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்கின்றன. இதற்கு போல்டிங் (Bolting) என்று பெயர்.

20. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C மற்றும் D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும்.



A--------எக்ஸைன் B--------இன்டைன்

C--------உற்பத்தி செல் D--------உடல் உட்கரு

21. புதை உயிர் படிவங்களின் காலத்தை எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?

1. படிவங்களின் வயதினை அவற்றில் உள்ள கதிரியக்கத் தனிமங்களால் கண்டறியலாம்.
2. அத்தனிமங்கள் கார்பன், யுரேனியம், காரீயம் மற்றும் பொட்டாசியமாக இருக்கலாம்.
3. உயிரிழந்த தாவரத்தில் அல்லது விலங்கில் கார்பன் (C_{14}) அளவைக் கொண்டும் கண்டறியலாம்.

22. 10 கூலும் மின்னூட்டம் 5 விநாடி நேரம் ஒரு மின் விளக்கின் வழியாக பாய்கிறது எனில் அதன் வழியே செல்லும் மின்னோட்டத்தின் அளவு என்ன?

மின்னூட்டம் Q = 10 கூலும்

காலம் t = 5 விநாடி

மின்னோட்டம் I = ?

$$1 \text{ ஆம்பியர்} = \frac{1 \text{ கூலும்}}{1 \text{ விநாடி}}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$I = \frac{10}{5}$$

■ மின்னோட்டம் I = 2 A

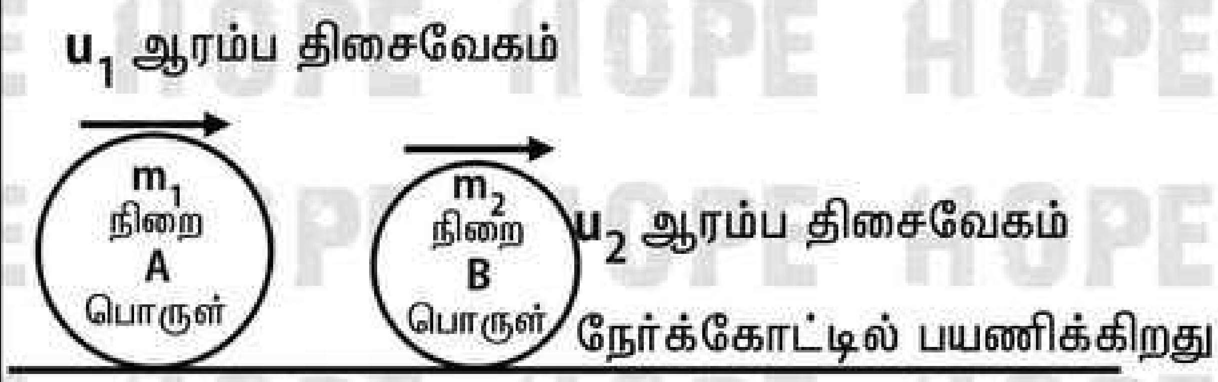
பகுதி-III

குறிப்பு: 3 x 7 = 21

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் (வினா எண்: 32 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்)

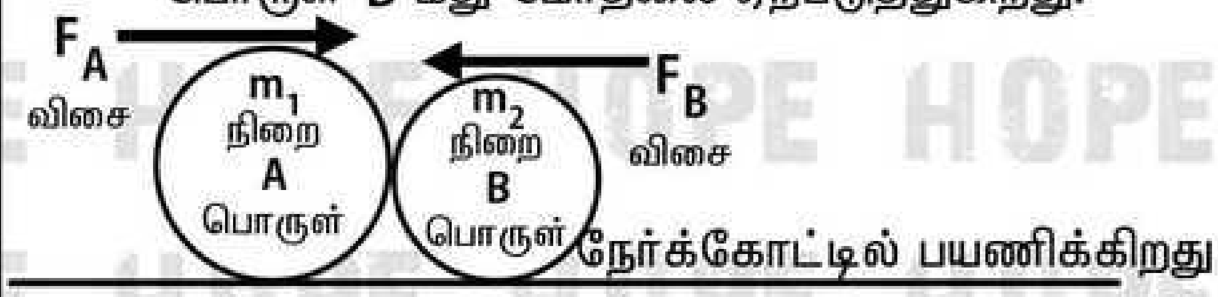
23. உந்த மாறுபாட்டுக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.

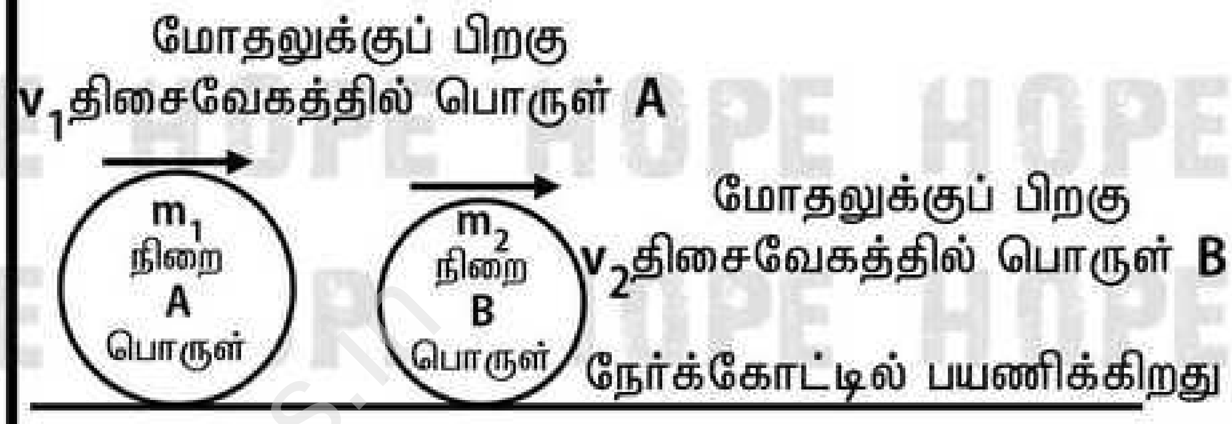
- புற விசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்



பொருள் A னது B ஐ விட அதிக திசைவேகத்தில் செல்கிறது ($u_1 > u_2$)

t என்ற கால இடைவெளியில் பொருள் A ஆனது பொருள் B மீது மோதலை ஏற்படுத்துகிறது.





நியூட்டனின் 2 ஆம் விதிப்படி,

$$F = ma$$

$$a = \frac{v-u}{t}$$

B ன் மீது A செயல்படுத்தும் விசை

$$F_B = \frac{m_2(v_2-u_2)}{t}$$

A ன் மீது B செயல்படுத்தும் விசை

$$F_A = \frac{m_1(v_1-u_1)}{t}$$

நியூட்டனின் 3 ஆம் விதிப்படி A ன் மீது செயல்படும் விசையானது B ன் மீது செயல்படும் எதிர்விசைக்குச் சமம்.

$$F_A = -F_B$$

$$\frac{m_1(v_1-u_1)}{t} = -\frac{m_2(v_2-u_2)}{t}$$

$$m_1v_1 - m_1u_1 = -m_2v_2 + m_2u_2$$

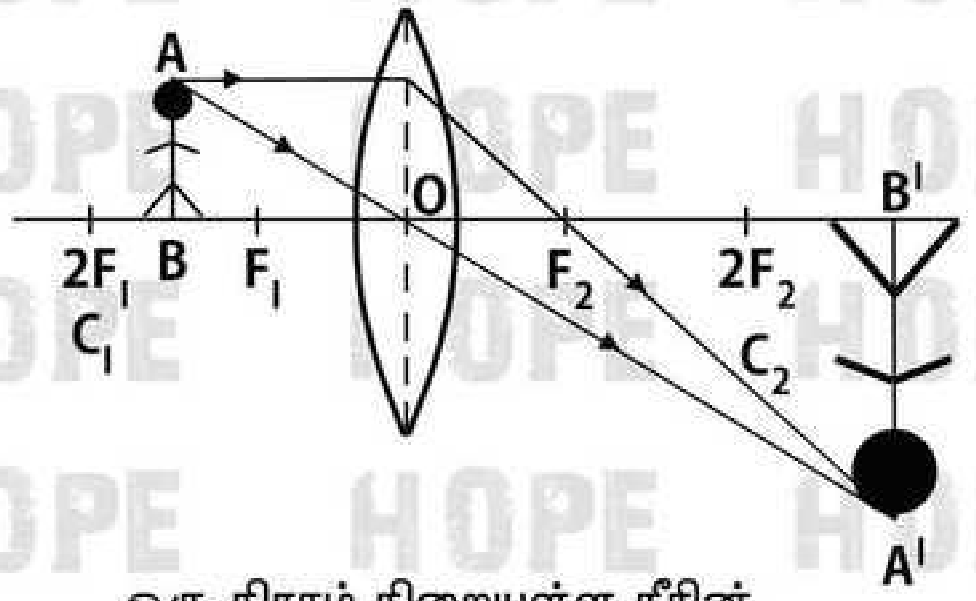
$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$$

- இந்நிகழ்வில் வெளிவிசையின் தாக்கம் ஏதும் இல்லாதபோது, மோதலுக்குப் பின் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பு, மோதலுக்கு முன் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பிற்குச் சமம்.
- மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்று நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

24. i) குவிலென்சு ஒன்றில் F மற்றும் 2F புள்ளிகளுக்கு இடையே பொருள் வைக்கப்படும் போது உருவாக்கப்படும் பிம்பத்திற்கான கதிர் வரைபடம் வரைக.

ii) ஒரு கலோரி வரையறு.

i)



ii) ஒரு கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1° C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி ஆகும்.

25. i) 5 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் ஒரு மின்சுற்றில் ஒரு விநாடி நேரத்தில் பாயும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

ii) டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழல்களை கூறுக.

i) மின்னோட்டம் (I) = 5 A

நேரம் (t) = 1 விநாடி

மின்னூட்டம் (Q) = ?

எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை (n) = ?

$$I = \frac{Q}{t}$$

$Q = I \times t$

$Q = 5 \times 1$

Q = 5 கூலும்

$$Q = n \times e$$

ஒரு எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம் $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

$Q = n \times e$

$$n = \frac{Q}{e}$$

$$n = \frac{5}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$n = 3.125 \times 10^{19}$

● எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை (n) = 3.125×10^{19}

1) ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநர் இரண்டும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் போது.

2) ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநர் சம இடைவெளியில் நகரும் போது.

3) ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநர் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக நகரும்போது.

4) ஒலி மூலமானது வட்டப்பாதையின் மையப்பகுதியில் அமைந்து கேட்குநர் வட்டப் பாதையில் நகரும்போது.

26. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.

i) ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை:

● ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதமாகும்.

ii) ஆவி அடர்த்தி (V.D):

● மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி எனப்படும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி (V.D)} = \frac{\text{தி.வெ.அ.நிலையில் குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

● அவகாட்ரோ விதிப்படி சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

● ஒரு பருமனுள்ள வாயுவில் "n" எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகள் உள்ளதாகக் கொண்டால்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி (V.D)} = \frac{\text{"n" மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{"n" மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

n = 1 எனக் கொண்டால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{ஒரு மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன், ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{2 ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் நிறை}}$$

நாம் ஆவி அடர்த்தியை மூலக்கூறு நிறையுடன் கீழ்க்கண்டவாறு தொடர்பு படுத்தலாம்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{2 x 1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad \text{----------(1)}$$

$$\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad \text{----------(2)}$$

சமன்பாடு 2 ஐ சமன்பாடு 1 ல் பிரதியிட,

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}}{2}$$

குறுக்கே பெருக்க

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

அல்லது

$$\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = 2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி}$$

27. உலோக அரிமானத்தை தடுக்கும் முறைகளை விவரி.

1. உலோகக் கலவையாக்கல்:

- உலோகங்களை ஒன்றோடொன்று கலந்து கலவையாக்கல் மூலம், அரிமானத்தை தடுக்கலாம் எ.கா: துருப்பிடிக்காத இரும்பு

2. புறப்பரப்பை பூசுதல்:

- உலோகத்தின் மீது பாதுகாப்புக் கலவை பூசுதல் அரிமானத்தை தடுக்கும்.

அ) நாகமுலாம் பூசுதல்:

- இரும்பின் மீது துத்தநாக மின்முலாம் பூசுவதற்கு நாகமுலாம் பூசுதல் என்று பெயர்

ஆ) மின்முலாம் பூசுதல்:

- ஒரு உலோகத்தை மற்றொரு உலோகத்தின் மேல், மின்சாரத்தின் மூலம் பூசுதல் மின்முலாம் பூசுதல் ஆகும்.

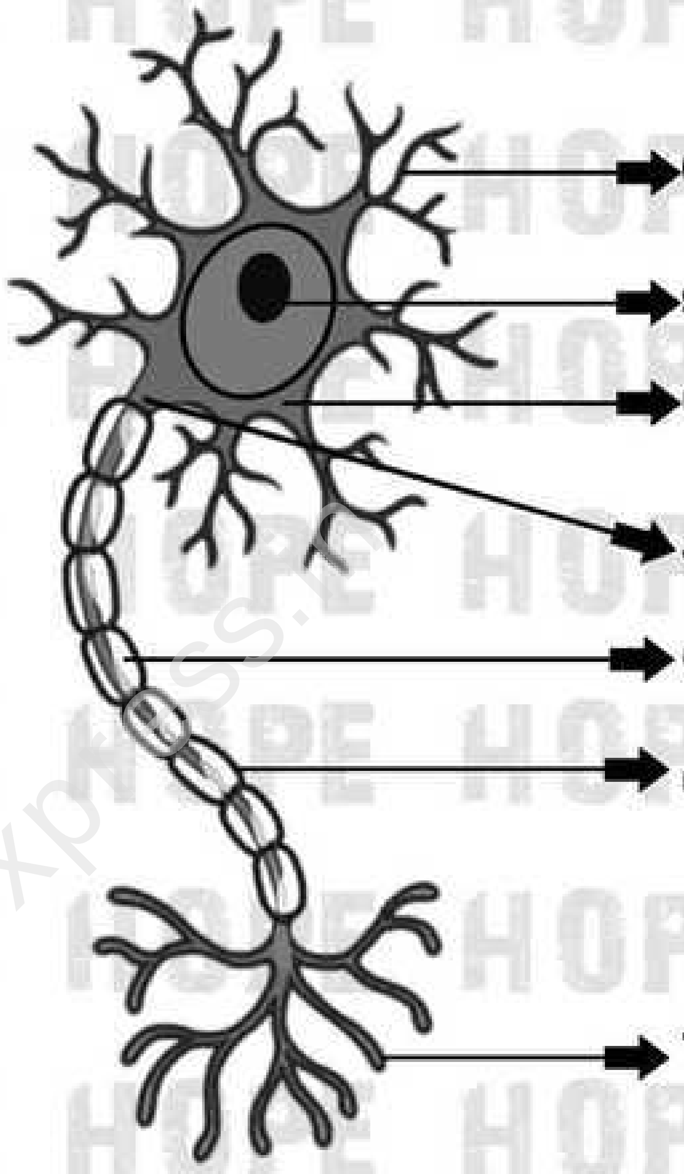
இ) ஆனோட்டாக்கல்:

- உலோகத்தின் புறப்பரப்பை, மின் வேதிவினைகளின் மூலம், அரிமான எதிர்புள்ளதாய் மாற்றும் நிகழ்வு ஆனோட்டாக்கல் ஆகும்
- அலுமினியம் இந்த முறைக்கு பயன்படுகிறது

ஈ) கேத்தோடு பாதுகாப்பு:

- எளிதில் அரிமானம் அடையும் உலோகத்தை ஆனோடாகவும், பாதுகாக்க வேண்டிய உலோகத்தைக் கேத்தோடாகவும் கொண்டு, மின் வேதிவினைக்கு உட்படுத்தும் நிகழ்வு கேத்தோடு பாதுகாத்தல் ஆகும்.
- இவ்வினையில் எளிதில் அரிபடும் உலோகம் தியாக உலோகம் எனப்படும்.

28. நியூரானின் அமைப்பைத் தகுந்த படத்துடன் விவரி



நியூரான் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.

i) சைட்டான்

ii) டெண்ட்ரைட்டுகள்

iii) ஆக்சான்

i) சைட்டான்:

- சைட்டான் என்பது செல் உடலம் அல்லது பெரிகேரியோன் என்றும் அழைக்கப்படும்.
- இதன் மைய உட்கருவில் சைட்டோபிளாசம் நிரம்பியுள்ள பகுதி நியூரோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- இதனுள் அளவில் பெரிய துகள்கள் நிரம்பியுள்ளன. இத்துகள் நிசில்துகள்கள் எனப்படுகின்றன.
- மற்ற செல்நுண் உறுப்புகளான மைட்டோகாண்ட்ரியா, ரிபோசோம்கள், லைசோசோம்கள் மற்றும் எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகியவையும் சைட்டோ பிளாசத்தில் உள்ளன.

- நியூரான்கள் பகுப்படையும் தன்மையற்றவை.
- சைட்டோபிளாசத்தினுள்ளே பல நுண் இழைகள் காணப்படுகின்றன.
- இவை செல் உடலத்தின் வழியாக நரம்பு தூண்டல்களை முன்னும் பின்னும் கடத்துவதற்கு உதவுகின்றன.

ii) டெண்ட்ரைட்டுகள்:

- செல் உடலத்தின் வெளிப்புறமாக பல்வேறு கிளைத்த பகுதிகள் காணப்படுகின்றன.
- இவை நரம்புத் தூண்டல்களை சைட்டானை நோக்கிக் கடத்துகின்றன.
- பிற நரம்பு செல்களில் இருந்து பெறப்படும் சமிக்ஞைகளை உள்வாங்கிக் கொள்ளும் பரப்பினை அதிகமாக்குகின்றன.

iii) ஆக்சான்:

- ஆக்சான் என்பது தனித்த, நீளமான, மெல்லிய அமைப்பு ஆகும்.
- ஆக்சானின் முடிவுப்பகுதி நுண்ணிய கிளைகளாகப் பிரிந்து குமிழ் போன்ற "சினாப்டிக் குமிழ்" பகுதிகளாக முடிகின்றது.
- ஆக்சானின் பிளாஸ்மா சவ்வு, ஆக்ஸோலெம்மா என்றும், சைட்டோபிளாசம், ஆக்ஸோபிளாசம் என்றும் அழைக்கப்படும்.
- இவை தூண்டல்களை சைட்டானில் இருந்து எடுத்துச் செல்கின்றன.
- ஆக்ஸானின் மேற்புறம் ஒரு பாதுகாப்பு உறையால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வுறை மையலின் உறை எனப்படும்.
- இவற்றின் மேற்புறம் ஸ்வான் செல்களால் ஆன உறையால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவ்வுறை நியூரிலெம்மா எனப்படும்.
- மையலின் தொடர்ச்சியாக இல்லாமல் குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளுடன் அமைந்திருக்கிறது.
- இந்த இடைவெளிகள் ரேண்வியர் கணுக்கள் எனப்படுகின்றன.
- இக் கணுக்களுக்கு இடையே உள்ள பகுதி கணுவிடைப் பகுதி எனப்படுகிறது.
- மையலின் உறையானது ஒரு பாதுகாப்பு உறையாகச் செயல்பாட்டு நரம்புத் தூண்டல்கள் மிக விரைவாக கடத்தப்பட உதவுகிறது.

iii) சினாப்ஸ்:

- ஒரு நியூரானின் சினாப்டிக் குமிழ் பகுதிக்கும், மற்றொரு நியூரானின் டெண்ட்ரான் இணையும் பகுதிக்கும் இடையிலுள்ள இடைவெளிப் பகுதி சினாப்டிக் இணையும் பகுதி எனப்படுகிறது.
- ஒரு நியூரானிலிருந்து தகவல்கள் மற்றொரு நியூரானுக்குக் கடத்தப்படுவது சினாப்டிக் குமிழ் பகுதியில் வெளிப்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருள் மூலமாக நடைபெறுகிறது.
- இவ் வேதிப்பொருட்கள் நியூரோடிரான்ஸ்மிட்டர்கள் அல்லது நரம்புணர்வு கடத்திகள் எனப்படுகின்றன.

29. அ) கொடுக்கப்பட்ட பகுதியை படித்து கீழே கொடுக்கப்பட்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
தூய நெட்டைப் பட்டாணிச் செடியானது தூய குட்டைப் பட்டாணிச் செடியுடன் கலப்பினம் செய்யப்பட்டது.
இதன் மூலம் கிடைத்த F_1 (முதல் சந்ததி) தாவரம் கலப்பினம் செய்யப்பட்டு F_2 (இரண்டாம் சந்ததி) தாவரங்களை உருவாக்கியது.

i) F_1 தாவரங்கள் எவற்றை ஒத்து இருந்தன?

ii) F_2 சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்களின் விகிதம் என்ன?

iii) எவ்வகைத் தாவரம் F_1 மறைக்கப்பட்டு F_2 சந்ததியில் மீண்டும் உருவானது?

ஆ) சைனோ---ஆரிக்குலார் கணு "பேஸ் மேக்கர்" என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

அ) i) தூய நெட்டைத் தாவரத்தை ஒத்து இருந்தது (T t)

ii) 1 : 2 : 1

iii) கலப்பற்ற குட்டை (t t)

ஆ)

- SA கணுவானது இதயத் துடிப்புகளுக்கான மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.
- எனவே SA கணுவானது "பேஸ் மேக்கர்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

30. வேறுபாடு தருக.

i) ஒரு வித்திலைத் தாவர வேர் மற்றும் இருவித்திலைத் தாவர வேர்

ii) காற்று சுவாச மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்

i)

வ எண்	திசுக்கள்	இருவித்திலைத் தாவர வேர்	ஒருவித்திலைத் தாவர வேர்
1	சைலக் கற்றைகளின்	நான்கு முனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
2	கேம்பியம்	காணப்படுகிறது 2 ஆம் நிலை வளர்ச்சியின் போது மட்டும்	காணப்பட வில்லை
3	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
4	பித் அல்லது மெடுல்லா	இல்லை	இல்லை

ii) காற்று சுவாசம்:

- செல்சுவாசத்தில் உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன்டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.
- இந்த சுவாசம் பெரும்பாலான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$$

காற்றில்லா சுவாசம்:

- ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறும் சுவாசம் ஆகும்.
- இதில் குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் (தாவரங்களில்) அல்லது லேக்டோஸ் ஆகவும் (சில பாக்டீரியங்களில்) இங்கு மாற்றப்படுகிறது. இதனுடன் CO_2 வெளியேறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + \text{ஆற்றல் ATP}$$

31. i) இதய நோய்கள் ஏற்படுவதைத் தடுக்க மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைக் கூறுக.

ii) லைசின் அமினோ அமிலம் செறிந்த இரண்டு மக்காச்சோள கலப்புயிரி வகைகளின் பெயரை எழுதுக.

i) **தவிர்க்க வேண்டியது:**

1. குறைவான கலோரி கொண்ட உணவினை உட்கொள்ளல்.
2. நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள்
3. குறைவான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் மற்றும் சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல்.
4. ஆல்கஹால் பருகுதல்.

சேர்க்க வேண்டியது:

1. அதிகளவு நிறைவுறாத பலகொழுப்பு அமிலங்கள் (PUFA) கொண்ட உணவு அவசியமானதாகும்.
2. நார்ச்சத்து மிக்க உணவுகள், பழங்கள், காய்கறிகள், புரதம், கனிமங்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளுதல் தேவையானதாகும்.

உடல் செயல்பாடுகள்

1. நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்தல்.
2. நடத்தல் மற்றும் யோகா செய்தல்.

ii) 1. புரோட்டினா 2. சக்தி 3. ரத்னா

32. i) அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவின் தன்மைகளை எழுதுக.

ii) 0.01M HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பு காண்க.

i)

அணுக்கரு பிளவு	அணுக்கரு பிளவு
1. கனமான அணுக்கருக்கள் பிளவுற்று இலேசான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு "அணுக்கரு பிளவு" என்றழைக்கப்படுகிறது.	இரண்டு இலேசான அணுக்கருக்கள் இணைந்த கனமான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு அணுக்கரு இணைவு எனப்படும்.
2. அறை வெப்பநிலையிலும் இந்நிகழ்வு நிகழக்கூடும்	அணுக்கரு இணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் தேவை
3. ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் வெளியாகின்றன	ஆல்பாக் கதிர்கள், பாசிட்ரான்கள் மற்றும் நியூட்ரினோக்கள் வெளியாகின்றன

4. அணுக்கரு பிளவு காமாக் கதிர்களை வெளியிடுவதால் இவை மனித ஜீன்களைத் தூண்டி மரபியல் மாற்றத்தை உண்டாக்கி பரம்பரை நோய்களுக்குக் காரணமாக அமைகிறது.	வெப்பமும் ஒளியும், உமிழப்படுகின்றன

பகுதி-IV **3 X 7 = 21**

குறிப்பு:

1. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 7 மதிப்பெண்கள்
3. தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33A i) பாயில் விதியைக் கூறுக.

ii) திரவத்தின் உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவினை அளவிடும் சோதனையை தெளிவான படத்துடன் விவரி.

i)

- மாறா வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்தகவில் அமையும்.

$$P \propto \frac{1}{V}$$

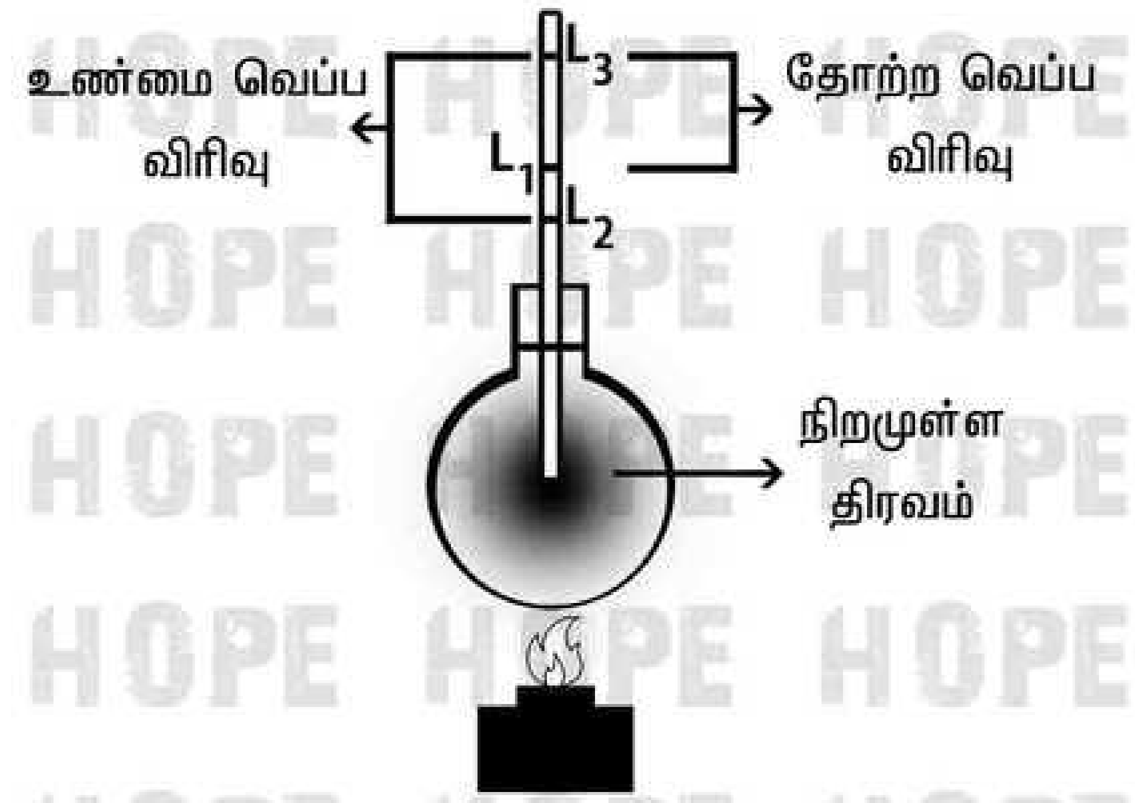
(அல்லது)

- மாறா வெப்பநிலையில், மாறா நிறையுடைய நல்லியல்பு வாயுவின் அழுத்தம் மற்றும் பருமன் ஆகியவற்றின் பெருக்குத்தொகை மாறிலி எனவும் வரையறுக்கலாம்.

$$PV = \text{மாறிலி}$$

ii)

- உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவு கணக்கிட வேண்டிய திரவத்தினைக் கொள்கலனில் எடுத்துக் கொள்ளவும்.
- இப்பொழுது கொள்கலனில் உள்ள திரவத்தின் நிலையை L_1 என குறித்துக் கொள்ளவும்.
- பிறகு திரவம் நிரம்பிய கொள்கலனை வெப்பப்படுத்தவும்.
- தொடக்கத்தில் கொள்கலன் வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்று விரிவடையும். அப்போது திரவத்தின் பருமன் குறைவதாக தோன்றும்.
- இப்பொழுது இந்த நிலையை L_2 என குறித்துக் கொள்ளவும்.



- இதனைத் தொடர்ந்து மேலும் வெப்பப்படுத்தும்போது திரவமானது விரிவடைகிறது.
- இப்பொழுது இந்த நிலையை L_3 என குறித்துக் கொள்ளவும்.
- நிலை L_1 மற்றும் L_3 க்கு இடையேயான வேறுபாடு தோற்ற வெப்ப விரிவு ஆகும்.

தோற்ற வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_1$

- நிலை L_2 மற்றும் L_3 க்கு இடையேயான வேறுபாடு உண்மை வெப்ப விரிவு ஆகும்.

உண்மையான வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_2$

- எப்போதும் உண்மை வெப்ப விரிவு தோற்ற வெப்ப விரிவை விட அதிகமாக இருக்கும்.

(அல்லது)

33B i)

i) ஒரு ஒலி மூலமானது 50 மீவி$^{-1}$ திசைவேகத்தில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை நோக்கி நகருகிறது. கேட்குநரால் உணரப்படும் ஒலி மூலத்தின் அதிர்வெண்ணானது 1000 Hz ஆகும். அந்த ஒலி மூலமானது ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்லும் போது உணரப்படும் தோற்ற அதிர்வெண் என்ன? (ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி$^{-1}$)

ii) 5 கி.கி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்கோட்டு உந்தம் 2 கி.கி மீவி$^{-1}$ எனில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.

குறிப்பு:

ஒலிமூலம் மற்றும் கேட்குநரின் நிலை

1. கேட்குநர் ஓய்வு நிலையில் உள்ளார்.
2. ஒலி மூலம் கேட்குநரை நோக்கி நகர்கிறது

குறிப்பு

அ) ஒளி மூலத்திற்கும் கேட்குநருக்கும் இடையேயான தொலைவு குறைகிறது.

ஆ) தோற்ற அதிர்வெண் உண்மை அதிர்வெண்ணை விட அதிகம்.

இ) நிலை 1 ல் $V_L = o$

தோற்ற அதிர்வெண்

$$n^I = \frac{V + V_L}{V - V_S} \times n$$

$$V_L = 0$$

$$n^I = \frac{V}{V - V_S} \times n$$

i) ஒலியின் திசைவேகம் $V = 330$ மீவி$^{-1}$

ஒலிமூலத்தின் திசைவேகம் $V_S = 50$ மீவி$^{-1}$

ஒலி மூலத்தின் தோற்ற அதிர்வெண் $n^I = 1000$ Hz

கேட்குநர் திசைவேகம் (ஓய்வுநிலையில்) $V_L = 0$

ஒலி மூலத்தின் உண்மையான அதிர்வெண் $n = ?$

$$n^I = \frac{V + V_L}{V - V_S} \times n$$

$$1000 = \frac{330 + 0}{330 - 50} \times n$$

$$1000 = \frac{330}{280} \times n$$

$$n = \frac{280 \times 1000}{330}$$

$$n = \frac{280000}{330}$$

$$n = 848.48 \text{ Hz}$$

- ஒலி மூலத்தின் உண்மையான அதிர்வெண் $n = 848.48$ Hz

33B i)

குறிப்பு:	குறிப்பு	தோற்ற அதிர்வெண்
ஒலிமூலம் மற்றும் கேட்குநரின் நிலை 1. கேட்குநர் ஓய்வு நிலையில் உள்ளார். 2. ஒலி மூலம் கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்கிறது.	அ) ஒளி மூலத்திற்கும் கேட்குநருக்கும் இடையேயான தொலைவு அதிகரிக்கிறது. ஆ) தோற்ற அதிர்வெண் உண்மை அதிர்வெண்ணை விட குறைவு இ) நிலை 2 ல் $V_L = o$	$n^l = \frac{V - V_L}{V + V_S} x\, n$ $V_L = 0$ $n^l = \frac{V}{V + V_S} x\, n$

i) ஒலியின் திசைவேகம் $V = 330$ மீவி$^{-1}$

ஒலிமூலத்தின் திசைவேகம் $V_S = 50$ மீவி$^{-1}$

கேட்குநர் திசைவேகம் (ஓய்வுநிலையில்) $V_L = 0$

ஒலி மூலத்தின் உண்மையான அதிர்வெண் $n = 848.48$ Hz

ஒலி மூலத்தின் தோற்ற அதிர்வெண் $n^l = ?$

$$n^l = \frac{V - V_L}{V + V_S} x\, n$$

$V_L = 0$

$$n^l = \frac{330 - 0}{330 + 50} X\ 848.48$$

$$n^l = \frac{330}{380} X\ 848.48$$

$$n^l = \frac{279998.4}{380}$$

$$n^l = 736.8378$$

$$n^l = 736.84$$

$$n^l = 736.84 \text{ Hz}$$

■ எனவே ஒலி மூலத்தின் தோற்ற அதிர்வெண் $n^l = 736.84$ Hz ஆகும்.

www.kalvexpress.com

ii) 5 கிகி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்கோட்டு உந்தம் 2 கிகி மீவி$^{-1}$ எனில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.

நிறை (m) = 5 கிகி

நேர்க்கோட்டு உந்தம் (P) = 2.5 கிகி மீவி$^{-1}$

திசைவேகம் (V) = ?

நேர்க்கோட்டு உந்தம் (P) = நிறை(m) X திசைவேகம்(V)

$$P = m \times v$$

$$v = \frac{P}{m}$$

$$v = \frac{2.5}{5}$$

v = 0.5 மீவி$^{-1}$

திசைவேகம் (v) = 0.5 மீவி$^{-1}$

34. அ i) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு நீரின் (H_2O) நிறையைக் காண்க.

ii) 46 கி சோடியத்தின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை காண்க

iii) 36 கி நீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை காண்க.

i) நீரின் மூலக்கூறு நிறை H_2O

H ன் அணு நிறை = 1

O ன் அணு நிறை = 16

H_2O ன் மூலக்கூறு நிறை = (1 x 2) + (16 x 1)

= 2 + 16

H_2O ன் மூலக்கூறு நிறை = 18 கி

நீரின் (H_2O) நிறை = ?

நீரின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = 1.51×10^{23}

மோல்களின் எண்ணிக்கை = மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை / அவகாட்ரோ எண்

$$= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$$

$$= \frac{1.51}{6.023}$$

■ மோல்களின் எண்ணிக்கை = 0.25 மோல்

நிறை = மோல் X மூலக்கூறு நிறை

நிறை = 0.25 x 18

= 4.5 கி

நீரின் (H_2O) நிறை = 4.5 கி ஆகும்.

ii) சோடியத்தின் அணுநிறை = 23

கொடுக்கப்பட்ட சோடியத்தின் நிறை = 46

மோல்களின் எண்ணிக்கை = ?

மோல்களின் எண்ணிக்கை = நிறை / அணுநிறை

$$= \frac{46}{23}$$

= 2 மோல்

■ மோல்களின் எண்ணிக்கை = 2

iii) கொடுக்கப்பட்ட நீரின் நிறை H_2O = 36 கி

நீரின் மூலக்கூறு நிறை H_2O = 18 கி

அவகாட்ரோ எண் = 6.023×10^{23}

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = ?

H ன் அணு நிறை = 1

O ன் அணு நிறை = 16

H_2O ன் மூலக்கூறு நிறை = (1 x 2) + (16 x 1)

= 2 + 16

H_2O ன் மூலக்கூறு நிறை = 18 கி

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = (நிறை X அவகாட்ரோ எண்) / மூலக்கூறு நிறை

$$= \frac{36 \times 6.023 \times 10^{23}}{18}$$

$= 2 \times 6.023 \times 10^{23}$

$= 12.046 \times 10^{23}$

■ 36 கி நீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை 12.046×10^{23} ஆகும்.

(அல்லது)

ஆ) கரைதிறனைப் பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகளைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

1. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் தன்மை
2. வெப்பநிலை
3. அழுத்தம்

1. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் தன்மை:

- கரைதிறனில், கரைப்பான் மற்றும் கரைபொருளின் தன்மை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- நீர் பெரும்பான்மையான பொருட்களைக் கரைக்கும் தன்மையை கொண்டிருந்தாலும், சில பொருள்கள் நீரில் கரைவதில்லை.
- வேதியியலாளர்கள் கரைதிறனை பற்றிக் குறிப்பிடும் போது "ஒத்த கரைபொருட்கள் ஒத்தக் கரைப்பானில் கரைகிறது" என்கின்றனர்.
- கரைபொருளுக்கும் கரைப்பானுக்கும் இடையே ஒற்றுமை காணப்படும் போது தான் கரைதல் நிகழ்கிறது.
- முனைவுறும் சேர்மம் முனைவுறும் கரைப்பானில் கரைகிறது.

  எ.கா: உப்பு நீரில் கரைகிறது.
- முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானில் எளிதில் கரைகிறது.

  எ.கா: ஈதரில் கரைக்கப்பட்ட கொழுப்பு
- முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறும் கரைப்பானில் கரைவதில்லை.
- முனைவுறும் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானில் கரைவதில்லை.

2. வெப்பநிலை:

i) திரவத்தில் திண்மங்களின் கரைதிறன்.

- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீர்ம கரைப்பானில் திண்மப் பொருளின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

  எ.கா:
- குளிர்ந்த நீரில்---சர்க்கரை---கரையும் திறன் குறைவு

  சுடு நீரில்-------சர்க்கரை-----கரையும் திறன் அதிகம்

  வெப்பக்கொள்வினையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
- வெப்ப உமிழ்வினையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் குறைகிறது.

ii) திரவத்தில் வாயுக்களின் கரைதிறன்

- திரவத்தின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் கரைதிறன் குறைகிறது.
- ஆகையால் குமிழிகளாக வெளியேறுகிறது. நீர்வாழ் உயிரினங்கள் குளிர் பிரதேசங்களில் அதிகமாக வாழ்கின்றன.
- குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது.
- வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

iii) அழுத்தம்

- திரவத்தில் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

  எ.கா: குளிர் பானங்கள், பார்மலின் மற்றும் வீட்டு உபயோக அம்மோனியா.

35. அ i) தைரய்டு ஹார்மோன்கள் ஏன் "ஆளுமை ஹார்மோன்கள்" என்று அழைக்கப்படுகின்றன?

ii) மூவிணைவு வரையறு.

iii) காடுகளின் முக்கியத்துவம் பற்றி கூறுக.

i) ஏனென்றால் இந்த ஹார்மோன்கள் உடல், மனம் மற்றும் ஆளுமை வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

ii)
- ஓர் ஆண் இனச்செல் (விந்தணு) அண்டத்துடன் இணைந்து (சின்கேமி) இரட்டைமய சைகோட்டைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- மற்றோர் ஆணின செல் இரட்டை மைய உட்கருவுடன் இணைந்து முதன்மைக் கருவூண் உட்கருவைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- இது மும்மய உட்கரு ஆகும்.
- இங்கு இரண்டு இணைவுகள் (i) சின்கேமி (ii) மூவிணைவு நடைபெறுவதால் இது இரட்டைக் கருவுறுதல் எனப்படுகிறது.

iii)

1. பல்வேறு தாவர மற்றும் விலங்கினங்களின் வாழிடமாகும்.
2. நமது நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு முக்கிய பங்களிக்கிறது.
3. புதுப்பிக்கதக்க இயற்கை வளங்களின் ஆதாரமாக இருக்கிறது.
4. மரம், உணவு, தீவனம், நார்கள் மற்றும் மருந்துப் பொருட்களை அளிக்கிறது.
5. கார்பனை நிலைநிறுத்துகிறது. எனவே அவை கார்பன் தொட்டி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

6. தட்பவெப்ப நிலையை ஒழுங்குப்படுத்தி, மழைப்பொழிவை அதிகமாக்கி புவி வெப்பமாதலைக் குறைக்கிறது.
7. நீர் பிடிப்புப் பகுதிகளாக இருக்கிறது.
8. வெள்ளம், நிலச்சரிவு போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்களை தடுத்து வன உயிரிகளைப் பாதுகாக்கிறது.
9. சுற்றுச் சூழல் சமநிலையைப் பேணுகிறது.

(அல்லது)

ஆ) i) அட்டையில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகள் எவையேனும் மூன்றினை எழுதுக.

ii) பரிமாணத்திற்கான உந்து விசையாக இயற்கைத் தேர்வு உள்ளது. எவ்வாறு?

i)

1. தொண்டை இரத்தத்தை உறிஞ்சப் பயன்படுகிறது.
2. உடலின் இரு முனைகளிலும் உள்ள ஒட்டுறிஞ்சிகள் அட்டையை விருந்தோம்பியுடன் உறுதியாக இணைத்துக் கொள்ளப் பயன்படும் கவ்வும் உறுப்புகளாகச் செயல்படுகின்றன.
3. அட்டையின் வாயினுள் காணப்படும் மூன்று தாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y வடிவ காயத்தை உருவாக்குகின்றன.
4. உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகளால் உருவாக்கப்படும் ஹிருடின் என்ற பொருள் இரத்தத்தை உறைய விடுவதில்லை. எனவே தொடர்ச்சியாக இரத்தம் கிடைப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது.
5. பக்கக் கால்களும் (parapodia) மயிர்க் கால்களும் (setae) காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இவ்வுறுப்புகள் எந்த வகையிலும் தேவையில்லை.
6. தீனிப்பையில் இரத்தம் சேமிக்கப்படுகிறது. இது அட்டைக்கு பல மாதங்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது. இதன் காரணமாக சீரண நீரோ, நொதிகளோ அதிக அளவில் சுரக்க வேண்டிய தேவையில்லை.

ii)

1. அதிக இனப்பெருக்கத்திறன்:

- உயிரினங்கள், அதிக அளவு உயிரிகளை இனப்பெருக்கம் செய்து தங்களுடைய சந்ததியை உருவாக்கும் திறன் பெற்றவை.
  அவை பெருக்கல் விகித முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஆற்றல் உடையவை.
- இது இனப்பெருக்கத்தை அதிகரித்து அதிக உற்பத்திக்கு வழி வகுக்கிறது.

2. வாழ்க்கைக்கான போராட்டம்:

- அதிகப்படியான இனப்பெருக்கத்தினால், அந்த உயிரினங்கள் வாழத் தேவையான இடமும் உணவும் அதே அளவில் மாறாமல் உள்ளது.
- இதனால் உயிரினங்களுக்கான உணவு மற்றும் இடத்திற்கான தீவிர போட்டியை உருவாகி போராட்டத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.
  இவை மூன்று வகைப்படும்.

அ) ஒரே சிற்றின உயிரினங்களுக்கு இடையேயானப் போராட்டம்:

- ஒரே சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயான போட்டி.

ஆ) இரு வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கு இடையேயானப் போராட்டம்:

- ஒன்றாக ஒரே இடத்தில் வாழக்கூடிய வெவ்வேறு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயானப் போட்டி.

இ) சூழ்நிலைப் போராட்டம்:

- அதிக வெப்பம் அல்லது குளிர், வறட்சி மற்றும் வெள்ளம் போன்ற இயற்கைச் சூழலும் உயிரினங்களின் வாழ்வியலைப் பாதிக்கினறன.

3. வேறுபாடுகள்:

- வேறுபாடுகளுடன் காணப்படுவது அனைத்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் சிறப்பு பண்பாகும்.
- பரிமாணத்திற்குச் சிறிய வேறுபாடுகள் முக்கியமானவையாக உள்ளன.
- டார்வின் கூற்றுப்படி,
  சாதகமான வேறுபாடுகள் உயிரினங்களுக்கு உபயோகமாகவும்.
  சாதகமற்ற வேறுபாடுகள் உயிரினத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அல்லது பயன் அற்றவையாகவும் உள்ளன.

4. தக்கன உயிர் பிழைத்தல் அல்லது இயற்கைத் தேர்வு:

- வாழ்க்கைக்கான போராட்டத்தின் போது, கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ளக்கூடிய உயிரினங்கள், உயிர் பிழைத்து சூழலுக்கு ஏற்ப தகவமைத்துக் கொள்ளும்.
- கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ள முடியாத உயிரினங்கள் உயிர் பிழைக்கத் தகுதியின்றி மறைந்துவிடும்.
- சாதகமான வேறுபாடுகளை உடைய உயிரினங்களைத் தேர்வு செய்யும் இச்செயல்முறை, இயற்கைத் தேர்வு என அழைக்கப்படுகிறது.

5. சிற்றினங்களின் தோற்றம்:

- டார்வின் கூற்றுப்படி, பல தலைமுறைகளாகப் படிப்படியாக ஏற்பட்ட சாதகமான வேறுபாடுகளின் தொகுப்பினால் புதிய சிற்றினங்கள் உருவாகின்றன.

www.kalvexpress.in

HOPE HOPE HOPE HOPE

மாதிரி வினாத்தாள் 2019-20

பத்தாம் வகுப்பு

செப்டம்பர் **அறிவியல்** **பதிவு எண்:**

காலம் அளவு: 15 நிமிடம் + 3 மணி மொத்த மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரை: 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் **நான்கு** பகுதிகளைக் கொண்டது

பகுதி-I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 12 X 1 = 12

ii) கொடுக்கப்பட்ட **நான்கு** விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்

1. விழி ஏற்பமைவுத் திறன் குறைபாட்டைச் சரி செய்ய உதவுவது.
அ) குவி லென்சு ஆ) குழி லென்சு இ) குவி ஆடி ஈ) இரு குவிய லென்சு

2. அவகேட்ரோ எண்ணின் மதிப்பு --------------------- / மோல்
அ) 6.023×10^{-23} ஆ) 6.024×10^{24} இ) 6.023×10^{23} ஈ) 6.024×10^{-24}

3. நீரற்ற கரைசலை அடையாளம் காண்க.
அ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்பு ஆ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட குளுக்கோஸ்
இ) நீரில் கரைக்ப்பட்ட காப்பர் சல்பேட் ஈ) கார்பன் - டை - சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்

4. 5 Ω மின்தடை கொண்ட மின் சூடேற்றி ஒரு மின்மூலத்துடன் இணைக்கப்படுகிறது. 6 A மின்னோட்டமானது இந்த சூடேற்றி வழியாக பாய்கிறது எனில் 5 நிமிடங்களில் உருவாகும் வெப்பத்தின் அளவு:
அ) 48000 J ஆ) 54000 J இ) 45000 J ஈ) 84000 J

5. $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ என்பது
அ) எத்தனால் ஒடுக்கம் ஆ) எத்தனால் எரிதல்
இ) எத்தனாயிக் அமிலம் ஆக்சிஜனேற்றம் ஈ) எத்தனேல் ஆக்சிஜனேற்றம்

6. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது:
அ) கார்போஹைட்ரேட் ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்
இ) அசிட்டைல் கோ ஏ ஈ) பைருவேட்

7. "நவீன உடற்செயலியலின் தந்தை" என அழைக்கப்படுபவர்
அ) ஹிஸ் - ஏட்ரியோ ஆ) வில்லியம் ஹார்வி
இ) காரல் லேண்ட்ஸ்டீனர் ஈ) எட்வர்ட் C. கெண்டல்

8. ரேன்வீர் கணுக்கள் காணப்படும் இடம் --------------------
அ) தசைகள் ஆ) ஆக்சான்கள் இ) டெண்ட்ரைடுகள் ஈ) சைட்டான்

9. ------------------------ தேங்காயின் இளநீரில் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.
அ) ஆக்சின்கள் ஆ) சைட்டோகைனின் இ) ஜிப்ரல்லின்கள் ஈ) எத்திலின்

10. DNA - வை வெட்டப் பயன்படுவது:
அ) கத்தரிக்கோல் ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் நொதி இ) கத்தி ஈ) டி.என்.ஏ லைகேஸ்

11. பொருத்துக.
1. பாலிவினைல் குளோரைடு--------i) குழந்தைகளின் மூளை வளர்ச்சியை பாதிக்கிறது.
2. கேட்மியம்----------------------------ii) இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கிறது.
3. ஈயம்-----------------------------------iii) மூச்சுத்திணறல் ஆஸ்துமா
4. குரோமியம்---------------------------iv) நரம்புகளை பாதிக்கின்றது

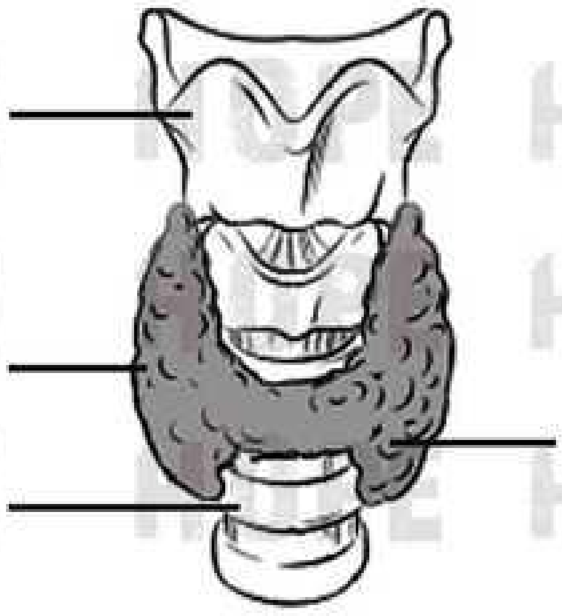
அ) (1)---(i), 2---(iii), (3)---(iv), (4)---(ii) ஆ) (1)---(ii), (2)---(i), (3)---(iii), (4)---(iv)
இ) (1)---(iii), (2)---(ii), (3)---(iv), (4)---(i) ஈ) (1)---(ii) (2)---(iv), (3)---(i), (4)---(iii)

12. சரியான இணையைக் காண்க:
அ) அக்ரோசென்ட்ரிக்---------------------செண்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்திற்கு அருகில் காணப்படுகிறது. எனவே இரண்டு சமமற்ற கரங்கள் உருவாகின்றன
ஆ) சப்-மெட்டாசென்ட்ரிக்----------------செண்ட்ரோமியர் குரோமேசோமின் ஒரு முனையில் காணப்படுகிறது.
இ) மெட்டாசென்ட்ரிக்---------------------செண்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்தில் அமைந்து இரண்டு சமநீளமுள்ள கரங்களை உருவாக்குகிறது.
ஈ) டீலோசென்ட்ரிக்------------------------செண்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் ஒரு முனைக்கு அருகில் காணப்படுவதால், ஒரு குட்டையான கரமும் ஒரு நீண்ட கரமும் பெற்றுள்ளன.

பகுதி-II

குறிப்பு: i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் 7 X 2 = 14
ii) வினா எண் 22 க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்.

13. பற்சக்கரங்கள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
14. டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழல்களைக் கூறுக.
15. உண்மை வெப்ப விரிவு குணகம் வரையறுக்கவும். மேலும் அதன் அலகினை எழுதுக.
16. ஆல்கஹால்களைக் கண்டறியும் சோதனையின் வினையைக் கூறுக.
17. நியூரான்களின் மூன்று வகை அமைப்பை எழுதி அவை காணப்படும் இடத்தைக் கூறுக.
18. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C, D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும்.



19. புதை உயிர்ப்படிவங்களின் காலத்தை எவ்வாறு அறிந்து கொள்ள இயலும்?
20. DNA விரல் ரேகைத் தொழில் நுட்பத்தின் நடைமுறை பயன்பாடுகளை எழுதுக.
21. ஸ்கிராச்சு சுழல் திருத்தியில் மேடை (STAGE) என்பது பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.
22. ஒரு பொருளிலிருந்து செல்லும் ஒளிக்கற்றையானது 0.3 மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட விரிக்கும் லென்சால் குவிக்கப்பட்டு 0.2 மீ. என்ற தொலைவில் பிம்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது எனில் பொருளின் தொலைவைக் கணக்கிடுக.

பகுதி-III 3 X 7 = 21

குறிப்பு:

எவையேனும் 7 வினாவிற்கும் விடையளிக்கவும்.
(வினா எண் 22 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.)

23. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.
24. எளிய நுண்ணோக்கியின் பயன்பாடுகள் யாவை?
25. அ) மீயொலி அலைகள் என்றால் என்ன?
    ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவ பயன்களைக் கூறுக.
26. உலோக அரிமானத்தை தடுக்கும் முறைகள் யாவை?
27. சோப்பு மற்றும் டிடெர்ஜெண்ட்டை வேறுபடுத்துக.
28. வேறுபாடு தருக --- "ஒரு வித்திலைத் தாவர வேர் மற்றும் இரு வித்திலைத் தாவர வேர்".
29. மனித இதயத்தின் வெளிப்புற அமைப்பை படம் வரைந்து பாகங்கள் குறிக்கவும்.
30. வட்டார இன தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
31. ஜீன் சிகிச்சை முறை பற்றி விளக்குக.
32. அ) 100 கி நீரில் 25 கி சர்க்கரையைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. அதன் கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தைக் காண்க.
    ஆ) சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினைத் திருத்துக)
    i) அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய திரவ மருந்துகள், வாய் கழுவும் திரவங்கள், புரைத் தடுப்பான்கள். கிருமிநாசினிகள் போன்ற கரைசல்களில் உள்ள கரைபொருளின் அளவுகள் W / W என்ற பதத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.
    ii) களிம்புகள், அமில நீக்கிகள், சோப்புகள் போன்றவற்றில் உள்ள கரைசல்களின் செறிவுகள் V / V என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

பகுதி - IV 3 x 7 = 21

குறிப்பு:

1. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் தெவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33. அ) வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்றை விளக்கவும்.

    அல்லது

    ஆ) ஆல்பா, பீட்டா, காமாக் கதிர்களின் பண்புகளை ஒப்பிடுக.
34. அ) i) நவீன அணுக்கொள்கைளயின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.
    ii) அவகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகள் ஏதேனும் இரண்டு கூறுக.

    அல்லது

    ஆ) i) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினையை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
    ii) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினையின் வகைகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
35. அ) i) முயலின் சுவாசக்குழாயில் குருத்தெலும்பு வளையங்கள் காணப்படுவது ஏன்?
    ii) சிறுநீர்ப்பாதை நோய்த்தொற்று (UTI) ன் விளைவுகளைக் கூறுக.

    அல்லது

    ஆ) i) டி.என்.ஏ வின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் யாது?
    ii) இதய நோய்கள் எற்படுவதைத் தடுக்க மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைக் கூறுக.
    iii) தவறான பயன்பாட்டுக்கு உள்ளான குழந்தைகளைப் பாதுகாப்பதற்கான அணுமுறைகள் ஏதேனும் 2 கூறுக.

அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம், சென்னை - 6
ஆண்டு துணை பொதுத் தேர்வு - செப்டம்பர் 20
பாடம்: அறிவியல் (தமிழ் வழி) (புதிய திட்டம்)
மதிப்பீடு முறை - விடைக்குறிப்புகள்

பகுதி- I

12 x 1 = 12

1. ஈ) இரு குவிய லென்சு
2. இ) 6.023×10^{23}
3. ஈ) கார்பன்-டை-சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்
4. ஆ) 54000 J
5. ஆ) எத்தனால் எரிதல்
6. ஆ) எத்தில் ஆல்ஹால்
7. ஆ) வில்லியம் ஹார்வி
8. ஆ) சைட்டோகைனின்
10. ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் நொதி
11. ஈ) 1)---(ii) 2)---(iv) 3)---(i) 4)---(iii)
12. இ) மெட்டாசென்ட்ரிக்---சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்தில் அமைந்து இரண்டு சமநீளமுள்ள கரங்களை உருவாக்குகிறது.

பகுதி - II

13. 2 x 1 = 2

i) பற்சக்கரங்கள் வட்டப்பரப்பின் விளிம்புகளில் பல் போன்று மாற்றம் செய்யப்பட்ட அமைப்புகள்.

ii) பற்சக்கரங்கள் மூலம் திருப்புவிசையினை மாற்றி இயக்குகின்ற வாகனச்சக்கரங்களின் சுழற்சி வேகத்தை மாற்றலாம். மேலும் திறனை கடத்துதலுக்கும் உதவுகின்றன.

14. 2 x 1 = 2

i) ஒலிமூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) இரண்டும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும்போது.

ii) ஒலிமூலம் (S) மற்றும் (L) இரண்டும் செங்குத்தாக நகரும்போது

15. 2 x 1 = 2

■ ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் தோற்ற பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு

■ SI அலகு கெல்வின்$^{-1}$

16. 1 x 2 = 2

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[2[O]]{K_2Cr_2O_7\ /\ H^+} CH_3COOH + H_2O$$

17. 1 x 2 = 2

வகைகள் (1 mark)	அமைவிடம் (1 mark)
i) ஒரு முனை நியூரான்கள்	வளர்கருவின் ஆரம்ப நிலையில் காணப்படும்
ii) இரு முனை நியூரான்கள்	கண்களின் விழித்திரையில் நாசித்துளையிலுள்ள ஆல்பேக்டரி எபிதீலியத்திலும் காணப்படும்
iii) பல முனை நியூரான்கள்	மூளையின் புறப்பரப்பான பெருமூளை புறணியில்

18.

A------------தைராய்டு குருத்தெலும்பு ----------------(0.5 Mark)

B------------தைராய்டு சுரப்பி --------------------------(0.5 Mark)

C------------மூச்சுக்குழல் ----------------------------------(0.5 Mark)

D------------திரளை --(0.5 Mark)

19. i) படிவங்களின் வயதினை அவற்றில் உள்ள கதிரியக்கத் தனிமங்களால் கண்டுப்பிடிக்கலாம்.
ii) அத்தனிமங்கள் கார்பன், யுரேனியம், காரீயம் மற்றும் பொட்டாசியம் இருக்கலாம்.
iii) இது மனிதப்படிவங்களின் வயதினையும், சுவடிகளின் காலத்தையும் அறிய உதவுகிறது.
iv) எ.கா: உயிரிழந்த தாவரத்தில் அல்லது விலங்கில் உள்ள (C-14) அளவைக் கொண்டு அது எப்போது உயிரிழந்தது என கணிக்க முடியும்.

20. ஏதேனும் 2 Point 2 x 1 = 2
1. DNA வில் ரேகைத் தொழில்நுட்பமானது தடயவியல் பயன்பாடுகளில் குற்றவாளிகளை அடையாளம் காணப் பயன்படுகிறது.
2. ஒரு குழந்தையின் தந்தையை அடையாளம் காண்பதில் ஏற்படும் சர்ச்சைக்கு தீர்வு காணப் பயன்படுகிறது.
3. இது உயிரினத் தொகையின் மரபியல் வேறுபாடுகள் அறிய உதவுகிறது.

21. 2 x 1 = 2
1. இது ஒரு காட்சி நிரல்மொழி
2. அசைவூட்டங்களையும், கேலிச்சித்திரங்களையும் விளையாட்டுகளையும் எளிதில் உருவாக்கப்படும் ஒரு மென்பொருளே ஸ்டார்ச் ஆகும்.

22. 2 x 1 = 2

f = −0.3 மீ

v = −0.2 மீ

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$ ----------------------(1 Mark)

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{-0.2} - \frac{1}{-0.3} = \frac{-10}{6}$$

$$u = \frac{-10}{6} = -0.6 \text{ மீ}$$ -------------------(1 Mark)

பகுதி - III

23. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக. (ஏதேனும் 4)
1. நியூட்டன் மூன்றாம் விதி, நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி பயன்படுகின்றன.
2. உந்துகலனில் எரிபொருள் நிரப்பப்படுதல்
3. எரியூட்டப்பட்டதும் வால்பகுதியில் அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுகிறது.
4. எதிர் உந்துவிசை --- ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கி பாய்கிறது.
5. எரிபொருள் எரிய நிறை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறத.
6. திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.
7. திசைவேக மதிப்பு உச்சம்---விடுபடுவேகம்

24. **எளிய நுண்ணோக்கியின் பயன்பாடுகள்:**
1. கடிகாரம் பழுதுபார்ப்பவர்கள், ஆபரணங்கள் செய்பவர்கள் பயன்படுத்துபவர்கள்
2. சிறிய எழுத்துக்கள் படிக்க.
3. பூக்கள், பூச்சிகளின் பாகங்களை உற்றுநோக்க
4. தடய அறிவியல் துறையில் கைரேகைகளைப் பகுத்தறிய பயன்படுகிறது.

25. மீயொலி அலைகள்

அ) 20,000 Hz க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி அலைகள்------------(2 Marks)

ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவப் பயன்கள்

1. மகப்பேறியல் துறையில் அலட்ரா சோனோகிராபி கருவி பயன்படுகிறது----------(1 Mark)
2. கருப்பையில் கருவின் வளர்ச்சி ஆராய்ந்தறிய பயன்படுகிறது.---------------------(1 Mark)

26. உலோக அரிமானம் தடுக்கும் முறைகள்

உலோகம் கலவையாக்கல் --- வரையறை--(2 Marks)

புறப்பரப்பை பூசுதல் --- வகைகள்.---(2 Marks)

27. சோப்பு, டிடெர்ஜெண்ட் --- வேறுபடுத்துக (ஏதேனும் 4 வேறுபாடுகள்)-----------------(4 Marks)

28. வேறுபாடு தருக-ஒரு வித்திலை மற்றும் இரு வித்திலைத் தாவர வேர் 4 வேறுபாடுகள்.-(4 Marks)

29. மனித இதயம் படம்--(2 Marks)

பாகங்கள்---(2 Marks)

30. வட்டார இன தாவரவியல் --- வரையறை--(2 Marks)

குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழிவழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பது பற்றி அறிதல் முக்கியத்துவம்

ஏதேனும் இரண்டு குறிப்புகள்---(2 Marks)

31. ஜீன் சிகிச்சை முறை பற்றி விளக்குக.

ஜீன் சிகிச்சை முறை வரையறை---(2 Marks)

வகைகள் விளக்கம்---(2 Marks)

32. அ) கரைபொருளின் நிறை = 100 கி

கரைப்பானின் நிறை = 25 கி

$$\text{நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

ஆ) i) தவறு

■ அன்றாட வாழ்வியல் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய திரவ மருந்துக்கள், வாய் கழுவும் திரவங்கள், புரைத்தடுப்பான்கள், கிருமிநாசினிகள் போன்ற கரைசல்களில் உள்ள கரைபொருளின் அளவுகள் (V / V) என்ற பதத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

ii) தவறு

■ களிம்புகள், அமில நீக்கிகள், சோப்புகள் போன்றவற்றில் உள்ள கரைசல்களின் செறிவுகள் W / W என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

பகுதி - IV

33. 3 x 7 = 21

1. மின்மாற்றியிலிருந்து மின்சாரம் முதன்மை மின்னளவிப் பெட்டிக்கு மாற்றம்--------------(1 mark)
2. மின் உருகு இழை --- மின்சாதனப் பொருட்கள்---------------------------------------(1 Mark)
3. மின்னளவிப் பெட்டி--(1 Mark)
4. சிவப்பு காப்புறை---(0.5 Mark)
5. கருப்பு காப்புறை---(0.5 Mark)
6. 5 A குறைந்த திறன்--(1 Mark)
7. 15 A அதிக மின்திறன்---(1 Mark)
8. பக்க இணைப்பு---(1 Mark)

34. i) ஏதேனும் 5 கோட்பாடுகள்---------------------------------(5 x 1 = 5 Marks)
ii) ஏதேனும் 2 பயன்பாடுகள்-----------------------------------(2 x 1 = 2 Marks)

ஆ)
i) வரையறை --(2 marks)
ஏதேனும் 1 எடுத்துக்காட்டு----------------------------------(1.5 Marks)
ii) வரையறை --(2 Marks)
ஏதேனும் 1 எடுத்துக்காட்டு----------------------------------(1.5 Marks)

35. (7)
அ) i) காற்று எளிதாக சென்று வர---------------------------------(2 Marks)
ii) சிறுநீர்ப்பை அழற்சி
சிறுநீரகத் தொற்று
நோய் அறிகுறியற்ற பாக்டீரியா
→ --------------(5 Marks)

ஆ)
i) ஏதேனும் 3 முக்கியத்துவம்-----------------------------------(3 Marks)
ii) ஏதேனும் 2 முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள்---------(2 Marks)
iii) ஏதேனும் 2 அணுகுமுறைகள்--------------------------------(2 Marks)

www.kalvikexpress.in

தொடர்புக்கு

94452 06811 99525 00681

AlbertChandru YouTube

AlbertChandruJ.blogspot.com

albertjosephmaria@gmail.com

www.kalviexpress.in

HANNAH PUBLICATION

94 "B" St. Mary's Thope,

Trichy-2

Contact: 99525 00681 (OFFICE)

₹130/-

₹130/-