Namma Kalvi
www.nammakalvi.in

செலக்சன்

9

அறிவியல்

ஒன்பதாம் வகுப்பு

புதிய பாடத்திட்டத்தின் படி

94430 43338
94430 46662

வெளியிடுபவர்

அன்பு நிலையம்

15, புதுமண்டபம், மதுரை-625001.

விலை ₹ 200

செலக்சன்

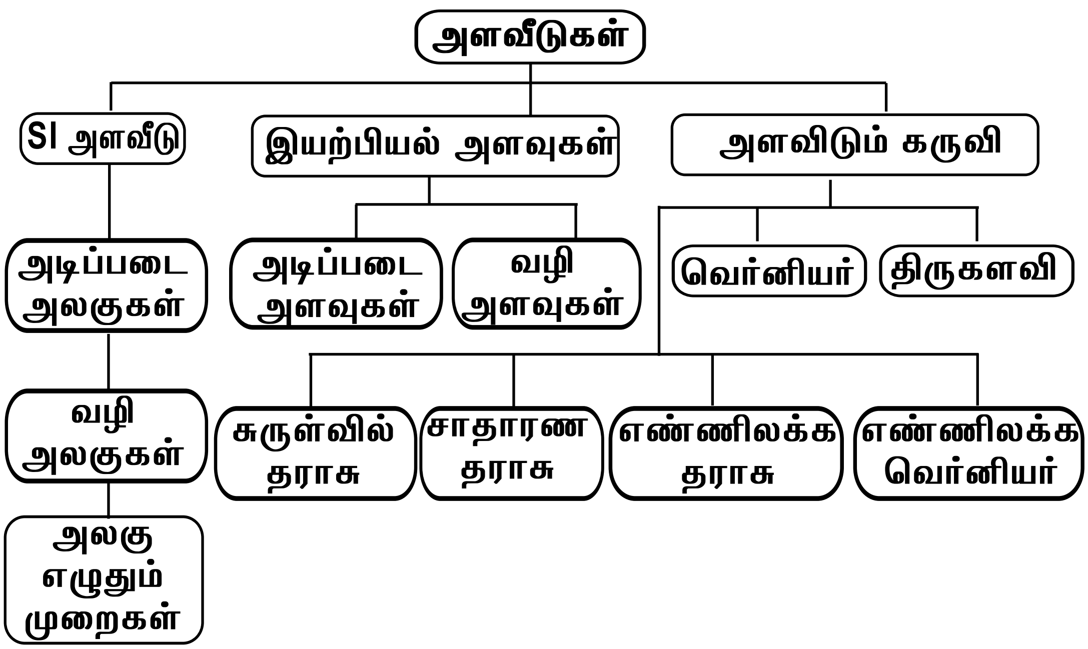
ஒன்பதாம் வகுப்பு

9 அறிவியல்

இயற்பியல்

அலகு – 1 அளவீடு

மன வரைபடம்



<u>மதிப்பீடு</u>

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ ஆ) மி.மீ > செ.மீ > மீ > கி.மீ

இ) கி.மீ < மீ < செ.மீ < மி.மீ ஈ) மி.மீ > மீ > செ.மீ > கி.மீ

விடை : அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ

2. அளவுகோல், அளவிடும் நாடா மற்றும் மீட்டர் அளவு கோல் ஆகியவை கீழ்க்கண்ட எந்த அளவை அளவிடப் பயன்படுகின்றன ?

அ) நிறை ஆ) எடை இ) காலம் ஈ) நீளம் **விடை : ஈ) நீளம்**

www.nammakalvi.in

3. ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது
அ) 100 குவின்டால் ஆ) 10 குவின்டால் இ) 1/10 குவின்டால் ஈ) 1/100 குவின்டால்
விடை : ஆ) 10 குவின்டால்

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிறையை அளவிடும் கருவியல்ல ?
அ) சுருள் தராசு ஆ) பொதுத் தராசு இ) இயற்பியல் தராசு ஈ) எண்ணியல் தராசு
விடை : அ) சுருள் தராசு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. .... ன் அலகு மீட்டர் ஆகும். **விடை : நீளத்தி**
2. 1 கி.கி. அரிசியினை அளவிட .... தராசு பயன்படுகிறது. **விடை : பொதுத் தராசு**
3. கிரிக்கெட் பந்தின் தடிமனை அளவிடப் பயன்படுவது ....கருவியாகும்.
விடை : வெர்னியர் அளவி
4. மெல்லிய கம்பியின் ஆரத்தை அளவிட .... பயன்படுகிறது.
விடை : திருகு அளவி
5. இயற்பியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடக்கூடிய துல்லியமான நிறை..................ஆகும்.
விடை : 10 மில்லிகிராம்

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கிலோகிராம் **விடை : தவறு**
சரியான கூற்று : மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர்.
2. கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை. **விடை : தவறு**
சரியான கூற்று : மீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை.
3. அன்றாட வாழ்வில் நாம் நிறை என்ற பதத்திற்குப் பதிலாக எடை என்ற பதத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம். **விடை : சரி**
4. இயற்பியல் தராசு, பொதுத் தராசை விடத் துல்லியமானது. அது மில்லிகிராம் அளவிற்கு நிறையைத் துல்லியமாக அளவிடப் பயன்படுகிறது. **விடை : சரி**
5. ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 1K இடைவெளி ஆகும். பூஜ்ஜியம் டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 273.15K **விடை : சரி**
6. வெர்னியர் அளவியின் உதவியால் 0.1 மி.மீ அளவிற்கும், திருகு அளவியின் உதவியால் 0.01 மி.மீ அளவிற்கும் துல்லியமாக அளவிட முடியும். **விடை : சரி**

IV. பொருத்துக.

1.

இயற்பியல் அளவு	SI அலகு
அ) நீளம்	a) கெல்வின்
ஆ) நிறை	b) மீட்டர்
இ) காலம்	c) கிலோகிராம்
ஈ) வெப்பநிலை	d) விநாடி

விடைகள்:

இயற்பியல் அளவு	SI அலகு
அ) நீளம்	**b) மீட்டர்**
ஆ) நிறை	**c) கிலோகிராம்**
இ) காலம்	**d) விநாடி**
ஈ) வெப்பநிலை	**a) கெல்வின்**

2.

கருவி	அளவிடப்படும் பொருள்
அ) திருகு அளவி	a) காய்கறிகள்
ஆ) வெர்னியர் அளவி	b) நாணயம்
இ) சாதாரணத் தராசு	c) தங்க நகைகள்
ஈ) மின்னணுத் தராசு	d) கிரிக்கெட் பந்து

விடைகள்:

கருவி	அளவிடப்படும் பொருள்
அ) திருகு அளவி	**b) நாணயம்**
ஆ) வெர்னியர் அளவி	**d) கிரிக்கெட் பந்து**
இ) சாதாரணத் தராசு	**a) காய்கறிகள்**
ஈ) மின்னணுத்தராசு	**c) தங்கநகைகள்**

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை.
பின்வருமாறு விடையளி.

1. கூற்று (A) : ஒரு பையின் நிறை 10 கி.கி என்பது அறிவியல் பூர்வமாக சரியான வெளிப்படுத்துதல் ஆகும்.

காரணம் (R) : அன்றாட வாழ்வில் நாம் நிறை என்ற வார்த்தைக்குப் பதிலாக எடை என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம் அல்ல
ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்
இ) A சரி ஆனால் R தவறு ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

விடை : ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்

---

2. கூற்று (A) : $0^{\circ}C$ = 273.16 K நாம் அதை முழு எண்ணாக 273K என எடுத்துக் கொள்கிறோம்.

காரணம் (R) : செல்சியஸ் அளவை கெல்வின் அளவிற்கு மாற்றும்போது 273 ஐக் கூட்டினால் போதுமானது.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம் அல்ல
ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்
இ) A சரி ஆனால் R தவறு
ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

விடை : ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்

---

3. கூற்று (A) : இரண்டு வான்பொருட்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒளி ஆண்டு என்ற அலகினால் அளக்கப்படுகிறது.

காரணம் (R) : ஒளியானது தொடர்ந்து ஒரு ஆண்டு செல்லக்கூடிய தொலைவு ஓர் ஒளிஆண்டு எனப்படும்.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம் அல்ல
ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்
இ) A சரி ஆனால் R தவறு
ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

விடை : ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்

VI. மிகச்சுருக்கமாக விடையளிக்க.

1. அளவீடு என்றால் என்ன ?

ஒரு பொருளின் அளவு மற்றும் எண் மதிப்பைத் தீர்மானிப்பதே அளவீடு என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

---

2. SIஅலகு வரையறு

SIஅலகு முறை என்பது பண்டைய அலகு முறைகளைவிட நவீனமயமான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட அலகு முறையாகும்.

---

3. SIஅலகின் விரிவாக்கம் என்ன ?

SIஅலகின் விரிவாக்கம் : பன்னாட்டு அலகு முறை (International System of Units)

---

4. மீச்சிற்றளவு வரையறு.

ஒரு மீட்டர் அளவுகோலினால் அளக்க முடிந்த மிகச் சிறிய அளவு அதன் மீச்சிற்றளவு எனப்படும்.

---

5. திருகு அளவியின் புரிக்கோல் பற்றி உனக்கு என்ன தெரியும் ?

உருளையின் மேல்புறத்தில் திருகின் அச்சுக்கு இணையாக மில்லி மீட்டர் அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட அளவுகோல் உள்ளது. இது புரிக்கோல் (PS) எனப்படும்.

---

6. 2 மீ நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை உனது கருவிப் பெட்டியிலிருக்கும் அளவு கோலால் உன்னால் கண்டறிய முடியுமா ?

★ முடியாது. 2 மீ நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை கருவிப்பெட்டியிலிருக்கும் அளவுகோலால் கண்டறிய முடியாது.

★ திருகு அளவியினைக் கொண்டு கம்பியின் விட்டத்தைக் கண்டறியலாம்.

VII. சுருக்கமாக விடையளி

1. SI அலகுகளை எழுதும் போது கவனிக்க வேண்டிய விதி முறைகள் யாவை ?

1. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளை எழுதும் போது, முதல் எழுத்து பெரிய எழுத்தாக இருக்கக் கூடாது. எடுத்துக்காட்டு: newton, henry, ampere, watt

2. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளின் குறியீடுகளை பெரிய எழுத்தால் எழுத வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : **newton** என்பது **N**, **henry** என்பது **H**, **ampere** என்பது **A**, **watt** என்பது **W.**

3. குறிப்பிட்ட பெயரால் வழங்கப்படாத அலகுகளின் குறியீடுகளை சிறிய எழுத்தால் (small Letter)எழுத வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : **metre** என்பது **m** மற்றும் **kilogram** என்பது **kg.**

4. அலகுகளின் குறியீடுகளுக்கு இறுதியிலோ அல்லது இடையிலோ நிறுத்தல் குறிகள் போன்ற எந்தக் குறியீடுகளும் பயன்படுத்தக் கூடாது. எடுத்துக்காட்டு : **50 m** என்பதை **50 m.** என்று குறிப்பிடக் கூடாது.

5. அலகுகளின் குறியீடுகளை பன்மையில் எழுதக்கூடாது. எடுத்துக்காட்டு : **10kg** என்பதை **10kgs** என எழுதக்கூடாது.

6. வெப்பநிலையை கெல்வின்(Kelvin) அலகால் குறிப்பிடும் போது டிகிரி குறி இடக்கூடாது. எடுத்துக்காட்டு : **283K** என்பதை **283°K** என எழுதக் கூடாது. (செல்சியஸ் மற்றும் பாரன்ஹீட் அலகுகளைக் குறிப்பிடும்போது டிகிரி குறி இடவேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : **100°C** மற்றும் **108°F** என எழுத வேண்டும்)

7. அலகுகளின் குறியீடுகளை வகுக்கும்போது : **ms^{-1}** அல்லது **m/s** என எழுதலாம். **J / K / mol** என எழுதாமல் **$JK^{-1}mol^{-1}$** என எழுத வேண்டும்.

8. எண் மதிப்பிற்கும், அலகுகளுக்கும் இடையில் இடைவெளி இடவேண்டும் : எ.கா : **15 $kgms^{-1}$** என்று எழுத வேண்டுமே தவிர **15$kgms^{-1}$** என இடைவெளியின்றி எழுதக்கூடாது.

9. குறியீடுகளை **Ampere** என்பதை **amp** என்றோ **second** என்பதை **sec** என்றோ எழுதக்கூடாது.

10. பாதரசத்தின் அடர்த்தியை **13600 kgm^{-3}** என்று எழுதாமல் **1.36×10^4 kgm^{-3}** என எழுத வேண்டும்.

---

2. நிலையான அலகு முறையின் தேவை என்ன ?

★ அளவீடுகளின் அலகுகள் நபருக்குநபரும், இடத்திற்கு இடமும் மாறுபட்டன.

★ முந்தைய காலங்களில் வெவ்வேறு நாட்டு மக்களால் வெவ்வேறு அலகு முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

★ எனவே, உலக அளவிலான அலகு முறைக்கான அவசியம் ஏற்பட்டது.

★ அதுவே SI அலகு முறை என்றழைக்கப்படுகிறது.

3. நிறை மற்றும் எடையை வேறுபடுத்துக.

வ.எண்	நிறை	எடை
1.	அடிப்படை அளவு.	வழி அளவு.
2.	எண் மதிப்பு மட்டும் கொண்ட அளவு. எனவே இது ஸ்கேலர் அளவாகும்.	எண் மதிப்பு மற்றும் திசைப் பண்பு கொண்டது. எனவே இது வெக்டர் அளவாகும்.
3.	பொருளில் உள்ள பருப்பொருட்களின் அளவாகும்.	பருப்பொருட்களின் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் அளவாகும்.
4.	இடத்திற்கு இடம் மாறாது.	இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்.
5.	இயற்பியல் தராசினால் அளவீடு செய்யப்படுகிறது	இது சுருள்வில் தராசு கொண்டு அளவீடு செய்யப்படுகிறது.
6.	இதன் அலகு கிலோகிராம்.	இதன் அலகு நியூட்டன்.

4. வெர்னியர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய் ?

வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவு (LC)

$$LC = \frac{\text{முதன்மைக் கோலின் ஒரு மிகச் சிறிய பிரிவின் மதிப்பு}}{\text{வெர்னியர் கோலின் மொத்தப் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

$$\text{மீச்சிற்றளவு} = \frac{1\text{மி.மீ}}{10} = 0.1\text{மி.மீ} = 0.01\text{செ.மீ}$$

VIII. விரிவாக விடையளி.

1.ஒரு உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய் ?

ஒரு உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு கண்டறியலாம்.

1) முதலில் வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவு (LC) மற்றும் சுழிப்பிழையைக் கணக்கிட வேண்டும்.

2) தடிமன் காண வேண்டிய உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையை வெர்னியரின் மேல் தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பிடிக்கும்படி வைக்க வேண்டும்

3) வெர்னியர்சுழிப்பிரிவிற்கு முன் உள்ள முதன்மைக் கோலின் அளவை (MSR) குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

4) முதன்மைக் கோலின் ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும் வெர்னியர் அளவுகோலின் பிரிவை வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC) காணவேண்டும்.

5) உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமன் = MSR + (VCXLC) ± ZC

6) இம்முறையில் உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனைக் கண்டறியலாம்.

2.ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய் ?

திருகு அளவியைப் பயன்படுத்தி ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனைக் கண்டறிதல்

1) முதலில் திருகு அளவியின் புரியிடைத் தூரம், மீச்சிற்றளவு மற்றும் சுழிப்பிழையைக் கண்டு பிடிக்க வேண்டும்.

2) திருகு அளவியின் இரு சமதளப் பரப்புகளுக்கு இடையே மெல்லிய நாணயத்தை வைக்க வேண்டும்

3) பற்சட்ட அமைப்பின் உதவியால் திருகைத் திருகி நாணயத்தை நன்றாகப் பற்றிக் கொள்ளுமாறு செய்ய வேண்டும்

4) புரிக்கோல் காட்டும் அளவையும் (PSR) புரிக்கோலின் வரை கோட்டுடன் இணையும் தலைக்கோல் (HSC) பிரிவையும் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நாணயத்தின் தடிமன் = P.S.R + திருத்தப்பட்ட H.S.R

www.nammakalvi.in
www.nammakalvi.in

அதாவது, P.S.R+(HSC± ZC)XLC;

5) நாணயத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளைத் திருகு அளவியின் சமதளப் பரப்புகளுக்கிடையே வைத்து சோதனையைத் திரும்பச் செய்யவும்.

6) அளவீடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

7) கடைசிக் கட்டத்தில் உள்ள பல்வேறு அளவுகளின் சராசரி நாணயத்தின் தடிமனைக் கொடுக்கும்.

அட்டவணை Z.E = (0) Z.C = (0) LC = 0.01மி.மீ

வ.எண்	புரிக்கோல் அளவுP.S.R (மி.மீ)	தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு HSC	தலைக்கோல் அளவுHSR= தலைக்கோல் ஒன்றிப்புX மீச்சிற்றளவு (HSCXLC)	திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் அளவு (CHSR) =தலைக்கோல் அளவு ± சுழித்திருத்தம்	மொத்த அளவு= PSR+CHSR
1.	1	32	32x0.01=0.32	1+0.32=1.32	1.32+0
2.	1	34	34x0.01=0.34	1+0.34=1.34	1.34+0
				சராசரி 2.66/2= 1.33மி.மீ	

∴ ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = 1.33 மி.மீ

IX. கணக்கீடுகள்.

1. இனியன் ஒரு ஒளி ஆண்டு என்பதனை $9.46X10^{15}$ மீ எனவும் எழிலன் $9.46X10^{12}$ கி மீ எனவும் வாதிடுகின்றனர். யார் கூற்று சரி ? உன் விடையை நியாயப்படுத்து.

இருவரின் கூற்றும் சரி. ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓராண்டு காலம் பயணம் செய்யும் தொலைவு ஆகும்.

ஒளியானது ஒரு வினாடிக்கு $3X10^8$ மீ தூரத்தைக் கடக்கிறது.

1வருடம் = **365** நாட்கள்

1 ஆண்டில் உள்ள மொத்த வினாடிகள் = 365 X24X60X60

= $3.153X10^7$ வினாடிகள்

1ஒளி ஆண்டு = $3.153X10^7 X3x10^8$

1ஒளி ஆண்டு = $9.46x10^{15}$ m

எனவே இனியன் கூற்று சரி. ஆனால்,

1ஒளி ஆண்டு = $9.46x10^{12}$ km என்பதும் சரி.

எனவே எழிலனின் கூற்றும் சரி

2. ஒரு இரப்பர் பந்தின் விட்டத்தை அளவிடும் போது முதன்மை அளவுகோலின் அளவு 7 செ.மீ. வெர்னியர் ஒன்றிப்பு 6 எனில் அதன் ஆரத்தினைக் கணக்கிடுக.

முதன்மைக் கோல் அளவீடு (MSR) = 7 செ.மீ

வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (vc) = 6

இரப்பர் பந்தின் விட்டம் = MSR + (VCXLC) ±ZC

மீச்சிற்றளவு LC = **0.01**செ.மீ

Z.E = 0

இரப்பர் பந்தின் விட்டம் = 7 + (6X0.01) ±0

$= 7 + 0.06 \pm 0 = 7.06$ செ.மீ

∴ இரப்பர் பந்தின் ஆரம் = $\frac{7.06}{2}$ = **3.53 செ.மீ**

---

3. ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தினை திருகு அளவியால் அளக்கும் பொழுது அதன் புரிக்கோல் அளவு 1 மி.மீ. அதன் தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு 68 எனில், அதன் தடிமனைக் காண்க.

புரிக்கோல் அளவு (PSR) = 1மி.மீ

தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு (HSC) = 68

ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = PSR + CHSR

திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு CHSC = HSC ± ZC

Z.E = 0; ZC = 0

CHSC = 68 + 0 = 68

CHSR = CHSC X LC (LC = 0.01 மி.மீ)

CHSR = 68 X 0.01 = 0.68 மி.மீ

∴ ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = 1 + 0.68 = 1.68 மி.மீ

---

4. 98 நியூட்டன் எடையுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையைக் காண்க.

பொருளின் எடை (W) = 98 N

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு g = 9.8 ms^{-2}

W = mg

பொருளின் நிறை $m = \frac{w}{g}$

$$m = \frac{98}{9.8} = \frac{1}{0.1} = \frac{10}{1} = 10\text{ kg}$$

∴ பொருளின் நிறை m = 10 kg

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒளிச்செறிவின் SI அலகு.......................

அ) ஆம்பியர் ஆ) கெல்வின் இ) கேண்டிலா ஈ) மோல் **விடை : இ) கேண்டிலா**

2. ஃபோர்ட் நைட் என்பது.......................

அ) 12 நாட்கள் ஆ) 13 நாட்கள் இ) 15 நாட்கள் ஈ) 14 நாட்கள் **விடை : ஈ) 14 நாட்கள்**

3. .... என்பது கண் இமைக்கும் நேரமாகும்.

அ) ஆட்டோமஸ் ஆ) ஆட்டோம் இ) மாஸ் ஈ) டாம் **விடை:அ) ஆட்டோமஸ்**

4.அழுத்தத்திற்கான வாய்ப்பாடு...............

அ) விசை x தொலைவு ஆ) விசை /பரப்பளவு இ) விசை / நீளம் ஈ) இதில் ஏதுமில்லை

விடை : ஆ) விசை / பரப்பளவு

5.கழுதைத் திறனின் மதிப்பு...............

அ) 746 வாட் ஆ) 250 வாட் இ) 520 வாட் ஈ) 467 வாட் **விடை : ஆ) 250 வாட்**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

6. .... என்பது சூரிய குடும்பத்திற்கு வெளியே உள்ள வானியல் பொருட்களின் தூரத்தை அளவிடப் பயன்படுகிறது. **விடை : விண்ணியல் ஆரம்**

7. 1 AU என்பதன் மதிப்பு .... (AU-வானியல் அலகு) **விடை : 1.496×10^{11} மீ**

8. 1 மெட்ரிக் டன் = ... கி.கி **விடை : 1000 கிகி**

9. காலத்தின் மிகப் பெரிய அலகு .... ஆகும். **விடை : மில்லினியம்**

III. சிறு வினாக்கள் :

1. வரையறு அலகு.

அலகு என்பது தெரியாத அளவு ஒன்றுடன் ஒப்பிடக்கூடிய படித்தரமான அளவு ஆகும். விதி அல்லது மரபின்படி ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட குறிப்பிட்ட எண்மதிப்பை உடைய இயற்பியல் அளவே அலகு என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

---

2. வரையறு வானியல் அலகு.

வானியல் அலகு (AU) என்பது புவிமையத்திற்கும் சூரியனின் மையத்திற்கும் இடையேயான சராசரித் தொலைவு ஆகும்.

1 வானியல் அலகு (1 AU) = 1.496×10^{11} மீ

---

3. வரையறு ஒளி ஆண்டு.

ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓராண்டு காலம் பயணம் செய்யும் தொலைவு ஆகும்.

1 ஒளி ஆண்டு = 9.46×10^{15} மீ

---

4. ஆல்ஃபா சென்டாரி – சிறு குறிப்பு தருக.

நமக்கு மிக அருகில் உள்ள நட்சத்திரம் ஆல்ஃபா சென்டாரி (alpha centauri) சூரியனிலிருந்து 1.34 விண்ணியல் ஆரத்தொலைவில் இது உள்ளது. இரவு நேரங்களில் நமதுவெறும் கண்ணிற்குத் தெரியும் நட்சத்திரங்கள் சூரியனிலிருந்து 500 விண்ணியல் ஆரத்தொலைவிற்குள் உள்ளன.

---

5. அணு நிறை அலகு வரையறு.

அணுநிறை அலகு : புரோட்டான், நியூட்ரான் மற்றும் எலக்ட்ரான் போன்ற துகள்களின் நிறையை அணுநிறை அலகால் அளவிடலாம்.

அணுநிறை அலகு (1 amu) = C^{12} அணுவின் நிறையில் 1/12 மடங்கு ஆகும்.

---

6. வெப்பநிலை என்றால் என்ன ?

வெப்பநிலை : வெப்பநிலை என்பது வெப்பம் மற்றும் குளிர்ச்சி ஆகியவற்றின் அளவைக் குறிக்கிறது. வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் (K) ஆகும்.

---

7. நிறை என்றால் என்ன ?

நிறை : நிறை என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருட்களின் அளவாகும். நிறையின் SI அலகு கிலோகிராம்.

---

8. மோல் வரையறு.

மோல் : கார்பன் – 12 அணுவின் 0.012 கிலோகிராம் நிறையில் உள்ள அடிப்படைத் துகள்களின் மதிப்பிற்குச் சமமான பொருளின் அளவு ஆகும்.

---

9. நீளம் வரையறு.

நீளம் : இருபுள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு நீளம் என வரையறுக்கப்படுகிறது, நீளத்தின் SI அலகு மீட்டர் ஆகும்.

---

www.nammakalvi.in

10. வழி அளவுகள் என்றால் என்ன ?

வழி அளவுகள் : வேறு அளவுகளினால் அளவிடக்கூடிய அளவுகள் வழி அளவுகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: பரப்பளவு, கன அளவு மற்றும் அடர்த்தி.

செயல்பாடு– 1

வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி உன்னுடைய பேனா மூடியின் வெளி ஆரத்தைக் கணக்கிடவும்.

பேனா மூடியின் வெளி ஆரம் = MSR + (VCXLC) ±ZC

MSR = 5.8 செ.மீ ; ZC = 0

VC = 2 ; LC = 0.01செ.மீ

பேனா மூடியின் வெளி ஆரம் = MSR + (VCXLC) ±ZC

= 5.8 + (2X0.01) ± 0

= 5.8 + 0.02

∴ பேனா மூடியின் வெளி ஆரம் = 5.82 செ.மீ

செயல்பாடு –2

உனது அறிவியல் புத்தகத்தின் ஒரே ஒரு புத்தகத்தாளின் தடிமனை உன்னால் கண்டறிய இயலுமா ? உன் பதிலை நியாயப்படுத்துக.

<u>செயலின் பெயர்</u> : சோதனை செய்து கற்றல்

<u>பாடத்தலைப்பு</u> : அளவீடுகளும் அளவிடும் கருவிகளும்

<u>செயல்பாடு</u> : தனிநபர்

<u>நோக்கம்</u> : அறிவியல் புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமனைக் காணல்

<u>தேவையானவை</u> : அறிவியல் புத்தகம், வெர்னியர் அளவி

<u>சூத்திரம்</u> : அறிவியல் புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமன் = MSR + (VCXLC) ±ZC

MSR- முதன்மைக் கோல் அளவு

MSR- வெர்னியர் ஒன்றிப்பு

LC- மீச்சிற்றளவு

ZC- சுழித்திருத்தம்

<u>செய்முறை</u> :

★ முதலில் வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவை (LC) மற்றும் சுழிப்பிழையைக் (ZE) கணக்கிட வேண்டும்.

★ தடிமன் காண வேண்டிய புத்தகத்தை வெர்னியரின் கீழ்த்தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பிடிக்கும்படி வைக்கவும்.

★ வெர்னியர் சுழிப்பிரிவிற்கு முன் உள்ள முதன்மைக் கோலின் அளவை (MSR) குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

★ முதன்மைக் கோலின் ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும் வெர்னியர் அளவுகோலின் பிரிவை வெர்னியர் ஒன்றிப்பு(VC) காணவேண்டும்.

புத்தகத்தின் உரிய தடிமன் = MSR + (VCXLS) ±ZC

உரிய தடிமனை 300 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

பின்பு ஒரு தாளின் தடிமனை அறியலாம்.

Z.C = Nil LC = 0.01cm

S.No	MSR(cm)	VC	OR = MSR + (LC x VC) (cm)	Corrected Reading = OR ± ZC (cm)
1	3.5	8	3.5 + (0.01x8) 3.5 + 0.08 = 3.58	3.58
2	3.5	8	3.5 + (0.01x8) 3.5 + 0.08 = 3.58	3.58

சராசரி = 3.58 cm

புத்தகத்தின் தடிமன்= 3.58 செ.மீ

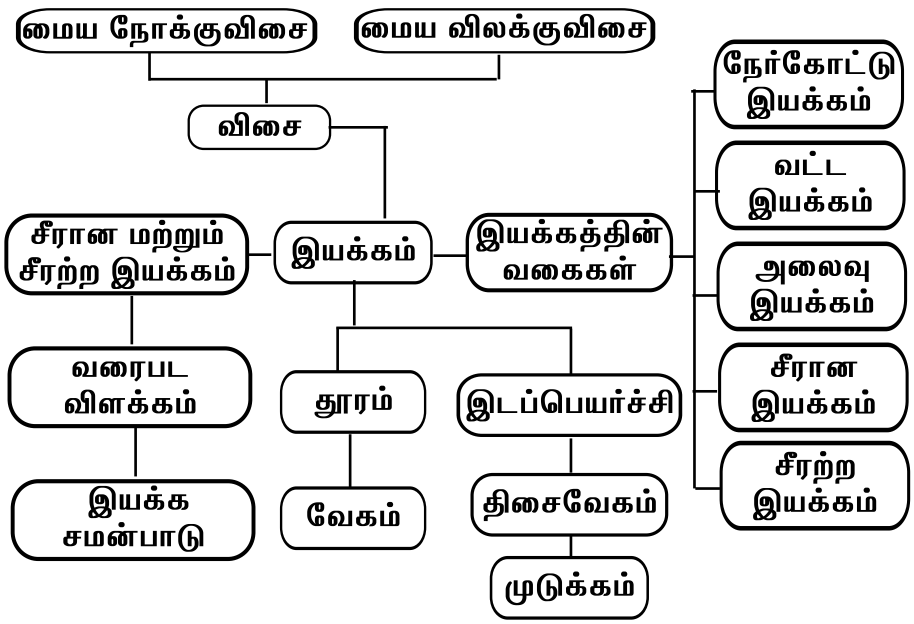
புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமன்= $\frac{3.58}{300}$

= 0.011 செ.மீ

முடிவு : புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமன் = **0.01 செ.மீ**

அலகு 2. இயக்கம்

மன வரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. திசைவேகம் – காலம் வரைபடம் உள்ளடக்கும் பரப்பளவு எதனைப் பிரதிபலிக்கிறது ?

அ) நகரும் பொருளின் திசைவேகம் ஆ) நகரும் பொருள் அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி

இ) நகரும் பொருளின் வேகம் ஈ) நகரும் பொருளின் முடுக்கம்

விடை : ஆ) நகரும் பொருள் அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி

2. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது பெரும்பாலும் சீரான வட்ட இயக்கம் அல்ல ?

அ) சூரியனைச் சுற்றி வரும் பூமியின் இயக்கம்

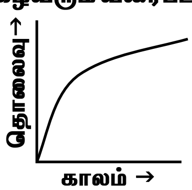
ஆ) வட்டப் பாதையில் சுற்றி வரும் பொம்மை ரயிலின் இயக்கம்

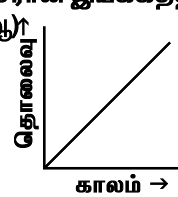
இ) வட்டப் பாதையில் செல்லும் பந்தய மகிழுந்து

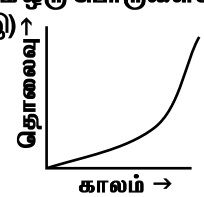
ஈ) கடிகாரத்தில் மணி முள்ளின் இயக்கம்

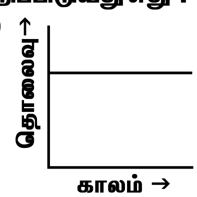
விடை : இ) வட்டப் பாதையில் செல்லும் பந்தய மகிழுந்து

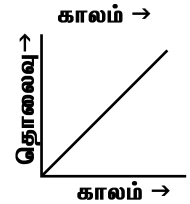
3. கீழ்வரும் வரைபடத்தில் சீரான இயக்கத்தில் நகரும் ஒரு பொருளைக் குறிப்பிடுவது எது ?

அ)


ஆ)


இ)


ஈ)


விடை : ஆ)


www.nammakalvi.in

4. மைய விலக்கு விசை ஒரு

அ) உண்மையான விசை ஆ) மைய நோக்கு விசைக்கு எதிரான விசை

இ) மெய் நிகர் விசை ஈ) வட்டப் பாதையின் மையத்தை நோக்கி இயங்கும் விசை

விடை : ஆ) மைய நோக்கு விசைக்கு எதிரான விசை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. வேகம் ஒரு ....அளவு அதே சமயம் திசைவேகம் ஒரு.......... அளவு.

விடை: ஸ்கேலார் அளவு, வெக்டர் அளவு

2. தொலைவு –கால வரைபடத்தின் எந்த ஒரு புள்ளியிலும் சாய்வின்மதிப்பைத் தருவது ....

விடை: வேகம்

3.எதிர்மறை முடுக்கத்தை.................... என்றும் கூறலாம். **விடை: வேக இறக்கம்**

4. இடப்பெயர்ச்சி – காலம் வரைபடத்தில் உள்ள பரப்பளவு குறிப்பிடுவது....................

விடை: திசைவேகம்

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்தவும்.

1. நகரத்தின் நெருக்கடி மிகுந்த கடுமையான போக்குவரத்திற்கிடையே செல்லும் ஒரு பேருந்தின் இயக்கம் சீரான இயக்கத்துக்கு ஒரு உதாரணம். **விடை: தவறு**

சரியான கூற்று : நகரத்தின் நெருக்கடி மிகுந்த கடுமையான போக்குவரத்திற்கிடையே செல்லும் ஒரு பேருந்தின் இயக்கம் <u>சீரற்ற</u> இயக்கத்துக்கு ஒரு உதாரணம்.

2. முடுக்கம் எதிர்மறை மதிப்பும் பெறும் **விடை: சரி**

3. எந்தவொரு கால இடைவெளியிலும் ஒரு பொருள் கடந்த தூரம் சுழி ஆகாது. ஆனால் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆகும். **விடை: சரி**

4. ஈர்ப்பு விசையால் தடையின்றி தானே விழும் ஒரு பொருளின் திசைவேகம் – காலம் வரைபடமானது X–அச்சுக்கு இணையாக ஒரு நேர்கோடாக இருக்கும். **விடை: தவறு**

சரியான கூற்று : <u>சீரான திசைவேகத்தல் செல்லும்</u> பொருளின் திசைவேகம் – காலம் வரை படமானது X - அச்சுக்கு இணையாக ஒரு நேர்கோடாக இருக்கும்.

5. ஒரு பொருளின் திசைவேகம் – காலம் வரைபடம் ஒரு நேர்கோடாக இருந்து, அது காலத்தினுடைய அச்சுக்கு சாய்வாக இருந்தால் அதன் இடப்பெயர்ச்சி–காலம் வரைபடம் ஒரு நேர் கோடாக அமையும்.

விடை: சரி

IV. கூற்று மற்றும் காரணக் கேள்விகள்

சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

1.கூற்று: ஒரு பொருளின் முடுக்குவிக்கப்பட்ட இயக்கம் அதன் திசைவேக அளவு அல்லது திசைமாற்றம் அல்லது இரண்டும் மாற்றம் அடைவதால் ஏற்படுவது.

காரணம்: ஒரு பொருளின் முடுக்கம் அதன் திசைவேகத்தின் அளவு மாறுபடுவதால் மட்டுமே நிகழும். அது திசை மாற்றத்தைப் பொறுத்தது அல்ல.

அ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்

ஆ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை ஆனால் காரணம் கூற்றின் தவறான விளக்கம்

இ.கூற்று உண்மை ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ.கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை

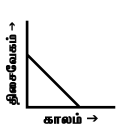
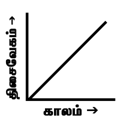
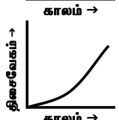
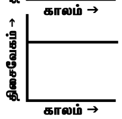
விடை : ஈ.கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை

---

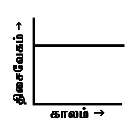
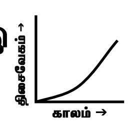
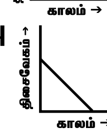
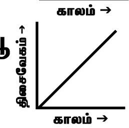
2. கூற்று: மகிழுந்து அல்லது மோட்டார் சைக்கிளில் உள்ள வேகமானி அதன் சராசரி வேகத்தை அளவிடுகிறது.
காரணம்: மொத்தத் தூரத்தை நேரத்தால் வகுத்தால் அது சராசரி திசை வேகத்துக்கு சமம்.
அ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்
ஆ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை ஆனால் காரணம் கூற்றின் தவறான விளக்கம்
இ.கூற்று உண்மை ஆனால் காரணம் தவறு
ஈ.கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை
விடை : ஆ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் தவறான விளக்கம்

3.கூற்று : ஒரு பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆனால் அப்பொருள் கடந்த தூரம் சுழி இல்லை.
காரணம் : இடப்பெயர்ச்சி தொடக்க நிலைக்கும் முடிவு நிலைக்கும் இடையே உள்ள குறுகிய பாதை ஆகும்.
அ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்
ஆ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை ஆனால் காரணம் கூற்றின் தவறான விளக்கம்
இ.கூற்று உண்மை ஆனால் காரணம் தவறு
ஈ.கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை
விடை : அ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்

V. பொருத்துக.

பட்டியல் I	பட்டியல் II
1. சமகால அளவுகளில் சம இடைவெளியைக் கடக்கும் ஒரு பொருளின் இயக்கம்	அ) 
2. சீரற்ற முடுக்கம்	ஆ) 
3. நிலையான எதிர்மறை முடுக்கம்	இ) 
4. சீரான முடுக்கம்	ஈ) 

விடைகள் :

பட்டியல் I	பட்டியல் II
1. சமகால அளவுகளில் சம இடைவெளியைக் கடக்கும் ஒரு பொருளின் இயக்கம்	**ஈ** 
2. சீரற்ற முடுக்கம்	**இ** 
3. நிலையான எதிர்மறை முடுக்கம்	**அ** 
4. சீரான முடுக்கம்	**ஆ** 

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. திசைவேகம் வரையறு.

திசைவேகம் என்பது இடப்பெயர்ச்சியின் மாறுபாட்டு வீதம் அல்லது ஓரலகு நேரத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி எனப்படும். இது ஒரு வெக்டர் அளவாகும் . SI அளவீட்டு முறையில் திசைவேகத்திற்கான அலகும் மீவி$^{-1}$ ஆகும். இதன்படி,

$$\text{திசைவேகம்} = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம்}}$$

2.தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி ஆகியவற்றை வேறுபடுத்து.

	தொலைவு	இடப்பெயர்ச்சி
1.	திசையைக் கருதாமல், ஒரு நகரும் பொருள் கடந்து பாதையின் நீளமே, அப்பொருள் கடந்த தொலைவு ஆகும்.	ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில், இயங்கும் பொருளொன்றின் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றம் ஆகும்.
2.	எண்மதிப்பை மட்டும் கொண்ட திசையிலி (ஸ்கேலார்) அளவுரு ஆகும்.	எண்மதிப்பு மற்றும் திசை ஆகிய இரண்டையும் கொண்ட திசையளவுரு (வெக்டர்) ஆகும்.
3.	SI அலகு 'மீட்டர்'	SI அலகு மீட்டர்.

3. சீரான இயக்கம் குறித்து நீங்கள் அறிந்தது என்ன ?

ஒரு பொருள் நகரும் பொழுது சமமான தொலைவுகளை சமகால இடைவெளிகளில் கடந்தால் அது சீரான இயக்கம் எனப்படும்.

4.வேகம் மற்றும் திசைவேகம் ஒப்பிடுக.

	வேகம்	திசைவேகம்
1.	தொலைவு மாறுபாட்டு வீதம்	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதம்
2.	ஸ்கேலர் அளவு	வெக்டர் அளவு
3.	SIஅலகு மீவி$^{-1}$	SIஅலகு மீவி$^{-1}$

5. எதிர்மறை முடுக்கம் குறித்து நீங்கள் என்ன புரிந்து கொண்டீர்கள் ?

★ இறுதித் திசைவேகம் தொடக்க திசைவேகத்தை விடக் குறைவாக இருந்தால் திசைவேகமானது நேரம் செல்லச் செல்ல குறையும் மற்றும் முடுக்கம் எதிர்மதிப்பு பெறும் இது எதிர்முடுக்கம் எனப்படும்.

★ எதிர்முடுக்கத்தை வேக இறக்கம் அல்லது ஒடுக்கம் எனலாம்.

---

6. சீரான வட்ட இயக்கம் முடுக்கப்பட்டதா ? உங்கள் விடைக்கு விளக்கம் அளிக்கவும்.

அ) சீரான வட்ட இயக்கம் முடுக்கப்பட்ட இயக்கம் ஆகும்.

ஆ)விளக்கம் :

★ ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் மாறாத வேகத்தில் செல்லும் பொழுது திசை மாறுவதால் திசைவேகம் மாறுகின்றது.

★ எனவே இது ஒரு முடுக்கப்பட்ட இயக்கமாகும்.

---

7. சீரான வட்ட இயக்கம் என்றால் என்ன? சீரான வட்ட இயக்கத்துக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.

சீரான வட்ட இயக்கம் : ஒரு பொருள் வட்டப் பாதையில் மாறாத வேகத்தில் சென்றால் அந்த இயக்கம் சீரான வட்ட இயக்கம் எனப்படும்.

உதாரணங்கள் :

1. பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவது
2. நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருவது

VII. விரிவாக விடையளி.

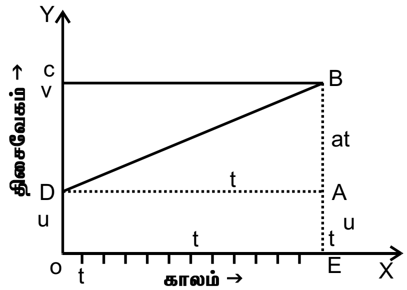
1. வரைபட முறையைப் பயன்படுத்தி இயக்கச் சமன்பாடுகளை வருவி.

வரைபடத்தில் 'D' என்ற தொடக்கப் புள்ளியிலிருந்து 'u'என்ற திசை வேகத்துடன் இயங்கும் பொருளொன்றின் திசைவேகம் தொடர்ச்சியாக அதிகரித்து 't'காலத்திற்கு பின் 'B'என்ற புள்ளியை அடைகிறது.

பொருளின் இறுதித் திசைவேகம் = v = OC = EB

காலம் = t = OE = DA

வரைபடத்திலிருந்து AB = DC ஆகும்.



முதல் இயக்கச் சமன்பாடு :

வரையறைப்படி முடுக்கம் (a)

= (திசைவேக மாறுபாடு / காலம்)

= (இறுதித் திசைவேகம் – தொடக்கத்திசை வேகம்) / காலம்

$$at = (OC - OD)/OE$$
$$= DC/OE$$
$$= DC/t$$
$$= DC = at = AB$$

வரைபடத்திலிருந்து $EB = EA + AB$

$$\boxed{v = u + at} \quad ....(1)$$

இது முதல் இயக்கச் சமன்பாடு

இரண்டாம் இயக்கச் சமன்பாடு

வரைபடத்திலிருந்து 't' காலத்தில் பொருள் ஒன்று கடந்த தொலைவான நாற்கரத்தின் பரப்பளவு DOEB மூலம் கொடுக்கப்படுகிறது.

s = நாற்கரத்தின் பரப்பளவு DOEB

= செவ்வகத்தின் பரப்பளவு DOEA + முக்கோணத்தின் பரப்பளவு DAB

$= (AE \times OE) + \frac{1}{2} \times (AB \times DA)$

$$\boxed{s = ut + \frac{1}{2}at^2} \quad ....(2)$$

இது இரண்டாம் இயக்கச் சமன்பாடு

மூன்றாவது இயக்கச் சமன்பாடு :

't' காலத்தில் பொருள் கடந்த தொலைவை வரைபடத்தில் நாற்கரம் DOEB யின் பரப்பளவானது குறிக்கிறது. இங்கு DOEB என்பது சரிவகத்தையும் குறிக்கிறது.

s = சரிவகம் DOEB யின் பரப்பளவு

= ½ x இணைப்பக்க நீளங்களின் கூடுதல் x இணைப்பக்கங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

$= \frac{1}{2} \times (OD + BE) \times OE$

$s = \frac{1}{2} \times (u + v) \times t$

ஆனால் முடுக்கம் $a = (v-u)/t$ **அல்லது** $t = (v-u)/a$

எனவே, $s = \frac{1}{2} \times (v+u) \times (v-u)/a$

$2as = v^2 - u^2$

$$\boxed{v^2 = u^2 + 2as} \quad ....(3)$$

இது மூன்றாம் இயக்கச் சமன்பாடு

---

2. பல்வேறு வகையான இயக்கங்களை விளக்குக.

இயற்பியலில் இயக்கத்தைக் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

நேரான இயக்கம் : நேர்கோட்டில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம்.

வட்ட இயக்கம் : வட்டப்பாதையில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம்.

அலைவு இயக்கம் : ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு மீண்டும் மீண்டும் முன்னும் பின்னுமாக இயங்கும் பொருளின் இயக்கம்.

ஒழுங்கற்ற இயக்கம் : மேலே குறிப்பிட்ட எந்த இயக்கத்தையும் சாராத இயக்கம்.

www.nammakalvi.in
www.nammakalvi.in

சீரான மற்றும் சீரற்ற இயக்கம்:

சீரான இயக்கம் : ஒரு பொருள் நகரும்பொழுது சமமான தொலைவுகளை சமகால இடைவெளிகளில் கடந்தால் அது சீரான இயக்கத்தை மேற்கொண்டிருக்கிறது எனக் கூறலாம்.

சீரற்ற இயக்கம் : ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளிகளில் சமமற்ற தொலைவுகளைக் கடந்தால் அது சீரற்ற இயக்கத்தை மேற்கொண்டுள்ளது என்று கூறலாம்.

VIII. பயிற்சிக் கணக்குகள்.

1. ஒரு பந்து 20 மீட்டர் உயரத்தில் இருந்து மெதுவாக கீழே விடப்பட்டது. அதன் சீரான திசைவேக மாறுபாட்டு வீதம் 10மீ/விநாடி. அது எந்த திசைவேகத்தில் தரையைத் தொடும் ? தரையைத் தொடுவதற்கு ஆகும் காலம் எவ்வளவு ?

தீர்வு :

பந்து கடந்த தொலைவு (s) = 20மீ

முடுக்கம் (a) = 10மீ/விநாடி

பந்தின் தொடக்க திசைவேகம் (u) = 0

பந்தின் இறுதி திசைவேகம் (v) = ?

பந்து தரையைத் தொடுவதற்கு ஆகும் காலம் (t) = ?

(அ) மூன்றாவது இயக்கச் சமன்பாட்டின்படி

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

$$v^2 = 0 + 2 \times 10 \times 20$$

$$v^2 = 400$$

$$v = \sqrt{400}$$

$$\boxed{v = 20\text{ மீ / வி}}$$

∴ பந்து 20 மீ / விநாடி திசைவேகத்தில் தரையைத் தொடும்.

(ஆ) முதல் இயக்கச் சமன்பாட்டின்படி

$$v = u + at$$

$$20 = 0 + (10) \times t$$

$$t = \frac{20}{10} = 2\text{விநாடி}$$

$$\boxed{t = 2\text{ வி}}$$

∴ பந்து தரையைத் தொடுவதற்கு ஆகும் காலம் = 2 விநாடி

---

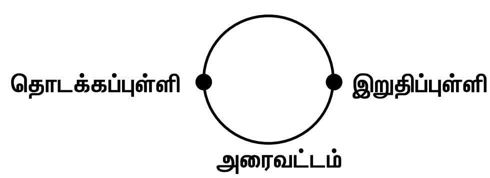
2. ஒரு தடகள வீரர் 200 மீட்டர் விட்டம் உடைய வட்டப் பாதையை 40 விநாடியில் கடக்கிறார். 2 நிமிடம் 20 விநாடிக்குப் பிறகு அவர் கடந்த தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி எவ்வளவு ?

விட்டம் = 200 மீட்டர்

நேரம் = 40 விநாடி

வட்டப் பாதையின் சுற்றளவு = $2\pi r$

ஆரம் (r) =200/2= 100m



கடந்த தொலைவு = $2\pi r$

=2x3.14x100

கடந்த தொலைவு = 628 மீட்டர்

ஒரு முழுச்சுற்றுக்கு எடுத்துக் கொண்ட நேரம் = 40 விநாடி

மொத்த நேரம் = 2 நிமிடம் 20 விநாடி
= 2x60+20 = 140 விநாடி
ஒரு முழுச் சுற்றுக்கு எடுத்துக் கொண்ட நேரம் = 40 விநாடி

140 விநாடிகளில் தடகள வீரர் கடந்த மொத்த தொலைவு = $\frac{140}{40}$ = 3.5 சுற்றுகள்

கடந்த தொலைவு (1 சுற்றுக்கு) = 628 மீ

கடந்த தொலைவு (3.5 சுற்றுக்கு) = 628x3.5 = 2198 மீ

இடப்பெயர்ச்சி = இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையேயான மிகக் குறைந்த தொலைவு

எனவே இடப்பெயர்ச்சி = $\frac{628}{2}$ = 314 மீட்டர்

∴ இடப்பெயர்ச்சி = 314 மீட்டர்

---

3. ஒரு பந்தய மகிழுந்து 4 மீ / விநாடி^{2} என்ற சீரான முடுக்கத்தில் பயணிக்கிறது. புறப்பட்ட 10 விநாடியில் அது கடந்த தூரம் என்ன ?

மகிழுந்தின் தொடக்க திசைவேகம் (u) = 0 மீ/விநாடி

முடுக்கம் (a) = 4 மீ/விநாடி^{2}

காலம் (t) = 10 வி

தொலைவு (s) = $ut + \frac{1}{2} at^2$

10 விநாடியில் மகிழுந்து கடந்த தூரம் = $0 \times 10 + \frac{1}{2} \times (4) \times 10^2$

$= 0 + \frac{1}{2} \times 400$

$= 0 + \frac{1}{2} \times 400 = 200$

∴ 10 விநாடியில் மகிழுந்து கடந்த தூரம் = 200 மீட்டர்

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

I. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. நேர்க்கோட்டில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம்.......................... எனப்படும்.
விடை : நேரான இயக்கம்
2. .... என்பது திசைவேக மாறுபாட்டு வீதம் ஆகும். **விடை : முடுக்கம்**
3. வேகம் ஒரு .... அளவுரு **விடை : ஸ்கேலார்**
4. மையநோக்கு விசைக்கானச் சமன்பாடு.................
விடை : $F = \frac{mv^2}{r}$
5. வட்டப்பாதையில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம் .... **விடை : வட்ட இயக்கம்**
6. .... மற்றும் .... விசைக்கு எதிர் திசையில் செயல்படும்
விடை : மையவிலக்கு விசை, மைய நோக்கு விசை
7. ஒரு பொருளின் முடுக்கம் என்பது அப்பொருளின் .... ஆகும்.
விடை : திசைவேக மாறுபாட்டு வீதம்

II. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இயக்கம் என்றால் என்ன ?

இயக்கம் என்பது நிலைமாற்றம் ஆகும். அதை ஒரு பொருள் கடந்த தூரம் அல்லது இடப்பெயர்ச்சியினால் வரையறுக்கலாம்.

2. இயக்கச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

$v = u + at$

$s = ut + 1/2\,at^2$

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

3. மைய விலக்கு விசை என்றால் என்ன ?

வட்டப்பாதையின் மையத்திலிருந்து ஒரு பொருளின் மீது வெளிப்புறமாகச் செயல்படும் விசையே மையவிலக்கு விசை எனப்படும்.

செயல்பாடு 1:

1. அதன் நிலையிலிருந்து மாறாமல் இருக்கும் பொருட்கள் – மரங்கள், சிறிய தாவரங்கள், வரிசையான வீடுகள்.

2. அதன் நிலையிலிருந்து மாறிக் கொண்டிருக்கும் பொருட்கள் – பறவைகள், ஓடும் கார்கள், பேருந்துகள்.

செயல்பாடு 2 :

பேருந்து சீரான கால இடைவெளிகளில் சமமற்ற தொலைவுகளைக் கடந்துள்ளது. ஆனால் இரயில் சீரான கால இடைவெளிகளில் சம தொலைவுகளைக் கடந்துள்ளது.

செயல்பாடு 3 :

1. ABC பாதையில் செல்லும் போது மகிழுந்து பயணித்த தூரம் = 7 மீ
   AC நடைபாதையில் செல்லும் போது மகிழுந்து பயணித்த தூரம் = 5மீ
   BC பாதை தொலைவைக் குறிக்கிறது. AC பாதை இடப்பெயர்ச்சியைக் குறிக்கிறது.
2. AD பாதை குறுகிய தூரம் கொண்டது
3. பாதை ABCDA சென்றால் மகிழுந்து பயணித்த மொத்த தொலைவு = 14மீ அது இறுதியாக A யை சென்றடையும். A யை அடையும் போது மகிழுந்தின் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆனால் கடந்த தொலைவு 14 மீட்டர் ஆகும்.

கடந்த தொலைவு = 14மீ

இடப்பெயர்ச்சி = 0

செயல்பாடு 4:

கல் மற்றும் அழிப்பான் இரண்டும் பூமியில் மேல்பரப்பை சற்றேறக்குறை ஒரே நேரத்தில் வந்தடையும்.

செயல்பாடு 5 :

கயிற்றை விடுவிக்கும் போது கல்லானது வட்டப் பாதையின் தொடுகோட்டின் வழியே நேர்க்கோட்டில் இயங்குவதைக் காணலாம்.

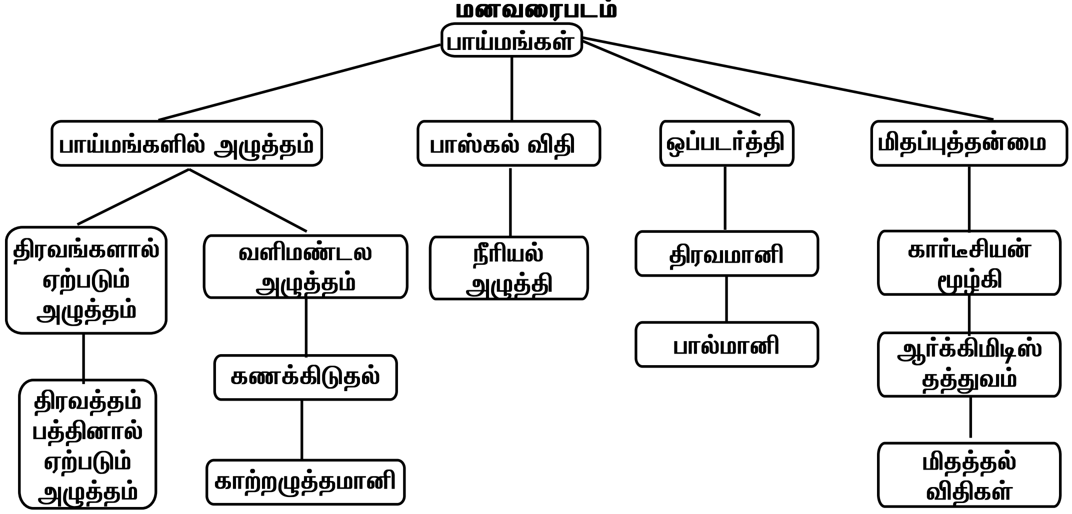
செயல்பாடு 6 :

நம் கைகளில் ஒரு இழுப்பு விசையை உணர்கிறோம். இச்செயலில் ஒரு இழுப்பு விசையானது மையத்திலிருந்து வெளிநோக்கிச் செயல்படுவதை உணரலாம். இது மையவிலக்கு விசை எனப்படும்.

www.nammakalvi.in

அலகு 3. பாய்மங்கள்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1.நீரில் மூழ்கியிருக்கும் காற்றுக் குமிழி மேலே எழும்பும் போது, அதன் அளவு

அ) குறையும் ஆ) அதிகரிக்கும்
இ) அதே அளவில் இருக்கும் ஈ) குறையும் அல்லது அதிகரிக்கும்

விடை : ஆ) அதிகரிக்கும்

2. வளிமண்டலத்தில் மேகங்கள் மிதப்பதற்கு, அவற்றின் குறைந்த............. காரணமாகும்.

அ) அடர்த்தி ஆ) அழுத்தம்
இ) திசைவேகம் ஈ) நிறை

விடை : அ) அடர்த்தி

3. அழுத்த சமையற்கலனில் (pressure cooker) உணவு விரைவாக சமைக்கப்படுவதற்குக் காரணம், அதனுடைய

அ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையைக் குறைக்கிறது
ஆ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையை உயர்த்துகிறது
இ) குறைக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையை உயர்த்துகிறது
ஈ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் உருகு நிலையைக் குறைக்கிறது

விடை : ஆ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையை உயர்த்துகிறது

4. நீருள்ள வாளியில், காற்றுப் புகாத அடைப்பானால் மூடப்பட்ட காலி பிளாஸ்டிக் பாட்டில் ஒன்று கீழ்நோக்கி அழுத்தப்படுகிறது. பாட்டில் கீழ்நோக்கி தள்ளப்படும்போது, அதன் அடிப்பகுதியில் செயல்படும் விசையானது அதிகரிக்கிறது. இதற்கான காரணம் என்ன ?

அ) அதிக பருமனுள்ள நீர் வெளியேற்றப்படுகிறது
ஆ) அதிக எடையுள்ள நீர் வெளியேற்றப்படுகிறது
இ) ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது
ஈ) மேலே கூறிய யாவும்

விடை : இ) ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. பொருளானது திரவத்தில் மூழ்கியிருக்கும்போது உணரப்படும் எடையானது அதன் உண்மையான எடையைவிட ....ஆகத் தோன்றும். **விடை : குறைவாக**

2. வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளவிடப் பயன்படும் கருவி .... ஆகும். **விடை : காற்றழுத்தமானி**

3. திரவத்தில் மூழ்கியுள்ள பொருளின் மீது செயல்படும் மிதப்பு விசையின் எண் மதிப்பு திரவத்தின் .... ஐப் பொறுத்தது. **விடை : அடர்த்தி**

4. பழரசம் அருந்தப் பயன்படும் உறிஞ்சு குழல் ....மூலம் வேலை செய்கிறது . **விடை : குறைகின்ற காற்றழுத்தம்**

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடை மிதப்பு விசையைத் தீர்மானிக்கிறது **விடை : சரி**

2. ஒரு பொருளின் வடிவம் அப்பொருள் மிதக்குமா இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது. **விடை : தவறு**

சரியான கூற்று : ஒரு பொருளின் <u>அடர்த்தி</u> அப்பொருள் மிதக்குமா இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது.

3. மிக உயரமான கட்டடங்களின் அடிப்பாகம் அகலமாக இருப்பதால், கட்டடம் அதிக அழுத்தத்தை புவியின் மீது செலுத்துகிறது. **விடை : தவறு**

சரியான கூற்று : மிக உயரமான கட்டடங்களின் அடிப்பாகம் <u>குறைவாக</u> இருப்பதால் கட்டடம் அதிக அழுத்தத்தை புவியின் மீது செலுத்துகிறது.

4. ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம் வாயுக்களுக்கும் பொருந்தும். **விடை : சரி**

5. நீரியல் அழுத்தி எண்ணெய் வித்துக்களிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்க பயன்படுகிறது. **விடை : சரி**

IV. பொருத்துக

அடர்த்தி	–	hpg
1கிராம் எடை	–	பால்
பாஸ்கல் விதி	–	$\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$
பாய்மம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம்	–	அழுத்தம்
பால்மானி	–	980 டைன்

விடை :

அடர்த்தி	–	$\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$
1கிராம் எடை	–	**980 டைன்**
பாஸ்கல் விதி	–	**அழுத்தம்**
பாய்மம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம்	–	**hpg**
பால்மானி	–	**பால்**

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. திரவம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம் எந்தெந்த காரணிகளைப் பொறுத்தது ?

திரவங்களால் ஒரு புள்ளியில் செயல்படுத்தப்படும் அழுத்தமானது கீழ்கண்டவற்றால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது :

(i) ஆழம் (h) (ii) திரவத்தின் அடர்த்தி(p) (iii) புவியீர்ப்பு முடுக்கம் (g).

---

2. ஹீலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் காற்றில் மிதப்பது ஏன் ?

★ சாதாரணக் காற்றை விட ஹீலியம் வாயு குறைந்த அடர்த்தி கொண்டதால் அவை மிதப்பு விசையைப் பெறுகின்றன.

★ எனவே ஹீலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் காற்றில் மிதக்கிறது.

3. கடல் நீரில் நீந்துவது ஆற்று நீரில் நீந்துவதை விட எளிதாக இருப்பது ஏன் ?

★ கடல் நீரின் அடர்த்தி ஆற்று நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகம்.

★ ஏனெனில் கடல் நீரில் உப்புக்கள் கரைந்துள்ளன.

★ அதிக அடர்த்தியின் காரணமாக மிதப்பு விசை அதிகரிக்கிறது.

★ எனவே கடல்நீரில் நீந்துவது ஆற்று நீரில் நீந்துவதைவிட எளிதாக இருக்கிறது.

---

4. வளிமண்டல அழுத்தம் என்றால் என்ன ?

★ காற்றானது இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும்.

★ மேலும் அதற்கு எடை உள்ளது என்பதால் காற்றும் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தும். இந்த அழுத்தமானது வளிமண்டல அழுத்தம் எனப்படுகிறது.

---

5. பாஸ்கல் விதியைக் கூறு

பாஸ்கல் விதி : அழுத்தமுறா திரவங்களில்செயல்படும் புறவிசையானது, திரவங்களின் அனைத்துத் திசைகளிலும் சீராக கடத்தப்படும்.

VI.விரிவாக விடையளி :

1. சிறிய பரப்பின் மீது செயல்படும் விசை அதிக அழுத்தத்தைக் கொடுக்கிறது என்பதை ஒரு செயல்பாட்டின் மூலம் விளக்குக.

★ மணற்பாங்கான பரப்பின் மீது நிற்கும்போது நம் கால்கள் மணலுக்குள் ஆழமாகச் செல்லும்.

★ அதேப் பரப்பின் மீது படுக்கும்போது, முன்புபோல் உடல் ஆழமாக மணலுக்குள் செல்லாது.

★ ஏனெனில் மணல் மீது செயல்படும் விசையை ஏற்படுத்தும் நம் உடலின் எடையானது மாறாமல் உள்ளது.

★ பரப்பிற்குச் செங்குத்தாகச் செயல்படும் இந்த விசையானது உந்துவிசை எனப்படுகிறது.

★ மணலில் நிற்கும்போது செயல்படும் விசையானது கால்களின் பரப்பிற்குச் சமமான பரப்பளவில் செயல்படுகிறது.

★ ஆனால் படுத்திருக்கும் நிலையில் அதே விசையானது உடலின் பரப்பளவிற்குச் சமமான பரப்பில் செயல்படுகிறது.

★ இப்பரப்பளவு கால்களின் பரப்பளவை விட அதிகமாகும்

★ உந்துவிசையின் விளைவாகத் தோன்றும் அழுத்தமானது, அது செயல்படும் பரப்பளவைச் சார்ந்ததாகும்.

★ எனவே மணலில் நிற்கும்போது ஏற்படும் உந்துவிசையின் விளைவு படுக்கும்போது ஏற்படும் உந்துவிசையின் விளைவைவிட அதிகம்.

★ ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் செயல்படும் நிகர விசையே உந்துவிசை எனப்படுகிறது.

★ ஓரலகு பரப்பின் மீது செயல்படும் விசை அழுத்தம் எனப்படும்.

★ ஆகையால், ஓரலகு பரப்பின் மீது செயல்படும் உந்துவிசையே அழுத்தம் என்று நாம் கூறலாம்

$$\text{அழுத்தம்} = \frac{\text{உந்து விசை}}{\text{தொடு பரப்பு}}$$

★ கொடுக்கப்பட்ட மாறா விசைக்கு, பரப்பளவு அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் குறையும்.

★ பரப்பளவு குறையும் போது அழுத்தம் அதிகரிக்கும்.

---

2. காற்றழுத்தமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விவரிக்கவும்.

காற்றழுத்தமானி

பயன் :

★ வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளக்க காற்றழுத்தமானி என்னும் கருவி பயன்படுகிறது.

★ இத்தாலிய இயற்பியலாளர், டாரிசெல்லி என்பவர் முதன்முதலாக பாதரச காற்றழுத்தமானியை உருவாக்கினார்.

அமைப்பு :

★ ஒரு முனை திறந்தும் ஒரு முனை மூடியும் உள்ள நீண்ட கண்ணாடிக் குழாயில் பாதரசம் நிரப்பப்பட்டு தலைகீழாக ஒரு கொள்கலனில் வைக்கப்பட்ட ஒரு அமைப்பை இதுகொண்டுள்ளது.

www.nammakalvi.in

செயல்படும் விதம் :

★ தலைகீழாகக் கவிழ்க்கும்போது, திறந்திருக்கும் முனையை கட்டைவிரலால் மூடி, பாதரசம் உள்ள கொள்கலனில் கவிழ்க்க வேண்டும்.

★ காற்றழுத்தமானியில் உள்ள பாதரசம் வெளியில் உள்ள காற்றின் அழுத்தத்தை சமன் செய்து இயங்குகிறது.

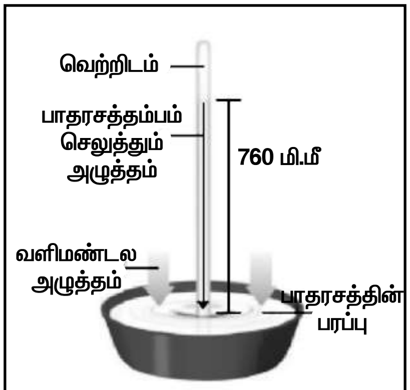
★ காற்றின் அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது, கொள்கலனில் உள்ள பாதரசம் கண்ணாடிக் குழாயினுள் தள்ளப்படுகிறது.

★ காற்றின் அழுத்தம் குறையும்போது, குழாயினுள் உள்ள பாதரசம் வெளியேற்றப்படுகிறது.

★ குழாயின் மூடிய முனைக்கும் உள்ளே உள்ள பாதரசத்திற்கும் இடையே காற்று இல்லாமல் வெற்றிடமாக உள்ளது.

★ வெற்றிடம் எந்த அழுத்தத்தையும் ஏற்படுத்த இயலாது.

★ ஆகையால் குழாயில் உள்ள பாதரசம் வளிமண்டலத்தின் அழுத்தத்தைத் துல்லியமாக வழங்குகிறது.



பாதரச காற்றழுத்தமானி

3. பொருளின் அடர்த்தி எவ்வாறு அப்பொருள் நீரில் மூழ்குமா அல்லது மிதக்குமா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது ?

★ ஒரு பொருளானது கொடுக்கப்பட்ட திரவத்தில் மூழ்குவதோ அல்லது மிதப்பதோ, குறிப்பிட்ட அந்த திரவத்தின் அடர்த்தியோடு அப்பொருளின் அடர்த்தியை ஒப்பிடுவதன் மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

★ திரவத்தின் அடர்த்தியை விட பொருளின் அடர்த்தி குறைவாக இருப்பின், அப்பொருளானது அத்திரவத்தில் மிதக்கும்.

★ எடுத்துக்காட்டாக, நீரை விட அடர்த்தி குறைவான மரக்கட்டை நீரில் மிதக்கும்.

★ நீரை விட அதிக அடர்த்தி கொண்ட கல்லானது நீரில் மூழ்கும்.

4. திரவமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி.

திரவமானி :

பயன் : ஒரு திரவத்தின் அடர்த்தியை அல்லது ஒப்படர்த்தியை நேரடியாக அளப்பதற்குப் பயன்படும் கருவி திரவமானி எனப்படும்.

தத்துவம் : மிதத்தல் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் திரவமானிகள் வேலை செய்கின்றன.

செயல்படும் விதம் : ஒரு திரவத்தில் மூழ்கியுள்ள திரவமானியின் பகுதியினால் வெளியேற்றப்பட்ட திரவத்தின் எடையானது திரவமானியின் எடைக்குச் சமமாக இருக்கும்.

★ திரவமானியானது அடிப்பகுதியில் கோளவடிவத்தினாலான குடுவையையும் மேற்பகுதியில் மெல்லிய குழாயையும் கொண்ட நீண்ட உருளை வடிவ தண்டைக் கொண்டுள்ளது.

★ குழாயின் அடிப்பகுதியானது பாதரசம் அல்லது காரீயக்குண்டுகளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.

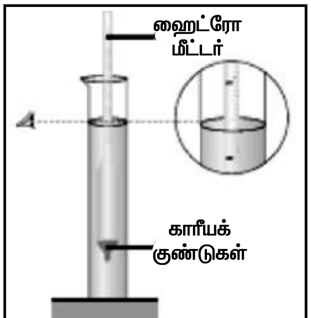
★ இது திரவமானியானது, மிதப்பதற்கும் திரவங்களில் செங்குத்தாக நிற்பதற்கும் உதவுகிறது.

★ மேலே உள்ள மெல்லிய குழாயில் அளவீடுகள் உள்ளதால், திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியை நேரடியாக அளக்கமுடிகிறது.

★ சோதிக்க வேண்டிய திரவத்தினை கண்ணாடிக் குடுவையில் நிரப்ப வேண்டும்.

★ திரவமானியை அத்திரவத்தில் மெதுவாக செலுத்தி, மிதக்கவிட வேண்டும்.

★ குழாயின் அளவீடுகள் திரவத்தின் மேற்பகுதியைத் தொடும் அளவு, திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியாகும்.



திரவமானி

5. மிதத்தல் விதிகளைக் கூறு.

மிதத்தல் விதிகள் :

1. பாய்மம் ஒன்றின் மீது மிதக்கும் பொருளொன்றின் எடையானது, அப்பொருளினால் வெளியேற்றப்பட்ட பாய்மத்தின் எடைக்குச் சமம்.

2. மிதக்கும் பொருளின் ஈர்ப்பு மையமும் மிதப்புவிசையின் மையமும் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும்.

VII. கணக்கீடுகள்.

1. 200 கிராம் எடை கொண்ட மரக்கட்டை ஒன்று நீரின் மேல் மிதக்கிறது. மரக்கட்டையின் பருமன் 300 செ.மீ^{3} எனில் நீரினால் ஏற்படும் உந்துவிசையைக் கண்டுபிடி.

தீர்வு : மரக்கட்டையின் பருமன் V = 300 செ.மீ^{3} = 3 மீ^{3}

உந்துவிசை = ?

1 கிலோகிராம் விசை = 1 kgf = **9.8** மீ வி$^{-2}$

மரக்கட்டையின் எடை = 200 gf = 0.2 kgf

= 0.2 x **9.8**

= 1.96 N

மரக்கட்டை மிதப்பதால் அதன் எடை நீரின் உந்து விசையால் சமன் செய்யப்படுகிறது.

எனவே நீரினால் ஏற்படும் உந்துவிசை = 1.96 N

---

2. பாதரசத்தின் அடர்த்தி 13600 கிகி மீ$^{-3}$ எனில் ஒப்படர்த்தியைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு :

$$\text{ஒப்படர்த்தி} = \frac{\text{பாதரசத்தின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி}}$$

$$= \frac{13600 \text{ கி.கி.மீ}^{-3}}{1000 \text{ கி.கி.மீ}^{-3}} = 13.6$$

விடை : ஒப்படர்த்தி = 13.6 (அலகு இல்லை)

---

3. நீரின் அடர்த்தி 1 கி செமீ$^{-3}$ எனில் அடர்த்தியை SI அலகில் கூறு.

தீர்வு :

நீரின் அடர்த்தி = 1கி செ.மீ$^{-3}$

கிராம் = 1×10^{-3} கிகி

1செமீ = 1×10^{-6} மீ^{3}

$$\text{SI அலகில் நீரின் அடர்த்தி} = \frac{1 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-6}} = 10^{-3} \times 10^{6}$$

$= 10^{6-3}$

$= 1000$ கிகி / மீ^{3}

∴ SI அலகில் நீரின் அடர்த்தி = 1000 கிகி / மீ^{3}

---

4. 100 கி எடை கொண்ட மரக்கட்டை ஒன்று நீரில் மிதக்கிறது எனில் அதன் தோற்ற எடையைக் கண்டுபிடி.

தீர்வு :

100 கி எடை கொண்ட பொருள் ஒன்று நீரில் மிதக்கும் போது நீரில் மூழ்கியுள்ள பொருளின் பகுதியால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீருக்குச் சமமான மிதப்பு விசையை பொருள் உணரும்.

மிதக்கும் பொருள் உணருகின்ற மிதப்பு விசை பொருளின் எடைக்குச் சமமாகும்.

எனவே, பொருளின் தோற்ற எடை = 0

பொருளின் தோற்ற எடை = பொருளின் எடை – மிதப்பு விசை

= 100கி – 100 கி = 0

விடை : 0

VIII. உயர்சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்.

1. வளிமண்டல அழுத்தம் 98.6 கிலோ பாஸ்கல் அளவு இருக்கும்பொழுது பாதரச காற்றழுத்தமானியின் உயரம் எவ்வளவு இருக்கும் ?

தீர்வு :

அழுத்தம், $P = h\rho g$

98.6 கிலோ பாஸ்கல் $= h \times 13600 \times 9.8$

$$h = \frac{P}{\rho g}$$

$$h = \frac{98.6}{13600 \times 9.8} = \frac{98600}{133280} = 0.7397$$

தீர்வு : பாதரச காற்றழுத்த மானியின் உயரம் h = 0.739 மீ (அ) 740 மி.மீ

---

2. மீன்கள் எவ்வாறு நீரின் மேலும் கீழும் நீந்த முடிகிறது ?

★ மீன்கள் தங்களின் அடர்த்தியைக் குறைப்பதற்காக செவுள்கள் மூலம் சூழலில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட நீரில் உள்ள ஆக்சிஜனைக் கொண்டு சிறுநீர்ப்பையை நிரப்புகிறது.

★ இந்த நிகழ்வில் மிதப்புவிசை மற்றும் ஈர்ப்பு விசை சமமாக நீக்கப்படுவதால் மீன்கள் அதே நிலையில் தங்குகின்றன.

★ இந்த முறையைப் பயன்படுத்தியே மீன்கள் நீரின் மேலும் கீழும் நீந்த முடிகிறது.

---

3. ஒரு பனிக்கட்டியை ஒரு குவளை நீரிலும், ஒரு குவளை ஆல்கஹாலிலும் போடும் பொழுது என்ன நிகழ்கிறது என்பதை கவனித்து விவரி.

★ பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியைவிடக் குறைவாக இருப்பதால் பனிக்கட்டி நீரில் மிதக்கிறது.

★ பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி ஆல்கஹாலின் அடர்த்தியை விட அதிகமாக இருப்பதால் பனிக்கட்டி நீரில் மூழ்குகிறது.

---

4. அடியில் துளையுடன் உள்ள படகு நீரில் செல்லும்பொழுது இறுதியில் மூழ்கிவிடும். ஏன் ?

★ துளைகளில் வருகின்ற நீரின் அழுத்தமானது வளிமண்டல அழுத்தத்தைவிட அதிகமாக இருக்கும்.

★ அந்நீரானது துளைகளின் வழியே வேகமாக படகுக்குள் செல்லும் போது படகு கனமானதாக மாறும்.

★ எனவே நீரை இடப்பெயர்ச்சி செய்ய முயலும்போது தொடர்ச்சியாக நீர் உள்ளே வருவதால் படகு நீரில் மூழ்கும்.

www.nammakalvi.in

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஓரலகுப் பரப்பின் செங்குத்தாக செயல்படும் உந்து விசை .... எனப்படும்.

அ) விசை ஆ) மிதப்பு விசை

இ) அழுத்தம் ஈ) அடர்த்தி **விடை : இ) அழுத்தம்**

2. அழுத்தத்தின் அலகு ....

அ) நியூட்டன் / சதுர மீட்டர் ஆ) நியூட்டன் / மீட்டர்

இ) நியூட்டன் / மீட்டர்^{3} ஈ) நியூட்டன் சதுர மீட்டர்

விடை : அ) நியூட்டன் / சதுர மீட்டர்

3. எவரெஸ்ட் மலைச்சிகரத்தின் வளிமண்டல அழுத்தம் ....

அ) 106.7 Kpa ஆ) 101.3 Kpa

இ) 33.7 Kpa ஈ) 37.3 Kpa **விடை : இ) 33.7 Kpa**

4. 1 பார் என்பதன் மதிப்பு = ...

அ) $1.3 X 10^7$ Pa ஆ) $1 X 10^5$ Pa

இ) $1.5 X 10^3$ Pa ஈ) $1.7 X 10^5$ Pa **விடை : ஆ) $1 X 10^5$ Pa**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்கள் பொதுவாக .... என்று அழைக்கப்படுகின்றன
விடை : பாய்மங்கள்

2. திரவத் தம்பத்தினால் ஏற்படும் அழுத்தத்திற்கான சூத்திரம் P = ... **விடை : hρg**

3. மனிதனின் நுரையீரல் கடல்மட்ட வளிமண்டல அழுத்தம்........... ல் சுவாசிப்பதற்கேற்ப தகுந்த தகவமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. **விடை : 101.3 kpa**

4. வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளக்க .... என்னும் கருவி பயன்படுகின்றது
விடை : காற்றழுத்தமானி

5. 1 atm = ... பாஸ்கல் **விடை : $1.013 X 10^5$ பாஸ்கல்**

6. 1 atm = ... பார் **விடை : 1.013 x பார்**

7. எரிபொருள் நிரப்பும் இடங்களில் வாகனங்களின் டயர் அழுத்தம் .... என்னும் அலகுகளில் குறிப்பிடப்படுகிறது. **விடை : psi**

8. psi என்பது .... ஆகும். **விடை: ஒரு அங்குலத்தில் செயல்படும் ஒரு பாஸ்கல் அழுத்தம்**

9. நீரின் அடர்த்தி = ... **விடை : 1 கி / செ.மீ^{3}**

10. ஒப்படர்த்தியின் அலகு .... **விடை : அலகு இல்லை**

11. சாராயத்தின் அடர்த்தியைக் கணக்கிடும் கருவி ....ஆகும். **விடை : சாராயமானி**

III. பொருத்துக.

i) அழுத்தம்	-	(a) அலகு இல்லை
ii) விசை	-	(b) கி.கி / மீ^{3}
iii) அடர்த்தி	-	(c) நியூட்டன்
iv) ஒப்படர்த்தி	-	(d) பாஸ்கல்

விடை :

i) அழுத்தம்	**-**	**(d) பாஸ்கல்**
ii) விசை	**-**	**(c) நியூட்டன்**
iii) அடர்த்தி	**-**	**(b) கி.கி / மீ^{3}**
iv) ஒப்படர்த்தி	**-**	**(a) அலகு இல்லை**

IV. சிறுவினாக்கள்.

1. வரையறு – அடர்த்தி.

ஒரு பொருளின் அடர்த்தியை அதன் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறைஎன்று குறிப்பிடலாம்.

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$$

அடர்த்தியின் S.I. அலகு கிலோ கிராம் / மீட்டர்^{3}

---

2. வரையறு – ஒப்படர்த்தி.

ஒரு பொருளின் ஒப்படர்த்தி என்பது அப்பொருளின் அடர்த்திக்கும் 4°C வெப்பநிலையில் நீரின் அடர்த்திக்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

$$\text{ஒப்படர்த்தி} = \frac{\text{பொருளின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி } (4^\circ C)}$$

ஒப்படர்த்திக்கு அலகு இல்லை.

---

3. வரையறு – மிதப்புத் தன்மை

★ திரவங்களின் கீழ்ப்பகுதிகளில் உள்ள அழுத்தம் மேல் பகுதியில் உள்ளதைவிட அதிகமாக உள்ளது.

★ இந்த அழுத்த வேறுபாடுதான் அப்பொருள் மீது ஒரு விசையைச்செலுத்தி அப்பொருளை மேல்நோக்கி உந்துகிறது.

★ இந்த விசையை மிதப்பு விசை என்றும் இந்நிகழ்வை மிதப்புத் தன்மை என்றும் அழைக்கிறோம்.

செயல்பாடு 1:

மணற்பாங்கான பரப்பின் மீது நிற்கவும். உங்கள் கால்கள் மணலுக்குள் ஆழமாகச் செல்லும். அதே பரப்பின் மீது படுத்துப் பாருங்கள். என்ன நடக்கிறது ? படுக்கும்போது, முன்புபோல் உடல் ஆழமாக மணலுக்குள் செல்லாது.

காரணம் :

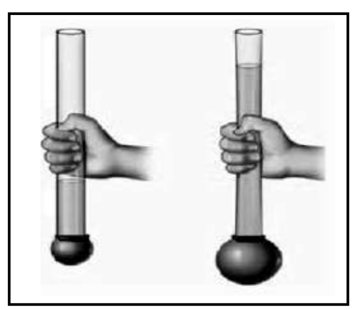
★ மணலில் நிற்கும்போது, செயல்படும் விசையானது கால்களின் பரப்பிற்குச் சமமான பரப்பளவில் செயல்படுகிறது.

★ ஆனால் படுத்திருக்கும் நிலையில் அதே விசையானது உடலின் பரப்பளவிற்கு சமமான பரப்பில் செயல்படுகிறது.

★ இப்பரப்பளவு கால்களின் பரப்பளவை விட அதிகமாகும். கொடுக்கப்பட்ட மாறாவிசைக்கு, பரப்பளவு அதிகரிக்கும் போது அழுத்தம் குறையும்.

செயல்பாடு 2:

ஒளி ஊடுருவும் பிளாஸ்டிக் குழாய் ஒன்றின் ஒரு முனையில் ரப்பர் பலூன் ஒன்றினை இறுக்கமாகக் கட்டவும். கட்டப்பட்ட முனை கீழ்நோக்கி இருக்குமாறு பிளாஸ்டிக் குழாயை செங்குத்தாகப் பிடித்து அதனுள் நீரை ஊற்றவும். என்ன நிகழ்கிறது ?



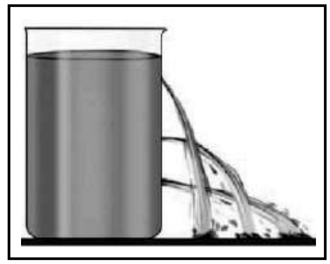
விடை :

★ பிளாஸ்டிக் குழாயினுள் நீரை நிரப்பும்போது, கீழ்முனையில் கட்டப்பட்ட ரப்பர் பலூன் விரிவடைந்து வீக்கமடையும்.

★ இந்நிகழ்வு, குழாயில் உள்ள நீரானது, குழாயின் அடிப்பகுதியில் உள்ள ரப்பர் பலூனின் மீது அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தும் என்பதைக் குறிக்கிறது.

செயல்பாடு 3:

பெரிய பிளாஸ்டிக் பாட்டில் ஒன்றை எடுத்துக்கொண்டு அதன் மீது செங்குத்தாக சில சென்டிமீட்டர்கள் இடைவெளிவிட்டு ஆணியின் உதவியுடன் துளையிடவும். அதனுள் நீரை நிரப்பவும். நீர் வெளியேறுவதைப் பார்க்கும்போதுமேலே உள்ள துளையிலிருந்து வரும் நீர் வழிவதையும், கீழே உள்ள துளைகளிலிருந்து வரும் நீர் வேகத்தோடு பீறிட்டு வருவதையும் காணலாம். நீரின் ஆழத்தில் அதிக அழுத்தம் இருப்பதுதான் இதற்கான காரணமாகும்.

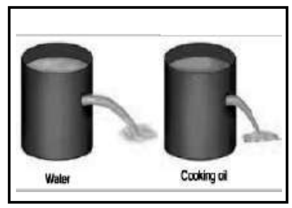


விடை :

இதிலிருந்து ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் அதிகரிக்கும் என்பதை புரிந்து கொள்ளலாம்.

செயல்பாடு 4:

இருபிளாஸ்டிக் கொள்கலன்களில் வேறுபட்ட அடர்த்தியைக் கொண்ட இருதிரவங்களை (உதாரணமாக நீர் மற்றும் சமையல் எண்ணெய்) ஒரே அளவில் எடுத்துக்கொள்ளவும். இரு கொள்கலன்களிலும் ஒரே உயரத்தில் துளையிடவும். நீ என்ன காண்கிறாய் ?



விடை :

நீரானது சமையல் எண்ணெயை விட அதிக வேகத்தில் பீறிட்டு வருவதைக் காணலாம். இந்நிகழ்வு, திரவத்தின் அழுத்தமானது அதன் அடர்த்தியைச் சார்ந்தது என்பதை உணர்த்துகிறது.

செயல்பாடு 5:

இரண்டு 250 செ.மீ ^{3} (1 மிலி = 1 செமீ^{3}) கொள்ளளவு கொண்ட கண்ணாடிக் குடுவைகளை எடுத்துக்கொள்க. ஒரு குடுவையில் 250 செமீ^{3} அளவு நீரையும் மற்றொன்றில் அதேஅளவு மண்ணெண்ணையையும் நிரப்பவும். இரு குடுவைகளின் எடையை தராசில் அளக்கவும். நீரினால் நிரப்பப்பட்ட குடுவையின் எடை அதிகமாக உள்ளதைக் காணலாம். ஏன் ?

விடை : 1

★ நீர் மற்றும் மண்ணெண்ணெய் ஆகியவற்றின் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறையைக் கண்டறிந்தால் இதற்கான விடையை அறியலாம்.

விடை : 2

★ இதை மேலும் தெளிவாகப் புரிந்துகொள்வதற்கு குடுவையின் நிறையை 80 கி எனக் கொள்வோம் . நீர் நிரப்பப்பட்ட குடுவையின் நிறை 330 கி மற்றும் மண்ணெண்ணெய் நிரப்பப்பட்ட குடுவையின் நிறை 280கி இருக்குமெனில், நீரின் நிறை மட்டும் 250 கி மற்றும் மண்ணெண்ணையின் நிறை மட்டும் 200கி ஆகும்.

★ இங்கு ஓரலகு பருமனுக்கான நீரின் நிறை 250 கி /250 செமீ^{3} ஆகும். இது 1கி / செமீ^{3} க்கு சமம். மண்ணெண்ணையின் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறை 200 கி / 250 செமீ ^{3} எனில், இதன் மதிப்பு 0.8 கி/ செமீ^{3} ஆகும். இதன் முடிவு, நீரின் அடர்த்தி மற்றும் மண்ணெண்ணையின் அடர்த்தி முறையே 1கி / செமீ^{3} மற்றும் 0.8கி / செமீ^{3} என்பதாகும்.

★ எனவே, ஒரு பொருளின் அடர்த்தியை அதன் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறை என்று குறிப்பிடலாம்.

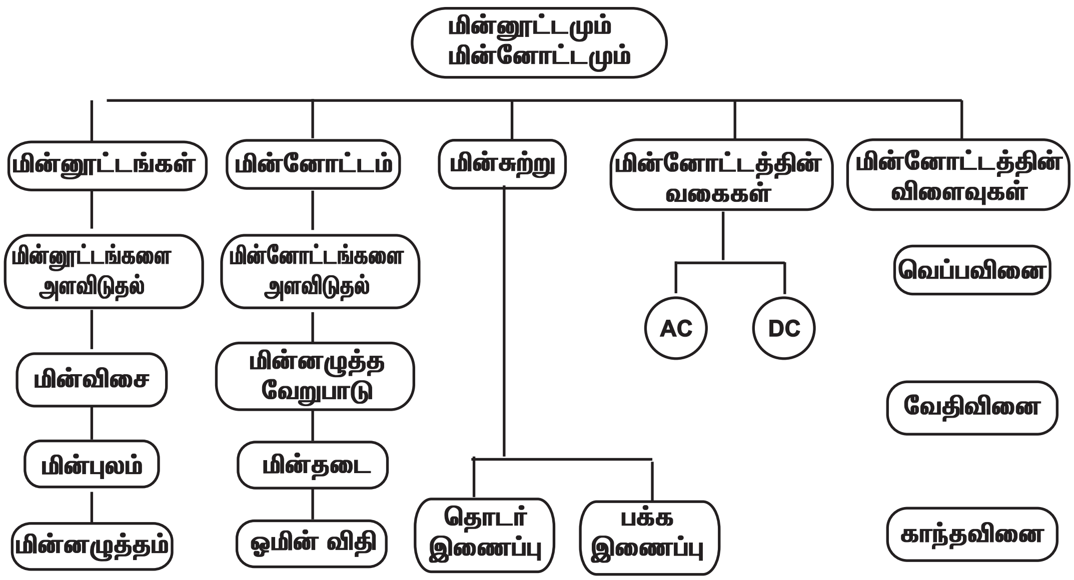
---

www.nammakalvi.in

www.nammakalvi.in

அலகு 4. மின்னூட்டமும் மின்னோட்டமும்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. ஒரு பொருளில் நேர்மின்னூட்டம் தோன்றுவதன் காரணம்

அ) எலக்ட்ரான்களின் ஏற்பு ஆ) புரோட்டான்களின் ஏற்பு

இ) எலக்ட்ரான்களின் இழப்பு ஈ) புரோட்டான்களின் இழப்பு

விடை : இ) எலக்ட்ரான்களின் இழப்பு

2. சீப்பினால் தலைமுடியைக் கோதுவதனால்

அ) மின்னூட்டங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன ஆ) மின்னூட்டங்கள் இடம்பெயர்கின்றன

இ) அ அல்லது ஆ ஈ) இரண்டும் அல்ல

விடை : ஆ) மின்னூட்டங்கள் இடம்பெயர்கின்றன

3. மின்விசைக் கோடுகள் நேர்மின்னூட்டத்தில் ....எதிர் மின்னூட்டத்தில் ....

அ) தொடங்கி ; தொடங்கும் ஆ) தொடங்கி ; முடிவடையும்

இ) முடிவடைந்து ; தொடங்கும் ஈ) முடிவடைந்து ; முடியும்

விடை : ஆ) தொடங்கி ; முடிவடையும்

4. ஒரு மின்னூட்டத்திற்கு அருகில் மின்னழுத்தம் என்பது ஓரலகு நேர் மின்னூட்டம் ஒன்றை அதனருகில் கொண்டுவர செய்யப்படும் ....அளவாகும்.

அ) விசையின் ஆ) திறமையின்

இ) போக்கின் ஈ) வேலையின் **விடை : ஈ) வேலையின்**

5. மின்பகு திரவத்தில் மின்னோட்டத்தின் பாய்விற்குக் காரணம்

அ) எலக்ட்ரான்கள் ஆ) நேர் அயனிகள்

இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) இரண்டும் அல்ல

விடை : இ) அ மற்றும் ஆ

6. மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவு .... என அழைக்கப்படும்

அ) ஜூல் வெப்பமேறல் ஆ) கூலூம் வெப்பமேறல்

இ) மின்னழுத்த வெப்பமேறல் ஈ) ஆம்பியர் வெப்பமேறல்

விடை : அ) ஜூல் வெப்பமேறல்

www.nammakalvi.in

7. மின்முலாம் பூசுதல் எதற்கு எடுத்துக்காட்டு ?
அ) வெப்ப விளைவு ஆ) வேதி விளைவு
இ) பாய்வு விளைவு ஈ) காந்த விளைவு **விடை : ஆ) வேதி விளைவு**

8. ஒரு கம்பியின் மின் தடை எதைப் பொறுத்து அமையும்
அ) வெப்பநிலை ஆ) வடிவம்
இ) கம்பியின் இயல்பு ஈ) இவையனைத்தும் **விடை : ஈ) இவையனைத்தும்**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. எலக்ட்ரான்கள் .... மின்னழுத்தத்திலிருந்து................ மின்னழுத்தத்திற்கு நகரும்
விடை : உயர், தாழ்

2. எலக்ட்ரான்கள் நகரும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் நகர்வது ....மின்னோட்டம் எனப்படும்.
விடை : மரபு

3.ஒரு மின்கலத்தின் மின்னியக்கு விசை என்பது குழாயினைப்புச் சூழலை ஒப்பிடுகையில் .... க்கு ஒப்பானது **விடை : இறைப்பான்**

4. இந்தியாவில் வீடுகளுக்கு அளிக்கப்படும் மின்சாரம் .... Hz. அதிர்வெண் கொண்ட மாறுமின்னோட்டம் ஆகும். **விடை : 50 Hz**

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. மின்னியல் நடுநிலை என்பது சுழி மின்னூட்டம் அல்லது சமமான அளவு நேர் மற்றும் எதிர் மின்னூட்டம் உள்ளதைக் குறிக்கும் **விடை : சரி**

2. ஒரு மின் சுற்றில் அம்மீட்டர் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் **விடை : தவறு**
சரியான கூற்று: ஒரு மின்சுற்றில் அம்மீட்டர் <u>தொடரிணைப்பில்</u> இணைக்கப்படும்.

3. மின்பகு திரவத்தினுள் ஆனோடு எதிர்மின் குறி உடையது **விடை : தவறு**
சரியான கூற்று : மின்பகு திரவத்தினுள் ஆனோடு <u>நேர்மின்</u> குறி உடையது.

4. மின்னோட்டம் காந்த விளைவை ஏற்படுத்தும் **விடை : சரி**

IV. பொருத்துக:

1. மின்னூட்டம்	அ) ஓம்
2. மின்னழுத்த வேறுபாடு	ஆ) ஆம்பியர்
3. மின்புலம்	இ) கூலூம்
4. மின்தடை	ஈ) நியூட்டன் கூலூம் $^{-1}$
5. மின்னோட்டம்	உ) வோல்ட்

விடை :

1. மின்னூட்டம்	**இ) கூலூம்**
2. மின்னழுத்த வேறுபாடு	**உ) வோல்ட்**
3. மின்புலம்	**ஈ) நியூட்டன் கூலூம் $^{-1}$**
4. மின்தடை	**அ) ஓம்**
5. மின்னோட்டம்	**ஆ) ஆம்பியர்**

V. கருத்துரு வினாக்கள் :

1. உயர்மின் திறன் கம்பியில் அமர்ந்திருக்கும் ஒரு பறவை பாதுகாப்பாகவே உள்ளது. எப்படி ?
விடை :

H பறவை உயர்மின் திறன் கம்பியில் இரு கால்களையும் ஒரே கம்பியில் வைத்த நிலையில் அமர்ந்திருக்கும் போது பாதுகாப்பாகவே உள்ளது.

H காரணம் மின்சுற்று முழுமையடையாத நிலையில் உள்ளது.

H ஆனால், அதே பறவை ஒரு காலை ஒரு மின்திறன் கம்பியிலும், அடுத்த காலை மற்றொரு மின்திறன் கம்பியிலும் வைக்கும்போது மின்சார பாதிப்பிற்குள்ளாகும்.

www.nammakalvi.in

2. சூரிய மின்கலத்தின் மின்னழுத்தம் எப்போதும் மாறாமல் இருக்குமா ? கலந்தாய்வு செய்க.

விடை :

H சூரிய மின்கலத்தின் மின்னழுத்தம் எப்போதும் ஒரே சீராக இருக்காது.

H சூரியக்கதிர்வீச்சானது குறைந்த செறிவிலிருந்து உயர் செறிவிற்குச் செல்வதால் சூரிய மின்கலத்தின் மின்னழுத்தம் ஒரே சீராக இருப்பதில்லை.

H ஏனெனில், சூரிய மின்கலம் "ஒளி மின்னழுத்த விளைவு" தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

H ஒளி மின்கல கருவியின் பண்புகளான, மின்னோட்டம், மின்னழுத்தம், மின்தடை ஆகியன சூரிய ஒளிச்செறிவினைப் பொறுத்து மாறுபடும்.

---

3. மாறு மின்னோட்டத்தின் மூலம் மின்முலாம் பூச முடியுமா ? காரணம் கூறு.

விடை :

H மாறு மின்னோட்டத்தின் மூலம் மின்முலாம் பூச முடியாது.

H மின் முலாம் பூசுதல் என்பது அயனிகளின் தொடர்ச்சியான நகர்வினால் உண்டாகும் நிகழ்வு ஆகும். இது மாறுதிசை மின்னோட்டத்தில் நிகழாது.

VI. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி.

விடை :

1. இரு மின்னூட்டங்களுக்கு இடையேயான நிலைமின்னியல் விசை எந்த காரணிகளைச் சார்ந்தது ?

இரு மின்னூட்டங்களுக்கு இடையேயான மின்விசையின் மதிப்பு பின்வருவனவற்றைச் சார்ந்தது

i. மின்னூட்ட மதிப்பு

ii. மின்னூட்டங்களுக்கு இடையிலான தொலைவு

iii. அவற்றுக்கிடையேயான ஊடகத்தின் தன்மை

---

2. மின்விசைக் கோடுகள் என்றால் என்ன ?

விடை : மின்விசைக் கோடுகள் ஒரு ஓரலகு நேர் மின்னூட்டம் மின்புலம் ஒன்றில் நகர முற்படும் திசையில் வரையப்படும் நேர் அல்லது வளைவுக் கோடுகளாகும்.

H அவை கற்பனைக் கோடுகளே.

---

3. மின்புலம் வரையறு.

விடை : ஒரு மின்னூட்டத்தைச் சுற்றி அதன் மின்விசையை வேறொரு சோதனை மின்னூட்டம் உணரக்கூடிய பகுதியே மின்புலம் எனப்படும்.

---

4. மின்னோட்டம் வரையறு – அதன் அலகினைத் தருக.

விடை :

H மின்சுற்றின் ஒரு புள்ளியை ஒரு வினாடியில் கடந்து செல்லும் மின்னூட்டங்களின் மதிப்பே மின்னோட்டம் எனப்படும்.

H மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர்; அதன் குறியீடு A.

---

5. ஜூலின் வெப்ப விளைவின் அடிப்படையில் வேலை செய்யும் கருவிகள் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

விடை :

(i) மின் சலவைப் பெட்டி

(ii) நீர் சூடேற்றி

(iii) வறுதட்டு (ரொட்டி)

www.nammakalvi.in

6. வீட்டு உபயோக மின் பொருள்கள் எவ்வாறு இணைக்கப்படுகின்றன ? தொடரிணைப்பிலா ? பக்க இணைப்பிலா ? காரணங்கள் தருக.

விடை :

H வீட்டு உபயோக மின் பொருள்கள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படுகின்றன.

H பக்க இணைப்பில் மின் பொருள்கள் இணைக்கப்படுவதால் தேவைப்படுகின்ற நேரத்தில் மின் பொருள்களை மின் இணைப்பிற்கு உட்படுத்தி பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

H தேவையில்லாத நேரத்தில் குறிப்பிட்ட மின்பொருள்களை மின் இணைப்பிலிருந்து நிறுத்தி வைக்கலாம்.

H மேலும் மின் பொருள்கள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது அவற்றின் மின்தடைகளைப் பொறுத்துமின்னழுத்த வேறுபாடு மாறுபடும்.

H இவை மின் பொருள்களைப் பழுதடையச் செய்யும்.

---

7. மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தும்போது கவனிக்கப்படவேண்டிய பாதுகாப்பு அம்சங்களைக் கூறுக.

விடை :

(i) தரையிணைப்பு

(ii) முறிசாவி

(iii) மின்னுருகு இழை

VII. பயிற்சிக் கணக்குகள் :

1. நெகிழிச் சீப்பு ஒன்றை தலைமுடியில் தேய்ப்பதனால் அது –0.4C மின்னூட்டத்தைப் பெறுகிறது எனில் (அ) எந்தப் பொருள் எலக்ட்ரானை இழந்தது ? எது எலக்ட்ரானைப் பெற்றது ? (ஆ) இந்நிகழ்வில் இடம்பெயர்த்தப்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு ?

தீர்வு :

(அ) தலைமுடி எலக்ட்ரான்களை இழந்தது, சீப்பின் நுனிப்பகுதி எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றது

(ஆ) நெகிழிச் சீப்பு பெற்ற மின்னூட்டம் $q = -0.4\,C$.

மின்னூட்டம் $q = ne$

n - 1c ல் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

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

$$q = ne$$

$$n = q/e$$

$$n = \frac{0.4\,C}{1.6 \times 10^{-19}\,C} \;;\; 0.25 \times 10^{19} = 2.5 \times 10^{18} \text{ எலக்ட்ரான்கள்}$$

இந்நிகழ்வில் இடம்பெயர்த்தப்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = 2.5×10^{18}

---

2. 2.5A அளவு மின்னோட்டம் மின் விளக்கு ஒன்றின் வழியே 2 மணி நேரம் பாய்ந்தால், அதன் வழியே செல்லும் மின்னூட்டத்தின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு :

நேரம் 't' = 2 மணி

't' = 2x60x60 = 7200 வினாடிகள்

மின்னோட்டம் 'I' = 2.5A

மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு q = ?

$I = q/t \;;\; q = I \times t = 2.5 \times 7200 = 18,000$

மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு (q) = 18000C

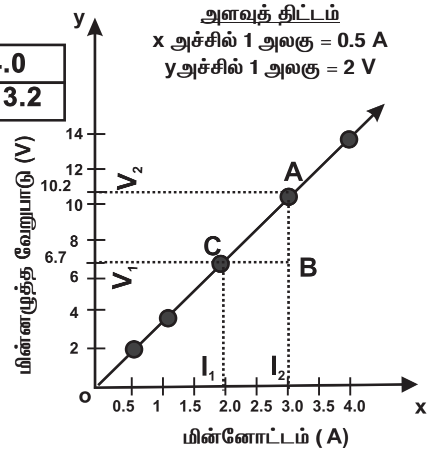
---

www.nammakalvi.in

3. மின்தடையம் ஒன்றில் பாயும் மின்னோட்டம் (I) மற்றும் அதன் குறுக்கே உருவாகும் மின்னழுத்த வேறுபாடு (V) ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மின் தடையத்தின் மின் தடை மதிப்பு என்ன ?

தீர்வு:

I (ஆம்பியர்)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0
V (வோல்ட்)	1.6	3.4	6.7	10.2	13.2



[நினைவுக் குறிப்பு : V-I வரைபடத்தை வரைந்து அதன் சாய்வை எடுக்கவும்]

$$R, \text{சாய்வு} = \frac{V_2 - V_1}{I_2 - I_1}$$

$$R, \text{சாய்வு} = \frac{10.2 - 6.7}{3 - 2}\ ;\ R = \frac{3.5}{1} = 3.5\Omega$$

மின்தடையத்தின் மதிப்பு $R = 3.5\Omega$

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஓர் அணுவிலிருந்து எலக்ட்ரான் நீக்கப்பட்டால் அவ்வணு .... அயனியாக மாறும்

அ) எதிர் ஆ) நேர் இ) நடுநிலை ஈ) மேல்மட்ட

விடை : ஆ) நேர்

2. ஒரு எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட மதிப்பு ....

அ) $6.25\times10^{18}C$ ஆ) $1.6\times10^{-19}C$ இ) $6.25\times10^{-19}C$ ஈ) $1.6\times10^{-18}C$

விடை : ஆ) $1.6\times10^{-19}C$

3. மின்னூட்டமானது .... ஆல் உருவாகிறது

அ) நகரும் எலக்ட்ரான்கள் ஆ) அமைதி எலக்ட்ரான்கள்
இ) நகரா எலக்ட்ரான்கள் ஈ) நகரும் புரோட்டான்கள்

விடை : அ) நகரும் எலக்ட்ரான்கள்

4. ஒரு மின்சுற்றில் அமையும் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பை அளவிட உதவும் கருவி .... எனப்படும்.

அ) வோல்ட் மீட்டர் ஆ) அம்மீட்டர் இ) ஓம் மீட்டர் ஈ) பாரா மீட்டர்

விடை : ஆ) அம்மீட்டர்

5. மின்னியக்கு விசைக்கான சூத்திரம் ....

அ) $\varepsilon = w/q$ ஆ) $\varepsilon = q/t$ இ) $\varepsilon = V/I$ ஈ) $\varepsilon = q/w$

விடை : அ) $\varepsilon = w/q$

6. ஒரு கருவியின் குறுக்கே காணப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளந்திட வோல்ட்மீட்டர் ஒன்றை அதற்கு .... இணைப்பாக இணைக்க வேண்டும்.

அ) தொடர் ஆ) பக்க இ) தொடர்ச்சியாக ஈ) இடைவெளியுடன்

விடை : ஆ) பக்க

7. .... என்பது நல்ல மின்கடத்தி ஆகும்.

அ) தாமிரம் ஆ) கண்ணாடி இ) பாலிமர் ஈ) இரப்பர்

விடை : அ) தாமிரம்

8. .... என்பது மின்காப்பு ஆகும்.

அ) தாமிரம் ஆ) கண்ணாடி இ) பாலிமர் ஈ) இரப்பர்

விடை : ஆ) கண்ணாடி

www.nammakalvi.in

9. .... மின்னழுத்த வேறுபாடு, மின்னோட்டம் மற்றும் மின்தடை ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பைக் கண்டறிந்தார்

அ) ஜார்ஜ் சைமன் ஓம் ஆ) ஆம்பியர் இ) ஐன்ஸ்டீன் ஈ) பாரடே

விடை : அ) ஜார்ஜ் சைமன் ஓம்

10. மின் தடையங்கள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் ....

அ) வேறுபடும் ஆ) ஒரே அளவாக இருக்கும்
இ) நடுநிலையாக இருக்கும் ஈ) அதிகரிக்கும்

விடை : ஆ) ஒரே அளவாக இருக்கும்

11. நேர்திசை மின்னோட்டத்தைப் பயன்படுத்தி வேலை செய்யும் கருவி ....

அ) தொலைக்காட்சி ஆ) மின்விசிறி இ) கைப்பேசி ஈ) மின்சலவைப்பெட்டி

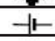
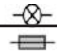
விடை : இ) கைப்பேசி

12. நேர்திசை மின்னோட்டத்தை மாறுதிசை மின்னோட்டமாக மாற்றப் பயன்படும் கருவி ....

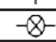
அ) திருத்தி ஆ) நேர்மாற்றி இ) இணக்கி ஈ) பொருத்தி

விடை : ஆ) நேர்மாற்றி

II. பொருத்துக:

கருவிகள்	குறியீடுகள்
அ) மின்கலம்	
ஆ) மின்விளக்கு	
இ) மின்னுருகு இழை	
ஈ) தரை இணைப்பான்	

விடை :

கருவிகள்	குறியீடுகள்
அ) மின்கலம்	
ஆ) மின்விளக்கு	
இ) மின்னுருகு இழை	
ஈ) தரை இணைப்பான்	

III. சிறு வினாக்கள்:

1. மின் விசை – வரையறு

விடை :

மின்னூட்டங்களுக்கிடையில் உருவாகும் விசை மின் விசை எனப்படும்

2. மின்னழுத்தம் – வரையறு

விடை :

அனைத்து மின்விசைகளுக்கும் எதிராக ஓரலகு நேர்மின்னூட்டம் ஒன்றை ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளிக்குக் கொண்டு வரச் செய்யப்படும் வேலை மின்னழுத்தம் எனப்படும்

3. மின்னியக்குவிசை மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டை வேறுபடுத்துக

விடை :

மின்னியக்கு விசை	மின்னழுத்த வேறுபாடு
மின்னாற்றல் மூலம் ஒன்று மின்சுற்றின் வழியே மின்னோட்டத்தைச் செலுத்தாத நிலையில் அதன் முனைகளுக்குக் குறுக்கே காணப்படும் மின்னழுத்தங்களின் வேறுபாடு மின்னியக்கு விசை எனப்படும்	மின்னாற்றல் மூலமானது மின்கருவிகளின் வழியாகவோ அல்லது ஒரு மின்சுற்றிலோ மின்னோட்டத்தைச் செலுத்தும் நிலையில் அதன் முனைகளுக்குக் குறுக்கே காணப்படும் மின்னழுத்தங்களின் வேறுபாடு மின்னழுத்த வேறுபாடு எனப்படும்.

4. மின்னோட்டம் பாய்வதினால் ஏற்படும் முக்கிய விளைவுகள் யாவை ?

விடை : மின்னோட்டம் பாய்வதினால் ஏற்படும் முக்கிய விளைவுகள்:

1. வெப்பவிளைவு 2. வேதி விளைவு 3. காந்த விளைவு

www.nammakalvi.in

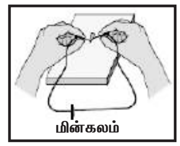
செயல்பாடு 1 : கழிக்கப்பட்ட பழைய டிவி தொலையுணர்வி (TV remote) அல்லது பழைய கைபேசியின் மின்னணு அட்டையை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பார்க்கவும். அவற்றுக்கு என்ன பொருள் என்பதைக் கண்டறியவும்.

விடை :

i) IC சிப்
(ii) மின்கடத்திகள்
(iii) LED
(iv) HDR
(V) 8K ULTRA HD

செயல்பாடு 2 :

விடை :



அலுமினிய மென்தகடு ஒன்றினை அம்புக்குறி வடிவத்தில் வெட்டவும். அதன் முனை கூராக இருக்கட்டும். அதன் பின்பக்கத்தில் காகிதம் ஏதேனும் இருப்பின், அதை அகற்றவும். இப்போது மென்தகட்டை மரப்பலகையின் மீது வைக்கவும். இரு மெல்லிய ஊசிகளுடன் கம்பிகளை இணைத்து அவற்றை ஒரு மின்கலத்துடன்(9V) இணைக்கவும் ஒரு ஊசியை மென்தகட்டின் கூர்முனையில் வைத்து அழுத்தவும்: இன்னொன்றை 1 அல்லது 2 மி மீ தள்ளி வைத்து அழுத்தவும். அலுமினிய மென் தகட்டின் கூர்முனை உருகுகிறதா?

விடை :

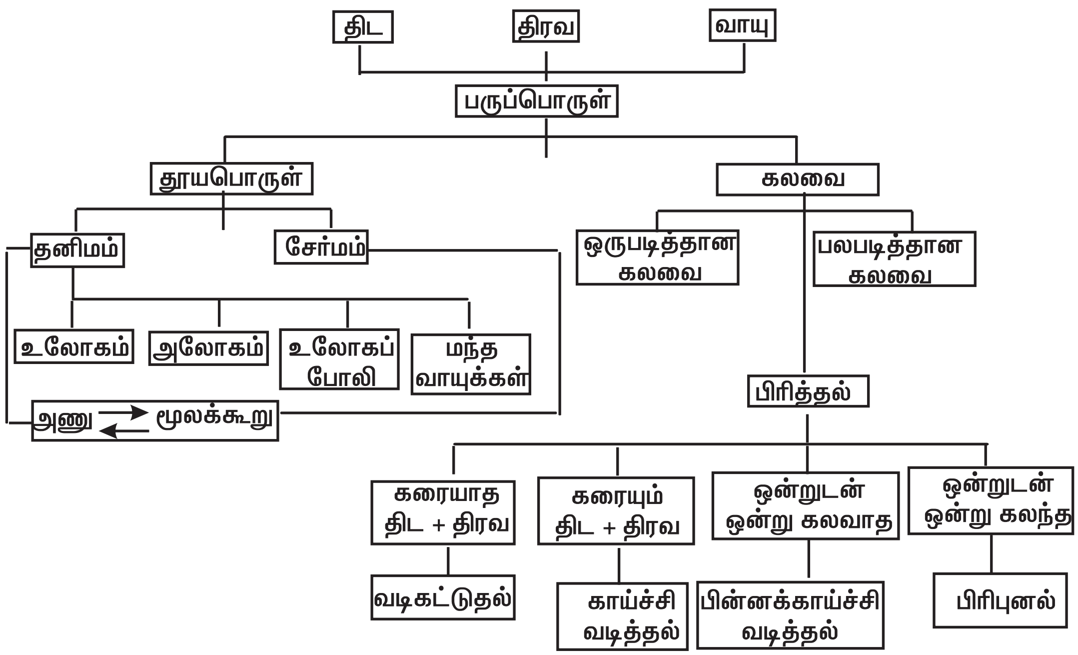
ஆம், அலுமினிய மென்தகட்டின் கூர்முனை உருகுகிறது. இது மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவின் காரணமாக நடைபெறுகிறது.

www.nammakalvi.in

வேதியியல்

அலகு 10. நம்மைச் சுற்றியுள்ளபொருட்கள்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மிகஅதிக வேகத்தில் சுழலச்செய்து கனமான பொருட்களிலிருந்து லேசான பொருட்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை................

அ) வடிகட்டல் ஆ) வண்டல் இ) சாய்த்து வடித்தல் ஈ) மைய விலக்கம்

விடை : ஈ) மைய விலக்கம்

2. பின்வருவனவற்றுள் .... ஒரு கலவை

அ) சாதாரண உப்பு ஆ) தூய வெள்ளி இ) கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு ஈ) சாறு

விடை : ஈ) சாறு

3. ஒரு துளி மையினை நாம் நீரில் கலக்கும்போது நமக்குக் கிடைப்பது..............

அ) பலபடித்தான கலவை ஆ) சேர்மம்

இ) ஒருபடித்தான கலவை ஈ) தொங்கல் **விடை : இ) ஒருபடித்தான கலவை**

4. கரைப்பானைக் கொண்டு சாறு இறக்குதல் முறையில் .... அவசியம்

அ) பிரிபுனல் ஆ) வடிதாள் இ) மையவிலக்கு இயந்திரம் ஈ) சல்லடை

விடை : அ) பிரிபுனல்

5. .... மாதிரி முழுவதும் ஒரே பண்புகளைக் கொண்டது

அ) தூய பொருள் ஆ) கலவை இ) கூழ்மம் ஈ) தொங்கல்

விடை : அ) தூய பொருள்

www.nammakalvi.in

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. .... கலவையின் இயைபுப் பொருள்களுக்கு வேறுபடுத்தக்கூடிய எல்லைக்கோடு இல்லை.

விடை : ஒருபடித்தான

2. பதங்கமாகும் பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு .... **விடை : அயோடின்**

3. நீரிலிருந்து ஆல்கஹால் .... மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

விடை : பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல்

4. பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் பிரித்தெடுத்தல் முறை ....

விடை : பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல்

5. வண்ணப்பிரிகை முறை .... தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

விடை : ஒரே கரைப்பானில் வெவ்வேறாகக் கரையும் திறன்

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. எண்ணெய் மற்றும் தண்ணீர் இரண்டும் ஒன்றில் ஒன்று கலவாதது

விடை : சரி

2. வேதி முறையில் ஒரு சேர்மத்தை தனிமங்களாகப் பிரிக்க முடியாது.

விடை : தவறு. வேதி முறையில் ஒரு சேர்மத்தை தனிமங்களாகப் **பிரிக்க இயலும்**.

3. திரவ – திரவ கூழ்மங்கள் களிம்பு எனப்படும்.

விடை : தவறு. **திரவ – திண்ம** கூழ்மங்கள் களிம்பு எனப்படும்.

4. மோர் ஒரு பலபடித்தான கலவைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

விடை : சரி

5. ஆஸ்பிரின் தனது நிறையில் 60 % கார்பன், 4.5 % ஹைட்ரஜன் மற்றும் 35.5 % ஆக்ஸிஜனைக் கொண்டுள்ளது. ஆஸ்பிரின் ஒரு கலவை

விடை : தவறு. ஆஸ்பிரின் தனது நிறையில் 60 % கார்பன், 4.5 % ஹைட்ரஜன் மற்றும் 35.5 % ஆக்ஸிஜனைக் கொண்டுள்ளது. ஆஸ்பிரின் ஒரு **சேர்மம்.**

IV. பொருத்துக.

தனிமம்	அசையாமல் வைக்கும் போது கீழே படிகிறது
சேர்மம்	தூய்மையற்ற பொருள்
கூழ்மம்	மூலக்கூறுகளால் உருவானது
தொங்கல்	தூய்மையான பொருள்
கலவை	அணுக்களால் உருவானது

விடைகள் :

தனிமம்	**அணுக்களால் உருவானது**
சேர்மம்	**மூலக்கூறுகளால் உருவானது**
கூழ்மம்	**தூய்மையான பொருள்**
தொங்கல்	**அசையாமல் வைக்கும்போது கீழே படிகிறது**
கலவை	**தூய்மையற்ற பொருள்**

V. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி.

1. பரப்புக் கவரப்படும் பொருள் மற்றும் பரப்புக் கவரும் பொருள் என்றால் என்ன ?

விடை :

வ.எண்	பரப்புக் கவரப்படும் பொருள்	பரப்புக் கவரும் பொருள்
1	ஒரு பொருள் பெருமளவில் மற்றொரு பொருளால் உட்கவரப்படும் நிகழ்வு	ஒரு பொருளின் மேற்பரப்பில் வேறொரு பொருளின் துகள்கள் கவரப்படும் நிகழ்வு
2	எ.கா: நீரில் தோய்க்கப்பட்ட காகிதம் உறிஞ்சியாகச் செயல்பட்டு நீரை உறிஞ்சுகிறது.	எ.கா : ஒரு சுண்ணக்கட்டித் துண்டினை நீலநிற மையினுள் ஊற வைக்கும் போது அதன் மேற்பரப்பு நீல நிற மூலக்கூறுகளைப் பரப்புக் கவர்ந்து கொள்கிறது.

www.nammakalvi.in

2. பதங்கமாதல் – வரையறு.

விடை :

✶ சில திண்மப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும்போது, அவை திரவ நிலையை அடையாமல் நேரடியாக வாயு நிலைமைக்கு மாற்றமடைகின்றன.

✶ ஆவியைக் குளிர வைக்கும்போது மீண்டும் திண்மத்தைத் தருகின்றது.

✶ இந்நிகழ்விற்கு பதங்கமாதல் என்று பெயர்.

✶ எ.கா : அயோடின், கற்பூரம், அம்மோனியம் குளோரைடு

---

3. டெட்டாலின் சிறு துளிகளை நீரில் கலக்கும்போது கலங்கலாக மாறுகிறது. ஏன் ?

விடை :

✶ டெட்டாலில் உள்ள திரவத் துளிகள் நீர்மூலக்கூறுகளுக்கிடையே விரவுவதால் கலவை கலங்கலாக மாறுகிறது.

⋆4. கீழ்க்கண்ட கலவைகளின் கூறுகளைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படும் சாதனங்களைப் பெயரிடு.

விடை :

(i) ஒன்றாகக் கலக்கும் திரவங்கள் – பின்னக் காய்ச்சி வடிக்கும் குடுவை, பின்னமாக்கல் பத்தி, வெப்பமானி

(ii) ஒன்றாக கலவாத திரவங்கள் – பிரிபுனல், நிறுத்துக்குழாய்.

---

5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கலவைகளின் பகுதிப் பொருட்களைப் பெயரிடுக.

i) பனிக்கூழ், ii) எலுமிச்சை பானம், iii) காற்று, iv) மண்

விடை :

i) <u>**பனிக்கூழ்**</u> : சர்க்கரை, பால், நீர்

ii) <u>**எலுமிச்சை**</u> பானம் : எலுமிச்சை சாறு, சர்க்கரை மற்றும் நீர்

iii) <u>**காற்று**</u> : ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், கார்பன்டை ஆக்சைடு, நீராவி மற்றும் பிற வாயுக்கள்

iv) <u>**மண் :**</u> மணல், களிமண் மற்றும் பல்வேறு உப்புகள்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. பின்வருவனவற்றுள் எவை தூய பொருட்கள் ? பனிக்கூழ், பால், இரும்பு, ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், பாதரசம், செங்கல் மற்றும் நீர்.

விடை : தூய பொருட்கள் : பனிக்கூழ், இரும்பு, ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், பாதரசம், நீர்

---

2. நாம் வாழ்வதற்கு ஆக்ஸிஜன் மிகவும் முக்கியமானது. அது காற்றில் 21% கனஅளவு உள்ளது. அது ஒரு தனிமமா அல்லது சேர்மமா ?

விடை : ஆக்ஸிஜன் ஒரு தனிமம்

---

3. 22 காரட் தங்கத்திலான ஒரு பதக்கத்தினை நீ வென்றிருக்கிறாய். அதன் தூய்மையை எவ்வாறு கண்டறிவாய் ?

விடை :

✶ 22 காரட் தங்கப்பதக்கத்தில் 91.6% தங்கம் மற்றும் 8.4% இதர உலோகங்கள் உள்ளது.

✶ எனவே இது ஒரு தூய்மையற்ற பொருள்

✶ 24 காரட் தங்கமே தூய்மையானது

---

4. மரத்தூள், இரும்புத் துகள் மற்றும் நாப்தலீன் கலந்த கலவையை எவ்வாறு பிரிக்கலாம் ?

விடை : i)முதலில், காந்தப்பிரிப்பு முறை மூலம் காந்தத்தைப் பயன்படுத்தி இரும்புத்துகள்களைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.

ii) அடுத்து பதங்கமாதல் முறையைப் பயன்படுத்தி மரத்தூளில் இருந்து நாப்தலீனைப் பிரிக்கலாம்.

---

www.nammakalvi.in

5. ஒரு படித்தான கரைசல், பலபடித்தான கரைசலிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது ? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

விடை :

வ.எண்	ஒரு படித்தான கலவைகள்	பலபடித்தான கலவைகள்
1.	ஒரு படித்தான கலவையில் அதன் பகுதிப்பொருட்களை தனித் தனியாகப் பார்க்க இயலாது.	பலபடித்தான கலவையில் அதன் பகுதிப் பொருட்களை தனித்தனியாக பார்க்க இயலும்.
2.	இக்கலவையில் பகுதிப்பொருட்கள் சீராக கலந்து ஒத்த பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.	இக்கலவையின் பகுதிபொருட்கள் சீராக கலந்திருப்பதுமில்லை; ஒத்த பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதுமில்லை.
3.	எ.கா : குழாய் நீர், பால், காற்று, பனிக்கூழ், சர்க்கரைப்பாகு, மை, எஃகு, வெண்கலம் மற்றும் உப்பு நீர்.	எ.கா : மண், அயோடின் மற்றும் உப்புக் கலவை, சர்க்கரை மற்றும் மணல் கலவை, நீர் மற்றும் எண்ணெய்க்கலவை, சல்ஃபர் மற்றும் இரும்புத்தூள் கலவை, பால் மற்றும் தானியக் கலவை..

VII. நெடுவினா.

1. தனிமங்களுக்கும், சேர்மங்களுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதி ஒவ்வொன்றிக்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை :

வ. எண்.	தனிமம்	சேர்மம்
1.	ஒரே வகையான அணுக்களைக் கொண்டது.	ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அணுக்களால் ஆனது.
2.	ஒரு தனிமத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் மிகச்சிறிய துகளான அணுவானது தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.	ஒரு சேர்மத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் மூலக்கூறு தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.
3.	வேதியியல் முறையில் எளிய பொருட்களாகப் பிரிக்க இயலாது.	வேதியியல் முறையில் தனிமங்களாகப் பிரிக்க இயலும்.
4.	எ.கா : காப்பர், ஆக்ஸிஜன், ஹைட்ரஜன்.	எ.கா : நீர், சர்க்கரை, உப்பு.

2. டிண்டால் விளைவு மற்றும் பிரௌனியன் இயக்கம் ஆகியவற்றை தகுந்த வரைபடத்துடன் விளக்குக.

விடை : டிண்டால் விளைவு :

★ ஒரு வலுவான ஒளிக்கற்றையை கூழ்மக் கரைசலின் வழியே செலுத்தும்போது ஒளிக்கற்றையின் பாதையை பார்க்க முடியும் என்பதை டிண்டால் (1869) என்பவர் கண்டறிந்தார்.

★ இந்நிகழ்ச்சி டிண்டால் விளைவு என்றும் அவ்வாறு ஒளிரும் பாதை டிண்டால் குவிகை வடிவு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

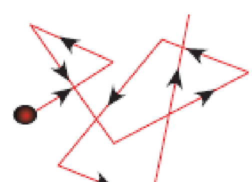
★ இத்தகைய நிகழ்வு உண்மைக் கரைசலில் உண்டாவதில்லை.

டிண்டால் விளைவு

பிரௌனியன் இயக்கம்:

★ இது ஒரு இயக்கப் பண்பாகும், கூழ்மக்கரைசல்களை செறிவு மிக்க நுண்ணோக்கியால் பார்க்கும் போது, கூழ்மத் துகள்கள் இங்கும் அங்குமாக ஒழுங்கற்ற நிலையில் சீராகவும் வேகமாகவும் நகர்ந்து கொண்டிருப்பதைக் காண முடியும்.

★ இந்த நகர்வே பிரௌனியன் நகர்வு (அ) பிரௌனியன் இயக்கம் எனப்படுகிறது.


பிரௌனியன் இயக்கம்

www.nammakalvi.in

3. எளிய உப்பு, எண்ணெய் மற்றும் நீர் ஆகியவை கலந்த கலவை எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ? (பல்வேறு முறைகளை ஒன்று சேர்த்து நீ பயன்படுத்தலாம்).

✶ ஒன்றாகக் கலவாத திரவங்களை கரைப்பான் சாறு இறக்கல் முறை மூலம் பிரிக்கலாம்.

✶ இம்முறையானது ஒரு கரைப்பானிலுள்ள இரண்டு தனித்தனியான திரவங்களின் கரைதிறன் வித்தியாசத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படுகிறது.

✶ எ.கா : நீர் மற்றும் எண்ணெய் கலந்த கலவையை பிரிபுனல் மூலம் பிரித்தெடுக்கலாம்

செய்முறை:

i) நீரும் எண்ணெய்யும் கலந்த கலவையை பிரிபுனலில் ஊற்ற வேண்டும்.

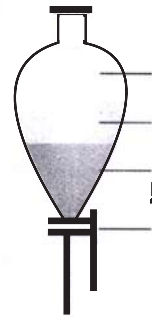
ii) பிரிபுனலின் வாய்ப்பகுதியை மூட வேண்டும்.

iii) குடுவையை 10 நிமிடங்கள் நன்கு குலுக்க வேண்டும்.

iv) பின்னர், தாங்கியில் 15 நிமிடங்கள் நிலை நிறுத்தி மாற்றங்களை உற்று நோக்க வேண்டும்.

v) கீழ் அடுக்கில் அடர்த்தி அதிகமான நீரும், மேல் அடுக்கில் அடர்த்தி குறைந்த எண்ணெய்யும் பிரிந்து இருக்கும்.

vi) நிறுத்துக் குழாயைப் பயன்படுத்தி உப்பு கலந்த நீர் மற்றும் எண்ணையை தனித்தனியாகக் கலன்களில் பிரித்தெடுக்கலாம்.



கரைப்பான் சாறு இறக்கல்

vii) கரைசல் நன்றாகக் கொதிக்கும் வரை வெப்பப்படுத்த வேண்டும்.

viii) உப்பு படிகமாகி கீழே தங்கி விடுகிறது.

ix) நீரானது நீராவியில் இருந்து குளிர்வித்தல் முறையில் பிரித்தெடுக்கலாம்.

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. பின்னக் காய்ச்சி வடித்தலில் பயன்படும் தத்துவத்தில்................. உள்ள வேறுபாடு

அ) கரைதிறன் ஆ) உருகுநிலை இ) கொதிநிலை ஈ) பரப்புக் கவர்ச்சி

விடை : இ) கொதிநிலை

4. வடிகட்டுதல் என்பது................கலவையைப் பிரித்தெடுக்கப் பயனுள்ள முறையாகும்

அ) திண்மம் –திண்மம் ஆ) திண்மம் – திரவம்

இ) திரவம் – திரவம் ஈ) திரவம் – வாயு

விடை : ஆ) திண்மம் – திரவம்

5. எளிய காய்ச்சி வடித்தல் முறைக்குத் தேவையானது

அ) ஆவியாக்கும் கிண்ணம் ஆ) பிரிபுனல்

இ) வடிதாளுடன் சேர்ந்த வடிகட்டி ஈ) லீபிக் குளிர்விப்புக்குழாய்

விடை : ஈ) லீபிக் குளிர்விப்புக்குழாய்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. மையவிலக்கு விசையைச் செலுத்தி துகள்களைக் கீழேபடியச்செய்யும் முறை ....

விடை : மையவிலக்கம்

2. இரண்டு நிலைமைகளும் திரவங்களால் ஆன ஒரு கூழ்மம் ....

விடை : பால்மம்

3. .... என்பது பரவிய நிலைமை மற்றும் பரவல் ஊடகம் கொண்ட பலபடித்தான அமைப்பாகும். **விடை : கூழ்மக்கரைசல்**

4. நாப்தலீனிலிருந்து மணல்................முறை மூலம் நீக்கப்படுகிறது. **விடை : பதங்கமாதல்**

5. வெப்பநிலை உயரும்போது நீரில் திண்மத்தின் கரைதிறன்.................. **விடை : அதிகரிக்கும்**

www.nammakalvi.in

III. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி.

1. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பான் – வரையறு :

விடை :

<u>**கரைபொருள்**</u> : ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு நிறையுள்ள பகுதிப் பொருள் கரைபொருள் எனப்படும்.

<u>**கரைப்பான்**</u> : ஒரு கரைசலில் அதிக அளவு நிறையுள்ள பகுதிப் பொருள் கரைப்பான் எனப்படும்.

---

2. கரைசல் என்றால் என்ன ?

விடை : இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களை உள்ளடக்கிய ஒருபடித்தான கலவை.

செயல்பாடு 1:

1. காற்று ஒரு தூய்மையான பொருளா அல்லது கலவையா ? நிரூபி.

விடை :

(i) காற்று ஒருகலவை.

(ii) காற்று மாறா இயைபினைப் பெற்றிருப்பதில்லை, காற்றில் உள்ள கூறுகளை இயற்பியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி தனித்தனியே பிரிக்க இயலும்.

2. கலைக் கூடம் மற்றும் வழிபாட்டுத் தலங்களில் பித்தளையால் ஆன சிலைகளை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். பித்தளை ஒரு உலோகக்கலவை. அது 30 %துத்தநாகம் மற்றும் 70%காப்பர் ஆகியவற்றால் செய்யப்பட்டது. பித்தளை ஒரு தூய பொருளா அல்லது கலவையா ?

விடை :

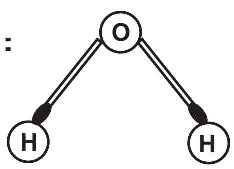
(i) பித்தளை ஒரு சேர்மம்.

(ii) பித்தளை ஒரு குறிப்பிட்ட மாறா நிறை விகிதத்தைப் பெற்றுள்ளது. பித்தளையில் உள்ள பகுதிப் பொருட்களை இயற்பியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி பிரிக்க முடியாது. எனவே பித்தளை ஒரு சேர்மம்.

செயல்பாடு : 2

தீக்குச்சிகளையும், களிமண் உருண்டைகளையும் பயன்படுத்திக் கீழ்க்கண்டவாறு சேர்மங்களின் மூலக்கூறு மாதிரிகளை உருவாக்கவும்.

விடை :



நீர் மூலக்கூறு

கார்பன் டை ஆக்சைடு மூலக்கூறு

செயல்பாடு : 3

சிறிதளவு இரும்புத்தூளை எடுத்து சல்பருடன் கலக்கவும்.

(i) இக்கலவையை இரண்டாக பிரித்துகொள்க.

(ii)கலவையின் முதல் பகுதியை மட்டும் வெப்பப்படுத்தவும்.

(iii) வெப்பப்படுத்தும்போது உடையக்கூடிய ஒரு கருப்பு நிற சேர்மத்தை நீங்கள் பெறுவீர்கள்.

விடை :

இரும்பு மற்றும் சல்ஃபர் கலவை

இரும்பு(II) சல்பைடு சேர்மம்

www.nammakalvi.in

இரும்பு + சல்ஃபர் —வெப்பம்→ இரும்பு(II) சல்பைடு

உருவான அந்த கருப்பு சேர்மம் இரும்பு (II) சல்பைடு ஆகும். கிடைக்கப்பெற்ற இரும்பு சல்பைடின் பண்புகள் அதிலுள்ள பகுதிப்பொருட்களான இரும்பு மற்றும் சல்பரின் பண்புகளிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபடுவதை கீழ்க்கண்ட அட்டவணையின் மூலம் அறியலாம்.

பொருள்	தோற்றம்	காந்தத்தின் விளைவு
இரும்பு (தனிமம்)	அடர் சாம்பல் நிற தூள்	ஈர்க்கப்படும்
சல்ஃபர் (சேர்மம்)	மஞ்சள் தூள்	ஈர்க்கப்படாது
இரும்பு + சல்ஃபர் (கலவை)	கலங்கலான மஞ்சள் தூள்	இரும்பு மட்டும் ஈர்க்கப்படும்
இரும்பு (II) சல்பைடு (சேர்மம்)	கருமை நிற திடப்பொருள்	ஈர்க்கப்படாது

மேற்குறிப்பிட்ட சோதனையின் மூலம், கலவைகள் மற்றும் சேர்மங்களுக்கிடையேயான வேறுபாட்டினை நம்மால் சுருங்கச் சொல்ல இயலும்.

செயல்பாடு:4

கீழ்க்கண்ட பொருட்கள் கலவையா அல்லது சேர்மமா என்பதைக் கண்டறி. மேலும் உன் விடைக்கான காரணத்தைக் கூறு.

1. மணல் மற்றும் நீர், 2. மணல் மற்றும் இரும்புத் துகள்கள், 3. கான்கிரீட், 4. நீர் மற்றும் எண்ணெய், 5. சாலட், 6. நீர், 7. கார்பன் டை ஆக்சைடு, 8. சிமெண்ட், 9. ஆல்கஹால்

விடை :

1. கலவை, 2. கலவை, 3. சேர்மம், 4. கலவை, 5. கலவை, 6. சேர்மம்
7. சேர்மம், 8. சேர்மம் 9. கலவை

செயல்பாடு:5

சமையலறைக்குச் சென்று சர்க்கரை, ஸ்டார்ச் மற்றும் கோதுமை மாவு ஆகியவற்றை எடுத்துக்கொள்ளவும். ஒவ்வொரு கண்ணாடிக் குப்பியிலுள்ளதை ஒரு தேக்கரண்டி அளவு எடுத்து தனித்தனியாக நீர் உள்ள வெவ்வேறு கண்ணாடிக் குவளைகளில் சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கவும். பத்து நிமிடங்கள் அவற்றை தனியாக வைக்கவும். நீ கண்டறிவது என்ன ?

விடை :

சர்க்கரைக் கரைசலை உற்று நோக்கினால், அது தெளிவான கரைசலாக இருப்பதைக் காணமுடியும். மேலும் அக்கரைசலின் துகள்கள் படிவதில்லை. இக்கரைசல் உண்மைக் கரைசல் எனப்படுகிறது.

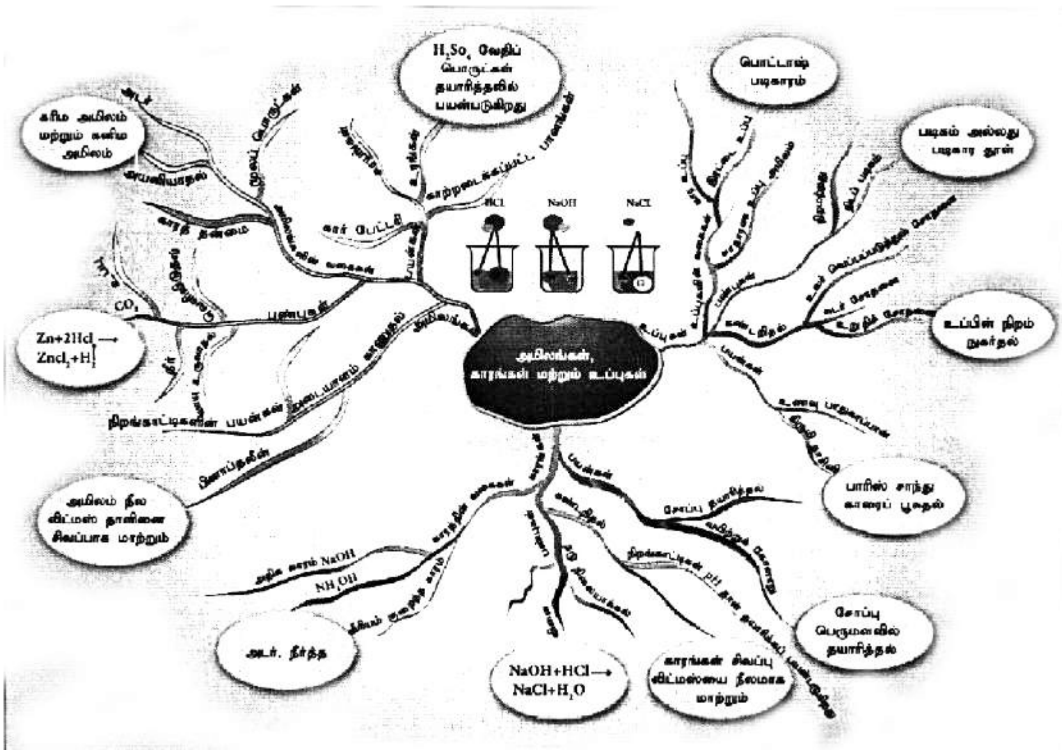
ஸ்டார்ச் மற்றும் நீர்க்கலவையை எடுத்துக்கொண்டால், அது மேகம் போன்று தோன்றும். இவ்வகையான கரைசல் கூழ்மக்கரைசல் எனப்படுகிறது.

கோதுமை மாவை நீரில் கரைக்கும்போது, தொடக்கத்தில் கலங்கலான கலவை உருவாகிறது. சிறிது நேரத்திற்குப்பின் அதன் நுண்ணிய துகள்கள் அடியில் படிகின்றன. இக்கரைசல் தொங்கல் எனப்படுகிறது.

www.nammakalvi.in

அலகு 14. அமிலங்கள், காரங்கள் மற்றும் உப்புகள்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. Zn + 2 HCl → $ZnCl_2$ + ... ↑(H_2, O_2, CO_2) **விடை : H_2**

2. ஆப்பிளில் உள்ள அமிலம் மாலிக் அமிலம். ஆரஞ்சில் உள்ள அமிலம் ....
(சிட்ரிக் அமிலம், அஸ்கார்பிக் அமிலம்) **விடை : அஸ்கார்பிக் அமிலம்**

3. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் உள்ளவை கரிம அமிலங்கள், பாறைகளிலும், கனிமப் பொருள்களிலும் இருக்கும் அமிலம் ....
(கனிம அமிலம், வலிமை குறைந்த அமிலம்) **விடை : கனிம அமிலம்**

4. அமிலமானது நீல லிட்மஸ் தாளை .... ஆக மாற்றும்
(பச்சை, சிவப்பு, ஆரஞ்சு) **விடை : சிவப்பு**

5. உலோகக் கார்பனேட்டுகள், உலோக பை கார்பனேட்டுகள் காரத் தன்மை பெற்றிருந்தாலும், அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து உப்பையும், நீரையும் தந்து .... ஐ வெளியேற்றுகின்றன.
(NO_2, SO_2, CO_2) **விடை : CO_2**

6. நீரேற்றப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்டின் நிறம் ....
(சிவப்பு, வெள்ளை, நீலம்) **விடை : நீலம்**

II. சுருக்கமாக விடையளி :

1. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரியாத இரண்டு உலோகங்களைக் கூறுக.

விடை :

(i) தாமிரம் (Cu)
(ii) வெள்ளி (Ag)

---

www.nammakalvi.in

2. அமிலங்களின் பயன்கள் நான்கினை எழுதவும்.

விடை :

(i) சல்பியூரிக் (கந்தக) அமிலம் வாகன மின்கலங்களில் பயன்படுகிறது.

(ii) ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், கழிவறைகளைத் தூய்மைப்படுத்தும் பொருளாகப் பயன்படுகிறது

(iii) கார்பானிக் அமிலம் காற்று அடைக்கப்பட்ட பானங்களில் பயன்படுகிறது.

(iv) டார்டாரிக் அமிலமானது ரொட்டிச் சோடாவின்ஒரு பகுதிப்பொருளாகும்.

---

3. விவசாயத்தில் மண்ணின் pH மிக முக்கியமானது. சிட்ரஸ் பழங்கள், அரிசி மற்றும் கரும்பு விளைய தேவைப்படும் மண்ணின் தன்மையை எழுதவும்.

விடை :

(i) சிட்ரஸ் பழங்கள் – காரத்தன்மையுடைய மண்

(ii) அரிசி – அமிலத்தன்மையுடைய மண்

(iii) கரும்பு – நடுநிலைத்தன்மையுடைய மண்

---

4. அமில மழை எப்பொழுது ஏற்படும் ?

விடை :

✶ வளிமண்டல வாயுவானது கந்தக மற்றும் நைட்ரஜனின் ஆக்சைடுகளால் மாசு அடையும் பொழுது அவை நீரில் கரைந்து நீரின் pH மதிப்பை ஏழுக்கும் குறைவாக மாற்றிவிடுகின்றன.

✶ pH மதிப்பு 7 ஐவிடக் குறையும்போது அது அமில மழை எனப்படுகிறது.

---

5. பாரிஸ் சாந்தின் பயன்களைக் கூறு.

விடை : (i) முறிந்த எலும்புகளை ஒட்ட வைப்பதற்குப் பயன்படுகிறது

(ii) சிலைகளுக்கான வார்ப்புகளைச் செய்யப் பயன்படுகிறது

---

6. A மற்றும் B என இரண்டு அமிலங்கள் உன்னிடம் கொடுக்கப்படுகின்றன. A நீர்க்கரைசலில் ஒரு மூலக்கூறு அமிலத்திற்கு ஒரு ஹைட்ரஜன் அயனியையும், B இரு ஹைட்ரஜன் அயனிகளையும் தருகின்றன.

(i) A மற்றும் B ஐக் கண்டுபிடி

விடை : A - HCl (ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்)

B - H_2SO_4 சல்பியூரிக் அமிலம், கந்தக அமிலம்

(ii) "வேதிப்பொருள்களின் அரசன்" எனப்படுவது எது ?

விடை : H_2SO_4 சல்பியூரிக் அமிலம் (கந்தக அமிலம்)

---

7. இராஜதிராவகம் – வரையறு

விடை :

✶ இராஜ திராவகம் என்பது மூன்று பங்கு ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலமும், ஒரு பங்கு நைட்ரிக் அமிலமும் கலந்த கலவையாகும்.

✶ இதன் மோலார் விகிதம் 3 : 1

---

8. தவறைத் திருத்தி எழுதவும் :

அ) சலவை சோடா, கேக் மற்றும் ரொட்டிகளை மென்மையாக மாற்றுகிறது.

விடை : **<u>சமையல் சோடா</u>** கேக் மற்றும் ரொட்டிகளை மென்மையாக மாற்றுகிறது.

ஆ) கால்சியம் சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட் என்பது துணிகளை வெளுக்கப் பயன்படுகிறது.

விடை : **<u>கால்சியம் ஆக்ஸி குளோரைடு</u>** என்பது துணிகளை வெளுக்கப் பயன்படுகிறது.

www.nammakalvi.in

9. நடுநிலையாக்கல் வினை என்றால் என்ன ? உதாரணம் கொடு.

விடை :

✶ காரத்திற்கும், அமிலத்திற்கும் இடையே ஏற்படும் வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படும்.

✶ (எ.கா) : காரங்கள், அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து உப்பையும், நீரையும் தருகிறது.

$KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

III. விரிவாக விடையளி :

1. நீரற்ற மற்றும் நீரேறிய உப்பை விளக்குக.

விடை :

நீரற்ற உப்பு :

✶ படிகநீரற்ற உப்புகள் நீரேற்றம் அற்ற உப்புகள் எனப்படும்.

✶ இவை தூளாகக் காணப்படும்.

நீரேறிய உப்பு :

✶ பல உப்புகள் நீர் மூலக்கூறுகளுடன் இணைந்து படிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

✶ இந்த நீர் மூலக்கூறுகள் படிக நீர் எனப்படும். படிக நீரைக் கொண்ட உப்புகள் நீரேற்ற உப்புகள் எனப்படும்.

✶ உப்புடன் இணைந்து நீரேற்றம் கொண்ட நீர் மூலக்கூறுகளை வேதி வாய்ப்பாட்டிற்குப் பின் ஒரு புள்ளி வைத்து அதன் அளவு குறிப்பிடப்படும்.

✶ எ.கா. காப்பர் சல்பேட் என்ற உப்பில் ஐந்து நீர் மூலக்கூறுகள் உள்ளன. ($CuSO_4 . 5H_2O$)

---

2. அமிலம் மற்றும் காரம் ஆகியவற்றைக் கண்டறியும் சோதனையை விவரி.

விடை : அமிலங்கள் மற்றும் காரங்களைக் கண்டறியும் சோதனைகள்:

அ) லிட்மஸ்தாளுடன் சோதனை :

✶ அமிலம் நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாக மாற்றும்.

✶ காரம் சிவப்பு லிட்மஸ் தாளை நீலமாக மாற்றும்.

அமில கார லிட்மஸ் சோதனை

ஆ) நிறங்காட்டி பினாப்தலீனுடன் சோதனை :

✶ அமிலத்தில் பினாப்தலீன் நிறமற்றது.

✶ காரத்தில் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை உருவாக்கும்.

இ) நிறங்காட்டி மெத்தில் ஆரஞ்சுடன் சோதனை :

✶ அமிலத்தில் மெத்தில் ஆரஞ்சு இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை உருவாக்கும்.

✶ காரத்தில் மெத்தில் ஆரஞ்சு மஞ்சள் நிறத்தை உருவாக்கும்.

நிறங்காட்டிகள் சோதனை

அட்டவணை அமில கார நிறங்காட்டி

நிறங்காட்டி	**அமிலத்தில் நிறம்**	**காரத்தின் நிறம்**
லிட்மஸ்	நீலம் – சிவப்பு	சிவப்பு – நீலம்
பினாப்தலீன்	நிறமற்றது	இளஞ்சிவப்பு
மெத்தில் ஆரஞ்சு	இளஞ்சிவப்பு	மஞ்சள்

www.nammakalvi.in

3. காரங்களின் பயன்கள் நான்கினை எழுதுக.

விடை : காரங்களின் பயன்கள் :

(i) சோப்பு தயாரிக்க சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு பயன்படுகிறது

(ii) கட்டிடங்களுக்கு சுண்ணாம்பு பூச கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு பயன்படுகிறது

(iii) வயிற்றுக் கோளாறுக்கு மருந்தாக மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு பயன்படுகிறது

(iv) துணிகளில் உள்ள எண்ணெய்க் கறைகளை நீக்குவதற்கு அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு பயன்படுகிறது

---

4. உப்புகளின் பயன்களில் ஏதேனும் ஐந்து எழுது.

விடை : (i) சாதாரண உப்பு நம் அன்றாட உணவிலும் உணவைப் பாதுகாப்பதிலும் பயன்படுகிறது

(ii) சலவை சோடா கடின நீரை மென்னீராக்கப் பயன்படுகிறது

(iii) சமையல் சோடா சோடா – அமில தீயணைப்பான்களில் பயன்படுகிறது

(iv) சலவைத் தூள் கிருமிநாசினியாகப் பயன்படுகிறது

(v) பாரிஸ் சாந்து முறிந்த எலும்புகளை ஒட்டவைப்பதற்குப் பயன்படுகிறது

---

5. சல்பியூரிக் அமிலம் "வேதிப்பெருள்களின் அரசன்" என்றழைக்கப்படுகிறது. ஏன் ?

விடை : சல்பியூரிக் (கந்தக) அமிலம் வேதிப் பொருள்களின் அரசன் என்றழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் பல சேர்மங்கள் தயாரிப்பதற்கு இதுபயன்படுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க

1. அமிலமும் காரமும் ஒன்றோடொன்று வினைபுரிந்து தரும் வினை விளைபொருள் .... ஆகும்.

அ) உப்பு ஆ) ஆக்சிஜன் இ) ஹைடிரஜன் ஈ) உலோகம் **விடை : அ) உப்பு**

2. அமிலம்........... சுவையுடையது

அ)கசப்பு ஆ) புளிப்பு இ) இனிப்பு ஈ) உப்பு **விடை : ஆ)புளிப்பு**

3. தயிரில் உள்ள அமிலம்...........

அ) டார்டாரிக் அமிலம் ஆ) மாலிக் அமிலம்

இ)லாக்டிக் அமிலம் ஈ) சிட்ரிக் அமிலம் **விடை :இ) லாக்டிக் அமிலம்**

4. .... வலிமை குறைந்த அமிலம் ஆகும்.

அ) HCl ஆ) HNO_3 இ) CH_3COOH ஈ) H_2SO_4 **விடை : இ) CH_3COOH**

5. HCl என்பது .... அமிலம்.

அ)வலிமை மிகு ஆ) வலிமை குறை இ)இருகாரத்துவ ஈ)முக்காரத்துவ

விடை : அ) வலிமை மிகு

6. .... அமிலம்உணவுப் பொருள்களைப் பதப்படுத்தப் பயன்படுகிறது

அ) நைட்ரிக் ஆ) கந்தக இ) சிட்ரிக் ஈ) கார்பானிக்

விடை :இ) சிட்ரிக்

7. .... சோப்பு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

அ) NaOH ஆ) KOH இ) NH_4OH ஈ)$Ca(OH)_2$ **விடை : அ) NaOH**

8. காரத்தில் பினாப்தலீன் .... நிறத்தை உருவாக்கும்.

அ) சிவப்பு ஆ) இளஞ்சிவப்பு

இ)வெள்ளை ஈ) மஞ்சள் **விடை :ஆ) இளஞ்சிவப்பு**

9. அமிலத்தில் பினாப்தலீன் .... நிறத்தை உருவாக்கும்.

அ) சிவப்பு ஆ) இளஞ்சிவப்பு

இ) நிறமற்றது ஈ) மஞ்சள் **விடை :இ) நிறமற்றது**

10 .... என்பது இரட்டை உப்பு.

அ) NaCl ஆ) சோடியம் கார்பனேட்

இ) $CaOCl_2$ ஈ) பொட்டாஷ் படிகாரம்

விடை :ஈ) பொட்டாஷ் படிகாரம்

www.nammakalvi.in

11. .... சோடா – அமில தீயணைப்பான்களில் பயன்படுகிறது.
அ) சலவைசோடா ஆ)சமையல்சோடா இ) சலவைத்தூள் ஈ) பாரிஸ்சாந்து
விடை :ஆ) சமையல் சோடா

12. .... சிலைகளுக்கான வார்ப்புகளைச் செய்யப்பயன்படுகிறது.
அ) சலவைசோடா ஆ)சமையல்சோடா இ) சலவைத்தூள் ஈ) பாரிஸ்சாந்து
விடை :ஈ) பாரிஸ்சாந்து

II.கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. காரங்கள் நீரில் கரையும்போது .... அயனிகளைத் தரும். **விடை : ஹைட்ராக்சைடு**
2. எறும்பு மற்றும் தேனீயின் கொடுக்கில் உள்ள அமிலம் .... **விடை :பார்மிக் அமிலம்**
3. ஹைட்ரஜன் குளோரைடு நீரில் கரையும்போது...............அயனிகளையும் .... அயனிகளையும் தருகிறது. **விடை : H^+, Cl^-**
4. .... அமிலங்கள் நீரில் முழுவதுமாக அயனியுறுகின்றன. **விடை :வலிமைமிகு**
5. ....தங்கத்தைச் சுத்தம் செய்யவும், சுத்திகரிக்கவும் பயன்படுகிறது. **விடை :இராஜதிராவகம்**
6. நீரில் கரையும் காரங்கள் .... என்றழைக்கப்படுகின்றன. **விடை :எரிகாரங்கள்**
7. கட்டிடங்களுக்குச் சுண்ணாம்பு பூச .... பயன்படுகிறது. **விடை :கால்சியம் ஹைடிராக்சைடு**
8. வயிற்றுக் கோளாறுக்கு மருந்தாக .... பயன்படுகிறது. **விடை :மெக்னீசியம் ஹைடிராக்சைடு**
9. துணிகளில் உள்ள எண்ணெய்க் கறைகளை நீக்குவதற்கு .... பயன்படுகிறது. **விடை :அம்மோனியம் ஹைடிராக்சைடு**
10. ....நம் உடம்பிலேயே மிகவும் கடினமான பகுதியாகும். **விடை :பற்களிலுள்ள எனாமல்**
11. அரிசிக்கு ....த் தன்மையுடைய மண் தேவைப்படுகிறது. **விடை :அமில**
12. சில்வர் குளோரைடு நீரில் .... **விடை :கரையாது**
13. உப்பு ....தன்மையுடையது **விடை :நீரை உறிஞ்சும்**
14. ரொட்டிச் சோடா என்பது .... மற்றும் .... சேர்ந்த கலவையாகும். **விடை :சமையல் சோடா, டார்டாரிக் அமிலம்**

III பொருத்துக :

1.

மூலங்கள்	அமிலங்கள்
(i) ஆப்பிள்	a) டார்டாரிக் அமிலம்
(ii) வினிகர்	b) சிட்ரிக் அமிலம்
(iii) எலுமிச்சை	c) அசிட்டிக் அமிலம்
(iv) திராட்சை	d) மாலிக் அமிலம்

விடை :

மூலங்கள்	அமிலங்கள்
(i) ஆப்பிள்	**d) மாலிக் அமிலம்**
(ii) வினிகர்	**c) அசிட்டிக் அமிலம்**
(iii) எலுமிச்சை	**b) சிட்ரிக் அமிலம்**
(iv) திராட்சை	**a) டார்டாரிக் அமிலம்**

2.

பொதுப்பெயர்	மூலக்கூறு வாய்பாடு	வேதிப்பெயர்	பயன்கள்
(i) சலவை சோடா	1) $CaSO_4 . ½ H_2O$	A) கால்சியம் ஆக்ஸிகுளோரைடு	a) எலும்புகளை ஒட்டவைத்தல்
(ii) சமையல் சோடா	2) $CaOCl_2$	B) கால்சியம்சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட்	b) கிருமிநாசினி
(iii) சலவைத்தூள்	3) $NaHCO_3$	C) சோடியம் கார்பனேட்	c)ரொட்டிச்சோடா தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது
(iv) பாரிஸ் சாந்து	4) Na_2CO_3	D) சோடியம் பை கார்பனேட்	d) கடினநீரை மென்னீராக்கப் பயன்படுகிறது

www.nammakalvi.in

விடை :

பொதுப்பெயர்	மூலக்கூறு வாய்பாடு	வேதிப்பெயர்	பயன்கள்
(i) சலவை சோடா	4) Na_2CO_3	C) சோடியம் கார்பனேட்	d) கடினநீரை மென்னீராக்கப் பயன்படுகிறது.
(ii) சமையல் சோடா	3) $NaHCO_3$	D) சோடியம் பை கார்பனேட்	c) ரொட்டிச் சோடா தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது
(iii) சலவைத்தூள்	2) $CaOCl_2$	A) கால்சியம் ஆக்ஸிகுளோரைடு	b) கிருமிநாசினி
(iv) பாரிஸ் சாந்து	1) $CaSO_4.½\ H_2O$	B) கால்சியம்சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட்	a) எலும்புகளை ஒட்டவைத்தல்

IV. சிறுவினாக்கள் :

1. அமிலங்கள் என்றால் என்ன ?

விடை : நீரில் கரையும்பொழுது H^+ அயனிகளையோ H_3O^+ அயனிகளையோ தரும் பொருள்களை அமிலங்கள் என்கிறோம்.

---

2. இராஜதிராவகத்தின் பயன்களைக் கூறு.

விடை : (i) தங்கம் மற்றும் பிளாட்டினம் போன்ற உலோகங்களைக் கரைப்பதற்கு முதன்மையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(ii) தங்கத்தை சுத்தம் செய்யவும், சுத்திகரிக்கவும் பயன்படுகிறது.

---

3. காரங்கள் என்றால் என்ன ?

விடை : நீரில் கரைந்து ஹைட்ராக்ஸைடு OH^- அயனிகளைத் தருபவை காரங்கள் எனப்படுகின்றன.

---

4. அமிலத்துவம் – வரையறு

விடை : அமிலத்துவம் என்பது ஒரு கார ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ஹைட்ராக்சில் தொகுதிகளின் எண்ணிக்கையாகும்.

---

5. உப்புகள் என்றால் என்ன ?

விடை : அமிலங்களுக்கும் காரங்களுக்கும் இடையே நிகழும் நடுநிலையாக்கும் வினையின் மூலம் கிடைக்கும் விளைபொருள்களே உப்புகளாகும்.

✶ இவை நீரில் கரைந்து நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகளை உருவாக்குகின்றன.

அமிலம் + காரம் → உப்பு + நீர்

---

6. pH அளவீடு – வரையறு

விடை : கரைசலை, ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் செறிவின் அடிப்படையில் அளவிடுதலே pH அளவீடு எனப்படும்.

---

7. உப்புகளின் வகைகள் யாவை ?

விடை :

(i) சாதாரண உப்புகள்

(ii) அமில உப்புகள்

(iii) கார உப்புகள்

(iv) இரட்டை உப்புகள்

---

www.nammakalvi.in

செயல்பாடு :1

10 மி.லி நீர்த்த ஹைட்ரோகுளோரிக்அமிலத்தை சோதனைக்குழாயில் எடுத்துக்கொண்டு அதில் சிறிது துத்தநாகத் துகள்களை சேர்க்கவும். என்ன காண்கிறீர்கள் ? கரைசலில் குமிழிகள் ஏன் உருவாகின்றன ?

விடை :

✶ ஓர் எரியும் மெழுகுவர்த்தியை இதன் அருகில் கொண்டு செல்லும்போது அது "பாப்" என்ற ஒலியுடன் அணைகிறது. இது உலோகம் நீர்த்த அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயு வெளியேறுவதை உறுதி செய்கிறது.

✶ ஹைட்ரஜன்வாயு வெளியேறுவதால் கரைசலில் குமிழ்கள் உருவாகின்றன.

செயல்பாடு : 2

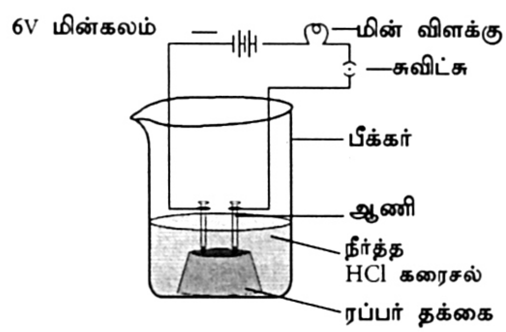
ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (அ) சல்பியூரிக் அமிலத்தை எடுத்துக்கொள்ளவும்.

ஒரு தக்கையில் இரண்டு ஆணிகளைப் பொருத்தி, அந்த தக்கையை 100 மிலி பீக்கரில் வைக்கவும். ஆணிகளை 6V மின்கலத்துடனும், மின் விளக்குடனும் பொருத்த வேண்டும்.

இப்பொழுது நீர்த்த ஹைட்ரோகுளோரிக் அதை பீக்கரில் ஊற்றி, சுவிட்சை அழுத்தவும். மின் விளக்கு ஒளிர்கிறதா ? எப்படி ?

இதே சோதனையை நீர்த்த சல்பியூரிக் அமிலம், குளுக்கோஸ் மற்றும் ஆல்கஹால் கொண்டுசெய்யவும்.

மேற்கண்ட அனைத்து சோதனைகளிலும் மின்விளக்கு எரிகிறதா ? ஏன் ?



விடை : 1. மேற்கண்ட சோதனைகளில் மின் விளக்கானது, அமிலத்தில் மட்டும் ஒளிரும். ஆனால், குளுக்கோஸ் மற்றும் ஆல்கஹால் மின்சாரத்தைக் கடத்தாது .

2. மின்விளக்கு ஒளிர்வது கரைசலின் வழியே மின்சாரம் பாய்கிறது என்பதை உணர்த்துகிறது. மின்சாரமானது அயனிகளின் மூலமாக கரைசலில் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.

செயல்பாடு : 3

ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், சல்பியூரிக் அமிலம், நைட்ரிக் அமிலம், சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு ஆகியவற்றை அறிவியல் ஆய்வகத்திலிருந்து சேகரித்துக் கொள்ளவும்.

மேற்கூறியவற்றில் ஒவ்வொன்றிலும் 2 மிலி அளவு ஒரு சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக்கொண்டு லிட்மஸ்தாள் மற்றும் நிறங்காட்டிகளான பினாப்தலீன் மற்றும் மெத்தில் ஆரஞ்சு இவற்றுடன் சோதனைசெய்யவும். நீங்கள் காண்பதை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

விடை :

மாதிரிக் கரைசல்கள்	லிட்மஸ் தாள்		நிறங்காட்டிகள்	
	நீலம்	சிவப்பு	பினாப்தலீன்	மெத்தில் ஆரஞ்சு
ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்	சிவப்பு	-----	நிறமற்றது	இளஞ்சிவப்பு
சல்பியூரிக் அமிலம்	சிவப்பு	-----	நிறமற்றது	இளஞ்சிவப்பு
நைட்ரிக் அமிலம்	சிவப்பு	-----	நிறமற்றது	இளஞ்சிவப்பு
சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு	-----	நீலம்	இளஞ்சிவப்பு	மஞ்சள்
பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு	-----	நீலம்	இளஞ்சிவப்பு	மஞ்சள்

www.nammakalvi.in

செயல்பாடு : 4

படிகநீர் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை நிரப்புக.

விடை :

உப்பு	நீரற்ற உப்பின் வாய்ப்பாடு	நீரேறிய உப்புகளின் வாய்ப்பாடு	நீரேறிய உப்புகளின் பெயர்
ஜிங்க் சல்பேட்	$ZnSO_4$	$ZnSO_4.7H_2O$	**துத்தநாக சல்பேட் ஹெப்டா ஹைட்ரேட்**
மெக்னீசியம் குளோரைடு	$MgCl_2$	**$MgCl_2 .6H_2O$**	மெக்னீசியம் குளோரைடு ஹெக்ஸா ஹைட்ரேட்
இரும்பு (II) சல்பேட்	**$FeSO_4$**	$FeSO_4.7H_2O$	இரும்பு (II) சல்பேட் ஹெப்டா ஹைட்ரேட்
கால்சியம் குளோரைடு	$CaCl_2$	$CaCl_2.2H_2O$	**கால்சியம் குளோரைடு டை ஹைட்ரேட்**
சோடியம் தயோ சல்பேட்	$Na_2S_2O_3$	**$Na_2S_2O_3 .5H_2O$**	சோடியம் தயோசல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்

செயல்பாடு : 5

100 மி.லி சாதாரண நீரை ஒரு பாத்திரத்தில் கொதிக்க வைக்கவும். அனைத்து நீரும், நீராவியான பிறகு அந்தப் பாத்திரத்தின் உட்பகுதியைக் கவனிக்கவும். ஏதேனும் பாத்திரத்தில் படிந்துள்ளதா ?

விடை :

நீரில் கரைந்துள்ள உப்புகளால் இந்தப் படிவு ஏற்பட்டுள்ளது.

www.nammakalvi.in

உயிரியல்

அலகு –17. விலங்குலகம்

மனவரைபடம்

முதுகு நாணற்றவை

விலங்குலகம்

முதுகு நாணுள்ளவை

முன் முதுகு நாணுள்ளவை | முதுகெலும்பிகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. பின்வரும் தொகுதிகளில் கடல்வாழ் உயிரினங்களை மட்டும் கண்டறிக

அ) மெல்லுடலிகள் ஆ) துளையுடலிகள்

இ) குழியுடலிகள் ஈ) முட்தோலிகள் **விடை : ஈ) முட்தோலிகள்**

2. மீசோகிளியா காணப்படுவது

அ) துளையுடலிகள் ஆ) குழியுடலிகள்

இ) வளைதசையுடலிகள் ஈ) கணுக்காலிகள் **விடை : ஆ) குழியுடலிகள்**

3. பின்வரும் ஜோடிகளில் எது குளிர் இரத்தப் பிராணி அல்ல

அ) மீன்கள் மற்றும் இரு வாழ்விகள் ஆ) இருவாழ்விகள் மற்றும் பறவைகள்

இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள் ஈ) ஊர்வன மற்றும் பாலூட்டிகள்

விடை : இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்

4. நான்கு அறைகளையுடைய இதயம் கொண்ட விலங்கினைக் கண்டறிக.

அ) பல்லி ஆ) பாம்பு

இ) முதலை ஈ) ஓணான் **விடை : இ) முதலை**

5. மண்டையோடற்ற உயிரி எது ?

அ) ஏகாரினியா ஆ) ஏசெபாலியா

இ) ஏப்டீரியா ஈ) ஏசீலோமேட்டா **விடை : அ) ஏகாரினியா**

6. இருபாலின (Hermaphrodite)உயிரிகள் எவை ?

அ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, ஆம்பியாக்சஸ்

ஆ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, அசிடியன்

இ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, பலனோகிளாசஸ்

ஈ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, அஸ்காரிஸ், மண்புழு

விடை : ஆ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, அசிடியன்

7. குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் எவை ?

அ) மீன், தவளை, பல்லி, மனிதன் ஆ) மீன், தவளை, பல்லி, மாடு

இ) மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு ஈ) மீன், தவளை, பல்லி, காகம்

விடை : இ) மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு

8. காற்றுறைகள் மற்றும் காற்றெலும்புகள் காணப்படுவது எதில் ?

அ) மீன் ஆ) தவளை

இ) பறவை ஈ) வெளவால் **விடை : இ) பறவை**

9. நாடாப்புழுவின் கழிவு நீக்க உறுப்பு எது ?

அ) உடல் (தொடர்) செல்கள் ஆ) நெஃப்ரீடியா

இ) உடற்பரப்பு ஈ) சொலினோசைட்டுகள்

விடை : அ) உடல் (தொடர்) செல்கள்

www.nammakalvi.in

10. குழல் போன்ற உணவுக்குழலைக் கொண்டது எது ?

அ) ஹைடிரா ஆ) மண்புழு

இ) நட்சத்திர மீன் ஈ) அஸ்காரிஸ் (உருளைப் புழு)

விடை : ஈ) அஸ்காரிஸ் (உருளைப் புழு)

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1.துளையுடலிகளின் கழிவு நீக்கத் துளை...................... **விடை : ஆஸ்டியா**

2. டினிடியா என்ற சுவாச உறுப்புகள்...................ல் காணப்படும். **விடை : மெல்லுடலிகள்**

3. ஸ்கேட்ஸ் என்பது .... மீன்களாகும். **விடை : குறுத்தெலும்பு**

4. ....இரு வாழ்விகளின் லார்வா ஆகும். **விடை : தலைப்பிரட்டை**

5. .... என்பது தாடையற்ற முதுகெலும்பிகள் ஆகும். **விடை : வட்ட வாயுடைய உயிரிகள்**

6. .... ஆனது பாலூட்டிகளின் சிறப்புப் பண்பாகும். **விடை : தாய்–சேய் இணைப்புத் திசு**

7. முட்கள் கொண்ட எறும்பு உண்ணியானது .... பாலூட்டிக்கு உதாரணமாகும்.

விடை : முட்டையிடும்

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. கால்வாய் மண்டலம் குழியுடலிகளில் காணப்படுகிறது.

விடை : தவறு. சரியானகூற்று : கால்வாய் மண்டலம் **துளையுடலிகளில்** காணப்படுகிறது.

2. இரு பால் உயிரிகள் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

விடை : சரி

3. வளைதசையுடலிகளின் சுவாச உறுப்பு டிரக்கியா ஆகும்.

விடை : தவறு. சரியானகூற்று : கணுக்காலிகளின் சுவாச உறுப்பு டிரக்கியா ஆகும்.

4. மெல்லுடலிகளின் லார்வா பின்னேரியா ஆகும்.

விடை : தவறு. சரியானகூற்று : முட்தோலிகளின் லார்வா பின்னேரியா ஆகும்.

5. பலனோகிளாசஸ் குறு இழை வழி உணவூட்டிகளாகும்.

விடை : சரி

6. மீன்களின் இதயம் இரண்டு அறைகளை உடையது.

விடை : சரி

7. மென்மையான மற்றும் ஈரப்பதமான தோலினை ஊர்வன கொண்டுள்ளன.

விடை : தவறு. சரியானகூற்று : மென்மையான மற்றும் ஈரப்பதமான தோலினை **இருவாழ்விகள்** கொண்டுள்ளன.

8. முன்னங்கால்களின் மாறுபாடுகளே பறவைகளின் இறக்கைகளாகும்.

விடை : சரி

9. பாலூட்டிகளில் பால்சுரப்பிகள் பெண் இனங்களில் காணப்படுகிறது.

விடை : சரி

IV. பொருத்துக.

(அ) குழியுடலிகள்	(i) நத்தை
(ஆ) தட்டைப் புழுக்கள்	(ii) நட்சத்திர மீன்
(இ) முட்தோலிகள்	(iii) நாடாப்புழு
(ஈ) மெல்லுடலிகள்	(iv) ஹைட்ரா

விடைகள் :

(அ) குழியுடலிகள்	**(iv) ஹைட்ரா**
(ஆ) தட்டைப் புழுக்கள்	**(iii) நாடாப்புழு**
(இ) முட்தோலிகள்	**(ii) நட்சத்திர மீன்**
(ஈ) மெல்லுடலிகள்	**(i) நத்தை**

www.nammakalvi.in

V. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி.

1. வகைப்பாட்டியல் வரையறு

விடை : வகைப்பாட்டியல் என்பது உயிரினங்களை வகைப்படுத்தும் அறிவியலாகும்.

---

2. கொட்டும் செல்கள் என்றால் என்ன ?

விடை : குழியுடலிகளின் புறப்படையில் அமைந்துள்ள பாதுகாப்புச் செல்கள் கொட்டும் செல்கள் அல்லது நிமெட்டோசிஸ்ட்கள் எனப்படும்.

---

3. குழியுடலிகள் ஈரடுக்கு உயிரிகள் என்றழைக்கப்படுவது ஏன் ?

விடை : குழியுடலிகள் புறஅடுக்கு , அக அடுக்கு என்ற இரண்டு அடுக்குகளை உடல் சுவற்றில் பெற்றிருப்பதால் இவை ஈரடுக்கு உயிரிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

---

4. இரு வாழ் உயிரிகளின் (இரு வாழ்விகள்) சுவாச உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக

விடை :

1. செவுள்கள்,
2. நுரையீரல்கள்
3. தோல்
4. தொண்டை வழி

---

5. நட்சத்திர மீன்கள் எவ்வாறு இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன ?

விடை : நட்சத்திர மீனில் குழாய்க் கால்கள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி நடைபெறுகிறது.

---

6. ஜெல்லி மீன் மற்றும் நட்சத்திர மீன் ஆகியவை மீன்களை ஒத்துள்ளனவா ? இல்லையெனில் விடைக்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.

விடை : ஜெல்லி மீன் மற்றும் நட்சத்திர மீன் ஆகியவை மீனைப் போன்று ஒத்துப்போகவில்லை.

காரணம் :

ஜெல்லி மீன்	– குழியுடலிகள்	– முதுகு நாணற்றவை
நட்சத்திர மீன்	– முட்தோலிகள்	– முதுகு நாணற்றவை
மீன்	– முதுகெலும்பிகள்	– முதுகு நாணுள்ளவை

7.தவளைகள் இருவாழ்விகள் என்று அழைக்கப்படுவது ஏன் ?

விடை :

✶ தவளைகள் நீர் மற்றும் நிலச் சூழ்நிலையில் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பினைப் பெற்றுள்ளன.

✶ எனவே, இவை இருவாழ்விகள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. தொகுதி அன்னலிடா பற்றி குறிப்பு வரைக.

விடை : தொகுதி – வளைதசைப் புழுக்கள் (அன்னலிடா)

★ இவை இருபக்கச் சமச்சீர், மூவடுக்கு, உண்மையான உடற்குழி மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்களுடைய முதல் உயிரிகளாகும்.

★ உடலானது, புறத்தில் மெட்டாமியர்ஸ் என்ற கண்டங்கள் பெற்று, வளையங்கள் போன்று ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து காணப்படுகின்றன.

★ இதற்கு அன்னுலி என்று பெயர்.

★ உடல் கியூட்டிகிள் என்னும் ஈரப்பசை மிக்க உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது.

★ சீட்டாக்கள் மற்றும் பாரபோடியாக்கள் இடப்பெயர்ச்சி உறுப்புகளாகும்.

★ இவை இருபால் அல்லது ஒரு பால் உயிரிகளாகும்.

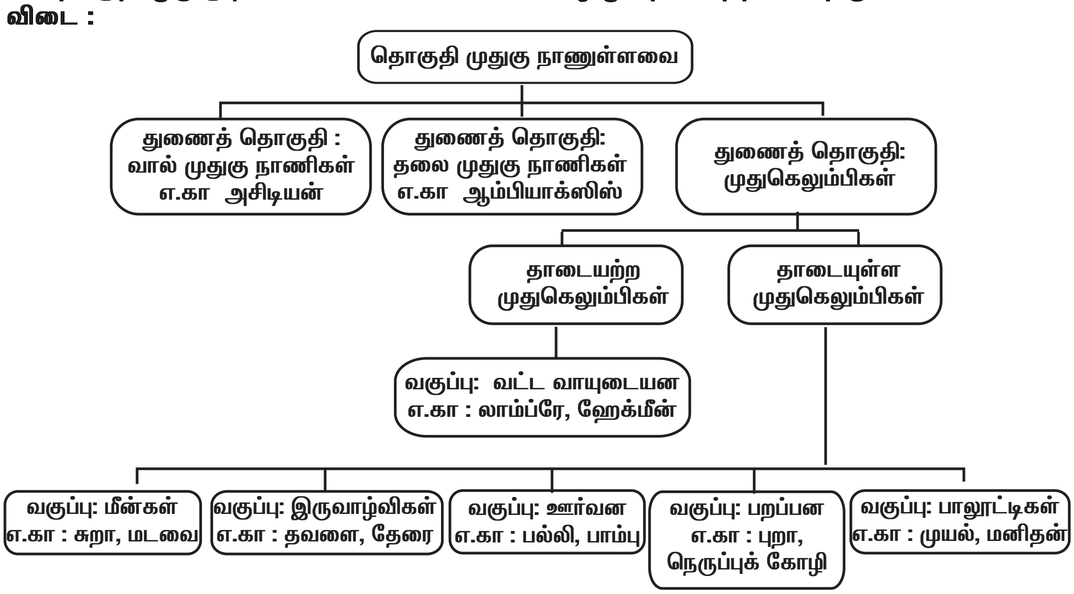
★ (எ.கா) நீரிஸ், மண்புழு, அட்டை.

www.nammakalvi.in

2. தட்டைப் புழுக்கள் மற்றும் உருளைப் புழுக்கள் இடையேயான வேறுபாட்டினைக் கூறுக.
விடை :

வ.எண்	தட்டைப் புழுக்கள்	உருளைப் புழுக்கள்
1.	தொகுதி : பிளாட்டிஹெல்மின்தஸ்	தொகுதி : நிமட்டோடா
2.	உணவுப்பாதை இல்லை அல்லது எளிமையானது	உணவுக்குழல் நீண்ட குழாய் அமைப்புடையது
3.	உடற்குழியற்றது	பொய்யான உடற்குழிகளைக் கொண்டது.
4.	ஒரே புழுவில் ஆண், பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் இருக்கும்.	ஆண்,பெண் உயிரிகள் தனித்தனியே உள்ளன.
5.	பெரும்பாலானவை ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கையை மேற்கொண்டுள்ளன. எ.கா : நாடாப்புழு	பலவகை தனித்து மண்ணில் வாழ்பவையாகும். எ.கா : அஸ்காரிஸ்

3. தொகுதி முதுகு நாணிகளின் (கார்டேட்டா) வழிமுறைப்படத்தினை தருக.
விடை :



4. மீன்களின் சிறப்புப்பண்புகள் ஏதேனும் ஐந்தினைப் பட்டியலிடுக.
விடை :
1. மீன்கள் குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் , நீர்வாழ் முதுகெலும்பிகள் ஆகும்.
2. இதன் உடல் படகு போன்று அமைந்துள்ளது.
3. இணைத்துடுப்புகளாலும், நடுமையத் துடுப்புகளாலும் நீந்திச் செல்கின்றன.
4. உடல் செதில்களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது.
5. சுவாசம் செவுள்கள் வழியாக நிகழ்கிறது.

5. இரு வாழ்விகளின் நீர் மற்றும் நிலவாழ் பண்புகள் குறித்து விளக்குக.
விடை : <u>இரு வாழ்விகளின் நீர் வாழ் பண்புகள்</u> :
★ உருமாற்றம் நீரில் நடைபெறும்.
★ நீரில் செவுள்கள், தோல் மூலம் சுவாசிக்கிறது.
★ நீரில் பின்னங்கால்களில் உள்ள விரலிடைச் சவ்வு மூலம் நீந்துகிறது.

www.nammakalvi.in

இரு வாழ்விகளின் நிலவாழ் பண்புகள் :

★ நிலத்தில் நுரையீரல்கள், தொண்டை வழியாகச் சுவாசிக்கிறது.

★ நிலத்தில் பின்னங்கால்கள் மூலம் தத்திச் செல்கிறது.

---

6. பறவையின் கால்கள் பறத்தலுக்குத் தக்கவாறு எவ்வாறு தகவமைந்துள்ளன ?

விடை : பறவைகளின் கால்கள் பறத்தலுக்குரிய தகவமைப்பு :

★ முன்னங்கால்கள் இறக்கைகளாக உள்ளன.

★ எலும்புகள் மென்மையானவை.

★ எலும்புகளினுள் காற்றறைகள் உண்டு.

VII. விரிவாக விடையளி.

1. முன்முதுகு நாணிகளின் பண்புகளை விவரிக்க.

விடை :

★ இவை முதுகெலும்பிகளின் முன்னோடிகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

★ முதுகுநாண் அமைப்பின் அடிப்படையில் இவை இரண்டு துணை தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

★ அவை, வால்முதுகுநாணிகள் (யூரோ கார்டேட்டா) மற்றும் தலைமுதுகு நாணிகள் (செபாலோ கார்டேட்டா) என்பவையாகும்.

வால்முதுகு நாணிகள் :

★ தனித்து வாழும் லார்வாவின் வால்பகுதியில் முதுகுநாண்கள் காணப்படுகின்றன.

★ முதிர் உயிரிகள் இயல்பான அமைப்பை இழந்து தரையில் ஒட்டி வாழ்பவை.

★ உடலைச் சுற்றிலும் டியூனிக் எனும் உறை உண்டு. **எ.கா : அசிடியன்**

தலைமுதுகு நாணிகள் :

★ இவை மீன் வடிவ கடல் வாழ் முதுகு நாணிகள்.

★ இவற்றின் முதுகுப்புறத்தில் இணையற்ற தடுப்பு உள்ளது.

★ தலை முதல் வால் வரை உள்ள நீண்ட நிலையான முதுகுநாண் முக்கியப் பண்பாகக் கருதப்படுகிறது.

★ எ.கா. ஆம்பியாக்ஸிஸ்

---

2. தொகுதி கணுக்காலிகளைப் பற்றி எழுதுக.

விடை : தொகுதி கணுக்காலிகள் (ஆர்த்ரோபோடா) :

★ கணுக்காலிகள் விலங்குலகின் மிகப்பெரிய தொகுதியாகும்.

★ இவை இருபக்க சமச்சீர், மூவடுக்குகள் மற்றும் உண்மையான உடற்குழியுடைய விலங்குகள்.

★ இவற்றின் உடல் தலை, மார்பு, வயிறு எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

★ ஒவ்வொரு கண்டமும் ஒருகோடி இணைப்புக் கால்களைப் பெற்றுள்ளது.

★ உடலின் மேற்புறத்தில் கைட்டின் பாதுகாப்பு உறையாக உள்ளது.

★ வளர்ச்சியின்போது குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இவை உதிர்கின்றன.

★ இந்நிலைக்கு தோலுரித்தல் (Moulting) என்று பெயர்.

★ இந்த நிகழ்வின் மூலம் இவற்றின் மேற்புற உறை உதிர்க்கப்பட்டு மீண்டும் உருவாக்கப்படுகின்றது.

★ உடற்குழியானது ஹீமோலிம்ப் என்ற திரவத்தினால் (இரத்தம்) நிரப்பப்பட்டுள்ளது.

★ நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட இரத்தக்குழல்கள் இல்லாததால் இரத்தம் உடல் முழுவதும் சுற்றி வருகிறது.

★ இந்த வகை இரத்த ஓட்டம் திறந்த வகை இரத்த ஓட்டம் (Open circulatory system) எனப்படும்.

★ பல நிலவாழ் கணுக்காலிகள் டிரக்கியா எனும் நுண் மூச்சுக் குழல் மூலமாக சுவாசம் மேற்கொள்கின்றன.

www.nammakalvi.in

★ இதில் கழிவு நீக்க உறுப்புகளாக மால்பீஜியன் குழல்களும், பச்சை சுரப்பிகளும் காணப்படுகின்றன.

★ ஆண், பெண் இரண்டும் தனித்தனி உயிரிகளாக உள்ளன.

★ எ.கா . இறால், நண்டு, கரப்பான் பூச்சி, மரவட்டை.

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. தட்டைப்புழு .... க்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு

அ) பொய் உடற்குழி ஆ) உடற்குழியற்ற இ) உடற்குழியுள்ள **விடை : ஆ) உடற்குழியற்ற**

2. புரோட்டோசோவில்.....................மூலம் இடப்பெயர்ச்சி நடைபெறும்

அ) சிலியா ஆ) நகரிழைகள் இ) பொய்க்கால்கள் **விடை : இ) பொய்க்கால்கள்**

3 ....மூலம் அமீபிக் டிசென்ட்ரி ஏற்படுகிறது

அ) எண்ட் அமீபா ஹிஸ்டோலிடிகா ஆ) பிளாஸ்மோடியம் இனம் இ) அஸ்காரிஸ் லம்பிரிகாயிடஸ்

விடை : அ) எண்ட் அமீபா ஹிஸ்டோலிடிகா

4. .... தான் முதல் பறவை.

அ) மரகத புறா ஆ) அல்பட்ராஸ் இ) ஆர்கியோப்டெரிக்ஸ்

விடை : இ) ஆர்கியோப்டெரிக்ஸ்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. .... என்பவர் உயிரினங்களுக்கு விலங்குகளுக்கு பெயர் குறிப்பிடும் முறையை வெளிப்படுத்தினார். **விடை : கரோலஸ்லின்னேயஸ்**

2. நீர் வாழ் உயிரிகள் வளர்க்கும் முறை......................... **விடை : நீர்வாழ் உயிரிகள் வளர்ப்பு**

III. சரியா / தவறா ?

1. வால் முதுகு நாணிகள் உடலைச் சுற்றிலும் டியூனிக் (tunic) எனும் உறை உள்ளது ? **விடை : சரி**

IV. சுருக்கமாக விடையளி.

1. மிகச்சிறிய முதுகெலும்பியின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

விடை : பிலிப்பைன் கோபி / குட்டைபிக்மி கோபி

2. உடற்குழி என்றால் என்ன ?

விடை : ✶ உடற்குழி என்பது திரவத்தினால் நிரம்பிய உடல்துளை ஆகும்.

✶ இது செரிமானப் பகுதியை உடல் சுவரிலிருந்து பிரிக்கின்றது.

3. வரையறு – பொய் உடற்குழியுடையவை.

விடை : ✶ உண்மையான எபித்தீலிய உறைகளற்ற திரவம் நிரம்பிய பொய்உடற்குழி உடையவை.

4. மிகப்பெரிய இருவாழ்வியின் பெயரைக் குறிப்பிடுக ?

விடை : ✶ சீனாவின் ராட்சத சாலமான்டர் ஆன்டிரியஸ் டாவிடியன்ஸ் (Andrias davidians) உலகிலேயே மிகப்பெரிய இருவாழ்வியாகும்.

5. பாலூட்டிகள் – வரையறு

விடை : ✶ உரோமம், பால்சுரப்பிகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டதும், தங்களது இளம் உயிரினங்களுக்குப் பாலூட்டக்கூடியதுமான முதுகெலும்புள்ள வெப்ப இரத்த விலங்குகள்

6. வரையறு – தேரை

விடை : ✶ தவளைகளைவிட மென்மையான தோலைக் கொண்ட, குதிப்பதற்குப் பதிலாகத் தாவிச் செல்லும் தரைவாழ் உயிரிகள்.

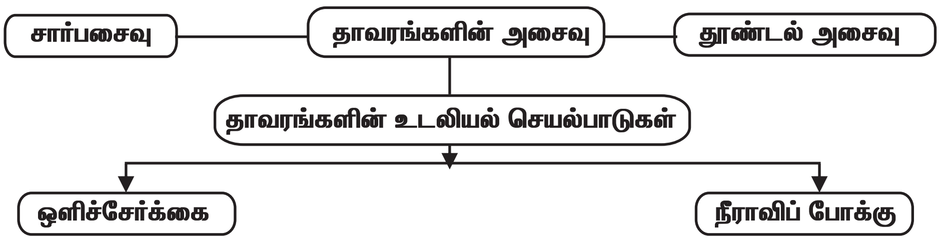
7. இரு வாழ்விகள் – வரையறு

விடை : ✶ தவளைகள், தேரைகள், நியூட்டுகள் மற்றும் சாலமாண்டர்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முதுகெலும்புள்ளவைகளின் தொகுதி.

www.nammakalvi.in

அலகு – 19. தாவர உலகம் – தாவர செயலியல்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஏறும் கொடிகள் தங்களுக்கு பொருத்தமான ஆதரவைக் கண்டறிய உதவும் இயக்க அசைவுகள்....................

அ) ஒளி சார்பசைவு ஆ) புவிசார்பசைவு

இ) தொடு சார்பசைவு ஈ) வேதிசார்பசைவு **விடை : இ) தொடு சார்பசைவு**

2. ஒளிச்சேர்க்கையின்போது நடைபெறுவது

அ) CO_2 இழுக்கப்பட்டு O_2 வெளியேற்றப்படுகிறது

ஆ) நீர் ஒடுக்கமடைதல் மற்றும் CO_2 ஆக்ஸிகரணம் அடைதல்

இ) நீர் மற்றும் CO_2 இரண்டுமே ஆக்ஸிகரணம் அடைதல்

ஈ) CO_2 மற்றும் நீர் இரண்டுமே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன

விடை : அ) CO_2 இழுக்கப்பட்டு O_2 வெளியேற்றப்படுகிறது

3. நீர் தூண்டலுக்கு ஏற்ப தாவர வேர் வளைவது ....எனப்படும்.

அ) நடுக்கமுறு வளைதல் ஆ) ஒளிசார்பசைவு

இ) நீர்சார்பசைவு ஈ) ஒளியுறு வளைதல் **விடை : இ) நீர்சார்பசைவு**

4. இளம் நாற்றுகளை இருட்டறையில் வைக்க வேண்டும். பிறகு அதன் அருகில் எரியும் மெழுகுவர்த்தியினை சில நாட்களுக்கு வைக்க வேண்டும். இளம் நாற்றுகளின் மேல் முனைப்பகுதி எரியும் மெழுகுவர்த்தியை நோக்கி வளையும். இவ்வகை வளைதல் எதற்கு எடுத்துக்காட்டு ?

அ) வேதி சார்பசைவு ஆ) நடுக்கமுறு வளைதல்

இ) ஒளிசார்பசைவு ஈ) புவிஈர்ப்பு சார்பசைவு **விடை : இ) ஒளிசார்பசைவு**

5. தாவரத்தின் வேர் .... ஆகும்.

(I) நேர் ஒளிசார்பசைவு ஆனால் எதிர் புவி ஈர்ப்புசார்பசைவு

(II) நேர் புவி ஈர்ப்புசார்பசைவு ஆனால் எதிர் ஒளிசார்பசைவு

(III) எதிர் ஒளிசார்பசைவு ஆனால் நேர் நீர்சார்பசைவு

(IV) எதிர் நீர்சார்பசைவு ஆனால் நேர் ஒளிசார்பசைவு

(அ) I மற்றும் II (ஆ) II மற்றும் III

(இ) III மற்றும் IV (ஈ) I மற்றும் IV **விடை : ஆ) II மற்றும் III**

6.வெப்பத் தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப தாவர உறுப்பு திசை சாரா தூண்டல் அசைவுகளை உருவாக்குவது................ எனப்படும்.

அ) வெப்பசார்பசைவு ஆ) வெப்பமுறு வளைதல்

இ) வேதி சார்பசைவு ஈ) நடுக்கமுறு வளைதல் **விடை : ஆ) வெப்பமுறு வளைதல்**

www.nammakalvi.in

7. இலையில் காணப்படும் பச்சையம் .... க்கு தேவைப்படும்.

அ) ஒளிச்சேர்க்கை ஆ) நீராவிப்போக்கு

இ) சார்பசைவு ஈ) திசை சாரா தூண்டல் அசைவு

விடை : அ) ஒளிச்சேர்க்கை

8. நீராவிப்போக்கு ....ல் நடைபெறும்.

அ) பழம் ஆ) விதை

இ) மலர் ஈ) இலைத் துளை

விடை : ஈ) இலைத் துளை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. ....இன் துலங்கலால் தண்டுத்தொகுப்பு மேல்நோக்கி வளர்கிறது.

விடை : சூரிய ஒளி

2. ....நேர் நீர் சார்பசைவு மற்றும் நேர் புவிசார்பசைவு உடையது.

விடை : வேர்

3. தாவரத்தில் காணப்படும் பச்சைய நிறமி ....எனப்படும். **விடை : பச்சையம்**

4. சூரியகாந்தி மலர் சூரியனின் பாதைக்கு ஏற்ப வளைவது ....எனப்படும்.

விடை : ஒளியுறு வளைதல்

5. புவிஈர்ப்பு விசைக்கு ஏற்ப தாவரம் வளைவது ....எனப்படும்.

விடை : புவிசார்பசைவு

6. ஒளிச்சேர்க்கையின்போது தாவரங்கள் CO_2 வை உள்ளிழுத்துக் கொள்கின்றன. ஆனால் அவற்றின் உயிர் வாழ்தலுக்கு.......................தேவைப்படும். **விடை : O_2**

III. பொருத்துக.

1	வேர் நிலத்தில் கீழ்நோக்கி வளர்வது	அ)	நேர் ஒளிசார்பசைவு
2	தண்டு ஒளியை நோக்கி வளர்வது	ஆ)	எதிர் புவிசார்பசைவு
3	தண்டு மேல்நோக்கி வளர்வது	இ)	எதிர் ஒளிசார்பசைவு
4	வேர் சூரிய ஒளிக்கு எதிராக கீழ் நோக்கி வளர்வது	ஈ)	நேர் புவிசார்பசைவு

விடைகள் :

1	**வேர் நிலத்தில் கீழ்நோக்கி வளர்வது**	ஈ)	**நேர் புவிசார்பசைவு**
2	**தண்டு ஒளியை நோக்கி வளர்வது**	அ)	**நேர் ஒளிசார்பசைவு**
3	**தண்டு மேல்நோக்கி வளர்வது**	ஆ)	**எதிர் புவிசார்பசைவு**
4	**வேர் சூரிய ஒளிக்கு எதிராக கீழ் நோக்கி வளர்வது**	இ)	**எதிர் ஒளிசார்பசைவு**

IV. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. வேதிப்பொருள்களின் தூண்டுதலுக்கு ஏற்றாற்போல் தாவர உறுப்பு வளைதல் ஒளிசார்பசைவு எனப்படும்.

விடை : தவறு. வேதிப்பொருள்களின் தூண்டுதலுக்கு ஏற்றாற்போல் தாவர உறுப்பு வளைதல் **வேதிச்சார்பசைவு** எனப்படும்.

2. தண்டுப்பகுதி நேர் ஒளிசார்பசைவு மற்றும் எதிர்புவிசார்பசைவு உடையது.

விடை : சரி

3. வளிமண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது இலைத்துளை திறந்துகொள்வதால் நீர் ஆவியாதல் குறைந்துவிடும்.

விடை : தவறு. வளிமண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது இலைத்துளை திறந்துகொள்வதால் நீர் ஆவியாதல் **அதிகரிக்கும்**.

4. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது குளுக்கோஸ் மற்றும் CO_2 உற்பத்தியாகும்.

விடை : தவறு. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது குளுக்கோஸ் மற்றும் **O_2** உற்பத்தியாகும்.

5. வளிமண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜன் சமநிலையை ஏற்படுத்த ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

விடை : சரி

www.nammakalvi.in

6. தாவர இலைகளில்காணப்படும் இலைத்துளைகள் மூடிக்கொள்ளும்போது நீர் இழப்பு ஏற்படும்

விடை : தவறு. தாவர இலைகளில் காணப்படும் இலைத்துளைகள் **திறந்திருக்கும்** போது நீர் இழப்பு ஏற்படும்.

V. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. திசைச் சாரா தூண்டல் அசைவு என்றால் என்ன ?

விடை : ✶ திசையை நோக்கி நடைபெறாத தாவர பகுதியின் அசைவுகளுக்கு திசை சாரா தூண்டல் அசைவு என்று பெயர்.

2. பின்வரும் வாக்கியத்தைக் கொண்டு, தாவரப் பாகத்தின் பெயரிடவும்

அ) புவிஈர்ப்பு விசையின் திசையை நோக்கியும் ஆனால் ஒளி இருக்கும் திசைக்கு எதிராகவும் இது வளைகிறது.

விடை : வேர்

ஆ) ஒளி இருக்கும் திசையை நோக்கியும், புவிஈர்ப்பு விசையின் திசைக்கு எதிராகவும் இது வளைகிறது.

விடை : தண்டு

3. ஒளி சார்பசைவு (phototropism) ஒளியுறு வளைதல் (photonasty) வேறுபடுத்துக.

விடை :

வ. எண்.	ஒளி சார்பசைவு	ஒளியுறு வளைதல்
1.	ஒளியின் தூண்டுதலுக்கு ஏற்றவாறு தாவரப் பாகம் நகர்தல் ஒளிசார்பசைவு எனப்படும்.	தாவரத்தின் ஒரு பகுதி ஒளிக்கேற்ப தன் துலங்களை வெளிப்படுத்துவது ஒளியுறு வளைதல் எனப்படும்.
2.	வளர்ச்சியைச் சார்ந்து அமையும்	வளர்ச்சியைச் சார்ந்து அமையாது
3.	எ.கா : தண்டுப்பகுதி ஒளியை நோக்கி வளர்தல்	எ.கா : டாராக்சம் அஃபிசினேல் மலர்கள் காலையில் திறந்த நிலையிலும் மாலையில் மூடிய நிலையிலும் காணப்படும்.

4. ஒளிச் சேர்க்கையின்போது ஆற்றல் X ஆனது Y ஆற்றலாக மாறுகிறது.

அ) X மற்றும் Y என்றால் என்ன ?

விடை : X ஒளி ஆற்றல் Y வேதி ஆற்றல்

ஆ) பசுந்தாவரங்கள் தற்சார்பு உணவு ஊட்ட முறையைக் கொண்டவை ? ஏன் ?

விடை :

✶ பசுந்தாவரங்கள் அனைத்தும் தற்சார்பு ஊட்டம் உடையவை.

✶ இவை தங்களுக்கு வேண்டிய உணவை ஒளிச்சேர்க்கை என்று அழைக்கப்படும் நிகழ்ச்சியின் மூலம் தாங்களே தயாரித்துக் கொள்கின்றன.

5. நீராவிப்போக்கு – வரையறு

விடை : தாவரப்பகுதிகளான இலைகள் மற்றும் பசுமையான தண்டுகளின் மூலமாக நீரானது ஆவியாக வெளியேற்றப்படுவது நீராவிப்போக்கு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

6. இலைத்துளையைச் சூழ்ந்துள்ள செல் எது ?

விடை : காப்பு செல்

www.nammakalvi.in

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. பின்வரும் வாக்கியங்களுக்கு ஏற்ப அறிவியல் சொற்களை எழுதுக.

அ) தாவரத்தில் வளர்ச்சி சார்ந்த அசைவுகள்

விடை : திசைசார் அசைவுகள்

ஆ) தாவரத்தில் வளர்ச்சி சாரா அசைவுகள்

விடை : திசை சாரா அசைவுகள்.

---

2. ரைசோஃபோரா தாவரத்தின் நிமோடோஃபோர்கள் ஏற்படுத்தும் அசைவின் பெயரினை எழுதுக.

விடை :

✶ எதிர்புவிச்சார்பசைவு

✶ அவை 180° கோணத்தில் செங்குத்தான வேர்களைக் கொண்டவை.

---

3. $6CO_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots \xrightarrow[\text{பச்சையம்}]{\text{சூரியஒளி}} \ldots\ldots\ldots\ldots + 6O_2$

விடை :

$$\underset{\text{கார்பன் டை ஆக்ஸைடு}}{6CO_2} + \underset{\text{நீர்}}{6H_2O} \xrightarrow[\text{பச்சையம்}]{\text{சூரியஒளி}} \underset{\text{குளுக்கோஸ்}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ஆக்சிஜன்}}{6O_2\uparrow}$$

---

4. பச்சையம் என்றால் என்ன ?

விடை : தாவர ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்விற்கு தேவையான இலைகளில் காணப்படும் பச்சை நிறம் பச்சையம் எனப்படும்.

---

5. நேர் புவிசார்பசைவு கொண்டிருக்கும் தாவரப் பாகத்தை எழுதுக.

விடை :

★ நேர் புவிசார்பசைவு கொண்டிருக்கும் தாவர பாகம் வேர்.

★ ஏனெனில் வேர்கள் பூமியில் நிலையாக நிற்பதற்காக புவியை நோக்கி வளரும் – இதனால் வேர்கள் நேர்புவி சார்பசைவைக் கொண்டிருக்கும்.

---

6. தொட்டால் சிணுங்கி (Mimosa pudica) **தாவரம் மற்றும் சூரியகாந்தி தாவரத்தில் ஏற்படும் அசைவுகள் இவைகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.**

வ.எண்	தொட்டால் சிணுங்கி	சூரிய காந்தி
1.	நடுக்கமுறு வளைதல்	ஒளியுறு வளைதல்
2.	தொடுதல் மூலமாக தாவரத்தில் ஏற்படும் வளைவு	தாவரத்தின் ஒரு பகுதி ஒளிக்கேற்ப தன் துலங்களை வெளிப்படுத்துவது.

7. ஒரு ரோஜா தாவரத்தை தொட்டியில் வளர்க்கும்போது அதைக் கொண்டு எவ்வாறு நீராவிப்போக்கு நிகழ்வினை நிரூபிப்பீர்கள்.

விடை : **ஒரு ரோஜா தாவரத்தில் நீராவிப்போக்கு நிகழ்வினை நிரூபித்தல்:**

★ ஒரு தொட்டிச்செடியின் ஓர் இலையை நெகிழிப் பையினைக் கொண்டு கட்டிவிடவும்.

★ தாவரத்தினை வெயில்படும்படி வைக்கவும்.

★ இலைகளிலிருந்து நீர்த்துளி வெளிப்படுவதை பைகளில் காணலாம்.

---

8. இலைத்துளை மற்றும் பட்டைத்துளை நீராவிப்போக்கினை வேறுபடுத்துக.

விடை :

வ.எண்	இலைத்துளை நீராவிப் போக்கு	பட்டைத் துளை நீராவிப்போக்கு
1.	பெருமளவு நீர் இலைத்துளை வழியாக நடைபெறுகிறது.	நீர் பட்டைத்துளை வழியாக நடைபெறுகிறது.
2.	90-95% நீர் இழப்பு ஏற்படுகிறது.	குறைந்த அளவு நீர் இழப்பு ஏற்படுகிறது.

www.nammakalvi.in

9. தாவர வேர் மற்றும் தண்டு எந்த நேரடித் தூண்டலுக்கு உட்படும் ?
விடை :
அ) தாவர வேர் – புவிஈர்ப்பு விசை
ஆ) தாவரத் தண்டு – சூரிய ஒளி

VII. விரிவாக விடையளி.

1. திசைசார்பசைவு மற்றும் திசைசாரா அசைவு வேறுபடுத்துக.
விடை : திசைசார் மற்றும் திசைசாரா தூண்டல் அசைவுகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள்.

வ.எண்	திசைசார் அசைவுகள்	திசைசாரா அசைவுகள்
1.	அசைவு தூண்டலைப் பொறுத்து அமையும்	அசைவு தூண்டலைப் பொறுத்து அமையாது
2.	வளர்ச்சியைச் சார்ந்து அமையும்.	வளர்ச்சியைச் சார்ந்து அமையாது.
3.	ஏறக்குறைய நிரந்தரமானது மற்றும் மீளாதது	தற்காலிகமானது மற்றும் மீளக்கூடியது
4.	அனைத்துத் தாவரங்களிலும் காணப்படும்	சில சிறப்புத் தாவரங்களில் மட்டுமே காணப்படும்.
5.	மெதுவான செயல்	விரைவான செயல்

2. நீராவிப்போக்கின் வகைகளை விவரி.
விடை : நீராவிப்போக்கின் வகைகள் :
தாவரங்களில் மூன்று வகையான நீராவிப்போக்கு காணப்படுகிறது.

(i) இலைத்துளை நீராவிப்போக்கு :
✶ பெருமளவு நீர், இலைத்துளைகள் வழியாக நடைபெறுகிறது. ஏறக்குறைய 90 – 95 % நீர் இழப்பு ஏற்படுகின்றது.

(ii) கியூட்டிக்கிள் நீராவிப்போக்கு :
✶ புறத்தோலின் மேற்புறம் உள்ள கியூட்டிக்கிள் அடுக்கின் வழியாக நீராவிப்போக்கு நடைபெறுகின்றது.

(iii) பட்டைத்துளை நீராவிப்போக்கு :
✶ இதில் பட்டைத்துளை வழியாக நீர் இழப்பு நடைபெறும். பட்டைத் துளை என்பவை பெரிய மரவகை தாவரங்களின் பட்டைகள், கிளைகள் மற்றும் பிற தாவர உறுப்புகளில் காணப்படும் சிறிய துளைகள் ஆகும்.

VIII. உயர் சிந்தனைவினாக்கள் :

1. A, B மற்றும் C என்று மூன்று தாவரங்கள் உள்ளன. A தாவரத்தில் உள்ள மலரின் இதழ்கள் பகல் நேரத்தில் பிரகாசமான ஒளியில் திறக்கும். ஆனால் ஒளி மங்கும்போது இருளில் மூடிக்கொள்ளும். தாவரம் B ல் உள்ள மலர்களின் இதழ்கள் இரவு நேரத்தில் திறந்த நிலையில் இருக்கும். ஆனால் பகல் நேரங்களில் பிரகாசமானஒளியில் மூடிக்கொள்ளும். தாவரம் C யில் உள்ள இலைகளை விரல்களால் தொட்டால் அல்லது திடப் பொருள் ஏதும் அதன் மீது பட்டால் மூடிக்கொள்ளும்.

அ) தாவரம் A மற்றும் B யின் மலர்களில் நிகழும் நிகழ்வினைப் பெயரிடுக.
விடை : ஒளியுறு வளைதல்

ஆ) தாவரம் A மற்றும் B யின் மலர்களின் பெயரினை எழுதுக.
விடை : A–டிராக்சம் அஃபிசினேல் (டான்டிலியன்)
தாவரம் B – ஐபோமியா ஆல்பா (நிலவு மலர்)

இ) தாவரம் C யின் இலைகளில் ஏற்படும் நிகழ்வினைப் பெயரிடுக.
விடை : நடுக்கமுறு வளைதல்

www.nammakalvi.in

ஈ) தாவரம் C யின் இலைகளில் நிகழும் நடத்தை போன்று வேறு ஒரு தாவரத்தின் பெயரினை எழுதுக.

விடை : மைமோசா பியூடிகா (தொட்டாசிணுங்கி)

---

2. கற்பனை செய்து பாருங்கள். மாணவன் A ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான சில முக்கிய காரணிகளைப் படித்தார். இவர் ஒரு தொட்டித் தாவரத்தினை இருட்டறையில் 24 மணிநேரம் வைத்தார். அடுத்த நாள் அதிகாலையில், அத்தாவரத்தின் ஒரு இலையின் நடுப்பகுதியை கருப்புக் காகிதம் கொண்டு மறைத்தார். பிறகு சில மணி நேரம் அத்தொட்டித் தாவரத்தினை சூரிய ஒளியில் வைத்தார் மற்றும் கருப்புக் காகிதம் கொண்டு மறைக்கப்பட்ட இலையை ஸ்டார்ச் சோதனைக்கு உட்படுத்தினார்.

அ) இதனால் ஒளிச்சேர்க்கையில் என்ன அம்சம் நிரூபிக்கப்பட்டது ?

விடை : (i) ஒளிச்சேர்க்கைக்கு சூரிய ஒளி அவசியம் என நிரூபிக்கப்பட்டது.

ஆ) சோதனைக்கு முன் ஏன் தாவரம் இருட்டறையில் வைக்கப்பட்டது ?

விடை : சோதனைக்கு முன் தாவரம் இருட்டறையில் வைக்கப்பட்டது ஏனென்றால் அதற்கு (இலையில்) ஸ்டார்ச் இல்லா நிலையினை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

இ) இலைகளில் ஸ்டார்ச் உள்ளது என நீ எவ்வாறு நிரூபிப்பாய் ?

விடை : அயோடின் சோதனை மூலம், இலைகளில் ஸ்டார்ச் உள்ளது என்பதை நிரூபிக்கலாம்

ஈ) ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவைப்படும் மூலப்பொருட்கள் என்ன ?

விடை : சூரிய ஒளி, நீர், கார்பன் டை ஆக்சைடு, பச்சையம் போன்ற மூலப்பொருட்கள் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவைப்படும்.

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

I. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. .... நீராவிப்போக்கினால் 90 - 95% நீர் இழப்பு ஏற்படுகிறது.

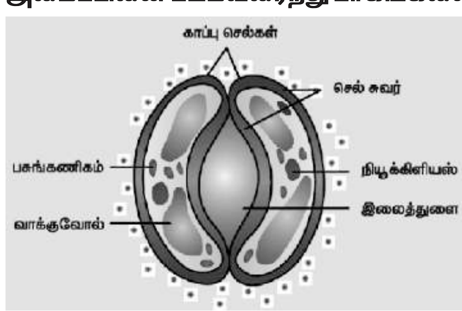
விடை : இலைத்துளை

2. இலைத்துளைகளில் உள்ள .... செல்களில் பச்சையம் உள்ளது ஆனால் ஒளிச்சேர்க்கை செய்ய இயலாது.

விடை : காப்பு

II. இலைத்துளையின் அமைப்பினை படம்வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

விடை :



இலைத்துளையின் அமைப்பு

செயல்பாடு : 1

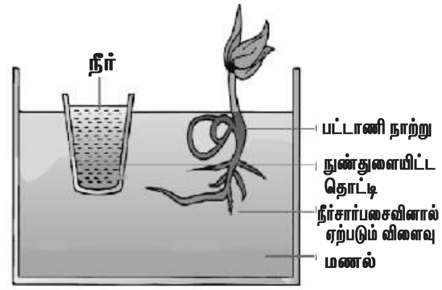
ஒரு கண்ணாடித் தொட்டியில் மணல் நிரப்பிக் கொள்ளவும். துளையுடன் கூடிய பூந்தொட்டியில் நீர் நிரப்பிக் கொண்டு, கண்ணாடித் தொட்டியின் மையத்தில் வைக்கவும். ஊறவைத்த பட்டாணி அல்லது அவரை விதைகளை மணலில் வைத்துள்ள பூந்தொட்டியைச் சுற்றிலும் இடவும். 6 அல்லது 7 நாட்களுக்குப் பிறகு உற்று நோக்கியது என்ன ? அவற்றைப் பதிவு செய்யவும்.

www.nammakalvi.in

விடை :

✶ நீர்ச்சார்பசைவு : நீரின்தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப தாவர பாகம் நகர்தல்

✶ எ.கா : தாவர வேர் பகுதி

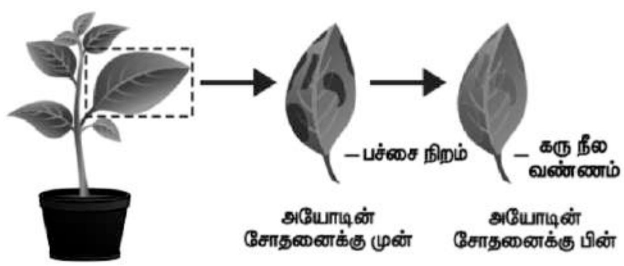


செயல்பாடு 2.

விடை : இரவு முழுவதும் ஊறவைத்த பட்டாணி விதைகளை எடுத்துக் கொண்டு அவை முளைக்கும்வரை காத்திருக்கவும். அவற்றை பக்கவாட்டில் ஒளி நுழைவதற்கான துளையினைக் கொண்ட ஒரு பெட்டியினுள் வைக்கவும். ஒரு சில நாட்களில், தண்டானது ஒளியை நோக்கி வளைந்து வளர்வதைத் தெளிவாகக் காணமுடியும்.

செயல்பாடு 3.

சூரிய ஒளியில் பல மணிநேரம் வைக்கப்பட்ட கோலியஸ் (coleus) இலையை எடுத்து 24 மணிநேரம் இருட்டறையில் வைக்கவும். இதனால் இலைகளில் ஸ்டார்ச் இல்லா (destarched) நிலை ஏற்படும். பின்னர் இலையின் படத்தை வரைந்துகொண்டு பச்சையம் இருக்கும் பகுதியை குறித்துக் கொள்ளவும். இலைகளை ஆல்கஹால் மற்றும் கொதிநீரில் மூழ்கச் செய்த பின்னர் அயோடின் உதவியுடன் ஸ்டார்ச் ஆய்விற்கு உட்படுத்த வேண்டும். நீ உற்று நோக்கியதைக் குறிக்கவும்.



www.nammakalvi.in

செயல்பாடு 4.

ஒரு தொட்டித் தாவரத்தின் இலைகளை இரண்டு நாட்களுக்கு இருட்டறையில் வைக்கவும். ஸ்டார்ச் நீக்கப்பட்ட ஓர் இலையைத் தேர்ந்தெடுத்து நீண்ட மெல்லிய கருப்பு காகிதம் கொண்டு மறைக்கவும். இலையின் இரண்டு பக்கமும் மறைக்கப்பட்டதா என்பதை உறுதி செய்துகொள்ளவும். இந்த அமைப்பினை சூரிய ஒளியில் 4 முதல் 6 மணி நேரம் வைக்கவும். பின்னர் காகிதம் கொண்டு மறைக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட இலையைப் பறித்து காகிதத்தை நீக்கவும். பிறகு இலையினை சில விநாடிகள் கொதி நீரில் மூழ்கச் செய்யவும். பிறகு பச்சையத்தை நீக்க ஆல்கஹாலில் வைக்கவும். அந்த இலையினை அயோடின் கரைசல் கொண்டு ஸ்டார்ச் சோதனை செய்யவும்.

காகிதம் கொண்டு மறைக்கப்பட்ட பகுதி கருநீல நிறமாக மாற்றம் அடையவில்லை. மறைக்கப்படாத பகுதி கருநீல நிறமாக மாறி இருக்கும். இந்த மாற்றத்திற்கான காரணம் என்ன ?

மேற்கண்ட செயல்பாடுகள் ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ கீழ்க்கண்ட காரணிகள் தேவை என்பதை உணர்த்துகிறது.

விடை : 1. பச்சையம் – இலையில் காணப்படும் பச்சை நிறம்.
2. நீர்
3. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு (வளிமண்டலக் காற்று)
4. ஒளி

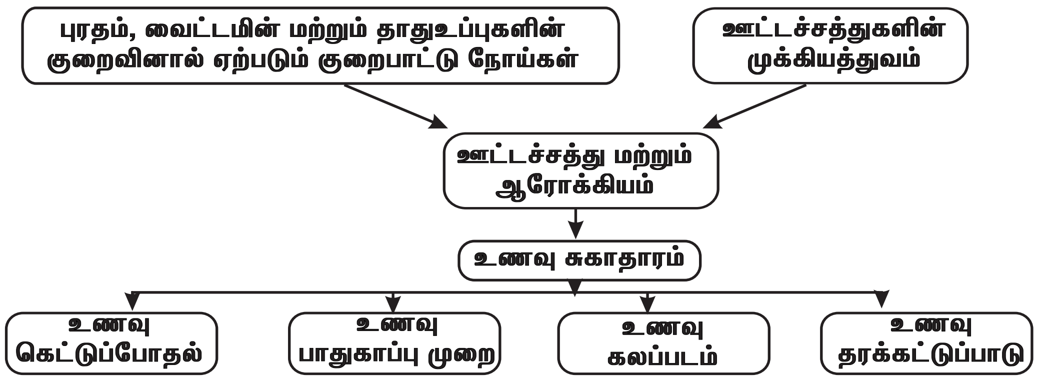
செயல்பாடு 5 : ஒரு தொட்டிச் செடியின் ஓர் இலையை நெகிழிப் பையினைக் கொண்டு கட்டிவிடவும். தாவரத்தினை வெயில் படும்படி வைக்கவும். இலைகளிலிருந்து நீர்த்துளி வெளிப்படுவதை பைகளில் காணலாம். இங்கு என்ன நிகழ்ந்துள்ளது என்பதை யூகிக்கவும்.

விடை : நீராவிப்போக்கு

www.nammakalvi.in

அலகு –21. ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கியம்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. மனித உடலின் சில தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய குறைந்த அளவே (மைக்ரோ) தேவைப்படும் ஊட்டச்சத்து

அ) கார்போஹைட்ரேட் ஆ) புரோட்டீன் இ) வைட்டமின் ஈ) கொழுப்பு

விடை : இ) வைட்டமின்

2. சிட்ரஸ் வகை பழங்களை உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் "ஸ்கர்வி" நோயைக் குணப்படுத்த முடியும் என்று கூறியவர்

அ) ஜேம்ஸ் லிண்ட் ஆ) லூயிஸ் பாஸ்டர் இ) சார்லஸ் டார்வின் ஈ) ஐசக் நியூட்டன்

விடை : அ) ஜேம்ஸ் லிண்ட்

3. வெங்காயம், உருளைக்கிழங்கு போன்றவை முளை கட்டுவதைத் தடுக்கும் முறை

அ) அதிக குளிர்நிலையில் பாதுகாத்தல் ஆ) கதிர் வீச்சு முறை

இ) உப்பினைச் சேர்த்தல் ஈ) கலன்களில் அடைத்தல்

விடை : ஆ) கதிர் வீச்சு முறை

4. மத்தியஅரசின் உணவு மற்றும் உணவுக் கலப்படச் சட்டம் இயற்றப்பட்ட ஆண்டு

அ) 1964 ஆ) 1954 இ) 1950 ஈ) 1963 **விடை : ஆ) 1954**

5. உணவு கெட்டுப் போவதற்குக் காரணமாக உள்காரணியாகச் செயல்படுவது

அ) மெழுகுப் பூச்சு ஆ) சுகாதாரமற்ற சமையல் பாத்திரங்கள்

இ) உணவின் ஈரத்தன்மை ஈ) செயற்கை உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருட்கள்

விடை : இ) உணவின் ஈரத்தன்மை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. உணவில்...................... எடுத்துக்கொள்வதன் மூலம் குறைபாட்டு நோய்களைத் தடுக்க முடியும்.

விடை : சரிவிகித உணவு

2. உணவுப் பொருட்களின் இயல்பான தன்மை மற்றும் அதன் தரத்தைப் பாதிக்கக்கூடிய செயல்பாடு ....என்று அழைக்கப்படுகிறது. **விடை : உணவு கலப்படம்**

3. சூரிய வெளிச்சத்தின்மூலம் உடலில் வைட்டமின் D உற்பத்தியாவதால் இதற்கு .... வைட்டமின் என்று பெயர். **விடை : சூரிய ஒளி வைட்டமின்**

www.nammakalvi.in

4. நீரை வெளியேற்றுதல் முறையில் அடிப்படைக் கொள்கையானது .... நீக்குவதாகும்.

விடை : நீரை / ஈரப்பதத்தை

5. உணவுப் பொருள்களை அவற்றின் .... தேதி முடிந்த நிலையில் வாங்கக்கூடாது.

விடை : காலாவதி

6. இந்தியாவில் தயாரிக்கப்படும் .... மற்றும் .... பொருட்களுக்கு அக்மார்க் தரக்குறியீடு சான்றிதழ் பெற வேண்டும்.

விடை : விவசாயம், கால்நடை உற்பத்திப் பொருள்கள்

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. தைராய்டு சுரப்பியின் செயல்பாட்டிற்கு இரும்புச் சத்து தேவைப்படுகிறது.

விடை : தவறு. சரியானகூற்று : தைராய்டு சுரப்பியின் செயல்பாட்டிற்கு **அயோடின்** தேவைப்படுகிறது.

2. மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு வைட்டமின் பெருமளவில் தேவைப்படுகின்றது.

விடை : தவறு சரியானகூற்று : மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு வைட்டமின் **சிறிய அளவில்** தேவைப்படுகிறது.

3. வைட்டமின் C நீரில் கரையக்கூடியது.

விடை : சரி

4. உணவில் கொழுப்புச் சத்து போதுமான அளவில் இல்லையென்றால் உடல் எடைக் குறைவு ஏற்படும்.

விடை : சரி

5. வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்களுக்கு ISI முத்திரை கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது.

விடை : தவறு. சரியானகூற்று : வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்களுக்கு **அக்மார்க்** முத்திரை கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது.

IV. பொருத்துக.

	A		B
1.	கால்சியம்	– அ)	தசைச் சோர்வு
2.	சோடியம்	– ஆ)	இரத்த சோகை
3.	பொட்டாசியம்	– இ)	ஆஸ்டியோபோரோசிஸ்
4.	இரும்பு	– ஈ)	முன்கழுத்துக் கழலை
5.	அயோடின்	– உ)	தசைப்பிடிப்புகள்

விடைகள் :

	A		B
1.	**கால்சியம்**	– இ)	**ஆஸ்டியோபோரோசிஸ்**
2.	**சோடியம்**	– உ)	**தசைப்பிடிப்புகள்**
3.	**பொட்டாசியம்**	– அ)	**தசைச் சோர்வு**
4.	**இரும்பு**	– ஆ)	**இரத்த சோகை**
5.	**அயோடின்**	– ஈ)	**முன்கழுத்துக் கழலை**

V. பொருத்தமான ஒன்றைக் கொண்டு நிரப்புக.

வைட்டமின்	**அதிகம் காணப்படுவது**	**குறைபாட்டு நோய்**
கால்சிஃபெரால்	?	ரிக்கெட்ஸ்
?	பப்பாளி	மாலைக்கண் நோய்
அஸ்கார்பிக் அமிலம்	?	?
?	முழு தானியங்கள்	பெரிபெரி

விடைகள்:

வைட்டமின்	**அதிகம் காணப்படுவது**	**குறைபாட்டு நோய்**
கால்சிஃபெரால்	**பால்பொருட்கள்**	ரிக்கெட்ஸ்
ரெட்டினால்	பப்பாளி	மாலைக்கண் நோய்
அஸ்கார்பிக் அமிலம்	**சிட்ரஸ் பழங்கள்**	**ஸ்கர்வி**
தயமின்	முழு தானியங்கள்	பெரிபெரி

www.nammakalvi.in

VI. விரிவாக்கம் தருக.

(i) ISI	-	இந்திய தரக் கட்டுப்பாட்டு நிறுவனம்
(ii) FPO	-	கனி உற்பத்திப் பொருட்கள் ஆணை
(iii) AGMARK	-	வேளாண் பொருட்களுக்கான தரக்குறியீடு
(ii) FCI	-	இந்திய உணவுக் கழகம்
(ii) FSSAI	-	இந்திய உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம்

VII. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள். சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்க

1. **கூற்று :** ஹீமோகுளோபினில் இரும்பு உள்ளது.
   காரணம் : இரும்புக் குறைபாடு இரத்த சோகை நோயை ஏற்படுத்துகிறது.

(அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்.
(ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம் அல்ல.
(இ) கூற்று சரி. காரணம் தவறு.
(ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

விடை : (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்.

2. **கூற்று :** அக்மார்க் என்பது ஒரு தரக் கட்டுப்பாட்டு நிறுவனம்.
   காரணம் : ஐஎஸ்ஐ என்பது தரத்தின் குறியீடு.

(அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்.
(ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம் அல்ல.
(இ) கூற்று சரி. காரணம் தவறு.
(ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

விடை : (ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

VIII. காரணம் கூறுக.

(அ) உணவுப்பாதுகாப்புப் பொருளாக உப்பு சேர்க்கப்படுகிறது. ஏனெனில்...............

விடை : உப்பு உணவிலுள்ள ஈரப்பதத்தை நீக்குவதால் பாக்டீரியாக்களின் வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது.

(ஆ) காலாவதி தேதி முடிவடைந்த உணவுப்பொருட்களை நாம் உண்ணக்கூடாது. ஏனெனில் ....

விடை : உணவுகெட்டுவிடும். மேலும் நமக்கு ஆபத்தான நோயினை உண்டாக்கும்.

(இ) கால்சியம் சத்துக் குறைபாட்டால் எலும்புகளின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் ....

விடை : கால்சியம் எலும்புகளின் வளர்ச்சிக்கு முக்கியக்கூறாகச் செயல்படுகிறது.

www.nammakalvi.in

IX. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. வேறுபடுத்துக.

விடை : அ) குவாசியோர்க்கர் மற்றும் மராஸ்மஸ்

வ.எண்.	குவாசியோர்க்கர்	மராஸ்மஸ்
1.	அதிகப்படியான புரத குறைபாட்டால் இந்த நோய் ஏற்படுகிறது.	உணவில் கார்போஹைட்ரேட்டுகள், கொழுப்புகள் புரதங்கள் மிக, மிகக் குறைவாகக் காணப்படுவதால் இந்த நோய் ஏற்படுகிறது.
2.	1 முதல் 5 வயதுவரை உள்ள குழந்தைகளைத் தாக்குகிறது.	ஒரு வயதுக்குட்பட்ட பச்சிளங் குழந்தைகளைத் தாக்குகிறது.

(ஆ) மேக்ரோ மற்றும் மைக்ரோ தனிமங்கள்.

விடை :

வ.எண்	மேக்ரோ தனிமங்கள்	மைக்ரோ தனிமங்கள்
1.	நமது உடல் வளர்ச்சிக்கும் உறுப்பு வளர்ச்சிக்கும் அதிகமாகத் தேவைப்படும் தனிமங்கள்	நமது உடல் வளர்ச்சிக்கும் உறுப்பு வளர்ச்சிக்கும் குறைந்த அளவில் தேவைப்படும் தனிமங்கள்
2	எ.கா :கால்சியம், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், சோடியம் ,மெக்னீசியம் .	எ.கா :கந்தகம், இரும்பு, குளோரின், கோபால்ட், தாமிரம், துத்தநாகம், மாங்கனீஸ், மாலிப்டினம், அயோடின், செலினியம் .

2. உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருளாக உப்பு பயன்படுத்தப்படுவது ஏன் ?

விடை : <u>உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருளாக உப்பு பயன்படுத்தப்பட காரணம் :</u>

1. உப்பினைச் சேர்க்கும்போது உணவிலுள்ள ஈரப்பதம் சவ்வூடுபரவல் முறையில் நீக்கப்படுகிறது.
2. பாக்டீரியாக்களின் வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது .
3. நுண்ணுயிர் நொதிகளின் செயல்பாடும் குறைக்கப்படுகிறது.

---

3. கலப்படம் என்றால் என்ன ?

விடை : உணவுக் கலப்படம் என்பது உணவில் வேறு ஏதேனும் பொருள்களை சேர்ப்பதோ அல்லது உணவிலிருந்து நீக்குவதோ ஆகும்.

---

4. உணவில் இயற்கையாகத் தோன்றும் நச்சுப் பொருள்கள் இரண்டினைக் கூறுக.

விடை :

1. சிலவகை நச்சுக் காளான்களில் காணப்படும் நச்சுப் பொருட்கள்.
2. ஆப்பிள் மற்றும் செர்ரி விதைகளில் காணப்படும் புரூசிக் அமிலம்.

---

5. உணவில் இருந்து உடலுக்கு வைட்டமின் – D சிறுகுடலில் உறிஞ்சப்படுவதற்குத் தேவையான காரணிகள் யாவை ?

விடை :

1. அதிகாலை சூரிய ஒளிக் கதிர்கள் 2. டி ஹைடிரோ கொலஸ்ட்ரால்

---

www.nammakalvi.in

6. கீழ்க்கண்ட தாது உப்புகளின் ஏதேனும் ஒரு செயல்பாட்டை எழுதுக
அ) கால்சியம், ஆ) சோடியம், இ) இரும்பு, ஈ) அயோடின்

விடை :

வ.எண்	தாதுஉப்புக்கள்	செயல்பாடுகள்
(அ)	கால்சியம்	எலும்புகளின் வளர்ச்சி
(ஆ)	சோடியம்	அமில கார சமநிலையை சீராக வைத்தல்
(இ)	இரும்பு	ஹீமோகுளோபினின் முக்கிய கூறாக செயல்படுதல்
(ஈ)	அயோடின்	தைராயிடு ஹார்மோனை உருவாக்குதல்

7. ஏதேனும் இரண்டு உணவுப் பாதுகாப்பு முறைகளை விவரி.
.(அ) உறைய வைத்தல் :

★ இந்த முறையில் உணவு $0^\circ C$ வெப்பநிலைக்குக் கீழே சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.
★ இந்த வெப்பநிலையில், நுண்ணுயிரிகள் வளர முடிவதில்லை.
★ வேதியியல் வினைகள் குறைக்கப்படுகின்றன.
★ வளர்ச்சிதை மாற்ற வினைகள் தாமதப்படுத்தப்படுகின்றன.

.(ஆ) சர்க்கரையை சேர்த்தல் :

★ பழங்கள் மற்றும் பழங்களிலிருந்து பெறப்படும் ஜாம்கள், ஜெல்லிகள், பழச்சாறுகள் போன்றவற்றின் ஆயுள்காலத்தை அதிகப்படுத்தச் சர்க்கரை அல்லது தேன் சேர்க்கப்படுகிறது.
★ அவற்றின் ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சும் தன்மையானது உணவிலுள்ள நீரின் அளவைக் குறைப்பதற்கும், கனிகள் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைவதைக் குறைப்பதற்கும் உதவுகிறது.

---

8. கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவை உண்பதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை ?
விடை : கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவை உண்பதால் ஏற்படும் விளைவுகள் :

1) காய்ச்சல்
2) வயிற்றுப் போக்கு
3) குமட்டல்
4) வாந்தி
5) வயிற்றில் ஏற்படும் வாயுக் கோளாறுகள்
6) ஆஸ்துமா
7) ஒவ்வாமை
8) நரம்புக் கோளாறுகள்
9) தோல் ஒவ்வாமைகள்
10) நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைதல்
11) சிறுநீரகம் மற்றும் கல்லீரல் பாதிப்படைதல்
12) மலக்குடல் புற்றுநோய்
13) குறைபாடுகளுடன் குழந்தை பிறத்தல்

X. விரிவாக விடையளி.

1. நமது உடல் வளர்ச்சிக்கு வைட்டமின்கள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன ? கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்களின் மூலங்கள், அதன் குறைபாட்டு நோய்கள் மற்றும் அதன் அறிகுறிகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

விடை :

அ) வைட்டமின்கள் சிறிய அளவில் தேவைப்படும் மிக முக்கியமான ஊட்டச்சத்தாகும்.

வைட்டமின்களின் பயன்கள் :

★ இவை குறிப்பிட்ட உடற்செயலியல் மற்றும் உயிர்வேதியியல் செயல்பாடுகளுக்கு தேவைப்படுகின்றன.

www.nammakalvi.in

ஆ) கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள்.

விடை :

வைட்டமின்	**அதன் மூலங்கள்**	**குறைபாடு நோய்கள்**	**அறிகுறிகள்**
வைட்டமின்A (ரெட்டினால்)	கேரட், பப்பாளி, இலை வகை காய்கறிகள் (மீன், கல்லீரல், எண்ணெய்) முட்டையின் உட்கரு, பால் பொருட்கள்	சீரோப்தால்மியா (தோல் நோய்கள்), நிக்டலோபியா (மாலைக்கண் நோய்)	உலர்ந்த கார்னியா மற்றும் இரவில் பார்க்க முடியாத நிலை, செதில் போன்ற தோல்
வைட்டமின்D (கால்சிஃபெரால்)	முட்டை, கல்லீரல், பால் பொருட்கள், மீன், சூரிய வெளிச்சத்தில் தோலிலிருந்து உருவாகுதல்	ரிக்கெட்ஸ் (குழந்தைகளிடம் காணப்படுகிறது)	கவட்டைக் கால்கள், குறைபாடுடைய மார்பெலும்புகள், புறா போன்ற மார்பு வளர்ச்சி
வைட்டமின்E (டோகோஃபெரால்)	முழு கோதுமை, இறைச்சி, தாவர எண்ணெய், பால்	எலிகளில் மலட்டுத்தன்மை இனப்பெருக்க கோளாறுகள்	மலட்டுத்தன்மை
வைட்டமின்K (வேதிப்பொருள் குயினோனில் இருந்து பெறப்படுகிறது)	இலை வகை காய்கறிகள், சோயா பீன்ஸ், பால்	இரத்தம் உறைதல் நடைபெறாது	தாமதமாக இரத்தம் உறைதலின் காரணமாக அதிக இரத்தம் வெளிவருதல்

2. இந்தியாவிலுள்ள உணவுக் கட்டுப்பாட்டு நிறுவனங்களின் பங்கினை விவரி.

விடை :

★ **FCI (இந்திய உணவுக்கழகம்) 1965 – ஆம் ஆண்டு** கீழ்க்கண்ட நோக்கங்களுக்காக உருவாக்கப்பட்டது.

★ விவசாயப் பொருள்களுக்குச் சரியான விலை கொடுத்து விவசாயிகளின் நலனைப் பாதுகாப்பது.

★ நாடு முழுவதும் உணவு தானியங்களை விநியோகம் செய்வது.

★ தேசிய பாதுகாப்பை உறுதி செய்ய போதுமான அளவு உணவு தானியங்களை விநியோகம் செய்வது மற்றும் தேவையான அளவு சேமித்து வைத்து உணவுப் பாதுகாப்பை நிலைநிறுத்துவது.

★ உணவு தானியங்களை நுகர்வோர் வாங்கும் விதத்தில் சந்தை விலையை ஒழுங்குபடுத்துதல்.

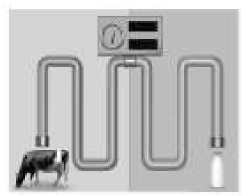
	(ISI) (இந்திய தரக்கட்டுப்பாடு) நிறுவனமான ISI ஆனது BIS (Bureau of Indian Standard) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.	தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின் பொருள்களான சுவிட்சுகள், கேபிள் ஒயர்கள், நீர் சூடேற்றி, மின்சார மோட்டார், சமையலறையில் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள் முதலியவற்றிற்கு சான்றளிக்கிறது.
	AGMARK (Agriculture Marking) வேளாண் பொருட்களுக்கான தரக்குறியீடு	விவசாயம் மற்றும் கால்நடை உற்பத்திப் பொருள்களான தானியங்கள், அத்தியாவசிய எண்ணெய்கள், பருப்பு வகைகள், தேன், வெண்ணெய் முதலியவற்றிற்கு சான்றளிக்கிறது.

www.nammakalvi.in

FPO	FPO (கனி உற்பத்திப் பொருள்கள் ஆணை)	பழ உற்பத்திப் பொருள்களான பழரசம், ஜாம்கள், சாஸ், பதப்படுத்தப்பட்ட கனிகள் மற்றும் காய்கறிகள், ஊறுகாய்கள் முதலியவற்றிற்கு சான்றளிக்கிறது
fssai	(FSSAI) இந்திய உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம்	உணவுப் பாதுகாப்பைக் கண்காணிப்பது மற்றும் ஒழுங்குபடுத்துவதின் மூலம் பொது மக்களின் சுகாதாரத்தை பாதுகாப்பது மற்றும் மேம்படுத்துவது இந்த ஆணையத்தின் பொறுப்பாகும்

XI. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. படத்தைப் பார்த்து கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளி



(அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் நடைபெறும் செயல்முறையின் பெயரென்ன ?

விடை :

பாலை பாஸ்டர் பதனம் (பாஸ்ட்டுரைசேஷன்) செய்யும் முறை.

(ஆ) மேற்கண்ட செயல்முறையின் மூலம் பாதுகாக்கப்படும் உணவுப்பொருள் யாது ?

விடை : பால்

(இ) மேற்கண்ட செயல்முறையானது எந்த வெப்பநிலையில் நடைபெறுகிறது ?

விடை : $63^{\circ}C$

2. இரத்த சோகையால் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு சிறுமியிடம் இலை வகைக் காய்கறிகள் மற்றும் பேரீச்சம் பழத்தை அதிகளவில் உணவில் சேர்த்துக்கொள்ளுமாறு மருத்துவர் ஒருவர் அறிவுறுத்துகிறார். அவ்வாறு அவர் சொல்வதற்குக் காரணம் என்ன ?

விடை : காரணம் :

★ இரத்தச் சோகை என்பது ஹீமோகுளோபின் இரத்தத்தில் குறைவதாகும்.

★ ஹீமோகுளோபின் உருவாக்கத்திற்கு இரும்புச்சத்து வேண்டும்.

★ இரும்புச்சத்து பேரீச்சம் பழத்திலும், இலைவகைக் காய்கறிகளிலும் அதிகம் காணப்படுவதால் மருத்துவர், சிறுமிக்கு இதனைச் சாப்பிடுமாறு அறிவுறுத்துகிறார்.

3. சஞ்சனா ஒரு மளிகைக்கடையில் ஜாம் பாட்டில் வாங்க விரும்புகிறாள். அதை வாங்குவதற்கு முன் அந்தப் பாட்டிலில் உள்ள அட்டைக் குறிப்பானில் (label) எதைக் குறிப்பாகப் பார்த்து வாங்கவேண்டும் ?

விடை :

1. FPO தர நிர்ணயக் குறியீடு.
2. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட / தயாரிக்கப்பட்ட நாள்
3. காலாவதி நாள்
4. அதில் அடங்கியுள்ள பொருள்கள்
5. மொத்த எடை
6. தயாரிப்பாளருடைய விவரங்கள்
7. அதிகபட்ச சில்லறை விற்பனை விலை

www.nammakalvi.in

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

I. சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஊட்டச்சத்துக்கள் – வகைப்படுத்துக.

விடை :

★ கார்போஹைட்ரேட்டுகள் ★ புரதங்கள் ★ கொழுப்புகள்
★ வைட்டமின்கள் ★ தாது உப்புக்கள்

2. கார்போஹைட்ரேட்டுகள் என்பவை யாவை ?

விடை : கார்போஹைரேட்டுகள் என்பவை கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் ஆகியவற்றைக் கொண்ட கரிம கூட்டுப்பொருள்களாகும்.

3. புரதங்கள் – வரையறு.

விடை : உடலுக்குத் தேவையான முக்கியமான ஊட்டச் சத்தாகவும், அதற்கான கட்டமைப்புப் பொருளாகவும் புரதங்கள் உள்ளன. இவை செல்கள் மற்றும் திசுக்களின் வளர்ச்சிக்கும், அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கும் அவசியமானவையாகும்.

4. வைட்டமின்கள் என்றால் என்ன ?

விடை : வைட்டமின்கள் சிறிய அளவில் தேவைப்படும் மிக முக்கியமான ஊட்டச்சத்தாகும்.

5. தாது உப்புச்சத்துக்கள் என்பவை யாவை ?

விடை : உயிரினங்கள் தாங்கள் உயிர் வாழ்வதற்குத் தேவையான பல்வேறு உயிரியல் செயல்பாடுகளைப் புரிவதற்குத் தேவையான அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்தாக தாது உப்புக்கள் எனப்படும் கரிமப் பொருள்கள் உள்ளன.

6. உலர்த்துதல் என்றால் என்ன ?

விடை : உலர்த்துதல் என்பது உணவிலுள்ள நீர் மற்றும் ஈரப்பதத்தை நீக்கி உணவைப் பாதுகாக்கும் முறை ஆகும்.

7. பாஸ்டர் பதனம் என்றால் என்ன ?

விடை : பாஸ்டர் பதனம் (பாஸ்ட்டுரைசேஷன்) : பாஸ்டர் பதனம் என்பது திரவ நிலையில் உள்ள உணவுப் பொருள்களை வெப்பத்தின் மூலம் பதப்படுத்தும் செயல்முறை ஆகும்.

8. இயற்கை உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருள்கள் யாவை ?

விடை : இயற்கையாகக் கிடைக்கும் உப்பு, சர்க்கரை மற்றும் எண்ணெய் போன்ற சில பொருள்கள் உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருள்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

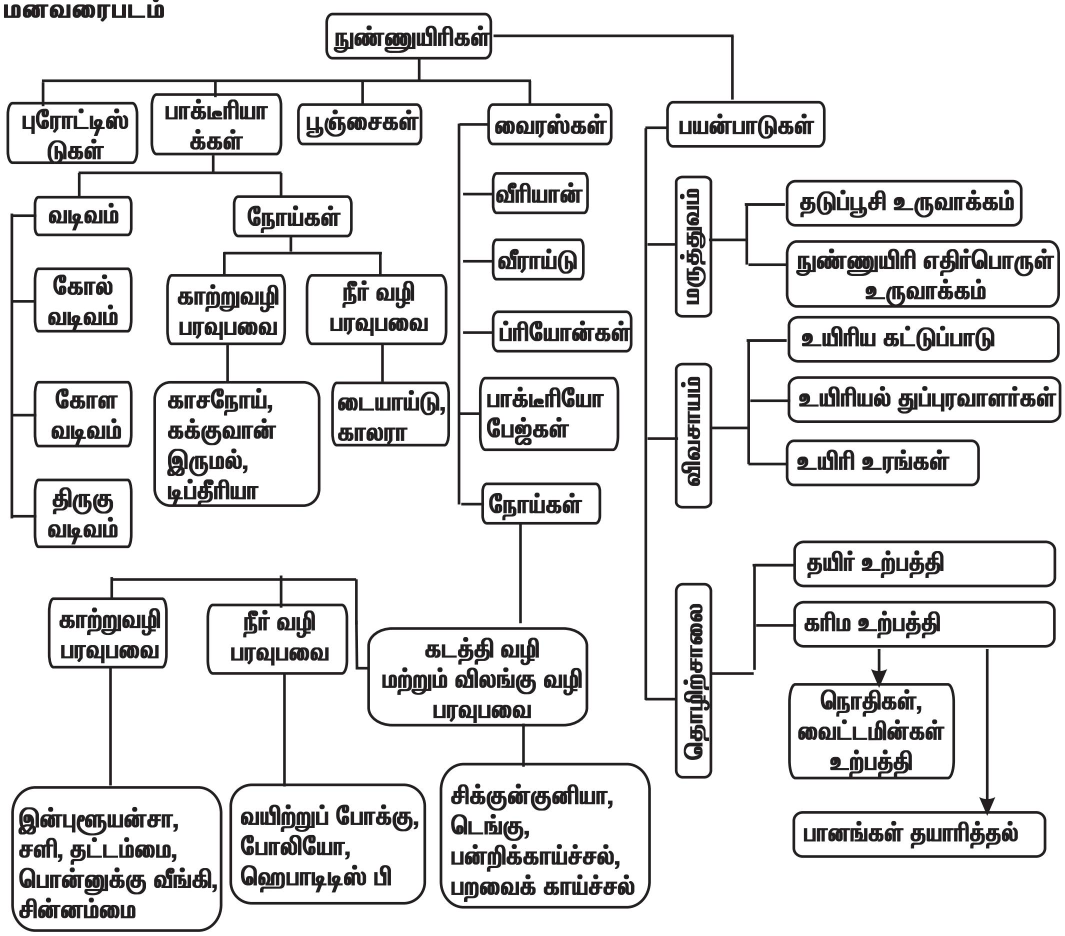
செயல்பாடு : 1

ஒவ்வொரு மாணவனும் ஏதாவது ஒரு உணவுப் பொட்டலத்தை (ஜாம், பழரசம், ஊறுகாய், ரொட்டி, பிஸ்கட் முதலியவை) கொண்டு வரவும். அந்தந்த உணவின் பெயர், தயாரிப்பாளருடைய விவரங்கள், அதில் அடங்கியுள்ள பொருள்கள், மொத்த எடை, அதிகபட்ச விற்பனை விலை, காலாவதி நாள், அந்த உணவைக் குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த தர நிர்ணயம் செய்த விநியோக நிறுவனத்தின் அச்சிடப்பட்ட குறியீடுகளான ISI, AGMARK or FPO போன்ற விபரங்களைக் குறிக்கவும்.

www.nammakalvi.in

அலகு – 22. நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்காண்பனவற்றுள் காற்றினால் பரப்பப்படுவது

அ) காசநோய் ஆ) மூளைக்காய்ச்சல்

இ) டைபாய்டு ஈ) காலரா **விடை : அ) காசநோய்**

2. மறைமுகவிதத்தில் நோய்பரவும் வழிமுறை

அ) தும்மல் ஆ) இருமல்

இ) கடத்திகள் ஈ) துளிர்தொற்று முறை **விடை : இ) கடத்திகள்**

3. டிப்தீரியா எதைத் தாக்குகிறது ?

அ) நுரையீரல் ஆ) தொண்டை

இ) இரத்தம் ஈ) கல்லீரல் **விடை : ஆ) தொண்டை**

www.nammakalvi.in

4. காசநோயினால் பாதிக்கப்படும் முதன்மை உறுப்பு
அ) எலும்பு மஜ்ஜை ஆ) குடல்
இ) மண்ணீரல் ஈ) நுரையீரல் **விடை : ஈ) நுரையீரல்**

5. மூக்கின் வழியாக உடலினை அடையும் நுண்ணுயிரிகள் பெரும்பாலும் .... தாக்கும்.
அ) குடலினை ஆ) நுரையீரலினை
இ) கல்லீரலினை ஈ) நிணநீர் முனைகளை
விடை : ஆ) நுரையீரலினை

6. மஞ்சள்காமாலை நோயால் பாதிக்கப்படும் உறுப்பு.
அ) கல்லீரல் ஆ) நுரையீரல்
இ) சிறுநீரகம் ஈ) மூளை **விடை : அ) கல்லீரல்**

7. குழந்தை நிலையில் வாதத்தினைத் தரும் போலியோமைலிடிஸ் வைரஸானது இவ்வழியாக உடலினுள் செல்கிறது.
அ) தோல் ஆ) வாய் மற்றும் மூக்கு
இ) காதுகள் ஈ) கண் **விடை : ஆ) வாய் மற்றும் மூக்கு**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. .... கரிமப் பொருட்கள் மற்றும் விலங்குக் கழிவுகளை அம்மோனியாவாக மாற்றுகின்றன.
விடை : அழுகவைக்கும் பாக்டீரியாக்கள்

2. டைபாய்டு காய்ச்சல்................ ஆல் ஏற்படுத்தப்படுகிறது.
விடை : சால்மோனெல்லா டைப்ஃபி

3. எச்1 என் (H_1N_1) வைரஸ் .... ஐ உருவாக்குகிறது **விடை : பன்றிக் காய்ச்சல்**

4. டெங்கு என்ற வைரஸ் நோய் ஏற்படுவதற்கு .... ஒரு கடத்தியாக செயலாற்றுகிறது.
விடை : ஏடிஸ் எய்ஜிப்டி கொசு

5. .... என்ற தடுப்பூசி காசநோய்க்கு போதுமான பாதுகாப்பினை வழங்குகிறது.
விடை : BCG

6. காலரா .... ஆல் ஏற்படுகிறது; மற்றும் மலேரியா...............ஆல் ஏற்படுகிறது.
விடை : விப்ரியே காலரே, பிளாஸ்மோடியம்

III. விரிவுபடுத்தி எழுதுக.

1) ORS 2) WHO 3) HIV
4) BCG 5) DPT

விடை :

1) ORS -	வாய்வழி நீர்ச்சத்தினைத் தரும் நீர்மம் (Oral Rehydration Solution)
2) WHO -	உலக சுகாதார நிறுவனம் (World Health Organisation)
3) HIV -	மனித நோய்எதிர்ப்புகுறைவுபடுத்தும் வைரஸ் (Human Immuno Deficiency Virus)
4) BCG -	பேசில்லஸ் கால்மெட் டெகுயிரின் (Bacillus Calmelte Guerin)
5) DPT -	டிப்தீரியா (Dipetheria), பெர்டுசிஸ் (Pertussis), டெட்டனஸ் (Tetanus)

IV. கீழ்காண்பனவற்றுள் தனித்திருப்பதை தெரிந்தெடு.

1) எய்ட்ஸ், ரெட்ரோ வைரஸ், லிம்போசைட்ஸ், பி.சி.ஜி
விடை : <u>**தனித்திருப்பது**</u> : பி.சி.ஜி

2) பாக்டீரிய நோய், ரேபிஸ், காலரா, சாதாரண சளி மற்றும் இன்ஃபுளுயன்சா
விடை : <u>**தனித்திருப்பது**</u> : ரேபிஸ்

www.nammakalvi.in

V. சரியா ?தவறா ? தவறெனில் திருத்தி எழுதுக.

1. ரைசோபியமானது பருப்பு வகைத் தாவரங்களில் காணப்படும் வேர் முடிச்சுகளில் வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்துபவையோடு தொடர்புடையது.

விடை : சரி

2. தொற்றாத வகை நோய்கள் ஒரு மனிதனிடம் இருந்து வளர்ந்து பிறருக்கு பரவுவதாகும்.

விடை : தவறு. சரியான கூற்று : <u>தொற்றுவகை நோய்கள்</u> ஒரு மனிதனிடமிருந்து வளர்ந்து பிறருக்குப் பரவுவதாகும்.

3. 1796 ஆம் ஆண்டு ஜென்னர் என்பவர் நோய்த்தடுப்பு உருவாக்குதல் என்ற நிகழ்வினைக் கண்டறிந்தார்.

விடை : சரி

4. ஹெப்பாடிடிஸ் 'பி', ஹெப்பாடைட்டிஸ் 'ஏ' வைக்காட்டிலும் அபாயகரமானது.

விடை : சரி

VI. பொருத்துக.

1.	பன்றிக்காய்ச்சல்	அ)	மனித பாப்பிலோமா வைரஸ்
2.	பிறப்புறுப்பு பாலுண்ணிகள்	ஆ)	ஹெச்.ஐ.வி (HIV)
3.	எய்ட்ஸ்	இ)	மைக்கோபாக்டீரியம்
4.	காசநோய்	ஈ)	இன்புளூயன்சா வைரஸ் எச் 1 என் 1 (H_1N_1)

விடைகள் :

1.	**பன்றிக்காய்ச்சல்**	**ஈ)**	**இன்புளூயன்சா வைரஸ் எச் 1 என் 1 (H_1N_1)**
2.	**பிறப்புறுப்பு பாலுண்ணிகள்**	**அ)**	**மனித பாப்பிலோமா வைரஸ்**
3.	**எய்ட்ஸ்**	**ஆ)**	**ஹெச்.ஐ.வி (HIV)**
4.	**காசநோய்**	**இ)**	**மைக்கோபாக்டீரியம்**

VII. கீழ்காண்பவனவற்றை வரையறு.

1. நோய்க்கிருமி

விடை : நோய்க்கிருமி :

★ நோய்க்கிருமி என்பது நோயை உண்டாக்கும் ஒரு உயிர்ப்பொருளாகும்.

★ எ.கா : பாக்டீரியா, வைரஸ், பூஞ்சை

---

2. பாக்டீரியோஃபேஜ்கள்

விடை : பாக்டீரியோஃபேஜ்கள் :

★ பாக்டீரியாவினைத் தாக்கி பாதிப்பை உண்டாக்கும் வைரஸ்கள் ஆகும்.

★ **எ.கா :** பாக்டீரிய அழிப்பு வைரஸ் (T_4)

---

3. பிரியான்கள்

விடை : பிரியான்கள் :

★ புரதங்களை மட்டுமே கொண்டுள்ள வைரஸ் துகள்களாகும்.

★ இவற்றில் நியூக்ளிக் அமிலமானது காணப்படவில்லை.

---

4. நோய் எதிர்ப்பு தடுப்பூசி

விடை : நோய் எதிர்ப்பு தடுப்பூசி :

★ தடுப்பூசி மருந்துகள் என்பவை உயிருள்ள அல்லது கொல்லப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்தோ அல்லது அவற்றின் விளைபொருள்களின் உதவியுடனோ நோயினைத் தடுக்கவும் அல்லது சிகிச்சை அளிக்கவும் உருவாக்கப்படும் பொருள்களாகும்.

www.nammakalvi.in

VIII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. விரியான் மற்றும் வீரியாய்டு வேறுபடுத்துக.

விடை :

வ.எண்	விரியான்	வீரியாய்டு
1.	ஒரு எளிய வைரஸ் துகள் விரியான் எனப்படும்.	வைரஸிலுள்ள புரத உறையற்ற தீங்களிக்கும் ஆர்.என்.ஏ. வே வீரியாய்டு எனப்படும்.
2.	இவை தாவரங்கள், விலங்குகள், மனிதர்கள் மற்றும் பாக்டீரியாக்களிலும் வாழ்கின்றன	தாவர செல்களில் காணப்பட்டு அத்தாவரங்களுக்கு நோயினை உண்டாக்குகின்றன.

2. மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் கடத்தியின் பெயர் யாது ? தீங்கான மற்றும் சாவுக்கேதுவான மலேரியாவைப் பரப்பும் மலேரியா ஒட்டுண்ணி சிற்றினத்தின் பெயரை எழுதுக.

விடை :

அ) மலேரியா ஒட்டுண்ணி கடத்தியின் பெயர் : பெண் கொசுவாகிய அனோபிலெஸ்
ஆ) சாவுக்கேதுவான மலேரியா ஒட்டுண்ணி : பிளாஸ்மோடியம் ஃபால்ஸிபேரம்

---

3. மூவகை ஆண்டிஜென் என்றால் என்ன ? இந்தவகை ஆண்டிஜெனைப் பயன்படுத்தி தடுக்கப்படும் நோய்களைக் குறிப்பிடுக.

விடை :

அ) டிபிடீ (மூன்று நோய்த்தடுப்பு)மூவகை ஆண்டிஜென் ஆகும்.
இது ஒரு கூட்டு தடுப்பு மருந்தாகும்.

ஆ) டிபிடீ யால் தடுக்கப்படும் நோய்கள் :

★ டிப்தீரியா (தொண்டையடைப்பான்)
★ பெர்டுசிஸ் (கக்குவான் இருமல்)
★ டெட்டனஸ்

---

4. சுவாச மண்டலத்தோடு தொடர்புடைய, அதிக நாட்கள் காணப்படும் நோய்களைப் பெயரிடுக.

விடை :

★ 1)காசநோய், 2) தொண்டை அழற்சி நோய், 3)கக்குவான் இருமல்.

---

5. வாந்திபேதியினை ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிரியின் பெயரென்ன ? இதைத் தடுக்கும் ஏதாவதொரு முறையைத் தருக.

விடை :

அ) ரோட்டா வைரஸ்
ஆ) சரியான சுத்தமும் சுகாதாரமும்

---

6. இரு சாதாரண கொசுக்கள் மற்றும் அவைகள் பரப்பும் நோய்களின் பெயர்களைத் தருக.

விடை :

1. ஏடிஸ் எய்ஜிப்டி – டெங்கு, சிக்குன்குனியா
2. பெண் அனோபிலெஸ் கொசு – மலேரியா

---

www.nammakalvi.in

IX. விரிவாக விடையளி.

1. பாக்டீரியாவின் வடிவத்தின் அடிப்படையில் அதனுடைய வகைகளைப் பற்றிய ஒரு தொகுப்பினைத் தருக.

விடை :

பாக்டீரியாவின் வடிவங்கள் :

பாக்டீரியாவின் வடிவங்கள்

★ வடிவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாக்டீரியாக்கள் கீழ்க்காணும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

★ கோள வடிவத்தில் காணப்படும் பாக்டீரியங்கள் "கோக்கைகள்" என அழைக்கப்படுகின்றன. (ஒரு செல் மட்டும் இருந்தால் கோக்கஸ் எனப்படும்).

★ கோல் (குச்சி) வடிவத்தில் காணப்படும் பாக்டீரியங்கள் "பேசில்லைகள்" என அழைக்கப்படுகின்றன. (ஒரு செல் மட்டும் இருந்தால் பேசில்லஸ் எனப்படும்).

★ திருகு வடிவத்தில் காணப்படும் பாக்டீரியங்கள் "ஸ்பைரில்லா" என அழைக்கப்படுகின்றன. (ஒரு செல் மட்டும் இருந்தால் ஸ்பைரில்லம் எனப்படும்).

2. விவசாயம் மற்றும் தொழிற்சாலைகளில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கினை விவரி.

விடை : விவசாயத்தில் நுண்ணுயிரிகள்:

★ நுண்ணுயிரிகள் உயிரியக் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகளாகவும், உயிரின உரங்களாகவும் விவசாயத் துறையில் முக்கியப் பங்களிக்கின்றன.

(i) உயிரி உரங்களாக நுண்ணுயிரிகள் :

★ நிலத்திலுள்ள மண்ணினை சத்துமிக்கதாய் வளப்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகள் உயிர் உரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

★ எ.கா : பாக்டீரியா, சயனோபாக்டீரியா, பூஞ்சை

★ தாவர ஊட்டச்சத்துக்களில் நைட்ரஜனும் மிக முக்கியமான ஒரு ஆதாரம் ஆகும்.

★ வளிமண்டலத்தில் வாயுவாகக் காணப்படும் நைட்ரஜனானது பயன்படுத்தப்படக்கூடிய விதத்தில் மாற்றம் செய்யப்படவேண்டும்.

★ இந்த மாற்றத்தினை நிகழ்த்துவதில் தனித்த நிலையில் வாழும் நுண்ணுயிரிகளோ அல்லது தாவரத்தோடு கூட்டுயிர் தொடர்பினைக் கொண்டிருக்கும் நுண்ணுயிரிகளோ பெரும் பங்காற்றுகின்றன.

★ எ.கா. அசோடோபாக்டர், நைட்ரோசோமோனாஸ் மற்றும் நாஸ்டாக் போன்ற தனித்து வாழ்பவைகள் மற்றும் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையுடைய ரைசோபியம், ஃப்ரான்கியா போன்றவை.

(ii) உயிரியக் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகளாக நுண்ணுயிர்கள்:

★ பேசிலஸ் துரின்சியென்சிஸ் (Bt) என்ற பாக்டீரியத்தின் சிற்றினத்திலிருந்து "க்ரை" புரதம் என்று அழைக்கப்படும் புரதமானது உற்பத்தியாகிறது.

★ இந்தப் புரதமானது பூச்சிகளின் இளம் உயிரிகளுக்கு நச்சுத்தன்மையுடையதாக இருந்து அவற்றைக் கொல்கின்றன.

தொழிற்சாலைகளில் நுண்ணுயிரிகள் :

★ மனிதனின் நலத்திற்காக பல்வேறு மதிப்புமிக்க பொருள்களை அதிகளவு உற்பத்தி செய்வதில் நுண்ணுயிரிகள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.

(அ) நொதிக்கவைக்கப்பட்ட பானங்கள் தயாரித்தல் :

★ திராட்சை ரசங்கள் (வைன்), போன்ற பானங்கள் திராட்சைப் பழத்தை சாக்கரோமைசிஸ் செரிவியே கொண்டு நொதிக்க வைத்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

(ஆ) காஃபி விதைகள், தேயிலை மற்றும் புகையிலையை பதப்படுத்துதல்:

★ காஃபி மற்றும் கோக்கோ தாவரத்தின் விதைகள், தேயிலைச் செடி மற்றும் புகையிலைச் செடியின் இலைகள் ஆகியவை ஃபேசில்லஸ் மெகாடெரியம் என்ற பாக்டீரியாவைப் பயன்படுத்தி

www.nammakalvi.in

★ இது சிறப்பான நறுமணத்தைத் தருகிறது.

(இ) தயிர் தயாரித்தல் :

★ லாக்டோஃபேசில்லஸ் சிற்றினங்கள் பாலினை தயிராக மாற்றுகின்றன.

(ஈ) கரிம அமிலங்கள், நொதிகள் மற்றும் வைட்டமின்கள் தயாரித்தல் :

★ ஆக்ஸாலிக் அமிலம், அசிட்டிக் அமிலம், சிட்ரிக் அமிலம் போன்றவை ஆஸ்பர்ஜிலஸ் நைகர் என்ற பூஞ்சை மூலம் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

★ லிப்பேஸ், இன்வெர்டேஸ், புரோட்டியேஸ் மற்றும் குளுக்கோஸ் ஆக்ஸிடேஸ் போன்ற நொதிகள் நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

★ ஈஸ்ட்கள் வைட்டமின் B கூட்டுப்பொருள்களை (காம்ப்ளக்ஸ்) அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் ஆதாரங்களாக உள்ளன.

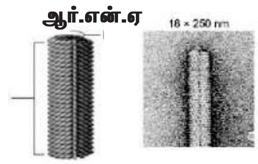
---

3. பல்வேறு வகையான வைரஸ்களை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

விடை : வைரஸ்களின் வகைகள்:

i. தாவர வைரஸ்கள்:

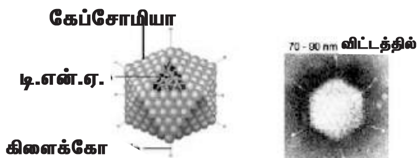
இவை தாவரங்களைத் தாக்கி நோயினை உருவாக்குகின்றன. எ.கா. புகையிலை மொசைக் (பல வண்ண) வைரஸ், காலிபிளவர் மொசைக் வைரஸ், உருளைக்கிழங்கு வைரஸ்



புகையிலை பல வண்ண வைரஸ்

ii. விலங்கு வைரஸ்கள்:

இவ்வகை வைரஸ்கள் விலங்குகளைத் தாக்கி நோயுண்டாக்குகின்றன. எ.கா . அடினோ வைரஸ், ரெட்ரோ வைரஸ் (எச்.ஐ.வி) ,இன்புளூயன்சா வைரஸ், போலியோ வைரஸ்



அடினோ வைரஸ்

இன்புளூயன்சா வைரஸ்

iii. பாக்டீரியா வைரஸ் (பாக்டீரியோ ஃபேஜ்கள்):

இவை பாக்டீரியாவினைத் தாக்கி பாதிப்பை உண்டாக்கும் வைரஸ்கள் ஆகும்.

எ.கா. பாக்டீரியா அழிப்பு வைரஸ் (T_4)

பாக்டீரியா அழிப்பு வைரஸ் (T_4)

---

4. புதிதாக பிறந்த குழந்தை முதல் 12 மாத வயது வரை உள்ள குழந்தைகளுக்கான நோய் எதிர்ப்பு திறனூட்ட அட்டவணையை பரிந்துரை செய்க. ஏன் இந்த அட்டவணையைப் பின்பற்றுவது அவசியமாகிறது ?

விடை : அ) குழந்தைகளுக்கான நோய் எதிர்ப்பு திறனூட்டல் அட்டவணை:

வயது	தடுப்பு மருந்து	மருந்தளவு
பிறந்த குழந்தை	பிசிஜி	1வது ஊட்டம்
15 ஆம் நாளில்	வாய்வழியே போலியோ மருந்து	1வது ஊட்டம்
6 வது வாரம்	டிபிடீ மற்றும் போலியோ	1வது ஊட்டம்
10 வது வாரம்	டிபிடீ மற்றும் போலியோ	1வது ஊட்டம்
14 வது வாரம்	டிபிடீ மற்றும் போலியோ	1வது ஊட்டம்
9 – 12 வது மாதங்கள்	தட்டம்மை	1வது ஊட்டம்

www.nammakalvi.in

ஆ) குழந்தைகளை தொற்று நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக நோய் எதிர்ப்பு திறனூட்ட அட்டவணையை பின்பற்ற வேண்டும்.

X . கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள்.

சரியான ஒன்றை பதிலாகக் குறிக்கவும்.

1. கூற்று : சின்னம்மை நோய் உடலில் வடுக்களாலும் தடங்களாலும் சுட்டிக்காட்டப்படுகிறது.

காரணம் : சின்னம்மையானது முகத்தில் அரிப்பினை ஏற்படுத்தி உடலில் அனைத்து இடங்களிலும் பரவக்கூடியது.

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 தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

விடை : அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.

2. கூற்று : எதிர் உயிர் பொருட்களை உட்கொள்வதால் டெங்கு நோயைக் குணமாக்கலாம்.

காரணம் : நோய் எதிர் உயிர் பொருட்கள் வைரஸ்கள் பெருகுவதைத் தடுக்கின்றன.

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 தவறு. காரணம் தவறு.

விடை : ஈ) கூற்று தவறு. காரணம் தவறு.

XI. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. தொற்றக்கூடிய நோய்கள் உனது பள்ளிவளாகத்திலிருந்தால் அதனைக் குறைப்பதற்கு நீவீர் எடுக்கும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைப் பரிந்துரை செய்க.

விடை :

1) தும்மல் மற்றும் இருமலின்போது கைக்குட்டைகளை உபயோகிக்க வேண்டும்.
2) நோயுற்ற மாணவனிடமிருந்து ஒதுங்கி இருத்தல்.
3) சுத்தமான மற்றும் சுகாதாரமான நீரினை அருந்தவேண்டும்.
4) பள்ளி வளாகத்திலுள்ள கழிப்பறைகளைச் சுத்தமாக வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

2. தேஜஸ் டைபாய்டு என்ற நோயால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறான்; சச்சின் காசநோயால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறான். இவ்விரு நோய்களிலும் எந்த நோய் அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் ? ஏன் அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் ?

விடை :

★ டைபாய்டை விட காசநோய் அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

★ இவைகள் பெரும்பாலும் நுரையீரல்களைத் தாக்குகின்றன.

★ இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட நபர் காசநோய் எதிர் மருந்துப்பொருளின் உதவியுடன் ஆறு மாதம் முதல் ஒருவருடம் வரை சிகிச்சை பெறவேண்டும்.

www.nammakalvi.in

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. .... என்ற நுண்ணுயிரியலாளர் முதன்முதலில் தன்னுடைய நுண்ணோக்கியை வடிவமைத்தார்.

அ) ஆன்டன்வான் லூவன்ஹாக் ஆ) ராபர்ட் கோச்
இ) லூயிஸ் பாஸ்டர் ஈ) எட்வர்ட் ஜென்னர்

விடை : அ) ஆன்டன்வான் லூவன்ஹாக்

2. .... என்பவை தீமையான மாறிப்போன புரதம்.

அ) வீரியாய்டு ஆ) வீரியான்
இ) பிரீயோன் ஈ) பிளாஸ்மிட் **விடை : இ) பிரீயோன்**

3. இமயமலைப் பிரதேசத்தின் அடிவாரத்தில் உள்ளவர்களுக்கு முன்கழுத்துக்கழலை வருவது .... நோய்.

அ) ஸ்பொராடிக் ஆ) எபிடெமிக்
இ) பான்டெமிக் ஈ) என்டெமிக் **விடை : ஈ) என்டெமிக்**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. பூஞ்சைகளின் உடலம் .... என அழைக்கப்படுகிறது. **விடை : தாலஸ்**
2. .... வைட்டமின் B கூட்டுப்பொருள்களை அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் ஆதாரங்களாகும். **விடை : ஈஸ்ட்கள்**
3. .... என்ற கொசு இனம் கடிப்பதன் மூலம் ஃபிலேரியா கடத்தப்படுகிறது. **விடை : கியூளக்ஸ்**

III. பொருத்துக :

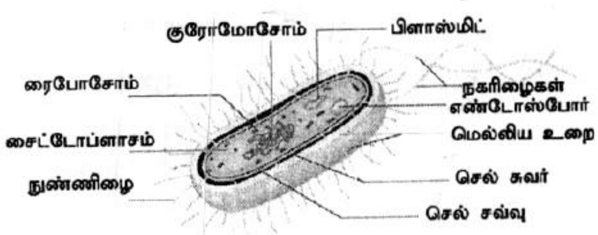
அ)

உலக சுகாதார தினம்	– டிசம்பர் 1
உலக மலேரியா தினம்	– ஏப்ரல் 7
உலக எய்ட்ஸ் தினம்	– மார்ச் 24
உலக காசநோய் எதிர்ப்பு தினம்	– ஏப்ரல் 25

விடை :

உலக சுகாதார தினம்	**– ஏப்ரல் 7**
உலக மலேரியா தினம்	**– ஏப்ரல் 25**
உலக எய்ட்ஸ் தினம்	**– டிசம்பர் 1**
உலக காசநோய் எதிர்ப்பு தினம்	**– மார்ச் 24**

IV. பாக்டீரியா செல்லின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.



பாக்டீரியா செல்

www.nammakalvi.in

V. விரிவான விடையளி :

1. நோய்களுக்கெதிராக உருவாக்கப்படும் தடுப்பான்களை அட்டவணைப்படுத்துக.

விடை : நோய்களுக்கெதிராக உருவாக்கப்படும் தடுப்பான்கள் :

தடுப்பான்களின் வகை	தடுப்பான்களின் பெயர்	நோய்கள்
உயிருள்ள நோய் உண்டாகும் வீரியம் குறைக்கப்பட்டவை	MMR	தட்டம்மை, பொன்னுக்கு வீங்கி, ரூபெல்லா.
	BCG (பேசிலஸ் கால்மெட் குய்ரின்)	காசநோய்
செயல்படாத தடுப்பான்கள் (ஆண்டிஜன் நீக்கப்பட்ட)	செயல்படாத போலியோ வைரஸ் (IPV)	இளம்பிள்ளை வாதம் (போலியோ)
துணையலகு தடுப்பான்கள் (தூய்மைப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டிஜென்)	ஹெப்படைட்டிஸ் B தடுப்பான்	ஹெப்படைட்டிஸ் B
வீரியமிழந்த நச்சு (டாக்சாய்டு) (செயல்படாத ஆண்டிஜன்)	டெட்டனஸ் டாக்சாய்டு (TT)	டெட்டனஸ்
	டிப்தீரியா டாக்சாய்டு	தொண்டை அடைப்பான் நோய் (டிப்தீரியா)

செயல்பாடு 1:

கூட்டுயிர் நுண்ணுயிரிகளை உற்று நோக்கல்.

விடை :

★ நீங்கள் வாழும் இடத்தில் கிடைக்கும் ஏதாவது பயறு அல்லது லெகூம் கனி வகைத் தாவரத்தின் வேர் முடிச்சுகளை எடுத்துக்கொள்ளவும்.

★ அவற்றை சுத்தமான நீரினைக் கொண்டு கழுவவும். பின்னர் தூய கண்ணாடி தகட்டில் வைத்து நசுக்கவும்.

★ இவ்வாறாக நசுக்கப்பட்ட வேர்முடிச்சுப் பகுதியின் மேல் ஒரு துளி காய்ச்சி வடிகட்டிய நீரைச் (வாலை வடி நீர்) சேர்க்கவும்.

★ கூட்டு நுண்ணோக்கி கொண்டு அதனை உற்று நோக்கவும்.

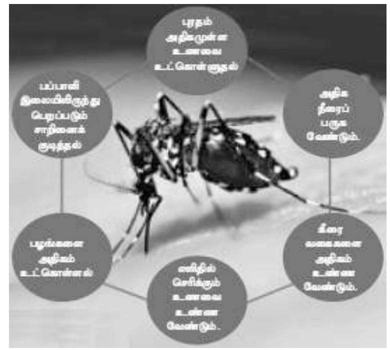
கூட்டுயிர் பாக்டீரியாக்கள் : இந்த பாக்டீரியாக்கள் ஓம்புயிரிகளின் உள்ளே வாழ்ந்து, அவைகளிடமிருந்து ஊட்டத்தைப் பெற்று, ஓம்புயிரிகளின் செரித்தலுக்கும், நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தலுக்கும் (ரைசோபியம்) உதவுகின்றன.

ரைசோபியம்

www.nammakalvi.in

செயல்பாடு 2 :

பகல் நேரத்தில் மிகவும் சுறுசுறுப்பாய் இயங்கும் கொசுக்களை உற்றுநோக்குக. அவற்றை பூச்சி பிடிக்கும் வலை கொண்டு பிடிக்க முயற்சி செய். பின்னர், அதனுடைய உடல் மற்றும் கால்களை உற்றுநோக்கு. அவற்றில் என்ன காண்கிறாய் ? பருவகாலத்திற்குப் பிறகு டெங்கு அதிகமாகப் பரவுவது ஏன் ?



விடை :

★ பருவகாலத்திற்குப் பிறகு, டெங்கு அதிகமாகப் பரவுகிறது, ஏனெனில், தொடர்ச்சியாக மழைபெய்யும்போது, கொசுக்களின் லார்வாக்கள் நீரில் அடித்துச் செல்லப்படுகிறது.

★ மழைக்காலத்திற்குப் பின்னர், நீர் தேங்கியிருக்கும் குட்டைகளில், கொசு இனப்பெருக்கம் செய்ய ஏதுவாகிறது.

செயல்பாடு 3 :

சமீபத்தில் (2018), நீஃபா வைரஸ், பற்றிய செய்திகள் செய்தித்தாளில் தலைமைச் செய்தியாக வந்திருந்தன. அதைப்பற்றிய கீழ்க்காணும் தகவல்களைச் சேகரி.

(அ) நீஃபா வைரஸ் என்பது என்ன ?

(ஆ) இது எவ்வாறு பரவுகிறது ?

(இ) இதனைத் தடுக்கும் விதத்தில் சோதனை செய்வதற்கு அரசு எடுத்துக்கொண்ட நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுக.

விடை :

அ) நீஃபா வைரஸ் (NIV) பாராமிக்ஸோ என்ற குழுமத்தின் என்செபாலிடிஸ் விரிடே என்னும் நோயினை உருவாக்கும் ஒரு சிற்றினமாகும்.

ஆ) இது பாதிக்கப்பட்ட பன்றிகள் மற்றும் வௌவால்கள் மூலம் பரவுகிறது.

இ) தடுக்கும் முறைகள் :

★ தீவிர ஆதரவும், கவனிப்பும் தேவை.

★ நோய் பரவியிருக்கும் வட்டாரத்திற்குப் பயணம் செய்வதைத் தடுக்கவேண்டும்.

★ மரங்களிலிருந்து கீழே விழுந்துள்ள பழங்களை உண்ணாமல் இருக்கவேண்டும்.