www.nammakalvi.in

SURA'S SUPER GUIDE

2019-20 பதிப்பு

7 ஆம் வகுப்பு

சுராவின்

புதிய பாடத்திட்டம் 2019-20

முதலாம் பருவம்

5-in-1

- தமிழ்
- English
- கணிதம்
- அறிவியல்
- சமூக அறிவியல்

- 2019–20 ஆம் ஆண்டுக்கான புதிய பாடத்திட்டத்தின்படி, தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- பாடப்பகுதிகளிலுள்ள எல்லா பிரிவுகளிலும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- அலகு தேர்வு வினாத்தாள்– விடைகளுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

மாணவர்கள் பாடங்களை எளிதில் புரிந்துகொண்டு, பாடநூல் வினாக்களுக்கு சரியான விடையளிக்கத் தேவையான எல்லா உள்ளடக்கங்களையும் இந்த கைடு கொண்டுள்ளது

www.nammakalvi.in

சுராவின்

5-in-1

7 ஆம் வகுப்பு

முதல் பருவம்

தமிழ் • ENGLISH • கணக்கு •
அறிவியல் • சமூக அறிவியல்

சிறப்பம்சங்கள்

- 2019-20 ஆம் ஆண்டுக்கான புதிய பாடத்திட்டத்தின்படி, தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- பாடப்பகுதிகளிலுள்ள எல்லா பிரிவுகளிலும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- அலகு தேர்வு வினாத்தாள்- விடைகளுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.nammakalvi.in

2019 - 20 Edition
© Reserved with Publishers

ISBN : 978-81-8449-824-0
Code No. : T1-C-7 (TM)

Head Office:
1620, 'J' Block, 16th Main Road,
Anna Nagar, **Chennai - 600 040.**
Phones: 044-26162173, 26161099.
Mob : 81242 01000/ 81243 01000
Fax : (91) 44-26162173
e-mail : orders @surabooks.com
website :

For More Information - Contact

Doubts in Our Guides : enquiry@surabooks.com
For Order : orders@surabooks.com
Contact : 96001 75757 / 8124301000
Whatsapp : 8124201000 / 9840926027
Online Site :
For Free Study Materials Visit **http://tnkalvi.in**

Our Guides for Std. IX

TERMWISE GUIDES (for each Term)

- Sura's Tamil Guide
- Sura's English Guide
- Sura's Maths Guide (EM & TM)
- Sura's Science Guide (EM & TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- Sura's 5-in-1 with all 5 subjects in one guide (EM & TM)

FULL YEAR GUIDES for 3 Terms together

- Sura's Tamil Guide
- Sura's English Guide
- Sura's Maths Guide (EM & TM)
- Sura's Science Guide (EM &TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- Sura's Map Workbook (EM & TM)

Our Guides for Std. X

GUIDES

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Will to Win English Guide
- Sura's Science Guide (EM & TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- Sura's Smart English Guide
- Sura's Mathematics Guide (EM & TM)

QUESTION BANKS

- Sura's PTA Solution Book & Exam Refresher (EM & TM)
- Sura's 5-in-1 Question Bank (EM & TM)
- Sura's Sigaram Thoduvom 5-in-1 One Mark (EM & TM)
- Sura's Sigaram Thoduvom (EM & TM) for each subject
- Sura's Will to Win 1 Mark Q & A - English Paper I & II
- Sura's Map Workbook (EM & TM)

பொருளடக்கம்

தமிழ்

வ. எண்	பொருண்மை / இயல்	பாடத் தலைப்புகள்		பக்க எண்
		மனப்பாடச் செய்யுள்		
1.	மொழி அமுதத்தமிழ்	கவிதைப்பேழை	எங்கள் தமிழ்	1 - 26
			ஒன்றல்ல இரண்டல்ல	
		உரைநடை உலகம்	பேச்சுமொழியும் எழுத்துமொழியும்	
		விரிவானம்	சொலவடைகள்	
		கற்கண்டு	குற்றியலுகரம், குற்றியலிகரம்	
2.	இயற்கை அணிநிழல் காடு	கவிதைப்பேழை	காடு	27 - 53
			அப்படியே நிற்கட்டும் அந்த மரம்	
		உரைநடை உலகம்	விலங்குகள் உலகம்	
		விரிவானம்	இந்திய வனமகன்	
		கற்கண்டு	நால்வகைக் குறுக்கங்கள்	
		வாழ்வியல்	திருக்குறள்	
3.	நாடு, சமூகம் நாடு அதை நாடு	கவிதைப்பேழை	புலி தங்கிய குகை	54 - 76
			பாஞ்சை வளம்	
		உரைநடை உலகம்	தேசியம் காத்த செம்மல் பசும்பொன் முத்துராமலிங்கத்தேவர்	
		விரிவானம்	கப்பலோட்டிய தமிழர்	
		கற்கண்டு	வழக்கு	
		வாழ்வியல்	திருக்குறள்	

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

ENGLISH

Units	Chapters		Page No.
1.	Prose -	Eidgah	79 - 102
	Poem -	The Computer Swallowed Grandma	
	Supplementary -	On Monday Morning	
2.	Prose -	The Wind on Haunted Hill	103 - 128
	Poem* -	The Listeners	
	Supplementary -	The Red-Headed League	
3.	Prose -	A Prayer to the Teacher	129 - 154
	Poem -	Your Space	
	Supplementary -	Taking the Bully by the Horns	
***Memoriter**			78

கணக்கு

வ. எண்	இயல்	பக்க எண்
1.	எண்ணியல்	157 - 185
2.	அளவைகள்	186 - 212
3.	இயற்கணிதம்	213 - 231
4.	நேர் மற்றும் எதிர் விகிதங்கள்	232 - 253
5.	வடிவியல்	254 - 287
6.	தகவல் செயலாக்கம்	288 - 298

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

அறிவியல்

வ. எண்	இயல்	பக்க எண்
1.	அளவீட்டியல்	301 - 312
2.	விசையும் இயக்கமும்	313 - 324
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருட்கள்	325 - 338
4	அணு அமைப்பு	339 - 350
5.	தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மாற்றுருக்கள்	351 - 366
6.	உடல் நலமும், சுகாதாரமும்	367 - 380
7.	கணினி காட்சித் தொடர்பு	381 - 386

சமூக அறிவியல்

வ. எண்	இயல்	பக்க எண்
	வரலாறு	
1.	இடைக்கால இந்திய வரலாற்று ஆதாரங்கள்	389 - 396
2.	வடஇந்தியப் புதிய அரசுகளின் தோற்றம்	397 - 404
3.	தென்இந்தியப் புதிய அரசுகள் பிற்காலச் சோழர்களும், பாண்டியர்களும்	405 - 412
4.	டெல்லி சுல்தானியம்	413 - 418
	புவியியல்	
1.	புவியின் உள்ளமைப்பு	419 - 428
2.	நிலத்தோற்றங்கள்	429 - 435
3.	மக்கள் தொகையும், குடியிருப்புகளும்	436 - 443
	குடிமையியல்	
1.	சமத்துவம்	444 - 447
2.	அரசியல் கட்சிகள்	448 - 452
	பொருளியல்	
1.	உற்பத்தி	453 - 458

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'**
Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.
For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

DIRECT DEPOSIT

A/c Name	: **Sura Publications**	A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **36550290536**	Our A/c No.	: **21000210001240**
Bank Name	: **STATE BANK OF INDIA**	Bank Name	: **UCO BANK**
Bank Branch	: PADI	Bank Branch	: Anna Nagar West
IFSC	: SBIN0005083	IFSC	: UCBA0002100
A/c Name	: **Sura Publications**	A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **6502699356**	Our A/c No.	: **1154135000017684**
Bank Name	: **INDIAN BANK**	Bank Name	: **KVB BANK**
Bank Branch	: ASIAD COLONY	Bank Branch	: Anna Nagar
IFSC	: IDIB000A098	IFSC	: KVBL0001154

After Deposit, please send challan and order to our address.
email : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**.

The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar,
Chennai - 600 040.
Phones : 044-26162173, 26161099.
Mobile : 96001 75757/ 81242 01000/81243 01000.
email : orders@surabooks.com Website :

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.nammakalvi.in

த
மி
ழ்

முதல் பருவம்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

மனப்பாடச் செய்யுள்

இயல் - 1

எங்கள் தமிழ்

அருள்நெறி அறிவைத் தரலாகும்
அதுவே தமிழன் குரலாகும்
பொருள்பெற யாரையும் புகழாது
போற்றா தாரையும் இகழாது.

கொல்லா விரதம் குறியாகக்
கொள்கை பொய்யா நெறியாக
எல்லா மனிதரும் இன்புறவே
என்றும் இசைந்திடும் அன்பறமே

அன்பும் அறமும் ஊக்கிவிடும்
அச்சம் என்பதைப் போக்கிவிடும்
இன்பம் பொழிகிற வானொலியாம்
எங்கள் தமிழெனும் தேன்மொழியாம்.

– நாமக்கல் கவிஞர் வெ. இராமலிங்கனார்

இயல் - 2

காடு

பச்சை மயில்நடிக்கும்
பன்றி கிழங்கெடுக்கும்
நச்சர வங்கலங்கும் – கிளியே
நரியெலாம் ஊளையிடும்.

அதிமது ரத்தழையை
யானைகள் தின்றபடி
புதுநடை போடுமடீ – கிளியே
பூங்குயில் கூவுமடி!

சிங்கம் புலிகரடி
சிறுத்தை விலங்கினங்கள்
எங்கும் திரியுமடீ – கிளியே
இயற்கை விடுதியிலே!

– சுரதா

திருக்குறள்

புறங்கூறாமை

4. ஏதிலார் குற்றம்போல் தம்குற்றம் காண்கிற்பின்
தீதுண்டோ மன்னும் உயிர்க்கு.

வாய்மை

7. வாய்மை எனப்படுவது யாதெனின் யாதொன்றும்
தீமை இலாத சொலல்.

9. உள்ளத்தால் பொய்யாது ஒழுகின் உலகத்தார்
உள்ளத்துள் எல்லாம் உளன்.

இறைமாட்சி

10. இயற்றலும் ஈட்டலும் காத்தலும் காத்த
வகுத்தலும் வல்லது அரசு.

– திருவள்ளுவர்

இயல் - 3

புலி தங்கிய குகை

சிற்றில் நற்றூண் பற்றி நின்மகன்
யாண்டு உளனோ எனவினவுதி என்மகன்
யாண்டுஉளன் ஆயினும் அறியேன் ஓரும்
புலிசேர்ந்து போகிய கல்அளை போல
ஈன்ற வயிறோ இதுவே
தோன்றுவன் மாதோ போர்க்களத் தானே.

– காவற்பெண்டு

☆ ☆ ☆

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

இயல் 1

அமுதத் தமிழ்

எங்கள் தமிழ்

கவிதைப்பேழை

நூல் வெளி

'எங்கள் தமிழ்' கவிதையைப் படைத்தவர் கவிஞர் நாமக்கல் வெ. இராமலிங்கனார்.

பன்முகம் படைத்தவர் : தமிழறிஞர், கவிஞர், விடுதலைப் போராட்ட வீரர், காந்தியக் கவிஞர்

கொள்கை : காந்தியடிகளின் கொள்கைகளால் ஈர்க்கப்பட்டுக் காந்தியத்தைப் பின்பற்றியதால் இவர் காந்தியக் கவிஞர் என்றும் அழைக்கப்படுகிறார்.

முதல் அரசவைக் கவிஞர் : இவர் தமிழகத்தின் முதல் அரசவைக் கவிஞராக விளங்கியவர்.

இவர் படைத்த நூல்கள் : நாமக்கல் கவிஞர் பாடல்கள், மலைக்கள்ளன், என்கதை, சங்கொலி உள்ளிட்ட பல்வேறு நூல்களை எழுதியுள்ளார்.

நம் பாடப்பகுதி : நாமக்கல் கவிஞர் பாடல்கள் என்னும் நூலிலிருந்து இப்பாடல் எடுத்தாளப்பட்டுள்ளது.

பாடலின் பொருள்

நம் தாய்மொழியாம் தமிழ் மொழி, அருள் நெறிகள் நிரம்பிய அறிவைத் தருகிறது. அதுவே தமிழ் மக்களின் குரலாகவும் விளங்குகிறது. தமிழ் மொழியைக் கற்றோர், பொருள் பெறுவதற்காக யாரையும் புகழ்ந்து பேச மாட்டார். தம்மைப் போற்றாதவர்களையும் இகழ்ந்து பேசமாட்டார்.

கொல்லாமையைக் குறிக்கோளாகவும் பொய்யாமையைக் கொள்கையாகவும் கொண்டு, எல்லா மனிதர்களும் இன்புற்று வாழ அன்பும் அறமும் உதவும்.

நம் தமிழ்மொழி அனைவரிடத்தும் அன்பையும் அறத்தையும் தூண்டும்; அஃது அச்சத்தைப் போக்கி இன்பம் தரும்; எங்கள் தமிழ்மொழி தேன் போன்ற மொழி ஆகும்.

மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. 'நெறி' என்னும் சொல்லின் பொருள் ....

அ) வழி ஆ) குறிக்கோள் இ) கொள்கை ஈ) அறம் [விடை: அ) வழி]

2. 'குரலாகும்' என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது ....

அ) குரல் + யாகும் ஆ) குரல் + ஆகும்

இ) குர + லாகும் ஈ) குர + ஆகும் [விடை: ஆ) குரல் + ஆகும்]

3. வான் + ஒலி என்பதனைச் சேர்த்தெழுதக் கிடைக்கும் சொல் ....

அ) வான் ஒலி ஆ) வானொலி இ) வாவொலி ஈ) வானெலி

[விடை: ஆ) வானொலி]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

நயம் அறிக

1. 'எங்கள் தமிழ்' பாடலில் முதல் எழுத்து ஒன்றுபோல் வரும் மோனைச் சொற்களை எடுத்து எழுதுக.

மோனை:

அருள்நெறி – அதுவே
பொருள் பெற – போற்றா
கொல்லா – கொள்கை

2. 'எங்கள் தமிழ்' பாடலில் இரண்டாம் எழுத்து ஒன்றுபோல் வரும் எதுகைச் சொற்களை எடுத்து எழுதுக.

எதுகை :

அருள் – பொருள்
கொல்லா – எல்லா
அன்பும் – இன்பம்

3. 'எங்கள் தமிழ்' பாடலில் இறுதி எழுத்து ஒன்றுபோல் வரும் இயைபுச் சொற்களை எடுத்து எழுதுக.

இயைபு :

தரலாகும் – குரலாகும்
புகழாது – இகழாது
குறியாக – நெறியாக
ஊக்கிவிடும் – போக்கிவிடும்

குறுவினா

1. தமிழ்மொழியின் பண்புகளாக நாமக்கல் கவிஞர் கூறுவன யாவை?

(i) தமிழ் மொழி, அருள் நெறிகள் நிரம்பிய அறிவைத் தருகிறது.

(ii) அதுவே தமிழ் மக்களின் குரலாகவும் விளங்குகிறது.

2. தமிழ்மொழியைக் கற்றவரின் இயல்புகளை எழுதுக.

(i) தமிழ் மொழியைக் கற்றோர், பொருள் பெறுவதற்காக யாரையும் புகழ்ந்து பேசமாட்டார்.

(ii) தம்மைப் போற்றாதவர்களையும் இகழ்ந்து பேசமாட்டார். இவையே கற்றவரின் இயல்புகளாகும் என நாமக்கல் கவிஞர் வெ. இராமலிங்கனார் கூறுகிறார்.

சிறுவினா

1. 'எங்கள் தமிழ்' பாடலில் நாமக்கல் கவிஞர் கூறும் கருத்துகளைத் தொகுத்து எழுதுக.

தமிழ்மொழியின் பண்புகள்:

(i) தமிழ்மொழி, அருள்நெறிகள் நிரம்பிய அறிவைத் தருகிறது.

(ii) அதுவே தமிழ் மக்களின் குரலாகவும் விளங்குகிறது.

தமிழ்மொழியைக் கற்றவரின் இயல்புகள்:

(i) தமிழ் மொழியைக் கற்றோர், பொருள் பெறுவதற்காக யாரையும் புகழ்ந்து பேசமாட்டார்கள்.

(ii) தம்மைப் போற்றாதவர்களையும் இகழ்ந்து பேசமாட்டார்கள்.

எல்லா மனிதர்களும் இன்புற்று வாழும் நெறிகள்:

கொல்லாமையைக் குறிக்கோளாகவும் பொய்யாமையைக் கொள்கையாகவும் கொண்டு எல்லா மனிதர்களும் இன்புற்று வாழ **அன்பும் அறமும்** உதவும்.

தமிழ்மொழி தேன் போன்றது:

(i) நம் தமிழ் மொழி அனைவரிடத்தும் அன்பையும் அறத்தையும் தூண்டும்.

(ii) அஃது அச்சத்தைப் போக்கி இன்பத்தைத் தரும்.

(iii) எங்கள் தமிழ்மொழி தேன் போன்ற மொழியாகும்.

சிந்தனை வினா

1. கவிஞர் தமிழை ஏன் தேனுடன் ஒப்பிடுகிறார்?

(i) தமிழைப் போற்றிப் புகழாத கவிஞர்களே இல்லை எனலாம். நம் கவிஞர் 'எங்கள் தமிழ்' என்னும் கவிதையில் நம் தமிழ் மொழியானது அன்பையும் அறத்தையும் தூண்டக்கூடியது.

(ii) தேன் பல ஆண்டுகள் கெடாமல் இருப்பதை போலத் தமிழும் என்றும் கெடாமல் பாதுகாப்புடன் திகழ்கிறது.

(iii) தேன்சாப்பிடச் சாப்பிட உடல் வளம் பெருகும். தமிழ் கற்க கற்க உள்ளம் வளம் பெருகும். அதனால் கவிஞர் தமிழைத் தேனுடன் ஒப்பிடுகிறார்.

கற்பவை கற்றபின்

1. "எங்கள் தமிழ்" - பாடலை இசையுடன் பாடி மகிழ்க.

இப்பாடலை இசையுடன் பாடிப் பழக வேண்டும்.

2. பின்வரும் நாமக்கல் கவிஞர் பாடலைப் படித்துச் சுவைக்க.

கத்தி யின்றி ரத்தமின்றி
    யுத்த மொன்று வருகுது
சத்தி யத்தின் நித்தி யத்தை
    நம்பும் யாரும் சேருவீர்!...   (கத்தியின்றி...)
கண்ட தில்லை கேட்ட தில்லை
    சண்டை யிந்த மாதிரி
பண்டு செய்த புண்ணி யந்தான்
    பலித்த தேநாம் பார்த்திட!...   (கத்தியின்றி...)

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

இப்பாடல் விடுதலை வேட்கையைத் தூண்டுவதாக அமைந்துள்ளது. இவர் பாடலில் இயல்பாகவே சொல் நயம், பொருள் நயம், தொடைநயம் அமையப் பெற்ற ஓர் அற்புத பாடலாகும்.

மோனை: செய்யுளில் முதல் எழுத்து ஒன்றி வருவது மோனையாகும்.

கத்தியின்றி – கண்டதில்லை, பண்டு – பலித்த

எதுகை : செய்யுளில் இரண்டாம் எழுத்து ஒன்றி வருவது எதுகையாகும்.

கத்தியின்றி – யுத்தமொன்று,

கண்டதில்லை – சண்டையிந்த

கூடுதல் வினாக்கள்

சொல்லும் பொருளும் :

1. அருள் – கருணை
2. நெறி – வழி
3. விரதம் – நோன்பு
4. ஊக்கிவிடும் – ஊக்கப்படுத்தும்
5. குறி – குறிக்கோள்
6. பொழிகிற – தருகின்ற
7. வானொலி – வான்மொழி

நிரப்புக :

1. குறி என்பதன் பொருள் .... [விடை: குறிக்கோள்]
2. விரதம் என்பதன் பொருள்............... [விடை: நோன்பு]

விடையளி :

1. தமிழ்மொழியைக் கற்றோர் எதனை விரும்பமாட்டார்?

(i) தமிழ் மொழியைக் கற்றோர், பொருள் பெறுவதற்காக யாரையும் புகழ்ந்து பேசமாட்டார்.

(ii) தம்மைப் போற்றாதவர்களையும் இகழ்ந்து பேசமாட்டார்.

2. எல்லா மனிதர்களும் இன்புற்று வாழ எவை உதவும்?

கொல்லாமையைக் குறிக்கோளாகவும் பொய்யாமையைக் கொள்கையாகவும் கொண்டு எல்லா மனிதர்களும் இன்பமாக வாழ அன்பும் அறமும் பெரிதும் உதவும் என நாமக்கல் கவிஞர் தம் பாடல் மூலம் அறிவுறுத்துகிறார்.

3. தமிழ்மொழி எதனைத் தூண்டும்?

நம் தாய்மொழியாம் தமிழ்மொழி அனைவரிடத்தும் அன்பையும் அறத்தையும் தூண்டும் என நாமக்கல் கவிஞர் தம் பாடல் மூலம் தெரியப்படுத்துகிறார்.

4. தமிழகத்தின் முதல் அரசவைக் கவிஞர் எனப் போற்றப்பட்டவர் யார்?

தமிழகத்தின் முதல் அரசவைக் கவிஞர் எனப் போற்றப்பட்டவர் நாமக்கல் கவிஞர் வெ.இராமலிங்கனார்.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

5. நாமக்கல் கவிஞர் வெ. இராமலிங்கனார் காந்தியக் கவிஞர் என ஏன் அழைக்கப்பட்டார்?

நாமக்கல் கவிஞர் வெ.இராமலிங்கனார் காந்தியடிகளின் கொள்கைகளால் ஈர்க்கப்பட்டு காந்தியத்தைப் பின்பற்றியதால் 'காந்தியக் கவிஞர்' என்று அழைக்கப்பட்டார்.

6. நாமக்கல் கவிஞர் வெ. இராமலிங்கனார் படைத்த நூல்களைக் குறிப்பிடுக.

மலைக்கள்ளன், நாமக்கல் கவிஞர் பாடல்கள், என் கதை, சங்கொலி முதலியன நாமக்கல் கவிஞர் வெ. இராமலிங்கனார் படைத்த நூல்கள்.

பொருத்துக :

1.	ஊக்கிவிடும்	– அ) நோன்பு
2.	பொழிகிற	– ஆ) ஊக்கப்படுத்தும்
3.	குறி	– இ) தருகின்ற
4.	விரதம்	– ஈ) குறிக்கோள்

[விடை: 1-ஆ), 2- இ), 3-ஈ), 4-அ)]

☆ ☆ ☆

இயல் 1 அமுதத் தமிழ்

ஒன்றல்ல இரண்டல்ல

கவிதைப்பேழை

நூல் வெளி

பகுத்தறிவுக் கவிராயர் என்று புகழப்படுபவர் உடுமலை நாராயணகவி. இவர் தமிழ்த் திரைப்படப் பாடலாசிரியராகவும், நாடக எழுத்தாளராகவும் புகழ் பெற்றவர். தமது பாடல்கள் மூலம் பகுத்தறிவுக் கருத்துகளைப் பரப்பியவர். நாட்டுப்புற இசையில் எளிமையைக் கையாண்டு கவிதைகள் எழுதியவர். இவரது பாடல் ஒன்று இங்குத் தரப்பட்டுள்ளது.

பாடலின் பொருள்

தமிழ்நாட்டின் பெருமைகளைக் கூறினால் அவை ஒன்றிரண்டல்ல பலவாகும். அவை வேறு எவற்றோடும் இணைசொல்ல முடியாத விந்தைகளாகும். இங்கு வீசும் தென்றலில் தேன்மணம் கமழும். சுவைமிகு கனிகளும் பொன் போன்ற தானியக் கதிர்களும் விளையும். தமிழ்நாட்டின் நன்செய் நிலவளம் ஒன்றிரண்டல்ல பலவாகும்.

பகைவரை வென்றதைப் பாடுவது பரணி இலக்கியம். அத்தோடு இசைப் பாடலான பரிபாடலும் கலம்பக நூல்களும் எட்டுத்தொகையும் வான்புகழ் கொண்ட திருக்குறளும் அகம், புறம் ஆகியவற்றை மெய்ப்பொருளாகக் கொண்டு பாடப்பட்ட சங்க இலக்கியங்கள் எனத் தமிழின் இலக்கிய வளங்கள் ஒன்றிரண்டல்ல பலவாகும்.

முல்லைக்குத் தேர்தந்து மழைமேகத்தை விடப்புகழ் பெற்றான் வள்ளல் வேள்பாரி. புலவரின் சொல்லுக்காகத் தன் தலையையே தரத் துணிந்தான் குமண வள்ளல். இவர்கள் போல் புகழ் பெற்று வாழ்ந்த வள்ளல்களின் வரலாறு ஒன்றிரண்டல்ல பலவாகும்.

மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பகைவரை வெற்றி கொண்டவரைப் பாடும் இலக்கியம்.........

அ) கலம்பகம் ஆ) பரிபாடல் இ) பரணி ஈ) அந்தாதி [விடை: **இ) பரணி**]

2. வானில் .... கூட்டம் திரண்டால் மழை பொழியும்.

அ) அகில் ஆ) முகில் இ) துகில் ஈ) துயில் [விடை: **ஆ) முகில்**]

3. ‘இரண்டல்ல’ என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது ....

அ) இரண்டு + டல்ல ஆ) இரண் + அல்ல

இ) இரண்டு + இல்ல ஈ) இரண்டு + அல்ல [விடை: **ஈ) இரண்டு + அல்ல**]

4. ‘தந்துதவும்’ என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது ....

அ) தந்து + உதவும் ஆ) தா + உதவும்

இ) தந்து + தவும் ஈ) தந்த + உதவும் [விடை: **அ) தந்து + உதவும்**]

5. ஒப்புமை + இல்லாத என்பதனைச் சேர்த்தெழுதக் கிடைக்கும் சொல்........... .

அ) ஒப்புமை இல்லாத ஆ) ஒப்பில்லாத

இ) ஒப்புமையில்லாத ஈ) ஒப்புஇல்லாத [விடை: **இ) ஒப்புமையில்லாத**]

குறுவினா

1. தமிழ்நாட்டின் இயற்கை வளங்களாகக் கவிஞர் கூறுவன யாவை?

இங்கு வீசும் தென்றலில் தேன்மணம் கமழும். சுவைமிகு கனிகளும் பொன் போன்ற தானியக் கதிர்களும் விளையும். தமிழ்நாட்டின் நன்செய் நிலவளம் ஒன்றிரண்டல்ல பலவாகும் எனக் கவிஞர் கூறுகிறார்.

2. ‘ஒன்றல்ல இரண்டல்ல’ - பாடலில் இடம்பெற்றுள்ள வள்ளல்கள் குறித்த செய்திகளை எழுதுக.

முல்லைக்குத் தேர்தந்து மழைமேகத்தை விடப் புகழ் பெற்றான் வள்ளல் வேள்பாரி. புலவரின் சொல்லுக்காகத் தன் தலையையே தரத் துணிந்தான் குமண வள்ளல். இவர்கள்போல் புகழ்பெற்று வாழ்ந்த வள்ளல்களின் வரலாறு பலவாகும்.

சிறுவினா

1. தமிழுக்கு வளம் சேர்க்கும் இலக்கிய வகைகளாகக் கவிஞர் கூறுவன யாவை?

பகைவரை வென்றதைப் பாடுவது பரணி இலக்கியம். இசைப்பாடலான பரிபாடல், கலம்பக நூல்கள், எட்டுத்தொகை, வான்புகழ் கொண்ட திருக்குறள். அகம், புறம் ஆகியவற்றை மெய்ப்பொருளாகக் கொண்டு பாடப்பட்ட சங்க இலக்கியங்கள் எனத் தமிழின் இலக்கிய வளங்கள் ஒன்றிரண்டல்ல பலவாகும்.

சிந்தனை வினா

1. தமிழில் அற இலக்கியங்கள் மிகுதியாகத் தோன்றக் காரணம் என்ன?

"அறம், பொருள், இன்பம், வீடு அடைதல் நூற்பயனே" என்பது தண்டியலங்கார நூற்பா கூறுகிறது. மனிதன் வாழ்க்கையில் அடைய வேண்டியவை அறம், பொருள், இன்பம், வீடு என்ற நான்கும் என்பது இதன் கருத்து. தமிழ்ச் சிந்தனைக்கும் இந்தியப் பொதுச் சிந்தனைக்கும் ஓர் அடிப்படை வேறுபாடு உண்டு. இந்தியப் பொதுச் சிந்தனை மரபின்படி அறம் பொருள் இன்பம் வீடு ஆகிய நான்கும் அடைய வேண்டியவை. தமிழ்ச் சிந்தனை மரபில் தொல்காப்பியர் காலந்தொட்டே அறம், பொருள், இன்பம் என்ற கருத்து மட்டுமே உண்டு. வீடு பற்றிய கருத்து கிடையாது.

இந்திய மொழிகள் எல்லாவற்றையும் விட, தமிழில்தான் அறநூல்கள் அதிகமாக இருக்கின்றன. நம் தமிழில் சிறந்த அற இலக்கியமாக திகழ்வது திருக்குறள். நம்முடைய மானுடர்கள் ஒழுங்கீனமான செயல்களில் ஈடுபடும்போது அவற்றை திருத்திக் கொள்ள அறக்கருத்துகளையும் நீதிக் கருத்துகளையும் போதிக்கும் தேவை ஏற்படுகிறது. அதனால் தோன்றிய இலக்கியம்தான் அற இலக்கியமாகும்.

கற்பவை கற்றபின்

1. தமிழுக்குக் கொடை கொடுத்த வள்ளல்கள் பற்றிய செய்திகளைத் திரட்டுக.

அதியமான் நெடுமான் அஞ்சி(அதியமான்), வேள் ஆய் ஆண்டிரன் (ஆய்), வல்வில் ஓரி (ஓரி), மலையமான் திருமுடிக்காரி(காரி), கண்டீரக் கோப்பெருநள்ளி (நள்ளி), பாரி, வையாவிக் கோப்பெரும்பேகன்(பேகன்)

(i) **அதியமான் :** தகடூரை ஆண்ட சங்ககால மன்னர்களுள் ஒருவன். அதியர் என்போர் சங்ககாலக் குடிமக்கள். இவர்களின் தலைமகனாக விளங்கியவர்களை அதியர் கோமகன் என்றனர். கோமான் என்பது "கோமகன்" என்பதன் மரூஉ. அதியமான் என்பது 'அதியர் கோமான்' என்பதன் மரூஉ. அஞ்சி என்பது இவரது இயற்பெயர். இவருடைய ஆட்சிக்கு உட்பட்டிருந்த நாடு தலைநீர் நாடு எனப் பெயர் பெற்றிருந்தது. தலைநீர் என்பது ஒகேனக்கல் அருவியின் சங்ககாலப் பெயர் ஆகும். ஔவையாரின் நெருங்கிய நண்பர் ஆவார்.

(ii) **ஆய் :** பொதிகை மலைச் சாரலில் உள்ள ஆய்க்குடியைத் தலைநகரமாகக் கொண்டு ஆட்சி செய்த ஆயர்குல மன்னன் ஆவான்.

(iii) **ஓரி :** கடையெழு வள்ளல்களுள் ஒருவரான ஓரி சிறந்த வில்லாளி. கொல்லிமலைக்கும் அதைச் சார்ந்த நாட்டிற்கும் தலைவன். இவர் வல்வில் ஓரி எனவும் ஆதன் ஓரி எனவும் அழைக்கப்பட்டார்.

2. தமிழில் உள்ள பல்வேறு இலக்கிய வடிவங்களின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுக.

(i)	இதிகாசம்	(ii)	உரைநடை	(iii)	உவமை
(iv)	கட்டுரை	(v)	கலந்துரையாடல்	(vi)	கலை
(vii)	கவிதை	(viii)	காப்பியம்	(ix)	சிறுகதை
(x)	தொடர்கதை	(xi)	சொலவடை	(xii)	நாடகம்
(xiii)	பழமொழி	(xiv)	பாட்டு	(xv)	புனிதம்
(xvi)	விடுகதை				

கூடுதல் வினாக்கள்

சொல்லும் பொருளும் :

1. ஒப்புமை – இணை
2. முகில் – மேகம்
3. அற்புதம் – விந்தை
4. உபகாரி – வள்ளல்

நிரப்புக :

1. பகுத்தறிவுக் கவிராயர் என்று புகழப்படுபவர் ....[விடை: உடுமலை நாராயணகவி]
2. முகில் என்பதன் பொருள் .... [விடை: மேகம்]
3. புலவரின் சொல்லுக்காகத் தன் தலையையே தரத் துணிந்தவர் .... [விடை: குமண வள்ளல்]

விடையளி :

1. **முல்லைக்கு தேர் தந்தவர் யார்?**
   முல்லைக்குத் தேர் தந்து மழைமேகத்தை விடப் புகழ் பெற்றவர் வள்ளல் வேள்பாரி.
2. **பரணி இலக்கியம் என்றால் என்ன?**
   பகைவரை வென்றதைப் பாடுவது பரணி இலக்கியம்.

☆ ☆ ☆

இயல் 1 அமுதத் தமிழ்
பேச்சுமொழியும் எழுத்து மொழியும்
உரைநடை உலகம்

மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. **மொழியின் முதல்நிலை பேசுதல், ... ஆகியனவாகும்.**
   அ) படித்தல் ஆ) கேட்டல் இ) எழுதுதல் ஈ) வரைதல் [விடை: ஆ) கேட்டல்]
2. **ஒலியின் வரிவடிவம் .... ஆகும்.**
   அ) பேச்சு ஆ) எழுத்து இ) குரல் ஈ) பாட்டு [விடை: ஆ) எழுத்து]
3. **தமிழின் கிளைமொழிகளில் ஒன்று ....**
   அ) உருது ஆ) இந்தி இ) தெலுங்கு ஈ) ஆங்கிலம்[விடை: இ) தெலுங்கு]
4. **பேச்சுமொழியை .... வழக்கு என்றும் கூறுவர்.**
   அ) இலக்கிய ஆ) உலக இ) நூல் ஈ) மொழி [விடை: ஆ) உலக]

சரியா தவறா என எழுதுக

1. மொழி காலத்திற்கு ஏற்ப மாறுகிறது.
   விடை: சரி
2. எழுத்துமொழி காலம் கடந்தும் நிலைத்து நிற்கிறது.
   விடை: சரி
3. பேசுபவரின் கருத்திற்கு ஏற்ப உடனடிச் செயல்பாட்டிற்கு உதவுவது எழுத்துமொழி.
   விடை: தவறு
4. எழுத்து மொழியில் உடல்மொழிக்கு வாய்ப்பு அதிகம்.
   விடை: தவறு
5. பேச்சுமொழி சிறப்பாக அமையக் குரல் ஏற்றத்தாழ்வு அவசியம்.
   விடை: சரி

ஊடகங்களை வகைப்படுத்துக

வானொலி, தொலைக்காட்சி, செய்தித்தாள், நூல்கள், திரைப்படம், மின்னஞ்சல்

வ. எண்	எழுத்துமொழி	பேச்சுமொழி
(i)	செய்தித்தாள்	வானொலி
(ii)	நூல்கள்	தொலைக்காட்சி
(iii)	மின்னஞ்சல்	திரைப்படம்

குறுவினா

1. மொழியின் இரு வடிவங்கள் யாவை?

(i) ஒரு மொழி உயிர்ப்போடு வாழ்வதற்குப் பேச்சுமொழித் தேவைப்படுகிறது.

(ii) காலம் கடந்து வாழ்வதற்கு எழுத்துமொழித் தேவைப்படுகிறது.

(iii) எனவே பேச்சுமொழி, எழுத்துமொழி இவ்விரு வடிவங்களும் மொழியின் இரு கண்களாகும்.

2. பேச்சுமொழி என்றால் என்ன?

(i) வாயினால் பேசப்பட்டுப் பிறரால் கேட்டு உணரப்படுவது பேச்சுமொழியாகும்.

(ii) மொழியின் உயிர் நாடியாக விளங்குவது பேச்சுமொழியே என்பர்.

3. வட்டாரமொழி எனப்படுவது யாது?

(i) பேச்சுமொழி இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்.

(ii) மனிதர்களின் வாழ்வியல் சூழலுக்கு ஏற்பவும் மாறுபடும்.

(ii) இவ்வாறு மாறுபடும் ஒரே மொழியின் வெவ்வேறு வடிவங்களை வட்டார மொழி என்பர்.

சிறுவினா

1. பேச்சுமொழிக்கும் எழுத்துமொழிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளுள் நான்கினை விளக்குக.

வ. எண்	பேச்சுமொழி	எழுத்துமொழி
(i)	உலக வழக்கு என்பர்.	இலக்கிய வழக்கு என்பர்.
(ii)	சொற்கள் பெரும்பாலும் குறுகி ஒலிக்கும்.	சொற்கள் முழுமையாக எழுதப்படும்.
(iii)	உணர்ச்சிக் கூறுகள் அதிகம்.	உணர்ச்சிக் கூறுகள் குறைவு.
(iv)	உடல் மொழியும் குரல் ஏற்றத்தாழ்வும் இணைவதால் அஃது எளிமையாக கருத்தை உணர்த்துகிறது.	உடல் மொழி, குரல் ஏற்றத் தாழ்வு போன்றவற்றிற்கு இடமில்லை.

2. கிளைமொழிகள் எவ்வாறு உருவாகின்றன?

(i) ஒரே மொழியைப் பேசும் மக்கள் வெவ்வேறு இடங்களில் வாழ்ந்து வருகின்றனர்.

(ii) அவர்கள் வாழும் இடத்தின் நில அமைப்பு, இயற்கைத் தடைகள் போன்றவற்றின் காரணமாக பேசும் மொழியில் சிறிது சிறிது மாற்றங்கள் ஏற்படும்.

(iii) அவர்களுக்கு இடையேயான தொடர்பு குறையும் பொழுது இம்மாற்றங்கள் மிகுதியாகிப் புதிய மொழியாகப் பிரியும். அவ்வாறு உருவாகும் புதிய மொழிகள் 'கிளைமொழிகள்' எனப்படும்.

(iv) கன்னடம், தெலுங்கு, மலையாளம் முதலிய திராவிட மொழிகள் தமிழிலிருந்து பிரிந்து சென்ற கிளைமொழிகள் ஆகும்.

சிந்தனை வினா

1. இலக்கியங்கள் காலம் கடந்தும் அழியாமல் வாழ்வதற்கு என்ன காரணம் என்று கருதுகிறீர்கள்?

இலக்கு + இயம் = இலக்கியம். இலக்கியங்கள் நம் வாழ்வை வளப்படுத்த, வழிகாட்டக்கூடிய ஒளிவிளக்குகளாகத் திகழ்கின்றன. இலக்கியங்கள் நம் வாழ்க்கைக்கு வழிகாட்டுகின்றன. அற இலக்கியங்கள் வழங்கும் அற்புதமான கருத்துகளைக் கடைப்பிடித்தால் நம் வாழ்வு பிறரால் பாராட்டப்படும் தன்மையுடையதாக விளங்கும்.

இலக்கியங்கள் வழங்குகின்ற கருத்துகள் எக்காலமும் நிலைத்து நிற்கின்ற கருவூலமாகத் திகழ்கின்றன. ஒவ்வொரு இலக்கியமும் ஒவ்வொரு உண்மையை பறைசாற்றுகின்றன.

மணிமேகலை பசிப்பிணி அகற்றும் மாண்பை எடுத்துரைக்கிறது. சிலப்பதிகாரம் அரசியல் பிழைத்தோர்க்கு அறம் கூற்றாகும், உரைசால் பத்தினியை உயர்ந்தோர் ஏத்துவர், ஊழ்வினை உருத்து வந்து ஊட்டும் என்ற உண்மைகளை உலகிற்கு எடுத்துரைக்கிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு இலக்கியமும் தரும் உண்மையான கருத்துகளைக் கடைப்பிடித்து நாம் வாழ்வின் உன்னத நிலையை அடைவோம்.

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

இயல் தமிழ், இசைத் தமிழ், நாடகத் தமிழ் என்ற நிலை கடந்து அறிவியல் தமிழ், கணினி தமிழ், இணையத் தமிழ், ஊடகத் தமிழ் என்று மொழி வளர்ந்து கொண்டே வருகிறது. இத்தகு வளர்ச்சி தமிழ்மொழியின் உச்சநிலை வளர்ச்சியை நோக்கிச் செல்கிறது என்பதைக் காட்டுகிறது. பலநூறு ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட இலக்கியங்கள் எழுத்து வடிவில் இருப்பதால்தான் நம்மால் இன்றும் படிக்க முடிகிறது.

கற்பவை கற்றபின்

1. உங்கள் வீட்டில் பயன்படுத்தும் பேச்சு வழக்குத் தொடர்களுக்கு இணையான எழுத்துவழக்குத் தொடர்களை எழுதி வருக.

பேச்சுமொழி : அம்மா பசிக்குது எனக்குச் சோறு வேணும்.
எழுத்துமொழி : அம்மா! பசிக்கிறது. எனக்குச் சோறு வேண்டும்.
பேச்சுமொழி : நல்லாச் சாப்ட்டான்.
எழுத்துமொழி : நன்றாகச் சாப்பிட்டான்.
பேச்சுமொழி : நல்லா படிச்சான்.
எழுத்துமொழி : நன்றாகப் படித்தான்.
பேச்சுமொழி : சந்தியா சாப்ட்டியா.
எழுத்துமொழி : சந்தியா சாப்பிட்டாயா.
பேச்சுமொழி : வீட்டுப் பாடம் எழுதிட்டியா.
எழுத்துமொழி : வீட்டுப்பாடம் எழுதிவிட்டாயா.

2. பேசும் போது சில நேரங்களில் சொற்களின் இறுதியில் உகரம் சேர்ந்து ஒலிப்பது உண்டு. ‘ஆ’ என்னும் எழுத்து இகரமாக மாறுவதும் உண்டு. அவ்வாறு ஒலிக்கும் சொற்களை எழுதி அவற்றுக்கு இணையான எழுத்து வழக்குச் சொற்களையும் எழுதுக.

எடுத்துக்காட்டு :

(i) சொல்லு – சொல்
(ii) வில்லு – வில்
(iii) நில்லு – நில்
(iv) வந்தியா – வந்தாயா?
(v) எழுந்தியா – எழுந்தாயா?
(vi) சாப்ட்டியா – சாப்பிட்டாயா?

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வரிவடிவமாக எழுதப்பட்டுப் படிக்கப்படுவது .... மொழியாகும்.

அ) பேச்சுமொழி ஆ) எழுத்துமொழி
இ) இரட்டை வழக்கு மொழி ஈ) இவை ஏதும் இல்லை

[விடை: ஆ) எழுத்துமொழி]

2. சொல்லை ஒலிப்பதில் ஏற்படும் ஏற்ற இறக்கத்தால் பொருள் வேறுபடும் என்பதை உணர்த்தும் இலக்கண நூல் ....

அ) நன்னூல் ஆ) தண்டியலங்காரம்

இ) புறப்பொருள் வெண்பா ஈ) தொல்காப்பியம் [விடை: அ) நன்னூல்]

3. பேச்சுமொழியில் உணர்ச்சிக் கூறுகள்.................

அ) அதிகமாக இருக்கும் ஆ) குறைவாக இருக்கும்

இ) அளவாக இருக்கும் ஈ) இவை ஏதும் இல்லை

[விடை: அ) அதிகமாக இருக்கும்]

நிரப்புக :

1. பேச்சுமொழியின் சிறப்புக் கூறுகள் ....

[விடை: உடல்மொழி, ஒலிப்பதில் ஏற்ற இறக்கம்]

2. பேசப்படும் சூழலைப் பொருத்துப் பேச்சுமொழியின் பொருள் ....

[விடை: வேறுபடும்]

3. பேச்சுமொழி இடத்திற்கு இடம் .... [விடை: மாறுபடும்]

4. சூழலுக்கு ஏற்றவாறு மாறுபடும் ஒரே மொழியின் வெவ்வேறு வடிவங்களை .... என்பர். [விடை: வட்டார மொழி]

5. கன்னடம், தெலுங்கு, மலையாளம் முதலியவை .... மொழிகளாகும்.

[விடை: கிளை]

விடையளி :

1. இரட்டை வழக்குமொழி என்றால் என்ன?

தமிழில் பேச்சுமொழிக்கும் எழுத்து மொழிக்கும் இடையே பெரிய அளவில் வேறுபாடு இருந்தால், தமிழை இரட்டை வழக்கு மொழி என்பர்.

2. இரட்டை வழக்கு மொழியை தொல்காப்பியர் எவ்வாறு குறிப்பிடுகிறார்?

இரட்டை வழக்கு மொழியை தொல்காப்பியர் உலக வழக்கு, செய்யுள் வழக்கு என்று குறிப்பிடுகிறார்.

3. மொழியின் முதல் நிலை எவை?

பேசுவதும் கேட்பதும் மொழியின் முதல் நிலை ஆகும்.

4. இரண்டாம் நிலை என்று மொழியில் எதனை குறிப்பிடுகின்றோம்?

படித்தல், எழுதுதல் என்பவை மொழியின் இரண்டாம் நிலை எனக் குறிப்பிடுகின்றோம்.

5. மொழி இல்லையேல் மனித சமுதாயம் முன்னேற்றம் அடைந்திருக்காது இக்கூற்றை மெய்ப்பிக்க.

(i) மொழியின் மூலமாக மனிதர்களின் சிந்தனை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகிறது.

(ii) மொழி இல்லையேல் மனித சமுதாயம் இன்று அடைந்திருக்கும் முன்னேற்றத்தை எட்டியிருக்க முடியாது என்பது முற்றிலும் உண்மையே.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

6. மொழிகள் பல தோன்றக் காரணங்கள் யாவை?

(i) ஆரம்ப காலத்தில் மனிதர்கள் தனித்தனிக் குழுக்களாக வாழ்ந்து வந்தனர்.

(ii) அவர்கள் தங்களுக்குள் தனித்தனியான ஒலிக்குறியீடுகளை உருவாக்கிக் கொண்டனர்.

(iii) இதன் விளைவாகவே மொழிகள் பல தோன்றின.

7. மொழியைப் பற்றி மு. வரதராசனார் கூறுவன யாவை?

(i) 'பேசப்படுவதும் கேட்கப்படுவதுமே உண்மையான மொழி; எழுதப்படுவதும் படிக்கப்படுவதும் அடுத்த நிலையில் வைத்துக் கருதப்படும் மொழியாகும். இவையே அன்றி வேறுவகை மொழிநிலைகளும் உண்டு.

(ii) எண்ணப்படுவது, நினைக்கப்படுவது, கனவு காணப்படுவது ஆகியவையும் மொழியே ஆகும் என மு. வரதராசனார் மொழியைப் பற்றி கூறுகிறார்.

8. மனிதர்களின் சிந்தனைகள் காலம் கடந்து வாழ்வதற்கு காரணமாக இருப்பது ஏன்?

(i) மனிதர்களின் சிந்தனைகள் காலம் கடந்து வாழ்வதற்கு காரணமாக இருப்பது எழுத்து மொழியே.

(ii) நேரில் காண இயலாத நிலையில் செய்தியைத் தெரிவிக்க எழுத்துமொழி உதவுகிறது.

9. மொழியின் உயிர்நாடியாக விளங்குவது எது? ஏன்?

(i) மொழியின் உயிர்நாடியாக விளங்குவது பேச்சுமொழியே.

(ii) பேச்சுமொழி உணர்வுகளை எளிதாக வெளிப்படுத்தும்.

(iii) அது கருத்தை வெளிப்படுத்துவதை மட்டுமே நோக்கமாகக் கொண்டது.

(iv) பேசுபவரின் உடல்மொழியும் ஒலிப்பதில் ஏற்ற இறக்கம் ஆகியவையும் பேச்சுமொழியின் சிறப்புக்கூறுகள் ஆகும்.

10. வட்டார மொழிக்குச் சான்று தருக.

(i) பேச்சுமொழி இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்.

(ii) மனிதர்களின் வாழ்வியல் சூழலுக்கு ஏற்பவும் மாறுபடும்.

(iii) இவ்வாறு மாறுபடும் ஒரே மொழியின் வெவ்வேறு வடிவங்களை வட்டார மொழி என்பர்.

எடுத்துக்காட்டு :

'இருக்கிறது' என்னும் சொல் 'இருக்கு', 'இருக்குது' 'கீது' என்று தமிழகத்தின் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் ஒவ்வொரு வகையாகப் பேசப்படுகிறது.

☆ ☆ ☆

இயல் 1

அமுதத் தமிழ்

சொலவடைகள்

(பொம்மலாட்டம்)

விரிவானம்

மதிப்பீடு

1. பாடப்பகுதி பொம்மலாட்டக் காட்சிகளைச் சிறுகதையாக எழுதுக.

ஆளுக்கு ஒரு வேலை (பொம்மலாட்டம்)

(சிறுகதை)

பொம்மலாட்டம் ஒரு கலை, கதை ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து பின்னணியில் கதை மாந்தர்களை பேச விட்டு கதை சொல்லத் தொடங்குவர். கதை விறுவிறுப்பாக சென்று ஒரு கட்டத்தில் சட்டென்று முடியும். இக்காட்சியைப் பார்த்து சிறுவர் முதல் பெரியவர் வரை பார்த்து மகிழ்வர். இதோ மெல்லிய ஒடிசலான தேகம் கொண்ட நடுத்தர வயதுக்காரர் பொம்மலாட்டம் மூலம் கதையொன்றை சொல்லி அசத்துகிறார். அந்தக் கதையை நாமும் கேட்போமே!

பொம்மலாட்டம் பார்க்க வந்தவர்களை இரு கரம் கூப்பி வணங்கி கதை நாயகனை அறிமுகம் செய்கிறார் கதை சொல்லி.

பள்ளிக்கூடம் போகாமலே பாடங்களை படிக்காமலே ஊரைச் சுற்றுகிறான் பையன். அவங்க அம்மா எவ்வளவோ சொல்லியும் அவன் கேட்கல.

"அணை உடைஞ்சு போன வெள்ளம் அழுதாலும் வராது. இப்ப நீ சரியா படிக்கலன்னா வாழ்க்கையிலே முன்னேற முடியாது. ஒழுங்காப் பள்ளிக்கூடம் போயி படிக்கிற வேலையைப் பாரு" என்கிறார் அப்பா. "படிக்கிறதெல்லாம் எனக்குப் பிடிக்காது" முகத்தில் அறைந்தாற் போல் பேசுகிறான் நம் கதைநாயகன். அப்பா சத்தம் போடுகிறார், சத்தம் கேட்டு அம்மா வெளியே வராங்க, "ராசா, உழைக்கிற மாடுதான் ஊருக்குள்ளே விலைபோகும். நீ படிக்கலன்னா ஊர்ல யாரும் மதிக்கமாட்டங்க. அதனால நீ பள்ளிக்கூடம் போயி நல்லாப் படிச்சுக்க" – இது அம்மாவின் உபதேசம்.

வேறு வழியில்லாம பையன் பள்ளிக்கூடம் போகிறான். அவனுக்கு படிப்பதில் நாட்டமில்லை, விளையாட யாராவது கிடைப்பாங்களான்னு பார்க்குறான். அங்கே எறும்பு ஒன்னு போய்கிட்டு இருக்கு, "எறும்பே! எறும்பே! என் கூட விளையாட வர்றியா?" – என்றான் பையன். "குடல் கூழுக்கு அழுவுதாம் கொண்டை பூவுக்கு அழுவுதாம் எனக்கு நெறைய வேலை கிடக்கு. நான் கிளம்புறேன்." நீ அதோ பறக்குதே அந்தத் தேனீகூடப் போய் விளையாடு.

"தேனீ ! தேனீ ! நீ என் கூட விளையாட வர்றியா? என்றான் பையன்" "உனக்குத்தான் வேலை இல்லை, எனக்குமா வேலை இல்லை. போபோ நான் தேன் எடுக்கனும்" பறந்து போனது தேனீ. பையன் கொஞ்சம் தூரம் நடக்கிறான். பொதிமாடு ஒன்றைப் பார்க்கிறான்.

"மாடே! மாடே! சும்மாதானே இருக்கே! என் கூட விளையாட வர்றியா?" என்றான் பையன்.

"எனக்கு வேலை இருக்கு அந்த ஆமையை போய்பாரு என்றது பொதிமாடு". "ஆமையே! ஆமையே! என் கூட விளையாட வர்றியா?" எனக் கேட்டான் பையன்.

"முயலோட போட்டி வச்சிருக்கேன். எனக்கு உன்கூட விளையாட நேரமில்லே நீ அந்த முயலைப் போய் பாரு" என்றது ஆமை.

முயலை விளையாட அழைத்தான். முயலும் விளையாட மறுத்தது.

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

கடைசியில் குட்டிச்சுவரில் எகிறி குதித்தான் பையன். குட்டிச் சுவரில் இருந்து எறும்பு, பூச்சி எல்லாம் கோபத்தோடு அவன் கையில் கால்ல ஏறி நறுக்கு நறுக்கென்று கடித்தன. அள்ளுறவன் பக்கத்துல இருந்தாலும் கிள்ளுறவன் பக்கத்துல இருக்கக் கூடாதுன்னு அந்தப் பையன் வலிபொறுக்க முடியாமல் கத்திக் கொண்டே ஓடுறான்.

அம்மாவைப் பார்த்து "இந்த உலகத்திலே எல்லாரும் அவங்க அவங்க வேலையைப் பாக்குறாங்க ஈ, எறும்பு கூடச் சும்மா இல்லாம வேலை செய்யுதுக. எனக்கு இப்பத்தான் புத்தி வந்தது" என்றான் பையன்.

அம்மா ஆனந்தக் கண்ணீர் சிந்தினாள் மகனின் மன மாற்றத்திற்காக.

கற்பவை கற்றபின்

1. உங்கள் பகுதியில் வழங்கி வரும் சொலவடைகளைத் தொகுத்து வருக.

(i) வெளைச்சலுக்கும் வெள்ளாட்டுக்கும் ஜென்மப் பகைங்கிற மாதிரி படிக்காத பையனை போராடித்தான் படிக்க வைக்கணும்.

(ii) அடை மழைவிட்டாலும் செடி மழை விடாதுங்கிற மாதிரி படிக்கலனா அப்பாவிட்டாலும் அம்மா விட மாட்டாங்க.

(iii) கழுதைக்குத் தெரியுமா கற்பூர வாசனை?

(iv) "அப்பன் குதிருக்குள்ள இல்ல."

2. பாடப்பகுதியில் இடம்பெற்றுள்ள சொலவடைகளில் எவையேனும் ஐந்தனைத் தேர்ந்தெடுத்துச் சொற்றொடர்களில் அமைத்து எழுதுக.

(i) குத்துக்கல்லுக்குக் குளிரா வெயிலா என்பது போல் என் நண்பன் எதைப் பற்றியும் கவலைப்படாமல் வாழ்ந்து வந்தான்.

(ii) தட்டிப்போட்ட ரொட்டிக்குப் புரட்டிப் போட ஆளு இல்லே என்பது போல வறுமையிலே வாடுகிறவங்களுக்கு கை கொடுக்க ஆள் இல்லாமல் திண்டாடுவாங்க.

(iii) அகழியில் விழுந்த முதலைக்கு அதுவே சொர்க்கம்னு சொல்லுற மாதிரி நிழலில் படுத்து தூங்கினதால ஆமையிடம் தோற்று போச்சாம் முயலு!

(iv) ஆயிரம்கலம் நெல்லுக்கு ஒரு அந்துப்பூச்சி போதும் உழைக்கிறவன் மத்தியிலே உதவாக்கரை ஒருத்தன் இருந்தால் அந்தக் கூட்டமே கெட்டுவிடும்.

(v) புண்ணுக்கு மருந்து போட முடியும் புடிவாதத்துக்கு மருந்து போட முடியுமா? வீண் விதண்டாவாதம் செய்கிறவனிடம் பேசி ஜெயிக்க முடியாது.

கூடுதல் வினாக்கள்

நிரப்புக :

1. உழைக்கிற மாடுதான் ஊருக்குள்ள .... போகும். [விடை: **விலை**]
2. அடைமழை விட்டாலும் .... மழை விடாது. [விடை: **செடி**]
3. ஆயிரம் கலம் நெல்லுக்கு ஒரு .... பூச்சி போதும். [விடை: **அந்துப்பூச்சி**]
4. பாடிப்பாடிக் குத்தினாலும் .... அரிசி ஆகுமா? [விடை: **பதரு**]
5. அதிரஅடிச்சா .... விளையும். [விடை: **உதிர**]

☆ ☆ ☆

இயல் 1

அமுதத் தமிழ்

குற்றியலுகரம், குற்றியலிகரம்

கற்கண்டு

மதிப்பீடு

கீழ்க்காணும் சொற்களைக் குற்றியலுகர வகையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக.

ஆறு, எஃகு, கரும்பு, விறகு, உழக்கு, எட்டு, ஏடு, பந்து, காசு, கொய்து.

நெடில் தொடர்	ஆய்தத் தொடர்	உயிர்த் தொடர்	வன்தொடர்	மென் தொடர்	இடைத் தொடர்
ஆறு காசு ஏடு	எஃகு	விறகு	உழக்கு எட்டு	பந்து கரும்பு	கொய்து

பொருந்தாத சொற்களை எடுத்து எழுதுக

1. பசு, விடு, ஆறு, கரு - <u>கரு</u>
2. பாக்கு, பஞ்சு, பாட்டு, பத்து - <u>பஞ்சு</u>
3. ஆறு, மாசு, பாகு, அது - <u>அது</u>
4. அரசு, எய்து, மூழ்கு, மார்பு - <u>அரசு</u>
5. பண்பு, மஞ்சு, கண்டு, எஃகு - <u>எஃகு</u>

குறுவினா

1. **'குற்றியலுகரம்' என்னும் சொல்லைப் பிரித்து விளக்கம் தருக.**

   குறுமை + இயல் + உகரம் - குற்றியலுகரம். வல்லின எழுத்துக்கள் ஆறின் மீதும் ஏறி (சேர்ந்து) வரும் உகரம் தனக்கு உரிய ஒரு மாத்திரை அளவிலிருந்து அரை மாத்திரையாகக் குறைந்து ஒலிக்கும். இதற்குக் குற்றியலுகரம் என்று பெயர்.

   எடுத்துக்காட்டு: காசு, எஃகு, பயறு, பாட்டு, பந்து, சால்பு.

2. **குற்றியலிகரம் என்றால் என்ன?**

   (i) குறுமை + இயல் + இகரம் = குற்றியலிகரம்.

   (ii) வரகு + யாது = வரகியாது.

   (iii) குற்றியலுகரச் சொற்களின் முன் யாது என்னும் சொல் வருமொழியாக வந்து சேரும் போது, நிலைமொழியீற்று 'உ' கரம் இகரமாகத் திரிந்து தன் ஒரு மாத்திரை அளவிலிருந்து குறைந்து அரை மாத்திரை அளவில் ஒலிக்கும். இது 'குற்றியலிகரம்' எனப்படும்.

கற்பவை கற்றபின்

1. ஒன்று முதல் பத்து வரையுள்ள எண்ணுப் பெயர்களைப் பட்டியலிட்டு எழுதுங்கள்; அவற்றில் குற்றியலுகரச் சொற்களை எடுத்து எழுதுங்கள்.

1. ஒன்று
2. இரண்டு
3. மூன்று
4. நான்கு
5. ஐந்து
6. ஆறு
7. ஏழு
8. எட்டு
9. ஒன்பது
10. பத்து

குற்றியலுகரச் சொற்கள் :

1. ஒன்று – மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
2. இரண்டு – மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
3. மூன்று – மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
4. நான்கு – மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
5. ஐந்து – மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
6. ஆறு – நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
7. எட்டு – வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
8. ஒன்பது – உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
9. பத்து – வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

2. குற்றியலுகர எண்ணுப் பெயர்களைக் குற்றியலுகர வகையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக.

ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து, ஆறு, ஏழு, எட்டு, ஒன்பது, பத்து

1. நெடில் தொடர்க் குற்றியலுகரம் – ஆறு
2. உயிர் தொடர்க் குற்றியலுகம் – ஒன்பது
3. வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம் – எட்டு, பத்து
5. மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம் – ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து

3. குற்றியலுகர எண்ணுப் பெயர்களின் மாத்திரை அளவைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

1. ஒன்று – $1 + ½ + ½ = 2$
2. இரண்டு – $1 + 1 + ½ + ½ = 3$
3. மூன்று – $2 + ½ + ½ = 3$
4. நான்கு – $2 + ½ + ½ = 3$
5. ஐந்து – $2 + ½ + ½ = 3$
6. ஆறு – $2 + ½ = 2½$
7. எட்டு – $2 + ½ + ½ = 3$
8. ஒன்பது – $1 + ½ + 1 + ½ = 3$
9. பத்து – $1 + ½ + ½ = 2$

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

4. கு, சு, டு, து, று ஆகிய குற்றியலுகரத்திதை இறுதியாகக் கொண்ட ஈரெழுத்துச் சொற்களைத் திரட்டுக.

பாகு	காசு	பாட்டு	பந்து	பயறு
பாக்கு	மாசு	பாடு	காது	பற்று
ஆகு	தூசு	மாடு	மாது	மாறு

கூடுதல் வினாக்கள்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. குறில் எழுத்துகளைக் குறிக்க .... என்ற அசைச் சொல்லைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

அ) கரம் ஆ) கான் இ) கேனம் ஈ) கோடை [விடை: அ) கரம்]

2. நெடில் எழுத்துகளைக் குறிக்க .... என்ற அசைச் சொல்லைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

அ) கேனம் ஆ) கரம் இ) கான் ஈ) கோடை [விடை: இ) கான்]

3. குற்றியலுகரம் தனக்கு முன் உள்ள எழுத்தைக் கொண்டு .... வகையாகப் பிரிக்கப்படும்.

அ) 3 ஆ) 5 இ) 6 ஈ) 1 [விடை: இ) 6]

4. தனி நெடிலைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் ....

அ) நெடில் தொடர்க் குற்றியலுகரம் ஆ) உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
இ) இடைத்தொடர் குற்றியலுகரம் ஈ) மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
[விடை: அ) நெடில் தொடர்க் குற்றியலுகரம்]

5. ஈரெழுத்துச் சொற்களாக மட்டும் அமையும் குற்றியலுகரம் எது?

அ) மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம் ஆ) நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
இ) இடைத்தொடர் குற்றியலுகரம் ஈ) உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
[விடை: ஆ) நெடில் தொடர்க் குற்றியலுகரம்]

6. தனிநெடில் அல்லாத உயிர்மெய் எழுத்தைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் ....

அ) உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம் ஆ) வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
இ) நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம் ஈ) இடைத்தொடர் குற்றியலுகரம்
[விடை: அ) உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம்]

7. தன் ஒரு மாத்திரை அளவில் இருந்து குறுகி ஒலிக்கும் இகரம் .... எனப்படும்.

அ) குற்றியலுகரம் ஆ) குற்றியலிகரம்
இ) முற்றியலுகரம் ஈ) ஐகாரக்குறுக்கம் [விடை: ஆ) குற்றியலிகரம்]

நிரப்புக :

1. சால்பு – இது .... ஆகும். [விடை: இடைத்தொடர்க் குற்றியலுகரம்]

2. கயிறு – இது .... ஆகும். [விடை: உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம்]

3. .... என்னும் எழுத்தைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரச் சொற்கள் இல்லை. [விடை: வ்]

இயல் 1

பொருத்துக :

1.	பாடு	-	அ) ஆய்தத்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
2.	அஃது	-	ஆ) உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
3.	வரலாறு	-	இ) வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
4.	பாட்டு	-	ஈ) நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
5.	மாசு	-	உ) வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
6.	மஞ்சு	-	ஊ) இடைத்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
7.	மூழ்கு	-	எ) நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம்
8.	பத்து	-	ஏ) மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

[விடை: 1-ஈ), 2- அ), 3-ஆ), 4-இ), 5 - எ), 6 -ஏ), 7- ஊ), 8 - உ)]

விடையளி :

1. முதல் எழுத்து என்றால் என்ன?

உயிர் எழுத்துகள் பன்னிரண்டும், மெய் எழுத்துகள் பதினெட்டும் ஆக முப்பது எழுத்துகளும் முதல் எழுத்துகள் எனப்படும்.

2. சார்பெழுத்து எத்தனை வகைப்படும்? அவை யாவை?

சார்பெழுத்து பத்து வகைப்படும்.

அவை உயிர்மெய், ஆய்தம், உயிரளபெடை, ஒற்றளபெடை, குற்றியலுகரம், குற்றியலிகரம், ஐகாரக்குறுக்கம், ஔகாரக்குறுக்கம், மகரக்குறுக்கம், ஆய்தக்குறுக்கம் என்பனவாகும்.

3. முற்றியலுகரம் என்றால் என்ன?

(i) தனிக்குறில் எழுத்தை அடுத்து வரும் வல்லின உகரங்கள் ஒரு மாத்திரை அளவுக்கு முழுமையாக ஒலிக்கும்.

(ii) வல்லினம் அல்லாத உகரங்கள் எப்போதும் முழுமையாகவே ஒலிக்கும்.

(iii) இவ்வாறு ஓசை குறையாமல் ஒரு மாத்திரை அளவில் முழுமையாக ஒலிப்பதை முற்றியலுகரம் என்பர்.

எடுத்துக்காட்டு: புகு, பசு, விடு, அது, வறு

4. குற்றியலுகரத்தின் வகைகளைப் பற்றி கூறுக.

குற்றியலுகரம் ஆறு வகைப்படும். அவை,

(i) நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

(ii) ஆய்தத்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

(iii) உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

(iv) வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

(v) மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

(vi) இடைத்தொடர்க் குற்றியலுகரம்

5. நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம் சான்றுடன் விளக்குக.

(i) தனி நெடிலைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் 'நெடில்தொடர்க் குற்றியலுகரம்' எனப்படும்.

(ii) இவை ஈரெழுத்துச் சொற்களாக மட்டும் அமையும்.

எடுத்துக்காட்டு: பாகு, மாசு, பாடு, காது

6. ஆய்தத்தொடர்க் குற்றியலுகரம் சான்றுடன் விளக்குக.

ஆய்தத் எழுத்தைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் ஆய்தத் தொடர்க் குற்றியலுகரம் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: எஃகு, அஃது.

7. உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம் சான்றுடன் விளக்குக.

தனிநெடில் அல்லாத உயிர்மெய் எழுத்தைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் உயிர்த்தொடர்க் குற்றியலுகரம் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

அரசு (ர – ர் + அ), கயிறு (யி – ய்+இ), ஒன்பது (ப – ப்+அ), வரலாறு (லா – ல் + ஆ)

8. வன்தொடர்க் குற்றியலுகரம் சான்றுடன் விளக்குக.

வல்லின (க், ச், ட், த், ப், ற்) மெய் எழுத்துகளைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் வன் தொடர்க் குற்றியலுகரம் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: பாக்கு, பேச்சு, பாட்டு, பத்து, உப்பு, பற்று

9. மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம் சான்றுடன் விளக்குக.

மெல்லின (ங், ஞ், ண், ந், ம், ன்) மெய் எழுத்துகளைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் மென்தொடர்க் குற்றியலுகரம் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: பங்கு, மஞ்சு, பண்பு, பந்து, அம்பு, கன்று.

10. இடைத்தொடர்க் குற்றியலுகரம் சான்றுடன் விளக்குக.

இடையின (ய், ர், ல், வ், ழ், ன்) மெய் எழுத்துகளைத் தொடர்ந்து வரும் குற்றியலுகரம் இடைத்தொடர்க் குற்றியலுகரம் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு: எய்து, மார்பு, சால்பு, மூழ்கு.

இயல் 1

மொழியை ஆள்வோம்

கேட்க :

1. தமிழின் சிறப்பைப் பற்றிய அறிஞர்களின் சொற்பொழிவுகளைக் கேட்டு மகிழ்க.

உயர்திரு. ச.பாலன் அவர்களின் சொற்பொழிவு:

(i) மிக மிக உயர்ந்த மொழி தமிழ்மொழி.

(ii) பேரறிஞர்கள் பலர் தங்கள் நூல்கள் வாயிலாக தமிழ்மொழியின் சிறப்பை விரிவாக எடுத்துரைத்துள்ளனர்.

(iii) "யாமறிந்த மொழிகளிலே தமிழ்மொழி போல் இனிதாவது எங்கும் காணோம்" என்றார் மகாகவி பாரதியார்.

(iv) "கம்பனை போல் வள்ளுவரைப் போல் இளங்கோவைப் போல் பூமிதனில் யாங்ஙனுமே பிறந்தது இல்லை" என்றார் பாரதியார்.

(v) பெருமை மிக்க நூல்களும் அறிஞர்களும் சிறப்பித்து பாடிய தமிழ் உலக அளவிலே மிகச் சிறந்த ஒரு மொழியாகப் போற்றப்படுகின்றது.

(vi) செம்மொழி என்றால் பிறமொழிகளின் தாக்கம் இல்லாமலும் சில மொழிகளுக்கு தாயாகவும் இலக்கண இலக்கிய வளமுடையதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

(vii) கன்னடம், மலையாளம், தெலுங்கு ஆகியவற்றிற்கு தாய்மொழியாக இருக்கிறது நம் தமிழ்மொழி.

(viii) தமிழின் பெருமையை விளக்கும் வண்ணம் அறிஞர்கள் பலர் நூல்களை எழுதி வெளியிட்டுள்ளார்கள்.

கவிக்கோ அப்துல்ரகுமானின் உரை :

(i) தமிழ்மொழி பேசுவதற்கு அதிகம் மூச்சு விடவேண்டியது இல்லை.

(ii) தமிழ் உலகத்திலேயே உயர்ந்தமொழி.

(iii) ஆதி மொழி தொன்மை மொழி தமிழ் மொழியாகும்.

(iv) இரண்டு நாடுகளின் அரசாங்கமொழி ஸ்ரீலங்கா, சிங்கப்பூர்.

(v) மலேசியாவில் ஒரே கல்விமொழி.

(vi) செம்மொழிகளில் முழுமையான இலக்கண வடிவம் கொண்டது தமிழ்மொழி தொல்காப்பியம்.

கீழ்க்காணும் தலைப்புகளில் இரண்டு நிமிடம் பேசுக

1. நான் அறிந்த பழமொழிகள்

வணக்கம்! அன்னைத் தமிழில் வணங்குகிறேன்! நான் அறிந்த பழமொழிகளைப் பற்றி இங்கு பேச வந்துள்ளேன்.

1. **முயற்சி திருவினையாக்கும் :**
பழமொழி விளக்கம் : முயற்சியைக் கைவிடாமல் தொடர்ந்து எந்தவொரு செயலையும் செய்து வந்தால் வாழ்வில் உயர்வு அடையலாம் என்பதே இப்பழமொழியின் விளக்கம். 'சித்திரமும் கைப்பழக்கம், செந்தமிழும் நாப்பழக்கம்' என்பதை உணர்ந்து தொடர்ந்து முயற்சி செய்தால் வாழ்வில் வெற்றி பெறலாம் என்பதே இப்பழமொழி உணர்த்தும் நீதி.

2. **இளமையில் கல் :**
பழமொழி விளக்கம் : மனித வாழ்வில் கல்வி இன்றியமையாதது. ஆனால் கற்க வேண்டிய இளம் வயதில் கல்வி கற்க வேண்டும். இளமையில் மட்டுமே கல்வியை கற்க முடியும், கற்க வேண்டும் என்பது இப்பழமொழியின் நீதியாகும்.

3. **காற்றுள்ளபோதே தூற்றிக்கொள் :**
பழமொழி விளக்கம் : வாழ்க்கையில் வெற்றி பெற நினைப்பவர்கள் அதற்கான சந்தர்ப்பம் கிடைக்கும்போது அந்த சந்தர்ப்பதை தவறவிடாமல் பயன்படுத்தி வெற்றி பெற வேண்டும்.

4. **உப்பிட்டவரை உள்ளளவும் நினை :**
பழமொழி விளக்கம் : நாம் பசியால் வாடிய பொழுது நமக்கு உணவளித்தவரை என்றுமே மறக்கக்கூடாது. நம்முடைய உள்ளத்தில் என்றுமே அவர்களை நினைக்க வேண்டும்.

5. **கற்றது கைம்மண் அளவு கல்லாதது உலகளவு :**
பழமொழி விளக்கம் : எனக்கு எல்லாம் தெரியும் என்று செருக்கு கொள்ளக்கூடாது. ஏனெனில் நாம் கற்றுக் கொண்டது நமது கையினைப் போன்ற சிறிய அளவே. கல்லாதது உலகளவு உள்ளது என்பதே இப்பழமொழியின் விளக்கம். எல்லாம் தெரியும் என்ற செருக்கு ஒருவனுக்கு இருக்கக்கூடாது என்பதை உணர்த்துவதே இப்பழமொழியின் நீதியாகும்.

சொற்களை எடுத்து எழுதுக

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு ஏற்பத் தொடரில் அழுத்தம் தர வேண்டிய சொற்களை எடுத்து எழுதுக.

கோதை கவிதையைப் படித்தாள்.

வினா	அழுத்தம் தரவேண்டிய சொல்
கோதை எதைப் படித்தாள்?	எதைப்
கவிதையைப் படித்தது யார்?	யார்
கோதை கவிதையை என்ன செய்தாள்?	என்ன

அறிந்து பயன்படுத்துவோம்

திணை இரண்டு வகைப்படும். அவை, 1. உயர்திணை, 2. அஃறிணை

ஆறு அறிவுடைய மனிதர்களை **உயர்திணை** என்பர்.

பறவைகள், விலங்கினங்கள், தாவரங்கள் மற்றும் உயிரற்ற பொருள்களை **அஃறிணை** என்பர்.

படத்திற்கு பொருத்தமான திணையை எழுதுக

உயர்திணை

அஃறிணை

உயர்திணை

கீழ்க்காணும் சொற்களை உயர்திணை, அஃறிணை என வகைப்படுத்துக

வயல், முகிலன், குதிரை, கயல்விழி, தலைவி, கடல், ஆசிரியர், புத்தகம், சுரதா, மரம்

உயர்திணை	அஃறிணை
சுரதா, முகிலன், கயல்வழி, தலைவி, ஆசிரியர்	வயல், குதிரை, கடல், புத்தகம், மரம்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளைக் கொண்டு கட்டுரை எழுதுக

தாய்மொழிப் பற்று

(முன்னுரை – மொழி பற்றிய விளக்கம் – தாய்மொழி – தாய்மொழிப் பற்று – தாய்மொழிப் பற்றுக் கொண்ட சான்றோர் – சாதுவன் வரலாறு – நமது கடமை – முடிவுரை)

முன்னுரை:

அன்னைத் தமிழ்! இன்பத் தமிழ்! இனிய தமிழ்! பைந்தமிழ்! செந்தமிழ்! என பலவாறு போற்றிப் பேசும் நம் தாய் மொழியாம் தமிழ் மொழி பற்றி இக்கட்டுரையில் ஆய்வதே நம் சீரிய நோக்கமாகும்.

மொழிபற்றிய விளக்கம்:

மனிதன் தன் எண்ணங்களை மனித உணர்ச்சிகளை பிறருக்கு வெளிப்படுத்துவதற்காக அவனால் உருவாக்கப்பட்டதே மொழியாகும். வாயினால் பேசப்பட்டுப் பிறரால் கேட்டு உணரப்படுவது பேச்சு மொழியாகும். கண்ணால் கண்டு உணருமாறு வரிவடிவமாக எழுதப்பட்டு படிக்கப்படுவது எழுத்துமொழியாகும்.

தாய்மொழி:

அவரவர் தாய் மொழியே அவரவர்க்கு உயர்வாகும். தமிழ் மொழியைத் தாய்மொழியாகக் கொண்ட ஒவ்வொருவரும் தமிழின் பெருமையை, அதன் தொன்மையை கட்டாயமாக அறிந்திருக்க வேண்டும். தாய்மொழி மூலம் கல்வி கற்றால் உணர்ச்சியும் உணர்வும் ஒரு சேர மனித இனத்தினை உயர்ந்த நிலைக்கு இட்டுச் செல்லும் என்பதில் சிறிதும் ஐயமில்லை.

தாய்மொழிப் பற்று:

தன்னிகரில்லாத தமிழ் என்றும் "இருந்தமிழே உன்னால் இருந்தேன் இமையோர் விருந்தமிழ்தம் என்றாலும் வேண்டேன்" – (தமிழ்விடு தூது)

'தமிழுக்கும் அமுதென்று பேர்' என்றும் பாரதிதாசன் பைந்தமிழ் இனிமையை போற்றிப் பாடுகிறார். எண்ணற்ற வேர்ச் சொற்களால் புதிய புதிய சொற்களை ஆக்கிக் கொள்ளும் திறன் படைத்தது, தமிழ்.

தமிழின் எழுத்து வகைப்பாடும் வரிசை முறையும் மொழியியலாளரையும் வியக்க வைப்பன.

தாய்மொழிப் பற்றுக் கொண்ட சான்றோர்:

(i) சூரிய நாராயண சாஸ்திரி என்ற தன்னுடைய பெயரை பரிதிமாற் கலைஞர் என மாற்றிக் கொண்டவர். தாய்மொழி மீது மிகுந்த பற்றும் அக்கறையும் கொண்டவர்.

(ii) வேதாச்சலம் என்ற தம் பெயரை மறைமலையடிகள் என மாற்றிக் கொண்டவர். செந்தமிழில் கட்டுரைகள் எழுதி புகழ் பெற்றவர்.

நமது கடமை:

(i) தாய்மொழியில் கல்வி கற்க வேண்டும்.

(ii) தாய்மொழியில் சொற்களஞ்சியம் பெருக வேண்டும்.

(iii) தாய்மொழியில் சாதனைகள் பல படைக்க வேண்டும்.

முடிவுரை:

ஒண்டமிழ், வான் தமிழ், தேன் தமிழ், பைந்தமிழ் என்ற பலவாறு போற்றிப் புகழ்பாடும் தாய் மொழியாம் தமிழில் எண்ணற்ற கருத்துக் குவியல்கள் பொதிந்துள்ளன. அனைத்தையும் நாம் வாழ்நாளில் பயன்படுத்தி இன்புற வேண்டும்.

மொழியோடு விளையாடு

தொகைச் சொற்களை விரித்து எழுதுக.

(எ.கா.) இருதிணை – உயர்திணை, அஃறிணை

1. **முக்கனி** : மா, பலா, வாழை
2. **முத்தமிழ்** : இயல், இசை, நாடகம்
3. **நாற்றிசை** : கிழக்கு, மேற்கு, வடக்கு, தெற்கு
4. **ஐவகை நிலம்**: குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், பாலை
5. **அறுசுவை** : இனிப்பு, புளிப்பு, கார்ப்பு, துவர்ப்பு, கசப்பு, உவர்ப்பு

ஒரே சொல் வருமாறு கட்டங்களில் எழுதுக

கட்டங்களிலுள்ள எழுத்துகளை மாற்றி, மேலிலிருந்து கீழாகவும் இடமிருந்து வலமாகவும் எழுதினால் ஒரே சொல் வருமாறு கட்டங்களில் எழுதுக.

(எ.கா.)

கை	எ	து
ற	து	வி
னை	கை	வி

→

எ	து	கை
து	ற	வி
கை	வி	னை

கு	ம	த
ந்	தி	த
ரை	கு	தி

→

ம	த	கு
த	ந்	தி
கு	தி	ரை

இரு பொருள் கொண்ட ஒரு சொல்லால் நிரப்புக

(எ.கா.) அரசுக்குத் தவறாமல் **வரி** செலுத்த வேண்டும்.
ஏட்டில் எழுதுவது **வரி** வடிவம்.

1. மழலை பேசும் **மொழி** அழகு.
   இனிமைத் தமிழ் **மொழி** எமது
2. அன்னை தந்தையின் கைப் பிடித்துக் குழந்தை **நடை** பழகும்.
   அறிஞர் அண்ணாவின் சிறப்பு அவரது அடுக்குமொழி **நடை**.
3. நீ அறிந்ததைப் பிறருக்குச் **சொல்**.
   எழுத்துகள் தொடர்ந்து நின்று பொருள் தருவது **சொல்**.
4. உழவர்கள் நாற்று **நட** வயலுக்குச் செல்வர்.
   குழந்தையை மெதுவாக **நட** என்போம்.
5. நீதிமன்றத்தில் தொடுப்பது **வழக்கு.**
   நீச்சத் தண்ணி குடி என்பது பேச்சு **வழக்கு.**

நிற்க அதற்குத் தக

என் பொறுப்புகள்

1. கடிதங்கள், கட்டுரைகள் போன்றவற்றை எழுதும் போது திருத்தமான நடையையே கையாள்வேன்.
2. பொம்மலாட்டம், தெருக்கூத்து போன்ற நாட்டுப்புறக் கலைகளைப் போற்றுவேன்.

கலைச்சொல் அறிவோம்

1. ஊடகம்	- Media	2. பருவ இதழ்	- Magazine
3. மொழியியல்	- Linguistics	4. பொம்மலாட்டம்	- Puppetry
5. ஒலியியல்	- Phonology	6. இதழியல்	- Journalism
7. எழுத்திலக்கணம்	- Orthography	8. உரையாடல்	- Dialogue

☆ ☆ ☆

இயல் 2

அணிநிழல் காடு

காடு

கவிதைப்பேழை

நூல் வெளி

சுரதாவின் இயற்பெயர் இராசகோபாலன். இவர் பாரதிதாசன் மீது மிகுந்த பற்றுக் கொண்டவர். பாரதிதாசனின் இயற்பெயர் 'சுப்புரத்தினம்'. எனவே தம் பெயரைச் சுப்புரத்தின தாசன் என்று மாற்றிக் கொண்டார். அதன் சுருக்கமே சுரதா என்பதாகும். உவமைகளைப் பயன்படுத்திக் கவிதைகள் எழுதுவதில் வல்லவர் என்பதால் இவரை உவமைக் கவிஞர் என்றும் அழைப்பர். அமுதும் தேனும், தேன்மழை, துறைமுகம் உள்ளிட்ட பல நூல்களை இவர் இயற்றியுள்ளார். பாடப் பகுதியில் இடம்பெற்றுள்ள பாடல், சுரதா கவிதைகள் என்னும் நூலில் இயற்கை எழில் என்னும் பகுதியிலிருந்து எடுத்துத் தரப்பட்டுள்ளது.

இப்பாடல் கிளிக்கண்ணி என்னும் பாவகையைச் சேர்ந்தது. கிளியின் மொழி போன்ற இனிய சொற்களைப் பேசும் பெண்ணை நோக்கிக் கூறுவதாக இனிய சந்தத்தில் பாடப்படும் இசைப்பாடல் வகை 'கிளிக்கண்ணி' ஆகும்.

பாடலின் பொருள்

கார்த்திகை விளக்குகள் போலக் காடு முழுவதும் மலர்கள் மலர்ந்திருக்கும். அவற்றைக் காணும் கண்கள் குளிர்ச்சி பெறும். காடு பல வகையான பொருள்களைத் தரும். காய்கனிகளையும் தரும். எல்லாரும் கூடி மகிழ்ந்திட குளிர்ந்த நிழல் தரும். அங்கே வசிக்கும் குரங்குகள் மரக்கிளைகளில் உள்ள, கனிகளைப் பறித்து உண்ணும். மரங்கள் வெயிலை மறைத்து நிழல் தரும். அடர்ந்த காடு வழிச்செல்வோர்க்குத் தடையாய் இருக்கும்.

பச்சை நிறம் உடைய மயில்கள் நடனமாடும். பன்றிகள் காட்டில் உள்ள கிழங்குகளைத் தோண்டி உண்ணும். அதனைக் கண்டு நஞ்சினை உடைய பாம்புகள் கலக்கமடையும். நரிக்கூட்டம் ஊளையிடும். மிகுந்த சுவையுடைய தழையை யானைகள் தின்றபடி புதிய நடைபோடும். பூக்கள் பூத்துக் குலுங்கும் மரங்களில் குயில்கள் கூவும். இயற்கைத் தங்குமிடமாகிய காட்டில் சிங்கம், புலி, கரடி, சிறுத்தை போன்ற விலங்கினங்கள் எங்கும் அலைந்து திரியும்.

மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வாழை, கன்றை ....

அ) ஈன்றது ஆ) வழங்கியது

இ) கொடுத்தது ஈ) தந்தது [விடை: அ) ஈன்றது]

2. 'காடெல்லாம்' என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது.......................

அ) காடு + டெல்லாம் ஆ) காடு + எல்லாம்

இ) கா + டெல்லாம் ஈ) கான் + எல்லாம் [விடை: ஆ) காடு + எல்லாம்]

3. 'கிழங்கு + எடுக்கும்' என்பதனைச் சேர்த்தெழுதக் கிடைக்கும் சொல் ....

அ) கிழங்கு எடுக்கும் ஆ) கிழங்கெடுக்கும்

இ) கிழங்குடுக்கும் ஈ) கிழங்கொடுக்கும் [விடை: ஆ) கிழங்கெடுக்கும்]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

www.nammakalvi.in

ENGLISH

TERM - I

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

MEMORITER POEMS

The Listeners

- Walter de la Mare

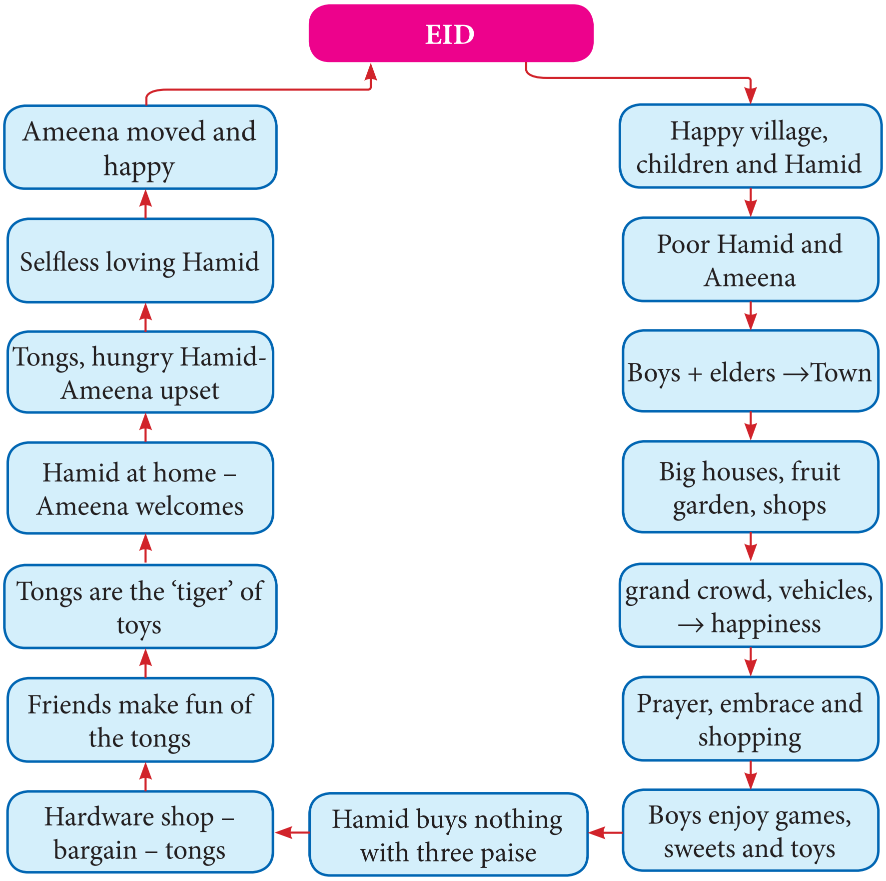
Is there anybody there?' said the Traveller,
Knocking on the moonlit door;
And his horse in the silence champed the grasses
Of the forest's ferny floor: And a bird flew up out of the turret,
Above the Traveller's head:
And he smote upon the door again a second time;
'Is there anybody there?' he said.
But no one descended to the Traveller;
No head from the leaf-fringed sill
Leaned over and looked into his grey eyes,
Where he stood perplexed and still.
But only a host of phantom listeners
That dwelt in the lone house then
Stood listening in the quiet of the moonlight
To that voice from the world of men:
Stood thronging the faint moonbeams on the dark stair,
That goes down to the empty hall,
Hearkening in an air stirred and shaken
By the lonely Traveller's call.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

PROSE

Unit 1 Eidgah

MIND MAP



GLOSSARY

bursting	-	bubbling with joy
cholera	-	a water- borne disease
contrary	-	opposite
countless	-	numberless
dazzling	**-**	**extremely bright**
deeply moved	-	deeply touched
descended	-	moved towards
excitement	-	thrilled
expensive	-	costly
festive	-	grand and happy
flung	-	throw
gaily	**-**	**in bright colours**
gaped	**-**	**stared**
heart sank	-	disappointed

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

impatient	-	anxious
injured	-	hurt
lark	-	singing bird
looked at them hungrily	-	looked longingly
mounted	-	climbed
occurred	-	striked
perfume	-	scent
piled	-	kept on over the other
pleased	-	happy
precious	-	**valuable**
recounting	-	counting again and again
relished	-	**enjoyed or took pleasure in the taste**
scream	-	shout
selflessness	-	caring for others than for themselves
smack your lips	-	**open and close lips noisily to show enjoyment**
smashed	-	broke
soiled	-	dirty
stupid	-	senseless
suburbs	-	**outskirts**
tambourine	-	a musical instrument
tattered	-	**torn**
tongs	-	**a tool used to hold hot things**
treasure	-	precious things
wings on the feet	-	running fast
worried	-	very sad
wretched	-	**unhappy**

* **Words given in bold are taken from Textbook Glossary.**

Section - I

SUMMARY : Hamid Goes to Eidgah

On the Eid day even nature, the sun, sky and trees were bright and gay. The village is awake early and filled with excitement to go to Eidgah. The boys collected the coins they had saved to buy sweets and toys.

Four year old poor Hamid lived with his grandma after his parents died. But Hamid believed that they will come back with lots of gifts and then he would be richer than his friends.

On the day of Eid, Ameena was sad as she did not have even a handful of grains and for little Hamid had to go to Eidgah alone. Hamid went running with the other boys, ahead of the elders crossing big houses, fruit trees and sweet shops.

Choose the correct answers and fill in the blanks.

1. 'Finally the day had come'. Here **the day** refers to __________.
   (a) Pongal (b) Christmas (c) Eid [Ans : **(c) Eid**]
2. With their treasure, the boys would buy __________ in Eidgah.
   (a) pens and pencils (b) toys and rubber balls
   (c) chocolates and cakes [Ans : **(b) toys and rubber balls**]

3. Hamid's friends are __________.
   (a) Mahmood, Mohsin, Noorey and Sammi.
   (b) Raghul, Preethi, Sam and Mufeed.
   (c) Rani, Verghese, Sita and Zahir. [Ans (a) Mahmood, Mohsin, Noorey and Sammi]
4. 'If only her son were there, it would have been a different kind of Eid'! What had happened to her son?
   (a) Her son had died. (b) Her son had gone abroad.
   (c) Her son had gone on a tour. [Ans (a) Her son had died]
5. Hamid was like one with wings on his feet. This means ___________
   (a) He ran fast. (b) He ran slowly. (c) He was an angel. [Ans (a) He ran fast]

Section - II

SUMMARY : The Boys at the Eidgah

Crowds of people went to Eidgah in their vehicles, grandly dressed. The village children were excited to see everything in the town.

After the prayers, the huge number of worshippers embraced each other, and visited the sweets and toy shops. Children played merry-go-round paying one paise for twenty five rounds.

Hamid's friends bought different toys, for two paise each. Then they relished the sweets. Hamid had only three paise so he did not go on the merry-go-round, buy toys or eat sweets as it were 'expensive' for him.

Work in pairs and answer the following questions.

There were many toys in the stall. Three of Hamid's friends had bought some toys.

1. Write the names of Hamid's friends in column A and the toys they bought in column B

Ans

A	B
Mahmood	Policeman
Mohsin	Water- carrier
Noorey	Lawyer

2. Write the names of the toys against each picture.

Ans

Soldier

Washer-woman

Holy man

Water-carrier

Policeman

King

Think and Answer

'They' descended on the sweet and toy-vendors' stores like an army moving to attack.

1. Who does they refer to? Did they move one by one in a line or in a big group?

Ans 'They' refers to the worshippers who came out after their prayers. They moved in a big group.

2. Hamid's friends enjoyed the ride in the merry-go-round. But Hamid didn't go on it. Why?

Ans: Hamid had only three paise. He did not want to part with one third of his treasure for a few miserable rounds.

3. How did Hamid's friends show that they enjoyed eating the sweets?

Ans: Hamid's friends smacked their lips with relish and showed that they enjoyed the sweets.

Section - III

SUMMARY : Hamid Buys a Pair of Tongs

Hamid bargained and bought a pair of tongs from the hardware shop for his grandma, who often burnt her hands while cooking chapatis.

Hamid carried the tongs proudly like a gun. His friends Mohsin and Mahmood made fun of him for buying the tongs. But Hamid proved his tongs were stronger than their toys. He used it as a gun and a musical instrument making his friends believe that it's a tiger among toys. So his friend Sammi wanted to exchange it for his eight paise worth tambourine, but Hamid did not give his tongs.

The villagers returned home by eleven. Ameena welcomed home Hamid. She was upset that he had got the tongs without eating or drinking anything until then. But when Ameena understood that Hamid had got the tongs to save her fingers, she was moved and now the tongs seemed to be precious for her.

Tick the correct answer.

1. Hamid thought that his grandma would be pleased if he bought __________.
   (a) a pair of tongs. (b) sweets for himself. (c) toys. [Ans: (a) a pair of tongs]

2. Hamid's heart sank because the price of the tongs was __________ for him.
   (a) too high (b) too low (c) affordable [Ans: (a) too high]

3. 'My tongs are like a tiger among toys.' It means __________.
   (a) Hamid valued his toy. (b) Hamid bought a tiger toy.
   (c) Hamid wanted to exchange his toy. [Ans: (a) Hamid valued his toy]

4. Hamid's granny scolded him for buying iron tongs. Then she understood that Hamid had bought it _________.
   (a) out of compulsion. (b) out of love and concern.
   (c) out of interest. [Ans: (b) out of love and concern]

READ AND UNDERSTAND

A. Answer the following questions.

1. What did Granny say about Hamid's parents?

Ans: Granny told that Hamid's father had gone to earn money and his mother had gone to Allah to get lovely gifts for Hamid.

2. Write about Hamid in one or two sentences.

Ans: Hamid was a happy, four year old, poor and thin boy. His parents had died. He lived with his granny.

3. How did Hamid's friends enjoy the games in the fair?

Ans: Hamid's friends mounted on the wooden horses and camels in the merry-go-round and enjoyed twenty five rounds of fun in the fair.

4. **What did Hamid buy at the fair? And for whom?**

Ans Hamid bought a pair of tongs at the fair for his Granny.

5. **Why did Granny scold Hamid?**

Ans Granny scolded Hamid for not eating or drinking anything till almost noon.

B. Rearrange the jumbled sentences and write them in the correct order.

1. But Hamid bought a pair of tongs.
2. Granny Ameena felt proud of her grandson.
3. Hamid's friends bought different toys of their choice.
4. Hamid proudly compared his tongs with a brave tiger.
5. Hamid had less money than his friends.
6. Granny Ameena was worried as he had to go to the Eidgah alone.

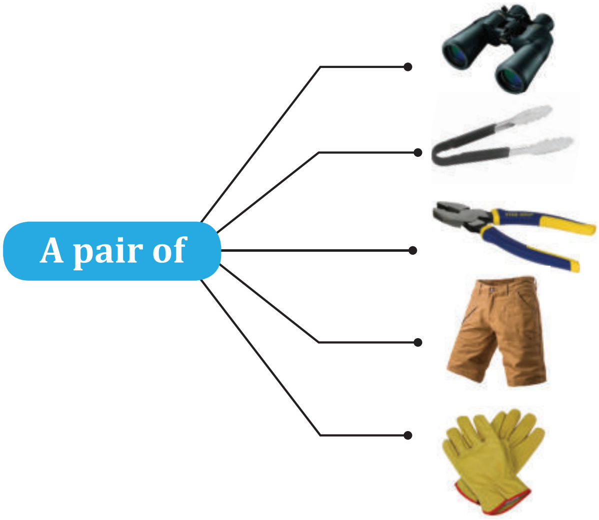
Ans **6, 5, 3, 1, 4, 2**

6. Granny Ameena was worried as he had to go to the Eidgah alone.
5. Hamid had less money than his friends.
3. Hamid's friends bought different toys of their choice.
1. But Hamid bought a pair of tongs.
4. Hamid proudly compared his tongs with a brave tiger.
2. Granny Ameena felt proud of her grandson.

VOCABULARY

C. Fill in the blanks with the help of the picture clues.

Ans



Binoculars

Tongs

Cutting pliers

Pants

Gloves

D. What am I? (Use a pair of ...)

1. We wear this on our face to see better _______. [Ans A pair of spectacles]
2. We wear this on our ears _______. [Ans A pair of earrings]
3. We wear this on our face when it is sunny _______. [Ans A pair of cooling glasses]
4. We cut things with _______. [Ans A pair of scissors]
5. We wear this on our feet _______. [Ans A pair of shoes]

E. Add a suitable prefix or suffix and make new words.

-ship	-hood	un-	after-	-ion
-less	- ful	-ment	im-	-ous

Ans

child**hood**	wonder**ful**
afternoon	count**less**
relation**ship**	**im**patient
unhappy	excite**ment**
danger**ous**	perfect**ion**

F. Match the following and write them in Column C.

Ans

A	B	C
a cupful of	money	A cupful of **coffee**
a bagful of	sugar	A bagful of **silver**
a spoonful of	coffee	A spoonful of **sugar**
a pocketful of	silver	A pocketful of **money**

G. Fill in the blanks with suitable words from the box.

cupful	handful	spoonful	mouthful	pocketful	bagful

1. The thieves came out of the house with a ________ of gold and silver. [Ans **bagful**]
2. My mother throws a ________ of grains for the parrots every day. [Ans **handful**]
3. He took a ________ of the cake. [Ans **mouthful**]
4. Ram takes a ________ of soup before food. [Ans **cupful**]
5. John added a ________ of sugar to the lemon juice. [Ans **spoonful**]
6. The child was happy with his ________ of chocolates. [Ans **pocketful**]

LISTENING

H. Listen to the teacher read the passage. Read the questions given below. Then listen to the passage again and tick the correct answers.

1. The three boys went for **bathing /swimming** in the sea. [Ans **swimming**]
2. They watched the **waves / dolphins** tumbling towards the shore. [Ans **waves**]
3. The gulls were flying over the **sea / oyster catchers**. [Ans **oyster catchers**]
4. When the sea was **calm / rough** they would skim stones. [Ans **calm**]
5. **Twenty six / thirty six** was Gopal's record. [Ans **Twenty six**]

SPEAKING

I. Talk about yourself using the clues given. You may start like this.

1. When I was a little boy, I had a red bicycle.
2. On the first day of school .... [Ans **I was crying**]
3. As a child I spent my free time .... [Ans **playing games**]
4. I used to admire .... [Ans **my teacher**]
5. Last year at this time I .... [Ans **was writing my exams**]

6. Now I really enjoy .... [Ans my new school]
7. While I was .... [Ans in Chennai]
8. I have never visited .... [Ans the Marina beach]

GRAMMAR

J. Tick the correct option.

1. There are _________ (many / much) apples in the basket. [Ans many]
   Only _________ (some / a few) are green. [Ans a few]
2. There isn't _________ (many / much) traffic on Sundays. [Ans much]
3. There isn't _________ (some / any) water in the glass. [Ans any]
4. There aren't _________ (some / any) eggs in the basket. [Ans any]
   But there are _________ (much / a few) near it. [Ans a few]

K. Fill in the blanks with some/ any/ much/ many. Some options can be used more than once.

1. There is _________ coffee left in the pot. Do you want? [Ans some]
2. Do you have _________ coins with you? I need some. [Ans any]
3. She asked me for _______ magazines, but I could not find _______. [Ans some; any]
4. I can't carry the luggage _________ more. I need _________ help. [Ans any; some]
5. There are _________ places to visit but we don't have _________ time to visit them. [Ans many; much]

WRITING

L. Describe Kandan's family in about 60 words using the pictures and clues given. One is done for you.

Kandan's grandfather is thin and tall. He is seventy years old. He is affectionate. **Thin and tall – 70 years old – affectionate**	Ans Kandan's grandmother is short and fat. She wears glasses. She likes to eat sweets. **Short – fat – wears glasses – sweets**	Ans Kandan's elder brother is a football player. He loves his brother. He wears a blue shirt. **Football player – loves his brother – blue**
Ans Kandan's youngest sister has big eyes. She likes pink colour dress. **Youngest – big eyes – likes pink**	Ans Kandan's father is a tall man. He is a hard working person. He is the only breadwinner in the family. **Tall – hard working – breadwinner**	Ans Kandan's mother is a kind lady. Her hobby is singing. She is also good in painting. **Kind – hobby – painting**

M. Read the telephonic conversation between Malar and Selvi. Malar needs to leave a message for her father.

Ans

MESSAGE

18.06.19 **8.00 a.m.**

Dear Papa

Your colleague Mr. Rao will inform in your office that you will not be able to come to work for a few days. How is grandpa? Kindly take care of him well.

Your dear daughter

Malar.

CREATIVE WRITING

N. Describe the picture in 50 words and give a suitable title. Make use of the words given below.

modern world – left alone – busy – gadgets – cell phones – ignored – feels alone – lonely – sad feeling

Ans **USE GADGETS – LOVE ELDERS**

In our **modern world** we celebrate Grand parents Day on 1st October every year. Here we see a grandmother with her family, son, daughter and grandchildren. But no one talks to her and she is **left alone**. They are **busy** using their modern **gadgets** like the **cell phones**, tablet, laptop, i pad, ear phone, etc. Poor old grandma is **ignored** by her own family, as all are talking, viewing, listening and playing with their gadgets. She **feels alone** even when her family is around her. In her old age she lives a **lonely** life, so she is not happy. It is our duty to see that our elders do not have a **sad feeling** and are happy always.

O. Here are some words that express feelings. Read the situations and write the suitable one in the blanks.

anxious	worried	thankful	excited	dejected	joyous	proud

1. Your mom made your favourite dinner. _________ [Ans joyous]
2. You lost your geometry box, and some one returns it to you. _________ [Ans thankful]
3. You are waiting for your exam results. _________ [Ans anxious]
4. It is very late at night and your father hasn't returned from the office. ____ [Ans worried]
5. You have won the first prize in the essay writing competition. _________ [Ans proud]
6. The first day at school _________ [Ans excited]
7. You find it tough to learn a new language _________. [Ans dejected]

ADDITIONAL QUESTIONS

I. Choose the correct Synonyms from the options below.

1. greener
   (a) fertile (b) signal to go (c) more green colour [Ans (a) fertile]
2. lark
   (a) happy (b) singing bird (c) activity done for joke [Ans (b) singing bird]

Prose Unit 1

3. soiled
(a) put soil (b) dirty (c) added soil [Ans (b) dirty]

4. vendor
(a) a person who sells something (b) buyer
(c) banker [Ans (a) a person who sells something]

5. excitement
(a) anxious (b) feeling of enthusiasm
(c) eager [Ans (b) feeling of enthusiasm]

6. smashed
(a) drunk (b) fallen (c) broken into pieces
[Ans (c) broken into pieces]

7. miserable
(a) wretched (b) awful (c) uncomfortable [Ans (a) wretched]

8. mounted
(a) arranged (b) raised (c) sat on a horse [Ans (c) sat on a horse]

9. embraced
(a) fastened (b) hold close lovingly (c) hold tightly [Ans (b) hold close lovingly]

10. occurred
(a) a thought coming into the mind (b) stopped
(c) lost [Ans (a) a thought coming into the mind]

II. Pick the Correct Antonyms.

1. take × .... (give, leave, pick) [Ans give]
2. correct × .... (exact, incorrect, true) [Ans incorrect]
3. descend × .... (fall, ascend, sink) [Ans ascend]
4. mounted × .... (dismounted, climbed, increased) [Ans dismounted]
5. bought × .... (gave, took, sold) [Ans sold]
6. expensive × .... (costly, valuable, inexpensive) [Ans inexpensive]
7. beautiful × .... (ugly, cute, pretty) [Ans ugly]
8. patient × .... (impatient, calm, kind) [Ans impatient]
9. died × .... (departed, perished, lived) [Ans lived]
10. earn × .... (spend, get, gain) [Ans spend]

III. Choose the Correct Answer (MCQ)

1. They were taking their treasures out of their pockets and counting. What were their treasures?
(a) toys (b) coins c) sweets [Ans (b) coins]

2. Hamid's father died of _________.
(a) no money (b) no food (c) cholera [Ans (c) cholera]

3. Hamid saw a pile of tongs at the _________ shop.
(a) hardware (b) jewellery (c) sweet [Ans (a) hardware]

4. Sammi wanted to exchange his eight paise worth _________ for the tongs.
(a) sesame seed candy (b) water -carrier
(c) tambourine [Ans (c) tambourine]

English

Eidgah

5. Hamid bought the tongs so that ....
(a) he carries it like a musical instrument (c) he can carry it on his shoulders like a gun
(b) his granny will not burn her fingers again
[Ans (b) his granny will not burn her fingers again]

IV. Very Short Questions with Answers.

1. Link and tell how these were on the morning of Eid.

1.	trees	-	(a)	pink glow
2.	field	-	(b)	brighter
3.	sky	-	(c)	festive
4.	sun	-	(d)	greener

[Ans 1-(d); 2-(c); 3-(a); 4-(b)]

2. What did the men do after the prayers?

Ans The men embraced each other after their prayers.

3. How many rounds can the boys go on the merry-go-round for one paise?

Ans Twenty five rounds.

4. When did all the villagers return home after the fair?

Ans By eleven in the morning.

V. Short Questions with Answers.

1. Why was Ameena sad on the Eid day?

Ans Ameena was sad on the Eid day because she did not have even a handful of grains.

2. Describe the cap on Hamid's head?

Ans The cap on Hamid's head was soiled and tattered.

3. Why did Ameena cry?

Ans Hamid did not buy sweets or toys for himself but got a pair of tongs for his Granny. Ameena was deeply moved by Hamid's selflessness and cried.

4. Why didn't Hamid buy toys in the fair?

Ans Each toy cost two paise. All Hamid had with him was only three paise, so he could not afford to buy such 'expensive' toys.

VI. Paragraph Questions with Answers.

1. How did Hamid prove to his friends that his tongs are better than their toys?

Ans Hamid's pair of tongs won all his friends over to its side. Hamid' friends thought he was crazy to buy the tongs of no use to him. But Hamid showed his friends that it would not break like their toys when it is thrown down, when he places the tongs on his shoulders, it is a gun and when Hamid carries it in his hands, it is like a musical instrument carried by the singing monks. So he proved his friends that his tongs are like a tiger among toys.

2. What do you know about Hamid from this lesson?

Ans From this lesson we know that Hamid is a poor, and intelligent boy. He is not a spendthrift boy. He is not carried away by the actions of his friends. He can decide over his choices correctly. He remembers how his grandmother burns her fingers while cooking chappatis. So, he does not buy any toy or sweets or candies for him. But he buys a pair of tongs for his grandmother. It shows his love and affection for his grandmother.

3. What does the ending of the story tell us about Hamid's and Ameena's relationship?

Ans In the end, we understand that for Hamid, his grandmother was his world and for Ameena her grandson was her world. Hamid did not buy sweets, toys or go for games but bought tongs for saving his grandmother's fingers. Amena was upset that Hamid did not eat or drink anything with his money till noon but had got a pair of tongs to help her. Both Ameena and Hamid had a deep concern towards each other.

GRAMMAR ADDITIONAL

DETERMINERS

- Determiners are words which are used at the beginning of the noun phrases.
- Determiners tell us whether the noun phrase is specific or general.
- Determiners can be either specific or general.

Determiners are of four kinds :

1. The Definite article **the**.
   Eg. I have **the** letter. Please take it.
2. The Possessive Pronouns : **my, your, his, her, its, our, their, whose**
   Eg. The shop has **his** address and my address.
   They were taking **their** treasures. Smack **your** lips.
3. The Demonstrative Determiners : **this, that, these, those**
   Eg. **Those** shops do not sell sweets but **these** shops sell.
   This boy bought a policeman and **that** boy bought a lawyer.
4. The Interrogative Determiner : **which**
   Eg. **Which** toy was Samir's? It looks same like Abdul's.
5. General Determiners : **a, an, any, another, other, what**
   Eg. Hamid left with the **other** boys. Noorey bought **a** tambourine.
   I want **an** umbrella and not any toys.

Fill in the blanks with Determiners given in the box to complete the conversation.

Its	other	that	any	Which	my	your	this	those	the

Ans

Mala : May I sit here please?
Rani : **This** place next to mine is for **my** brother. You can take one of **those** seats.
Mala : Thank you. Our house is on **that** hill. **Its** a small house.
Rani : **Which** school do you go to?
Mala : I go to **the** school on the **other** side of the hill.
Rani : What is **your** name? Do you have **any** pet at home?

QUANTIFIERS

A Quantifier is a word or phrase which is used before a noun to indicate the amount or quantity. Quantifiers can be used with both countable and uncountable nouns.

With Uncountable Nouns	With Countable Nouns	With Both
Much	**Many**	**All**
a little/ little / very little	a few / few / very few	enough
a bit of	a number of	more / most
a great deal of	several	less / least

English
Eidgah

a large amount of	a large number of	no / none
a large quantity of	a great number of	not / any
	a majority of	some
		a lot of
		lots of
		plenty of

I. Complete the following exercise with correct Quantifiers.

1. Hamid had _______ money than his friends. (less, fewer, a few) [Ans less]
2. Mohsin would buy countless things, toys, sweets _______ more (many, more, much) [Ans much]
3. Next to the sweet- shops there were a _______ hardware stores. (few, some, fewer) [Ans few]
4. Hamid had never seen this _____ toys in one place. (much, a lot, many) [Ans many]
5. Aunt Polly laughed a little, cried a _______, then did both together. (some, some, little) [Ans little]
6. People came on tongas and ekkas, and _______ in motor cars (few, plenty, some) [Ans some]
7. After the prayer ____ men embraced each other. (plenty, several, much) [Ans several]
8. On the Eid day _______ of boys went to the fair with their fathers. (a lot of, a few, many) [Ans a lot of]
9. Except Hamid _______ of the boys went to the hardware stores. (no, none, any) [Ans none]
10. _______ of people went to the fair from Hamid's village. (a lot of, plenty, much) [Ans plenty]

II. Use 'ie' or 'ei' to fill in the blanks.

1.	f r i e n d s	6.	w o r r i e d
2.	r e p l i e d	7.	t h e i r
3.	c a r r i e r	8.	f i e l d
4.	e i g h t	9.	h a p p i e s t
5.	e i d	10.	s o l d i e r s

III. There are some strong words and some weak words. Complete the sentences choosing strong words from the brackets.

1. The sun seemed _______ than before to wish the world a happy Eid. (bright / dazzling) [Ans dazzling]
2. The cap on Hamid's head was soiled and _______ (torn / tattered) [Ans tattered]
3. If the toys drop out of the hands, they would be _______ to bits. (broken / smashed) [Ans smashed]
4. Hamid was afraid that the shopkeeper would _______ at him. (shout / scream) [Ans scream]
5. Hamid _______ the tongs on the ground. (throw / flung) [Ans flung]

Prose

Unit 1

IV. From the lesson find the words which mean the same as the following.

worried | stared | finally | suburbs | return | embraced | gifts | heaped | stores | injured

Ans

1.	at last	-	finally		6.	shops	-	stores
2.	present	-	gifts		7.	hugged	-	embraced
3.	sad	-	worried		8.	gape	-	stared
4.	piled	-	heaped		9.	hurt	-	injured
5.	outskirts	-	suburbs		10.	come back	-	return

V. Add suitable articles for the following words. (a, an, the)

1. ________ sky had a pink glow. [Ans The]
2. ________ handful of grains. [Ans A]
3. ________ expensive toy. [Ans An]
4. ________ few hardware stores. [Ans A]
5. ________ wretched woman. [Ans The]
6. ________ army moving to attack. [Ans An]
7. ________ day (Eid) had come. [Ans The]
8. ________ pair of tongs. [Ans A]

VI. Write the plural forms.

1. lark - [Ans larks]
2. tonga - [Ans tongas]
3. washer- woman - [Ans washer-women]
4. candy - [Ans candies]
5. child - [Ans children]
6. holy man - [Ans holy men]
7. vendor - [Ans vendors]
8. lawyer - [Ans lawyers]

Warm Up

Observe the pictures and write the names of the festivals in the blanks. One is done for you.

Discuss in pairs.

1. **Which is your favourite festival?**

   Ans My favourite festival is Pongal.

2. **When do you celebrate it?**

   Ans I celebrate it in the month of January.

3. **Do you celebrate with your family or friends?**

   Ans Yes, I celebrate with my family and friends.

4. **Why do you celebrate it?**

   Ans I celebrate it to enjoy with my family and friends.

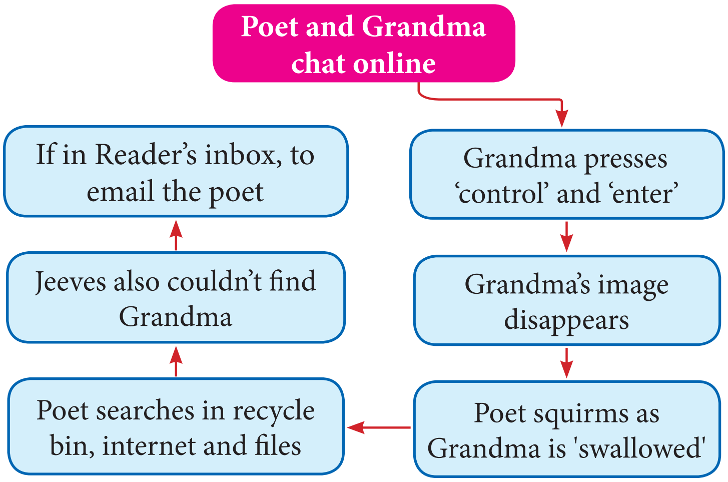
English
Eidgah

www.nammakalvi.in

Unit 1 POEM

The Computer Swallowed Grandma

MIND MAP



Summary

This children's poem 'The Computer Swallowed Grandma', was written by an Anonymous. Ever since it was published in 'The Daily Mail' national newspaper in July 2004, it was welcomed the world over for its humour, imagination and language.

The poet was chatting with her grandma online. Suddenly by mistake when grandma presses 'Control' and 'Enter', her image vanishes from the screen. The upset poet thinks that a virus must have attacked her computer and searches for her in the recycle bin, all files and on the internet. But she couldn't find grandma, so she calls software engineer Jeeves to search grandma and he too couldn't find. In the end, the poet requests all the readers of her poem to send grandma by email by copying, scanning and pasting her, if they happen to find grandma in their 'in-box'.

EXPLANATION OF POETIC LINES

Line Nos.	Poem Lines	Explanation
1 - 4	*The computer swallowed grandma.* *Yes, honestly its true!* *She pressed 'Control' and 'Enter'* *And disappeared from view.*	Once when the poet had 'online' chat with her elderly tech-savvy modern Grandma living far away, the computer connection got snapped suddenly and grandma disappeared from the screen. It happened because Grandma had pressed 'control' and 'enter' keys on the computer. That is why the poet personifies the computer and says the 'computer' had swallowed the grandma.

5 - 8	*It devoured her completely,* *The thought just makes me squirm.* *She must have caught a virus* *Or been eaten by a worm.*	The computer consumed grandma completely. The very thought of Grandma disappearing from the screen of the computer made the poet wriggle in discomfort. The poet assumes that the image of Grandma on the screen must have been attacked a by a computer virus or eaten by a bug in the computer.
9 - 12	*I've searched through the recycle bin* *And files of every kind;* *I've even used the Internet,* *But nothing did I find.*	The poet wants to get back the image of Grandma back on the screen once again so she searches in her computer's recycle bin, all the files and folders and finally used the internet also to google and find her but she couldn't find anything.
13 - 16	*In desperation, I asked Jeeves* *My searches to refine.* *The reply from him was negative,* *Not a thing was found 'Online.'*	The deeply worried poet now approaches Jeeves a software engineer to repair and service her system to spot Grandma. His searches too were vain. He gives a negative reply as he couldn't find even a trace of Grandma 'online'.
17 - 20	*So, if inside your 'Inbox',* *My Grandma you should see,* *Please 'Copy', 'Scan' and 'Paste' her* *In an email back to me.*	In the end the poet requests all the readers of her poem that if they happen to see her Grandma in their inbox of their computer they may 'copy' her, then 'scan' her and 'paste' her to be forwarded through an email back to the poet.

GLOSSARY

caught	-	affected
desperation	-	**hopelessness**
devoured	-	**consumed, ate quickly**
disappeared	-	go out of sight
honestly	-	truly
refine	-	improved by small changes
reply	-	answer
squirm	-	**turn, to wriggle nervously**
swallow	-	gulp without chewing
virus	-	a code which copies itself and destroys the data in a computer

B. Read these lines and answer the questions given below.

1. *The computer swallowed grandma.*

   Who swallowed Whom?

   Ans The computer swallowed grandma.

2. *She pressed 'Control' and 'Enter'*
   And disappeared from view.

   How did Grandma disappear from view?

   Ans Grandma disappeared from the view on the computer screen when she pressed the 'control' and 'enter' keys.

English

The Computer Swallowed Grandma

3. *It devoured her completely.*

Who does 'it' refer to?

Ans 'It' refers to the computer.

4. *She must have caught a virus*
Or been eaten by a worm.

What happened to Grandma?

Ans Grandma was affected by computer 'virus'.

5. *I've searched through the recycle bin*
And files of every kind;
I've even used the Internet,
But nothing did I find.

Where did the author search for grandma?

Ans The author searched Grandma in the recycle bin, files and on the internet.

C. Work in pairs. Read the last two stanzas of the poem and answer the following questions.

1. **Who did the author ask for grandma?**

Ans The author asked Jeeves.

2. **Did the author get a positive reply?**

Ans No, the author did not get a positive reply.

3. **What is the author's plea?**

Ans The author pleads to send grandma back to him by an email, if anyone sees her in their 'Inbox'.

D. Pick out the rhyming pairs and write them in the blanks given.

Ans

Stanza 2	Stanza 3	Stanza 4	Stanza 5
Squirm & worm	Kind & find	Refine & online	See & me

ADDITIONAL QUESTIONS

Poem Comprehension - Additional

1. *In desperation, I asked Jeeves*
My searches to refine.
The reply from him was negative,
Not a thing was found 'Online'.

(a) **Why was the poet desperate?**

Ans The poet was desperate as her old Grandmother had disappeared.

(b) **Who was Jeeves?**

Ans Jeeves was a software engineer called to repair the computer to bring back Grandma.

(c) **Did Jeeves spot Grandma?**

Ans No, he could not find Grandma.

(d) **What do you understand from the last line?**

Ans Not only Grandma, nothing was found 'online'. That means the computer was not connected to the internet.

I. One Word Two Meanings.

Word	Poetic Meaning	Other Meaning
virus	a computer related destructive code	bacteria causing disease
recycle bin	a folder on computer desk top	dust bin
file	storing device in the computer	office file
copy	to copy an image in the computer	coping in the exam
scan	taking an computer image photo	MRI body scan
paste	to apply image on another file	fix using gum

II. Short Questions and Answers.

1. **List the computer terms used in the poem.**

Ans Control, enter, virus, recycle bin, files, internet, online, inbox, copy, scan, paste.

2. **Did Grandma really got swallowed by the computer?**

Ans No, Grandma did not get swallowed by the computer. Only her image on the computer screen disappeared.

III. Paragraph Questions with Answers.

1. **Why was Jeeves called ? Was his visit successful ? Give reasons.**

Ans Jeeves was called to find out 'Why grandma was swallowed and consumed by the computer or if she had been caught by a virus or eaten by a worm?' The computer repairer Jeeves refined the search for grandma everywhere in the computer and in the end, he gave only a negative reply. He said that not only grandma but nothing was found 'online'. This means that the computer's internet connection has been snapped for reasons unknown.

2. **When and how did grandma disappear? Explain the different efforts put by the poet to get back her grandma.**

Ans The poet's grandma was an old tech savvy modern lady who lived far away from the poet. They loved each other and often had 'online' video chatting. On one such day, grandma mistakenly pressed 'control' and 'enter' and completely disappeared from the view of the poet on the other end.

The poet took many measures to get back grandma. She searched for grandma in the recycle bin and all the files. She also used the internet to find her. Then the poet called a computer mechanic Jeeves to identify the cause and bringing back grandma, but even that was a failure. Finally the poet desperately requests all the readers of her poem to send grandma back to her if they find her in their 'inbox', by email, after 'copying', 'scanning' and 'pasting'.

Figures of speech in this poem

1. **Personification :** the poet personifies the computer to a human being and says it had swallowed/ consumed Grandma.

   Line 1 : The computer swallowed grandma.

   Line 5 : It devoured her completely.

2. **Hyperbole :** is extravagant exaggeration of an incident. Here the poet exaggerates and says the computer had swallowed and consumed grandma.

   Line 1 : The computer swallowed grandma.

   Line 5 : It devoured her completely.

3. **Pun :** It's a play of words. In the poem the poet writes that her grandma was caught by a virus. Virus means medically a bacteria that causes disease. But in computer it denotes to a defect which erases and destroys the data in it.

Warm Up

Look at the picture, discuss in pairs and present it before the class.

If your grandmother is ...

- **ready for a bicycle race, ____________.**

  Ans I will go for a race with her.

- **willing to play hide and seek, ____________.**

  Ans I will play with her.

- **grabbing a lollipop from you, ____________.**

  Ans I will give mine to her.

- **How will you react to these situations?**

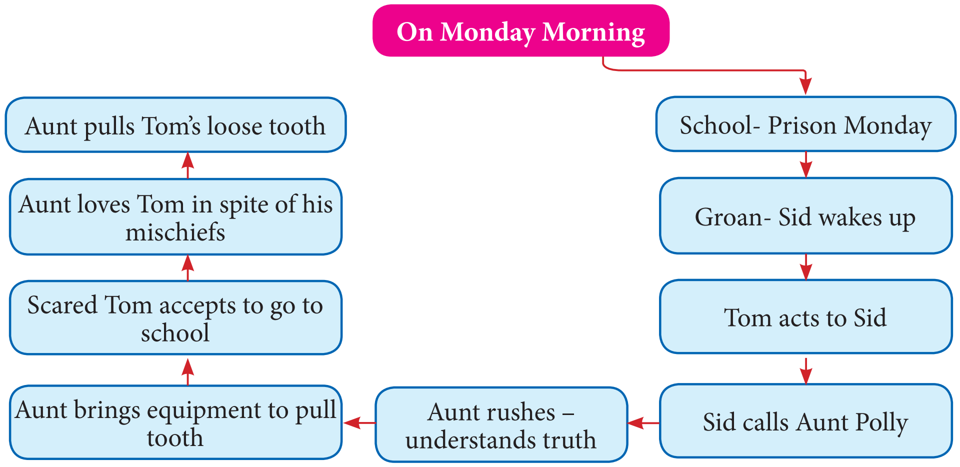
  Ans Grandma's are always a blessing for us. So I would try to fulfill her wishes and make her happy.

www.nammakalvi.in

SUPPLEMENTARY

Unit 1 On Monday Morning

MIND MAP



Summary

Tom felt like going to prison on all Monday mornings. Tom wanted to stay home from school so he lay in bed and wished to be sick. First he wanted to complain of stomach ache and later of loose tooth, but he changed his mind as he was afraid that his aunt would pull his teeth and hurt him.

Tom had earlier known that an injured toe can keep one in bed for even three weeks. So he lifted his sore toe up and started to groan loudly in imaginary pain, to wake up Sid sleeping beside him. Finally Sid woke thinking Tom was really suffering for hours. Sid was upset with Tom's condition, who started to confess his sins as if he was about to die.

Sid flew down to call Aunt Polly quickly to save Tom. Aunt Polly hurried upstairs trembling. Soon she understood Tom was pretending of 'dying sore toe'. So Tom now told it was awful aching of loose tooth.

When Aunt Polly got ready to pull his tooth with a silk thread and a chunk of fire, Tom panicked and confessed that it doesn't hurt him anymore and he would go to school and not for fishing.

Old Aunt Polly loved mischievous Tom though he tries to break her heart often. She pulled his tooth in a crude way and relieved his toothache.

Character Identification

Tom Sawyer	Tom was the nephew of strict Aunt Polly. Tom was mischievous, hated to go to school and loved fishing. He had a half-brother called Sid who loved him and believed his actions. Mary was his cousin. In this lesson we see that he is a wonderful actor, good in telling lies but scared of Aunt Polly and her disciplining actions.
Aunt Polly	Aunt Polly is the aunt of Tom, Sid and Mary. She loved her niece and nephews and took good care of them. When Sid told her that Tom was dying, she fled upstairs, trembling. But when she saw him, she understood he was pretending and laughed in relief. She scared him by preparing the instruments to pull his tooth which made Tom to confess the truth. Though Tom always tried to break her heart by mischiefs, still she loved him more and was firm in handling him.
Sid Sawyer	Sid was the younger brother of Tom. Sid was in deep sleep when Tom woke him up by his imaginary sickness. When he believed Tom was in a dying condition, he felt sorry for not waking up earlier to attend on Tom and rushed to call Aunt Polly quickly to save Tom.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

A. Name the speaker.

Ans

S. No	Lines from the Lesson	Speaker
1.	"No never mind. It'll be over by and by, maybe. Don't call anybody."	Tom Sawyer
2.	"It makes my flesh crawl to hear you. What is the matter?"	Sid
3.	"Your tooth indeed! What's the matter with your tooth?"	Aunt Polly

B. Write True or False against each statement.

1. Tom enjoyed Monday mornings as he had to go to school. _______ [Ans False]
2. Tom's first groan woke up Sid from his sound sleep. ________ [Ans False]
3. Tom wanted to give his dog with one eye to the new girl who had come to town. ______ [Ans False]
4. Aunt Polly sent Sid to fetch the dentist. _________ [Ans False]

C. Read the following passage and answer the questions.

Tom lay thinking. Presently it occurred to him that he wished he was sick; then he could stay home from school. He examined himself. He found no symptoms or sickness, and he investigated again. This time he felt he had a stomach ache, but it soon grew feeble, and presently died wholly away. He reflected further.

Question with Answers :

1. **Why did Tom wish that he were sick?**

   Ans Tom wished he was sick so that he could stay home from school.

2. **What was the result of Tom's self-examination?**

   Ans Tom found no symptoms of sickness after he self-examined himself.

3. **What did he detect?**

   Ans Tom detected that he had a stomach ache.

D. Think and answer.

1. **How did Sid show his affection towards Tom?**

   Ans Tom's groans made Sid's flesh to crawl. When he thought that Tom was dying, and flew to call Aunt Polly quickly.

2. **Did Aunt Polly believe Tom's groaning? Why?**

   Ans No, Aunt Polly did not believe Tom's groaning because his toe was not sore and he was not in a dying state.

3. **What did Aunt Polly do to relieve Tom's toothache?**

   Ans Aunt Polly pulled out his loose tooth to relieve his toothache.

E. Choose the correct answer.

1. Tom pretended his toe was dying in order to __________.
   (a) miss school (b) scare Sid
   (c) make Aunt Polly feel bad [Ans (a) miss school]

2. Aunt Polly pulled Tom's tooth out with __________.
   (a) her fingers (b) a pair of pliers
   (c) a piece of thread [Ans (c) a piece of thread]

Supplementary Unit 1

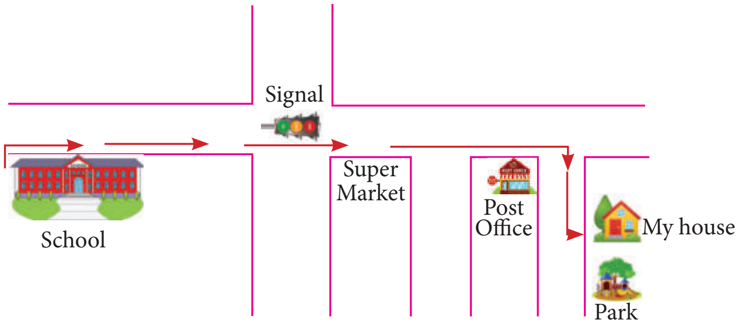
3. Tom was miserable on Monday morning because _________.
   (a) he was sick (b) he hated going to school
   (c) Aunt Polly was sick [Ans (b) he hated going to school]

PROJECT

F. Give instructions to your friend to reach your house from school. Mention some landmarks that your friend should lookout for on his way. Draw a road map with landmarks based on the instructions given to your friend.

Ans Dear Kiran, Come to my home today after school.

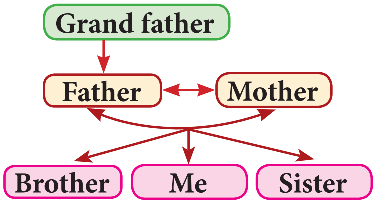
As you step out of the school, turn right and walk till you reach the signal. Cross the road and walk further passing the Reliance Super Market in the corner. Turn the second right next to the Post office. The third house on the left, beside the park with door number 16 is my house.



CONNECTING TO SELF

G. Draw a family tree showing the members of your family and write a sentence about the activities that your whole family does together. How does it help others in a family and what do you learn from this?

Ans



- As a family we all have our dinner together and pray together.
- This helps to share our happiness and increases our love for each other.

STEP TO SUCCESS

H. Give a relationship term for the clues given.

Ans

1.	siblings	-	a brother or a sister
2.	kith and kin	-	friends and relatives
3.	a chip of the old block	-	similar to father or mother
4.	two peas in a pod	-	twins similar in appearance
5.	breadwinner	-	the family member who earns money to support the family
6.	forefathers	-	an ancestor or a member of the past generations of one's family

I. Arrange the words according to their degrees of meaning.

1. eager, thrilled, excited [Ans excited, thrilled, eager]
2. old, aged, senior [Ans senior, old, aged]
3. small, tiny, minute [Ans small, tiny, minute]
4. worried, panicked, anxious [Ans anxious, worried, panicked]

J. Think and Answer.

1. X and Y are parents to Z. But Z is not the son of X.
   Then what is Z to X? __________ [Ans Daughter]
2. Meera's brother is the father of Aakash.
   Then how is Aakash related to Meera? ________ [Ans Aunt]

ADDITIONAL QUESTIONS

I. Choose the Correct Answers (MCQ).

1. It occurred to Tom that he was ________; then he could stay home from school.
   (a) sick (b) dead (c) happy [Ans (a) sick]
2. Tom groaned louder, and fancied that he began to feel pain in the ________.
   (a) tooth (b) stomach (c) toe [Ans (c) toe]
3. "Why, what's the matter, Tom? I must call ________".
   (a) Mary (b) auntie (c) Sid [Ans (b) auntie]
4. The old lady laughed a little, then ________ a little, then did both together.
   (a) screamed (b) cried (c) clapped [Ans (b) cried]
5. So all this row was because you thought you'd get to stay home from school and go ________?"
   (a) fishing (b) shopping (c) playing [Ans (a) fishing]

II. Identify the Character / Speaker.

1. "Tom, why didn't you wake me sooner?" [Ans Tom's brother Sid]
2. "Tom, what a turn you did give me". [Ans Aunt Polly]
3. "I forgive you for everything, Sid". [Ans Tom]
4. "Mary get me a silk thread, and a chunk of fire out of the kitchen". [Ans Aunt Polly]
5. "Oh, auntie, my sore toe's dying!" [Ans Tom]

III. Write True or False against each statement.

1. Monday morning found Tom Sawyer miserable. [Ans True]
2. "Sid, you give my window-sash and my dog with one eye to that new girl that's come to town". [Ans False]
3. "Open your mouth. Well. Your tooth is loose, but you're not going to die from that." [Ans True]
4. "Please don't, auntie. I don't want to stay home from school." [Ans True]
5. "Tom, I love you so, and you try every way you can to break my old hand with your mischief." [Ans False]

Supplementary Unit 1

IV. Very Short Questions with Answers.

1. **What did Tom compared his school to?**

   Ans Tom compared his school to a prison.

2. **Was Tom really sick?**

   Ans No, Tom was not actually sick.

3. **What did Sid tell Aunt about Tom?**

   Ans Sid told aunt that Tom was dying.

4. **With whom did Aunt go upstairs to see Tom?**

   Ans Aunt went upstairs with Sid and Mary.

5. **What were the dental instruments?**

   Ans A silk thread and a chunk of fire were the dental instruments.

6. **What did Tom want to do by staying home from school?**

   Ans Tom wanted to stay home from school and go for fishing.

V. Short Questions with Answers.

1. **What were the three sickness Tom had planned to suffer from?**

   Ans Tom planned to suffer from stomach ache, sore toe and toothache.

2. **How did Tom try to wake up Sid?**

   Ans Tom made successive loud groans, panted with exertions and snored. When this did not wake up Sid, he called Sid and shook him.

3. **Why did Aunt Polly cried and laughed together?**

   Ans Aunt Polly cried with relief that nothing was wrong with Tom. She laughed thinking of the prank played by Tom once again.

VI. Paragraph Questions with Answers.

1. **How did Aunt Polly extract Tom's tooth?**

   Ans Aunt Polly fastened one end of the silk thread to Tom's tooth with a loop and tied the other to the bedpost. Then she caught hold of the chunk of fire and suddenly pushed it almost into Tom's face. The tooth now was hanging loosely by the bedpost.

2. **Did Sid believe that Tom was sick? Justify.**

   Ans Yes, Sid believed that Tom was very sick. Anxious Sid, called Tom and shook him. He felt bad for not helping Tom who was suffering for hours. He assured Tom that he would not die and rushed to call Aunt Polly to save Tom from dying.

VII. Rearrange the Jumbled Sentences.

1. "What is the matter with you child?".
2. Tom groaned and fancied to feel pain in the toe.
3. "You seem to try every way you can to break my old heart with your mischief."
4. The tooth was hanging loosely by the bedpost.
5. He wished he was sick to stay home from school.
6. Monday morning found Tom Sawyer miserable.
7. "Tom you aren't dying, are you?"
8. "Oh, Aunt Polly, come! Tom's dying!"
9. "One of them is loose, and it aches perfectly awful"
10. "I don't want to stay home from school."

Ans **6, 5, 2, 7, 8, 1, 9, 10, 3, 4**

6. Monday morning found Tom Sawyer miserable.
5. He wished he was sick to stay home from school.
2. Tom groaned and fancied to feel pain in the toe.
7. "Tom you aren't dying, are you?"
8. "Oh, Aunt Polly, come! Tom's dying!"
1. "What is the matter with you child?"
9. "One of them is loose, and it aches perfectly awful".
10. "I don't want to stay home from school."
3. "You seem to try every way you can to break my old heart with your mischief."
4. The tooth was hanging loosely by the bedpost.

VIII. Read the passage and answer the questions.

A. Monday morning found Tom Sawyer miserable. Monday morning always found him so because it began another week's slow suffering in school. He generally began that day with wishing he had had no holiday in between, he made the going into prison again so much worse.

1. **Why were Monday mornings miserable for Tom?**

Ans Tom hated to go to school on Monday mornings. So he felt miserable.

2. **How was Tom's experience about going to school all the week?**

Ans It was a weeklong slow suffering in school for Tom.

3. **What was going to school compared to by Tom?**

Ans Going to school was compared to going into a prison by Tom.

B. The old lady made one end of the silk thread fast to Tom's tooth with a loop and tied the other to the bedpost. Then she caught hold of the chunk of fire and suddenly pushed it almost into the boy's face. The tooth was hanging loosely by the bedpost, now.

1. **The old lady tied one end of the silk thread to Tom's tooth. Where did she tie the other?**

Ans She tied the other end to the bedpost.

2. **Did the old lady push the chunk of fire into Tom's face?**

Ans No. The old lady almost seem to do it but she did not actually push it.

3. **How was the tooth pulled out?**

Ans When the old lady went towards Tom with the hot chunk of fire, he feared it would hurt his face and tried to move away. When he moved, his tooth tied to the thread got pulled.

C. "Tom, why didn't you wake me sooner? Oh, Tom, DON'T! It makes my flesh crawl to hear you. What is the matter?"

"I forgive you for everything, Sid. (Groan.) Everything you've ever done to me. When I'm gone ...."

"Oh, Tom, you aren't dying, are you?

1. **Why did Sid feel that Tom should have woken him sooner?**

Ans Sid felt that if Tom had woken him up earlier, he could had prevented Tom's condition becoming bad.

2. **Why did Tom ask forgiveness to Sid for everything he had done to him?**

Ans Tom pretended to ask forgiveness as his death bed confession.

3. **"When I'm gone". What does Tom mean by these words?**

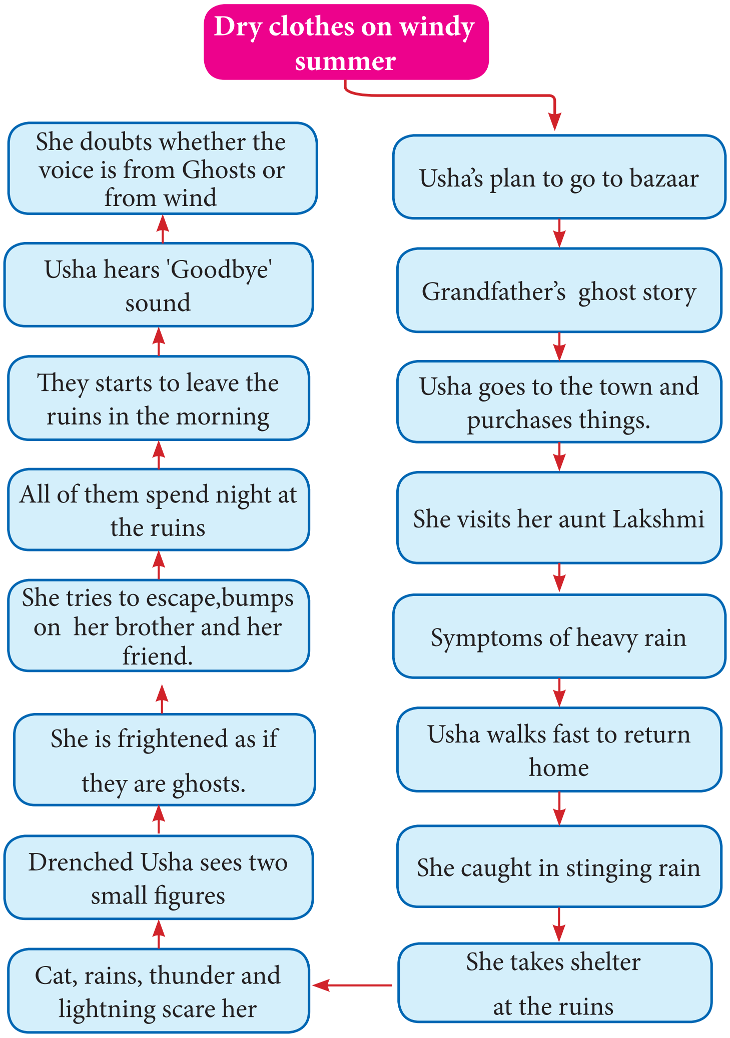
Ans Tom's words mean that he would be dead soon.

PROSE

Unit 2

The Wind on Haunted Hill

MIND MAP



GLOSSARY

boomed	-	make a loud deep sound
brow	-	highest part of a hill
blotted out	-	**hid**
chattering	-	informal talk
chop	-	cut
crumbling	-	**breaking apart into small pieces**
crouching	-	**bending down**
excitedly	-	**feeling great eagerness**

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

(a) **How does love speak?**

Ans Love speaks as a low whisper.

(b) **What does vows of love do?**

Ans Vows of love binds true hearts.

3. **What flows gently?**

Ans Friendship.

4. **How is the voice of affection?**

Ans Kindness.

2. *Speak gently! – 'tis a little thing*
Dropped in the heart's deep well;
The good, the joy, which it may bring,
Eternity shall tell.

1. **What is a 'little thing'?**

Ans Speaking gently is a little thing.

2. **Where should we drop the gentle words?**

Ans We drop them deep in the hearts.

3. **What does gentle words in our deep hearts bring?**

Ans The gentle words bring goodness and joy to our hearts.

4. **Till when will the goodness and joy last?**

Ans Goodness and joy would last forever till eternity.

II. Short Questions and Answers.

1. **Why do the youth require gentle words?**

Ans The foundation for living a good life is made during the youth days. Youth have to build a family, career, earn for the future. Hence during this period of hard work, stress and anxieties, we should speak gentle motivating words so that they may pass through this phase of life in the best way.

2. **"They have enough they must endure". Who are 'they'? What do they endure?**

Ans 'They' refers to the poor people. They have a lot to endure like want of money, ill health, lack of food, big family, illiteracy, oppression by the rich, etc.

3. **Why do people err according to the poet? How do gentle words help them?**

Ans According to the poet people err when man treat them harsh and unkindly. When we love them and treat them gently and kindly, it will heal their soul and we can win them back.

III. Paragraph Questions with Answers.

1. **Poet David Bates mentions about speaking gently to six categories of people. Who are they? Why should we speak gently to them?**

Ans The six categories of people to whom we should speak gently are children, youngsters, aged, poor, the erring and to God.

1. Childhood days move fast so the gentle and kind words we speak and teach them will make them to love and trust us and also train them to speak so.

English

Your Space

2. The youth pass through a period of stress, anxiety and carry burdens. To make them cross this phase happily and successfully, we must talk to them understandingly, gentle and patiently.
3. The old people are tired, weak and worried. They have only a brief time left to live, so help them live happily and peacefully. We must talk to them softly, caring and kind words.
4. The poor are already burdened and undergone sufferings, so we must not use rough, unkind words but only gentle kind words.
5. Speaking gently to the erring people will make them realize their mistakes and to reconcile, repent and come back.
6. Finally we should speak gently and with reverence to God who controls the fierce elements of the earth. God gave his life to give us peace, happiness and to forgive our sins.

2. What does the poet tell about gentle words and love in our hearts in stanza 1, 2 and 9?

Ans Gentle words help to rule over people by love and not fear. This love exists long. Promises given in a low soft voice with love, help tie hearts together. Gentle words make friendship root deeper and kind words establish affection.

Soft words are not difficult to speak. If gentle words are planted deeply in hearts , it will bring goodness and joy forever.

3. Compare the effect of gentle and harsh words in life.

Ans

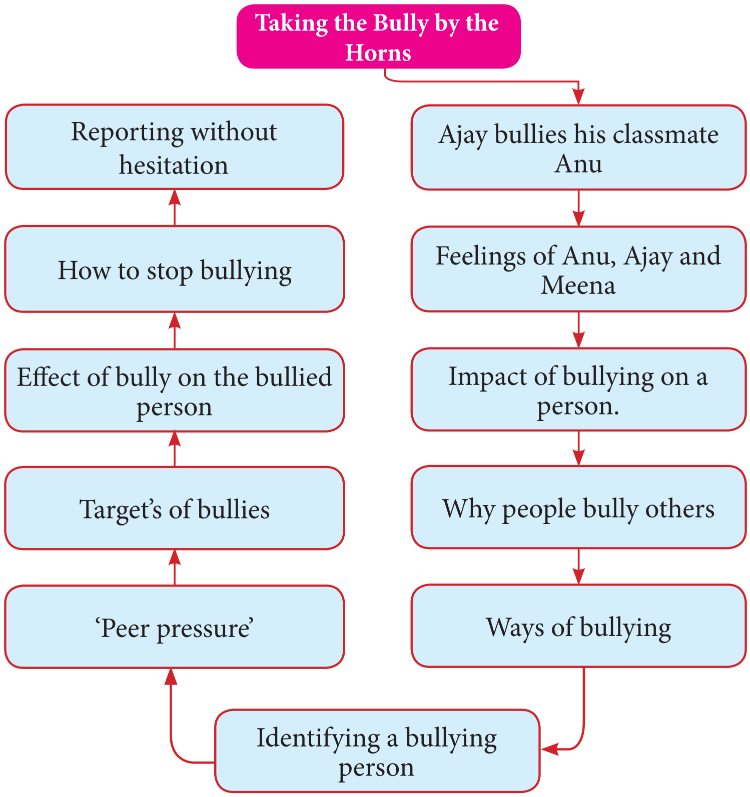
Speaking Gently	Speaking Harshly
Gentle words rule our hearts by love.	Harsh words bring fear and remove all good deeds.
Soft loving promises, whispered lowly, bind the hearts.	Harsh words do not bring hearts closer.
Gentle words bring friendship and affection.	Unkind words bring hatred and enmity.
Gentle words help children to love and trust us. It trains them to speak gently.	Children who hear harsh words do not love and they too speak harshly later.
Speaking gently to youngsters relieves their stress and anxiety and makes them happy.	Unkind words to youngsters increase anxiety and burdens. They cannot be successful.
By speaking gently , the worn out old people will be happy and peaceful the rest of their life.	Harsh words on old people make them sad and unhappy. It reduces their life time.
Kind caring words, to the burden enduring poor people, make their life happy.	Rude and unkind words make life horrible for the poor.
Speaking gently to the erring people makes them repent and reconcile	Harsh words on erring people make them worser and they would never come back.
Speaking gently and with reverence to God helps us get his favour.	Harsh words put God on the cross again
Gentle words go deep in our hearts and bring goodness and joy forever.	Harsh words, planted in the hearts, bring unhappiness forever.

www.nammakalvi.in

SUPPLEMENTARY

Unit 3 Taking the Bully by the Horns

MIND MAP



Summary

Anu is bullied by her classmate Ajay for her height by nickname and by patting her. Anu is hurt and silent. Meena laughs but doesn't speak against Ajay though she feels sorry for Anu. Ajay enjoys the attention he gets from others. No one stops him.

Boys like Ajay have a low opinion about themselves so they humiliate others in order to feel better who they are. Bullying is not only violent actions like hitting or abusing, it is also isolating a person, spreading stories about a person and hurting repeatedly bullying or ragging.

The bullies are avoided out of fear or silently supported, wanting to be part of a group. Peer pressure is when we disagree with something that everyone is doing but we end up doing it because we don't want to be the odd one and isolated from the group.

Children who are bullied feel dejected, singled out, insulted before others, lose their confidence, feel lonely and isolated.

By bullying, a person's health and daily routine are affected. They do not eat well, fall sick often, get nightmares, sleeplessness, lack of concentration on studies, physical hurt, get withdrawn, stop talking to people, display sudden extreme anger or may even start bullying others even horsely.

We can stop bullying by informing it to a responsible person like parent or teacher or anyone who can handle the problem. Proper counselling will make them understand their unacceptable behaviour. The best way is empathy. When you feel for others, the less you will want to bully.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

As a person in the class, one can speak to the other classmates about not supporting a bully. The bullied person may be included in games, we may share our things with them, speak to them and make them feel included.

Children hesitate to complain about bullying because of a sense of loyalty. They feel that complaining to an adult about peers would get them into trouble. Some feel they would lose the friendship of the bullying person. Situation like bullying requires intervention because the bullying person also needs help to come out of it.

Many schools, colleges and job spots have strict rules to prevent bullying but it can still happen. We have to stop bullying for a safer a more peaceful world.

A. Choose the correct answer.

1. What is bullying?
   (a) When you and a friend get into a fight.
   (b) When someone accidently bumps into you on the playground.
   (c) When someone is hurt by others either by words or actions, feels bad because of it, and finds it hard to stop what's happening to them.
   (d) Rolling a ball to knock over pins.
   [**Ans** **(c) When someone is hurt by others either by words or actions, feels bad because of it, and finds it hard to stop what's happening to them.**]

2. What should you do if you are being bullied?
   (a) Speak up.
   (b) Tell an adult.
   (c) Know that you have the right to be safe.
   (d) All of the above. [**Ans** **(d) All of the above.**]

3. How do you recognise someone who bullies?
   (a) Size – The person bullying is bigger than the person being bullied.
   (b) Gender – Girls don't bully, only boys do.
   (c) Behaviour – They do something that hurts or harms another person.
   (d) Age – It is always the older kids picking on the younger ones.
   [**Ans** **(c) Behaviour – They do something that hurts or harms another person.**]

4. What should you do if you see bullying?
   (a) Help get them away from the situation.
   (b) Tell an adult.
   (c) Let them know that no one deserves to be bullied.
   (d) All of the above. [**Ans** **(d) All of the above.**]

B. Answer the following questions.

1. **What could be the reasons for bullying?**

   Ans Bullying is done for fun, to get a feeling of control and the attention of others, to feel strong and better about their shortcomings.

2. **Why do some children bully others?**

   Ans Some children bully to make fun, enjoy seeing others suffer, to get a feeling of bossing, strength over others and get others attention.

www.nammakalvi.in

கணிதம்

முதல் பருவம்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

இயல் - 1

எண்ணியல்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 1)

1. கீழ்க்காணும் முழுக்களை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.
–5, 0, 2, 4, –6, 10, –10

தீர்வு முதலில் மிகை எண்களைக் கொள்வோம் 2, 4, 10

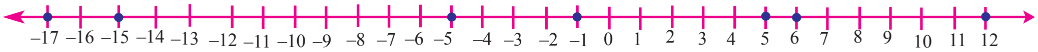
ஏறுவரிசை : 2, 4. 10
குறை முழுக்கள் : –5, –6, –10
ஏறுவரிசை : –10, –6, –5

'0' இவற்றிற்கு இடையே அமையும்

∴ ஏறுவரிசை – 10 < – 6 < – 5 < 0 < 2 < 4 < 10.

2. –15, 12, –17, 5, –1, –5, 6 ஆகிய எண்கள் எண்கோட்டில் குறிக்கப்பட்டால் இடது புறத்தில் குறிக்கப்பட்ட கடைசி எண் ________ .

தீர்வு –15, 12, –17, 5, –1, –5, 6 ஆகிய எண்களை எண்கோட்டில் குறிக்க.



இடப்புறம் அமைந்த கடைசி எண் **– 17**

3. கீழ்க்காணும் தொடரைப் பூர்த்தி செய்க: 50, ___, 30, 20, ___, 0, –10 , ___, ___ , – 40 , ___ , ___.

தீர்வு 50, **40**, 30, 20, **10**, 0, –10, **–20**, **–30**, –40, **–50**, **–60**

4. கீழ்க்காணும் எண்களை ஒப்பீட்டு '<', '>', அல்லது '=' குறியிடுக.

(a) –65 ☐ 65 (b) 0 ☐ 1000 (c) –2018 ☐ –2018

தீர்வு (a) –65 [<] 65 (b) 0 [<] 1000 (c) –2018 [=] –2018

5. கீழ்க்காணும் முழுக்களை இறங்கு வரிசையில் எழுதுக: –27, 19, 0,12, –4, –22, 47, 3, –9, –35

தீர்வு

மிகை எண்கள் : 19, 12, 47, 3
இறங்கு வரிசை : 47, 19, 12, 3
குறை எண்கள் : –27, –4, –22, –9, –35
இறங்கு வரிசை : –4, –9, –22, –27, –35

'0' இவற்றிற்கு நடுவில் அமையும்

∴ இறங்கு வரிசை : 47 > 19 > 12 > 3 > 0 > –4 > –9 > –22 > –27 > –35.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

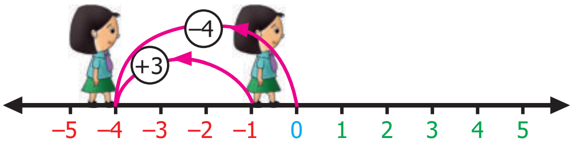
இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 3)

எண்கோட்டுச் செயல்பாட்டின் மூலம் பின்வருவனவற்றின் மதிப்பைக் காண்க.

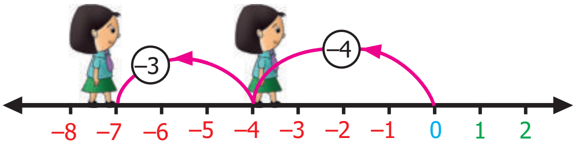
(i) (–4) + (+3) **(ii)** (–4) + (–3) **(iii)** (+4) + (–3)

தீர்வு (i) (–4) + (+3)



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழு திசையை நோக்கி நின்று –4 ஐக் குறிக்க **4** அலகுகள் பின்புறமாக நகரவேண்டும். அதன்பின் +3 ஐக் குறிக்க –4 லிருந்து **3** அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போதைய நிலை (–4) + (+3) = –1

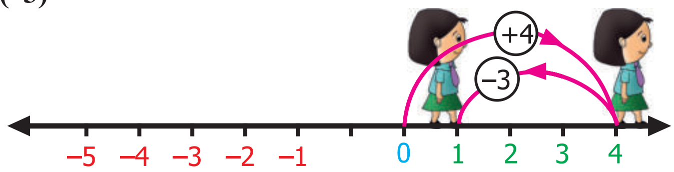
(ii) (–4) + (–3)



எண் கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகைமுழு திசை நோக்கி 4 என்பதைக் குறிக்க 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும் மேலும் –3 என்பதைக் குறிக்க –4 லிருந்து 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போதைய நிலை –7.

∴ (–4) + (–3) = –7

(iii) (+4) + (–3)



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழுத் திசையில் 4 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். அதன் பின் –3 ஐக் குறிக்க 4 லிருந்து 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போதைய நிலை +1.

∴ (+4) + (–3) = +1

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 7)

1. **கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.**

(i) 20 + (–11) = ___ + 20

(ii) (–5) + (–8) = (–8) + ___

(iii) (–3) + 12 = ___ + (–3)

தீர்வு (i) 20 + (–11) = **– (11)** + 20 [∵ கூட்டலின் பரிமாற்றும் பண்பு]

(ii) (–5) + (–8) = (–8) + **(–5)** [∵ கூட்டலின் பரிமாற்றும் பண்பு]

(iii) (–3) + 12 = **12** + (–3) [∵ கூட்டலின் பரிமாற்றும் பண்பு]

எண்ணியல் இயல் 1

2. **சரியா, தவறா எனக் கூறுக**

(i) $(-11) + (-8) = (-8) + (-11)$

(ii) $-7 + 2 = 2 + (-7)$

(iii) $(-33) + 8 = 8 + (-33)$

தீர்வு (i) சரி, ஏனெனில் கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பு முழுக்களால் நிறைவு செய்யப்படுகிறது.

(ii) சரி, ஏனெனில் முழுக்கள் கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பை நிறைவு செய்கின்றன.

(iii) சரி, ஏனெனில் முழுக்கள் கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பை நிறைவு செய்கின்றன.

3. **கீழ்க்காண்பனவற்றைச் சோதிக்க.**

(i) $[(-2) + (-9)] + 6 = (-2) + [(-9) + 6]$

(ii) $[7 + (-8)] + (-5) = 7 + [(-8) + (-5)]$

(iii) $[(-11) + 5] + (-14) = (-11) + [5 + (-14)]$

(iv) $(-5) + [(-32) + (-2)] = [(-5) + (-32)] + (-2)$

தீர்வு (i) $[(-2) + (-9)] + 6 = (-2) + [(-9) + 6]$

$[(-2) + (-9)] + 6 = (-11) + 6 = (-5)$

மேலும் $(-2) + [(-9) + 6] = (-2) + (-3) = -5$

இருபுறங்களின் மதிப்பும் சமம். எனவே

$[(-2) + (-9)] + 6 = (-2) + [(-9) + 6]$

(ii) $[7 + (-8)] + (-5) = 7 + [(-8) + (-5)]$

முதலில் $[7 + (-8)] + (-5) = (-1) + (-5) = -6$

மேலும் $7 + [(-8) + (-5)] = 7 + (-13) = 7 - 13 = -6$

இரு புறங்களின் மதிப்பும் சமம்

$\therefore [7 + (-8)] + (-5) = 7 + [(-8) + (-5)]$

(iii) $[(-11) + 5] + (-14) = (-11) + [5 + (-14)]$

மேலும் $[(-11) + 5] + (-14) = (-6) + (-14) = (-20)$

மேலும் $(-11) + [5 + (-14)] = (-11) + (-9) = -20$

இருபுறங்களின் மதிப்பும் சமம்

எனவே, $[(-11) + 5] + (-14) = (-11) + [5 + (-14)]$

(iv) $(-5) + [(-32) + (-2)] = [(-5) + (-32)] + (-2)$

$(-5) + [(-32) + (-2)] = (-5) + (-34) = -39$

மேலும் $[(-5) + (-32)] + (-2) = (-37) + (-2) = -39$

இரு புறங்களின் மதிப்பும் சமம்

எனவே $(-5) + [(-32) + (-2)] = [(-5) + (-32)] + (-2)$

4. **விடுபட்ட முழுக்களைக் கண்டுபிடிக்க.**

(i) $0 + (-95) =$ ___

(ii) $-611 +$ ___ $= -611$

(iii) ___ $+ 0 =$ ___

(iv) $0 + (-140) =$ ___

தீர்வு (i) -95

(ii) 0

(iii) ஒரு முழு, அதே முழு.

(iv) -140

கணிதம்

www.nammakalvi.in

5. கீழுள்ளவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.

(i) $-603 + 603 =$ ___ **(ii)** $9847 + (-9847) =$ ___

(iii) $1652 +$ ___ $= 0$ **(iv)** $-777 +$ ___ $= 0$

(v) ___ $+ 5281 = 0$

தீர்வு (i) 0 (ii) 0 (iii) –1652 (iv) 777 (v) –5281

பயிற்சி 1.1

1. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(i) $(-30) +$ ___ $= 60$ [விடை: 90]

(ii) $(-5) +$ ___ $= -100$ [விடை: –95]

(iii) $(-52) + (-52) =$ ___ [விடை: –104]

(iv) ___ $+ (-22) = 0$ [விடை: 22]

(v) ___ $+ (-70) = 70$ [விடை: 140]

(vi) $20 + 80 +$ ___ $= 0$ [விடை: –100]

(vii) $75 + (-25) =$ ___ [விடை: 50]

(viii) $171 +$ ___ $= 0$ [விடை: –171]

(ix) $[(-3) + (-12)] + (-77) =$ ___ $+ [(-12) + (-77)]$ [விடை: –3]

(x) $(-42) + [$___ $+ (-23)] = [$___ $+ 15] +$ ___ [விடை: +15; –42; –23]

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) (–32) இன் கூட்டல் எதிர்மறை –32 [விடை: தவறு]

(ii) $(-90) + (-30) = 60$ [விடை: தவறு]

(iii) $(-125) + 25 = -100$ [விடை: சரி]

3. கீழ்க்கண்டவற்றைக் கூட்டுக.

(i) எண் கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக. 8 மற்றும் –12

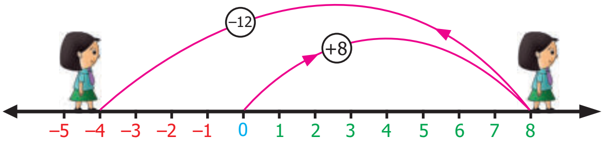
(ii) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக. (–3) மற்றும் (–5)

(iii) $(-100) + (-10)$ **(iv)** $20 + (-72)$

(v) $82 + (-75)$ **(vi)** $-48 + (-15)$

(vii) $-225 + (-63)$

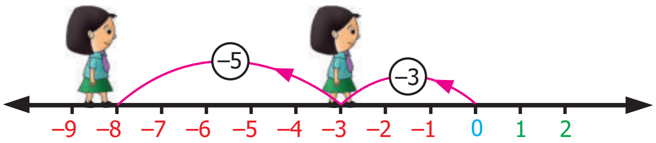
தீர்வு (i) எண் கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக. 8 மற்றும் –12



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழுத் திசை நோக்கி 8 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும் அதன்பின் –12 ஐக் குறிக்க 8 லிருந்து 12 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும்.

தற்போதைய நிலை –4. எனவே $8 + (-12) = -4$

(ii) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுக : (–3) மற்றும் (–5)



எண்கோட்டில் பூச்சியத்தில் தொடங்கி மிகை முழு திசை நோக்கி –3 என்பதனைக் குறிக்க அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும் மேலும் –5 என்பதனைக் குறிக்க –3–லிருந்து 5 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும்.

தற்போதைய நிலை –8.

∴ (–3) + (–5) = –8

(iii) (–100) + (–10) = – 100 – 10 = – 110

(iv) 20 + (–72) = 20 – 72 = – 52

(v) 82 + (–75) = 82 – 75 = 7

(vi) –48 + (–15) = – 48 – 15 = – 63

(vii) –225 + (–63) = – 225 – 63 = – 288

4. தேன்மலர் போட்டித் தேர்வில் பங்கேற்கிறாள். அத்தேர்வில் ஒவ்வொரு தவறான பதிலுக்கும் 1 மதிப்பெண் குறைக்கப்படும். முதல் தாளில் அவள் 25 வினாக்கள் தவறாகப் பதில் அளிக்கிறாள். மேலும் தாள் II இல் 13 வினாக்களுக்குத் தவறாகப் பதில் அளிக்கிறாள். அவளுக்குக் குறைக்கப்பட்ட மொத்த மதிப்பெண்கள் எவ்வளவு எனக் கண்டறிக.

தீர்வு ஒவ்வொரு தவறான பதிலுக்கும் தரப்படும் மதிப்பெண் = –1

முதல் தாளில் அளிக்கப்பட்ட தவறான பதில்கள் = 25

∴ முதல் தாலில் குறைக்கப்படும் மதிப்பெண் = 25 × (–1) = – 25

தாள் II இல் தவறான பதில் தந்த வினாக்கள் = 13

∴ தாள் II இல் குறைக்கப்படும் மதிப்பெண் = 13 × (–1) = –13

∴ குறைக்கப்படும் மொத்த மதிப்பெண் = (–25) + (–13) = –38

∴ அவளுக்கு 38 மதிப்பெண்கள் குறைப்படும்.

5. ஒரு வினாடி வினாவில் மூன்று அடுத்தடுத்த சுற்றுகளில் குழு A பெற்ற மதிப்பெபெண்கள் +30,–20, 0 மற்றும் குழு B பெற்ற மதிப்பெண்கள் –20, 0, +30 எனில், வெற்றிபெற்ற குழு எது? முழுக்களின் வரிசையை மாற்றிக் கூட்ட இயலுமா?

தீர்வு மூன்று சுற்றுகளில் குழு A பெற்ற மதிப்பெண்கள் = [(+30) + (–20)] + 0

= (30 – 20) + 0 = 10 + 0 = 10

மூன்று சுற்றுகளில் குழு B பெற்ற மதிப்பெண்கள் = [(–20) + 0] + (+30)

= –20 + 30 = 10

இங்கு குழு A பெற்ற மதிபெண்கள் = குழு B பெற்ற மதிப்பெண்கள் முழுக்களின் கூட்டல் சேர்ப்புப் பண்பினை நிறைவு செய்யும். எனவே முழுக்களை வரிசை மாற்றி கூட்ட இயலும்.

6. (11 + 7) + 10 மற்றும் 11 + (7 + 10) சமமானவையா? எந்தப் பண்பின் அடிப்படையில் சமம்?

தீர்வு (11 + 7) + 10 = 11 + (7 + 10)

முழுக்களின் கூட்டல் சேர்ப்புப் பண்பினை நிறைவு செய்யும்.

மேலும் (11 + 7) + 10 = 18 + 10 = 28

11 + (7 + 10) = 11 + 17 = 28

கணிதம்

7. **கூட்டினால் தீர்வு 2 வரும்படி ஏதாவது 5 இணை முழுக்களைக் காண்க.**

தீர்வு.

$$0 + 2 = 2$$
$$1 + 1 = 2$$
$$-1 + 3 = 2$$
$$-2 + 4 = 2$$
$$-3 + 5 = 2$$

இது போன்று மேலும் எழுத இயலும்.

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

8. **நண்பகல் 12 மணிக்கு ஒரு இடத்தின் வெப்பநிலை +18°C ஆகும். வெப்பநிலை மணிக்கு 3°C வீதம் குறைந்தால் எத்தனை மணிக்கு அவ்விடத்தின் வெப்பநிலை –12°C ஆக இருக்கும்.**

(i) 12 நள்ளிரவு **(ii)** 12 நண்பகல்

(iii) 10 மு.ப **(iv)** 10 பி.ப [விடை: (iv) 10 பி.ப]

குறிப்பு : 12 மணிக்கு வெப்ப நிலை = + 18°C

நமக்கு தேவையான வெப்பநிலை = – 12°C

வேறுபாடு = 18°C – (–12°C)

= 18°C + (–12°C இன் கூட்டல் நேர்மாறு)

= 18°C + 12°C = 30°C

3°C வெப்ப நிலை குறைய தேவையான நேரம் = 1 மணி

∴ 30°C வெப்பநிலை குறைய தேவையான நேரம் = $\frac{30°C}{3°C}$ = 10 மணி

தற்போதைய நேரம் = நண்பகல் 12 மணி

10 மணி நேரத்திற்குப் பின் நேரம் = பிற்பகல் 10 மணி

∴ பிற்பகல் 10 மணிக்கு வெப்பநிலை –12°C ஆகும்.

9. **குறை முழுவை விடையாகக் கொண்ட கணக்கைக் கண்டறிக.**

[i] –9 + (– 5) + 6 **[ii]** 8 + (–12) –6

[iii] –4 + 2 + 10 **[iv]** 10 + (–4) + 8 [விடை: (i) -9 + (-5) + 6]

குறிப்பு :

(i) –9 + (–5) + 6 = (–9 –5) + 6 = – 14 + 6 = –8

(ii) 8 + (–12) + 6 = (8 – 12) + 6 = – 4 + 6 = +2

(iii) –4 + 2 + 10 = (–4 + 2) + 10 = – 2 + 10 = +8

(iv) 10 + (–4) + 8 = (10 – 4) + 8 = 6 + 8 = +14

10. **(–10) + (+7) = ...**

(i) +3 (ii) –3 (iii) –17 (iv) +17 [விடை: (ii) – 3]

11. **(–8) + 10 + (–2) =**

(i) 2 (ii) 8 (iii) 0 (iv) 20

குறிப்பு : (–8) + 10 + (–2) = 2 + (–2) = 0 [விடை: (iii) 0]

12. **20 + (–9) + 9 =**

(i) 20 (ii) 29 (iii) 11 (iv) 38

குறிப்பு : 20 + (–9) + 9 = 20 + 0 = 20 [விடை: (i) 20]

எண்ணியல்

இயல் 1

கூடுதல் வினாக்கள்

1. காலையில் மலர் கண்விழிக்கும்போது அவரது உடல் வெப்பநிலை 102°F. இரண்டு மணி நேரத்திற்கு பின் அது 3°F குறைந்திருந்தது எனில் அப்போது அவருடைய உடல் வெப்பநிலை என்ன?

தீர்வு எழுந்திருக்கும் போது மலரின் உடல் வெப்பநிலை = 102°F

இரண்டு மணி நேரத்திற்கு பின் குறைந்த வெப்பநிலை = 3°F ⇒ – 3°F

அப்போது அவர் உடல் வெப்பநிலை = 102° F + (– 3°F) = 99° F

2. ஒரு மின்தூக்கி 20 ஆவது தளத்தில் உள்ளது. அது 11 தளங்கள் அங்கிருந்து கீழிறிங்கி பின் 5 தளங்கள் மேலே வந்தது எனில் மின்தூக்கியின் தற்போதைய நிலை என்ன?

தீர்வு மின் தூக்கி முதலில் இருந்த நிலை = 20 ஆவது தளம்

அது 11 தளங்கள் கீழிறங்கினால் அதன் நிலை = 20 + (–11) = 9 வது தளம்

அது மேலும் 5 தளங்கள் மேலே வந்தால் நிலை = 9 + 5 = 14 வது தளம்

∴ மின் தூக்கி 14 வது தளத்தில் இருக்கும்.

3. 3 + (–4) = (–4) + 3 என்பது சரியா? சரி எனில் அதில் உள்ள பண்பு எது?

தீர்வு 3+(–4) = (–4)+3 = –1

முழுக்களின் கூட்டல் மீதான பரிமாற்றுப் பண்பு.

4. கூட்டுக. –3 + [6 + (–10)] அது (–3 + 6) + (–10) இக்கு சமமா?

தீர்வு –3 + (6 + (–10)) = (–3) + (6 –10) = –3 + (–4) = –3 – 4 = –7

மேலும் (–3+6) + (–10) = 3 – 10 = –7

இரண்டும் சமம் அதாவது –3 + [6 + (–10)] = (–3 + 6) + (–10)

5. 16 + ______ = 16. இதில் உள்ள பண்பு எது?

தீர்வு 16 + 0 = 16 முழுக்களின் கூட்டல் சமனி 0

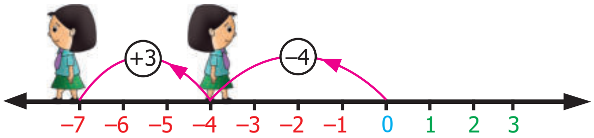
முழுக்களின் கழித்தல்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 12)

1. எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க.

(i) (–4) – (+3) **(ii) (–4) – (–3)**

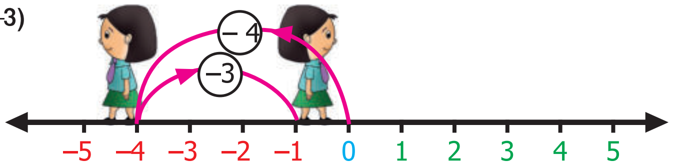
தீர்வு (i) (–4) – (+3)



பூச்சியத்தைத் தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத் திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். –4 ஐக் குறிப்பதற்கு 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –4. கழித்தலை குறிப்பதற்கு குறை முழுத் திசை நோக்கி திரும்ப வேண்டும். (+3) ஐக் குறிப்பதற்கு 3 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –7

∴ (–4) – (+3) = –7

(ii) $(-4) - (-3)$



பூச்சியத்தைத் தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத்திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். −4 ஐக் குறிப்பதற்கு 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை −4. கழித்தலைக் குறிப்பதற்கு குறை முழுத் திசை நோக்கித் திரும்ப வேண்டும். (−3) ஐக் குறிப்பதற்கு 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை −1. அதாவது $(-4) - (-3) = -1$

2. **கீழ்க்கண்டவற்றின் மதிப்புகளைக் கண்டறிந்து அவற்றின் விடைகளை ஒப்பிடுக.**

(i) $(-6) - (-2)$ **மற்றும்** $(-6) + 2$ **(ii)** $35 - (-7)$ **மற்றும்** $35 + 7$

(iii) $26 - (+10)$ **மற்றும்** $26 + (-10)$

தீர்வு (i) $(-6) - (-2)$ மற்றும் $(-6) + 2$

$(-6) - (-2) = -6 +$ (−2 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)

$= -6 + (+2) = -6 + 2 = -4$

மேலும் $(-6) + 2 = -6 + 2 = -4$

$\therefore (-6) - (-2) = (-6) + 2$

(ii) $35 - (-7)$ மற்றும் $35 + 7$

$35 - (-7) = 35 +$ (−7 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)

$= 35 + (+7) = 35 + 7 = 42$

மேலும் $35 + 7 = 42$

$\therefore 35 - (-7) = 35 + 7$

(iii) $26 - (+10)$ மற்றும் $26 + (-10)$

$26 - (+10) = 26 +$ (+10 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)

$= 26 + (-10) = 26 - 10 = 16$

மேலும் $26 + (-10) = 26 - 10 = 16$

$\therefore 26 - (+10) = 26 + (-10)$

3. **< , > அல்லது = குறிகளைக் கொண்டு கட்டங்களை நிரப்புக.**

(i) $-10 - 8 \square -10 + 8$ **(ii)** $(-20) + 10 \square (-20) - (-10)$

(iii) $(-70) - (-50) \square (-70) - 50$ **(iv)** $100 - (+100) \square 100 - (-100)$

(v) $-50 - 30 \square -100 + 20$

தீர்வு (i) $-10 - 8 \boxed{<} -10 + 8$

(ii) $(-20) + 10 \boxed{=} (-20) - (-10)$

(iii) $(-70) - (-50) \boxed{>} (-70) - 50$

(iv) $100 - (+100) \boxed{<} 100 - (-100)$

(v) $-50 - 30 \boxed{=} -100 + 20$

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 14)

1. **கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.**

(i) (–7) – (–15) = __ [விடை: – 8]

(ii) 12 – __ = 19 [விடை: –7]

(iii) __ – (–5) = 1 [விடை: –4]

2. **பின்வருவனவற்றில் விடையைக் கண்டறிந்து ஒப்பிடுக.**

(i) 15 – 12 மற்றும் 12 – 15 **(ii) – 21 – 32 மற்றும் – 32 – (–21)**

தீர்வு (i) 15 – 12 மற்றும் 12 – 15

15 – 12 = 3

12 – 15 = – 3

15 – 12 ≠ 12 – 15

(ii) – 21 – 32 = –21 + (–32) = –53

– 32 – (–21) = – 31 + 21 = –11

∴ –21 – 32 ≠ – 32 – (–21)

சிந்திக்க

(பக்கம் 14)

முழுக்களின் கழித்தலானது சேர்ப்புப் பண்பை நிறைவு செய்கிறதா என்பதைச் சோதிக்க ஏதேனும் மூன்று எடுத்துக்காட்டுகளை கொண்டு விவரிக்க.

தீர்வு கீழ்க்கண்ட எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொள்வோம்.

(i) 2, 6, 8 (ii) –3, –5, –9 (iii) 8, –2, 3

(i) (2 – 6) – 8 = – 4 –8 = –12

2 – (6 – 8) = 2– (–2) = 2 + 2 = 4

∴ (2 – 6) –8 ≠ 2 – (6 – 8)

(ii) [–3 – (–5)] – (–9) = (–3 + 5) + 9 = 11

–3 – [(–5) – (–9)] = –3 – (–5 + 9) = –3 – 4 = –7

∴ [–3 – (–5)] – (–9) ≠ –3 – (–5 – (–9))

(iii) (8– (–2))–3 = (8 + 2) – 3 = 10 – 3 = 7

8 – (–2 –3) = 8 –(–5) = 8 + 5 = 13

(8 – (–2)) – 3 = 8 – (–2–3)

இந்த எடுத்துக்காட்டுகளிலிருந்து முழுக்களின் கழித்தலானது சேர்ப்புப் பண்பை நிறைவு செய்யாது என்பது தெளிவாகிறது.

பயிற்சி 1.2

1. **கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.**

(i) – 44 + ___ = – 88 [விடை: –44]

(ii) ___–75 = – 45 [விடை: 30]

(iii) ___ – (+50) = – 80 [விடை: –30]

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) (– 675) – (– 400) = – 1075 **[விடை: தவறு]**

(ii) 15 – (–18) க்கு 15 + 18 சமமானது **[விடை: சரி]**

(iii) (– 45) – (– 8) = –8 – (– 45) **[விடை: தவறு]**

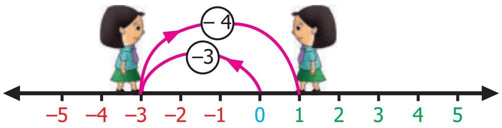
3. கீழுள்ளவற்றின் மதிப்பைக் காண்க.

(i) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க : –3 – (–4)

(ii) எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க: 7 – (–10)

(iii) 35 – (–64) **(iv) –200 – (+100)**

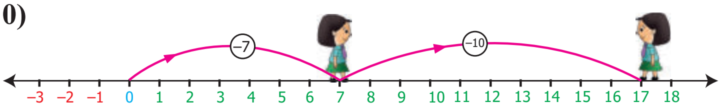
தீர்வு (i) **–3 – (–4)**



பூச்சியத்தை தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத்திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். (–3) ஐக் குறிப்பதற்கு 3 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை –3. கழித்தலை குறிப்பதற்கு குறை முழுத் திசை நோக்கி திரும்ப வேண்டும்.
–4ஐக் குறிக்க 4 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும் தற்போது அடைந்த நிலை 1.

∴ –3–(–4) = +1

(ii) **7 – (–10)**



பூச்சியத்தை தொடக்க நிலையாகக் கொண்டு மிகை முழுத்திசை நோக்கி நிற்க வேண்டும். 7 ஐக் குறிப்பதற்கு 7 அலகுகள் முன்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை 7, கழித்தலை குறிக்க குறை முழுத்திசை நோக்கி திரும்ப வேண்டும். –10ஐக் குறிக்க 10 அலகுகள் பின்னோக்கி நகர வேண்டும். தற்போது அடைந்த நிலை 17.

∴ 7– (–10) = 17

(iii) **35 – (–64)**

35– (–64) = 35 + (–64 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= 35+(+64) = 35+64 = 99

(iv) **–200 – (+100)**

–200 – (+100) = –200 + (100 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= – 200 + (–100) = – 200 – 100 = – 300

4. கபிலன் தன்னிடம் 10 பென்சில்களை வைத்திருந்தார். அதில் 2 பென்சில்களை செந்திலுக்கும், 3 ஐக் கார்த்திக்கும் கொடுத்து விட்டார். மறுநாள் அவருடைய தந்தை மீண்டும் 6 பென்சில்கள் தருகிறார். மொத்த பென்சில்களிலிருது 8 பென்சில்களை அவருடைய தங்கைக்கும் கொடுத்தால் அவரிடம் மீதம் உள்ள பென்சில்களின் எண்ணிக்கை யாது?

தீர்வு

கபிலனிடம் இருந்த பென்சில்கள் = 10
செந்திலுக்கு கொடுத்த பென்சில்கள் = – 2
கார்த்திக்கு கொடுத்தவை = – 3
தந்தை கபிலனுக்கு கொடுத்தது = +6
அவர் தங்கைக்கு கொடுத்தது = –8
மீதம் உள்ள பென்சில்கள் = 10 + (–2) + (–3) + 6 + (–8)
= 8 + (–3) + 6 + (–8) = 5 + 6 – 8 = 11 – 8 = 3

கபிலனிடம் 3 பென்சில்கள் மீதம் இருக்கும்.

5. ஒரு மின்தூக்கி தற்போது தரை தளத்தில் உள்ளது. அது 5 தளங்கள் கீழே செல்கிறது. பிறகு அங்கிருந்து 10 தளங்கள் மேலே செல்கிறது எனில், தற்போது மின்தூக்கி எந்த தளத்தில் இருக்கும்?

தீர்வு மின்தூக்கி தற்போது தரைத்தளத்தில் உள்ளது எனவே தரைத்தளத்தை '0' என்க.

5 தளங்கள் கீழே சென்றால் தற்போதைய நிலை = –5

அங்கிருந்து 10 தளங்கள் மேலே சென்றால் நிலை = +10

∴ மின்தூக்கிகள் தற்போதைய நிலை = 0 – 5+10 = 5

∴ மின்தூக்கி தற்போது தரைத்தளத்திற்கு மேல் 5வது தளத்தில் இருக்கும்.

6. காலை எழுந்திருக்கும் போது கலாவின் உடல் வெப்பநிலை 102°F ஆக இருந்தது. அவள் காய்ச்சலுக்கு மருந்து எடுத்துக் கொண்டாள். பிறகு 2 மணி நேரம் கழித்து உடல் வெப்பநிலை 2°F குறைந்தது எனில், கலாவின் தற்போதைய உடல் வெப்பநிலையைக் காண்க.

தீர்வு காலையில் கலாவின் உடல் வெப்பநிலை = 102°F

மருந்து எடுத்த பின் 2 மணி நேரம் கழித்து குறைந்த வெப்பநிலை = – 2°F

கலாவின் தற்போதைய உடல் வெப்பநிலை= 102°F + (– 2°F) = 102 – 2 = 100°F

7. (–17) உடன் எந்த எண்ணைக் கூட்ட (–19) கிடைக்கும்?

தீர்வு –17+ (ஓர் எண்) = –19

தேவையான எண் = –19 – (–17) = – 19 + 17 = –2

∴ –17 உடன் –2 ஐக் கூட்ட –19 கிடைக்கும்

8. ஓர் மாணவரிடம் (–47) லிருந்து (–12) ஐக் கழிக்க கேட்கப்பட்டது. அவருக்கு விடை (–30) எனக் கிடைத்தது. அது சரியா/ தவறா? நியாயப்படுத்துக.

தீர்வு –47 – (–12) = –47 – (–12 வின் கூட்டல் நேர்மாறு)

= –47 + (+12) = – 35

∴ – 30 என்பது தவறான விடை; சரியான விடை = – 35

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

9. –5 – (–18) = ...

(i) 23 (ii) –13 (iii) 13 (iv) –23 [விடை: 13]

குறிப்பு : (–5) – (–18) = (–5) + (+18) = 13

10. (–100) – 0 +100 = ………........

(i) 200 (ii) 0 (iii) 100 (iv) –200 [விடை: (ii) 0]

குறிப்பு : (–100) – 0 + 100 = (–100) + 100 = 0

கூடுதல் வினாக்கள்

1. ரோம் நகர நாகரிகம் கி.மு. 509இல் தொடங்கி கி.பி 476 வரை நீடித்தது. எனில் அந்நாகரிகம் எவ்வளவு காலம் இருந்தது?

தீர்வு கி.மு ஆண்டுகளை குறை முழுக்களாவும்

கி.பி ஆண்டுகள் மிகை முழுக்களாகவும் கொள்வோம்.

கணிதம்

ரோம் நாகரிகம் தொடங்கிய ஆண்டு = கி.மு 509 = –509
ரோம் நாகரிகம் முடிவுக்கு வந்த ஆண்டு = கி.பி 476 = +476
∴ நாகரிக காலம் = 476 – (–509) = 476 + 509
= 985 ஆண்டுகள்

∴ ரோம் நாகரிகம் 985 ஆண்டுகள் இருந்தது.

2. ஒரு நீர்மூழ்கிக்கப்பல் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 450 அடி ஆழத்தில் உள்ளது. அது மீண்டும் 300 அடி கீழே சென்றது எனில் கப்பலின் தற்போதைய நிலை என்ன?

தீர்வு நீர்மூழ்கிக் கப்பல் உள்ள இடம் = கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 450 அடி = –450 அடி
அது மேலும் செல்லும் தொலைவு = 300 அடி கீழே = –300 அடி
∴ கப்பலின் தற்போதைய நிலை = (–450) + (–300) = –750 அடி

நீர்மூழ்கிக்கப்பல் கடல் மட்டத்திற்கு கீழே 750 அடி ஆழத்தில் உள்ளது.

3. ஜனவரி மாதத்தில் பதிவான அதிகபட்ச வெப்பநிலை 90°F மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை –2°F எனில் ஜனவரி மாத அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடு என்ன?

தீர்வு ஜனவரி மாதத்தில் பதிவான அதிகபட்ச வெப்பநிலை = 90°F
ஜனவரி மாதத்தில் பதிவான குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை = –2°F
வேறுபாடு = 90°F – (–2°F)
= 90°F + 2°F = 92°F

∴ ஜனவரி மாதத்தில் இருந்த வெப்பநிலைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடு = 92°F

4. ஜோன் ஒரு காணொலி விளையாட்டில் 50 புள்ளிகள் பெற்றார். பின்னர் தொடர்ந்து விளையாடுகையில் 40 புள்ளிகளை இழந்தார். மேலும் 87 புள்ளிகள் பெற்றார் 30 புள்ளிகள் இழந்தார் எனில், அவருடைய இறுதி புள்ளிகள் எவ்வளவு?

தீர்வு ஜோன் காணொலி விளையாட்டில் பெற்ற புள்ளிகள் = 50 ⇒ + 50
முதலில் இழந்த புள்ளிகள் = 40 ⇒ – 40
அவர் வைத்திருந்த புள்ளிகள் = 50 + (–40) = 10
தொடர்ந்து விளையாடுகையில் பெற்ற புள்ளிகள் = +87
இருக்கும் புள்ளிகள் = 10 + 87 = 97
மேலும் இழந்த புள்ளிகள் = 30 ⇒ (–30)

∴ இறுதியில் அவர் வைத்திருந்த புள்ளிகள் = 97 + (–30) = 97 – 30 = 67
விளையாட்டின் முடிவில் ஜோன் 67 புள்ளிகள் பெற்றிருந்தார்.

5. மதிப்பு காண்க. (i) –5 + 12 + 10 – 7 (ii) 3 – 5 + 6 – 4 + 3 + 2

தீர்வு (i) –5 + 12 + 10 – 7 = (–5 + 12) + (10 – 7) = 7 + 3 = 10
(ii) 3 – 5 + 6 – 4 + 3 + 2 = (3 – 5) + (6 – 4) + (3 + 2) = –2 + 2 + 5 = 0 + 5 = 5

முழுக்களின் பெருக்கல்

இவற்றை முயல்க
(பக்கம் 17)

1. பெருக்கற் பலன் காண்க.

(i) (–20) × (– 45) = _____ [விடை: 900]
(ii) (–9) × (–8) = _____ [விடை: 72]
(iii) (–30) × 40 × (–1) = _____ [விடை: 1200]
(iv) (+50) × 2 × (–10) = _____ [விடை: –1000]

2. **கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் நிரல் மற்றும் நிரையில் உள்ள முழுக்களைப் பெருக்கி அட்டவணையை நிரப்புக.**

x	–3	–2	–1	0	1	2	3
–3							
–2							
–1							
0							
1							
2							
3							

தீர்வு

x	–3	–2	–1	0	1	2	3
–3	9	6	3	0	–3	–6	–9
–2	6	4	2	0	–2	–4	–6
–1	3	2	1	0	–1	–2	–3
0	0	0	0	0	0	0	0
1	–3	–2	–1	0	1	2	3
2	–6	–4	–2	0	2	4	6
3	–9	–6	–2	0	3	6	9

3. **கீழ்க்கண்டவற்றில் தவறானது எது?**

(i) (–55) × (–22) × (–33) < 0 **[விடை:** சரி**]**

(ii) (–1521) × 2511 < 0 **[விடை:** சரி**]**

(ii) 2512 – 1252 < 0 **[விடை:** தவறு**]**

(iv) (+1981) × (+2000) < 0 **[விடை:** தவறு**]**

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 19)

1. **கீழ்க்காண்பவை சமமானவையா என்பதைச் சோதிக்க.**

(i) 18 × (–5) மற்றும் (–5) ×18 **(ii) 31 × (–6) மற்றும் (–6) × 31**

(iii) 4 × 51 மற்றும் 51 × 4

தீர்வு **(i)** 18 × (–5) மற்றும் (–5) × 18

$18 \times (-5) = -90$

$(-5) \times 18 = -90$

$\therefore 18 \times (-5) = (-5) \times 18$

(ii) 31 × (–6) மற்றும் (–6) × 31

$31 \times (-6) = -186$

$(-6) \times 31 = -186$

$\therefore 31 \times (-6) = (-6) \times 31$

(iii) 4 × 51 மற்றும் 51 × 4

$4 \times 51 = 204$

$51 \times 4 = 204$

$\therefore 4 \times 51 = 51 \times 4$

2. கீழ்க்கண்டவற்றை நிரூபிக்க.

(i) $(-20) \times (13 \times 4) = [(-20) \times 13] \times 4$

(ii) $[(-50) \times (-2)] \times (-3) = (-50) \times [(-2) \times (-3)]$

(iii) $[(-4) \times (-3)] \times (-5) = (-4) \times [(-3) \times (-5)$

தீர்வு (i) **$(-20) \times (13 \times 4) = [(-20) \times 13] \times 4$**

முதலில் $(-20) \times (13 \times 4) = (-20) \times 52 = -1040$

மேலும் $[(-20) \times 13] \times 4 = (-260) \times 4 = -1040$

$\therefore (-20) \times (13 \times 4) = [(-20) \times 13] \times 4$ என்பது மெய்

(ii) **$[(-50) \times (-2)] \times (-3) = (-50) \times 5\ [(-2) \times (-3)]$**

முதலில் $[(-50) \times (-2)] \times (-3) = 100 \times (-3) = -300$

மேலும் $(-50) \times [(-2) \times (-3)] = (-50) \times 6 = -300$

எனவே $[(-50) \times (-2)] \times (-3) = (-50) \times [(-2) \times (-3)]$ என்பது மெய்

(iii) **$[(-4) \times (-3)] \times (-5) = (-4) \times [(-3) \times (-5)$**

முதலில் $[(-4) \times (-3)] \times (-5) = 12 \times (-5) = -60$

மேலும் $(-4) \times [(-3) \times (-5)] = (-4) \times 15 = -60$

$\therefore [(-4) \times (-3)] \times (-5) = (-4) \times [(-3) \times (-5)]$ என்பது மெய்

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 20)

1. மதிப்புகளைக் கண்டறிந்து சமமானவையா எனச் சோதிக்க.

(i) $(-6)\ [4 + (-5)]$ மற்றும் $[(-6) \times 4] + [(-6) \times (-5)]$

(ii) $(-3) \times [(2 + (-8)]$ மற்றும் $[(-3) \times 2] + [(-3) \times 8]$

தீர்வு (i) **$(-6)\ [4 + (-5)]$ மற்றும் $[(-6) \times 4] + [(-6) \times (-5)]$**

இடது பக்கம் $= (-6)\ [4 + (-5) = (-6) \times (-1) = 6$

வலது பக்கம் $= [(-6) \times 4] + [(-6) \times (-5) = (-24) + 30 = 6$

இடது பக்கம் = வலது பக்கம்

எனவே $(-6)\ [4 + (-5)] = [(-6) \times 4] + [(-6) \times (-5)]$

(ii) **$(-3) \times [2 + (-8)]$ மற்றும் $[(-3) \times 2] + [(-3) \times 8]$**

இடது பக்கம் $= (-3) \times [2 + (-8)] = -3 \times -6 = 18$

வலது பக்கம் $= [(-3) \times 2] + [(-3) \times 8] = -6 + (-24) = -6 - 24 = -30$

வலது பக்கம் ≠ இடது பக்கம்

$\therefore (-3) \times (2 + (-8) \neq [(-3) \times 2] + [(-3) \times 8]$

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றை நிரூபிக்க.

(i) $(-5) \times [(-76) + 8] = [(-5) \times (-76)] + [(-5) \times 8]$

(ii) $42 \times [7 + (-3)] = [42 \times 7] + [42 \times (-3)]$

தீர்வு (i) **$(-5) \times [(-76) + 8] = [(-5) \times (-76)] + [(-5) \times 8]$**

இடது பக்கம் $= (-5) \times [(-76) + 8] = (-5) \times (-68) = 340$

வலது பக்கம் $= [(-5) \times (-76)] + [(-5) \times 8] = 380 + (-40)$

$= 380 - 40 = 340$

இடது பக்கம் = வலது பக்கம்

$\therefore (-5) \times [(-76) + 8] = [(-5) \times (-76)] + [(-5) \times 8]$ என்பது உண்மை

(ii) **$42 \times [7 + (-3)] = [42 \times 7] + [42 \times (-3)]$**

இடது பக்கம் $= 42 \times [7 + (-3)] = 42 \times 4 = 168$

வலது பக்கம் $= [42 \times 7] + [42 \times (-3)] = 294 + (-126)$

$= 294 - 126 = 168$

இடது பக்கம் = வலது பக்கம்

$\therefore 42 \times [7+(-3)] = [42 \times 7] + [42 \times (-3)]$ என்பது உண்மை

(iii) **$(-3) \times [(-4) + (-5)] = [(-3) \times (-4)] + [(-3) \times (-5)]$**

இடது பக்கம் $= (-3) \times [(-4) + (-5)] = (-3) \times (-9) = 27$

வலது பக்கம் $= [(-3) \times (-4)] + [(-3) \times (-5)] = 12 + 15 = 27$

இடது பக்கம் = வலது பக்கம்

$\therefore (-3) \times [(-4) + (-5)] = [(-3) \times (-4)] + [(-3) \times (-5)]$ என்பது உண்மை

(iv) **$103 \times 25 = (100 + 3) \times 25 = (100 \times 25) + (3 \times 25)$**

முதலில் $103 \times 25 = 2575$

மேலும் $(100 + 3) \times 25 = 103 \times 5 = 2575$

இறுதியாக $(100 \times 25) + (3 \times 25) = 2500 + 75 = 2575$

ஆகவே $103 \times 25 = (100 + 3) \times 25 = (100 \times 25) + (3 \times 25)$ என்பது உண்மை

பயிற்சி 1.3

1. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(i) $-80 \times$ ___ $= -80$ [விடை: 1]

(ii) $(-10) \times$ ___ $= 20$ [விடை: –2]

(iii) $(100) \times$ ___ $= -500$ [விடை: –5]

(iv) ___ $\times (-9) = -45$ [விடை: 5]

(v) ___ $\times 75 = 0$ [விடை: 0]

2. சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

(i) $(-15) \times 5 = 75$ [விடை: தவறு]

(ii) $(-100) \times 0 \times 20 = 0$ [விடை: சரி]

(iii) $8 \times (-4) = 32$ [விடை: தவறு]

3. பின்வரும் பெருக்கற்பலனில் எவ்வகைக் குறியீடு இருக்கும்.

(i) குறை முழுக்களின் 16 முறை **(ii) குறை முழுக்களின் 29 முறை**

தீர்வு (i) குறை முழுக்களின் 16 முறை

குறை முழுக்களின் இரட்டைப்படை எண்ணிக்கையில் பெருக்கக் கிடைப்பது மிகை முழு

$\therefore$ குறை முழுக்களின் 16 முறை பெருக்கற்பலனில் மிகைக் குறியீடு (+) இருக்கும்.

(ii) குறை முழுக்களின் 29 முறை

குறை முழுக்களை ஒற்றைப்படை எண்ணிக்கையில் பெருக்கள் கிடைப்பது ஒரு குறை முழு.

$\therefore$ குறை முழுக்களின் 29 முறை பெருக்கலின் பெருக்கற்பலன் குறை (–) முழுவாகும்.

கணிதம்

4. **பெருக்கற் பலனைக் காண்க.**

(i) $(-35) \times 22$ (ii) $(-10) \times 12 \times (-9)$

(iii) $(-9) \times (-8) \times (-7) \times (-6)$ (iv) $(-25) \times 0 \times 45 \times 90$

(v) $(-2) \times (+50) \times (-25) \times 4$

தீர்வு (i) $(-35) \times 22 = -770$

(ii) $(-10) \times 12 \times (-9) = [(-10) \times 12] \times (-9) = (-120) \times (-9) = 1080$

(iii) $(-9) \times (-8) \times (-7) \times (-6) = [(-9) \times (-8)] \times [(-7) \times (-6)] = 72 \times 42 = 3024$

(iv) $(-25) \times 0 \times 45 \times 90 = [(-25) \times 0] \times (45 \times 90) = 0 \times 4050 = 0$

(v) $(-2) \times (+50) \times (-25) \times 4 = [(-2) \times (+50)] \times [(-25) \times 4]$
$= (-100) \times (-100) = 10{,}000$

5. **கீழுள்ளவற்றைச் சமமானவையா எனச் சோதிக்க. சமம் எனில், அப்பண்பின் பெயரைக் கூறுக.**

(i) $(8 - 13) \times 7$ மற்றும் $8 - (13 \times 7)$

(ii) $[(-6) - (+8)] \times (-4)$ மற்றும் $(-6) - [8 \times (-4)]$

(iii) $3 \times [(-4) + (-10)]$ மற்றும் $[3 \times (-4) + 3 \times (-10)]$

தீர்வு (i) $(8 - 13) \times 7$ மற்றும் $8 - (13 \times 7)$

முதலில் $(8-13) \times 7 = (-5) \times 7 = -35$

மேலும் $8 - (13 \times 7) = 8 - 91 = -83$

$\therefore -35 \neq -83$

$\therefore (8 - 13) \times 7 \neq 8 - (13 \times 7)$

(ii) **$[(-6) - (+8)] \times (-4)$ மற்றும் $(-6) - [8 \times (-4)]$**

$[(-6) - (+8)] \times (-4) = (-14) \times (-4) = 56$

மேலும் $(-6) - [8 \times (-4)] = (-6) - (-32) = -6 + (32) = 26$

$56 \neq 26$

$\therefore [(-6) - (+8)] \times (-4) \neq (-6) - [8 \times (-4)]$

(iii) **$3 \times [(-4) + (-10)]$ மற்றும் $[3 \times (-4) + 3 \times (-10)]$**

முதலில் $3 \times [(-4) + (-10)] = 3 \times (-14) = -42$

மேலும் $[3 \times (-4) + 3 \times (-10)] = -12 + (-30) = -42$

$-42 = -42$

$\therefore 3 \times [(-4) + (-10)] = [3 \times (-4) + 3 \times (-10)]$

இது கூட்டலின் மேல் பெருக்கலின் பங்கீட்டுப் பண்பைக் குறிக்கிறது.

6. **கோடைக் காலத்தில் குளத்தில் உள்ள நீரின் அளவு ஒரு வாரத்திற்கு வெப்பத்தினால் 2 அங்குலம் வீதம் குறைகிறது. இது 6 வாரங்களுக்கு நீடித்தால், நீரின் அளவு எவ்வளவு குறைந்திருக்கும்?**

தீர்வு ஒரு வாரத்தில் குறையும் நீரின் அளவு = 2 அங்குலம்

$\therefore$ 6 வாரங்களில் குறையும் நீரின் அளவு = $2 \times 6 = 12$ அங்குலம்

$\therefore$ 6 வாரங்களில் குளத்தில் 12 அங்குலம் நீரின் அளவில் குறைவு ஏற்படும்.

7. **பெருக்கற்பலன் –50 ஐத் தரக்கூடிய அனைத்து சோடி முழுக்களையும் காண்க.**

தீர்வு பெருக்கற்பலன் –50 கிடைக்க இரு காரணிகளுள் ஒன்று '–' குறி பெற்றிருக்க வேண்டும்.

$\therefore$ $[(-1) \times 50)]$, $[1 \times (-50)]$, $[2 \times (-25)]$, $[(-2) \times 25)]$, $[5 \times (-10)]$, $[(-5) \times 10]$ ஆகிய சோடிகளின் பெருக்கற்பலன் –50 ஆகும்.

இயல் 1 எண்ணியல்

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

8. பின்வருவனவற்றில் எதன் மதிப்பு –30 ஆக இருக்கும்?

(i) –20 – (–5 × 2) (ii) (6 × 10) – (6 × 5)
(iii) (2 × 5) + (4 × 5) (iv) (–6) × (+5) [விடை: **(iv) (–6) × (+5)**]

குறிப்பு:

(i) – 20 – (–5 × 2) = – 20 – (–10) = – 20 + 10 = – 10
(ii) (6 × 10) – (6 × 5) = 60 – 30 = 30
(iii) (2 × 5) + (4 × 5) = 10 + 20 = 30
(iv) (– 6) × (+ 5) = – 30

9. (5 × 2) + (5 × 5) = 5 × (2+5) இச்சமன்பாடு குறிக்கும் பண்பு எது?

(i) பரிமாற்றுப பண்பு (ii) அடைவுப் பண்பு
(iii) பங்கீட்டுப் பண்பு (iv) சேர்ப்புப் பண்பு [விடை: **(iii) பங்கீட்டுப் பண்பு**]

10. 11 × (–1) = ___

(i) –1 (ii) 0 (iii) +1 (iv) –11 [விடை: **(iv) –11**]

11. (–12) × (–9) = ___

(i) 108 (ii) –108 (iii) +1 (iv) –1 [விடை: **(i) 108**]

கூடுதல் வினாக்கள்

1. அனி ஆழ்கடல் நீச்சலில் ஈடுபடுகிறாள். அவள் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 5 அடி செல்கிறாள். மீண்டும் அதே தொலைவு நான்கு முறை கீழே செல்கிறாள் எனில் தற்போது அவள் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே எவ்வளவு அடி ஆழத்தில் இருப்பாா்?

தீர்வு முதலில் அனி கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே சென்ற தொலைவு = 5 அடி

அதே தொலைவு நான்கு முறை சென்றால் தற்போது அவள் இருக்கும் ஆழம்

= 5 + (4 × 5) அடி

= 5 + 20 அடி = 25 அடி

∴ தற்போது அனி கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே 25 அடி ஆழத்தில் இருப்பாள்.

2. ஒரு செடியின் விலை வெயில் காரணத்தினால் ஒருவரும் வாங்காததால் தொடர்ந்து ஏழு வாரங்களுக்கு குறைந்து கொண்டே வந்தது. ஒரு வாரத்திற்கு ₹6 வீதம் சீராக குறைந்தது எனில் 7 வார முடிவில் செடியின் விலை எவ்வளவு குறைந்திருக்கும்?

தீர்வு

ஒரு வாரத்தில் செடியின் விலை = ₹ 6 குறைந்தது = – ₹ 6

∴ 7 வாரங்களில் குறைந்த விலை = 7 × (–6) = – 42

∴ 7 வாரங்களில் செடியின் விலை ₹ 42 குறைந்திருக்கும்.

3. மூன்று முழுக்களின் பெருக்கல் பலன் –3 எனில் அந்த முழுக்களின் எல்லா வழிகளையும் எழுதுக.

தீர்வு மூன்று முழுக்களின் பெருக்கல் பலன் = –3

∴ காரணிகள் (i) 1 × –1 × 3

(ii) –1 × –1 × –3

(iii) 1 × 1 × –3 என்ற மூன்று வழிகளில் இருக்கலாம்.

கணிதம்

4. **ABC நிறுவனத்தின் பங்குகள் நாளுக்கு ₹ 5 வீதம் வீழ்ச்சி அடைந்தது. 4 நாட்களுக்குப் பின் ஒரு பங்கின் விலையில் எவ்வளவு வீழ்ச்சி ஏற்பட்டிருக்கும்?**

தீர்வு பங்கின் விலை 1 நாளில் அடைந்த வீழ்ச்சி = ₹ 5 = – ₹ 5

∴ 4 நாட்களில் அடையும் வீழ்ச்சி = – 5 × 4 = – ₹ 20

∴ 4 நாட்களில் ₹ 20 வீழ்ச்சி அடையும்

5. **ஒரு மலை ஏறுபவர் மலை உச்சியிலிருந்து ஒரு முறை 50அடி வீதம் 5 முறை இறங்குகிறார். அவர் இறங்கிய மொத்த உயரம் எவ்வளவு?**

தீர்வு மலை ஏறுபவர் ஒரு முறை இறங்கும் தூரம் = 50 அடி

∴ 5 முறை இறங்கும் தூரம் = 5 × 50 = 250அடி

∴ அவர் 250 அடி இறங்கியிருப்பார்.

வகுத்தல்

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 23)

(i) (–32) ÷ 4 = ___ [விடை: –8]

(ii) (–50) ÷ 50 = ___ [விடை: –1]

(iii) 30 ÷ 15 = ___ [விடை: 2]

(iv) –200 ÷ 10 = ___ [விடை: –20]

(v) –48 ÷ 6 = ___ [விடை: –8]

பயிற்சி 1.4

1. **கொடுக்கப்பட்ட வகுத்தல் கூற்றுகளை நிறைவு செய்க.**

(i) (–40) ÷ ___ = 40 [விடை: –1]

(ii) 25 ÷ ___ = –5 [விடை: –5]

(iii) ___ ÷ (–4) = 9 [விடை: –36]

(iv) (–62) ÷ (–62) = ___ [விடை: 1]

2. **சரியா தவறா எனக் கூறுக.**

(i) (–30) ÷ (–6) = –6 [விடை: தவறு]

(ii) (–64) ÷ (–64) = 0 [விடை: தவறு]

3. **பின்வருவனற்றின் மதிப்பைக் காண்க.**

(i) (–75) ÷ 5 **(ii) (–100) ÷ (–20)**

(iii) 45 ÷ (–9) **(iv) (–82) ÷ 82**

தீர்வு (i) (–75) ÷ 5 = –15 (ii) (–100) ÷ (–20) = +5

(iii) 45 ÷ (–9) = –5 (iv) (–82) ÷ 82= –1

4. **இரு முழுக்களின் பெருக்கற்பலன் –135. அதில் ஓர் எண் –15 எனில் மற்றொரு எண்ணைக் காண்க.**

தீர்வு இரு முழுக்களின் பெருக்கற்பலன் = –135

ஓர் எண் = –15

∴ மற்றொரு எண் = (–135) ÷ (–15) = +9

∴ தேவையான மற்றொரு எண் = 9

5. ஓர் இடத்தில் வெப்பம் சீராகக் குறைகிறது. மேலும் 8 மணி நேர இடைவெளியின் போது, வெப்பம் 24°C குறைந்தது. எனில், ஒவ்வொரு மணி நேர இடைவெளியிலும் குறைந்த வெப்பத்தின் அளவு என்ன?

தீர்வு 8 மணி நேர இடைவெளியில் குறைந்த வெப்பம் = 24°C = –24° C

∴ ஒரு மணி நேரத்தில் வெப்பம் = 24°C ÷ 8 = –3° C

∴ ஒவ்வொரு மணி நேரத்தில் 3°C வீதம் வெப்பம் குறைந்திருக்கும்.

6. ஒரு மின் தூக்கி (Elevator) சுரங்க வாயிற்குழியில் 5மீ / நிமிடம் என்ற வீதத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்கிறது. தரைமட்டத்திலிருந்து மேலே 15 மீட்டரிலிருந்து மின்தூக்கி செயல்படுகிறது எனில் –250 மீட்டர் கீழ்நோக்கிச் செல்ல ஆகும் நேரம் எவ்வளவு?

தீர்வு மின்தூக்கியின் தற்போதைய நிலை = +15 மீ

மின்தூக்கி செல்ல வேண்டிய நிலை = –250 மீ

∴ மின்தூக்கி செல்ல வேண்டிய தூரம் = 15– (–250) மீ = 15+(+250) மீ = 265 மீ

மின்தூக்கி 5மீ செல்ல ஆகும் நேரம் = 1 நிமிடம்

∴ 265 மீ செல்ல ஆகும் நேரம் = 265 ÷ 5 = 53 நிமிடம்

∴ – 250 மீ செல்ல 53 நிமிடங்கள் ஆகும்.

7. 30 நாள்கள் நடைப் பயணத்திற்குப் பிறகு, நான் 48000 கலோரிகள் இழந்திருந்தேன். என் கலோரி இழப்பு சீரானது எனில், ஒரு நாளில் இழந்த கலோரியைக் காண்க.

தீர்வு 30 நாட்களில் இழந்த கலோரின் = 4800

∴ 1 நாளில் இழந்த கலோரி = 4800 ÷ 30 = 160

∴ நாளொன்றுக்கு 160 கலோரி இழப்பு ஏற்பட்டிருக்கும்.

8. 168 × 32 = 5376 தரப்பட்டுள்ளது. (–5376) ÷ (–32) ஐக் காண்க.

தீர்வு 168 × 32 = 5376 என தரப்பட்டுள்ளது.

இந்த பெருக்கல் செயல்பாட்டிலிருந்து இரு வகுத்தல் செயல்பாடுகளை எழுதலாம்.

5376 ÷ 32 = 168

5376 ÷ 168 = 32

∴ (–5376) ÷ (–32) = 168

9. (–20) இல் எத்தனை (–4) உள்ளது?

தீர்வு –20 இல் உள்ள (–4) இன் எண்ணிக்கை $= \frac{-20}{-4} = 5$

10. (–400) ஐ 10 சமப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கக் கிடைப்பது யாது?

தீர்வு (–400) ÷ 10 = –40

(–400) ஐ 10 சமப் பகுதிகளாகப் பிரித்தால் (–40) கிடைக்கும்.

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

11. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு முழுவைக் குறிக்காது?

(i) 0 ÷ (–7) (ii) 20 ÷ (–4) (iii) (–9) ÷ 3 (iv) 12 ÷ 5

குறிப்பு: [விடை: **(iv) 12 ÷ 5**]

(i) 0 ÷ (–7) = 0 (ii) 20 ÷ (–4) = – 5

(iii) (–9) ÷ 3 = –3 (iv) $12 \div 5 = 2\frac{2}{5}$

கணிதம்

12. **(–16) ÷ 4 இக்கு சமமானது எது?**

(i) –(–16 ÷ 4) (ii) –(16) ÷ (–4) (iii) 16 ÷ (–4) (iv) –4 ÷ 16

[விடை: (iii) 16 ÷ (–4)]

13. **(–200) ÷ 10 என்பது**

(i) 20 (ii) –20 (iii) –190 (iv) 210 [விடை: (ii) –20]

14. **பின்வரும் எந்தச் செயலியில் முழுக்கககளின் தொகுப்பு 'அடைவுப் பண்பை' பெறாது?**

(i) கூட்டல் (ii) கழித்தல் (iii) பெருக்கல் (iv) வகுத்தல்

[விடை: (iv) வகுத்தல்]

கூடுதல் வினாக்கள்

1. **கடந்த 40 வாரங்களில் சூதாட்டத்தில் ₹2400ஐ அகில் இழந்தார். எனில் அவர் ஒரு வாரத்தில் எவ்வளவு இழந்திருப்பார்?**

தீர்வு அகில் 40 வாரங்களில் இழந்த தொகை = ₹2400

∴ அவர் ஒரு வாரத்தில் இழந்த தொகை = $\frac{2400}{40}$ = ₹ 60

அகில் ஒரு வாரத்தில் ₹60 இழந்திருப்பார்.

2. **–800 ஐ 20 ஆல் வகுத்து ஈவு காண்க.**

தீர்வு –800 ÷ 20 = –80 ÷ 2 = – 40

3. **80 ÷ (8 – 4) உம் (80 ÷ 8) –4 உம் சமமா?**

தீர்வு

80 ÷ (8 – 4) = 80 ÷ (4) = 80 ÷ 4 = 20

ஆனால் (80 ÷ 8) – 4 = 10 – 4 = 6

∴ 20 ≠ 6

∴ 80 ÷ (8 –4) ≠ (80 ÷ 8) – 4

4. **ஓரிடத்தில் கடந்த 5 நாட்களில் 10°F வெப்பநிலை குறைந்துள்ளது. வெப்பநிலை சீராகக் குறைந்தது எனில் ஒரு நாளில் குறைந்த வெப்பநிலை என்ன?**

தீர்வு 5 நாட்களில் குறைந்த வெப்பபநிலை = 10°F = –10°F

∴ 1 நாளில் குறைந்த வெப்பநிலை = $\frac{-10}{5}$ = –2°F

∴ ஒரு நாளில் 2°F வெப்பநிலை குறைந்திருக்கும்.

5. **எந்த முழுவும் பூச்சியத்தால் வகுக்க இயலும். சரியா, தவறா?**

தீர்வு பூச்சியத்தை எந்த எண்ணால் வகுத்தாலும் பூச்சியம் கிடைக்கும். ஆனால் எந்த எண்ணையும் பூச்சியத்தால் வகுப்பது என்பது அர்த்தமற்றது. எனவே, தவறு.

பயிற்சி 1.5

1. காஷ்மீரில் ஒரு நாள் இரவின் வெப்பநிலை –5°C. மறுநாள் அவ்வெப்பநிலை 9°C ஆக உயர்ந்தது எனில், அதிகரித்த வெப்ப அளவினைக் காண்க.

தீர்வு

முதல் நாள் வெப்ப நிலை = –5°C

மறுநாள் வெப்ப நிலை = 9°C

∴ அதிகரித்த வெப்பநிலை = (9°C) – (–5°C) = 9°C + (+5°C) = +14°C

∴ அதிகரித்த வெப்ப நிலை = 14°C

2. ஓர் அணுவிலுள்ள புரோட்டான்கள் நேர்மின் சக்தியையும் (+) எலக்ட்ரான்கள் எதிர்மின் சக்தியையும் (–) பெற்றிருக்கும். ஓர் எலக்ட்ரானும், ஒரு புரோட்டானும் சேரும்போது அது நடுநிலையை (0) அடைந்து மின்சக்தியை இழக்கிறது எனில், பின்வருவனவற்றின் மின் அளவுகளைக் கணக்கிடுக.

(i) 5 எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் 3 புரோட்டான்கள் → – 5 + 3 = –2
அதாவது இரு எலக்ட்ரான்கள் ⊖ ⊖

(ii) 6 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள்

(iii) 9 புரோட்டான்கள் மற்றும் 12 எலக்ட்ரான்கள்

(iv) 4 புரோட்டான்கள் மற்றும் 8 எலக்ட்ரான்கள்

(v) 7 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள்

தீர்வு (ii) 6 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+6) + (–6) = 0

(iii) 9 புரோட்டான்கள் மற்றும் 12 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+9) + (–12) = –3;
3 எலக்ட்ரான்கள் ⊖ ⊖ ⊖

(iv) 4 புரோட்டான்கள் மற்றும் 8 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+ 4) + (–8) = –4
4 எலக்ட்ரான்கள் ⊖ ⊖ ⊖ ⊖

(v) 7 புரோட்டான்கள் மற்றும் 6 எலக்ட்ரான்கள் ⇒ (+7) + (–6) = +1
⇒ 1 புரோட்டான் ⊕

3. வெப்பத்தை அளவிட, வழக்கமான செல்சியஸ் பாகைகளுக்கு (°C) பதிலாகக் கெல்வின் அளவுகளை (K) அறிவியலாளர் பயன்படுத்துவர். இரண்டிற்கும் உள்ள உறவைக் கூறும் சமன்பாடு T°C = (T+273) K, பின்வரும் அளவுகளைக் கெல்வினாக மாற்றி எழுதுக.

(i) –275°C (ii) 45°C (iii) –400°C (iv) –273°C

தீர்வு. T°C = (T+273) K

(i) –275°C

–275°C = (–275+273) K = –2K

(ii) 45°C

45°C = (45 + 273) K = 318K

(iii) –400°C

–400°C = (–400 + 273) K = –127K

(iv) –273°C

–273°C = (–273 + 273) K = 0K

கணிதம்

4. **ஒரு மாணவனின் வங்கிக் கணக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு மாதத்தில் நிகழ்த்தப்பட்ட பணப் பரிமாற்றத்திற்குப் பிறகு அவனுடைய மீதி இருப்புத் தொகையைக் கணக்கிடுக.**

அவனுடைய ஆரம்ப இருப்புத் தொகை ₹ 690

(i) செலுத்திய தொகை (+) ₹ 485 **(ii) எடுத்தது (–) ₹ 500**

(iii) எடுத்தது (–) ₹ 350 **(iv) செலுத்தியது (+) ₹ 89**

(v) மேலும் ₹300 கணக்கிலிருந்து எடுத்திருந்தால் அவரது இறுதி இருப்பைக் காண்க.

தீர்வு ஆரம்ப இருப்புத் தொகை = ₹ 690

(i) செலுத்திய தொகை = ₹ 485

∴ தற்போதைய இருப்பு = ₹ 690 + ₹ 485

இருப்புத் தொகை = ₹ 1175

(ii) எடுத்தது = ₹ 500

மீதி இருப்பு = ₹ 1175 + (– ₹ 500) = ₹ 675

(iii) மேலும் எடுத்தது = ₹ 350

மீதி இருப்பு = ₹ 675 + (₹ 350) = ₹ 675 – ₹ 350

மீதி இருப்பு = ₹ 325

(iv) செலுத்தியது = ₹ 89

∴ இருப்புத் தொகை = ₹ 325 + ₹ 89 = ₹ 414

(v) கடைசியாக எடுத்த தொகை = – ₹ 300

∴ இருப்புத் தொகை = ₹ 414+ (– ₹ 300) = ₹ 114

5. **மழையில் நனைந்து ஈரமானதால், கவிஞர் தமிழ் நம்பியின் குறிப்பேட்டில் 35 பக்கங்கள் வீணானது. முழுக்களின் உதவியுடன் பின்வருவனற்றைக் காண்க.**

(i) தமிழ் நம்பியால் ஒரு நாளில் 5 பக்கங்கள் எழுத முடியும் எனில், அவரது எத்தனை நாள் உழைப்பு வீணானது?

(ii) நான்கு பக்கங்களில் 1800 எழுத்துகள் உள்ளதெனில் எத்தனை எழுத்துகளை இழந்தார்?

(iii) அவர் ஒரு பக்கத்திற்கு ₹ 250 உழைப்பூதியம் பெறுபவர் எனில், அவர் இழந்த தொகையைக் கணக்கிடுக.

(iv) கவிமானின் உதவியுடன் தமிழ் நம்பியால் ஒரு நாளில் 7 பக்கங்கள் எழுத முடியுமெனில், இழந்த பக்கங்களை மீண்டும் எழுத எத்தனை நாட்களாகும்?

(v) கவிமானின் உதவிக்காக தமிழ் நம்பி தம் உழைப்பூதியத்தில் இருந்து பக்கத்திற்கு ₹ 100 வழங்குகிறார் எனில் கவிமானுக்குக் கிடைக்கும் வருவாயைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு (i) ஒரு நாளில் எழுதும் பக்கங்கள் = 5

வீணான பக்கங்கள் = 35

∴ வீணான பக்கங்கள் எழுதிய நாட்கள் = 35 ÷ 5 = 7 நாட்கள்

∴ தமிழ் நம்பியின் 7 நாட்கள் உழைப்பு வீணானது.

(ii) மொத்த பக்கங்கள் = 35

அதில் உள்ள 4 பக்க தொகுதிகள் = 35 ÷ 4

4 பக்கங்களில் உள்ள எழுத்துகள் = 1800

∴ $\frac{35}{4}$ பக்கங்களில் உள்ள எழுத்துகள் = $\frac{35}{4}\times 1800 = 35 \times 450 = 15750$

அவர் இழந்த எழுத்துகள் = 15,750

(iii) ஒரு பக்கத்திற்கு பெறும் தொகை = ₹ 250

∴ 35 பக்கங்களுக்கு பெறும் தொகை = ₹ 250 × 35 = ₹ 8,750

∴ அவர் இழந்த தொகை = ₹ 8,750

(iv) இழந்த மொத்த பக்கங்கள் = 35

கவிமானின் உதவியுடன் ஒரு நாளில் எழுதும் பக்கங்கள் = 7

∴ 35 பக்கங்கள் எழுத ஆகும் நாட்கள் = 35 ÷ 7 = 5 நாட்கள்

இழந்த பக்கங்களை மீண்டும் எழுத 5 நாட்கள் ஆகும்.

(v) கவிமானின் எழுதும் 1 பக்கத்திற்கு பெறும் ஊதியம் = ₹ 100

∴ 35 பக்கங்களுக்கு பெறும் உழைப்பூதியம் = 35 × 100 = ₹ 3,500

கவிமான் ₹ 3,500 உழைப்பூதியம் பெறுவார்.

6. என்னுடன் 2ஐக் கூட்டுங்கள். பிறகு 5ஆல் பெருக்கவும். அதிலிருந்து 10ஐக் கழிக்கவும், அதனை நான்கால் வகுத்தால் 15 கிடைக்கும் எனில் நான் யார்?

தீர்வு கணக்கின்படி

{[(நான் + 2) × 5] – 10} ÷ 4 = 15

[(நான் + 2) × 5] – 10 = 15 × 4 = 60

[(நான் + 2) × 5] –10 + 10 = 60 + 10 = 70

(நான் + 2) × 5 ÷ 5 = 70 ÷ 5 = 14

நான் + 2 – 2 = 14 – 2

நான் = 12

7. காமாட்சி என்னும் பழ வணிகர், 30 ஆப்பிள்களையும் 50 மாதுளைகளையும் விற்கிறார். அவருக்கு ஓர் ஆப்பிளால் ₹ 8 இலாபமும், ஒரு மாதுளையால் ₹ 5 நட்டமும் கிடைத்தது எனில், அவரது ஒட்டு மொத்த இலாப/நட்டத் தொகையினைக் காண்க.

தீர்வு காமாட்சி விற்ற ஆப்பிளின் எண்ணிக்கை = 30

ஒரு ஆப்பிளில் கிடைக்கும் இலாபம் = ₹ 8 (+)

∴ 30 ஆப்பிள்களில் வரும் இலாபம் = 30 × 8 = ₹ 240 (+)

விற்ற மாதுளையின் எண்ணிக்கை = 50

ஒரு மாதுளையில் ஏற்பட்ட நட்டம் = ₹ 5 (–)

∴ 50 மாதுளையில் ஏற்பட்ட நட்டம் = 50 × 5 = ₹ 250 (–)

₹ 250 > ₹ 240

∴ நட்டம் > இலாபம்

∴ அவருக்கு ஏற்பட்ட நட்டம் = (+ 240) + (–250) = –10

∴ ஏற்பட்ட நட்டம் = ₹ 10

8. ஒரு வறட்சி காலத்தில், மேட்டூர் அணையின் நீர்மட்டம் வாரத்திற்கு 3 அங்குலம் வீதம் குறைகிறது. எனில், தொடர்ச்சியான ஆறு வார கால இறுதியில் நீர் மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தை அளவிடுக.

தீர்வு ஒரு வாரத்தில் ஏற்படும் குறைவு = 3 அங்குலம் (–)

∴ 6 வாரத்தில் ஏற்படும் குறைவு = 3 × 6 = 18 அங்குலம் (–)

∴ 18 அங்குலம் நீர் குறையும்.

கணிதம்

9. **புத்தர் கி.மு (பொ. ஆ. மு) 563 இல் பிறந்து கி.மு (பொ. ஆ. மு) 483இல் இறந்தார். அவர் கி.மு (பொ. ஆ. மு) 500 இல் உயிர் வாழ்ந்தாரா? அவருடைய ஆயுட்காலம் எவ்வளவு?**

தீர்வு ஆண்டுகள் கி.பி (பொ. ஆ. மு) யை மிகை முழுக்களாகவும் கி.மு (பொ. ஆ. மு) யைக் குறை முழுக்களாகவும் கொள்வோம்

∴ பிறந்தது = –563

இறந்தது = – 483

∴ –563 < –500 < –483

∴ அவர் கி.மு 500 இல் உயிர் வாழ்ந்தார்.

அவரது ஆயுட்காலம் = – 483 – (– 583) = 483 – 563 = 80 ஆண்டுகள்

∴ புத்தரின் ஆயுட்காலம் 80 ஆண்டுகள்.

கூடுதல் வினாக்கள்

1. **உகந்த பண்புகளைப் பயன்படுத்தி சுருக்குக.**

(i) (–1650) × (–2) + (–1650) × (–98) **(ii) (9150 × 405) – (8150 × 405)**

தீர்வு (i) (–1650) × (–2) + (–1650) × (–98) = 1650 [(–1)(–2) + (–1) × (–98)]

= 1650 (2 + 98) (பங்கீட்டுப் பண்பு)

= 1650 × 100 = 1,65,000

(ii) (9150 × 405) – (8150 × 405) = 405 × (9150 – 8150)

= 405 × 1000 (பங்கீட்டுப் பண்பு) = 4,05,000

2. **எது பெரியது? (9 + 7) × 1000 அல்லது 9 + 7 × 1000?**

தீர்வு (9+7) × 1000 = 16 ×1000 = 16,000

9+7 × 1000 = 9 + 7 = 7009

16000 > 7009

∴ (9+7) × 1000 > [9 + 7 × 1000]

3. **12 × (19+(–3)) = (12 × 19) + (12 × (–3)) என்பதை சரிபார்க்க.**

தீர்வு இடது பக்கம் = 2 × [19 + (–3)] = 12 × (19–3) = 12 × 16 = 192

வலது பக்கம் = (12 × 19) + [12 × (–3)]

= 228 + (–36) = 228 – 36 = 192

வலது பக்கம் = இடது பக்கம்

∴ 12 × [19 + (–3)] = (12 × 19) + [12 × (–3)]

4. **சுருக்குக. 80 ÷ [(240 ÷ (–24)] + 7**

தீர்வு $80 \div [240 \div (-24)] + 7 = 80 \div \left[\frac{240}{-24}\right] + 7$

$= 80 \div (-10) + 7 = \left[\frac{80}{-10}\right] + 7 = (-8) + 7 = -1$

∴ 80 ÷ [240 ÷ (–24)]+7 = –1

5. **ஒரு தேர்வில் ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கும் (+3) மதிப்பெண்கள் வழங்கப்படும். அதுபோல ஒவ்வொரு தவறான பதிலுக்கும் –1 மதிப்பெண் வழங்கப்படும். மாலினி எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளித்தார். ஆனால் 10 விடைகள் சரியாக இருந்த போதிலும் 20 மதிப்பெண்கள் மட்டுமே பெற்றாள். எனில் அவள் தவறாக பதிலளித்த வினாக்கள் எத்தனை?**

தீர்வு
சரியான 1 பதிலுக்கு வழங்கப்படும் மதிப்பெண் = +3
∴ 10 சரியான பதிலுக்கு பெற்ற மதிப்பெண் = $10 \times 3 = 30$
ஆனால் மாலினி பெற்ற மதிப்பெண் = 20
∴ தவறான பதிலுக்கு பெற்ற மதிப்பெண் = $20 - 30 = -10$
1 தவறான பதிலுக்கு வழங்கப்படும் மதிப்பெண் = –1
∴ மாலினி தவறாக பதிலளித்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{-10}{-1} = 10$
∴ மாலினி 10 வினாக்களுக்குத் தவறாக பதிலளித்திருந்தாள்.

பயிற்சி 1.6

I. பல்வகைத் திறனறி பயிற்சிக் கணக்குகள்.

1. –1 உடன் எதனைக் கூட்ட 10 கிடைக்கும்?

தீர்வு
(–1) + (கூட்ட வேண்டிய எண்) = 10
(–1) + 1 + (கூட்ட வேண்டிய எண்) = 10 + 1
∴ கூட்ட வேண்டிய எண் = 11

2. $-70 + 20 = \square - 10$

தீர்வு
$$-70 + 20 = \square - 10$$
$$-50 = \square - 10$$
$$-50 + 10 = \square - 10 + 10$$
$$-40 = \square$$
$$\therefore -70 + 20 = \boxed{-40} - 10$$

3. (–86945) லிருந்து 94860ஐக் கழிக்க.

தீர்வு
(–86945) – (94860) = (–86945) + (94860 இன் கூட்டல் நேர்மாறு)
= –86945 + (–94860) = – 1,81,805
∴(–86945) – (94860) = – 1,81,805

4. மதிப்பு காண்க (–25) + 60 + (–95) + (–385)

தீர்வு
$$(-25) + 60 + (-95) + (-385) = [(-25) + 60)] + [(-95) + (-385)]$$
$$= 35 + (-480) = -445$$

5. (–9999) (–2001) மற்றும் (–5999) ஆகியனவற்றின் கூடுதல் காண்க.

தீர்வு
$$(-9999) + (-2001) + (-5999) = [(-9999) + (-2001)] + (-5999)$$
$$= (-12000) + (-5999) = -17,999$$

6. (–30) × (–70) × 15 இன் பெருக்கற்பலன் காண்க.

தீர்வு
$$(-30) \times (-70) \times 15 = 2100 \times 15 = 31,500$$

7. (–72) ஐ 8 ஆல் வகுக்க.

தீர்வு
$$(-72) \div 8 = -9$$

கணிதம்

8. பெருக்கற்பலனாக (+15) ஐக் கொடுக்கும் இரு சோடி முழுக்களைக் காண்க.

தீர்வு ஒரே குறியுடைய இரு முழுக்களின் பெருக்கற் பலன் மிகை எண்ணாகும்.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 15 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$\therefore (1 \times 15), [(-1) \times (-15)], (3 \times 5)\ [(-3) \times (-5)]$

இவை பெருக்கல் பலனாக 15 ஐத் தரும்.

9. பின்வருவனவற்றைச் சரிபார்க்க.

(i) (11 + 7) + 10 மற்றும் 11 + (7 + 10) ஆகியவை சமம்.

(ii) (8 – 13) × 7 மற்றும் 8 – (13 × 7) ஆகியவை சமம்.

(iii) [(–6) – (+8)] × (–4) மற்றும் (–6) – [8 × (–4)] ஆகியவை சமம்.

(iv) 3 × [(–4) + (–10)] மற்றும் [3 × (–4) + 3 × (–10)] ஆகியவை சமம்.

தீர்வு (i)

$$(11 + 7) + 10 = 18 + 10 = 28$$
$$11 + (7+10) = 11 + 17 = 28$$
$$\therefore (11 + 7) + 10 = 11 + (7 + 10)$$

(ii)

$$(8 - 13) \times 7 = -5 \times 7 = -35$$
$$8 - (13 \times 7) = 8 - 91 = -83$$
$$-35 \neq -83$$
$$\therefore (8 - 13) \times 7 \neq 8 - (13 \times 7)$$

(iii)

$$[(-6) - (+8)] \times (-4) = [-6 + (-8)] \times -4$$
$$= (-14) \times (-4) = 56$$
$$(-6) - [8 \times (-4)] = (-6) - (-32) = -6 + (+32) = 26$$
$$56 \neq 26$$
$$\therefore [(-6) - (+8)] \times (-4) \neq (-6) - [8 \times (-4)]$$

(iv)

$$3 \times [(-4) + (-10)] = 3 \times (-14) = -42$$
$$[3 \times (-4) + 3 \times (-10)] = (-12) + (-30) = -42$$
$$\therefore 3 \times [(-4) + (-10)] = [(3 \times (-4) + 3 \times (-10)]$$

10. 01.01.2018 அன்று கலைவாணியின் வங்கிக் கணக்கு இருப்பு ₹ 5000. அவர் சனவரியில் ₹2000 பணம் செலுத்தினார். பிப்ரவரியில் ₹ 700 பணம் எடுத்தார். மார்ச் மாதத்தில் ₹ 1000 செலுத்தி, ₹ 500 எடுத்திருந்தால் அவர் கணக்கில் 01.4.2018 அன்று உள்ள வங்கி இருப்பைக் காண்க.

தீர்வு

01.01.2018 இல் கலைவாணியின் வங்கி இருப்பு	=	₹ 5000
சனவரியில் வங்கியில் செலுத்தியது	=	₹ 2000 (+)
சனவரி இறுதியில் வங்கி இருப்பு	=	₹ 7000
பிப்ரவரியில் பணம் எடுத்தது	=	₹ 700 (–)
∴பிப்ரவரியில் இறுதியில் வங்கி இருப்பு	=	₹ 6300
மார்ச் மாதத்தில் செலுத்தியது	=	₹ 1000 (+)
அதன் பின் வங்கி இருப்பு	=	₹ 7300
மார்ச் மாதத்தில் எடுத்தது	=	₹ 500
∴1.4. 2018 அன்று வங்கி இருப்பு	=	₹ 6800
1.4. 2018 அன்று வங்கி இருப்பு	=	₹ 6800

எண்ணியல்

இயல் 1

11. **x என்னும் பொருளின் விலை, ஒவ்வொரு வருடமும் ₹ 10 அதிகரிக்கிறது. y என்னும் பொருளின் விலை. ஒவ்வொரு வருடமும் ரூ. 15 குறைகிறது. 2018 ஆம் ஆண்டில், x- இன் விலை ₹ 50 ஆகவும், y- இன் விலை ₹ 90 ஆகவும் இருந்தால், 2020 இல் மற்றும் பொருளின் விலை அதிகமாக இருக்கும்?**

தீர்வு

		x இன் விலை	y இன் விலை
2018 ஆம் ஆண்டில் விலை		₹ 50	₹ 90
		ஒவ்வொரு ஆண்டும் ₹ 10 அதிகரிக்கும்	ஒவ்வொரு ஆண்டும் ₹ 15 குறையும்
∴ 2019 ஆம் ஆண்டில் விலை	=	₹ 50 + ₹ 10 = ₹ 60	₹ 90 – ₹ 15 = ₹ 75
2020 ஆம் ஆண்டில் விலை	=	₹ 60 + ₹ 10 = ₹ 70	₹ 75 – ₹ 15 = ₹ 60

∴ 2020 ஆம் ஆண்டில் விலை x இன் விலை அதிகமாக இருக்கும்.

12. **பொருத்துக.**

எண்	அ	ஆ
1.	72, 108 என்னும் முழுக்களுக்கு 72 + 108 என்பதும் முழுக்களே	அ] கூட்டலின் மீதான பெருக்கலின் பங்கீட்டுப் பண்பு
2.	68, 25 மற்றும் 99 என்னும் மூன்று முழுக்களுக்கு 68 × (25+99) = (68 × 25) + (68 × 99)	ஆ] பெருக்கல் சமனி
3.	0+(–138) = (–138) = (–138) +0	இ] பெருக்கலின் கீழ்ப் பரிமாற்றுப்பண்பு
4.	–5 மற்றும் 10 ஆகிய முழுக்களுக்கு (–5) × 10 = 10 × (–5)	ஈ] கூட்டலின் கீழ் அடைவுப் பண்பு
5.	1 × (–1098) = (–1098) = (–1098) × 1	உ] கூட்டல் சமனி

தீர்வு

எண்	அ	ஆ
1.	72, 108 என்னும் முழுக்களுக்கு 72 + 108 என்பதும் முழுக்களே	ஈ) கூட்டலின் கீழ் அடைவுப் பண்பு
2.	68,25 மற்றும் 99 என்னும் மூன்று முழுக்களுக்கு 68 × (25 + 99) = (68 × 25) + (68 × 99)	அ) கூட்டலின் மீதான பெருக்கலின் பங்கீட்டுப் பண்பு
3.	0 + (–138) = (–138) = (–138) + 0	உ) கூட்டல் சமலி
4.	(–5) மற்றும் 10 ஆகிய முழுக்களுக்கு (–5) × 10 = 10 × (–5)	இ) பெருக்கலின் கீழ்ப் பரிமாற்றுப்பண்பு
5.	1 × (–1098) = (–1098) = (–1098) × 1	ஆ) பெருக்கல் சமலி

மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள் :

13. **சரியா, தவறா எனக் கூறுக.**

(i) ஒரு மிகை முழு, ஒரு குறை முழு ஆகியவற்றின் கூடுதல், எப்போதும் ஒரு மிகை முழுவாகும். **[விடை: தவறு]**

(ii) இரு முழுக்களின் கூடுதல், ஒரு போதும் பூச்சியமாகாது. **[விடை: தவறு]**

(iii) இரு குறை முழுக்களின் பெருக்கல் ஒரு மிகை முழு ஆகும். **[விடை: சரி]**

(iv) வெவ்வேறு குறிகளையுடைய இரு முழுக்களின் வகுத்தல் ஈவு ஒரு குறை முழுவாகும். **[விடை: சரி]**

(v) மிகச்சிறிய குறை முழு –1 ஆகும். **[விடை: தவறு]**

கணிதம்

14. ஒரு முழுவை 7 ஆல் வகுக்க, ஈவாக –3 கிடைக்கிறது. அந்த முழுவைக் காண்க.

தீர்வு
தேவையான முழு ÷ 7 = –3
∴ தேவையான முழு = –3 × 7 = – 21

15. 72 + (–5) – ? = 72 என்னும் சமன்பாட்டில், கேள்விக்குறி (?) ஐ நிறைவு செய்யும் எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு
72 + (–5) – ? = 72
–72 + 72 + (–5) – ? = 72 – 72
(–5) – ? = 0
+5 + (–5) – ? = 0 + 5
– ? = 5
(–1) × – ? = 5 × –1
? = –5
விடை = – 5

16. கூடுதல் பூச்சியம் வருமாறு 10 சோடி ஓரிலக்க முழுக்களை எழுத முடியுமா?

தீர்வு (–1) + 1 + (–2) + 2 + (–3) + 3 + (–4) + 4 + (–5) + 5 = 0
இவ்வாறு ஓர் எண்ணையும் அதன் எதிர்மறையும் எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

17. P = –15 மற்றும் Q = 5 எனில் (P – Q) ÷ (P + Q) ஐக் காண்க.

தீர்வு
P = –15
Q = 5 எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
∴ (P – Q) ÷ (P + Q) = [(–15)–5] ÷ [(–15) + 5]
= [(–15) + (–5)] ÷ [–10] = (–20) ÷ (–10) = 2
∴ (P – Q) ÷ (P + Q) = 2

18. A யிலிருந்து M வரையிலான ஆங்கில எழுத்துகள், முறையே 1 விருந்து 13 வரையிலான எண்களைக் குறிக்கின்றன; N என்பது 0 ஐக் குறிக்கிறது. O விலிருந்து Z வரையான ஆங்கில எழுத்துக்கள் முறையே (–1) விருந்து (–12) வரையிலான எண்களைக் குறிக்கின்றன என்க. பின்வரும் ஆங்கில வார்த்தைகளுக்கான முழுக்களின் கூடுதலைக் காண்க.
உதாரணமாக MATH → கூட்டல் பலன் → 13 + 1 – 6 + 8 = 16
1. YOUR NAME 2. SUCCESS

தீர்வு கணக்கில் தரப்பட்டுள்ளபடி,

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7	–8	–9	–10	–11	–12

1. YOUR NAME → (–11) + (–1) + (–7) + (–4) + 0 + 1 + 13 + 5
= – 23 + 19 = – 4
2. SUCCESS → (–5) + (–7) + 3 + 3 + 5 + (–5) + (–5)
= – 12 + 11 + (–10) = – 1 + (–10) = – 11

19. ஒரு நீர்த்தொட்டியிலிருந்து, ஒவ்வொரு நாளும் 100 லிட்டர் தண்ணீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தற்போது நீர்த்தொட்டியில் 2000 லி தண்ணீர் உள்ளது. எனில், 10 நாள்களுக்கு முன்பு தொட்டியிலிருந்த நீரின் அளவைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு
தற்போது தொட்டியில் உள்ள நீரின் அளவு = 2000லி
ஒரு நாள் பயன்படுத்தும் நீரின் அளவு = 100 லி
∴ 10 நாட்கள் பயன்படுத்திய நீரின் அளவு = 10 × 100 லி = 1000 லி
∴ 10 நாட்களுக்கு முன்பு இருந்த நீரின் அளவு = 2000 லி + 1000 லி = 3000 லி
∴ 10 நாட்களுக்கு முன் தொட்டியில் 3000 லி நீர் இருந்திருக்கும்.

20. ஒரு நாள் தண்ணீர் குடிப்பதற்காக ஒரு கிணற்றின் படிக்கட்டுகளில் நாய் தாவிக் குதித்துக் கீழிறங்கியது. ஒரு தாவலில், 4 படிக்கட்டுகளைக் கடந்தது. அந்த கிணற்றின் நீர்மட்டத்தை அடைய 20 படிகள் இருந்தால் அந்த நாய் எத்தனை முறை தாவிக் குதித்து நீரை அடைந்திருக்கும்?

தீர்வு

கிணற்றிலுள்ள படிக்கட்டுகளின் எண்ணிக்கை = 20

ஒரு தாவலில் நாய் கடக்கும் படிக்கட்டுகள் = 4

∴ 20 படிக்கட்டுகளைக் கடக்க தேவையான தாவல்கள் = $20 \div 4 = 5$

∴ 5 முறை தாவிக் குதித்து நாய் நீரை அடையும்.

21. கண்ணன் ஒரு பழ வணிகர். அவர் ஒரு பழத்திற்கு ₹2 வீதம் நட்டத்தில் 1 டஜன் வாழைப்பழங்களை விற்றால் அவரது இழப்புத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு

1 டஜன் = 12 வாழைப்பழங்கள்

1 பழம் விற்றதில் நட்டம் = ₹ 2

12 பழங்கள் விற்றதில் நட்டம் = ₹ 2×12

அவரது இழப்புத் தொகை = ₹ 24

22. ஒரு நீர்மூழ்கிக் கப்பல், கடல் மட்டத்திலிருந்து 650 அடி ஆழத்தில் உள்ளது. அது 200 அடி கீழிறங்கினால், அது இருக்கும் ஆழத்தைக் காண்க.

தீர்வு

நீர்மூழ்கிக் கப்பல் இருக்கும் நிலை = 650 அடி கடல் மட்டத்திலிருந்து கீழ் = – 650

மேலும் கீழ் இறங்கும் அளவு = 200 அடி.

அதாவது – 200 அடி.

∴ மொத்தத்தில் அது இருக்கும் ஆழம் = $(-650) + (-200) = -850$ அடி.

அதாவது கடல்மட்டத்திற்குக் கீழே 850 அடி ஆழத்தில் இருக்கும்.

23. கீழ்க்காணும் மாயச் சதுரத்தில் நிரை, நிரல் மற்றும் மூலை விட்டத்தில் உள்ள எண்களின் கூடுதல் சமம் எனில், x, y மற்றும் z இன் மதிப்புகளைக் காண்க.

1	–10	x
y	–3	–2
–6	4	z

தீர்வு நிரல்களின் கூடுதல் = நிரைகளின் கூடுதல் = மூலைவிட்டங்களின் கூடுதல்

∴ $1 + y + (-6) = (-10) + (-3) + 4 = x + (-2) + z$

முதல் இரு கூற்றுகளிலிருந்து

$$y + (-6) + 1 = (-13) + 4$$
$$y + (-5) = -9$$
$$y + (-5) + 5 = -9 + 5$$
$$y = -4$$

மேலும்

$$1 + (-10) + x = y + (-3) + (-2)$$
$$-9 + x = (-4) + (-3) + (-2)$$
$$= (-7) + (-2)$$
$$-9 + x = -9$$
$$9 + (-9) + x = 9 + (-9)$$
$$x = 0$$

மூலைவிட்டம்

$$x + (-3) + (-6) = 1 + (-3) + z$$
$$0 + (-3) + (-6) = (-2) + z$$
$$-9 = (-2) + z$$
$$2 + (-9) = 2 + (-2) + z$$
$$z = -7$$

∴ $x = 0; y = -4; z = -7$

கணிதம்

இயல் - 2

அளவைகள்

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 34)

1. **விடுபட்ட விவரத்தைக் காண்க.**

வ.எண்	நீளம்	அகலம்	பரப்பளவு	சுற்றளவு
(i)	12 மீ	8 மீ		
(ii)	15 செ.மீ		90 ச.செ.மீ	
(iii)		50 மி.மீ		300 மி.மீ
(iv)	12 செ.மீ			44 செ.மீ

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு $= 2\,(l + b)$ அலகுகள்

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு $= l \times b$ ச.அலகுகள்

(l – என்பது நீளம், b என்பது அகலம் ஆகும்.)

தீர்வு **(i)** செவ்வகத்தின் நீளம் l = 12 மீ

அகலம் b = 8 மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = $l \times b$ ச.அலகுகள்

= 12×8 ச.மீ = 96 ச.மீ

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = $2 \times (l + b)$ அலகுகள்

= $2 \times (12 + 8)$ மீ = 2×20 மீ = 40 மீ

(ii) செவ்வகத்தின் நீளம் = 15 செ.மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = 90 ச.செ.மீ

$l \times b = 90$

$15 \times b = 90$

$b = 90 \div 15$

செவ்வகத்தின் அகலம் b = 6 செ.மீ

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = $2\,(l + b)$ அலகுகள்

= $2 \times (15 + 6)$ செ.மீ = 2×21 செ.மீ = 42 செ.மீ

(iii) செவ்வகத்தின் அகலம் = 50 மி.மீ

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 300 மி.மீ

$2(l + b) = 300$

$2(l + 50) = 300$

$l + 50 = 300 \div 2$

$l + 50 = 150$

$l + 50 - 50 = 150 - 50$

செவ்வகத்தின் நீளம் = 100 மி.மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = $l \times b$ ச.அலகுகள்

= 100×50 ச.மி.மீ = 5000 ச.மி.மீ

(iv) செவ்வகத்தின் நீளம் l = 12 செ.மீ

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 44 செ.மீ

$2(l + b) = 44$

$2(12 + b) = 44$

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

$12 + b = 44 \div 2$

$12 + b = 22$

$12 - 12 + b = 22 - 12$

$b = 10$

செவ்வகத்தின் அகலம் b = 10 செ.மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = $l \times b$ ச.அலகுகள்

= 12×10 ச.செ.மீ = 120 ச.செ.மீ

∴ இந்த விவரங்களைப் பட்டியலிட

வ.எண்	நீளம்	அகலம்	பரப்பளவு	சுற்றளவு
(i)	12 மீ	8 மீ	96 ச.மீ	40 மீ
(ii)	15 செ.மீ	6 செ.மீ	90 ச.செ.மீ	42 செ.மீ
(iii)	100 மி.மீ	50 மி.மீ	5000 ச.மி.மீ	300 மி.மீ
(iv)	12 செ.மீ	10 செ.மீ	120 ச.செ.மீ	44 செ.மீ

2.

வ.எண்	பக்க அளவு	பரப்பளவு	சுற்றளவு	குறிப்பு
(i)	60 செ.மீ			சதுரத்தின் சுற்றளவு = $4 \times a$ அலகுகள்
(ii)		64 ச.மீ		சதுரத்தின் பரப்பளவு = $a \times a$ ச.அலகுகள்
(iii)			100 மி.மீ	(a என்பது சதுரத்தின் பக்கம் ஆகும்)

தீர்வு (i) சதுரத்தின் பக்க அளவு a = 60 செ.மீ

சதுரத்தின் பரப்பளவு = $a \times a$ ச.அலகுகள்

= 60×60 ச.செ.மீ = 3600 ச.செ.மீ

சதுரத்தின் சுற்றளவு = $4 \times a$ அலகுகள்

= 4×60 செ.மீ = 240 செ.மீ

(ii) சதுரத்தின் பரப்பளவு = 64 ச.மீ

$a \times a = 64$

$a \times a = 8 \times 8$

a = 8 மீ

சதுரத்தின் பக்க அளவு a = 8 மீ

சதுரத்தின் சுற்றளவு = $4 \times a$ அலகுகள்

= 4×8 மீ = 32 மீ

(iii) சதுரத்தின் சுற்றளவு = 100 மி.மீ

$4 \times a = 100$

$a = 100 \div 4 = 25$ மி.மீ

சதுரத்தின் பரப்பளவு = $a \times a$ ச.அலகுகள்

= 25×25 ச.மி.மீ = 625 ச.மி.மீ

இந்த விவரங்களைப் பட்டியலிட

வ.எண்	பக்க அளவு	பரப்பளவு	சுற்றளவு
(i)	60 செ.மீ	3600 ச.செ.மீ	240 செ.மீ
(ii)	8 மீ	64 ச.மீ	32 மீ
(iii)	25 மி.மீ	625 மி.மீ	100 மி.மீ

கணிதம்

3.

வ.எண்	அடிப்பக்கம்	உயரம்	பரப்பளவு	செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2}$ $(b \times h)$ ச.அலகுகள் b – அடிப்பக்கம் h – உயரம்
(i)	13 மீ	5 மீ		
(ii)	16 செ.மீ		240 ச.செ.மீ	
(iii)		6 மி.மீ	84 ச.மி.மீ	

தீர்வு (i) செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2}(b \times h)$ ச.அலகுகள்

அடிப்பக்கம் b = 13 மீ

உயரம் h = 5 மீ

∴ பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times (13 \times 5)$ ச.மீ $= \frac{1}{2} \times 65$ ச.மீ

$= 32.5$ ச.மீ

(ii) செங்கோண முக்கோணத்தின் அடிப்பக்கம் = 16 செ.மீ

செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பு = 240 ச.செ.மீ

$\frac{1}{2} \times b \times h = 240$

$\frac{1}{2} \times 16 \times h = 240$

$8 \times h = 240$

$h = 240 \div 8$

$h = 30$ செ.மீ

∴ செங்கோண முக்கோணத்தின் உயரம் h = 30 செ.மீ

(iii) செங்கோண முக்கோணத்தின் உயரம் = 6 மி.மீ

செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = 84 ச.மி.மீ

$\frac{1}{2} \times b \times h = 84$

$\frac{1}{2} \times b \times 6 = 84$

$b \times 3 = 84$

$b = 84 \div 3 = 28$ மி.மீ

செங்கோண முக்கோணத்தின் அடிப்பக்கம் b = 28 மி.மீ

இந்த விவரங்களைப் பட்டியலிட

வ.எண்	அடிப்பக்கம்	உயரம்	பரப்பளவு
(i)	13 மீ	5 மீ	32.5 ச.மீ
(ii)	16 செ.மீ	30 செ.மீ	240 ச.செ.மீ
(iii)	28 மி.மீ	6 மி.மீ	84 ச.செ.மீ

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

சிந்திக்க

(பக்கம் 37)

1. ஓர் இணைகரத்தின் பரப்பளவை இரண்டு முக்கோணத்தின் பரப்பளவுகளாக எழுதலாம் என்பதை விவரி.

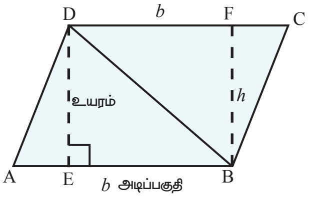
தீர்வு இணைகரத்தின் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம்.

$\therefore AB = CD$

$AD = BC$

மேலும் இணைகரம் ABCD–யை ΔABD மற்றும் ΔCDB ஆகியவற்றின் இணைப்பாக எழுதலாம்.

இரு முக்கோணங்களின் உயரங்கள் சமம்.



$\therefore \Delta ABD$ – இன் பரப்பு + ΔCDB – இன் பரப்பு

$= \frac{1}{2} \times b \times h + \frac{1}{2} b \times h$

$= b \times h$

= இணைகரம் ABCD இன் பரப்பு

∴ ஒரு முக்கோணத்தின் பரப்பை இரு முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகளின் கூடுதலாக எழுதலாம்.

2. ஒரு செவ்வகம் இணைகரமாகும். ஆனால் ஓர் இணைகரம் செவ்வகம் ஆகாது ஏன்?

தீர்வு **ஓர் செவ்வகத்தில்**

(i) எதிர்பக்கங்கள் சமம் மற்றும் இணை

(ii) எல்லா கோணங்களும் 90°

(iii) மூலைவிட்டங்கள் சமம்.

ஆனால் ஓர் இணைகரத்தில்

(i) எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம்.

(ii) எதிர்க்கோணங்கள் மட்டுமே சமம்.

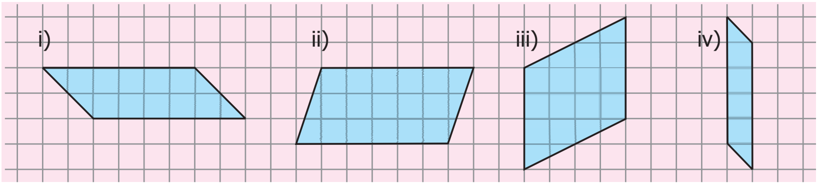
(iii) மூலைவிட்டங்கள் சமம் இல்லை.

∴ செவ்வகங்கள் இணைகரத்தின் கட்டுப்பாடுகளை நிறைவு செய்வதால் அவை இணைகரங்களாகும். ஆனால் இணைகரங்கள் செவ்வகத்தின் எல்லா கட்டுப்பாடுகளை பூர்த்தி செய்யவில்லை. எனவே இணைகரங்கள் எல்லாம் செவ்வகம் ஆகாது.

இவற்றை முயல்க

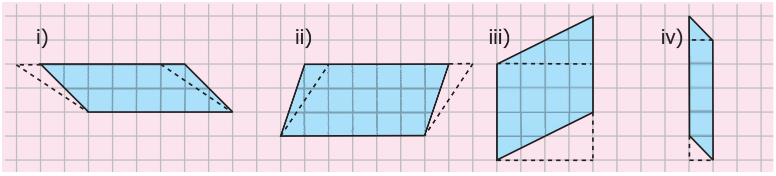
(பக்கம் 37)

1. பின்வரும் இணைகரங்களைச் சமப்பரப்பளவு கொண்ட செவ்வகங்களாக மாற்றிக் கட்டங்களைக் கூட்டும் முறையைப் பயன்படுத்திப் பரப்பளவு காண்க [உயரத்தையும் அடிப்பக்கத்தையும் மாற்றாமல்]



(i) _______ச.அலகுகள் (ii) _______ச.அலகுகள் (iii) ______ச.அலகுகள் (iv) ______ச.அலகுகள்

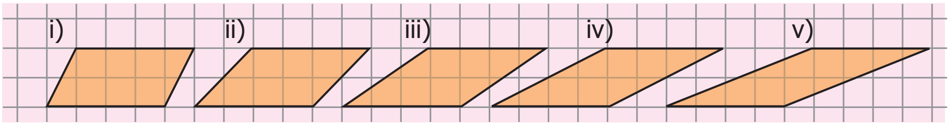
தீர்வு கொடுக்கப்பட்ட இணைகரங்களைச் செவ்வகங்களாக மாற்ற



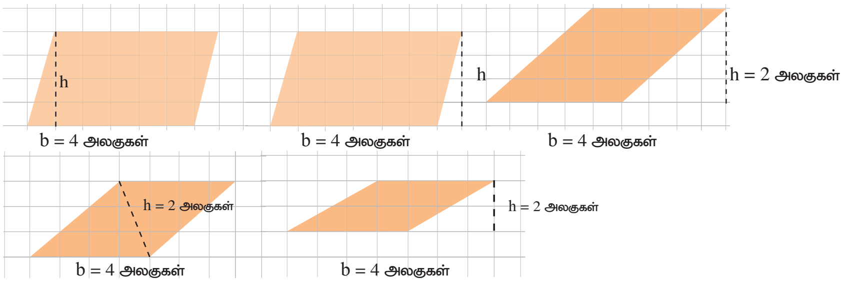
(i) **12** ச.அலகுகள் (ii) **18** ச.அலகுகள் (iii) **16** ச.அலகுகள் (iv) **5** ச.அலகுகள்

கணிதம்

2. **கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைகரங்களுக்கு உயரங்கள் வரைந்து அடிப்பக்கங்களைக் குறித்துப் பரப்பளவு காண்க. உங்கள் முடிவுகளை ஆராய்க.**



தீர்வு



அனைத்து இணைகரங்களிலும் b = 4 அலகுகள்

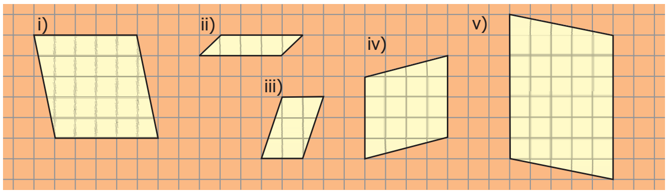
h = 2 அலகுகள்.

பரப்பளவு = $b \times h$ ச.அலகுகள்

= 4×2 ச.அலகுகள் = 8 ச.அலகுகள்

∴ எல்லா இணைகரங்களிலும் பரப்பளவு = 8 சதுர அலகுகள்

3. **கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு இணைகரத்திற்கும் அடிப்பக்கத்தையும் உயரத்தையும் அளந்து சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திப் பரப்பளவைக் காண்க.**



(i) ______ ச.அலகுகள் (ii) ______ ச.அலகுகள் (iii) ______ச.அலகுகள்

(iv) ______ச.அலகுகள் (v) ______ ச.அலகுகள்

தீர்வு இணைகரத்தின் பரப்பளவு = (அடிப்பக்கம் × உயரம்) ச.அலகுகள்

(i) அடிப்பக்கம் = 5 அலகுகள்

உயரம் = 5 அலகுகள்

பரப்பு = $5 \times 5 = 25$ ச.அலகுகள்

(ii) அடிப்பக்கம் = 4 அலகுகள்

உயரம் = 1 அலகு

பரப்பு = $4 \times 1 = 4$ ச.அலகுகள்

(iii) அடிப்பக்கம் = 2 அலகுகள்

உயரம் = 3 அலகுகள்

பரப்பளவு = $2 \times 3 = 6$ ச.அலகுகள்

(iv) அடிப்பக்கம் = 4 அலகுகள்

உயரம் = 4 அலகுகள்

பரப்பு = 4×4 ச.அலகுகள் = 16 ச.அலகுகள்

(v) அடிப்பக்கம் = 7 அலகுகள்

உயரம் = 5 அலகுகள்

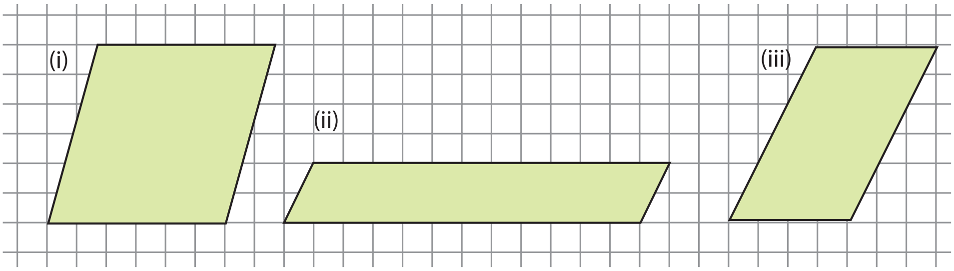
பரப்பு = 7×5 ச.அலகுகள் = 35 ச.அலகுகள்

(i) **25** ச.அலகுகள் **(ii)** **4** ச.அலகுகள் **(iii)** **6** ச.அலகுகள்

(iv) **16** ச.அலகுகள் **(v)** **35** ச.அலகுகள்

4. **ஒரு தாளில் 20 ச.அலகுகள் கொண்ட இணைகரங்கள் எவ்வளவு முடியுமோ அவ்வளவு வரைக.**

தீர்வு

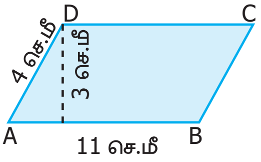


இந்த இணைகரங்களின் பரப்பு = 20 ச.அலகுகள்

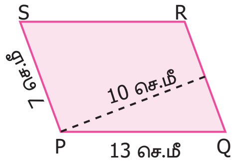
பயிற்சி 2.1

1. **கீழ்க்கண்ட படங்களில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைகரங்களின் பரப்பளவையும் மற்றும் சுற்றளவையும் காண்க.**

(i)



(ii)



தீர்வு

(i) இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் b = 11 செ.மீ

உயரம் h = 3 செ.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = $b \times h$ ச.அலகுகள் = 11×3 ச.செ.மீ = 33 ச.செ.மீ

இணைகரத்தின் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம்.

$\therefore$ AB = CD = 11 செ.மீ

AD = BC = 4 செ.மீ

$\therefore$ சுற்றளவு = நான்கு பக்க அளவுகளின் கூடுதல்

= $(11 + 4 + 11 + 4)$ அலகுகள் = 30 செ.மீ.

$\therefore$ இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 33 ச.செ.மீ

சுற்றளவு = 30 செ.மீ.

(ii) இணைகரத்தின் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம்.

$\therefore$ PQ = RS = 13 செ.மீ

PS = QR = 7 செ.மீ

உயரம் = 10 செ.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = $(b \times h)$ ச.அலகுகள் = 7×10 ச. செ.மீ = 70 ச.செ.மீ.

இணைகரத்தின் சுற்றளவு = நான்கு பக்க அளவுகளின் கூடுதல்

= $(13 + 7 + 13 + 7)$ செ.மீ = 40 செ.மீ

$\therefore$ இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 70 ச.செ.மீ

சுற்றளவு = 40 செ.மீ

கணிதம்

2. **விடுபட்ட விவரத்தைக் காண்க.**

வ.எண்	அடிப்பக்கம்	உயரம்	பரப்பளவு
(i)	18 செ.மீ	5 செ.மீ	
(ii)	8 மீ		56 ச.மீ
(iii)		17 மி.மீ	221 ச.மி.மீ

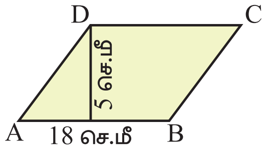
தீர்வு அடிப்பக்கமும் உயரமும் தரப்பட்டுள்ளதால் கொடுக்கப்பட்ட வடிவம் இணைகரமாகும்.

(i) இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் b = 18 செ.மீ

உயரம் h = 5 செ.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = $b \times h$ ச.அலகுகள்

= 18×5 ச.செ.மீ = 90 ச.செ.மீ



(ii) b = 8 மீ

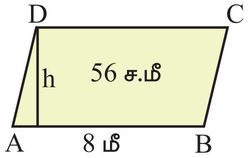
பரப்பு = 56 ச.மீ

$b \times h = 56$

$8 \times h = 56$

$h = 56 \div 8 = 7$

உயரம் h = 7 மீ



(iii) $h = 17$ மி.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = $(b \times h)$ ச.அலகுகள்

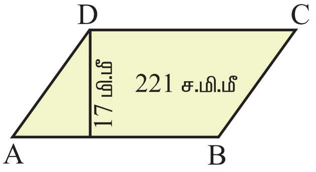
$b \times h$ = 221 ச.மி.மீ

$b \times 17 = 221$

$$b = \frac{221}{17}$$

$b = 13$

அடிப்பக்கம் = 13 மி.மீ



இந்த விவரங்களை அட்டவணைப்படுத்த,

வ.எண்	அடிப்பக்கம்	உயரம்	பரப்பளவு
(i)	18 செ.மீ	5 செ.மீ	90 ச.செ.மீ
(ii)	8 மீ	7 மீ	56 ச.மீ
(iii)	13 மி.மீ	17 மி.மீ	221 ச.மி.மீ

3. **சுரேஷ் என்பவர் மாநில அளவிலான சதுரங்கப் போட்டியில் இணைகர வடிவிலான கோப்பை ஒன்றை வென்றார். அக்கோப்பையின் பரப்பளவு 735 ச.செ.மீ மற்றும் அடிப்பக்கம் 21 செ.மீ எனில் உயரம் காண்க.**

தீர்வு இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் = 21 செ.மீ

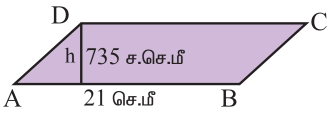
இணைகர வடிவ கோப்பையின் பரப்பளவு = 735 ச.செ.மீ

அடிப்பக்கம் × உயரம் = 735 ச.செ.மீ

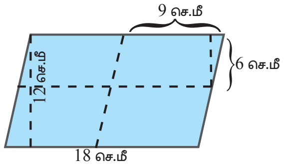
21 × உயரம் = 735

உயரம் = $735 \div 21 = 35$ செ.மீ

∴ இணைகர வடிவ கோப்பையின் உயரம் = 35 செ.மீ



4. **ஜானகி என்பவரிடம் உள்ள ஓர் இணைகர வடிவிலான துணியின் உயரமும், நீளமும் முறையே 12 செ.மீ மற்றும் 18 செ.மீ. மேலும் அதை நான்கு சமமான இணைகரங்களாக்கிப் பிரித்துப் [இணைப்பக்கங்களின் மையப்புள்ளி வழியாக] புதிய இணைகரத்தின் பரப்பளவு காண்க.**



தீர்வு கொடுக்கப்பட்ட இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் = 12 செ.மீ

புதிய இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் = $\frac{12}{2}$ = 6 செ.மீ

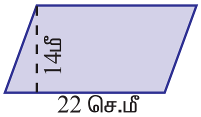
கொடுக்கப்பட்ட இணைகரத்தின் உயரம் = 18 செ.மீ

புதிய இணைகரத்தின் உயரம் = $\frac{18}{2}$ = 9 செ.மீ

∴ புதிய இணைகரத்தின் பரப்பு = (அடிப்பக்கம் × உயரம்) ச.அலகுகள்

= 6 × 9 ச.செ.மீ = 54 ச.செ.மீ

5. **ஓர் இணைகர வடிவிலான மைதானத்தின் உயரம் 14 மீ. மேலும் அதன் அடிப்பக்கம், உயரத்தை விட 8 மீ கூடுதல் எனில், மைதானத்தைச் சமப்படுத்த ஒரு ச.மீட்டருக்கு ₹15 வீதம் எவ்வளவு செலவு ஆகும்?**



தீர்வு இணைகர வடிவ மைதானத்தின் உயரம் = 14 மீ

அடிப்பக்கம் = உயரம் + 8 மீ = 14 + 8 மீ = 22 மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = (அடிப்பக்கம் × உயரம்) ச.அ

மைதானத்தின் பரப்பு = 22×14 ச.மீ = 308 ச.மீ

மைதானத்தைச் சமப்படுத்த ஒரு ச.மீட்டருக்கு செலவு = ₹15

∴ 308 ச.மீ சமப்படுத்த செலவு = 308 × 15 = ₹ 4620

14
22
28
28
308

308
15
1540
308
4620

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

6. **அடுத்துள்ள பக்கங்கள் முறையே 6 செமீ மற்றும் 5 செமீ கொண்ட இணைகரத்தின் சுற்றளவு**

(i) 12 செ.மீ (ii) 10 செ.மீ (iii) 24 செ.மீ (iv) 22 செ.மீ

குறிப்பு : சுற்றளவு = 2 (6 + 5) = 2 × 11 = 22 செ.மீ **[விடை: (iv) 22 செ.மீ]**

7. **10 மீ அடிப்பக்கத்தையும் 7 மீ உயரத்தையும் கொண்ட இணைகரத்தின் பரப்பு**

(i) 70 ச.மீ (ii) 35 ச.மீ (iii) 7 ச.மீ (iv) 10 ச.மீ

குறிப்பு : பரப்பு = உயரம் × அடிப்பக்கம் = 7 × 10 = 70 ச.மீ **[விடை: (i) 70 ச.மீ]**

8. **52 ச.செமீ பரப்பளவும், 4 செ.மீ உயரமும் கொண்ட இணைகரத்தின் அடிப்பக்க அளவு**

(i) 48 செ.மீ (ii) 104 செ.மீ (iii) 13 செ.மீ (iv) 26 செ.மீ

குறிப்பு : அடிப்பக்க அளவு = $\frac{\text{பரப்பளவு}}{\text{உயரம்}} = \frac{52}{4}$ = 13 செ.மீ **[விடை: (iii) 13 செ.மீ]**

9. **ஓர் இணைகரத்தின் அடிப்பக்கத்தை இரண்டு மடங்காகவும், உயரத்தை பாதியாகவும் மாற்றும் போது இணைகரத்தின் பரப்பளவு எவ்வாறு மாறும்?**

(i) பாதியாக மாறும் (ii) மாறாது

(iii) இரண்டு மடங்காகும் (iv) ஏதுமில்லை **[விடை: (ii) மாறாது]**

குறிப்பு : இணைகரத்தின் பரப்பு = $b \times h = bh$, மாற்றியயின் பரப்பு = $2b \times \frac{1}{2} h = bh$

10. **ஓர் இணைகரத்தின் உயரம் 8 செ.மீ மற்றும் அதன் அடிப்பக்கம் உயரத்தைப் போல் மூன்று மடங்கு எனில், அதன் பரப்பளவு.**

(i) 64 ச.செ.மீ (ii) 192 ச.செ.மீ (iii) 32 ச.செ.மீ (iv) 72 ச.செ.மீ

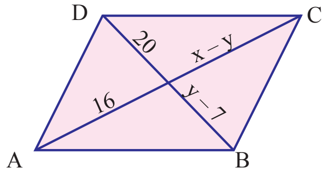
குறிப்பு : அடிப்பக்கம் = உயரம் × 3 = 3 × 8 = 24 செ.மீ **[விடை: (ii) 192 ச.செமீ]**

பரப்பு = அடிப்பக்கம் × உயரம் = 24 × 8 = 192 ச.செ.மீ

கணிதம்

கூடுதல் வினாக்கள்

1. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் ABCD ஓர் இணைகரம் எனில் *x*, *y* இன் மதிப்புகளைக் காண்க.



தீர்வு ஒரு இணைகரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று இருசமக் கூறிடும்.

$\therefore\ y-7 = 20$ மற்றும் $x-y = 16.$

$y-7+7 = 20+9$

$y = 27$

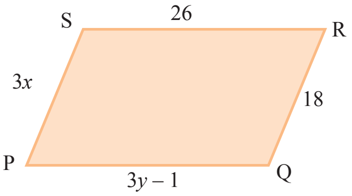
மேலும் $x-y = 16$

$x-27 = 16$

$x-27+27 = 16+27$

$x = 43$

2. PQRS என்ற இணைகரத்தில் *x* மற்றும் *y* இன் மதிப்புகளைக் காண்க.



தீர்வு ஓர் இணைகரத்தில் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமம்.

$3x = 18$ மற்றும் $3y-1 = 26$

$\frac{3x}{3} = \frac{18}{3}$ $\qquad 3y-1+1 = 26+1$

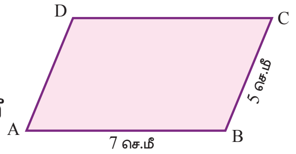
$x = 6$ $\qquad 3y = 27$

$\frac{3y}{3} = \frac{27}{3}$

$y = 9$

$\therefore\ x = 6, y = 9$

3. ஒரு இணைகரத்தின் அடுத்தடுத்துள்ள இரு பக்கங்கள் 5 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில் அதன் சுற்றளவைக் காண்க.



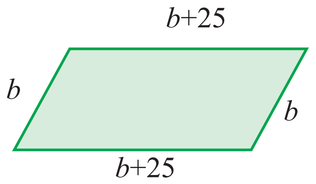
தீர்வு இங்கு AB = CD மற்றும் AD = BC

∴ இணைகரத்தின் சுற்றளவு = AB + BC + CD + AD

= 7 செ.மீ + 5 செ.மீ + 7 செ.மீ + 5 செ.மீ

= 24 செ.மீ

4. ஓர் இணைகரத்தின் சுற்றளவு 150 செ.மீ. அதன் ஒரு பக்கம் இன்னொரு பக்கத்தை விட 25 செ.மீ அதிக நீளமுடையது எனில் இணைகரத்தின் பக்க அளவுகளைக் காண்க.



தீர்வு இணைகரத்தின் சுற்றளவு = 150 செ.மீ.

அதன் ஒரு பக்கம் = *b* செ.மீ என்க.

மற்றொரு பக்கம் = *b* + 25 செ.மீ.

$b+(b+25)+b+(b+25) = 150$

$b+b+25+b+b+25 = 150$

$4b+50 = 150$

$4b+50-50 = 150-50$

$$4b = 100$$

$$\frac{4b}{4} = \frac{100}{4}$$

$$b = 25$$

இணைகரத்தின் ஒரு பக்கம் b = 25 செ.மீ.

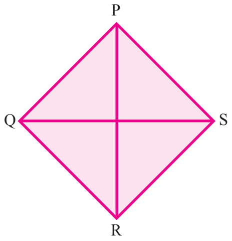
அதன் அடுத்துள்ள இன்னொரு பக்கம் = $b + 25 = 25 + 25 = 50$ செ.மீ

சாய்சதுரம்

இவற்றை முயல்க

(பக்கம் 42)

1. படத்தை உற்று நோக்கி கீழ் உள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்க .
(i) இரண்டு எதிர்ப்பக்கங்களுக்கும் பெயரிடுக.
(ii) இரண்டு அடுத்துள்ள பக்கங்களுக்கும் பெயரிடுக.
(iii) இரண்டு மூலைவிட்டங்களுக்கும் பெயரிடுக.



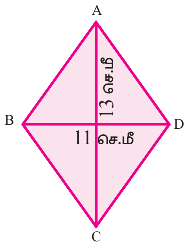
தீர்வு (i) எதிர்ப் பக்கங்கள் (*a*) PQ மற்றும் RS
(*b*) QR மற்றும் PS

(ii) இரண்டு அடுத்துள்ள பக்கங்கள் (*a*) PQ மற்றும் QR
(*b*) RS மற்றும் PS

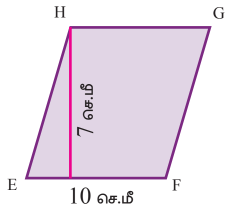
(iii) இரண்டு மூலைவிட்டங்கள் (*a*) PR (*b*) QS

2. படங்களில் கொடுக்கப்பட்ட சாய்சதுரங்களின் பரப்பளவு காண்க.

(i)



(ii)



தீர்வு (i) சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச.அலகுகள்

மூலை விட்டங்கள் d_1 = 11 செ.மீ

d_2 = 13 செ.மீ

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times (11+13)$ ச.செ.மீ = $\frac{1}{2} \times 24 = 12$ ச.செ.மீ

சாய்சதுரத்தின்பரப்பு = 12 ச.செ.மீ

(ii) சாய்சதுரத்தின் அடிப்பக்கம் b = 10 செ.மீ

உயரம் h = 7 செ.மீ.

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $b \times h$ ச.அலகுகள் = 10×7 ச. செ.மீ = 70 ச.செ.மீ.

சிந்திக்க

(பக்கம் 43)

1. சாய்சதுரத்தின் சுற்றளவைக் காண இயலுமா?

தீர்வு சாய் சதுரத்தின் நான்கு பக்கங்களும் சமம்.
ஒரு பக்கத்தின் அளவு கொடுக்கப்பட்டால் (4 × பக்கம்) என்பது சுற்றளவாகும்.

2. சாய் சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் ஒரே அளவாக இருக்க முடியுமா?

தீர்வு சாய் சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் சமஅளவாக இருக்காது. அப்படி அமையும் போது அது சதுரமாகும்.

3. ஒரு சதுரம் சாய்சதுரம் ஆகும். ஆனால் ஒரு சாய் சதுரம், சதுரம் ஆகாது ஏன்?

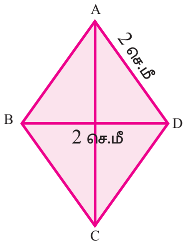
தீர்வு ஒரு சதுரத்தின் (i) அனைத்து பக்கங்களும் சமம்
(ii) இரு மூவைவிட்டங்களும் சமம்.
(iii) ஒவ்வொரு கோணமும் 90

ஆனால் ஒரு சாய் சதுரத்தில் (i) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம்
(ii) எதிர் பக்கங்கள் இணை
(iii) எதிர் கோணங்கள் சமம் ஆனால் எல்லா கோணங்களும் சமமல்ல.

∴ ஓர் சதுரம் சாய் சதுரமாகும். ஆனால் ஒரு சாய்சதுரம், சதுரம் ஆகாது.

4. மூலைவிட்டமும், பக்க அளவும் சமமாக இருக்குமாறு ஒரு சாய்சதுரம் வரைய இயலுமா?

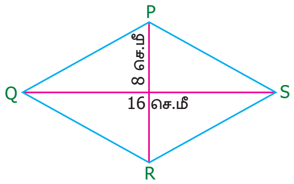
தீர்வு ஒரு மூலைவிட்டமும் பக்கமும் சமமாக இருக்குமாறு சாய்சதுரம் வரைய இயலும். அப்படிச் செய்தால் மூலைவிட்டம் சாய் சதுரத்தை இரண்டு சமபக்க முக்கோணமாகப் பிரிக்கும்.



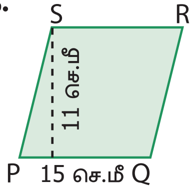
பயிற்சி 2.2

1. படத்தில் உள்ள சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

(i)



(ii)



தீர்வு (i) சாய் சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் $d_1 = 16$ செ.மீ, $d_2 = 8$ செ.மீ

∴ சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச.அலகுகள் $= \frac{1}{2} \times 16 \times 8 = 64$ ச.செ.மீ.

(ii) சாய்சதுரத்தின் அடிப்பக்கம் b = 15 செ.மீ.

உயரம் = 11 செ.மீ

∴ பரப்பளவு = $b \times h$ ச. அலகுகள் $= 15 \times 11 = 165$ ச. செ.மீ

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = 165 ச.செ.மீ.

2. அடிப்பக்கம் 14 செ.மீ உம், உயரம் 9 செ.மீ உம் கொண்ட சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

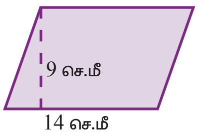
தீர்வு சாய்சதுரத்தின் அடிப்பக்கம் b = 14 செ.மீ.

உயரம் h = 9 செ.மீ.

∴ சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $b \times h$ ச.அலகுகள்

$= 14 \times 9$ ச. செ.மீ $= 126$ ச.செ.மீ

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = 126 ச.செ.மீ.

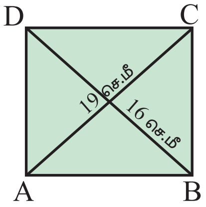


3. விடுபட்ட விவரத்தினைக் கண்டறிக.

வ.எண்	மூலைவிட்டம் (d_1)	மூலைவிட்டம் (d_2)	பரப்பளவு
(i)	19 செ.மீ	16 செ.மீ	
(ii)	26 மீ		468 ச.செ.மீ
(iii)		12 மி.மீ	180 ச.மி.மீ

தீர்வு

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச.அலகுகள்



(i) $d_1 = 19$ செ.மீ

$d_2 = 16$ செ.மீ

பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times 19 \times 16 = 152$ ச.செ.மீ

(ii) ஒரு மூலைவிட்டம் $d_1 = 26$ மீ

பரப்பளவு $= 468$ ச.மீ

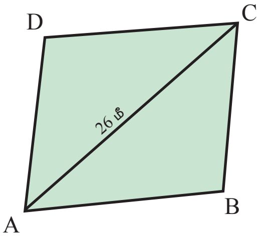
$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 468$

$d_1 \times d_2 = 468 \times 2$

$26 \times d_2 = 468 \times 2$

$d_2 = \frac{468 \times 2}{26}$

$d_2 = 36$ மீ



(ii) சாய்சதுரத்தின் ஒரு மூலைவிட்டம் $d_2 = 12$ மி.மீ

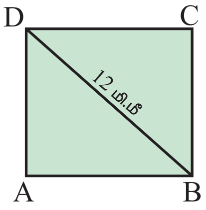
பரப்பளவு $= 180$ ச.மி.மீ

$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 180$

$\frac{1}{2} \times d_1 \times 12 = 180$

$d_1 \times 12 = 180 \times 2$

$d_1 = \frac{180 \times 2}{12} = 30$ மி.மீ



∴ ஒரு மூலைவிட்டத்தின் அளவு $= 30$ மி.மீ.

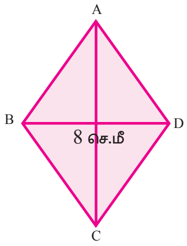
இந்த விபரங்களை அட்டவணைப்படுத்த.

வ.எண்	மூலைவிட்டம் d_1	மூலைவிட்டம் d_2	பரப்பளவு
(i)	19 செ.மீ	16 செ.மீ	152 ச.செ.மீ
(ii)	26 மீ	36 மீ	468 ச.மீ
(iii)	30 மி.மீ	12 மி.மீ	180 ச.மி.மீ

4. ஒரு சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு 100 ச.செ.மீ மற்றும் ஒரு மூலைவிட்டத்தின் அளவு 8 செ.மீ எனில் மற்றொரு மூலைவிட்டத்தின் அளவைக் காண்க.

தீர்வு

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} (d_1 \times d_2)$ ச.அலகுகள்



மூலைவிட்டம் $d_1 = 8$ செ.மீ.

$\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times d_2 = 100$

$4 \times d_2 = 100$

$d_2 = 100 \div 4 = 25$ செ.மீ

மற்றொரு மூலைவிட்டத்தின் அளவு $d_2 = 25$ செ.மீ.

5. **ஓர் இனிப்பு வகை சாய்சதுர வடிவில் உள்ளது. அதன் மூலைவிட்டங்கள் முறையே 4 செமீ மற்றும் 5 செ.மீ. இனிப்பின் மேற்பரப்பு முழுவதும் மெல்லிய அலுமினியத் தகட்டால் மூடப்பட வேண்டும். 100 ச.செ.மீ க்கு ₹ 7 வீதம் மொத்தம் 400 இனிப்புகளை அலுனினியத் தகட்டால் மூட எவ்வளவு செலவாகும்?**

தீர்வு சாய் சதுர இனிப்பின் மூலைவிட்டங்கள் $d_1 = 4$ செ.மீ, $d_2 = 5$ செ.மீ என்க

∴ சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2}(d_1 \times d_2)$ ச. அலகுகள்

1 இனிப்பின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times 4 \times 5$ ச.செ.மீ $= 10$ ச.செ.மீ

∴ 400 இனிப்புகளின் பரப்பளவு $= 10 \times 400 = 4000$ ச.செமீ

100 ச.செ.மீ மூட செலவு = ₹7

∴ 4000 ச.செ.மீ மூட செலவு $= ₹7 \times \frac{4000}{100} = ₹280$

∴ அலுமினியத் தகட்டால் மூட ₹ 280 செலவாகும்.

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

6. **பக்கம் 4 செ.மீ, உயரம் 3 செ.மீ அளவுகள் கொண்ட சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு**

(i) 7 ச.செ.மீ (ii) 24 ச.செ.மீ

(iii) 12 ச.செ.மீ (iv) 10 ச.செ.மீ **[விடை: (iii) 12 ச.செ.மீ]**

குறிப்பு : பரப்பு = அடிப்பக்கம் × உயரம் $= 4 \times 3 = 12$ ச.செ.மீ

7. **இரண்டு மூலைவிட்டங்களும் 8 செ.மீ அளவு கொண்ட சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு**

(i) 64 ச.செ.மீ (ii) 32 ச.செ.மீ

(iii) 30 ச.செ.மீ (iv) 16 ச.செ.மீ **[விடை: (ii) 32 ச.செ.மீ]**

குறிப்பு : பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$ ச.செ.மீ

8. **பரப்பளவு 128 ச.செ.மீ மற்றும் ஒரு மூலைவிட்ட அளவு 32 செ.மீ கொண்ட சாய்சதுரத்தின் மற்றொரு மூவைவிட்ட அளவு**

(i) 12 செ.மீ (ii) 8 செ.மீ

(iii) 4 செ.மீ (iv) 20 செ.மீ **[விடை: (ii) 8 செ.மீ]**

குறிப்பு : $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 =$ பரப்பு; $d_2 = \frac{2\,(\text{பரப்பு})}{d_1} = \frac{2 \times 128}{32} = 8$ செ.மீ

9. **பரப்பளவு 96 ச.மீ மற்றும் பக்க அளவு 24 மீ கொண்ட சாய் சதுரத்தின் உயரம்**

(i) 8 மீ (ii) 10 மீ (iii) 2மீ (iv) 4 மீ

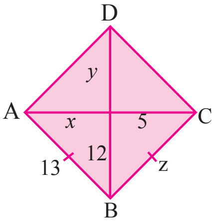
குறிப்பு : $bh = 96$; $h = \frac{96}{24} = 4$ மீ **[விடை: (iv) 4 மீ]**

10. **சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்களுக்கு இடையே உள்ள கோணம்**

(i) 120° (ii) 180° (iii) 90° (iv) 100° **[விடை: (iii) 90°]**

கூடுதல் வினாக்கள்

1. ABCD ஓர் சாய் சதுரம் எனில் x, y மற்றும் z இன் மதிப்பு காண்க.



தீர்வு ஒரு சாய்சதுரத்தின் எல்லா பக்கங்களும் சமம்.

$\therefore z = 13$

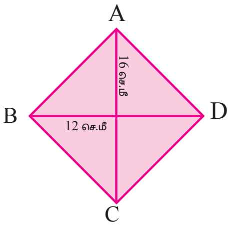
சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று இருசமக் கூறிடும்

$\therefore x = 5$

$y = 12$

$\therefore x = 5, y = 12$ மற்றும் $z = 13$

2. ஒரு சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் 12 செ.மீ மற்றும் 16 செ.மீ அதன் பரப்பளவைக் காண்க



தீர்வு சாய் சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் d_1 = 12 செ.மீ

d_2 = 16 செ.மீ என்க.

சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times (d_1 \times d_2)$ ச.அலகுகள்

$= \frac{1}{2} \times 12 \times 16$ செ.மீ

$= 96$ செ.மீ^{2}

3. ஓர் சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு 24 ச.செ.மீ அதன் ஒரு மூலைவிட்டம் 4 செ.மீ எனில் இன்னொரு மூலைவிட்டம் காண்க.

தீர்வு சாய்சதுரத்தின் ஒரு மூலைவிட்டம் $d_1 = 4$ செ.மீ என்க.

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = 24 ச.செ.மீ

$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 24$

$\frac{1}{2} \times 4 \times d_2 = 24$

$2 \times d_2 = 24$

$\frac{2 \times d_1}{2} = \frac{24}{2}$

d_2 = 12 செ.மீ.

சாய்சதுரத்தின் மற்றொரு மூலைவிட்டம் = 12 செ.மீ.

4. ஒரு சாய்சதுரத்தின் பரப்பு 315 ச.செ.மீ. அதன் சுற்றளவு 180 செ.மீ எனில் அதன் உயரம் என்ன?

தீர்வு சாய்சதுரத்தின் சுற்றளவு = 180 செ.மீ

$\therefore$ அதன் ஒருபக்க அளவு $= \frac{180}{4} = 45$ செ.மீ ($\because$ அனைத்து பக்கங்களும் சமம்)

சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு = 315 ச.செ.மீ

அடிப்பக்கம் × உயரம் = 315

$45 \times h = 315$

$\frac{45 \times h}{45} = \frac{315}{45}$

h = 7 செ.மீ

சாய் சதுரத்தின் உயரம் = 7 செ.மீ

கணிதம்

5. ஒரு தரையானது 40 செமீ மற்றும் 25 செமீ மூலைவிட்ட அளவுள்ள 2000 தள நிரப்பிகளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. தளநிரப்பிகள் சாய்சதுர வடிவமுடையவை எனில் தரையை அழகுபடுத்த சதுர மீட்டருக்கு ₹5 வீதம் என்ன செலவாகும்?

தீர்வு ஒரு சாய்சதுர வடிவ தள நிரப்பியின் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச.அலகுகள் $= \frac{1}{2} \times 40 \times 25$ செ.மீ^{2}

$= 500$ ச.செ.மீ

$\therefore$ 2000 தள நிரப்பிகளின் பரப்பு $= 500 \times 2000 = 10,00,000$ ச.செ.மீ $= 100$ ச.மீ

1 ச.மீ அழகுபடுத்த செலவு $=$ ₹5

$\therefore$ 100 ச.மீ அழகுபடுத்த செலவு $= 5 \times 100 =$ ₹500

சரிவகம்

சிந்திக்க

(பக்கம் 47)

1. சரிவகத்தின் சுற்றளவைக் காண முடியுமா? விவாதி.

தீர்வு இணைகரத்தின் ஒரு சோடி எதிர்ப்பக்கங்கள் மட்டும் இணையாக உள்ள மூடிய வடிவம் சரிவகம் ஆகும். எந்த ஒரு மூடிய வடிவம் ஆயினும் அதன் பக்க அளவுகளின் கூடுதலே சுற்றளவு ஆகும். எனவே பக்க அளவுகள் கொடுக்கப்பட்டால் சரிவகத்தின் சுற்றளவைக் காண இயலும்.

2. எந்த வகையில் ஒரு சரிவகத்தை இரு சம முக்கோணங்களாக பிரிக்க முடியும்?

தீர்வு ஒரு சரிவகத்தை இரு முக்கோணங்களாகப் பிரிக்க இயலும். ஆனால் இரு சம முக்கோணங்களாகப் பிரிக்க இயலாது. அதன் இணைப்பக்கங்கள் சமமாக இருப்பின் பிரிக்க இயலும்.

3. இருசமபக்க சரிவகம் பயன்படக் கூடிய ஏதேனும் மூன்று வாழ்க்கைச் சூழல்களைக் குறிப்பிடுக.

தீர்வு (i) வானவூர்தியின் இறக்கை

(ii) சோழப்பொலி கூடுகளின் ஒரு பக்கம்.

(ii) மின் புகை போக்கி

பயிற்சி 2.3

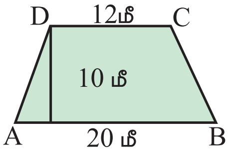
1. விடுபட்ட விவரத்தினைக் காண்க.

வ.எண்	உயரம் 'h'	இணைப்பக்கம் 'a'	இணைப்பக்கம் 'b'	பரப்பளவு
(i)	10 மீ	12மீ	20 மீ	
(ii)		13 செ.மீ	28 செ.மீ	492 ச.செ.மீ
(iii)	19 மீ		16 மீ	323 ச.மீ
(iv)	16 செ.மீ	15 செ.மீ		360 ச.செ.மீ

தீர்வு (i) சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் $a = 12$ மீ

$b = 20$ மீ

உயரம் $h = 10$ மீ

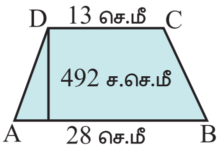


சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times h \times (a + b)$ ச.அலகுகள்

$= \frac{1}{2} \times 10 \times (12 + 20)$ ச.மீ

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 32$ ச.மீ $= 160$ ச.மீ

(ii) சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் $a = 13$ செ.மீ, $b = 28$ செ.மீ



சரிவகத்தின் பரப்பளவு = 492 ச.செ.மீ

$$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 492$$

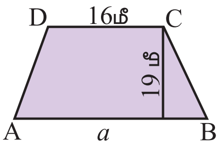
$$\frac{1}{2} \times h \times (13+28) = 492$$

$$\frac{1}{2} \times h \times 41 = 492$$

$$h = \frac{492 \times 2}{41} = 12 \times 2$$

h = 24 செ.மீ

(iii) சரிவகத்தின் உயரம் $h = 19$ மீ



ஒரு இணைப்பக்கம் $b = 16$ மீ

சரிவகத்தின் பரப்பளவு = 323 ச.மீ

$$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 323$$

$$\frac{1}{2} \times 19 \times (a+16) = 323$$

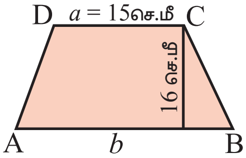
$$a + 16 = \frac{323 \times 2}{19} = 17 \times 2$$

$$a + 16 = 34$$

$$a + 16 - 16 = 34 - 16$$

a = 18 மீ

(iv) சரிவகத்தின் உயரம் h = 16 செ.மீ



இணைப்பக்கம் a = 15 செ.மீ

சரிவகத்தின் பரப்பளவு = 360 ச.செ.மீ

$$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 360$$

$$\frac{1}{2} \times 16 \times (15+b) = 360$$

$$8 \times (15+b) = 360$$

$$15 + b = 360 \div 8 = 45$$

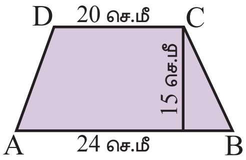
$$15 - 15 + b = 45 - 15$$

b = 30 செ.மீ

இந்த விவரங்களை அட்டவணைப்படுத்த.

வ.எண்	உயரம் h	இணைப்பக்கம் a	இணைப்பக்கம் b	பரப்பளவு
(i)	10 மீ	12மீ	20 மீ	**160 ச.மீ**
(ii)	**24 செ.மீ**	13 செ.மீ	28 செ.மீ	492 ச.செ.மீ
(iii)	19 மீ	**18 மீ**	16 மீ	323 ச.மீ
(iv)	16 செ.மீ	15 செ.மீ	**30 செமீ**	360 ச.செ.மீ

2. இணைப் பக்கங்களின் அளவுகள் முறையே 24 செ.மீ, 20 செ.மீ மற்றும் உயரம் 15 செ.மீ கொண்ட சரிவகத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.



தீர்வு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் $a = 24$ செ.மீ

$b = 20$ செ.மீ என்க

உயரம் $h = 15$ செ.மீ.

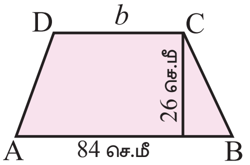
சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times h \times (a+b)$ ச.அலகுகள்.

$= \frac{1}{2} \times 15 \times (24+20)$ ச.செ.மீ

$= \frac{1}{2} \times 15 \times 44$ ச.செ.மீ $= 15 \times 22$ ச.செ.மீ $= 330$ ச.செ.மீ

$\therefore$ சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= 330$ ச.செ.மீ

3. பரப்பளவு 1586 ச.செ.மீ உம், உயரம் 26 செ.மீ உம் கொண்ட சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் ஒன்றின் அளவு 84 செ.மீ எனில், மற்றொன்றின் அளவைக் காண்க.



தீர்வு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கம் $a = 84$ செ.மீ

உயரம் $h = 36$ செ.மீ என்க

சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= 1586$ ச.செ.மீ

$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 1586$

$\frac{1}{2} \times 26 \times (84+b) = 1586$

$13 \times (84+b) = 1586$

$84+b = 1586 \div 13$

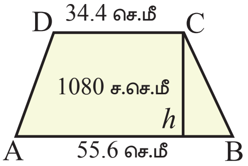
$84+b = 122$

$84-84+b = 122-84$

$b = 38$ செ.மீ.

இணைப் பக்கத்தில் மற்றொன்றின் அளவு $b = 38$ செ.மீ.

4. பரப்பளவு 1080 ச.செ.மீ உம், இணைப் பக்கங்களின் அளவுகள் முறையே 55.6 செ.மீ மற்றும் 34.4 செ.மீ கொண்ட சரிவகத்தின் உயரத்தைக் காண்க.



தீர்வு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் $a = 55.6$ செ.மீ

$b = 34.4$ செ.மீ என்க

சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= 1080$ ச.செ.மீ

$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 1080$ ச.செ.மீ

$\frac{1}{2} \times h \times (55.6+34.4) = 1080$

$\frac{1}{2} \times h \times 90.0 = 1080$

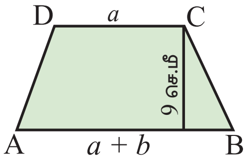
$h \times 45 = 1080$

$h = 1080 \div 45$

$h = 24$ செ.மீ

$\therefore$ சரிவகத்தின் உயரம் $h = 24$ செ.மீ

5. பரப்பளவு 180 ச.செ.மீ உம், உயரம் 9 செ.மீ உம் கொண்ட ஒரு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்களில் ஒன்றை விட மற்றொன்று 6 செ.மீ கூடுதலாக உள்ளது எனில், இணைப்பக்கங்களின் அளவுகளைக் காண்க.



தீர்வு சரிவகத்தின் உயரம் $h = 9$ செ.மீ

ஒரு இணைப்பக்கத்தின் அளவு $= a$ செ.மீ என்க

$\therefore$ மற்றொரு இணைப்பக்க அளவு $b = a+6$ செ.மீ ஆகும்

$\therefore$ சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= 180$ ச.செ.மீ.

$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 180$

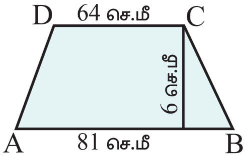
$$\frac{1}{2} \times 9 \times (a + (a+6)) = 180$$
$$\frac{1}{2} \times 9 \times (a + a + 6) = 180$$
$$\frac{1}{2} \times 9 \times (2a + 6) = 180$$
$$\frac{1}{2} \times 9 \times 2(a + 3) = 180$$
$$a + 3 = 180 \div 9$$
$$a + 3 = 20$$
$$a + 3 - 3 = 20 - 3$$
a = 17 செ.மீ

b = 17 + 6 = 23 செ.மீ

இணைப்பக்கங்களின் அளவுகள் a = 17 செ.மீ, b = 23 செ.மீ.

6. ஒரு கதிரொளி மறைப்பான் (sun shade) இரு சமபக்கச் சரிவக வடிவில் உள்ளது. அதன் இணைப்பக்க அளவுகள் முறையே 81 செ.மீ மற்றும் 64 செ.மீ. அதன் உயரம் 6 செ.மீ எனில், அப்பரப்பை வண்ணமிட ஒரு ச.செ.மீக்கு ₹2 வீதம் ஆகும் செலவைக் காண்க.

தீர்வு இருசமபக்க சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள்



a = 81 செ.மீ

b = 64 செ.மீ

உயரம் h = 6 செ.மீ

சரிவகத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times h\,(a + b)$ ச.அலகுகள்

∴ கதிரொளி மறைப்பானின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times 6 \times (81 + 64)$ச.செ.மீ = 3×145 ச.செ.மீ

= 435 ச.செ.மீ

1 ச.செ.மீ வண்ணமிடச் செலவு = ₹ 2

∴ 435 ச.செ.மீ வண்ணமிடச் செலவு = 435 × 2 = ₹ 870

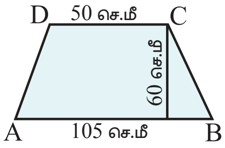
∴ கதிரொளி மறைப்பான் வண்ணமிட ஆகும் செலவு = ₹ 870

7. ஒரு சரிவக வடிவச் சாளரத்தின் இணைப்பக்கங்களின் அளவுகள் முறையே 105 செ.மீ மற்றும் 50 செ.மீ. மேலும் இணைப்பக்கங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு 60 செ.மீ எனில் அந்தச் சாளரத்துக்கு 100 ச.செ.மீ க்கு ₹15 வீதம் கண்ணாடி அமைக்க ஆகும் மொத்த செலவைக் காண்க.

தீர்வு சரிவக வடிவ சாளரத்தின் இணைப்பக்கங்கள் a = 105 செ.மீ

b = 50 செ.மீ என்க.

உயரம் h = 60 செ.மீ



சரிவகத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times h \times (a + b)$ ச.அலகுகள்

= $\frac{1}{2} \times 60 \times (105 + 50)$ ச. செ.மீ.

= 30 × 155 ச.செ.மீ

= 4650 ச.செ.மீ

100 ச.செமீ கண்ணாடி அமைக்க ஆகும் செலவு = ₹15

∴ 4650 ச.செமீ கண்ணாடி அமைக்க ஆகும் செலவு = $\frac{4650}{100} \times 15$ = ₹ 697.50

∴ சாளரத்தின் கண்ணாடி அமைக்க ஆகும் செலவு = ₹ 697.50

கணிதம்

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

8. உயரம் 5 செ.மீ, இணைப்பக்கங்களின் அளவுகள் முறையே 8 செ.மீ உம், 10 செ.மீ உம் கொண்ட சரிவகத்தின் பரப்பளவு.

(i) 45 ச.செ.மீ (ii) 40 ச.செ.மீ

(iii) 18 ச.செ.மீ (iv) 50 ச.செ.மீ

[விடை: (i) 45 ச.செ.மீ]

குறிப்பு: பரப்பு $= \frac{1}{2} \times h \times (a+b) = \frac{1}{2} \times 5 \times (8+10) = \frac{1}{2} \times 5 \times 18 = 45$ ச.செ.மீ

9. பரப்பளவு 140 ச.மீ உம் இணைப்பக்க அளவுகளின் கூடுதல் 10 மீ உம் கொண்ட சரிவகத்தின் உயரம்

(i) 7 செ.மீ (ii) 40 செ.மீ

(iii) 14 செ.மீ (iv) 28 செ.மீ

[விடை: (iv) 28 செ.மீ]

குறிப்பு: உயரம் $= \frac{2\ (\text{பரப்பு})}{a+b} = \frac{2 \times 140}{10} = 28$ செ.மீ

10. ஒரு சரிவகத்தில் இணையற்ற பக்கங்கள் சமம் எனில் அது ஒரு

(i) சரிவகம் (ii) செவ்வகம்

(iii) இரு சமபக்கச் சரிவகம் (iv) இணைகரம்

[விடை: (iii) இரு சமபக்க சரிவகம்]

கூடுதல் வினாக்கள்

1. ஒரு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்களின் நீளங்கள் 3 : 2 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. இணைப்பக்கங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 10 செ.மீ. சரிவகத்தின் பரப்பளவு 325 செ.மீ^{2} எனில் இணைப்பக்கங்களின் அளவுகளைக் காண்க.

தீர்வு இரு இணைப்பக்கங்களின் நீளம் $a : b = 3 : 2$

அந்த நீளங்களை $a = 3x$ மற்றும் $b = 2x$ என்க.

இணைப் பக்கங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் $h = 10$ செமீ

சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= 325$ செ.மீ^{2}

$$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 325$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times (3x+2x) = 325$$

$$5 \times 5x = 325$$

$$\frac{5 \times 5 \times x}{5 \times 5} = \frac{325}{5 \times 5}$$

$$x = 13$$

$$\frac{\cancel{325}^{\cancel{65}^{13}}}{\cancel{5}_1 \times \cancel{5}_1}$$

$\therefore a = 3 \times 13 = 39$ செ.மீ

$b = 2 \times 13 = 26$ செ.மீ

$\therefore$ சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்களின் நீளங்கள் 39 செ.மீ, 26 செ.மீ

2. ஒரு சரிவகத்தின் பரப்பளவு 165 செ.மீ^{2}. அதன் உயரம் 10 செ.மீ. அதன் இணைப்பக்கங்களுள் ஒன்று மற்றதைப் போல் இரு மடங்கு எனில் இரு இணைப்பக்கங்களின் அளவுகளைக் காண்க.

தீர்வு இணைப்பக்கங்களுள் ஒன்று a அலகுகள் என்க.

$\therefore$ சரிவகத்தின் மற்றொரு இணைப்பக்க அளவு = $2a$ செ.மீ

உயரம் = 10 செ.மீ

சரிவகத்தின் பரப்பு = 165 செ.மீ^{2}

$$\frac{1}{2} \times h \times (a+b) = 165$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times (a+2a) = 165$$

$$5 \times 3a = 165$$

$$\frac{5 \times 3 \times 9}{5 \times 3} = \frac{165}{5 \times 3}$$

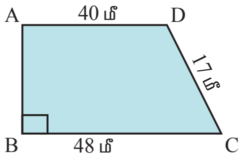
$$\frac{\overset{11}{\cancel{\overset{33}{\cancel{165}}}}}{\underset{1}{\cancel{5}} \times \underset{1}{\cancel{3}}}$$

a = 11 செ.மீ

$\therefore b$ = $2 \times 11 = 22$ செ.மீ

எனவே சரிவகத்தின் இணைப்பக்க அளவுகள் 11 செ.மீ மற்றும் 22 செ.மீ.

3. ABCD என்ற சரிவக வடிவ வயலின் வேலியின் நீளம் 120 மீ. அதில் BC இன் அளவு 48 மீ, CD இன் அளவு 17 மீ மற்றும் AD யின் அளவு 40 மீ எனில் அந்த வயலின் பரப்பளவு காண்க. AB என்ற பக்கம் AD மற்றும் BC பக்கங்களுக்கு செங்குத்து ஆகும்.



தீர்வு

சரிவகத்தின் சுற்றளவு = 120 மீ

AB + BC + CD + AD = 120 மீ

AB + 48 + 17 + 40 = 120

AB + 105 = 120

AB + 105 – 105 = 120 – 105

AB = 15 மீ

AB யானது AD மற்றும் BC ஆகிய பக்கங்களுக்கு செங்குத்து.

$\therefore$ AB என்பது சரிவகத்தின் உயரம் ஆகும்.

h = 15 மீ.

$\therefore$வயலின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times h \times (a+b)$ ச.அலகுகள்

$$= \frac{1}{2} \times 15 \times (48+40) = \frac{1}{2} \times 15 \times 88$$

$$= 15 \times 44 = 660 \text{ மீ}^2$$

$\therefore$ சரிவக வடிவ வடிவின் பரப்பு = 660 ச.மீ

பயிற்சி 2.4

பல்வகைத் திறனறி பயிற்சிக் கணக்குகள்

1. ஓர் இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் 16 செ.மீ, அதன் உயரம் அடிப்பக்கத்தை விட 7 செ.மீ குறைவு எனில் அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

தீர்வு

இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் b = 16 செ.மீ

உயரம் h = $b - 7$ செ.மீ = 16 – 7 செ.மீ

h = 9 செ.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = $b \times h$ ச.அலகுகள்

= 16×9 ச.செ.மீ = 144 ச.செ.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 144 ச.செ.மீ.

2. **ஓர் இணைகர வடிவ விவசாய நிலத்தின் பரப்பளவு 68.75 ச.ஹெக்டோ மீ. அதன் இணைப்பக்கங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 6.25 ஹெக்டோ மீ எனில், அதன் அடிப்பக்க அளவைக் காண்க.**

தீர்வு இணைகர வடிவ நிலத்தின் உயரம் h = 6.25 ஹெக்டோ மீ

அதன் பரப்பளவு = 68.75 ச.ஹெக்டோ மீ

$b \times h = 68.75$

$b \times 6.25 = 68.75$

$b = 68.75 \div 6.25 = 6875 \div 625$

b = 11ஹெக்டோ மீ

விவசாய நிலத்தின் அடிப்பக்க அளவு = 11 ஹெக்டோ மீ

3. **48 மீ பக்க அளவு கொண்ட ஒரு சதுரமும், 18 மீ உயரம் கொண்ட ஒரு இணைகரமும் சமப் பரப்பளவைக் கொண்டவை எனில், இணைகரத்தின் அடிப்பக்க அளவைக் காண்க.**

தீர்வு சதுரத்தின் பக்க அளவு = 48 மீ

சதுரத்தின் பரப்பளவு = (பக்கம் × பக்கம்) ச.அலகுகள் = 48 × 48 ச.மீ

இணைகரத்தின் உயரம் = 18 மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = (அடிப்பக்கம் × உயரம்) ச.அலகுகள்

கணக்கின்படி = (அடிப்பக்கம்×18) ச.மீ

சதுரத்தின் பரப்பளவு = இணைகரத்தின் பரப்பளவு

48 × 48 = அடிப்பக்கம் × 18

$\frac{48 \times 48}{18}$ = அடிப்பக்கம்

$\frac{\overset{16}{\cancel{48}} \times \overset{\overset{8}{\cancel{24}}}{\cancel{48}}}{\underset{\underset{1}{\cancel{3}}}{\cancel{18}}\ \cancel{9}}$

அடிப்பக்கம் = 16 × 8 மீ

= 128 மீ

இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் = 128 மீ.

4. **676 ச.செ.மீ பரப்பளவு கொண்ட ஓர் இணைகரத்தின் உயரம் அதன் அடிப்பக்கத்தில் 4ல் ஒரு பங்கு எனில், அதன் அடிப்பக்கத்தின் அளவையும், உயரத்தையும் காண்க.**

தீர்வு இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் = b செ.மீ என்க

அதன் உயரம் h = $\frac{b}{4}$ செ.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 676 ச.செ.மீ

அடிப்பக்கம் × உயரம் = 676

$b \times \frac{b}{4} = 676$

$b \times b = 676 \times 4$

$b \times b = 13 \times 13 \times 4 \times 4$

$b \times b = (13 \times 4) \times (13 \times 4)$

$b = 13 \times 4$

= 52 செ.மீ

4 | 676
13 | 169
 | 13

$h = \frac{b}{4} = \frac{52}{4}$ = 13 செ.மீ

இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் = 52 செ.மீ, உயரம் = 13 செ.மீ

5. ஒரு சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு 576 ச.செ.மீ. ஓர் மூலைவிட்டமானது மற்றொரு மூலைவிட்டத்தில் பாதி எனில் மூலைவிட்டங்களின் அளவுகளைக் காண்க.

தீர்வு சாய் சதுரத்தின் ஒரு மூலைவிட்டம் d_1 செமீ எனில்

மற்றொரு மூலைவிட்டம் $d_2 = \frac{d_1}{2}$ செ.மீ

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = 576 ச.செ.மீ

$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 576$

$\frac{1}{2} \times d_1 \times \frac{d_1}{2} = 576$

$d_1 \times d_1 = 576 \times 2 \times 2$

$= 4 \times 4 \times 6 \times 6 \times 2 \times 2$

$d_1 \times d_1 = (4 \times 6 \times 2) \times (4 \times 6 \times 2)$

$d_1 = 4 \times 6 \times 2$ செ.மீ

$d_1 = 48$ செ.மீ

$d_2 = \frac{d_1}{2} = \frac{48}{2} = 24$ செ.மீ

4	576
13	144
6	36
	6

∴ சாய் சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் $d_1 = 48$ செமீ; $d_2 = 24$ செமீ.

6. ஓர் இருசமபக்கச் சரிவகம் வடிவில் உள்ள மைதானத்தின் இணைப் பக்கங்கள் 42 மீ மற்றும் 36 மீ. இணைப்பக்கங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு (உயரம்) 30மீ எனில், அந்த மைதானத்தைச் சமப்படுத்த ஒரு ச.மீ க்கு 135வீதம் எவ்வளவு செலவு ஆகும்?

தீர்வு இருசமபக்க சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் $a = 42$ மீ

$b = 36$ மீ என்க.

அதன் உயரம் $h = 30$ மீ.

சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times h \times (a + b)$ ச. அலகுகள்

$= \frac{1}{2} \times 30 \times (42 + 36)$ ச.மீ.

$= \frac{1}{2} \times 30 \times 78$ ச.மீ. $= 30 \times 39$ ச.மீ.

$= 30 \times 39$ ச.மீ. $= 1170$ ச.மீ

1 ச.மீ மைதானம் சமப்படுத்த செலவு = ₹ 135

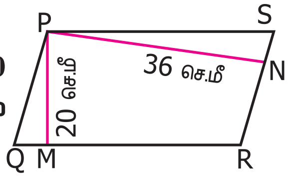
∴ 1170 ச.மீ சமப்படுத்த செலவு $= 135 \times 1170$

= ₹ 1,57,950

∴மைதானத்தைச் சமப்படுத்த ₹1,57,950 ஆகும்.

மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள்

7. PQRS என்பது ஓர் இணைகரம் (படத்தைக் கவனிக்க). பக்கம் QR இன் உயரம் PM, பக்கம் RS இன் உயரம் PN. இணைகரத்தின் பரப்பளவு 900 ச.செமீ, PM மற்றும் PN இன் அளவுகள் முறையே 20 செ.மீ, 36 செ.மீ எனில் பக்கம் QR மற்றும் RS இன் அளவைக் காண்க.



தீர்வு இணைகரம் PQRS இன் அடிப்பக்கம் QR மற்றும் உயரம்

PM = h = 20 செ.மீ

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 900 ச.செ.மீ.

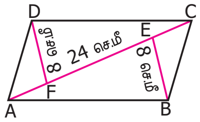
அடிப்பக்கம் × உயரம் = 900

QR × 20 = 900
QR = 900 ÷ 20
QR = 45 செ.மீ
மேலும் இணைகரம் PQRSஇன் அடிப்பக்கம் RS எனில்
உயரம் = PN = 36 செ.மீ.
இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 900 ச.செ.மீ
அடிப்பக்கம் × உயரம் = 900
RS × 36 = 900
RS = 900 ÷ 36
RS = 25 செ.மீ
∴ இணைகரத்தில் QR = 45 செ.மீ, RS = 25 செ.மீ.

8. ஓர் இணைகரத்தின் அடிப்பக்கமும் உயரமும் 7:3 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அதன் உயரம் 45 செ.மீ எனில் அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

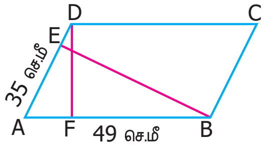
தீர்வு இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் : உயரம் = 7:3
∴ இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் = $7x$
உயரம் = $3x$ என்க.
ஆனால் உயரம் = 45 செ.மீ
$3x$ = 45
x = 45 ÷ 3 = 15 செ.மீ
இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் b = $7x = 7 \times 15 = 105$ செ.மீ
உயரம் h = 45 செ.மீ.
∴ இணைகரத்தின் பரப்பளவு = $b \times h$ ச. அலகுகள் = 105 × 45 = 4,725 ச. செ.மீ
இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 4725 ச. செ.மீ

9. AC = 24 செ.மீ, BE = DF = 8 செ.மீ எனில், படத்தில் உள்ள ABCD என்ற இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.



தீர்வு முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times b \times h$ ச. அலகுகள்
இணைகரம் ABCD இன் பரப்பு = ΔABC இன் பரப்பு + ΔACD இன் பரப்பு.
= $(\frac{1}{2} \times 24 \times 8) + (\frac{1}{2} \times 24 \times 8) = 96 + 96 = 192$ ச. செ.மீ
∴ இணைகரம் ABCD இன் பரப்பு = 192 ச. செ.மீ.

10. படத்தில் காட்டியுள்ள ABCD என்ற இணைகரத்தின் பரப்பளவு 1470 ச.செ.மீ. AB = 49 செ.மீAD = 35 செ.மீ எனில் BE மற்றும் DF ஆகியவற்றின் அளவைக் காண்க.



தீர்வு இணைகரம் ABCD இல் AB ஐ அடிப்பக்கமாகக் கொண்டால்
அடிப்பக்கம் b = AB = 49 செ.மீ. உயரம் h = DF
இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 1470 ச.செ.மீ.
$b \times h$ = 1470
49 × DF = 1470
DF = 1470 ÷ 49 = 30 செ.மீ.
DF = 30 செ.மீ.
இணைகரம் ABCD இல் AD அடிப்பக்கம் எனில்
அடிப்பக்கம் b = AD = 35 செ.மீ.

உயரம் h = BE
இணைகரத்தின் பரப்பு = 1470 ச.செ.மீ.
$b \times h$ = 1470
$35 \times BE$ = 1470
BE = $1470 \div 35 = 42$ செ.மீ
$\therefore$ BE = 42 செ.மீ; DF = 30 செ.மீ

11. ஒரு சாய் சதுரத்தின் மூலைவிட்ட அளவுகளின் கூடுதல் 24 மீ. பெரிய மூலைவிட்டத்தின் அளவு சிறிய மூலைவிட்ட அளவைப் போல மூன்று மடங்கு எனில் அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

தீர்வு சாய் சதுரத்தின் சிறிய மூலைவிட்டம் = d_1 மீ என்க
$\therefore$ பெரிய மூலைவிட்டம் d_2 = $3 \times d_1$ மீ
ஆனால் $d_1 + d_2$ = 24 மீ (தரப்பட்டுள்ளது)
$d_1 + 3d_1$ = 24
$4d_1$ = 24
d_1 = $24 \div 4$
d_1 = 6 மீ
$\therefore d_2$ = $3 \times d_1$
d_2 = 3×6
d_2 = 18 மீ
சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச. அலகுகள்
= $\frac{1}{2} \times 6 \times 18$ ச.மீ. = 54 ச.மீ.
$\therefore$ சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = 54 ச.மீ.

12. ஒருவர் சாய்சதுர வடிவிலான நீச்சல் குளம் ஒன்றை அமைக்க விரும்புகிறார். அதன் ஒரு மூலைவிட்ட அளவானது 13மீ. மற்றொரு மூலைவிட்ட அளவு இதைப்போல இரண்டு மடங்கு எனில், நீச்சல் குளத்தின் பரப்பளவைக் காண்க. மேலும் அதன் தரையை மெருகூட்ட செ.மீ க்கு ₹15 வீதம் மொத்தச் செலவைக் காண்க.

தீர்வு சாய்சதுரத்தின் ஒரு மூலைவிட்ட அளவு d_1 = 13 மீ
மற்றொரு மூலைவிட்டம் = $2 \times d_1$ மீ = 2×13 மீ = 26 மீ
சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச. அலகுகள்
= $\frac{1}{2} \times 13 \times 26$ ச. மீ = 169 ச.மீ
$\therefore$ நீச்சல் குளத்தின் பரப்பளவு = 169 ச.மீ.
1 ச.மீ மெருகூட்ட செலவு = ₹15
$\therefore$ 169 ச.மீ மெருகூட்ட செலவு = $15 \times 169 = 2535$
தரையை மெருகூட்ட ஆகும் செலவு = ₹ 2535

13. பரப்பளவு 576 ச.செ.மீ உம், உயரத்தைப் போல் நான்கு மடங்கு கொண்ட அடிப்பக்கத்தையும் உடைய இணைகரத்தின் உயரம் காண்க.

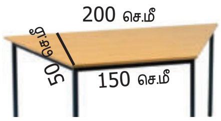
தீர்வு இணைகரத்தின் உயரம் = h செ.மீ என்க
அதன் அடிப்பக்கம் b = $4 \times$ உயரம் = $4 \times h$ செ.மீ
இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 576 ச.செ.மீ

கணிதம்

$$\text{அடிப்பக்கம்} \times \text{உயரம்} = 576$$
$$4h \times h = 576$$
$$h \times h = \frac{576}{4}$$
$$h \times h = 144$$
$$h \times h = 12 \times 12$$
$$\text{உயரம் } h = 12 \text{ செ.மீ}$$
$$b = 4 \times h = 4 \times 12$$
$$b = 48 \text{ செ.மீ}$$

∴ இணைகரத்தின் உயரம் = 12 செ.மீ, அடிப்பக்கம் = 48 செ.மீ.

14. ஒரு மேஜையின் மேற்பரப்பு சரிவக வடிவில் உள்ளது. அதன் அளவுகள் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அதன் மேற்பரப்பு மீது கண்ணாடி பொருத்த 10 ச. செ.மீ க்கு 6 வீதம் எவ்வளவு செலவு ஆகும்?



தீர்வு சரிவக வடிவ மேஜையின் இணைப்பக்கங்கள் a = 200 செ.மீ

b = 150 செ.மீ

உயரம் h = 50 செ.மீ

சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times h \times (a+b)$ ச. அலகுகள்

$= \frac{1}{2} \times 50 \times (200+150)$ ச. செ.மீ

$= \frac{1}{2} \times 50 \times 350 = \frac{17500}{2} = 8750$ ச. செமீ

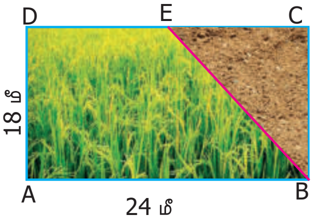
மேஜையின் பரப்பளவு = 8750 ச.செமீ

10 ச.செமீ க்கு கண்ணாடி பொருத்த செலவு = ₹ 6

∴ 8750 ச. செ.மீக்கு கண்ணாடி பொருத்த செலவு $= \frac{8750}{10} \times 6 =$ ₹ 5250

∴ மேஜையில் கண்ணாடி பொருத்த ஆகும் செலவு = ₹5250

15. அறிவு என்பவருக்குச் சொந்தமான ABCD என்ற நிலம் படத்தில் கொடுக்கப்பட்ட அளவுகள் கொண்டது. அதில் ABED என்ற பகுதி மட்டும் விளைச்சலுக்கும் பயன்பாட்டில் உள்ளது. (E என்பது CD- யின் மையப்புள்ளி ஆகும்) விளைச்சல் நிலத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.



தீர்வு நிலம் ABCD செவ்வக வடிவில் உள்ளது.

∴ AB = CD = 24 மீ.

E என்பது DC இன் மையப்புள்ளி,

$$\therefore ED = \frac{DC}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ மீ}$$

விளைச்சல் நிலம் ABED சரிவக வடிவில் உள்ளது.

அதன் இணைப்பக்கங்கள் a = 24 மீ

b = 12 மீ

உயரம் h = 18 மீ

சரிவகத்தின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times h \times (a+b)$ ச. அலகுகள்.

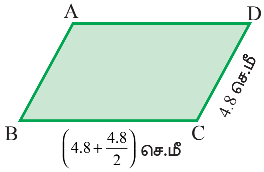
$= \frac{1}{2} \times 18 \times (24+12)$ ச. மீ

$= 9 \times 36$ ச.மீ $= 324$ ச.மீ.

விளைச்சல் நிலத்தின் பரப்பளவு = 324 ச.மீ.

கூடுதல் வினாக்கள்

1. ஒரு இணைகரத்தின் சிறிய பக்கங்களுள் ஒன்று 4.8 செ.மீ அளவுடையது. பெரிய பக்கம் சிறிய பக்க அளவில் மேலும் பாதியையும் சேர்த்து கொண்ட அளவுடையது. அந்த இணைகரத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.



தீர்வு

சிறிய பக்க அளவு = 4.8 செ.மீ

∴ இணைகரத்தின் பெரிய பக்கம் = சிறிய பக்க அளவில் மேலும் பாதியைச் சேர்த்தது.

= $(4.8 + \frac{4.8}{2})$ செ.மீ

= $(4.8 + 2.4)$ செ.மீ = 7.2 செ.மீ

∴ இணைகரத்தின் சுற்றளவு = $(7.2 + 4.8 + 7.2 + 4.8)$ செ.மீ = 24 செ.மீ

இணைகரத்தின் சுற்றளவு = 24 செ.மீ

2. ஒரு சதுரம் சாய்சதுரமாகுமா? எவ்வாறு?

தீர்வு ஒரு சதுரத்தில்

(i) எல்லா பக்கங்களும் சமம்.

(ii) எதிர்ப்பக்கங்கள் இணையானவை. எனவே இது ஒரு சாய்சதுரத்தின் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளதால் சதுரமானது சாய்சதுரமாகும்.

3. ஒரு இணைகரத்தின் பக்கங்கள் 4 : 5 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அதன் சுற்றளவு 90 செமீ எனில் பக்கங்களைக் காண்க.

தீர்வு இணைகரத்தின் பக்கங்களின் விகிதம் $a : b$ = 4 : 5 என்க.

எனவே பக்கங்கள் $a = x$

$b = 5x$ என்க.

இணைகரத்தின் சுற்றளவு = 90 செ.மீ

$4x + 5x + 4x + 5x = 90$

$18x = 90$

$\frac{18x}{18} = \frac{90}{18}$

$x = 5$

$a = 4 \times 5 = 20$ செ.மீ

$b = 5 \times 5 = 25$ செ.மீ

∴ இணைகரத்தின் பக்கங்கள் 20 செ.மீ, 25 செ.மீ அளவுடையன.

4. ஒரு சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவானது 24 செ.மீ அடிப்பக்கமும் 16 செ.மீ உயரமும் உடைய ஒரு முக்கோணத்தின் பரப்பளவும் சமம். சாய்சதுரத்தின் ஒரு மூலைவிட்டம் 24 செ.மீ எனில் அதன் இன்னொரு மூலைவிட்ட அளவைக் காண்க.

தீர்வு

முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times b \times h$ ச.அலகுகள்

அடிப்பக்கம் b = 24 செ.மீ

உயரம் h = 16 செ.மீ

∴ பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times 24 \times 16$ செ.மீ^{2} = 192 ச.செ.மீ

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = முக்கோணத்தின் பரப்பளவு

∴ $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ = 192 ச.செ.மீ

ஒரு மூலைவிட்டம் d_1 = 24 செ.மீ

$\frac{1}{2} \times 24 \times d_2$ = 192 செ.மீ

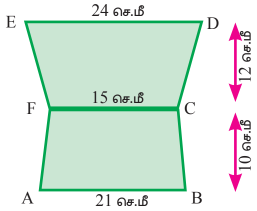
$12 \times d_2 = 192$

$\frac{12 \times d_2}{12} = \frac{192}{12}$

d_2 = 16 செ.மீ

∴ சாய்சதுரத்தின் இன்னொரு மூலைவிட்டம் =16 செ.மீ.

5. கீழே தரப்பட்ட வடிவத்தின் பரப்பளவு காண்க.



தீர்வு கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தின் பரப்பு = சாய்சதுரம் ABCF இன் பரப்பு + சாய்சதுரம் CDEF இன் பரப்பு

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times h \times (a+b)$ ச.அலகுகள்.

கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தின் பரப்பு = $\frac{1}{2} \times 12 \times (15+24) + \frac{1}{2} \times 10 \times (21+15)$ செ.மீ^{2}

= $(6 \times 39) + (5 \times 36)$ செ.மீ^{2}

= $(234 + 180)$ ச.செ.மீ.

= 414 செ.மீ^{2}

www.nammakalvi.in

இயல் 3

இயற்கணிதம்

இவற்றை முயல்க (பக்கம் 52)

1. **பின்வரும் உறுப்புகளில் மாறியையும், மாறிலியையும் கண்டறிக.**
a, 11–3x, xy, –89, –m, –n, 5, 5ab, –5, 3y, 8pqr, 18, –9t, –1,–8.

தீர்வு மாறி : a, $-3x$, xy, $-m$, $-n$, $5ab$, $3y$, $-9t$, $8pqr$
மாறிலி: 11, –89, 5, –5, 18, –1, –8

2. **அட்டவணையை நிரப்புக.**

வ.எண்	வாய்மொழிக் கூற்று	இயற்கணிதக் கோவை
1	x ஐ விட அதிகம்	
2		$m-7$
3		$2p+1$
4	y மற்றும் z இன் கூடுதலின் இரண்டு மடங்கு	
5		$2k-3$
6	x மற்றும் y இன் பெருக்கலில் இருந்த 5 குறைவு.	

தீர்வு

வ.எண்	வாய் மொழிக் கூற்று	இயற்கணிதக் கோவை
1	x ஐ விட அதிகம்	$x + 12$
2	m ஐ விட குறைவு	$m - 7$
3	p இன் இரு மடங்கை விட 1 அதிகம்	$2p + 1$
4	y மற்றும் ண இன் கூடுதலின் இரண்டு மடங்கு	$2(y + z)$
5	k இன் இரண்டு மடங்கை விட 3 குறைவு	$2k - 3$
6	x மற்றும் y இன் பெருக்கலில் இருந்து 5 குறைவு.	$xy - 5$

சிந்திக்க (பக்கம் 54)

1. **ஓர் இயற்கணிதக் கோவையில் உறுப்புகளை இணைப்பதற்குப் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் செயலிகளைப் பயன்படுத்த இயலுமா?**

தீர்வு பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் செயலிகளால் இணைந்து காரணிகள் கிடைக்கின்றன. உறுப்புகளை இணைக்க பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் செயலிகளைப் பயன்படுத்த இயலாது.

எ.கா: $5x \times y$ – என்பது ஒரே உறுப்பு $5xy$ ஆகும்.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

(ஆ) வழித்தடம் 2 : $E \to D \to B \to C$

தூரம் = 120 மீ + 100 மீ + 120 மீ

= 340 மீ

$\therefore$ குறைந்த தூரம் = 320 மீ

(iii) B இக்கும் F இக்குமான வழித்தடங்கள்

(அ) வழித்தடம் 1 : $B \to A \to G \to F$

தூரம் = 250 மீ + 100 மீ + 150 மீ

= 600 மீ

(ஆ) வழித்தடம் 2 : $B \to D \to E \to F$

தூரம் = 100 மீ + 120 மீ + 300 மீ

= 520 மீ

(இ) வழித்தடம் 3 : $B \to D \to G \to F$

தூரம் = 100 மீ + 200 மீ + 150 மீ

= 450 மீ

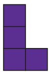
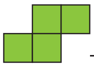
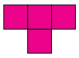
(ஈ) வழித்தடம் 4 : $B \to C \to D \to E \to F$

தூரம் = 120 மீ + 200 மீ + 120 மீ + 300 மீ = 740 மீ

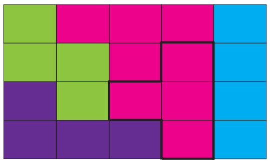
ஆகவே வழித்தடம் 3 குறைவான தூரமுடையது.

$\therefore B \to D \to G \to F$ என்பது குறைவான தூரத்தைக் கொண்டுள்ள வழித்தடமாகும்.

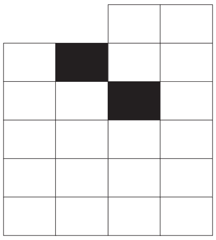
கூடுதல் வினாக்கள்

1. **ஒரு 5 × 4 வரிசையுடைய செவ்வகத்தை உருவாக்கி அதை (**  – 1 **முறை,**  – 1 **முறை**  – 2 **முறைகள்** – 1 **முறை)இந்த நாற்சதுரங்களைக் கொண்டு முழுவதுமாக நிரப்புக.**

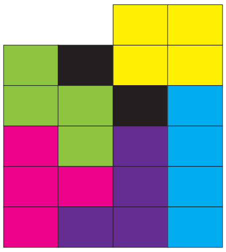
தீர்வு



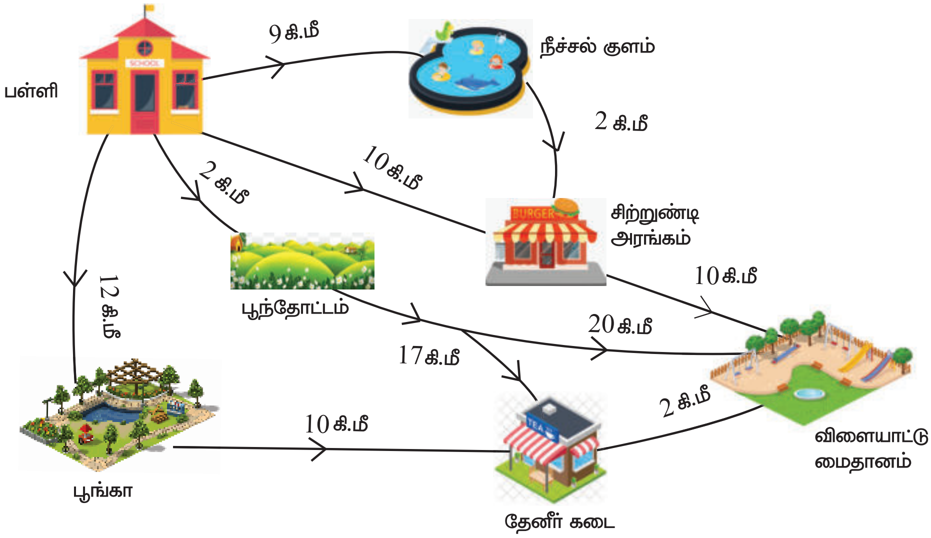
2. **கீழ்க்காணும் வடிவத்தை ஐந்து நாற்சதுர இணைகளையும் ஒருமுறை பயன்படுத்தி நிரப்புக.**



தீர்வு



3. **விளையாட்டு மைதானத்திலிருந்து பள்ளிக்குச் செல்ல மிகக் குறைந்த தூரமுள்ள வழித்தடங்களைக் காண்க. மேலும் எல்லா வழித்தடங்களையும் எழுதுக.**



தீர்வு

1. வழித்தடம் 1 – பள்ளி ⟶ நீச்சள் குளம் ⟶ சிற்றுண்டி அரங்கம் ⟶ விளையாட்டு மைதானம்.
   தூரம் = 9 கி.மீ + 2கி.மீ + 10 கி.மீ = 21 கி.மீ
2. வழித்தடம் 2 – பள்ளி ⟶ சிற்றுண்டி சுரங்கம் ⟶ விளையாட்டு மைதானம்.
   தூரம் = 10 கி.மீ + 10 கி.மீ = 20 கி. மீ
3. வழித்தடம் 3 – பள்ளி ⟶ பூந்தோட்டம் ⟶ விளையாட்டு மைதானம்.
   தூரம் = 2 கி.மீ + 20கி. மீ = 22 கி.மீ
4. வழித்தடம் 4 – பள்ளி ⟶ பூந்தோட்டம் ⟶ தேனீர் கடை ⟶ விளையாட்டு மைதானம்.
   தூரம் = 2 கி.மீ + 17 கி.மீ + 2 கி.மீ = 21 கி.மீ
5. வழித்தடம் 5 – பள்ளி ⟶ பூங்கா ⟶ தேனீர் கடை ⟶ விளையாட்டு மைதானம்.
   தூரம் = 12 கி.மீ + 10 கி.மீ + 2 கி.மீ = 24 கி.மீ

∴ வழித்தடம் 2 குறைவான தூரம் கொண்டுள்ளது.

அறிவியல்

முதல் பருவம்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 1

அளவீட்டியல்

பயிற்சி

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. பின்வருவனவற்றுள் எது வழி அளவு?

அ) நிறை ஆ) நேரம் இ) பரப்பு ஈ) நீளம் [விடை: இ) பரப்பு]

2. பின்வருவனவற்றுள் எது சரி?

அ) 1L = 1 CC ஆ) 1L = 10 CC
இ) 1L = 100 CC ஈ) 1L = 1000 CC [விடை: ஈ) 1L = 1000 CC]

3. அடர்த்தியின் SI அலகு.

அ) கிகி / மீ^{2} ஆ) கிகி / மீ^{3} இ) கிகி / மீ ஈ) கி / மீ^{3}

[விடை: ஆ) கிகி / மீ^{3}]

4. சம நிறையுள்ள இரு கோளங்களின் கனஅளவுகளின் விகிதம் 2:1 எனில் அவற்றின் அடர்த்தியின் விகிதம்

அ) 1 : 2 ஆ) 2 : 1 இ) 4 : 1 ஈ) 1 : 4 [விடை: அ) 1 : 2]

5. ஒளி ஆண்டு என்பது எதன் அலகு?

அ) நீளம் ஆ) நேரம் இ) அடர்த்தி ஈ) நீளம் மற்றும் நேரம்

[விடை: ஈ) நீளம் மற்றும் நேரம்]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருட்களின் பருமனை அளக்க .... விதி பயன்படுகிறது. [விடை: ஆர்க்கிமிடிஸ்]
2. ஒரு கனமீட்டர் என்பது .... கன சென்டிமீட்டர் [விடை: 100000]
3. பாதரசத்தின் அடர்த்தி .... [விடை: 13600 கிகி/மீ^{3}]
4. ஒரு வானியல் அலகு என்பது .... [விடை: 149.6 × 10^6 கிமீ (or) 149.6 × மில்லியன் கிமீ (or) 1.496 × 10^{11} மீ.]
5. ஓர் இலையின் பரப்பை .... பயன்படுத்தி கணக்கிடலாம். [விடை: வரைபடத்தாளை]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா தவறா எனக் கூறுக :

1. ஒரு பொருளின் மேற்பரப்பே அதன் கனஅளவு எனப்படும். [விடை: சரி]
2. திரவங்களின் கன அளவை அளவிடும் முகவை மூலம் அளக்கலாம். [விடை: சரி]
3. நீர் மண்ணெண்ணெயை விட அடர்த்தி அதிகம் கொண்டது. [விடை: சரி]
4. இரும்பு குண்டு பாதரசத்தில் மிதக்கும். [விடை: சரி]
5. ஓரலகு பருமனில் குறைந்த எண்ணிக்கையில் மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட பொருள் அடர்த்தி அதிகம் கொண்டப் பொருள் எனப்படும். [விடை: தவறு]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

IV. முதல் வரிசையில் உள்ளவற்றை இரண்டாவது வரிசையில் உள்ளவற்றோடு பொருத்துக :

1.

வரிசை -1		வரிசை -2	
1.	பரப்பு	அ.	ஒளி ஆண்டு
2.	தொலைவு	ஆ.	மீ^{3}
3.	அடர்த்தி	இ.	மீ^{2}
4.	கனஅளவு	ஈ.	கிகி
5.	நிறை	உ	கிகி / மீ^{3}

[விடை: 1. (இ); 2. (அ); 3. (உ); 4. (ஆ); 5. (ஈ)]

2.

வரிசை -1		வரிசை -2	
1.	பரப்பு	அ.	கி/செமீ^{3}
2.	நீளம்	ஆ.	அளவிடும் முகவை
3.	அடர்த்தி	இ.	பொருளின் அளவு
4.	கனஅளவு	ஈ.	கயிறு
5.	நிறை	உ	தளவடிவ பொருள்

[விடை: 1. (உ); 2. (ஈ); 3. (அ); 4. (ஆ); 5. (இ)]

V. பின்வருவனவற்றை சரியான வரிசையில் எழுதவும் :

1. 1*l*, 100cc, 10*l*, 10cc

விடை: 10cc, 100cc, 1*l*, 10*l*

2. தாமிரம், அலுமினியம், தங்கம், இரும்பு

விடை: அலுமினியம், இரும்பு, தாமிரம், தங்கம்

VI. ஒப்புமையைக் கொண்டு நிரப்புக :

1. பரப்பு : மீ^{2} : கனஅளவு : .... [விடை: மீ^{3} (கனமீட்டர்)]
2. திரவம் : லிட்டர் : திடப்பொருள் : .... [விடை: கிலோகிராம்]
3. நீர் : மண்ணெண்ணெய் : .... : அலுமினியம் [விடை: இரும்பு]

VII. கூற்று - காரணம் வகைக் கேள்விகள் :

உங்களது விடையைப் பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.
ஆ. கூற்றும் காரணமும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமில்லை.
இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி.

1. கூற்று : கல்லின் கனஅளவை அளவிடும் முகவை மூலம் அளக்கலாம்.
காரணம் : கல் ஒரு ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய பொருள்.

விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. கூற்று : மரக்கட்டை நீரில் மிதக்கும்.
காரணம் : நீர் ஒரு ஒளி ஊடுருவும் திரவம்.

விடை: (இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

மரக்கட்டையின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியைவிட குறைவு. ஏனவே மரக்கட்டை நீரில் மிதக்கும்.

3. **கூற்று : ஓர் இரும்புக் குண்டு நீரில் மூழ்கும்**
காரணம் : நீர் இரும்பைவிட அடர்த்தி அதிகமுடையது.

விடை: (இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

இரும்புக் குண்டின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகம். ஏனவே இரும்புக் குண்டு நீரில் மூழ்கும்.

VIII. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி :

1. **ஒரு சில வழி அளவுகளைக் கூறுக.**

விடை: பரப்பு, கனஅளவு (அ) பருமன், வேகம், மின்னூட்டம், அடர்த்தி.

2. **ஓர் ஒளி ஆண்டின் மதிப்பைத் தருக.**

விடை: ஒரு ஒளி ஆண்டு $= 9.46 \times 10^{15}$ மீ.

3. **ஓர் உருளையின் கனஅளவைக் காணும் சூத்திரத்தை எழுதுக.**

விடை: உருளையின் கனஅளவு $= \pi \times r^2 \times h$

$$\pi = \frac{22}{7}$$

r = ஆரம்

h = உயரம்

4. **பொருட்களின் அடர்த்திக்கான வாய்ப்பாட்டைத் தருக.**

விடை: $$\text{அடர்த்தி (D)} = \frac{\text{நிறை (M)}}{\text{பருமன் (V)}}$$

$$D = \frac{M}{V}$$

அடர்த்தியின் SI அலகு – கிகி / மீ^{3}

அடர்த்தியின் CGS அலகு – கி/செமீ^{3}

5. **எந்த திரவத்தில் இரும்பு மூழ்கும்?**

விடை: நீர், மண்ணெண்ணெய் போன்ற அடர்த்தி குறைவான திரவத்தில் இரும்பு மூழ்கும்.

6. **வானியல் பொருட்களின் தொலைவைக் காண உதவும் அலகுகளைக் கூறுக.**

விடை: (i) வானியல் அலகு.

(ii) ஒளி ஆண்டு.

7. **தங்கத்தின் அடர்த்தி எவ்வளவு?**

விடை: 19, 300 கிகி / மீ^{3}

IX. ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளி :

1. **வழி அளவுகள் என்றால் என்ன?**

விடை: அடிப்படை அளவுகளைப் பெருக்கியோ அல்லது வகுத்தோ பெறப்படும் வழி அளவுகள் எனப்படும். எ.கா பரப்பு, கனஅளவு, வேகம், மின்னூட்டம், அடர்த்தி.

2. **ஒரு திரவத்தின் கன அளவையும் ஒரு கலனின் கொள்ளளவையும் வேறுபடுத்துக.**

விடை:

திரவத்தின் கனஅளவு	கலனின் கொள்ளளவு
ஒரு திரவம் கலனில் எவ்வளவு இடத்தை நிரப்புகிறது என்பது ஆகும்	ஒரு கொள்கலனில் ஊற்றக்கூடிய அதிகபட்ச திரவத்தின் பருமன் ஆகும்

3. **பொருட்களின் அடர்த்தியை வரையறு.**

விடை: ஒரு பொருளின் அடர்த்தி என்பது அதன் ஓரலகு பருமனில் (1 மீ^{3}) அப்பொருள் பெற்றுள்ள நிறைக்குச் சமம் ஆகும்.

அடர்த்தி (D) = $\frac{\text{நிறை (M)}}{\text{பருமன் (V)}}$

அடர்த்தியின் SI அலகு கிகி / மீ^{3}

CGS அலகு கி / செமீ^{3}

4. ஓர் ஒளி ஆண்டு என்றால் என்ன?

விடை: ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓர் ஆண்டில் கடக்கும் தொலைவே ஆகும்.

1 ஒளி ஆண்டு = 9.46×10^{15} மீ

5. ஒரு வானியல் அலகு வரையறு.

விடை: ஒரு வானியல் அலகு என்பது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள சராசரித் தொலைவு ஆகும்.

1 வானியல் அலகு = 149.6 மில்லியன் கிமீ

149.6×10^6 கிமீ = 1496×10^{11} மீ

X. விரிவான விடையளி :

1. ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருட்களின் பரப்பை ஒரு வரைபடத்தாளைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடும் முறையை விவரி.

விடை:
(i) ஏதேனும் ஒரு மரத்திலிருந்து ஓர் இலையை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

(ii) அந்த இலையை ஒரு வரைபடத் தாளின் மீது வைத்து அதன் எல்லைக் கோடுகளை ஒரு பென்சிலைக் கொண்டு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

(iii) வரைபடத் தாளிலிருந்து இலையை நீக்கினால் அதன் எல்லைக்கோட்டை வரைபடத்தாளின் மீது காணலாம்

(iv) இப்போது, இலையின் எல்லைக்கோட்டுக்குள் அமைந்த முழு சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை M எனக் கொள்ள வேண்டும்

(v) M = ____________ .

(vi) பாதி அளவு பரப்பிற்கு மேல் உள்ள சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை N எனக் கொள்ள வேண்டும்.

N = __________.

(vii) பாதி அளவு பரப்புள்ள சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை P எனக் கொள்ள வேண்டும்.

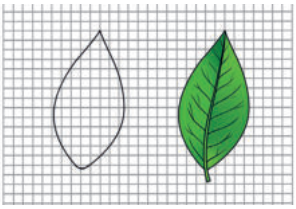
P = ___________.

(viii) பாதி அளவு பரப்பிற்கு கீழ் உள்ள சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை Q எனக் கொள்ள வேண்டும்.

Q = ___________.

(ix) இப்போது இலையின் பரப்பளவை தோராயமாக பின்வரும் சூத்திரத்தின் மூலம் கண்டறியலாம்.

(x) இலையின் தோராயமான பரப்பு = $M + \left(\frac{3}{4}\right)N + \left(\frac{1}{2}\right)P + \left(\frac{1}{4}\right)Q$ சதுர செ.மீ



ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருளின் பரப்பு

$= 50 + \frac{3}{4} \times 7 + \frac{1}{\not{2}} \times \not{4}^{\,2} + \frac{1}{\not{4}} \times \not{4}$

$= 50 + \frac{21}{4} + 2 + 1$

= 53 + 5.25 = 58.25 சதுர செ.மீ

= 0.005825 சதுர மீ

இலையின் பரப்பு = 0.005825 சதுர மீ

2. ஒரு கல்லின் அடர்த்தியை ஒரு அளவிடும் முகவை மூலம் எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

விடை: (i) ஒரு அளவிடும் குவளையை எடுத்து அதில் சிறிது நீரை ஊற்ற வேண்டும்.

(ii) குவளையை முழுவதுமாக நீரால் நிரப்பக் கூடாது.

(iii) நீரின் கனஅளவை அளவிடும் குவளையின் அளவீட்டிலிருந்து குறித்துக்கொள்ள வேண்டும். இதனை V_1 எனக் குறிக்க வேண்டும்.

(iv) ஒரு சிறிய கல்லை எடுத்து அதை நூலால் கட்ட வேண்டும்.

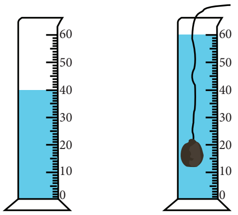
(v) நூலைப் பிடித்துகொண்டு, கல் குவளையின் சுவர்களில் தொடாமல், நீரினுள் மூழ்கச் செய்ய வேண்டும்.

(vi) இப்பொழுது குவளையில் நீரின் மட்டம் உயர்ந்திருப்பதைக் காணலாம்.

(vii) இப்பொழுது நீரின் கனஅளவை அளவிடும் குவளையின் அளவீட்டிலிருந்து குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(viii) இதனை V_2 என குறிக்க வேண்டும்.

(ix) கல்லின் கன அளவானது அதிகரித்துள்ள நீரின் கன அளவிற்கு சமம் ஆகும்.



ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருள்களின் பருமனைக் காணுதல்

V_1 = _______ :

V_2 = _______ :

கல்லின் அடர்த்தி = $V_2 - V_1$

கல்லின் அடர்த்தி = ____ கனமீட்டர் (அ) மீ^{3}

எ.கா : V_1 = 40 மீ^{3}

V_2 = 60 மீ^{3}

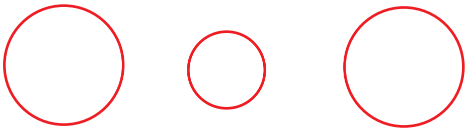
கல்லின் அடர்த்தி = $V_2 - V_1$

= 60 – 40 = 20

கல்லின் அடர்த்தி = 20 கனமீட்டர் (அ) மீ^{3}

XI. உயர் சிந்தனை வினா :

பின்வருமாறு மூன்று கோளங்கள் உள்ளன.



கோளங்கள் [அ] மற்றும் [ஆ] ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்டவை. கோளம் [இ] வேறு ஒரு பொருளால் செய்யப்பட்டது. கோளங்கள் [அ] மற்றும் [இ] ஒரே ஆரம் கொண்டவை. கோளம் [ஆ] ன் ஆரம் கோளம் [அ] ன் ஆரத்தில் பாதியாக இருக்கும். கோளம் [அ] ன் அடர்த்தி கோளம் [இ] ஐ விட இரு மடங்காக உள்ளது. இப்போது, பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளி :

1. கோளங்கள் [அ] மற்றும் [ஆ]-இன் நிறைகளின் விகிதத்தைக் காண்க. [விடை: 2 :1]

2. கோளங்கள் [அ] மற்றும் [ஆ]-இன் கனஅளவுகளின் விகிதத்தைக் காண்க. [விடை: 2 :1]

3. கோளங்கள் [அ] மற்றும் [இ]-இன் நிறைகளின் விகிதத்தைக் காண்க. [விடை: 2 :1]

XII. கணக்கிடுக :

1. ஒரு வட்டத் தட்டின் ஆரம் 10 செமீ எனில், அதன் பரப்பை மீ^{2} – ல் காண்க [π = 22/7 எனக் கொள்க.]

விடை: வட்டத்தின் பரப்பளவு = πr^2

வட்டத் தட்டின் ஆரம் (r) = 10 செமீ

$= \frac{22}{7} \times 10 \times 10$

= 3.14 × 10 × 10 = 314 செமீ^{2}

1மீட்டர் = 100 செமீ

$\therefore$ 314 செமீ^{2} $= \frac{314}{100}$

= 3.14 மீ^{2}

வட்டத் தட்டின் பரப்பு = 3.14 மீ^{2}

அறிவியல்

2. ஒரு பள்ளியின் விளையாட்டுத்திடலின் பரிமாணம் 800மீ × 500மீ. அத்திடலின் பரப்பைக் காண்க.

விடை:

விளையாட்டுத்திடலின் நீளம் = 800மீ

விளையாட்டுத்திடலின் அகலம் = 500மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் × அகலம்

= 800 × 500

= 400000 $மீ^2$

விளையாட்டுத் திடலின் பரப்பளவு = 400000 $மீ^2$

3. ஒரே அளவான இரு கோளங்கள் $2மீ^3$ தாமிரம் மற்றும் இரும்பினால் செய்யப்படுகின்றன. அவற்றின் நிறைகளின் விகிதத்தைக் காண்க. தாமிரம் மற்றும் இரும்பின் அடர்த்தி முறையே 8900கிகி/$மீ^3$ மற்றும் 7800கிகி/$மீ^3$.

விடை:

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

தாமிரக்கோளத்தின் அடர்த்தி = 8900கிகி/$மீ^3$

இரும்புக்கோளத்தின் அடர்த்தி = 7800கிகி/$மீ^3$

தாமிரம், இரும்பு கோளங்களின் கனஅளவு = $2மீ^3$

நிறை M = அடர்த்தி × கனஅளவு

தாமிரக்கோளத்தின் நிறை (M) = 8900 × 2

= 17800 கிகி/$மீ^3$

இரும்புக்கோளத்தின் நிறை = 7800 × 2

= 15600 கிகி/$மீ^3$

தாமிரம், இரும்புக்கோளங்களின் நிறைகளின் விகிதம் = 17800 : 15600

= 178 : 156

= 89 : 78

4. 250கி நிறையுள்ள ஒரு திரவம் 1000 CC இடத்தை நிரப்புகிறது. திரவத்தின் அடர்த்தியைக் காண்க.

விடை:

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

திரவத்தின் நிறை (M) = 250கி

திரவத்தின் கனஅளவு (V) = 1000 CC

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{250}{1000} = 0.25 \text{ கிசெமீ}^3$$

திரவத்தின் அடர்த்தி = 0.25 கிகி/$மீ^3$

5. 1 செமீ ஆரமுள்ள ஒரு கோளம் வெள்ளியினால் செய்யப்படுகிறது. அக்கோளத்தின் நிறை 33கி எனில், வெள்ளியின் அடர்த்தியைக் காண்க [π = 22/7 எனக் கொள்க.]

விடை:

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

கோளத்தின் நிறை (M) = 33கி

கோளத்தின் பரப்பளவு = $\frac{4}{3}\pi r^3$

கோளத்தின்ஆரம் = 1 $செமீ^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 1 \times 1 \times 1$

$= \frac{88}{21} = 4.19$ செமீ^{3}

$\therefore V = 4.19$

அடர்த்தி (D) $= \frac{\text{நிறை (M)}}{\text{பருமன்கனஅளவு (V)}}$

$= \frac{33}{4.19}$

$= 7.87$ கிகி / மீ^{3}

XIII. குறுக்கெழுத்துப் புதிர் :

இடமிருந்து வலம் :

1. வெப்பநிலையின் SI அலகு. (4)
2. திரவங்களின் கன அளவைக் காண உதவுவது. (8)
3. ஓரலகு கன அளவில் உள்ள நிறை. (5)
4. இரும்பை விட அடர்த்தி அதிகம் கொண்ட திரவம். (5)

மேலிருந்து கீழ் :

(அ) ஓர் அடிப்படை அளவு. (6)
(ஆ) ஒரு முப்பரிமாண பொருள் சூழிடத்தில் ஆக்கிரமித்துக்கொள்ளும் இடம். (5)
(இ) நீண்டத் தொலைவின் அலகு. (5)
(ஈ) ஒரு வழி அளவு. (5)

விடை: 1. கெல்வின் 2. அளவிடும் முகவை 3. அடர்த்தி 4. பாதரசம்
அ. மின்னோட்டம் ஆ. கன அளவு இ. ஒளி ஆண்டு
ஈ. கன அளவு (அ) அடர்த்தி

அறிவியல்

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. **வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம்.**
அ) 3×10^8 மீ/வி ஆ) 3×10^{-8} மீ/வி
இ) 3×10^{18} மீ/வி ஈ) 3×10^{-18} மீ/வி **[விடை: அ) 3×10^8 மீ/வி]**

2. **SI அலகு முறையில் ஒளிச் செறிவின் அலகு.**
அ) கெல்வின் ஆ) மோல் இ) கேண்டிலா ஈ) ஆம்பியர்
[விடை: இ) கேண்டிலா]

3. **உருளையின் பருமன் காண்பதற்கான வாய்ப்பாடு.**
அ) $\pi r^2 h$ ஆ) $2\pi r^2 h$ இ) $\pi r^3 h$ ஈ) πrh **[விடை: அ) $\pi r^2 h$]**

4. **SI அலகு முறையில் மின்னூட்டத்தின் அலகு.**
அ) ஆம்பியர் ஆ) கெல்வின்
இ) கேண்டிலா ஈ) ஆம்பியர் வி (அல்லது) கூலும்
[விடை: ஈ) ஆம்பியர் வி (அல்லது) கூலும்]

5. நீர் நிரம்பிய ஒரு முகவையில் ஓர் தாமிரத் துண்டை போடும்போது அது நீரினுள் மூழ்குகிறது. இதற்கு காரணம்.
அ) பரப்பளவு ஆ) பருமன் இ) அடர்த்தி ஈ) நிறை [விடை: இ) அடர்த்தி]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள சராசரி தொலைவு .... [விடை: 149.6 மில்லியன் கிலோ மீட்டர்]
2. அறை வெப்பநிலையில் நீரின் அடர்த்தி .... [விடை: 1000கிகி/மீ^{3}]
3. சூரிய குடும்பத்திற்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள விண்மீன் .... ஆகும். [விடை: ப்ராக்ஷிமா சென்டாரி]
4. நெப்டியூன் சூரியனிலிருந்து .... அலகு தொலைவில் உள்ளது. [விடை: 30 வானியல்]
5. முக்கோணத்தின் பரப்பு .... ஆகும். [விடை: 1/2 bh.]
6. SI அலகு முறையில் .... அடிப்படை அளவுகள் உள்ளன. [விடை: ஏழு]
7. இயற்பியல் அளவுகளை அளந்தறிய .... பயன்படுகின்றன. [விடை: எண் மதிப்புகளும், அலகுகளும்]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. திரவங்களின் கன அளவைக் குறிக்க பயன்படும் பொதுவான அலகு லிட்டர் ஆகும். [விடை: சரி]
2. சூரிய குடும்பத்துக்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள விண்மீன் ப்ராக்ஷிமா சென்டாரியின் தொலைவு 268770 வானியல் அலகாகும். [விடை: சரி]
3. அறை வெப்ப நிலையில் இரும்பின் அடர்த்தி 7800கிகி/மீ^{3} ஆகும். [விடை: சரி]
4. பொருள் இலேசானதா அல்லது கனமானதா என்பதனைத் தீர்மானிக்கும் அளவு அடர்த்தி எனப்படும். [விடை: சரி]
5. குறைந்த அடர்த்தியை கொண்ட பொருள்களில் மூலக்கூறுகள் மிக அடர்வாக பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். [விடை: தவறு]

IV. பொருத்துக :

1.

1.	வெப்பநிலை	அ.	ஆம்பியர்
2.	மின்னோட்டம்	ஆ.	கேண்டிலா
3.	ஒளிச்செறிவு	இ.	மோல்
4.	நேரம்	ஈ.	கெல்வின்
5.	பொருளின் அளவு	உ	வினாடி

[விடை: 1. (ஈ); 2. (அ); 3. (ஆ); 4. (உ); 5. (இ)]

2.

1.	வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம்	அ.	30 வானியல் அலகு
2.	ஒரு வானியல் அலகு	ஆ.	3×10^8 மீ/வி
3.	ஒரு ஒளி ஆண்டு	இ.	268770 வானியல் அலகு
4.	நெப்டியூன்	ஈ.	1.496×10^{11} மீ
5.	ப்ராக்ஷிமா சென்டார்	உ	9.46×10^{15} மீ

[விடை: 1. (ஆ); 2. (ஈ); 3. (உ); 4. (அ); 5. (இ)]

V. பின்வருவனவற்றுள் சரியான வரிசையில் எழுதவும் :

1. நீர், வெள்ளி, காற்று, மரம் [அடர்த்தியின் அடிப்படையில்]

விடை: காற்று, மரம், நீர், வெள்ளி

2. மீ, மி.மீ, செமீ, கிமீ

விடை: மி.மீ, செ.மீ, மீ, கிமீ

VI. ஒப்புமையைக் கொண்டு நிரப்புக :

1. 1 ஒளி ஆண்டு 9.46×10^{15}மீ : 1 வானியல் அலகு: ....? [விடை: 1.496×10^{11}மீ]
2. வெப்பநிலை கெல்வின் .... : ஆம்பியர். [விடை: மின்னோட்டம்]
3. வட்டம் πr^2 : செவ்வகம் : ....? [விடை: lb]
4. பூமி அதன் அண்மைநிலை 147.1மில்லியன் கிலோமீட்டர் : சேய்மைநிலை : .... [விடை: 152.1 மில்லியன் கிலோமீட்டர்]

VII. கூற்று காரணம் வகைக்கேள்விகள் :

உங்களது விடையைப் பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

ஆ. கூற்றும் காரணமும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமில்லை.

இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி.

1. கூற்று : மலர்களின் பரப்பளவை வரைபடத் தாளின் மூலம் காணலாம்.
   காரணம் : மலர்கள் ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருட்கள்.

விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணக் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. கூற்று : தங்கம் வெள்ளியைவிட அடர்த்தி அதிகமானது.
   காரணம் : தங்கத்தில் மூலக்கூறுகள் வெள்ளியைவிட மிக அடர்த்தியாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

3. கூற்று : திரவங்களுக்கு நிலையான வடிவம் கிடையாது. ஆனால் கலனில் ஊற்றும்போது திரவமானது கலனின் வடிவத்தையும் பருமனையும் பெறுகிறது.
   காரணம் : திரவங்களும் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமன் அல்லது கன அளவைக் கொண்டிருக்கும்.

விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

VIII. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி :

1. இயற்பியல் அளவுகள் என்றால் என்ன?

விடை: எண் மதிப்பையும் அலகுகளையும் பெற்ற அளவுகள் இயற்பியல் அளவுகள் எனப்படும்.
எ.கா நிறை, எடை, தொலைவு, வெப்பநிலை, கனஅளவு

2. இயற்பியல் அளவுகளின் வகைகள் யாவை?

விடை: 1. அடிப்படை அளவுகள்
2. வழி அளவுகள்

3. பரப்பளவு என்றால் என்ன?

விடை: பொருள் ஒன்றின் மேற்பரப்பின் அளவு அதன் பரப்பளவு எனப்படும்.

பரப்பளவின் அலகு = மீட்டர்^{2}

பரப்பளவு = நீளம் × அகலம்

அறிவியல்

4. உன்னிடம் 1கிகி நிறையுள்ள இரும்பு மற்றும் தங்கம் இருந்தால் அவற்றுள் எது அதிக பருமனைக் கொண்டிருக்கும்?

விடை: இரும்பு.

5. திரவங்களின் பருமனை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் அலகுகள் யாவை?

விடை: லிட்டர், கேலன், குவார்ட், அவுன்ஸ்.

6. நீரின் மேல் விளக்கெண்ணெய் இடும்பொழுது அது மிதக்க காரணம் யாது?

விடை: விளக்கெண்ணையின் அடர்த்தி 961கிகி/மீ^{3}

நீரின் அடர்த்தி 1000கிகி/மீ^{3}

விளக்கெண்ணையின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விட குறைவு. எனவே விளக்கெண்ணெய் நீரின் மேல் மிதக்கிறது.

7. ஒரு சதுரமீட்டர் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு சதுரமீட்டர் என்பது ஒரு மீட்டர் பக்க அளவு கொண்ட சதுரம் ஒன்றினுள் அடைபடும் பரப்பாகும்.

IX. ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளி :

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டிருப்பவற்றை எவ்வாறு அளந்தறியலாம்?
காய்கறி, துணி, பால், நேரம்

விடை:

பொருள்	அளவீடு
காய்கறி	கிலோகிராம்
துணி	மீட்டர்
பால்	லிட்டர்
நேரம்	வினாடி

2. அடிப்படை அளவுகளுக்கும், வழி அளவுகளுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு யாது?

விடை:

அடிப்படை அளவுகள்	வழி அளவுகள்
வேறு எந்த இயற்பியல் அளவுகளாலும் குறிப்பிட இயலாத அளவுகள் அடிப்படை அளவுகள் எனப்படும்.	அடிப்படை அளவுகளைப் பெருக்கியோ அல்லது வகுத்தோ பெறப்படும் அளவுகள் வழி அளவுகள் எனப்படும்
அடிப்படை அளவுகளை அளவிடப் பயன்படும் அலகுகள் அடிப்படை அலகுகள் எனப்படும். எ.கா : அளவு — அலகு நீளம், — மீட்டர் நிறை — கிலோகிராம் நேரம் — வினாடி	வழி அளவுகளை அளவிடப் பயன்படும் அலகுகள் வழி அலகுகள் எனப்படும். எ.கா : அளவு — அலகு பரப்பு — மீ^{2} கனஅளவு — மீ^{3} வேகம் — மீவி$^{-1}$

3. SI அலகு முறையின் அடிப்படை அளவுகளையும் அதன் அலகுகளையும் எழுதுக.

விடை:

வ.எண்	அடிப்படை அளவுகள்	அடிப்படை அலகுகள்
1.	நீளம்	மீட்டர் (m)
2.	நிறை	கிலோகிராம் (கிகி) (kg)
3.	நேரம்	வினாடி (வி) (s)
4.	வெப்பநிலை	கெல்வின் (k)
5.	மின்னோட்டம்	ஆம்பியர் (A)
6.	பொருளின் அளவு	மோல் (mol)
7.	ஒளிச்செறிவு	கேண்டிலா (cd)

4. வழி அளவுகளையும் அதன் அலகையும் எழுதுக.

விடை:

வ. எண்	வழி அளவுகள்	வழி அலகுகள்
1.	பரப்பு = (நீளம் × அகலம்)	சதுரமீட்டர் (அ) மீ^{2}
2.	கனஅளவு (அ) பருமன் = (நீளம் × அகலம் × உயரம்)	கனமீட்டர் (அ) மீ^{3}
3.	வேகம் = (தூரம் /காலம்)	மீ/வி (அ) மீவி$^{-1}$
4.	மின்னூட்டம் = (மின்னோட்டம் நேரம்)	ஆம்பியர் வி (அ) கூலம்
5.	அடர்த்தி = (நிறை/கனஅளவு)	கிகி/மீ^{3} (அ) கிகி/மீ$^{-3}$

5. கனஅளவு (அல்லது) பருமன் வரையறு.

விடை: ஒரு முப்பரிமாண பொருள் வெளியில் அல்லது குழிடத்தில் ஆக்கிரமித்துக்கொள்ளும் இடமே அதன் கனஅளவு அல்லது பருமன் எனப்படும்.

கனஅளவு = அடிப்பரப்பு உயரம்

SI அலகுமுறையில் இதன் அலகு = கனமீட்டர் (அல்லது) மீ^{3} ஆகும்.

6. அடர்வுமிகு, அடர்வு குறை பொருட்கள் என்றால் என்ன?

விடை: (i) அதிக அடர்த்தியைக் கொண்ட பொருள்கள் அடர்வான அல்லது அடர்வுமிகு பொருள்கள் எனப்படும்

(ii) குறைந்த அடர்த்தியைக் கொண்ட பொருள்கள் தளர்வான அல்லது அடர்வுகுறை பொருள்கள் எனப்படும்.

7. அறை வெப்பநிலையில் கீழே கொடுக்கப்பட்ட பொருட்களின் அடர்த்தியை எழுதுக.

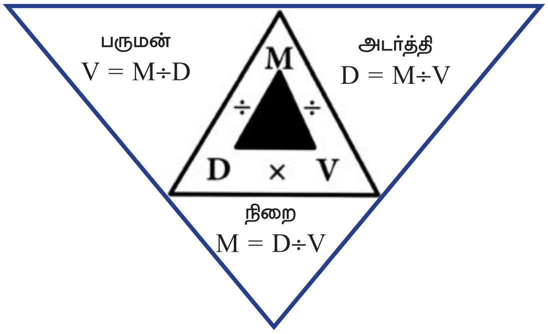
விடை:

பொருள்	அடர்த்தி (கிகிமீ^{3})
காற்று	12
மண்ணெண்ணெய்	800
நீர்	1000
பாதரசம்	13600
மரம்	770
அலுமினியம்	2700
இரும்பு	7800
தாமிரம்	8900
வெள்ளி	10500
தங்கம்	19300

X. விரிவான விடை தருக :

1. அடர்த்தி, நிறை, கனஅளவு ஆகியவற்றிற்கிடையேயுள்ள தொடர்பை அடர்த்தி முக்கோணம் மூலம் விவரி.

விடை: அடர்த்தி, நிறை, மற்றும் கனஅளவு ஆகியவற்றுக்கிடையேயான தொடர்புகள் பின்வரும் அடர்த்தி முக்கோணத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.



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

நிறை (M) = அடர்த்தி (D) × கன அளவு (V)

$$\text{கன அளவு } (V) = \frac{\text{நிறை } (M)}{\text{அடர்த்தி } (D)}$$

2. ஒரே நிறையுள்ள (1கிகி) ஓர் இரும்புத் துண்டையும் ஒரு மரத்துண்டையும் எடுத்துக்கொண்டு அவற்றின் பருமனை அளவிடவும். இவற்றுள் எது அதிக பருமனைப் பெற்று அதிக இடத்தை ஆக்கிரமிக்கிறது? காரணம் கூறுக.

விடை: மரத்துண்டு அதிக பருமனைப் பெற்று அதிக இடத்தை ஆக்கிரமிக்கிறது.

காரணம் : மரத்துண்டில் மூலக்கூறுகள் இரும்பைவிட தளர்வாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனவே மரத்துண்டு இரும்பை விட அதிக பருமனைப் பெற்று அதிக இடத்தை ஆக்கிரமிக்கிறது.

3. இரண்டு உருளைகள் (அ) (ஆ) ஒரே நிறையை (2கிகி) பெற்றுள்ளன. உருளை அ-ன் ஆரம் உருளை ஆ-ன் ஆரத்தை விட அதிகம் இதற்கு காரணம் யாது?

விடை: (i) உருளைகள் (அ) (ஆ), வெவ்வேறு உலோகங்களால் செய்யப்பட்டவை.

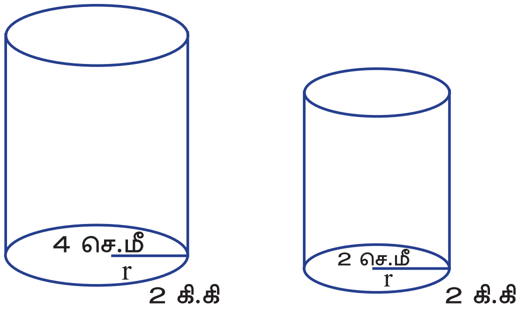
(ii) அடர்த்தி அதிகமுள்ள உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட உருளையின் ஆரம் குறைவாக இருக்கும்.

(iii) ஏனெனில் இது அதிக நிறையை பெற்று குறைந்த கன அளவைக் கொண்டிருக்கும்.

(iv) அடர்த்தி குறைந்த உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட உருளையின் ஆரம் (அ) அதிகமாக இருக்கும்.

(v) ஏனெனில் இது குறைந்த நிறையை பெற்று அதிக கன அளவைக் கொண்டிருக்கும்.

(vi) எனவே உருளை (அ) – ன் ஆரம் உருளை (ஆ) – ன் ஆரத்தை விட அதிகம்.



(அ) (ஆ)

XI. கணக்கிடு :

1. 5செமீ × 5 செமீ × 4 செமீ அளவுள்ள வெள்ளிக் கட்டியின் நிறை 750 கிராம் எனில் அதன் அடர்த்தியை கண்டுபிடி.

விடை:

வெள்ளிக்கட்டியின் நீளம் = 5 செமீ

வெள்ளிக்கட்டியின் அகலம் = 5 செமீ

வெள்ளிக்கட்டியின் உயரம் = 4 செமீ

வெள்ளிக்கட்டியின் கனஅளவு V = நீளம் × அகலம் × உயரம்

= $5 \times 5 \times 4$

(V) = 100செமீ^{3}

வெள்ளிக்கட்டியின் நிறை (M) = 750 கிராம்

அடர்த்தி (D) = M/V = $\frac{750}{1000}$ = 7.5கிசெமீ$^{-3}$

வெள்ளிக்கட்டியின் அடர்த்தி = 7.5×1000

= 7500 கிகிமீ$^{-3}$ (அ) கிகி/மீ^{3}

2. ஒரு அளவீட்டு முகவையில் நீரின் ஆரம்ப அளவீடு 50.4 செமீ^{3} ஒரு கல் அதனுள் மூழ்கும்போது அதன் நீர்மட்டம் 57.6 செமீ^{3} வரை உயருகிறது. கல்லின் கன அளவைக் கண்டுபிடி

விடை:

கல்லின் கனஅளவு = $V_2 - V_1$

V_2 = நீரின் இறுதி உயரம்

V_1 = நீரின் ஆரம் உயரம்

V_2 = 57.6 செமீ^{3}

V_1 = 50.4 செமீ^{3}

= 57.6 – 50.4

= 7.2

கல்லின் கனஅளவு = 7.2 செமீ^{3}

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 2 விசையும் இயக்கமும்

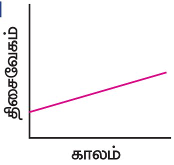
பயிற்சி

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. **ஒரு பொருளானது r ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாதையில் இயங்குகிறது. பாதி வட்டம் கடந்தபின் அப்பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி**

அ) சுழி ஆ) r இ) $2r$ ஈ) $\frac{r}{2}$ **[விடை: ஈ) $\frac{r}{2}$]**

2. **கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் திசைவேகம் - காலம் வரைபடத்திலிருந்து அப்பொருளானது.**



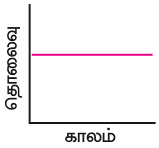
அ) சீரான இயக்கத்தில் உள்ளது ஆ) ஓய்வு நிலையில் உள்ளது

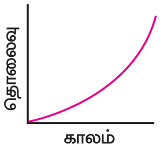
இ) சீரற்ற இயக்கத்தில் உள்ளது ஈ) சீரான முடுக்கத்தில் பொருள்

[விடை: ஈ) சீரான முடுக்கத்தில் பொருள் உள்ளது]

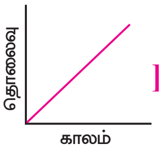
3. **கீழே உள்ள படங்களில் எப்படமானது இயங்கும் பொருளின் சீரான இயக்கத்தினைக் குறிக்கிறது.**

அ)

ஆ) 

இ) 

ஈ)

[விடை: ஈ) 

]

4. **ஒரு சிறுவன் குடை இராட்டினத்தில் 10 மீ/வி என்ற மாறாத வேகத்தில் சுற்றி வருகிறான். இக்கூற்றிலிருந்து நாம் அறிவது.**

அ) சிறுவன் ஓய்வு நிலையில் உள்ளான்.

ஆ) சிறுவனின் இயக்கம் முடுக்கப்படாத இயக்கமாகும்.

இ) சிறுவனின் இயக்கம் முடுக்கப்பட்ட இயக்கமாகும்.

ஈ) சிறுவன் மாறாத திசைவேகத்தில் இயங்குகிறான்.

[விடை: ஈ) சிறுவன் மாறாத திசைவேகத்தில் இயங்குகிறான்]

5. **ஒரு பொருளின் சமநிலையை அதிகரிக்கப் பின்வருவனவற்றுள் எம்முறையினைப் பின்பற்றலாம்.**

அ) ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரத்தினை குறைத்தல்.

ஆ) ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரத்தினை அதிகரித்தல்.

இ) பொருளின் உயரத்தினை அதிகரித்தல்.

ஈ) பொருளின் அடிப்பரப்பின் அகலத்தினை குறைத்தல்.

[விடை: அ) ஈர்ப்பு மையத்தில் உயரத்தினை குறைத்தல்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த நேர்க்கோட்டுப் பாதை .... எனப்படும்.

[விடை: இடப்பெயர்ச்சி]

2. திசைவேகம் மாறும் வீதம் .... ஆகும். **[விடை: முடுக்கம்]**

3. ஒரு பொருளின் திசைவேகமானது காலத்தினைப் பொறுத்து அதிகரித்தால் அப்பொருள் .... முடுக்கத்தினைப் பெற்று இருக்கிறது என்கிறோம். [விடை: நேர்]

4. வேகம்–காலம் வரைபடத்தின் சாய்வு .... மதிப்பினைத் தருகிறது. [விடை: நேர், எதிர்குறி மாறிலி]

5. .... சமநிலையில் ஈர்ப்பு மையத்தின் நிலை மாறுவதில்லை. [விடை: உறுதி]

III. பொருத்துக :

1.	இடப்பெயர்ச்சி	அ.	நாட்
2.	வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்	ஆ.	வடிவியல் மையம்
3.	கப்பலின் வேகம்	இ.	மீட்டர்
4.	ஒழுங்கான பொருள்களின் ஈர்ப்புமையம்	ஈ.	அகலமான அடிப்பரப்பு
5.	சமநிலை	உ	சீரான திசைவேகம்

[விடை: 1. (இ); 2. (உ); 3. (அ); 4. (ஆ); 5. (ஈ)]

IV. ஒப்புமை தருக :

1. திசைவேகம்: மீட்டர்/விநாடி:: முடுக்கம் : .... [விடை: மீ/வி^{2}]

2. அளவுகோலின் நீளம்:: மீட்டர்: வானூர்தியின் வேகம் : .... [விடை: நாட்]

3. இடப்பெயர்ச்சி /காலம்: திசைவேகம்:: தொலைவு/காலம் : .... [விடை: வேகம்]

V. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக :

விடை:

வரிசை எண்	முதல் நகர்வு	இரண்டாம் நகர்வு	தொலைவு (m)	இடப்பெயர்ச்சி
1	நகர்வு 4 மீட்டர் கிழக்கு	நகர்வு 2 மீட்டர் மேற்கு	6	2 மீட்டர் கிழக்கு
2	நகர்வு 4 மீட்டர் வடக்கு	நகர்வு 2 மீட்டர் தெற்கு	6	2 மீட்டர் வடக்கு
3	நகர்வு 2 மீட்டர் கிழக்கு	நகர்வு 4 மீட்டர் மேற்கு	6	2 மீட்டர் மேற்கு
4	நகர்வு 5 மீட்டர் கிழக்கு	நகர்வு 5 மீட்டர் மேற்கு	10	0
5	நகர்வு 2 மீட்டர் தெற்கு	நகர்வு 2 மீட்டர் வடக்கு	7	3 மீட்டர் தெற்கு
6	நகர்வு 10 மீட்டர் மேற்கு	நகர்வு 3 மீட்டர் கிழக்கு	13	7 மீட்டர் மேற்கு

VI. மிகக் குறுகிய விடையளி :

1. **ஒழுங்கான வடிவமுடைய பொருள்களின் ஈர்ப்பு மையம் எங்கு அமைந்துள்ளது?**

விடை: ஒழுங்கான வடிவமுடைய பொருள்களின் ஈர்ப்பு மையம் வடிவியல் மையத்தில் அமைந்துள்ளது.

2. **அவள் மாறாத திசையில் மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறாள். இவ்வாக்கியத்தினை இயக்கத்தின் வகைகளுடன் தொடர்புபடுத்தி மாற்றவும்.**

விடை: சீரான திசைவேகம்.

2. **உனது நண்பன் பின்வரும் வாக்கியத்தினைக் கூறுகிறான். முடுக்கமானது ஒரு பொருளின் நிலை எவ்வளவு வேகத்தில் மாறுகிறது என்பதனைப் பற்றிய தகவலை நமக்கு அளிக்கிறது. இவ்வாக்கியத்தில் உள்ள பிழையினைக் கண்டறிந்து மாற்றுக.**

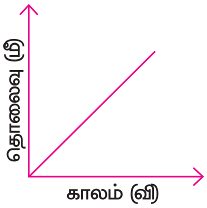
விடை: ஒரு பொருளின் வேகத்திலோ அல்லது திசையிலோ மாற்றம் ஏற்பட்டால் அப்பொருள் முடுக்கமடைகிறது.

VI. குறுகிய விடையளி :

1. பின்வரும் நிகழ்வுகளுக்குத் தொலைவு-காலம் வரைபடத்தின் வரையவும்.

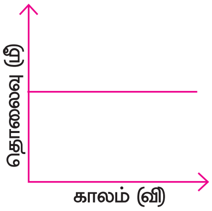
(அ) மாறாத திசைவேகத்தால் இயங்கும் பேருந்து.

(ஆ) சாலையோரம் நிறுத்தப்பட்டிருக்கும் மகிழுந்து.



விடை:அ) வரைபடத்தில் சாய்வனது மாறா மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. இதன் தொலைவானது ஒவ்வொரு விநாடி காலத்திற்கும் 10 மீட்டர் அளவில் உள்ளது. எனவே பேருந்து சீரான வேகத்தில் செல்கிறது.

ஆ) இந்த வரைபடத்தில் நேர்கோட்டின் சாய்வு சுழி மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. அதாவது ஒவ்வொரு விநாடி காலத்திற்கும் தொலைவானது மாறாமல் உள்ளது. மகிழுந்து ஓய்வு நிலையில் உள்ளது.



2. வேகம் மற்றும் திசைவேகம் இவற்றுக்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டினைக் கூறுக.

விடை:

	வேகம்	திசைவேகம்
i.	தொலைவு மாறுபடும் வீதம் எனப்படும்.	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபடும் வீதம் திசைவேகம் எனப்படும்.
ii.	வேகம் $= \frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}}$	திசைவேகம் $= \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{காலம்}}$

3. சீரான முடுக்கம் என்பது பற்றி நீவிர் கருதுவது யாது?

விடை: பொருளில் சீரான கால இடைவெளியில் காலத்தினைப் பொறுத்து திசைவேகத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் (அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல்) சீரானதாக இருப்பின் அம்முடுக்கம் சீரான முடுக்கம் எனப்படும்.

4. ஈர்ப்பு மையம் என்றால் என்ன?

விடை: எப்புள்ளியில் ஒரு பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படுவது போல் தோன்றுகிறதோ அப்புள்ளியே அப்பொருளின் ஈர்ப்பு மையம் எனப்படும்.

VIII. விரிவான விடையளி :

1. சமநிலையின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

விடை: (i) ஒரு பொருளின் ஆரம்பநிலையினைத் தக்கவைத்துக் கொள்ளும் திறனே அப்பொருளின் சமநிலை எனப்படும்.

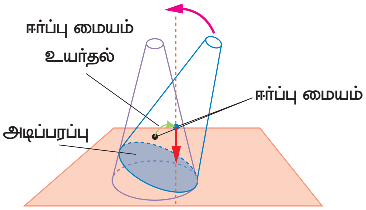
(ii) சமநிலை மூன்று வகைப்படும்.

1. உறுதிச்சமநிலை 2. உறுதியற்ற சமநிலை 3. நடுநிலை சமநிலை

(iii) சமநிலை மூன்று வகைப்படும்.

உறுதிச்சமநிலை :

எ.கா. கூம்பானது மிக அதிகக் கோணத்திற்கு சாய்க்கப்பட்டு பின்னர் விடப்பட்டாலும் கவிழ்ந்து விடாமல் மீண்டும் பழைய நிலையை அடையும்.



(a) கூம்பு சாய்க்கப்படும் போது அதன் ஈர்ப்பு மையம் உயர்கிறது.

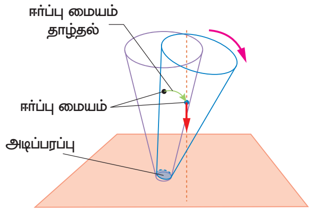
(b) ஈர்ப்பு மையத்தின் வழியாக வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடானது சாய்க்கப்பட்ட நிலையிலும் அதன் அடிப்பரப்பிற்கு உள்ளேயே விழுகிறது.

(c) எனவே அதனால் மீண்டும் தனது பழைய நிலையை அடைய முடிகிறது.

அறிவியல்

உறுதியற்ற சமநிலை :

எ.கா: கூம்பானது சிறிது சாய்க்கப்பட்டாலும் கவிழ்ந்துவிடும்.

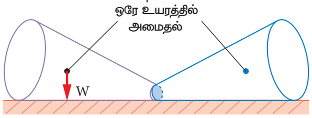


(a) கூம்பினை சாய்க்கும் போது ஈர்ப்புமையம் அதன் நிலையிலிருந்து தாழ்ந்து விடுகிறது.

(b) ஈர்ப்புமையம் வழியாக வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடானது அதன் அடிப்பரப்பிற்கு வெளியே விழுகிறது. எனவே கூம்பானது கீழே கவிழ்கிறது.

நடுநிலைச் சமநிலை :

எ.கா: கூம்பானது உருள்கிறது. ஆனால் அது கீழே கவிழ்க்கப்படுவதில்லை.



(a) கூம்பினை நகர்த்தும்போது அதன் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரம் மாறுவதில்லை.

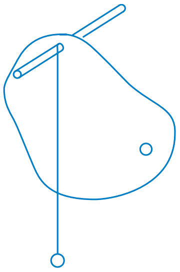
(b) கூம்பினை எவ்வாறு நகர்த்தினாலும் அதே நிலையிலேயே நீடித்து இருக்கிறது.

2. ஒழுங்கற்ற ஒரு தகட்டின் ஈர்ப்பு மையத்தைக் காணும் சோதனையை விவரி.

விடை: தேவையான பொருள்கள் :

ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய அட்டை, நூல், ஊசல் குண்டு, தாங்கி.

செய்முறை:



(i) ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய அட்டையில் மூன்று துளைகளை இட வேண்டும்.

(ii) ஒரு துளையினை தாங்கியில் பொருத்தி அட்டையினை தொங்கவிட வேண்டும்.

(iii) தாங்கியில் இருந்து அட்டையின் மேல்புறமாக அமையுமாறு குண்டுநூலினை தொங்கவிட வேண்டும்.

(iv) அட்டையின் மேல் குண்டு நூலின் நிலையினை ஒரு கோடாக வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

(v) மேற்கூறியவாறு மற்ற இரு துளைகளையும் தாங்கியில் இருந்து தொங்கவிட்டுக் கோடுகள் வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

(vi) மூன்று கோடுகளும் வெட்டும் புள்ளியின் நிலையினை X எனக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(vii) X என்ற புள்ளியே ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய அட்டையின் ஈர்ப்பு மையம் ஆகும்.

IX. கணக்கீடுக :

1. கீதா தனது வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு மிதிவண்டியில் 15 நிமிடங்களில் சென்று அடைந்தாள். மிதிவண்டியின் வேகம் 2 மீ/வி எனில் அவளது வீட்டிற்கும் பள்ளிக்கும் உள்ள தொலைவினைக் காண்க.

விடை: வீட்டிலிருந்து பள்ளியை சென்றடைய எடுத்துக்கொண்ட காலம் $(t) = 15$ நிமிடங்கள்

மிதிவண்டியின் வேகம்(s) = 2 மீ/வி

தொலைவு = ?

$$\text{வேகம்} = \frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}}$$

$$2 = \frac{x}{15}$$

$$x = 2 \times 15$$

$$\therefore x = 30 \text{ மீட்டர்}$$

வீட்டிற்கும் பள்ளிக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு = 30 மீ.

2. ஒரு மகிழுந்து அமைதி நிலையிலிருந்து 10 வினாடிகளில் 20 மீட்டர்/வினாடி என்ற வேகத்தில் பயணம் செய்யத் தொடங்குகிறது. மகிழுந்தின் முடுக்கம் யாது?

விடை: முடுக்கம் $a = \frac{(v-u)}{t}$

ஆரம்ப திசைவேகம் (u) = 0 மீ/வி

இறுதி திசைவேகம் (v) = 20 மீ/வி

எடுத்துக் கொண்ட காலம் (t) = 10 விநாடிகள்

$a = \frac{(20-0)}{10} = \frac{20}{10} = 2$ மீ/வி^{2}

மகிழுந்தின் முடுக்கம் = 2 மீ/வி^{2}

3. ஒரு பேருந்தின் முடுக்கப்படும் வேகம் 1 மீ/வி^{2} எனில் அப்பேருந்தானது 50 கிமீ/வி என்ற வேகத்தில் இருந்து 100 கிமீ/வி என்ற வேகத்தினை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலத்தினை கணக்கிடுக.

விடை: பேருந்தின் முடுக்கப்படும வேகம் a = 1 மீ/வி^{2}

முடுக்கம் $a = \frac{(v-u)}{t}$

பேருந்தின் ஆரம்பவேகம் u = 50 கிமீ/வி

பேருந்தின் இறுதிவேகம் v = 100 கிமீ/வி

$1 = \frac{100-50}{t}$

$1 = \frac{50}{t}$

t = $50 \times 1 = 50$

பேருந்து 100 கிமீ/வி என்ற வேகத்தை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் = 50 விநாடிகள்

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. ஒரு பேருந்தானது மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது எனில் அதன் முடுக்கம்.

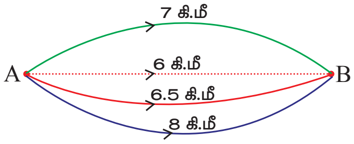
அ) நேர் மாறிலி ஆ) நேர், எதிர் மாறிலி இ) எதிர் மாறிலி ஈ) சுழி **[விடை: ஈ) சுழி]**

2. கீழே, கொடுக்கப்பட்ட படங்கள் மேலிருந்து கீழே விழும் ஒரு இலையின் பாதையைக் காட்டுகிறது. இதில் எந்த பாதை வழியாக இலை விழும்போது மிக வேகமாக தரையை வந்தடையும்?

அ) ஆ) இ) ஈ)

[விடை: அ) **]**

3. **கீழே கொடுக்கப்பட்ட படம் ஒருவர் A என்ற இடத்திலிருந்து B என்ற இடத்திற்கு நான்கு வழிகளில் பயணம் செய்யும் தொலைவைக் காட்டுகிறது. இதில் அவரது இடப்பெயர்ச்சி.**



அ) 8 கி.மீ ஆ) 6.5 கி.மீ இ) 6 கி.மீ ஈ) 7 கி.மீ [விடை: இ) 6 கி.மீ]

4. **ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் என்பது.**
அ) 1652 கி.மீ ஆ) 1582 கி.மீ இ) 1852 கி.மீ ஈ) 1822 கி.மீ
[விடை: இ) 1852 கி.மீ]

5. **முடுக்கத்தின் ST அலகு.**
அ) மீ/வி^{2} ஆ) மீ/வி இ) மீ/வி^{3} ஈ) மீ^{2} [விடை: அ) மீ/வி^{2}]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. இரு புள்ளிகளுக்கிடையேயான .... பாதையில் மிகக் குறைந்த தொலைவு அமைகிறது.
[விடை: நேர்கோட்டுப்]
2. ஒழுங்கான வடிவமுள்ள பொருட்களுக்கு அதன் .... ஈர்ப்பு மையம் ஆகும்.
[விடை: வடிவியல் மையம்]
3. திசை வேகத்தின் SI அலகு .... [விடை: மீட்டர் / விநாடி]
4. ஒரு கி.மீ/மணி என்பது .... [விடை: 5/18 மீ/வி]
5. கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகத்தை அளக்க பயன்படும் அலகு ....
[விடை: நாட்]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி இவை இரண்டும் ஒரே அலகால் குறிக்கப்படுகின்றன.
[விடை: சரி]
2. இரயில் நிலையத்திற்கு வரும் தொடர்வண்டி சீரற்ற திசைவேகத்தை கொண்டிருக்கும்.
[விடை: சரி]
3. ஒரு பொருளின் ஈர்ப்பு மையம், அப்பொருளின் அடிப்பரப்பினுள் அமைகிறது. [விடை: சரி]
4. பந்தையக் கார்கள் உயரம் குறைவாகவும் அகலமானதாகவும் தயாரிக்கப்படுவதால் அதன் சமநிலை குறைகிறது. [விடை: சரி]
5. ஒரு பொருளின் வேகமானது காலத்தைப் பொருத்து சீராக அதிகரித்துக் கொண்டு செல்கிறது. எனவே வேகம்-காலம் வரைபடத்தில் இதன் சாய்வானது நேர்குறி மதிப்பைக் கொண்டிருக்கும்.
[விடை: சரி]

IV. பொருத்துக :

1.

1.	வேகம்	அ.	மிகக்குறைந்த நேர்க் கோட்டுப் பாதை
2.	தொலைவு	ஆ.	திசைவேகம் மாறும் வீதம்
3.	திசைவேகம்	இ.	தொலைவு மாறுபடும் வீதம்
4.	முடுக்கம்	ஈ.	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபடும் வீதம்
5.	இடப்பெயர்ச்சி	உ	பொருள் கடந்து வந்த பாதை

[விடை: 1. (இ); 2. (உ); 3. (ஈ); 4. (ஆ); 5. (அ)]

V. கூற்று காரணம் வகைக் கேள்விகள் :

உங்களது விடையை பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்றும் - காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.
ஆ. கூற்றும் காரணமும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமில்லை.
இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

1. கூற்று : கனமான அடிப்பகுதியானது அதன் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயர்த்தினைக் குறைக்கிறது.
காரணம் : ஈர்ப்பு மையம் பொருளின் அடிப்பரப்பினுள் அமைகிறது.

விடை: (அ) கூற்றும் – காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. கூற்று : விமான நிலைத்திற்கு வரும் ஒரு விமானம் சீரற்ற திசைவேகத்தில் உள்ளது.
காரணம் : விமானம் தரையிறங்கும் போது தனது திசையையோ அல்லது வேகத்தையோ மாற்றிக் கொள்கிறது.

விடை: (அ) கூற்றும் – காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

VI. ஒப்புமையை பூர்த்தி செய்க :

1. மகிழுந்து : கி.மீ : கப்பல் : .... [விடை: நாட்]
2. முடுக்கம் : மீ/வி^{2} : வேகம் : .... [விடை: மீ/வி]
3. வெற்றிடத்தில் பயணம் செய்யும் ஒளி : சீரான திசைவேகம் : பேருந்து நிலையத்திற்குள் வரும் பேருந்து : .... [விடை: சீரற்ற திசைவேகம்]

VII. மிகக் குறுகிய விடை தருக :

1. கடல் வழி போக்குவரத்துகளில் தொலைவினை அளக்க பயன்படும் அலகு யாது?

விடை: நாட்டிக்கல் மைல்.

2. தொலைவு என்றால் என்ன?

விடை: ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு ஒரு பொருள் கடந்து வந்த பாதையின் மொத்த நீளம் தொலைவு எனப்படும்.

3. முடுக்கத்திற்கான வாய்ப்பாட்டைத் தருக.

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

(v) = இறுதி திசை வேகம்

(u) = ஆரம்ப திசை வேகம்

4. ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் என்பதன் மதிப்பு யாது?

விடை: 1852 கி.மீ.

5. வேகம் என்றால் என்ன?

விடை: தொலைவு மாறுபடும் வீதம் வேகம் எனப்படும்.
வேகம் = தொலைவு / காலம்

6. ஒழுங்கான வடிவமுடைய பொருட்களின் ஈர்ப்பு மையம் எங்கு அமைகிறது?

விடை: பொருளின் வடிவியல் மையத்தில் அமைகிறது.

7. தஞ்சாவூர் பொம்மை தயாரிக்கும் போது அதன் ஈர்ப்பு மையம் எங்கு அமையுமாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

விடை: பொம்மையின் மிகக் கீழான அடிப்பகுதியில் அமையுமாறு தயாரிக்கப்படுகிறது.

VIII. குறுகிய விடையளி :

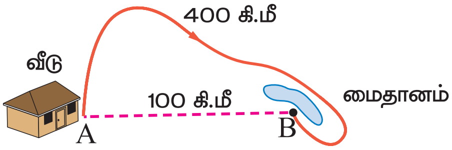
1. இடப்பெயர்ச்சி என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு பொருளின் இயக்கத்தின்போது அதன் துவக்க நிலைக்கும், இறுதி நிலைக்கும் இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த நேர்க்கோட்டுத் தொலைவு இடப்பெயர்ச்சி எனப்படும்.
இடப்பெயர்ச்சியின் SI அலகு மீட்டர் (மீ) ஆகும்.

2. சுபா வீட்டிலிருந்து மைதானத்திற்கு செல்கிறாள்.

(A) அவள் பயணம் செய்த தொலைவு யாது ?

(B) அவளின் இடப்பெயர்ச்சி யாது ?



விடை: (A) பயணம் செய்த தொலைவு = 400 மீ

(B) இடப்பெயர்ச்சி = 100 மீ

3. முடுக்கம் என்றால் என்ன?

விடை: (i) திசைவேகம் மாறும் வீதம் முடுக்கம் எனப்படும்.

(ii) ஒரு பொருளின் வேகத்திலோ அல்லது திசையிலோ மாற்றம் ஏற்பட்டால் அப்பொருள் முடுக்கமடைகிறது எனப்படும்.

$$\text{முடுக்கம் } (a) = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{காலம்}}$$

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

(v) = இறுதி திசை வேகம்

(u) = ஆரம்ப திசை வேகம்

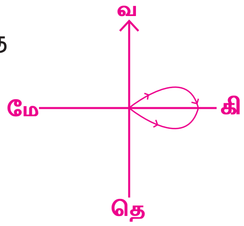
∴ முடுக்கத்தின் SI அலகு மீ/வி^{2}.

4. ஒரு பொருளின் கடந்த தொலைவு 15 கி.மீ அப்பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி 15 கி.மீ இவற்றிலிருந்து நீவிர் அறிவது என்ன?

விடை: பொருளானது மிகக் குறைந்த நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் தொலைவை கடந்து என அறியலாம்.

5. ஒருவர் பயணம் செய்த தொலைவு 30 கி.மீ எனில் அவரின் இடப்பெயர்ச்சி 0 கி.மீ எனில் நீவிர் அறிவது என்ன?

விடை: பயணம் செய்தவர் எந்த இடத்திலிருந்து பயணத்தைத் துவங்கினாரோ அதே இடத்திற்கு திரும்பவும் வந்தடைந்தார். இதில் திசையின் மதிப்பு 0 ஆகும்.



6. வேகத்தின் வகைகள் யாவை?

விடை: சீரான வேகம், சீரற்ற வேகம்.

சீரான வேகம் : ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளியில் சம தொலைவினைக் கடப்பது சீரான வேகம் எனப்படும்.

சீரற்ற வேகம் : ஒரு பொருள் வெவ்வேறு கால இடைவெளிகளில் வெவ்வேறு தொலைவினைக் கடப்பது சீரற்ற வேகம் எனப்படும்.

7. திசைவேகம் என்றால் என்ன?

விடை: இடப்பெயர்ச்சி மாறுபடும் வீதம் திசைவேகம் எனப்படும்.

$$\text{திசைவேகம் } v = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{காலம்}}$$

இதன் SI அலகு மீ/வி (மீ/வி) ஆகும்.

8. திசைவேகத்தின் வகைகள் யாவை?

விடை: சீரான திசைவேகம், சீரற்ற திசைவேகம்.

(i) **சீரான திசைவேகம் :** ஒரு பொருளானது தனது இயக்கத்தின் போது தனது திசையினை மாற்றாமல் சீரான கால இடைவெளியில் சீரான இடப்பெயர்ச்சியினை மேற்கொண்டால் அது சீரான திசைவேகம் எனப்படும்.

எ.கா : வெற்றிடத்தில் பயணம் செய்யும் ஒளி.

(ii) **சீரற்ற திசைவேகம் :** ஒரு பொருளானது தனது இயக்கத்தின் போது திசையையோ அல்லது வேகத்தினையோ மாற்றிக் கொண்டால், அது சீரற்ற திசைவேகம் எனப்படும்.
எ.கா : இரயில் நிலையத்திற்கு வரும் தொடர் வண்டி.

9. ஈர்ப்பு மையம் என்றால் என்ன?

விடை: எப்புள்ளியில் ஒரு பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படுவதுபோல் தோன்றுகிறதோ அப்புள்ளியே அப்பொருளின் ஈர்ப்பு மையம் ஆகும்.

10. ஒரு பொருளின் சமநிலைக்கான நிபந்தனைகள் யாவை?

விடை: (i) பொருளின் ஈர்ப்பு மையம் குறைந்த உயரத்தில் அமைக்கபட வேண்டும்.
(ii) பொருளின் அடிப்பரப்பினை அதிகரிக்க வேண்டும்.

11. நாட்டிகல் மைல் என்றால் என்ன?

விடை: வான் மற்றும் கடல்வழி போக்குவரத்துகளில் தொலைவினை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் அலகு நாட்டிக்கல் மைல் ஆகும்.
ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் = 1852 கி.மீ ஆகும்.

12. நாட் என்றால் என்ன?

விடை: கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகங்களை அளக்க பயன்படும் அலகு நாட் எனப்படும்.

13. ஒரு நாட் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு நாட் என்பது ஒரு மணி நேரத்தில் ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் (1852 கி.மீ) தொலைவு கடக்கத் தேவைப்படும் வேகம் ஆகும்.

IX. விரிவான விடை தருக :

1. ஈர்ப்பு மையத்தின் நடைமுறை பயன்பாடுகள் யாவை?

விடை: (i) மேசை விளக்குகள், காற்றாடிகளின் சமநிலைமை அதிகரிக்க அவற்றின் அடிப்பரப்பு அகலமானதாக தயாரிக்கப்படுகிறது.
(ii) சொகுசு பேருந்துகளின் அடிப்பகுதியில் பொருள்கள் வைப்பு அறை அமைக்கப்படுகின்றன. இதனால் பேருந்தின் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரத்தைக் குறைத்து அதன் சமநிலைமை அதிகரிக்கலாம்.
(iii) பந்தயக் கார்கள் உயரம் குறைவாகவும், அகலமானதாகவும் தயாரிக்கப்படுவதால் அதன் சமநிலை அதிகரிக்கப்படுகிறது.
(iv) தஞ்சாவூர் பொம்மையின் அதன் ஈர்ப்பு மையமும் மொத்த எடையும் பொம்மையின் மிகக் கீழான அடிப்பகுதியில் அமையுமாறு செய்யப்படுகிறது. இதனால் பொம்மை மெல்லிய அலைவுடன் கடமை போன்ற இயக்கத்தை தோற்றுவிக்கிறது.

2. வேகம் (s), இடப்பெயர்ச்சி (d) காலம் (t) இவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பை முக்கோணத்தின் மூலம் விளக்குக.

விடை:

$$\text{வேகம் } (s) = \frac{\text{தொலைவு } (d)}{\text{காலம் } (t)}$$

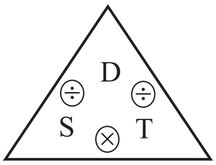
$$\text{இடப்பெயர்ச்சி } (d) = \text{வேகம்}(s) \times \text{காலம் } (t)$$

$$\text{காலம் } (t) = \frac{\text{தொலைவு } (d)}{\text{காலம் } (t)}$$

$$s = \frac{d}{t}$$

$$d = s \times t$$

$$t = \frac{d}{s}$$



அறிவியல்

3. **முடுக்கத்தின் வகைகளை விவரி.**

விடை: நேர் முடுக்கம், எதிர் முடுக்கம், சீரான முடுக்கம், சீரற்ற முடுக்கம்.

(i) **நேர்முடுக்கம் :** ஒரு பொருளின் திசைவேகமானது காலத்தைப் பொருத்து அதிகரித்துக் கொண்டே வருதல் நேர் முடுக்கம் எனப்படும்.

(ii) **எதிர் முடுக்கம் :** ஒரு பொருளின் திசைவேகமானது காலத்தைப் பொருந்து குறைந்து கொண்டே வருதல் எதிர் முடுக்கம் எனப்படும்.

(iii) **சீரான முடுக்கம் :** ஒரு பொருளின் சீரான கால இடைவெளியில் காலத்தினைப் பொருத்து திசைவேகத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் (அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல்) சீரானதாக இருந்தால் சீரான முடுக்கம் எனப்படும்.

(iv) **சீரற்ற முடுக்கம் :** ஒரு பொருளின் திசைவேகத்தில் காலத்தைப் பொருத்து ஏற்படும் மாற்றமானது சீரற்றதாக இருந்தால் அம்முடுக்கம் சிரற்ற முடுக்கம் எனப்படும்.

4. **வேகம்-காலம் வரைபடத்தை விவரி.**

விடை: (i) ஒரு பொருள் இயங்கும்போது ஒவ்வொரு வினாடிக்கும் அதன் வேகமானது கணக்கிடப்படுகிறது.

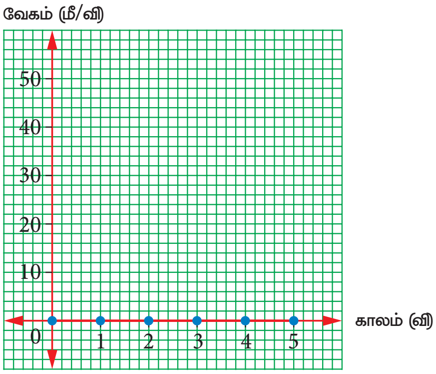
(ii) இதன் வேகம் மற்றும் காலத்தின் மதிப்புகள் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டு வரைபடமானது வரையப்படுகிறது.

(iii) இவ்வரைபடம் வேகம்–காலம் வரைபடம் எனப்படும்.

(iv) இந்நிகழ்வில் காணப்படும் சாத்தியக் கூறுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(v) பொருளானது ஓய்வு நிலையில் இருத்தல்.

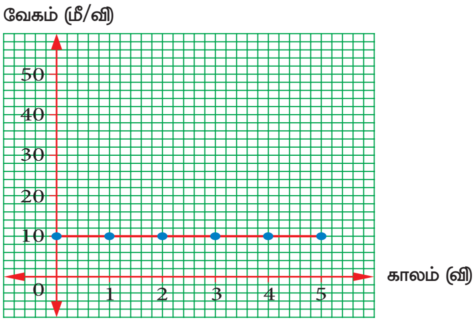
காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	0	0	0	0	0



இதன் வேகம் 0 (மீ/வி) என்ற நிலையிலேயே உள்ளது எனவே, சுழி முடுக்கத்தை கொண்டுள்ளது.

(vi) பொருள் சீரான வேகத்தில் செல்லுதல்.

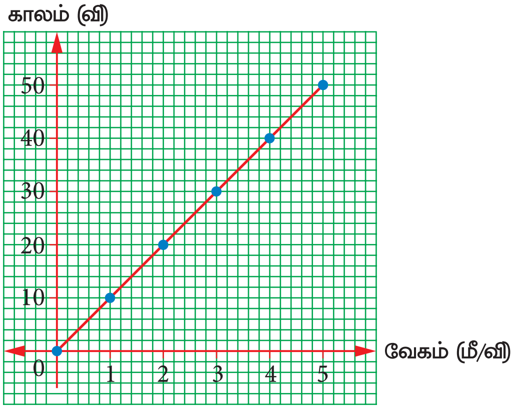
காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	10	10	10	10	10	10



(vii) பொருளானது 10 (மீ/வி) என்ற மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது. வரைபடத்தில் நேர்கோட்டின் சாய்வு சுழி மதிப்பை கொண்டுள்ளது. ஏனவே இதன் முடுக்கம் சுழியாகும்.

(viii) பொருள் சீரான முடுக்கத்தில் செல்லுதல்.

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	10	20	20	40	50

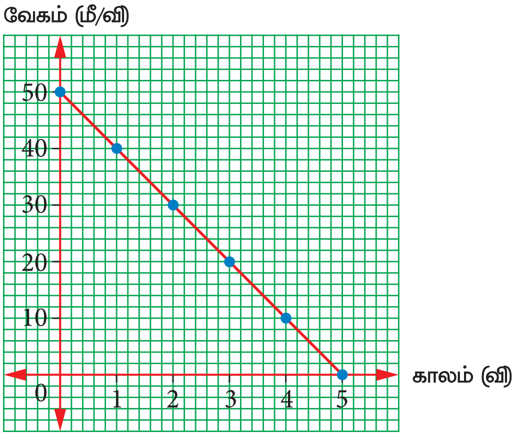


(ix) பொருளானது ஒவ்வொரு வினாடிக்கும் 10 மீ/வி என்ற அதிகரிக்கு வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது. வரைபடத்தில் நேர்கேட்டின் சாய்வானது நேர்குறியுடன் மாறாத மதிப்பை கொண்டுள்ளது.

(x) எனவே இதன் முடுக்கம் மாறிலியாகும்.

(xi) பொருள் சீரான எதிர் முடுக்கத்தில் செல்லுதல்.

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	50	40	30	20	10	0



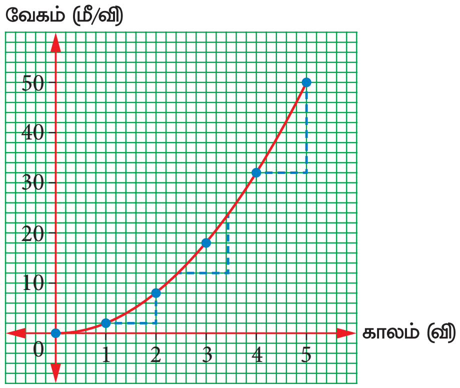
(xii) பொருளானது ஒவ்வொரு விநாடிக்கும் 10 மீ/வி என்ற வேகத்தில் குறைந்து கொண்டு செல்கிறது.

(xiii) வரைபடத்தில் நேர்கோட்டின் சாய்வானது எதிர்குறி மாறாத மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது.

(xiv) எனவே இதன் முடுக்கம் மாறிலியாகும். முடுக்கமானது எதிர் முடுக்கம் எனப்படும்.

(xv) பொருளின் முடுக்கம் அதிகரித்தல் (சீரற்ற முடுக்கம்).

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	2	8	18	12	50



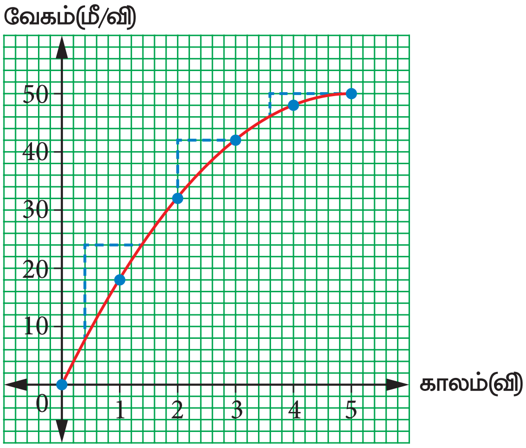
(xvi) வரைபடத்தில் பொருளின் வேகமானது ஒவ்வொரு விநாடிக்கும் அதிகரித்துக் கொண்டு செல்கிறது.

(xvii) வரைபடத்தில் வளைவரைவின் சாய்வானது நேர்குறி மதிப்பைக் கொண்டு அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கிறது.

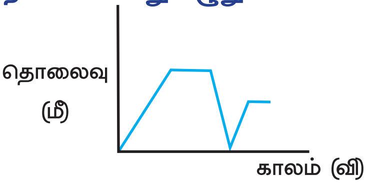
(xviii) எனவே முடுக்கம் அதிகரிக்கிறது.

(xix) பொருளின் முடுக்கம் குறைதல் (சீரற்ற முடுக்கம்)

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	18	32	42	48	50



5. **கீழே கொடுக்கப்பட்ட தொலைவு - காலம் வரைபடத்திற்கான வரைபடக் கதையை கற்பனை செய்து எழுதுக.**



விடை: (i) மாலா வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு சென்று கொண்டிருந்தாள்.

(ii) பின் வழியில் பேனா வாங்குவதற்காக சிறிதுநேரம் கடையில் நின்றாள்.

அறிவியல்

(iii) பின் மீண்டும் வீட்டில் மறந்து வைத்திருந்த அறிவியல் புத்தகத்தை எடுப்பதற்காக வீட்டிற்கு சென்றாள்.

(iv) வீட்டிலிருந்து புத்தகத்தை எடுத்துவிட்டு மீண்டும் பள்ளிக்கு சென்று கொண்டிருக்கும்போது மழை பெய்ததால் வழியில் நின்றாள்.

6. தஞ்சாவூர் பொம்மை மெல்லிய நடனம் போன்ற இயக்கத்தை தோற்றுவிக்க காரணம் யாது?

விடை: (i) தஞ்சாவூர் பொம்மையின் ஈர்ப்பு மையமும் அதன் மொத்த எடையும் பொம்மையின் மிகக் கீழான அடிப்பகுதியில் அமையுமாறு செய்யப்படுகிறது.

(ii) இதன் காரணமாக பொம்மையானது மிக மெல்லிய அசைவுடன் நடனம் போன்ற தொடர்ச்சியான இயக்கத்தினை தோற்றுவிக்கிறது.

7. பேருந்தின் சமநிலையை அதிகரிக்க அது எவ்வாறு வடிவமைக்கப்படுகிறது.

விடை: (i) சொகுசு பேருந்துகளின் அடிப்பகுதியில் பொருள்கள் வைப்பு அறை அமைக்கப்படுகின்றன.

(ii) இதன் மூலம் பேருந்தின் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரம் குறைக்கப்படுகிறது.

(iii) ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரம் குறைக்கப்படுவதால் பேருந்தின் சமநிலை அதிகரிக்கப்படுகிறது.

X. கணக்கீடுகள் :

1. பேருந்தின் சமநிலையை அதிகரிக்க அது எவ்வாறு வடிவமைக்கப்படுகிறது.

விடை:

திசைவேகம் (v) = $\frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி } (d)}{\text{காலம் } (t)}$

இடப்பெயர்ச்சி (d) = 100 மீ

காலம் (t) = 4 வினாடி

$\frac{100}{4}$ = 25

$\therefore v$ = 25 மீ/வி

2. உசைன் போல்ட் 100 மீ தூரத்தினை 9.58 வினாடிகளில் கடந்தார். அவரது வேகத்தினைக் கண்டறிக. 30 மீ/வி வேகத்தில் ஓடக்கூடிய சிறுத்தையுடன் உசைன்போல்ட் ஓட்டப்பந்தையத்தில் கலந்து கொண்டால் வெற்றி யாருக்கு?

விடை:

வேகம் $= \frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}}$

$= \frac{100}{9.58} = 10.4$

உசைன் போல்ட் – ன் வேகம் = 10.4 மீட்டர்/வினாடி, சிறுத்தையின் வேகம் = 30 மீட்டர்/வினாடி

எனவே சிறுத்தையுடன் உசைன் போல்ட் ஓட்டப்பந்தையத்தில் கலந்து கொண்டால் வெற்றி சிறுத்தைக்கு ஆகும்.

3. நீ 4மீ கிழக்கு நோக்கி நேராக நடந்து பின்னர் 2 மீ தெற்கு நோக்கியும், அடுத்து 4 மீ மேற்கு நோக்கியும் கடைசியாக 2 மீ வடக்கு நோக்கியும் நடக்கிறாய். நீ மொத்த தூரத்தினை 24 வினாடிகளில் கடக்கிறாய். உனது சராசரி வேகம் எவ்வளவு ? சராசரி திசைவேகம் எவ்வளவு?

விடை:

சராசரி வேகம் $= \frac{\text{கடந்த மொத்த தொலைவு}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட மொத்த காலம்}}$

$= \frac{\text{4 மீ கிழக்கு} + \text{2 மீ தெற்கு} + \text{4 மீ மேற்கு} + \text{2 மீ வடக்கு}}{24} = \frac{12}{24} = 0.5$ மீ/வி.

சராசரி திசைவேகம் $= \frac{\text{மொத்த இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட காலம்}} = \frac{4+2+4+2}{24}$

$= \frac{12}{24} = 0.5$ மீ

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 3 நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருட்கள்

பயிற்சி

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் உலோகம் எது?

அ) இரும்பு ஆ) ஆக்சிஜன் இ) ஹீலியம் ஈ) தண்ணீர் **[விடை: அ) இரும்பு]**

2. ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் சல்பர் ஆகியவை கீழ்க்கண்டவற்றில் எதற்கு உதாரணம்?

அ) உலோகம் ஆ) அலோகம்
இ) உலோகப் போலிகள் ஈ) மந்த வாயுக்கள் **[விடை: ஆ) அலோகம்]**

3. கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒரு தனிமம் மற்றும் சேர்மத்தின் மூலக்கூறை எந்த விதத்தில் குறிக்கலாம்?

அ) கணித வாய்ப்பாடு ஆ) வேதியியல் வாய்ப்பாடு
இ) கணிதக் குறியீடு ஈ) வேதியியல் குறியீடு **[விடை: ஆ) வேதியியல் வாய்ப்பாடு]**

4. அறை வெப்பநிலையில் திரவமாக உள்ள உலோகம்

அ) குளோரின் ஆ) சல்பர் இ) பாதரசம் ஈ) வெள்ளி **[விடை: இ) பாதரசம்]**

5. எப்பொழுதுமே பளபளப்பான, வளையக்கூடிய, ஒளிரும் தன்மையுள்ள தனிமம் எது?

அ) அலோகம் ஆ) உலோகம்
இ) உலோகப் போலிகள் ஈ) வாயுக்கள் **[விடை: ஆ) உலோகம்]**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. பருப்பொருளின் மிகச் சிறிய துகள் .... **[விடை: அணு]**
2. ஒரு கார்பன் அணு இரண்டு ஆக்சிஜன் அணுக்கள் கொண்ட சேர்மம் .... **[விடை: கார்பன்-டை-ஆக்சைடு (CO_2)]**
3. .... மின்சாரத்தைக் கடத்தும் ஒரேயொரு அலோகம். **[விடை: கிராபைட்]**
4. தனிமங்கள் .... வகையான அணுக்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. **[விடை: ஒரே]**
5. ....தனிமம் லத்தீன் அல்லது கிரேக்கப் பெயர்களிலிருந்து பெறப்பட்டன. **[விடை: தங்கம்]**
6. இதுவரை அறியப்பட்ட தனிமங்களின் எண்ணிக்கை .... **[விடை: 118]**
7. தனிமங்கள் தூய பொருட்களின் .... வடிவம். **[விடை: எளிமையான]**
8. தனிமங்களின் பெயரை எழுதும் போது முதல் எழுத்தை எப்போதுமே .... எழுத்தால் எழுத வேண்டும். **[விடை: ஆங்கில எழுத்தின் பெரிய (CAPITAL LETTER)]**
9. மூன்று அணுக்களுக்கு மேலாக உள்ள மூலக்கூறுகளை .... மூலக்கூறுகள் என்று அழைக்கலாம். **[விடை: பல அணு]**
10. .... வளிமண்டலத்தில் அதிகளவு காணப்படும் வாயு. **[விடை: நைட்ரஜன்]**

III. கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒப்புமையை முடிக்கவும் :

1. பாதரசம்: அறை வெப்பநிலையில் திரவம் :: ஆக்சிஜன்: .... **[விடை: அறை வெப்பநிலையில் வாயு]**
2. மின்சாரத்தைக் கடத்தும் அலோகம்: .... :: மின்சாரத்தைக் கடத்தும் உலோகம்: தாமிரம். **[விடை: கிராபைட்]**
3. தனிமங்கள்: இணைந்து சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றது :: சேர்மங்கள்: .... **[விடை: இணைந்து கலவையை உருவாக்குகின்றது]**
4. அணுக்கள்: தனிமத்தின் அடிப்படை துகள் :: .... : சேர்மகங்களின் அடிப்படைத் துகள். **[விடை: தனிமங்கள்]**

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

IV. சரியா? தவறா? தவறெனில் சரி செய்து எழுதுக :

1. இரண்டு வேறுப்பட்ட தனிமங்களில் ஒரே விதமான அணுக்கள் இருக்கும். **[விடை: தவறு]**
சரியான விளக்கம் : இரண்டு வேறுப்பட்ட தனிமங்களில் **வெவ்வேறு** விதமான அணுக்கள் இருக்கும்.

2. தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்கள் ஒரு தூய பொருளாகும். **[விடை: சரி]**

3. அணுக்கள் தன்னிச்சையாக இருக்க முடியாது; அவை ஒரு குழுவாக இருக்கும். அதற்கு மூலக்கூறுகள் என்று பெயர். **[விடை: சரி]**

4. சோடியம் குளோரைடில் (Nacl) ல் ஒரு சோடியம் மூலக்கூறு மட்டுமே உள்ளது. **[விடை: தவறு]**
சரியான விளக்கம் : சோடியம் குளோரைடில் ஒரு **சோடியம்** மூலக்கூறும் ஒரு **குளோரின்** மூலக்கூறும் உள்ளது.

5. ஆர்கான் வாயு ஓரணு வாயுவாகும். **[விடை: சரி]**

V. சுருக்கமாகப் பதிலளிக்கவும் :

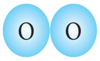
1. கீழ்கண்ட சேர்மங்களின் வேதியியல் வாய்ப்பாட்டையும், அதில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

- ✦ **சோடியம் குளோரைடு** ✦ **பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு**
- ✦ **கார்பன் டை ஆக்ஸைடு** ✦ **கால்சியம் ஆக்ஸைடு** ✦ **சல்பர் டை ஆக்ஸைடு**

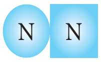
விடை:

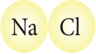
சேர்மம்	வேதியியல் வாய்ப்பாடு	அடங்கியுள்ள தனிமங்கள்
சோடியம் குளோரைடு	NaCl	சோடியம், குளோரின்
கார்பன் டை ஆக்ஸைடு	CO_2	கார்பன், ஆக்சிஜன்
கால்சியம் ஆக்ஸைடு	CaO	கால்சியம், ஆக்சிஜன்
சல்பர் டை ஆக்ஸைடு	SO_2	சல்பர், ஆக்சிஜன்
பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு	KOH	பொட்டாசியம், ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன்

2. கீழ்க்கண்ட மூலக்கூறுகளைத் தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்களின் மூலக்கூறுகளாக வகைப்படுத்தவும்.

1. 

2.

3. 

4. 

விடை:

	மூலக்கூறு	தனிமம்	சேர்மம்
1.	O O	தனிமம்	–
2.	O C O	–	சேர்மம்
3.	N N	தனிமம்	–
4.	Na Cl	–	சேர்மம்

3. வேதியியல் வாய்ப்பாடு என்ன என்பதைப் புரிந்து கொண்டாய்? இதன் முக்கியத்துவம் என்ன?

விடை: (i) வேதியியல் வாய்ப்பாடு என்பது தனிமம் அல்லது சேர்மத்தினைக் குறிக்கக்கூடிய குறியீட்டு முறையாகும்.

(ii) வேதியியல் வாய்ப்பாட்டின் முக்கியத்துவம்

(iii) இது ஒரு தனிமத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகள் மற்றும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை பற்றி தகவல்களை வழங்குகிறது.

4. கீழ்க்கண்டவற்றை தக்க உதாரணத்துடன் வரையறு.

(a) தனிமம் (b) சேர்மம்
(c) உலோகம் (d) அலோகம்
(e) உலோகப் போலிகள்

விடை: (a) தனிமம் :

(i) பருப்பொருளின் எளிமையான வடிவம் தனிமம் எனப்படும்.

(ii) தனிமங்களில் அணுக்கள் அடிப்படைத்துகளாகும்.

(iii) ஒரு தனிமத்தின் மூலக்கூறுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் உள்ள ஒரே வகையான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும்.
எ.கா: ஆக்சிஜன் - O_2, குளோரின்- Cl

(iv) ஆக்சிஜன் தனிமத்தில் ஒரே வகையான ஆக்சிஜன் அணுக்கள் (O) உள்ளன.

(v) குளோரின் தனிமத்தின் ஒரே வகையான குளோரின் அணுக்கள் (Cl) உள்ளன.

(b) சேர்மம் :

(i) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் வேதி பிணைப்பின் மூலம் இணைந்து கிடைக்கும் தூய பொருள் சேர்மம் ஆகும்.
எ.கா : நீர் (H_2O)

(ii) நீர் (H_2O) மூலக்கூறானது ஒரு ஆக்சிஜன் (O) அணு மற்றும் இரண்டு ஹைட்ரஜன் (H_2) அணுக்கள் இணைப்பினால் உருவாகிறது.

(c) உலோகம் :

(i) தகடாக மாற்றக் கூடிய பல்வேறு வடிவங்களைப் பெறத்தக்க வகையில் அமைந்துள்ள பொருள்கள் உலோகங்கள் எனப்படும்.

(ii) பொதுவாக உலோகங்கள் கடினமானவை மற்றும் பளபளப்பானவை.
எ.கா : வெள்ளி, காப்பர், இரும்பு, தங்கம்.

(d) அலோகம் : தகடாக மாற்ற முடியாத, மிருதுவான, பளபளப்புத் தன்மையற்ற தனிமம் அலோகம் எனப்படும்.
எ.கா: வைரம், கிராபைட், புரோமின், ஆக்சிஜன்

(e) உலோகப் போலிகள் : உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பண்புகளை வெளிப்படுத்தும் தனிமங்கள் உலோக போலிகள் ஆகும்.
எ.கா: சிலிக்கான், ஆர்சனிக், ஆன்டிமணி, போரான்

5. கீழ்க்கண்ட தனிமங்களின் பெயர்களை எழுதி அவற்றைத் திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு அடிப்படையில் வகைப்படுத்தவும்.
அலுமினியம், கார்பன், குளோரின், பாதரசம், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம்.

விடை:

தனிமம்	நிலை
அலுமினியம்	திண்மம்
கார்பன்	திண்மம்
குளோரின்	வாயு
பாதரசம்	திரவம்
ஹைட்ரஜன்	வாயு
ஹீலியம்	வாயு

6. கீழ்க்கண்ட தனிமங்களை உலோகம், அலோகம் மற்றும் உலோகப் போலிகள் என வகைப்படுத்துக.

சோடியம், பிஸ்மத், வெள்ளி, நைட்ரஜன், சிலிக்கான், கார்பன், குளோரின், இரும்பு மற்றும் தாமிரம்

விடை:

தனிமம்	தனிமத்தின் வகை
சோடியம்	உலோகம்
பிஸ்மத்	உலோகம்
வெள்ளி	உலோகம்
நைட்ரஜன்	அலோகம்
சிலிக்கான்	உலோகம்
கார்பன்	அலோகம்
குளோரின்	அலோகம்
இரும்பு	உலோகம்
தாமிரம்	உலோகம்

அறிவியல்

7. கீழ்க்கண்டவற்றை தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்கள் என வகைப்படுத்துக.

தண்ணீர், சாதாரண உப்பு, சர்க்கரை, கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, அயோடின் மற்றும் அலுமினியம்

விடை:

பொருள்	தனிமம் / சேர்மம்
தண்ணீர்	சேர்மம்
சாதாரண உப்பு	சேர்மம்
சர்க்கரை	சேர்மம்
கார்பன் டை ஆக்ஸைடு	சேர்மம்
அயோடின்	தனிமம்
அலுமினியம்	தனிமம்

8. கீழ்க்கண்ட தனிமங்களின் வேதியியல் குறியீட்டை எழுதுக.

1. ஹைட்ரஜன் 2. நைட்ரஜன்
3. ஓசோன் 4. சல்பர்

விடை:

எண்	தனிமம்	வேதியியல் குறியீடு
1.	ஹைட்ரஜன்	H
2.	நைட்ரஜன்	N
3.	ஓசோன்	O_3
4.	சல்பர்	S

9. தனிமங்கள் என்றால் என்ன? இரண்டு உதாரணங்களைக் கொடுக்கவும்.

விடை: (i) பருப்பொருளின் எளிமையான வடிவம் தனிமம் எனப்படும்.

(ii) தனிமங்களில் அணுக்கள் அடிப்படைத் துகளாகும்.

(iii) ஒரு தனிமத்தின் மூலக்கூறுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் உள்ள ஒரே வகையான அணுக்களை கொண்டிருக்கும்.
எ.கா: நைட்ரஜன் (N_2).

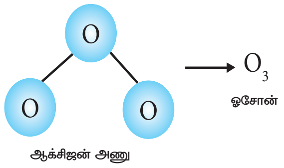
(iv) ஒரு நைட்ரஜன் தனிமத்தில் ஒரே வகையான (N) நைட்ரஜன் அணுக்கள் உள்ளன.
எ.கா – 2: பாஸ்பரஸ் (P_4).

(v) ஒரு பாஸ்பரஸ் தனிமத்தில் ஒரே வகையான (P) பாஸ்பரஸ் அணுக்கள் உள்ளன.

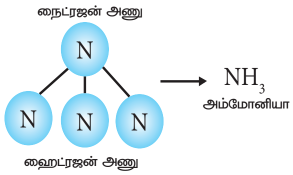
10. மூலக்கூறு வரையறு.

விடை: (i) ஒரு அணுவானது மற்றொரு அணு அல்லது அணுக்களுடன் இணைந்து உருவாக்கும் கூட்டுப் பொருள் மூலக்கூறு எனப்படும்.

(ii) எ.கா – 1 : மூன்று ஆக்சிஜன் அணுக்கள் வேதிப்பிணைப்பினால் இணைந்து ஓசோன் மூலக்கூறு உருவாகிறது.



(iii) எ.கா – 2 : ஒரு ஹைட்ரஜன் (N) அணு மூன்று ஹைட்ரஜன் (H) அணுக்களுடன் இணைந்து அம்மோனிய (NH_3) மூலக்கூறு உருவாகிறது.



11. சேர்மங்கள் என்றால் என்ன? இரண்டு உதாரணங்கள் கொடுக்கவும்.

விடை: (i) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் வேதிப் பிணைப்பின் மூலம் இணைந்து கிடைக்கும் தூய பொருள் சேர்மம் ஆகும்.
எ.கா: நீர் (H_2O)

(ii) நீர் (H_2O) மூலக்கூறானது ஒரு ஆக்சிஜன் (O) அணு மற்றும் இரண்டு ஹைட்ரஜன் (H) அணுக்கள் இணைப்பினால் உருவாகிறது.
எ.கா 2: வெள்ளைச் சர்க்கரை $(C_6H_{12}O_6)$

(iii) ஓர் வெள்ளைச் சர்க்கரை மூலக்கூறானது 6 கார்பன (C) அணுக்கள் 12 ஹைட்ரஜன் (H) அணுக்கள் மற்றும் 6 ஆக்சிஜன் (O) அணுக்களின் வேதிப்பிணைப்பினால் உருவாகிறது.

12. லத்தீன் மொழியிலிருந்து பெறப்பட்ட தனிமங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

விடை:

தனிமம்	லத்தீன் பெயர்	குறியீடு
தங்கம்	ஆரும்	Au
காப்பர்	குப்ரம்	Cu
காரியம்	பிளம்பம்	Pb
பொட்டாசியம்	காலியம்	K
இரும்பு	பெர்ரம்	Fe
மெர்குரி	ஹைட்ரார்கைரம்	Hg
சோடியம்	நாட்ரியம்	Na

13. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்கட்டு எண் என்றால் என்ன?

விடை: அணுக்கட்டு எண் என்பது ஒரு தனிமத்தில், சேர்மத்தில் அல்லது பொருளில் அடங்கியுள்ள ஒட்டு மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கையை குறிப்பதாகும்.

எ.கா : ஒரு ஆக்சிஜன் மூலக்கூறில் இரண்டு ஆக்சிஜன் அணுக்கள் உள்ளன. எனவே ஆக்சிஜனின் அணுக்கட்டு எண் 2 ஆகும்.

$$O + O \rightarrow O_2$$

ஆக்சிஜன் அணு + ஆக்சிஜன் அணு → ஆக்சிஜன் மூலக்கூறு.

14. கந்தக அமிலத்தின் (H_2SO_4) அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிடுக.

விடை: கந்தக அமிலத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு (H_2SO_4)

(i) கந்தக அமிலத்தில் உள்ள ஹைட்ரஜன் (H) அணுக்கள் = 2

(ii) கந்தக அமிலத்தில் உள்ள சல்பர் (S) அணுக்கள் = 1

(iii) கந்தக அமிலத்தில் உள்ள ஆக்சிஜன் (O) அணுக்கள் = 4

H_2SO_4

$2 + 1 + 1 = 7$

(iv) கந்தக அமிலத்தின் அணுக்கட்டு எண் = 7 ஆகும்.

VI. விரிவான விடையளிக்கவும் :

1. உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்கள் வேறுபடுத்துக.

விடை:

	உலோகங்கள்	அலோகங்கள்
1.	உலோகங்கள் பளபளப்பான மேற்பரப்பைக் கொண்டவை.	அலோகங்கள் பளபளப்புத் தன்மை அற்றவை. • வைரம் பளபளப்பான அலோகம்.
2.	இவை பொதுவாக கடினமானவை. • மென்மையான உலோகம் சோடியம்.	இவை பொதுவாக மிருதுவானவை. • கடினமான அலோகம் வைரம்.
3.	அநேக உலோகங்கள் வளையக் கூடிய தன்மை கொண்டவை.	அலோகங்கள் வளையும் தன்மை அற்றவை.
4.	தகடாகவும், கம்பியாகவும் நீட்டலாம்.	தகடாகவும், கம்பியாகவும் நீட்ட இயலாது.
5.	பெரும்பாலான உலோகங்கள் மின்சாரத்தை நன்கு கடத்தக்கூடியவை	அலோகங்கள் மின்சாரத்தை அரிதிற் கடத்தும் தன்மையுடையவை. • கிராபைட் மின்சாரத்தினை கடத்தும் அலோகம் ஆகும்.
6.	வெப்பத்தை நன்கு கடத்தும்.	வெப்பத்தை அரிதிற் கடத்தும்.
7.	உலோகங்களைத் தட்டும்போது ஒலியெழுப்பும். ஆகையால் மணிகள் செய்யப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எ.கா: இரும்பு, காப்பர், தங்கம்	ஒலியெழுப்பும் தன்மையற்றது. எ.கா: ஆக்சிஜன், கார்பன், பாஸ்பரஸ்

அறிவியல்

2. **சேர்மங்களின் பண்புகளை விவரிக்கவும்?**

விடை: (i) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் வேதி பிணைப்பின் மூலம் இணைந்து கிடைக்கும் தூய பொருள் சேர்மம் ஆகும்.

(ii) ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களை இயற்பியல் முறைப்படி பிரிக்க இயலாது.

(iii) ஒரு சேர்மம் உருவாகும் போது வெப்பத்தை வெளியிடுதலோ அல்லது உறிஞ்சுதலோ நிகழ்கின்றது.

(iv) ஒரு சேர்மம் ஒரு குறிப்பிட்ட உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலையை பெற்றிருக்கும்.

(v) சேர்மத்தின் பண்புகள் அதன் பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளிலிருந்து மாறுபடுகின்றன.

3. **தனிமங்களின் குறியீடுகளை எழுதக்கூடிய பல்வேறுவிதமான வழிமுறைகளை விவரிக்கவும். பொருத்தமான உதாரணங்களைக் கொடுக்கவும்.**

விடை: (i) ஒரு தனிமத்தின் குறியீடு என்பது அத்தனிமத்தினைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடக்கூடிய முறையாகும்.

(ii) இக்குறியீடு அத்தனிமத்தின் ஒரு அணுவினை குறிக்கிறது.

எ.கா: ஹைட்ரஜன் = H, கார்பன் = C

(iii) தனிமங்களின் குறியீட்டில் ஒன்று அல்லது இரண்டு எழுத்துக்கள் மட்டுமே இடம்பெற வேண்டும்.

(iv) பெரும்பாலான தனிமங்களின் குறியீடுகள் அவற்றின் ஆங்கிலப் பெயரின் முதல் எழுத்து கொண்டு குறிக்கப்படுகிறது.

எ.கா: ஆக்சிஜன் (Oxygen) குறியீடு - ‘O’ எனவும்
ஹைட்ரஜன் (Hydrogen) குறியீடு - ‘H’ எனவும் குறிக்கப்படுகிறது.

(v) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒரே எழுத்தில் ஆரம்பிக்கும் போது அத்தனிமத்தின் முதல் இரண்டு எழுத்துகளைக் குறியீடாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(vi) அவ்வாறு எழுதும் போது முதல் எழுத்தை ஆங்கில பெரிய எழுத்தினாலும் (Capital Letter) இரண்டாவது எழுத்தை ஆங்கில சிறிய எழுத்தினாலும் எழுத வேண்டும்.

எ.கா: ஹைட்ரஜன், ஹீலியம் என்ற இரண்டு தனிமங்களின் முதல் எழுத்தும் H ல் தொடங்குவதால் ஹைட்ரஜனை H எனவும் ஹீலியத்தை He எனவும் குறிக்க வேண்டும்.

(vii) சில தனிமங்களின் குறியீடுகள் அவற்றின் லத்தீன் பெயர்களிலிருந்து பெறப்பட்டவை.

எ.கா: தங்கத்தின் குறியீடு Au என்பது அதன் லத்தீன் பெயரான ‘ஆரும்’ என்பதிலிருந்து தாமிரத்தின் குறியீடு Cu அதன் லத்தீன் பெயரான ‘குப்ரம்’ என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது ஆகும்.

4. **தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்கள் வேறுபடுத்துக.**

விடை:

தனிமங்கள்	சேர்மங்கள்
தனிமங்கள் பருப்பொருளின் எளிமையான வடிவமாகும்.	சேர்மங்கள் என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் இணைவதன் மூலம் உருவாகும் ஒரு வேதியல் பொருளாகும்.
தனிமங்கள் இணைந்து சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.	சேர்மங்களை தனிமங்களாக பிரிக்க இயலும்.
தனிமங்களில் அணுக்கள் அடிப்படைத் துகள்கள்.	சேர்மங்களில் மூலக்கூறு அடிப்படைத் துகளாகும்.

5. **சேர்மங்களின் ஏதாவது ஐந்து பண்புகளை எழுதவும்.**

விடை: வினா எண். VI.2-ஐ பார்க்க.

6. **உலோகம் மற்றும் அலோகத்தை ஒப்பிட்டு அதன் பண்புகளைப் பட்டியலிடவும், ஒவ்வொன்றிற்கும் மூன்று உதாரணங்களைக் கொடுக்கவும்.**

விடை: வினா எண். VI-1-ஐ பார்க்க.

7. **உலோகப் போலிகளின் பண்புகளை எழுதவும்.**

விடை: உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பண்புகளை வெளிப்படுத்தும்.

எ.கா: சிலிக்கன், ஆர்சனிக், ஆன்டிமணி, போரான்.

VII. வாக்கியத்தைச் சரியான வடிவத்தில் எழுதவும் :

1. **தனிமங்கள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்களைக் கொண்டது. சேர்மங்கள் ஒரே வகையான அணுக்களை மட்டுமே கொண்டது.**

விடை: இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் வேதி பிணைப்பின் மூலம் இணைந்து கிடைக்கும் தூய பொருள் சேர்மம் ஆகும்.

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள் :

1. **உன்னுடைய வீட்டில், பள்ளியில் பயன்படுத்தக்கூடிய உலோகம், அலோகம் மற்றும் உலோகப் போலிகளைப் பட்டியலிடவும். அதன் பண்புகளை ஒப்பிடவும்.**

விடை:

	தனிமம்	பயன்கள்
உலோகங்கள்	இரும்பு	கருவிகள், வாகனப்பாகங்கள் ஜன்னல், கதவு தயாரிக்க.
	அலுமனியம்	சமையல் பாத்திரங்கள்
	நிக்கல்	நாணயங்கள்
	காப்பர்	மின்கடத்தும் கம்பி
	துத்தநாகம்	மின்கலம்
	வெள்ளி	ஆபரணங்கள்
	தங்கம்	ஆபரணங்கள்
அலோகங்கள்	குளோரின்	ப்ளீச்சிங் பவுடர் (Bleaching Powder)
	O_2	சுவாசித்தல்
அலோகம்	கார்பன்	எழுதும் மை
	கிராபைட்	பென்சிலின் எழுதும் பகுதி
	ஆர்கான், நியான்	குழல் விளக்கு
உலோகபோலி	சிலிகன்	கணினி சிப்புகள்

2. **ஆகாஷ் பகல் நேரங்களில் அவருடைய வீட்டின் நுழைவு வாயிலில் உள்ள உலோகத் தாழ்ப்பாளைத் திறக்கச் சிரமமாக உள்ளது என்பதைக் கவனித்தார். ஆனால் அதே தாழ்ப்பாளை இரவு நேரங்களில் திறக்க எளிமையாக உள்ளது என்பதையும் கவனித்தார். தாழ்பாளும், நுழைவு வாயிலும் பகலில் வெயிலில் இருப்பதை ஆகாஷ் உற்றுநோக்கினார்.**

(a) வழங்கப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் ஒரு கருதுகோளை உருவாக்கு.

(b) சுருக்கமாக நீங்கள் கூறும் கருதுகோளைச் சோதித்துப் பாருங்கள்.

விடை: (i) வெப்பத்தால் திண்மப்பொருட்களின் பருமன் அதிகரிக்கிறது. திண்மத்தை வெப்பப்படுத்தும் போது, அதன் துளைகள் ஆற்றலைப் பெற்று அதிர்வுறுகின்றன. இதனால் துளைகள் ஒன்றையொன்று சற்று பிரிந்து செல்கின்றன. இதனால் அப்பருப் பொருளின் பருமன் அதிகரிக்கிறது. இந்த நிகழ்விற்கு விரிவடைதல் என்று பெயர்.

(ii) உலோகத் தாழ்ப்பாளின் மீது வெயில்படும் போது அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள் ஒன்றையொன்று பிரிந்து செல்கின்றன. எனவே அதன் பருமன் அதிகரிக்கிறது. எடையில் எந்த மாற்றமும் இல்லை. பருமன் அதிகரிப்பதால் பகல் நேரங்களில் தாழ்ப்பாளை திறக்க சிரமமாக உள்ளது.

அறிவியல்

(iii) இரவு நேரத்தில் மீண்டும் வெப்பம் குறைவதால் மூலக்கூறுகள் பழைய நிலையை அடைகின்றன. எனவே உலோக தாழ்ப்பாளின் பருமன் குறைகிறது. இதனால் இரவு நேரங்களில் தாழ்ப்பாளை திறக்க எளிமையாக உள்ளது.

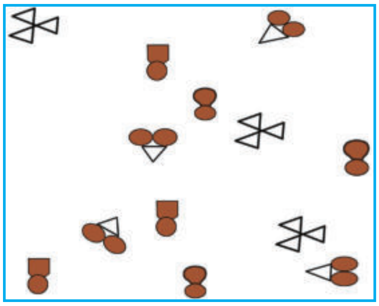
3. **வெப்பப்படுத்தலின்போது துகள்களில் என்ன வகையான இயக்க மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன என்பதை விவரிக்கவும்.**

விடை: 1. **திண்மம் :** திண்மத்தை வெப்பப்படுத்தும்போது, துகள்கள் ஆற்றலைப் பெற்று தீவிரமாக அதிர்வுறுகின்றது. உருகுதல் வெப்பநிலையை அடையும்போது உருகுதல் நடைபெறுகின்றது. திண்மம் திரவமாக மாறுகின்றது.

2. **திரவம் :** உருகுதல் வெப்பநிலையை அடையும்போது உருகுதல் நடைபெறுகின்றது. திண்மம் திரவமாக மாறுகின்றது.
திரவத்தை வெப்பப்படுத்தும்போது துகள்கள் ஆற்றலைப் பெற்று தீவிரமாக அதிர்வுறுகின்றது. கொதிநிலையை அடையும்போது கொதித்தல் நடைபெறுகின்றது. திரவம் வாயுவாக மாறுகின்றது.

3. **வாயு :** கொதிநிலையை அடையும் போது கொதித்தல் நடைபெறுகின்றது. திரவம் வாயுவாக மாறுகின்றது.

4. **கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் வட்டம், சதுரம், முக்கோணம் போன்றவை வெவ்வேறு தனிமத்தின் அணுக்களைக் குறிக்கின்றன.**



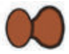
மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்திலிருந்து, கீழ்க்கண்டவற்றை கண்டுபிடிக்கவும்.

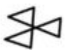
(a) **சேர்மங்களின் மூலக்கூறுகள்.**

(b) **இரண்டு அணுக்களைக் கொண்ட தனிமங்களின் மூலக்கூறுகள்.**

(c) **மூன்று அணுக்களைக் கொண்ட தனிமங்களின் மூலக்கூறுகள்.**

விடை: (a)

(b) 

(c) 

IX. காரணம் மற்றும் கூற்று கேள்விகள் :

வழிமுறை : பின்வரும் வழிமுறைகளைப் பார்க்கவும் :

(a) **இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.**

(b) **இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதலாம் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.**

(c) **முதல் கூற்று தவறானது இரண்டாம் கூற்று சரியானது.**

(d) **இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானது.**

1. **கூற்று : ஆக்ஸிஜன் ஒரு சேர்மம்**
காரணம் : ஆக்ஸிஜனை எளிய வகையில் உடைக்க முடியாது.

விடை: (c) முதல் கூற்று தவறானது. இரண்டாம் கூற்று சரியானது.

2. **கூற்று : ஹைட்ரஜன் ஒரு தனிமம்.**
காரணம் : ஹைட்ரஜனை எளிய வகையில் உடைக்க முடியாது.

விடை: (b) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி. ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதலாம் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

3. **கூற்று : காற்று ஒரு சேர்மம் ஆகும்.**
காரணம் : காற்றில் கரியமில வாயு உள்ளது.

விடை: (c) முதல் கூற்று தவறானது. இரண்டாம் கூற்று சரியானது.

4. **கூற்று : காற்று தனிமங்களின் கலவை.**
காரணம் : நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நியான் போன்றவை காற்றில் உள்ளது.

விடை: (b) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதலாம் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

5. **கூற்று : பாதரசம் அறை வெப்பநிலையில் ஒரு திண்மம்.**
காரணம் : பாதரசம் ஒரு அலோகம்.

விடை: (d) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானது.

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. **பேரண்டத்தில் முதன்மையாக காணப்படும் அணு.**
அ) ஆக்சிஜன் ஆ) நைட்ரஜன் இ) ஹைட்ரஜன் ஈ) குளோரின் [விடை: இ) ஹைட்ரஜன்]

2. **உரங்கள் தயாரிக்க பயன்படும் தனிமம்.**
அ) சல்பர் ஆ) மக்னீசியம் இ) பாஸ்பரஸ் ஈ) சிலிகன் [விடை: அ) சல்பர்]

3. **கந்தக அமிலத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு.**
அ) HCl ஆ) H_2SO_4 இ) HNO_3 ஈ) C_2H_6O [விடை: ஆ) H_2SO_4]

4. **கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மென்மையான உலோகம்?**
அ) சோடியம் ஆ) பொட்டாசியம் இ) பாஸ்பரஸ் ஈ) மெக்னீசியம் [விடை: அ) சோடியம்]

5. **இதுவரை கண்டறியப்பட்டுள்ள தனிமங்களின் எண்ணிக்கை.**
அ) 108 ஆ) 109 இ) 118 ஈ) 119 [விடை: இ) 118]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. வயிற்றுப் போக்கு மருந்தில் பயன்படும் தனிமம் .... [விடை: பிஸ்மத்]
2. முதன்முதலில் தனிமம் என்ற வார்த்தையை பயன்படுத்தியவர் .... [விடை: இராபர்ட் பாயில்]
3. எரிதலுக்கு துணைபுரியும் வாயு .... ஆகும். [விடை: ஆக்சிஜன்]
4. முதன்முதலில் கிடைத்த இடத்தின் பெயரால் அழைக்கப்பட்ட தனிமம் .... [விடை: தாமிரம்]
5. தனிமத்தின் குறியீடுகள் .... ஆல் அங்கீகரிக்கப்பட்டு உலகம் முழுவதும் ஒத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. [விடை: IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry)]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. அணு என்பது பருப்பொருளின் அடிப்படை அலகு ஆகும். [விடை: சரி]
2. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்களின் வேதிப்பிணைப்பினால் மூலக்கூறு உருவாகிறது. [விடை: சரி]
3. உலோக போலிக்கு எடுத்துக்காட்டு குளோரின் ஆகும். [விடை: தவறு]
4. பொருளின் அடிப்படை இயல்பு மற்றும் வெற்றிடத்தின் தன்மை ஆகியவற்றின் ஆரம்பகால ஆதரவாளர் இராபர்ட் பாயில். [விடை: சரி]
5. இதுவரை கண்டறியப்பட்டுள்ள 118 தனிமங்களில் 94 தனிமங்கள் இயற்கையாவும், 24 தனிமங்கள் செயற்கையாகவும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. [விடை: சரி]

IV. **பொருத்துக :**

1.

1.	சோடியம்	அ.	திரவ உலோகம்
2.	பாதரசம்	ஆ.	திரவ அலோகம்
3.	வைரம்	இ.	மின்சாரத்தைக் கடத்தக்கூடியது
4.	புரோமின்	ஈ.	மென்மையான உலோகம்
5.	கிராபைட்	உ	கடினமான அலோகம்

[விடை: 1. (ஈ); 2. (அ); 3. (உ); 4. (ஆ); 5. (இ)]

V. **கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒப்புமையை முடிக்கவும் :**

1. ஈரணு மூலக்கூறு : ஹைட்ரஜன் : பல அணு மூலக்கூறு : .... [விடை: சல்பர்]
2. இராபர்ட் பாயில் : பாயில்விதி : பெர்சிலியஸ் : .... [விடை: தனிமங்களின் குறியீடு]
3. குளோரின் : .... : மீத்தேன் : ஒரு சேர்மம். [விடை: ஒரு தனிமம்]
4. கால்சியம் : Ca அலுமினியம் : .... [விடை: Al]
5. பனிக்கட்டியின் உருகுநிலை $0°c$: நீரின் கொதிநிலை : .... [விடை: $100°c$]

VI. **கூற்று காரணம் வகைக்கேள்விகள் :**

உங்களது விடையைப் பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

A. இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.
B. இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதலாம் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.
C. முதல் கூற்று தவறானது இரண்டாம் கூற்று சரியானது.
D. இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானது.

1. **கூற்று : பருப்பொருளின் அடிப்படை அலகு அணு ஆகும்.**
காரணம் : ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து பண்புகளையும் அணுக்கள் வெளிப்படுத்துகின்றன.

விடை: (A) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. **கூற்று : வேதியியல் வாய்ப்பாடு என்பது ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மத்தினைக் குறிக்கக்கூடிய குறியீடு முறையாகும்.**
காரணம் : இது ஒரு தனிமத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகள் மற்றும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய தகவல்களை வழங்குகிறது.

விடை: (A) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

3. **கூற்று : திண்மத்தை வெப்பப்படுத்தும்போது, அதன் பருப்பொருள்கள் விரிவடைகிறது.**
காரணம் : திரவத்தை வெப்பப்படுத்தும்போது துகள்கள் ஆற்றலைப் பெற்று அதிர்வுறுகிறது.

விடை: (B) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதலாம் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

VII. **ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி :**

1. **பருப்பொருள்களின் அடிப்படை அலகு யாது?**

விடை: அணு

2. **பென்சிலின் முனையில் (எழுதும் பகுதியில்) உள்ள தனிமம் யாது?**

விடை: கிராபைட்

3. **பேரண்டத்தில் உள்ள முதன்மையான வாயு யாது?**

விடை: 74% ஹைட்ரஜன்.

4. **பல அணு மூலக்கூறுகளுக்கு இரண்டு எ.கா. தருக.**

விடை: பாஸ்பேட், சல்பர்

5. **வெடி மருந்து தயாரிக்க பயன்படும் தனிமம் யாது?**

விடை: மக்னீசியம், பாஸ்பரஸ்

6. **மிகவும் பளபளப்பான அலோகம் யாது?**

விடை: வைரம்

7. **வெள்ளைச் சர்க்கரை ஒரு சேர்மம். இதிலுள்ள தனிமங்கள் யாவை?**

விடை: கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன்

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. **பருப்பொருள் என்றால் என்ன?**

விடை: (i) இடத்தை அடைத்துக் கொள்வதும் நிறை கொண்டதுமான ஒன்றையே பருப்பொருள் என்கிறோம்.

(ii) பருப்பொருட்கள் அனைத்தும் அணுக்களால் ஆனவை.

எ.கா: நீர், அரிசி

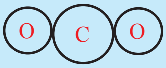
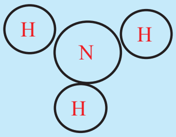
2. **அணு வரையறு.**

விடை: ஒரு தனிமத்தின் அனைத்துப் பண்புகளையும் வெளிப்படுத்தக்கூடிய அத்தனிமத்தின் மிகச் சிறிய துகள் அணு எனப்படும்.

3. **கீழே கொடுக்கப்பட்ட சேர்மங்களின் மூலக்கூறு வரைபடம் தருக.**

1. கரியமில வாயு [கார்பன் டை ஆக்சைடு]   2. அம்மோனியா

விடை:

சேர்மம்	மூலக்கூறு வரைபடம்
கரியமில வாயு CO_2	
அம்மோனியா NH_3	

4. **தனிமங்களின் பயன்கள் யாவை?**

விடை: (i) ஆக்சிஜன் சுவாசித்தலுக்கு பயன்படும் உயிர் கொடுக்கும் தனிமம்.

(ii) மக்னீசியம், பாஸ்பரஸ் வெடிபொருட்கள் தயாரிக்க பயன்படுகின்றன.

(iii) சல்பர் விவசாயத்தில் உரங்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

(iv) காலியம் அலைபேசி தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

(v) சிலிக்கான் கணினி சிப்புகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

(vi) பிஸ்மத் வயிற்றுப்போக்கு சிகிச்சை மருந்து தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

5. **டால்டனின் கூற்றுப்படி கீழேயுள்ள குறியீடுகள் எந்தெந்த தனிமங்களை குறிக்கின்றன.**

1. 2. 3. 4.

விடை:

குறியீடு	தனிமத்தின் பெயர்
	ஹைட்ரஜன்
	பாஸ்பரஸ்
	செம்பு
	பாதரசம்

6. **கீழ்க்கண்ட தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்களின் அணுக்கட்டு எண்ணை எழுதவும்.**
Cl, Na, K, Ca, H_2O, NaCl

விடை:

தனிமங்கள் / சேர்மங்கள்	அணுக்கட்டு எண்
Cl	2
Na	1
Ca	1
K	2
H_2O	3
NaCl	2

IX. விரிவான விடை தருக :

1. **மூலக்கூறுகளின் வகைகளை விவரி.**

விடை: ✦ ஒரே வகையான அணுக்கள் இணைந்தோ அல்லது பல்வேறு வகையான அணுக்கள் இணைந்தோ மூலக்கூறுகள் உருவாகின்றன.

மூலக்கூறுகளின் வகைகள்

(i) **ஓரணு மூலக்கூறு :** ஒரே ஒரு அணுவை கொண்ட மூலக்கூறுகள் ஓரணு மூலக்கூறு எனப்படும். எ.கா : மந்த வாயுக்கள் (ஆர்கான், கிரிப்பான், நியான்)

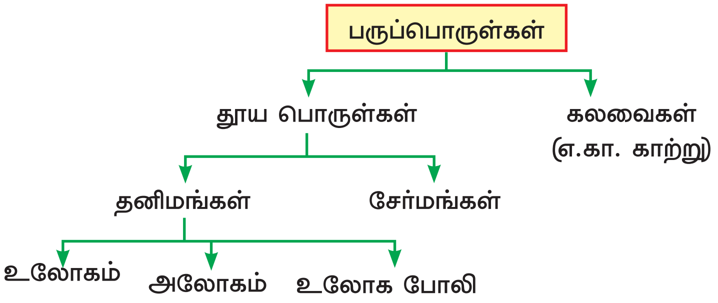
(ii) **ஈரணு மூலக்கூறு :** இரண்டு அணுக்களை கொண்ட மூலக்கூறுகளை ஈரணு மூலக்கூறுகள் எனப்படும்.
எ.கா : ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன்.

(iii) **மூவணு மூலக்கூறு :** மூன்று அணுக்களை கொண்ட மூலக்கூறுகள் மூவணு மூலக்கூறுகள் எனப்படும்.
எ.கா : ஓசோன், சல்பர் டை ஆக்ஸைடு, கார்பன் டை ஆக்ஸைடு

(iv) **பல அணு மூலக்கூறு :** மூன்றுக்கும் மேற்பட்ட அணுக்களை கொண்ட மூலக்கூறுகள் பல அணு முலக்கூறு எனப்படும்.
எ.கா : பாஸ்பேட், சல்பர்.

2. **பருப்பொருள்களின் வகைகளை விவரி.**

விடை:



(a) தனிமம் :

(i) பருப்பொருளின் எளிமையான வடிவம் தனிமம் எனப்படும்.

(ii) தனிமங்களில் அணுக்கள் அடிப்படைத்துகளாகும்.

(iii) ஒரு தனிமத்தின் மூலக்கூறுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் உள்ள ஒரே வகையான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும்.
எ.கா: ஆக்சிஜன் – O_2, குளோரின்– Cl

(iv) ஆக்சிஜன் தனிமத்தில் ஒரே வகையான ஆக்சிஜன் அணுக்கள் (O) உள்ளன.

(v) குளோரின் தனிமத்தின் ஒரே வகையான குளோரின் அணுக்கள் (Cl) உள்ளன.

(b) சேர்மம் :

(i) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் வேதி பிணைப்பின் மூலம் இணைந்து கிடைக்கும் தூய பொருள் சேர்மம் ஆகும். எ.கா : நீர் (H_2O)

(ii) நீர் (H_2O) மூலக்கூறானது ஒரு ஆக்சிஜன் (O) அணு மற்றும் இரண்டு ஹைட்ரஜன் (H_2) அணுக்கள் இணைப்பினால் உருவாகிறது.

(c) உலோகம் :

(i) தகடாக மாற்றக் கூடிய பல்வேறு வடிவங்களைப் பெறத்தக்க வகையில் அமைந்துள்ள பொருள்கள் உலோகங்கள் எனப்படும்.

(ii) பொதுவாக உலோகங்கள் கடினமானவை மற்றும் பளபளப்பானவை. எ.கா : வெள்ளி, காப்பர், இரும்பு, தங்கம்

(d) அலோகம் : தகடாக மாற்ற முடியாத, மிருதுவான, பளபளப்புத் தன்மையற்ற தனிமம் அலோகம் எனப்படும். எ.கா: வைரம், கிராபைட், புரோமின், ஆக்சிஜன்

(e) உலோகப் போலிகள் : உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பண்புகளை வெளிப்படுத்தும் தனிமங்கள் உலோக போலிகள் ஆகும். எ.கா: சிலிக்கன், ஆர்சனிக், ஆன்டிமணி, போரான்

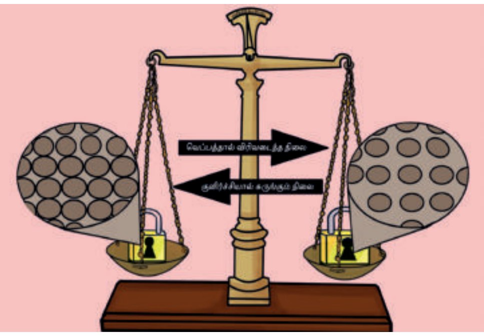
3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வேதியியல் வாய்ப்பாட்டிலிருந்து அதில் உள்ள தனிமங்களின் எண்ணிக்கையையும், தனிமத்தின் பெயரையும் குறிப்பிடுக.

H_2O, NaCl, $C_6H_{12}O_6$, NaOH

விடை:

வேதியியல் வாய்ப்பாடு	தனிமங்களின் எண்ணிக்கை	தனிமத்தின் பெயர்
H_2O	2 ஹைட்ரஜன் அணு 1 ஆக்சிஜன் அணு = 3	ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன்
NaC*l*	1 சோடியம் அணு 1 குளோரின் அணு = 2	சோடியம், குளோரின்
$C_6H_{12}O_6$	6 கார்பன் அணுக்கள் 12 ஹைட்ரஜன் அணுகள் 6 ஆக்சிஜன் அணுக்கள் = 24	சோடியம், ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன்
NaOH	1 சோடியம் அணு 1 ஆக்சிஜன் அணு 1 ஹைட்ரஜன் அணு = 3	சோடியம், ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன்

4. வெப்பப்படுத்தலின்போது பருப்பொருளின் நிறையில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லை என்பதை ஒரு சோதனை மூலம் விவரி.



விடை: (i) ஒரே விதமான இரண்டு இரும்புப் பூட்டை எடுத்து அதை தராசின் மீது வைத்து எடையை கணக்கிட வேண்டும்.

(ii) பின் இரும்புப் பூட்டை வெப்பப்படுத்த வேண்டும்.

(iii) வெப்பப்படுத்தும் போது இரும்பு பூட்டில் உள்ள துகள்களின் இடைவெளியில் மாற்றம் ஏற்பட்டு அது விரிவடைகிறது.

(iv) இப்போதும் இரும்புப் பூட்டின் எடையை மீண்டும் கணக்கிட வேண்டும்.

(v) வெப்பப்படுத்துவதற்கு முன் உள்ள எடையும், வெப்பப்படுத்திய பின் உள்ள எடையும் சமமாக இருப்பதை காணலாம்.

(vi) இதிலிருந்து பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது அதன் நிறையில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லை என்பதை அறியலாம்.

5. திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயுக்களின் வெப்ப விளைவை விவரி.
பருப்பொருளில் உள்ள துகள்களின் அமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு திரவம், திண்மம், வாயுக்களின் மீதான வெப்பவிளைவுகள் விளக்கலாம்.

விடை: (i) பருப்பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும்போது அவை வெப்ப ஆற்றலை பெறுகின்றன.

(ii) இதனால் பொருட்களின் துகள்களுக்கிடையிலான வலுவான ஈர்ப்பு விசை குறைகிறது.

(iii) துகள்கள் ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகிச் சீரற்ற முறையில் இயங்குகின்றன.
எ.கா : திண்ம பனிக்கட்டியை $0°C$ ல் வெப்பப்படுத்தும்போது உருகி தண்ணீராக மாறுகிறது.

(iv) தண்ணீரை $100°C$ வெப்பப்படுத்தும்போது அது கொதித்து ஆவியாக மாறுகிறது.

பனிக்கட்டி $\xrightarrow{\text{வெப்பம்}}$ நீர் $\xrightarrow{\text{வெப்பம்}}$ நீராவி.

6. தனிமங்கள் இணைந்து சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன. இந்நிலையில் சேர்மங்களின் பண்புகள் தனிமங்களிலிருந்து வேறுபட்டு காணப்படுகின்றன. இதை எடுத்துக்காட்டு மூலம் விவரி.

விடை: (i) எ.கா : நீர், சோடியம் குளோரைடு.

(ii) ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன் ஆகிய தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் இணைந்து நீர் என்ற சேர்மத்தை உருவாக்குகின்றன.

(iii) இதில் நீரானது, ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜனின் பண்புகளை கொண்டிருக்கவில்லை.

(iv) அறை வெப்பநிலையில் நீர் திரவ நிலையில் உள்ளது. ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் வாயு நிலையில் உள்ளது.

(v) ஆக்சிஜன் எரிதலுக்கு துணை புரிகிறது. நீர் ஒரு தீ அணைப்பானாக பயன்படுகிறது.

(vi) இதிலிருந்து தனிமங்கள் இணைந்து சேர்மங்களை உருவாக்கும்போது அவற்றின் பண்புகள் தனிமங்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன என அறியலாம்.

7. வேதியியல் வாய்ப்பாடு எழுதும் முறையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

விடை: வேதியியல் வாய்ப்பாடு என்பது அணுக்களின் வகைகளையும், ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையும் நமக்கு தெரிவிக்கிறது.
எ.கா : தண்ணீர் (H_2O)

(i) H குறியீட்டின் அருகிலுள்ள சிறிய எண் கீழ்க் குறியீடு என அழைக்கப்படுகிறது.

(ii) இது அத்தனிமத்தின் மூலக்கூறுக்குள் இருக்கும் அணுவின் எண்ணிக்கையை நமக்கு சொல்கிறது. எனவே நீர் மூலக்கூறில் 2 ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் உள்ளன.

(iii) O குறியீட்டின் அருகில் எந்த எண்ணும் இல்லை.

(iv) இது தனிமங்களில் இருக்கும் மூலக்கூறுக்குள் ஒரு அணு மட்டுமே உள்ளது என்று காட்டுகிறது.

(v) எனவே நீர் மூலக்கூறில் ஒரு ஆக்சிஜன் அணு மட்டுமே உள்ளது.

H_2O – நீர் மூலக்கூறு

2 ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் + 1 ஆக்சிஜன் அணு

8. வெப்பம், ஒளி, ஒலி இவை பருப்பொருட்கள் இல்லை காரணம் கூறு.

விடை: (i) வெப்பம், ஒளி, ஒலி போன்றவை நிறையைக் கொண்டிருக்கவில்லை.

(ii) இவை இடத்தை அடைத்துக் கொள்வதில்லை.

(iii இவற்றிற்கு நிறை இல்லை.

(iv) எனவே வெப்பம், ஒளி, ஒலி போன்றவை பருப்பொருட்கள் இல்லை என அறியப்படுகின்றன.

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 4

அணு அமைப்பு

பயிற்சி

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

1. **பருப்பொருளின் அடிப்படை அலகு .... ஆகும்.**
அ) தனிமம் ஆ) அணு இ) மூலக்கூறு ஈ) எலக்ட்ரான்
[விடை: ஆ) அணு]

2. **அணுக்கருவை சுற்றி வரும் அடிப்படை அணுத் துகள் .... ஆகும்.**
அ) அணு ஆ) நியூட்ரான் இ) எலக்ட்ரான் ஈ) புரோட்டான்
[விடை: இ) எலக்ட்ரான்]

3. **................ நேர்மின் சுமையுடையது.**
அ) புரோட்டான் ஆ) எலக்ட்ரான் இ) மூலக்கூறு ஈ) நியூட்ரான்
[விடை: அ) புரோட்டான்]

4. **ஓர் அணுவின் அணு எண் என்பது .... ஆகும்.**
அ) நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
ஆ) புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை
இ) புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை
ஈ) அணுக்களின் எண்ணிக்கை [விடை: ஆ) புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை]

5. **நியூக்ளியான்கள் என்பது .... கொண்டது.**
அ) புரோட்டான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களைக்
ஆ) நியூட்ரான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களைக்
இ) புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களைக்
ஈ) நியூட்ரான்கள் மற்றும் பாஸிட்ரான்களைக்
[விடை: இ) புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களைக்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. ஒரு அணுவில் காணப்படும் மிகச்சிறிய துகள்கள் ....
[விடை: புரோட்டான், நியூட்ரான், எலக்ட்ரான்]

2. அணுவின் உட்கருவில் .... மற்றும் .... இருக்கும்.
[விடை: புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்]

3. அணுவின் உட்கருவை .... சுற்றி வரும். [விடை: எலக்ட்ரான்கள்]

4. கார்பனின் இணைதிறன் 4 மற்றும் ஹைட்ரஜனின் இணைதிறன் 1 ஆகும். எனில் மீத்தேனின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு .... [விடை: CH_4]

5. மெக்னீசியம் அணுவின் வெளிவட்டப் பாதையானது இரண்டு எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டிருக்கிறது எனில் மெக்னீசியம் அணுவின் இணைதிறன் .... [விடை: 2]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

III. பொருத்துக :

1.

1.	இணைதிறன்	அ.	Fe
2.	மின்சுமையற்ற துகள்	ஆ.	புரோட்டான்
3.	இரும்பு	இ.	வெளிவட்டப்பாதைகளில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்
4.	ஹைட்ரஜன்	ஈ.	நியூட்ரான்
5.	நேர்மின்சுமை கொண்ட துகள்	உ	ஓர் இணைதிறன்

[விடை: 1. (இ); 2. (ஈ); 3. (அ); 4. (உ); 5. (ஆ)]

IV. சரியா? தவறா? தவறு எனில் சரியா வாக்கியம் தருக :

1. ஒரு தனிமத்தின் அடிப்படை அலகு மூலக்கூறு ஆகும். [விடை: தவறு]
சரியான விளக்கம் : ஒரு தனிமத்தின் அடிப்படை அலகு அணு ஆகும்

2. எலக்ட்ரான்கள் நேர்மின்சுமை கொண்டவை. [விடை: சரி]

3. ஓர் அணு மின்சுமையற்ற நடுநிலைத் தன்மையை கொண்டிருக்கும். [விடை: சரி]

4. அணுவின் உட்கருவைச் சுற்றி புரோட்டான்கள் காணப்படும். [விடை: தவறு]
சரியான விளக்கம் : அணுவின் உட்கருவைச் சுற்றி எலக்ட்ரான்கள் காணப்படும்.

V. ஒப்புமை பூர்த்தி செய்க :

1. சூரியன் : உட்கரு : கோள்கள் : .... [விடை: எலக்ட்ரான்கள்]

2. அணு எண் : ...., நிறை எண் : புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை.
[விடை: புரோட்டான் அல்லது எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை]

3. K : பொட்டாசியம் : C .... [விடை: கார்பன்]

VI. வலியுறுத்தல் மற்றும் காரணம் :

A. இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்
B. இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.
C. முதல் கூற்று தவறானது இரண்டாம் கூற்று சரியானது
D. இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானது

1. கூற்று : ஓர் அணு மின்சுமையற்றது. நடுநிலையானது.
காரணம் : அணுக்கள் சம எண்ணிக்கையான புரோட்டான்களையும் எலக்ட்ரான்களையும் கொண்டது.

விடை: (A) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. கூற்று : ஓர் அணுவின் நிறை என்பது அதன் உட்கருவின் நிறையாகும்.
காரணம் : உட்கரு மையத்தில் அமைந்துள்ளது.

விடை: (A) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

3. கூற்று : புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அணு எண்ணாகும்.
காரணம் : புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை நிறை எண்ணாகும்.

விடை: (C) முதல் கூற்று தவறானது இரண்டாம் கூற்று சரியானது.

VII. மிகக் குறுகிய விடையளிக்கவும் :

1. அணு வரையறுக்கவும்.

விடை: ஒரு தனிமத்தின் வேதிப் பண்புகளை தக்க வைத்துக் கொள்ளத்தக்க மிகச் சிறிய துகள் அணு ஆகும்.

2. அணுவின் அடிப்படைத் துகள்களைக் குறிப்பிடவும்.

விடை: (i) புரோட்டான் (P) – நேர்மின்சுமை உடையது
(ii) நியூட்ரான் (n) – மின்சுமை அற்றது
(iii) எலக்ட்ரான் (e) – எதிர்மின்சுமை உடையது

3. அணு எண் என்றால் என்ன?

விடை: (i) ஓர் அணுவில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்களின் மொத்த எண்ணிக்கையே அந்த அணுவின் அணு எண் ஆகும்.
(ii) இது Z என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது.

4. புரோட்டானின் பண்புகள் யாவை?

விடை: (i) புரோட்டான்கள் என்பவை அணுக்கருவில் அமைந்துள்ள நேர்மின்னூட்டம் பெற்ற துகள்கள் ஆகும்.
(ii) இவற்றின் நேர்மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு எலக்ட்ரான்கள் பெற்றுள்ள எதிர் மின்னூட்டத்தின் மதிப்பிற்குச் சமமாகும்.

5. நியூட்ரான்கள் ஏன் மின்சுமையற்ற துகள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன?

விடை: (i) அணுக்கருவினுள் அமைந்துள்ள இத்துகள்களில் எவ்வித மின்சுமையும் கொண்டிருக்கவில்லை.
(ii) எனவே நியூட்ரான்கள் மின்சுமையற்ற துகள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

VIII. குறுகிய விடையளிக்கவும் :

1. ஐசோடோப்புகள், ஐசோபார்கள் வேறுபடுத்தவும்.

விடை:

ஐசோடோப்புகள்	ஐசோபார்கள்
ஒரே அணு எண்ணையும் வெவ்வேறு நிறை எண்ணையும் பெற்றுள்ள அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.	ஒரே நிறை எண்ணையும் வெவ்வேறு அணு எண்ணையும் கொண்ட அணுக்கள் ஐசோபார்கள் எனப்படும்.
ஹைட்ரஜன் அணுவானது மூன்று ஐசோடோப்புகளை பெற்றுள்ளன. அவை ஹைட்ரஜன் $({}_1H^1)$ டியூட்ரியம் $({}_1H^2)$ டிரிட்டியம் $({}_1H^3)$	எ.கா. கால்சியம் ${}_{20}Ca^{40}$ ஆர்கான் ${}_{18}Ar^{40}$
இவற்றில் அணு எண் 1 ஆகும். ஆனால் நிறை எண் 1,2,3 என மாறுபடுகிறது.	கால்சியம் மற்றும் ஆர்கானில் நிறை எண் ஒன்றாகவும் (40), அணு எண் வெவ்வேறாகவும் கால்சியம் 20, ஆர்கான் 18 என காணப்படுகிறது.

2. ஐசோடோன்கள் என்றால் என்ன? ஓர் உதாரணம் தருக.

விடை: வெவ்வேறு தனிமங்கள் தங்கள் அணுக்களில் ஒரே எண்ணிக்கையிலான நியூட்ரான்களையும் வெவ்வேறு எண்ணிக்கையிலான புரோட்டான்களையும் கொண்டிருப்பது ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

எ.கா. கார்பன், போரான் ஆகிய இரு தனிமங்கள் அணுக்களிலும் ஒரே எண்ணிக்கையிலான நியூட்ரான் (7) காணப்படும். ஆனால் கார்பனில் (13) புரோட்டான், போரானில் (12) புரோட்டான் காணப்படும்.

3. **நிறை எண் அணு எண் வேறுபடுத்துக.**

விடை:

நிறை எண்	அணு எண்
நிறை எண் என்பது அணுக்கருவினுள் உள்ள மொத்த புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையின் கூடுதலுக்கு சமமாகும்.	ஒரு அணுவில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்களின் மொத்த எண்ணிக்கையே அந்த அணுவின் அணு எண் ஆகும்.
நிறை எண் = புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை + நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை	அணு எண் = எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை
நிறை எண் A என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது.	அணு எண் Z என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது.

4. **ஒரு தனிமத்தின் அணு எண் 9, மற்றும் அத்தனிமம் 10 நியூட்ரான்களை கொண்டுள்ளது எனில், தனிம ஆவர்த்தன அட்டவணையினைக் கொண்டு அது எத்தனிமம் எனக் கண்டறிக. அதன் நிறை எண் யாது?**

விடை: தனிமத்தின் அணு எண் : 9

நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை : 10

புளூரின் : $_9F^{19}$

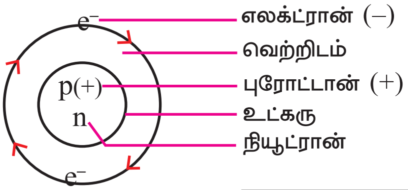
தனிமம் புளூரின் ஆகும்.

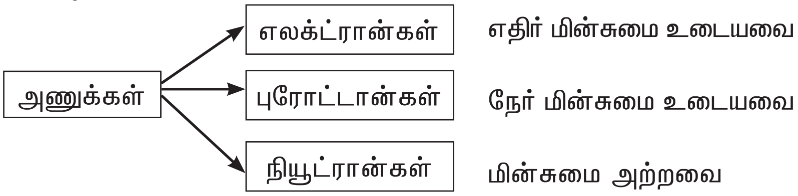
புளூரின் நிறை எண் : 19

IX. விரிவான விடையளிக்கவும் :

1. **அணுவின் அமைப்பினை படமாக வரைந்து அதன் அடிப்படைத் துகள்களின் நிலையினை விளக்குக.**

விடை:





ஓர் அணுவில் புரோட்டான், நியூட்ரான், எலக்ட்ரான் என்ற துகள்கள் அமைந்துள்ளன.

புரோட்டான்கள் :

(i) இவை அணுவின் உட்கருவினுள் அமைந்துள்ள நேர்மின்னோட்டம் பெற்ற துகள்கள் ஆகும்.

(ii) இவற்றின் நேர்மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு எலக்ட்ரான்கள் பெற்றுள்ள எதிர் மின்னூட்டத்தின் மதிப்பிற்கு சமம்.

நியூட்ரான்கள் :

(i) இவை அணுவின் உட்கருவினுள் அமைந்துள்ளன.

(ii) இவை எவ்வித மின்சுமையும் கொண்டிருக்கவில்லை.

(iii) ஹைட்ரஜன் தவிர அனைத்து அணுக்களும் நியூட்ரான்களை கொண்டுள்ளன.

எலக்ட்ரான்கள் :

(i) இவை எதிர் மின்னூட்டம் பெற்ற துகள்கள் ஆகும்.

(ii) இவை அணுக்கருவைச் சுற்றி ஒரு குறிப்பிட்ட வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

(iii) அணுக்கருவினுள் காணப்படும் புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் ஆகியவை நியூக்ளியான்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

2. **ஒரு தனிமத்தின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண் முறையே 26 மற்றும் 56. அந்த அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள், புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக. அதன் அணு அமைப்பினை வரையவும்.**

விடை: அணு எண் = அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை

நிறை எண் = அணுவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை + நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

கொடுக்கப்பட்ட தனிமத்தின் அணு எண் = 26

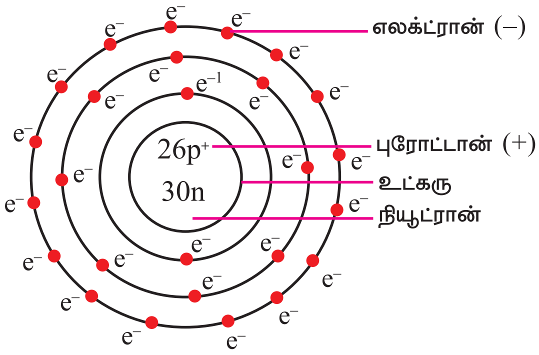
கொடுக்கப்பட்ட தனிமத்தின் நிறை எண் = 56

அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = 26

புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை = 26

அணுவில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = (56–26)

= 30.



3. **நியூக்ளியான்கள் என்றால் என்ன? அவை ஏன் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? நியூக்ளியான்களின் பண்புகளை எழுது.**

விடை: (i) அணுக்கருவினுள் காணப்படும் புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகிய துகள்கள் நியூக்ளியான்கள் எனப்படும்.

(ii) இவை அணுவின் உட்கருவில் காணப்படுவதால் நியூக்ளியான்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

பண்புகள் :

நியூக்ளியான்கள் புரோட்டான், நியூட்ரான்களைப் பெற்றிருப்பதால் இவற்றின் பண்புகள் புரோட்டான், நியூட்ரானின் பண்புகளை ஒத்திருக்கும்.

புரோட்டான்கள் :

(i) இவை அணுவின் உட்கருவினுள் அமைந்துள்ளன.

(ii) நேர் மின்னோட்டம் பெற்ற துகள்கள் ஆகும்.

(iii) இவற்றின் நேர் மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு எலக்ட்ரான்கள் பெற்றுள்ள எதிர் மின்னூட்டதின் மதிப்பிற்கு சமம்.

நியூட்ரான்கள்:

(i) இவை அணுவின் உட்கருவினுள் அமைந்துள்ளன.

(ii) இவை எவ்வித மின்சுமையும் கொண்டிருக்கவில்லை.

(iii) ஹைட்ரஜன் தவிர அனைத்து அணுக்களும் நியூட்ரான்களை கொண்டுள்ளன.

அறிவியல்

4. இணைதிறன் வரையறு. அணு எண் 8 கொண்ட ஒரு தனிமத்தின் இணைதிறன் மதிப்பு என்ன? அத்தனிமம் ஹைட்ரஜனுடன் இணைந்து உருவாக்கும் சேர்மம் யாது?

விடை: (i) ஓர் அணு பிற அணுவுடன் இணையக்கூடிய திறனுக்கு இணைதிறன் என்று பெயர். ஓர் அணுவின் இணைதிறன் அது எத்தனை ஹைட்ரஜன் அணுக்களை பிணைத்து வைத்திருக்க இயலும் என்பதனை கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.

எ.கா : HCl-ல் (ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம்) ஒரு குளோரின் அணு ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவுடன் இணைந்துள்ளது. எனவே குளோரினின் இணைதிறன் ஒன்று ஆகும்.

(ii) அணு எண் 8 கொண்ட தனிமம் ஆக்கிஜன் (O) ஆகும். அதன் இணைதிறன் மதிப்பு 2.

(iii) ஆக்சிஜன் ஹைட்ரஜனுடன் இணைதல்.

$$O_2 + 2H_2 \rightarrow 2H_2O$$

H_2O – நீர்

(iv) இதில் ஒரு ஆக்சிஜன் அணு இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களுடன் இணைகிறது.

(v) எனவே ஆக்சிஜனின் இணைதிறன் 2 ஆகும்.

(vi) ஆக்சிஜன் ஹைட்ரஜனுடன் இணைந்து உருவாகும் சேர்மம் நீர் ஆகும்.

X. உயர் சிந்தனைத் திறன்கள் :

அடிப்படையிலான வினாக்கள் :

1. ஒரு தனிமத்தின் அணுவில் எலக்ட்ரான் இல்லை எனில் அந்த அணுவிற்கு நிறை உண்டா இல்லையா? ஒரு அணு எலக்ட்ரான் இன்றி இருக்குமா? அவ்வாறு இருந்தால், எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை: (i) ஒரு தனிமத்தின் அணுவில் எலக்ட்ரான்கள் இல்லை என்றாலும் அந்த அணுவிற்கு நிறை உண்டு.

(ii) ஏனெனில் ஒரு அணுவின் நிறை என்பது அத்தனிமத்தின் அணுவில் உள்ள புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை பொறுத்தது ஆகும்.

(iii) அணுக்கள் எலக்ட்ரான் இன்றி இருக்காது.

2. சாதாரண உப்பு என்பது யாது? அதில் உள்ள தனிமங்கள் யாவை? சாதாரண உப்பின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக. அத்தனிமங்களின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண் மதிப்பு என்ன? அந்த சேர்மத்திலுள்ள அயனிகளை எழுதவும்.

விடை: (i) சாதாரண உப்பு என்பது சோடியம் குளோரைடு (Na*Cl*) ஆகும்.

(ii) இதில் உள்ள தனிமங்கள் சோடியம் (Na), குளோரின் (*Cl*).

(iii) இதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு Na*Cl*.

(iv) அணு எண்

Na – 11
Cl – 17

(v) நிறை எண்

Na – 23
Cl – 35

(vi) இதில் உள்ள அயனிகள்

Na^+
Cl^-

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. **அணுவின் சராசரி விட்டம்.**
அ) 1×10^{-10}m ஆ) 1×10^{-9}m இ) 1×10^{-6}m ஈ) 1×10^{-3}m
[விடை: அ) 1×10^{-10}m]

2. **சிறிய நீளங்களை அளக்க பயன்படும் அலகு.**
அ) மைக்ரோ மீட்டர் ஆ) நானோ மீட்டர்
இ) மில்லி மீட்டர் ஈ) சென்டி மீட்டர் [விடை: ஆ) நானோ மீட்டர்]

3. **நியூட்ரான் இல்லாத தனிமம் யாது?**
அ) ஹீலியம் ஆ) போரான் இ) ஹைட்ரஜன் ஈ) குளோரின்
[விடை: இ) ஹைட்ரஜன்]

4. **எலக்ட்ரானைக் கண்டறிந்தவர்.**
அ) ஜேம்ஸ் சாட்விக் ஆ) எட்னஸ்ட் ரூதர்போர்டு
இ) லவாய்சியர் ஈ) சர் ஜான் ஜோசப் தாம்ஸன்
[விடை: சர் ஜான் ஜோசப் தாம்ஸன்]

5. **நியூட்ரானின் நிறை (Kg–N).**
அ) 1.6726×10^{-27} ஆ) 1.6749×10^{-27}
இ) 1.6762×10^{-27} ஈ) 1.6759×10^{-27} [விடை: ஆ) 1.6749×10^{-27}]

6. **வித்தியத்தின் நிறை எண்.**
அ) 7 ஆ) 17 இ) 9 ஈ) 6 [விடை: அ) 7]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. .... அணுக்களாக பிளக்க இயலும். [விடை: மூலக்கூறுகளை]
2. சிறிய துகள்களுக்கு அணு என்ற பெயரை முதலில் சூட்டியவர் ....
[விடை: ஜான் டால்டன்]
3. ஹீலியத்தின் அணு எண் .... [விடை: 2]
4. ஒரு அணுவின் உட்கருவின் 13 புரோட்டான்கள் இருந்தால் அது .... தனிமத்தைக் குறிக்கிறது.
[விடை: அலுமினியம்]
5. $MgCl_2$-ல் மெக்னீசியத்தின் இணைதிறன் .... ஆகும். [விடை: 2]
6. ஓர் அணுவில் பெரும்பாலான இடம் .... ஆகும். [விடை: வெற்றிடம்]
7. நியூட்ரானை கண்டறிந்தவர் .... [விடை: ஜேம்ஸ் சாட்விக்]
8. ஓர் அணுவின் பண்புகளை நிர்ணயிக்கும் துகள் .... ஆகும். [விடை: புரோட்டான்]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. அணுக்கருவினுள் காணப்படும் புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகியவை நியூக்ளியான்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. [விடை: சரி]
2. தனிமத்தின் அணு எண் என்பது அத்தனிமத்திலுள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை குறிக்கும். [விடை: தவறு]
சரியான விளக்கம் : தனிமத்தின் அணு எண் என்பது **புரோட்டான்கள் அல்லது எலக்ட்ரான்களின்** மொத்த எண்ணிக்கையை குறிக்கும்.
3. ஆக்சிஜனின் நிறை எண் 16 ஆகும். [விடை: சரி]
4. டியூட்ரியம் ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்பாகும். [விடை: சரி]
5. எலக்ட்ரானின் நிறை $9\times1093\times10^{-31}$ஆகும். [விடை: தவறு]
சரியான விளக்கம் : எலக்ட்ரானின் நிறை 9.1093×10^{-31} ஆகும்.

அறிவியல்

IV. பொருத்துக :

1.

1.	அணு எண்	அ.	இணைதிறன் மூன்று
2.	டிரிட்டியம்	ஆ.	புரோட்டான், நியூட்ரான்
3.	மூலக்கூறு	இ.	ஐசோடோப்பு
4.	நியூக்ளியான்கள்	ஈ.	அணுக்கள்
5.	பெரிலியம்	உ	புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை

[விடை: 1. (உ); 2. (இ); 3. (ஈ); 4. (ஆ); 5. (அ)]

V. ஒப்புமையை பூர்த்தி செய்க :

1. புத்தகம் : சென்டிமீட்டர் : .... நானோமீட்டர். [விடை: அணு]
2. எலக்ட்ரான் .... நியூட்ரான் : 1.6749×10^{-27} [விடை: 9.1093×10^{-31}]
3. கால்சியம் : Ca : மெக்னீசியம் : .... [விடை: Mg]
4. ஐசோபார் : .... ஐசோடோப் : ஹைட்ரஜன். [விடை: சகால்சியம்]
5. ஆக்சிஜன் : 8 : சோடியம்: .... [விடை: 11]

VI. கூற்று காரணம் வகைக்கேள்விகள் :

உங்களது விடையைப் பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

A. இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

B. இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதலாம் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

C. முதல் கூற்று தவறானது இரண்டாம் கூற்று சரியானது.

D. இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானது.

1. **கூற்று : ரூதர்போர்டின் அணுக் கொள்கையின்படி அணுவின் பெரும்பாலான பகுதி வெற்றிடத்தால் ஆனது.**

   காரணம் : இதனால் சோதனையின்போது பெரும்பாலான ஆல்பா கதிர்கள் தங்கத் தகட்டினை ஊடுருவிச் சென்றன.

விடை: (A) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. **கூற்று : ஹைட்ரஜன் ($_1H^1$) டியூட்ரியம் ($_1H^2$) டிரிட்டியம் ($_1H^3$) இவை ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள் ஆகும்**

   காரணம் : இவை ஒரே அணு எண்ணையும் வெவ்வேறு நிறை எண்களையும் பெற்றுள்ளன.

விடை: (A) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

3. **கூற்று : KBr (பொட்டாசியம் புரோமைடு) – ல் K (பொட்டாசியம்) த்தின் இணைதிறன் - 1.**

   காரணம் : ஒரு பொட்டாசியம் (K) அணு ஒரு புரோமின் (Br) அணுவுடன் இணைகிறது.

விடை: (A) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி மற்றும் இரண்டாவது கூற்று முதல் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

4. **கூற்று : ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவில் நான்கு புரோட்டான்கள் உள்ளன.**

   காரணம் : நான்கு புரோட்டான்களை கொண்ட அணு ஹீலியம் அணு ஆகும்.

விடை: (D) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானது.

5. **கூற்று : புரோட்டான்கள் நேர்மின்சுமை உடையவை.**

   காரணம் : புரோட்டான்களை கண்டறிந்தவர் எர்னஸ் ரூதர்போர்டு.

விடை: (B) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஆனால் இரண்டாவது கூற்று முதலாம் கூற்றிற்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

VII. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி :

1. நானோ மீட்டர் என்பது யாது?

விடை: (i) நானோமீட்டர் என்பது சிறிய நீளங்களை அளக்க பயன்படும் அலகாகும்.
(ii) ஒரு நானோமீட்டர் என்பது 1×10^{-9} ஆகும்.

2. பாஸ்பரஸின் அணு எண் யாது? நிறை எண் யாது?

விடை: அணு எண் : 15
நிறை எண் : 31

3. அணுக்களைப் பிணைத்து வைத்திருப்பது எது?

விடை: ஓர் அணுவின் எலக்ட்ரான்கள் நேர் மின் சுமையையும், புரோட்டான்கள் எதிர்மின்சுமையையும் கொண்டது. இவற்றின் இடையே உள்ள ஈர்ப்பே எலக்ட்ரான்களை அதன் வட்டப்பாதைகளில் பிணைத்து வைக்கிறது.

4. இணைதிறன் 3 கொண்ட தனிமங்களில் இரண்டை கூறுக.

விடை: நைட்ரஜன்
அலுமினியம்

5. ஹைட்ரஜனில் இணைதிறன் 1 குளோரினின் இணைதிறன் 1 எனில் ஹைட்ரஜன் குளோரைடு சேர்மத்தின் வேதிவாய்ப்பாட்டை தருவி.

விடை: HCl

6. அணு பற்றிய ஆராய்ச்சிக்காக நோபல்பரிசு பெற்ற இரு விஞ்ஞானிகள் யாவர்.

விடை: (i) J.J. தாம்சன்
(ii) ரூதர்போர்டு

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. டால்டனின் அணுக்கொள்கையை கூறுக.

விடை: (i) பருப்பொருள்கள் மிகச்சிறிய அணு என்னும் துகள்களால் உருவாக்கப்பட்டிருக்கின்றன.
(ii) அணு என்பது கடினமான திண்ம பந்து போன்றது. அவற்றை பிரிக்க இயலாது.
(iii) இக்கொள்கையானது அணுவில் காணப்படும் நேர் மற்றும் எதிர் மின்னூட்டங்கள் பற்றி விளக்கவில்லை.

2. தாம்சனின் அணுக்கொள்கையை விவரி.

விடை: (i) 1997ஆம் ஆண்டு J. J. தாம்சன் இக்கொள்கையை வெளியிட்டார்.
(ii) இவர் அணுவினை தர்பூசணி பழத்துடன் ஒப்பிட்டார்.
(iii) தர்பூசணியில் சிவப்பு பகுதி காணப்படுவது போல அணுவில் நேர் மின்னூட்டம் காணப்படுகிறது.
(iv) தர்பூசணியில் விதை பதிந்து காணப்படுவது போல எதிர் மின்னூட்டம் நேர் மின்னூட்டத்தில் பதிந்து காணப்படுகிறது.
(v) இக்கொள்கையின்படி அணுவில் நேர் மற்றும் எதிர் மின்னூட்டங்கள் சம எண்ணிக்கையில் காணப்படுகிறது. எனவே அணு மின்சுமை கொண்டிருக்கவில்லை.

3. அணுவின் அடிப்படைத் துகள்களின் மின்சுமை மற்றும் நிறையை எழுதுக.

விடை:

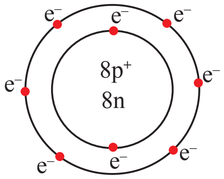
துகள்	மின்சுமை	நிறை (kg)ல்
புரோட்டான்	+1	1.6726×10^{-27}
எலக்ட்ரான்	–1	9.1093×10^{-31}
நியூட்ரான்	0	1.6749×10^{-27}

அறிவியல்

4. ஆக்சிஜனின் அணு அமைப்பை படம் வரைந்து, அதன் அணு நிறை, அணு எண் யாது என எழுதுக.

விடை: (i) ஆக்சிஜனின் அணு எண் 8 ஆகும். (புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை அல்லது எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை)

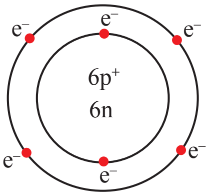
(ii) ஆக்சிஜனின் அணு நிறை 16 (புரோட்டான் + நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை)



5. ஒரு கார்பனின் அணு எண் z = 6 எனில் அந்த அணுவானது அதன் சுற்றுப் பாதையில் எத்தனை எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன.

விடை: (i) அணு எண் என்பது அந்த அணுவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை அல்லது எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை குறிக்கும்.

(ii) கார்பனின் அணு எண் 6 எனில் அதன் சுற்றுப் பாதைகளில் 6 எலக்ட்ரான்களை கொண்டிருக்கும். (2 + 4 = 6)



6. ஒரு சல்பர் அணுவானது 16 புரோட்டான்களையும் 16 நியூட்ரான்களையும் கொண்டுள்ளது. அதன் அணு எண் மற்றும் நிறை எண்ணின் மதிப்பை தருக.

விடை: (i) புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை = 16

(ii) நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = 16

(iii) அணு எண் = புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை அல்லது எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
= 16

(iv) சல்பரின் அணு எண் = 16

(v) நிறை எண் = புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை + நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
= 16 + 16 = 32

சல்பரின் நிறை எண் = 32

7. ஹைட்ரஜனின் இணைதிறன் 1, குளோரின் இணைதிறன் 1 எனில் ஹைட்ரஜன் குளோரைடு சேர்மத்தின் வேதி வாய்ப்பாட்டைத் தருக.

விடை: (i) ஹைட்ரஜன் (H) இணைதிறன் = 1

(ii) குளோரின் (Cl) இணைதிறன் = 1

(iii) ஹைட்ரஜன் குளோரைடின் வேதி வாய்ப்பாடு = HCl.

8. ரூதர்போர்டின் அணுக் கொள்கையை விவரி.

விடை: (i) அணுவின் மையமான அணுக்கருவானது நேர்மின்தன்மை கொண்டதாக உள்ளது. அணுவின் பெரும்பான்மையான நிறையனாது அதன் மையத்தில் அமைந்துள்ளது.

(ii) அணுக்கருவினைச் சுற்றி எதிர் மின்தன்மை கொண்ட எலக்ட்ரான்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

(iii) அணுவின் அளவோடு ஒப்பிடும்போது அணுக்கருவானது அளவில் மிகமிகச் சிறியதாகும்.

IX. விரிவான விடை தருக :

1. ரூதர்போர்டின் அணுக்கொள்கையை சோதனை மூலம் விவரி.

விடை: (i) ரூதர்போர்டு மெல்லிய தங்கத் தகட்டினை நேர்மின்னூட்டம் கொண்ட ஆல்பா கதிர்களை கொண்டு மோதல் செய்தார்.

(ii) அதிக திசைவேகம் கொண்ட பெரும்பான்மையான ஆல்பா கதிர்கள் எவ்வித தடைப்பொருள்களின் மீதும் மோதாமல் தங்கத் தகட்டினை ஊடுருவிச் சென்றது.

(iii) மிகச் சில ஆல்பா கதிர்கள் தங்கத் தகட்டின் மீது மோதி பின்னோக்கி வந்தது.

(iv) இதன் அடிப்படையில் ரூதர்போர்டு பின்வரும் கருத்துக்களை கண்டறிந்தார்.

(v) அதிக அளவிலான ஆல்பா கதிர்கள் தங்கத் தகட்டினை ஊடுருவி செல்கிறது. எனில் அணுவானது பெரும்பான்மையான வெற்றிடத்தை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

(vi) எந்த பகுதியிலிருந்து நேர்மின்னூட்டம் பெற்ற கதிர்கள் பின்னோக்கி வந்ததோ அப்பகுதி முழுவதும் நேர்மின்தன்மை பெற்றதாக இருக்க வேண்டும்.

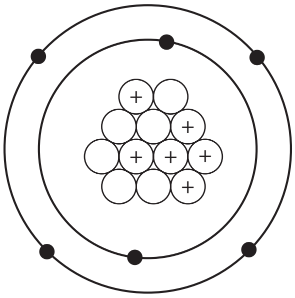
(vii) ஆனால் அப்பகுதியில் அளவானது வெற்றிடத்தை ஒப்பிடும்போது அளவில் மிகச்சிறியதாக இருக்க வேண்டும்.

(viii) இதன் அடிப்படையில் ரூதர்போர்டு தனது அணுக்கொள்கையை வெளியிட்டார். இக்கொள்கையானது அணுவின் மையமான அணுக்கருவானது நேர்மின்தன்மை கொண்டதாக உள்ளது. அணுவின் பெரும்பான்மையான நிறையானது அதன் மையத்தில் அமைந்துள்ளது.

(ix) அணுக்கருவைச் சுற்றி எதிர்மின்தன்மை கொண்ட எலக்ட்ரான்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வட்ட பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

(x) அணுவின் அளவோடு ஒப்பிடும்போது அணுக்கருவானது அளவில் மிகமிகச் சிறியதாகும்.

2. கீழே கொடுக்கப்பட்ட அணுவின் படத்தைப் பார்த்து கொடுக்கப்பட்ட கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.



1. .... நேர்மின்சுமை கொண்ட துகளாகும்.

விடை: புரோட்டான்

2. .... எதிர்மின்சுமை கொண்ட பொருளாகும்.

விடை: எலக்ட்ரான்

3. .... மின்சுமை அற்றது.

விடை: நியூட்ரான்

4. அணுவின் நிறை என்பது ....ஆகும்.

விடை: புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்களின் மொத்த கூட்டுத்தொகை.

5. அணு எண் என்பது .... ஆகும்.

விடை: புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை அல்லது எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை.

3. பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

(a) நான் சுவாசித்தலுக்கு பயன்படுவேன். நான் இல்லாமல் உங்களால் உயிர்வாழ முடியாது. என்னை உங்களுக்குத் தெரிகிறதா? எனது பெயரையும், குறியீட்டையும் எழுதுக.

(b) இது பலூன்களை நிரப்ப பயன்படுகிறது. இது ஒரு வாயுவாகும். இதனை அடையாளம் காண்க. இதன் நிறை எண் என்ன?

(c) வாழைப்பழத்தில் உள்ள தனிமத்தின் பெயரைக் குறிப்பிடுக. அதன் அணு எண் மதிப்பு யாது?

(d) நான் பட்டாசுகளில் காணப்படுவேன். நான் எத்தனை புரோட்டான்களை கொண்டுள்ளேன்?

(e) நான் உயர்ந்த மதிப்புமிக்க தனிமம், நான் யாரென்று கண்டுபிடி? என்னுடைய நிறை எண்ணைக் கூற முடியுமா?

அறிவியல்

விடை: (a) ஆக்சிஜன், குறியீடு - O
(b) ஹீலியம், நிறை எண் - 4
(c) பொட்டாசியம், அணு எண் -19
(d) பாஸ்பரஸ், புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை - 15
(e) கார்பன், நிறை எண் - 12

4. **இணைதிறனின் வகைகளை விவரி.**

விடை: (i) ஓர் அணு பிற அணுவுடன் இணையக்கூடிய திறனுக்கு இணைதிறன் என்று பெயர்.
(ii) ஓர் அணுவின் இணைத்திறன் அது எத்தனை ஹைட்ரஜன் அணுக்களை பிணைத்து வைத்திருக்க இயலும் என்பதைக் கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.

இணைதிறனின் வகைகள் :

(i) **இணைதிறன் ஒன்று :**

இத்தனிமங்கள் ஒரு இணைதிறன் தனிமம்.

எ.கா : ஹைட்ரஜன், சோடியம்

(ii) **இணைதிறன் இரண்டு :**

இத்தனிமங்கள் இரு இணைதிறன் தனிமம்.

எ.கா : ஆக்ஸிஜன், பெரிலியம்

(iii) **இணைதிறன் மூன்று :**

இத்தனிமங்கள் மூன்று இணைதிறன் தனிமம்.

எ.கா : நைட்ரஜன் அலுமினியம்

(iv) **பல இணைதிறன் :**

இத்தனிமங்கள் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட இணைதிறனைப் பெற்றிருக்கும்.

எ.கா : இரும்பு ஆக்சிஜனுடன் இணைந்து இரு வகையான ஆக்ஸைடுகளை உருவாக்குகிறது.

அவை பெர்ரஸ் ஆக்ஸைடு, பெர்ரிக் ஆக்ஸைடு.

5. **ஏன் அனைத்து அணுக்களின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண் ஆகியவை எப்பொழுதும் முழு எண்ணாக கணக்கிடப்படுகின்றன?**

விடை: (i) அணு எண் என்பது அந்த குறிப்பிட்ட அணுவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பதாகும். எண்ணிக்கை எப்பொழுதும் முழு எண்ணாக கணக்கிடப்படுகிறது. எனவே அணு எண் முழு எண்ணாக காணப்படுகிறது.
(ii) நிறை எண் என்பது அந்த குறிப்பிட்ட அணுவின் அனைத்து இயற்கை ஐசோடோப்புகளையும் கூட்டி கிடைக்கும் சராசரியிலிருந்து பெறப்படுகிறது. சராசரி என்பது முழு எண்ணாக கணக்கிடப்படுகிறது. எனவே நிறை எண் முழு எண்ணாக காணப்படுகிறது.

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 5 தாவரங்களின் இனப் பெருக்கம் மற்றும் மாற்றுருக்கள்

பயிற்சி

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

1. **இலைகளின் மூலம் உடல் வழி இனப்பெருக்கம் நடத்துவது.**
அ) பிரையோபில்லம் ஆ) பூஞ்சை
இ) வைரஸ் ஈ) பாக்டீரியா **[விடை: அ) பிரையோபில்லம்]**

2. **ஈஸ்டின் பாலிலா இனப்பெருக்க முறை**
அ) ஸ்போர்கள் ஆ) துண்டாதல்
இ) மகரந்தச் சேர்க்கை ஈ) மொட்டு விடுதல் **[விடை: ஈ) மொட்டு விடுதல்]**

3. **ஒரு தாவரத்தின் இனப்பெருக்க உறுப்பு**
அ) வேர் ஆ) தண்டு இ) இலை ஈ) மலர் **[விடை: ஈ) மலர்]**

4. **மகரந்தச் சேர்க்கையாளர்கள் என்பவை**
அ) காற்று ஆ) நீர் இ) பூச்சிகள் ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
[விடை: ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்]

5. **பற்றுவேர்கள் காணப்படும் தாவரம்**
அ) வெற்றிலை ஆ) மிளகு
இ) இவை இரண்டும் ஈ) இவை இரண்டும் அன்று
[விடை: இ) இவை இரண்டும்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. மலரின் ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு .... **[விடை: மகரந்த தாள் வட்டம்]**
2. .... என்பது சூலக வட்டத்தின் பருத்த அடிப்பகுதியாகும். **[விடை: சூற்பை]**
3. கருவுறுதலுக்குப் பின் சூல் .... ஆக மாறுகிறது. **[விடை: விதை]**
4. சுவாச வேர்கள் .... தாவரத்தில் காணப்படுகின்றன. **[விடை: அவிசீனியா]**
5. வெங்காயம் மற்றும் பூண்டு .... வகைக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.
[விடை: தரைகீழ் தண்டு (குமிழம்)]

III. சரியா, தவறா? தவறெனில் சரியானதை எழுதுக :

1. முழுமையான மலர் என்பது நான்கு வட்டங்களைக் கொண்டது. **[விடை: சரி]**
2. அல்லி இதழ், சூலக முடியை அடையும் நிகழ்ச்சிக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை என்று பெயர்.
[விடை: தவறு]
சரியான விளக்கம் : **மகரந்தத்தூள்** சூலக முடியை அடையும் நிகழ்ச்சிக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை என்று பெயர்.
3. கூம்பு வடிவ வேருக்கு எடுத்துக்காட்டு : கேரட். **[விடை: சரி]**
4. இஞ்சி என்பது தரைகீழ் வேராகும். **[விடை: தவறு]**
சரியான விளக்கம் : இஞ்சி என்பது தரைகீழ் **தண்டு** ஆகும்.
5. சோற்றுக்கற்றாழையின் இலைகள், நீரைச் சேமிப்பதால் சதைப் பற்றுள்ளதாக உள்ளன.
[விடை: சரி]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

IV. பொருத்துக :

1.

1.	அல்லி	அ.	சப்பாத்திக் கள்ளி
2.	பெரணி	ஆ.	கிரைசாந்தியம்
3.	இலைத் தொழில் தண்டு	இ.	பூச்சிகளை ஈர்க்கிறது
4.	கொக்கி	ஈ.	ஸ்போர்
5.	தரைகீழ் ஓடு தண்டு	உ	பிக்னோனியா

[விடை: 1. (இ); 2. (ஈ); 3. (அ); 4. (உ); 5. (ஆ)]

V. மிகக் குறுகிய விடை தருக :

1. **தாவரத்தில் உள்ள இரு வகையான இனப்பெருக்கத்தை எழுது.**

விடை: (i) பாலிலா இனப் பெருக்கம்
(ii) பாலினப் பெருக்கம்

2. **மலரின் இரு முக்கியமான பாகங்கள் யாவை?**

விடை: (i) மகரந்தத் தாள் வட்டம்
(ii) சூலக வட்டம்

3. **வரையறு - மகரந்தச் சேர்க்கை.**

விடை: ஒரு மலரில், மகரந்தத் தூள் சூல் முடியை அடையும் நிகழ்ச்சியே மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

4. **மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும் காரணிகள் யாவை?**

விடை: (i) காற்று
(ii) பூச்சிகள்
(iii) பறவைகள்
(iv) நீர்

5. **பின்வருவனவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.**
[அ] கந்தம் [ஆ] கிழங்கு

விடை: (அ) சேனைக் கிழங்கு, சேப்பங்கிழங்கு
(ஆ) உருளைக் கிழங்கு

6. **பற்றுக் கம்பிகள் என்றால் என்ன?**

விடை: (i) ஏறு கொடிகளில் இலையும், இலையின் பாகங்களும் நீண்ட பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன.
(ii) இவை ஏறு கொடிகளைத் தாங்கிகளில் பற்றி ஏறுவதற்கு உதவுகின்றன.
எ.கா : *குளோரியோசா சூப்பர்பா* (செங்காந்தாள்) இலையின் நுனி பற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளது.
(iii) *பைசம் சட்டைவம்* (பட்டாணி) யில் நுனிச் சிற்றிலைகள் பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன.

7. **முட்கள் என்றால் என்ன?**

விடை: (i) வறண்ட நிலத் தாவரங்களில் நீர்ப்போக்கை குறைப்பதற்காக தாவரங்களின் இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளது.
(ii) தண்டு பசுமையாகி ஒளிச்சேர்க்கை செய்து உணவு தயாரிக்கிறது.
எ.கா : கள்ளி வகைகள்

VI. குறுகிய விடை தருக :

1. **இருபால் மலரை, ஒருபால் மலரிலிருந்து வேறுபடுத்து.**

விடை: **இருபால் மலர்கள் :** ஒரு மலரில் புல்லி, அல்லி, மகரந்ததூள் மற்றும் சூலகம் என்ற நான்கு வட்டங்கள் காணப்பட்டால் அது முழுமையான மலர் எனப்படும். முழுமையான மலர் பொதுவாக இருபால் மலர்களாக இருக்கும்.

ஒரு பால் மலர்கள் : இந்த நான்கு வட்டங்களில் ஏதேனும் ஒரு சில வட்டங்கள் இல்லாத மலர்கள் முழுமையற்ற மலர்கள் எனப்படும். முழுமையற்ற மலர்கள் பொதுவாக ஒரு பால் மலர்களாக இருக்கும். அவை ஆண் மலர் அல்லது பெண் மலராக இருக்கலாம்.

2. **அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை என்றால் என்ன?**

விடை: ஒரு தாவரத்தின் மகரந்தப் பையில் உள்ள மகரந்தத் தூள்கள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் சூலகமுடியை அடையும் நிகழ்ச்சி அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

3. **இலைத் தொழில் இலைக்காம்பு பற்றி எழுது.**

விடை: இலைத் தொழில், இலைகாம்பு (அல்லது) பில்லோடு, *அகேஷியா ஆரிகுலியார்மிஸ்* தாவரத்தில் இலைக்காம்பு அகன்று இலை போல் மாறி இலை செய்ய வேண்டிய ஒளிச்சேர்க்கை வேலையை இலைக்காம்பு மேற்கொள்கிறது.

VII. விரிவான விடை தருக :

1. மகரந்தச் சேர்க்கை பற்றி விவரி.

விடை: (i) ஒரு மலரில், மகரந்தத்தூள் சூலக முடியை அடையும் நிகழ்ச்சியே மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

(ii) எந்த மலர் மகரந்தத்தூளை ஏற்றுக் கொண்டதோ அது மகரந்தச் சேர்க்கை அடைந்த மலர் எனப்படும்.

(iii) எந்த மலர் மகரந்தத்தூளை ஏற்றுக் கொள்ளவில்லையோ அது மகரந்தச் சேர்கை அடையாத மலர் எனப்படும்.

மகரந்தச் சேர்க்கைக்கான காரணிகள் : மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும் அனைத்துக் காரணிகளும் மகரந்தச் சேர்க்கையாளர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா : காற்று, பூச்சிகள், பறவைகள், நீர்.

மகரந்தச் சேர்க்கையின் வகைகள் :

1. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை
2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை

1. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை :

(i) ஒரு மலரின் மகரந்தப்பையில் உள்ள மகரந்தத் தூள்கள் அதே மலரின் சூலக முடியையோ அல்லது அதே தாவரத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு மலரின் சூலக முடியை அடைவது தன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

(ii) இதனால் உருவாகும் புதிய தாவரங்களில் எவ்வித வேறுபாடுகளும் இருக்காது.

எ.கா : புற்கள், நெல் – இவற்றில் காற்றின் மூலம் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

(iii) ஃபேபேஸி குடும்பத்தைச் சார்ந்த அவரை மற்றும் சொலானேசி குடும்பத்தைச் சார்ந்த தக்காளியில் பூச்சிகள் மூலம் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை :

(i) ஒரு தாவரத்தில் மகரந்தப்பையில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் சூலக முடியை அடையும் நிகழ்ச்சி அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

(ii) இதனால் உருவாகும் புதிய தாவங்களில் புதிய பண்புகள் காணப்படும்.

எ.கா: ஆப்பிள், ஃபிளம்ஸ், ஸ்ட்ரா–ஃபெர்ரி, பூசணி போன்ற தாவரங்களில் பூச்சிகள் மூலம் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

(iii) பூசணி போன்ற ஒரு பால் மலர்களில் மகரந்தங்கள் உருவாவதற்கு முன்பே சூலக வளர்ச்சி முடிவு பெறுகிறது. இவை அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையே நம்பி இருக்கின்றன.

2. தரைகீழ்த் தண்டின் வகைகளை விளக்குக.

விடை: (i) தரைக்கு கீழே வளர்ந்து உணவை சேமிக்கும் தண்டுகள் தரைகீழ் தண்டு எனப்படும்.

(ii) இவை நான்கு வகைப்படும். அவை :

1. மட்டநிலத் தண்டு 2. கந்தம்
3. கிழங்கு 4. குமிழம்

மட்டநிலத் தண்டு :

(i) இவை தரைக்கு கீழ் இருக்கும்.

(ii) கணு மற்றும் கணுயிடைகளோடு தடித்து காணப்படும்.

(iii) கணுவில் செதில் இலைகள் தோன்றும்.

(iv) தரைக்கு கீழ் கிடைமட்டமாகவும், குறிப்பிட்ட வடிவமின்றியும் இருக்கும்.

(v) இதன் தண்டில் உள்ள மொட்டுகள் முளைத்து புதிய தண்டு மற்றும் இலைகளை உருவாக்கும்.

எ. கா : இஞ்சி, மஞ்சள்.

கந்தம் :

(i) இத்தரை கீழ் தண்டு வட்ட வடிவில் இருக்கும்.

(ii) இதன் மேற்பகுதியும், அடிப்பகுதியும் தட்டையாக இருக்கும்.

(iii) இது மட்ட நிலத் தண்டைவிட மிகவும் குறுகிய தண்டாகும்.

(iv) இதன் செதில் இலைகளின் கோணத்திலிருந்து ஒன்று அல்லது பல மொட்டுகள் உருவாகும்.

(v) ஒவ்வொரு மொட்டும் வளர்ந்து சேய்த் தாவரங்களை உருவாக்கும்.

எ.கா : சேனைக்கிழங்கு, சேப்பங்கிழங்கு.

அறிவியல்

கிழங்கு :

(i) இது கோள வடிவில் உணவை சேமிக்கும் தரைகீழ்த் தண்டாகும்.

(ii) இதன் தண்டில் வளர்வடங்கிய மொட்டுகள் காணப்படும் இவை கண்கள் எனப்படும்.

(iii) இக்கிழங்குகளின் ஒரு பகுதியை அதன் மொட்டோடு வெட்டி நட்டால் அது முளைத்து புதிய தாவரத்தைத் தரும்.

எ.கா : உருளைக் கிழங்கு

குமிழம் :

(i) இதன் தண்டு மிகவும் குறுகியது. தட்டு போன்றது.

(ii) இதன் சதைப்பற்றுள்ள இலைகள் உணவைச் சேமிக்கும்.

(iii) குமிழத்தில் இரண்டு வகையான இலைகள் உள்ளன.

அவை :

✦ சதைப்பற்றுள்ள இலை

✦ செதில் இலை

(iv) தண்டின் நுனியில் நுனி மொட்டு இருக்கும்.

(v) இது எண்ணற்ற பல செதில் இலைகளால் மூடப்பட்டிருக்கும்.

(vi) குமிழத்தின் உள்ளே உள்ள இலைகள் உணவைச் சேமிக்கும்.

எ. கா : பூண்டு, வெங்காயம்

VIII. உயர் சிந்தனை வினா :

1. இஞ்சி என்பது தண்டு, வேர் அன்று ஏன்?

விடை: (i) இஞ்சியில் கணு மற்றும் கணுவிடைப் பகுதிகள் காணப்படும்.

(ii) கணுவில் செதில் இலைகள் தோன்றும்.

(iii) தரைக்கு கீழ் கிடைமட்டமாகவும், குறிப்பிட்ட வடிவமின்றியும் இருக்கும்.

(iv) தண்டில் உள்ள மொட்டுகள் முளைத்து புதிய தண்டு மற்றும் இலைகளை உருவாக்கும்.

(v) இத்தகைய பண்புகள் தண்டின் பண்புகளாகும். எனவே இஞ்சி தரைக்கு கீழ் காணப்பட்டாலும் வேர் என்று தண்டு ஆகும்.

2. ரோஜா மலரின் மகரந்தத் தூள், லில்லி மலரின் சூலக முடியில் விழுந்தால் என்ன ஆகும்? அதில் மகரந்தத் தூள் வளர்ச்சியடையுமா? ஏன்?

விடை: ரோஜா மலரின் மகரந்தத் தூள், லில்லி மலரின் சூலக முடியில் விழுந்தால், மகரந்தத்தூள் வளர்ச்சி அடையாது.

காரணம் :

(i) ஒரு மலரின் மகரந்தத்தூள் அதே இனத்தில் சூலக முடியை அடைந்தால் மட்டுமே மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும்.

(ii) ரோஜா, லில்லி இவை, இரண்டு இனத்தைச் சார்ந்த தாவங்கள், எனவே ரோஜாவின் மகரந்தத்தூள் லில்லியின் சூலக முடியில் விழுந்தால் வளர்ச்சி அடையாது.

IX. பின்வரும் கூற்றும், காரணமும் சரியா என்று கண்டுபிடி :

1. கூற்று : பூவில் நடக்கும் மகரந்தச் சேர்க்கையும் கருவுறுதலும், கனிகளையும், விதைகளையும் உருவாக்கும்.

காரணம் : கருவுறுதலுக்குப் பின் சூற்பை கனியாக மாறும். சூலானது, விதையாக மாறும்.

அ. கூற்று சரி, காரணம் தவறு

ஆ. கூற்று தவறு, காரணம் சரி

இ. கூற்றும் சரி, காரணமும் சரி

ஈ. கூற்று தவறு காரணமும் தவறு

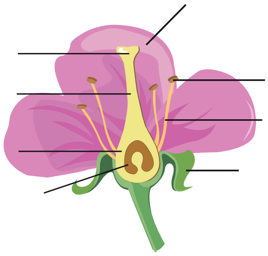
விடை: (இ) கூற்றும் சரி, காரணமும் சரி.

2. **கூற்று : கூம்பு வடிவ வேருக்கு எடுத்துக்காட்டு கேரட் ஆகும்.**
காரணம் : இது வேற்றிட வேரின் மாறுபாடாகும்.
அ. கூற்று தவறு, காரணம் சரி
ஆ. கூற்றும் சரி, காரணமும் தவறு
இ. கூற்றும் சரி, காரணமும் சரி
ஈ. கூற்று சரி காரணம் தவறு

விடை: (ஈ) கூற்று சரி காரணம் தவறு.

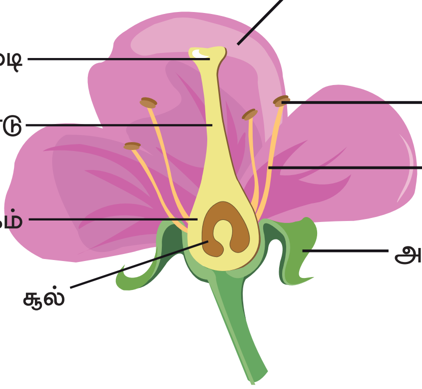
X. படம் சார்ந்த கேள்விகள் :

1. **பின்வரும் படங்களைப் பார்த்து, அதன் பாகங்களை குறிக்க.**



சூலக முடி, சூலகம், மகரந்தக் கம்பி, சூல், புல்லி, மகரந்தத்தாள், அல்லி, சூலகத் தண்டு, மகரந்தப் பை, சூற்பை

விடை:



2. **பின்வரும் தாவரங்களின் மாற்றுருக்களை எழுதுக.**

விடை:

	தாவரங்களின் பெயர்	மாற்றுருக்கள்
1.	ஆலமரம்	கூடுதல் ஆதாரவேர் மாற்றுரு (தூண்டு வேர்கள்)
2.	நெப்பண்தஸ்	இலையின் மாற்றுரு (குடவை)
3.	வெங்காயத்தாமரை	தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுரு (குட்டையான ஓடு தண்டு)
4.	ஸ்டோலன்	தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுரு

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. **தாவரத்தின் உடல் உறுப்பு என்பது**
அ) மலர் ஆ) கனி இ) விதை ஈ) தண்டு [**விடை: ஈ) தண்டு**]

2. **ஊமத்தை மலரில் உள்ள மகரந்தத் தாள்களின் எண்ணிக்கை**
அ) 4 ஆ) 6 இ) 5 ஈ) 6 [**விடை: இ) 5**]

3. **மஞ்சரிக்கு எடுத்துக்காட்டு**
அ) சூரியகாந்தி பூ ஆ) ஊமத்தைப் பூ
இ) செம்பருத்திப் பூ ஈ) பூசணிப் பூ [விடை: அ) சூரியகாந்தி பூ]

4. **அவரை எந்த குடும்பத்தைச் சார்ந்தது**
அ) மால்வேசி ஆ) ஃபேபேசி இ) சொலானோஸி ஈ) மியூசேசி
[விடை: ஆ) ஃபேபேசி]

5. **திரள் கனிக்கு எடுத்துக்காட்டு**
அ) சீத்தாப் பழம் ஆ) மாம்பழம் இ) வாழைப்பழம் ஈ) தக்காளி
[விடை: ஆ) சீத்தாப்பழம்]

6. **ஸ்பைரோகைராவில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம்**
அ) துண்டாதல் ஆ) மொட்டுவிடுதல் இ) ஸ்போர்கள் ஈ) இருசமப் பிளவு
[விடை: ஆ) துண்டாதல்]

7. **மட்ட நிலத் தண்டிற்கு எடுத்துக்காட்டு**
அ) இஞ்சி ஆ) பூண்டு இ) சேப்பங்கிழங்கு ஈ) வெங்காயம்
[விடை: அ) இஞ்சி]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. விதைகள் இல்லாமல் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் .... இனப்பெருக்கம் எனப்படும். [விடை: பாலில்லா]
2. மலரின் பிரகாசமான வண்ணத்துடன் காணப்படும் வட்டம் .... எனப்படும். [விடை: அல்லி வட்டம்]
3. வெட்டு காயப் பூண்டின் அறிவியல் பெயர் .... ஆகும். [விடை: ட்ரைடாக்ஸ் புரோகும்பன்ஸ்]
4. தக்காளி .... குடும்பத்தைச் சார்ந்தது. [விடை: சொலானேஸி]
5. .... மகரந்தச் சேர்க்கையால் உருவாகும் தாவங்களில் புதிய பண்புகள் காணப்படுகின்றன. [விடை: அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை]
6. புல்லி இதழ் உதிராமல் கனியோடு நட்பு நிலைத்திருக்கும் தாவரம் .... [விடை: கத்தரி, வெண்டை]
7. உயிரினங்கள் சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் .... உருவாக்குகின்றன. [விடை: ஸ்போர்கள்]
8. .... ஒரு ஒட்டுண்ணித் தாவரம். [விடை: கஸ்குட்டா]
9. செங்காந்தள் மலரின் அறிவியல் பெயர் .... [விடை: குளோரியோசா சூப்பர்பா]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. மகரந்தத்தாள் வட்டம், மகரந்தக்கம்பி, மகரந்தப்பை ஆகிய பாகங்களை கொண்டுள்ளது. [விடை: சரி]
2. புல்லி வட்டம் மொட்டுக்களை மூடி தாங்குகிறது. [விடை: சரி]
3. முழுமையற்ற மலர்கள் பெரும்பாலும் இரு பால் மலர்களாக இருக்கும். [விடை: தவறு]
4. ஆப்பிள் செடியில் பூச்சிகள் மூலம் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. [விடை: சரி]
5. சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் பூவாத் தாவரங்கள் ஸ்போர்களை உருவாக்கும். [விடை: சரி]
6. மொட்டு வேர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு ஆலமரம் ஆகும். [விடை: தவறு]
7. வெலாமன் திசு காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்ச பயன்படுகிறது. [விடை: சரி]
8. கொல்லிகள் தாவரங்கள் நைட்ரஜன் ஊட்டச்சத்து அதிகமான பகுதிகளில் வாழ்கின்றன. [விடை: தவறு]
9. ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் காணப்படும் உறிஞ்சு வேர்கள் ஹாஸ்டோரியாக்கள் எனப்படும். [விடை: சரி]

IV. பொருத்துக :

1.

1.	மொட்டுவிடுதல்	அ.	கேரட்
2.	துண்டாதல்	ஆ.	பிரையோபைட்
3.	ஸ்போர்கள் உருவாதல்	இ.	சீத்தாப்பழம்
4.	விதைகள்	ஈ.	ஈஸ்ட்
5.	ஆணிவேர்	உ	ஸ்பைரோகைரா

[விடை: 1. (ஈ); 2. (உ); 3. (ஆ); 4. (இ); 5. (அ)]

2.

1.	மட்டநிலத் தண்டு	அ.	சேனைக்கிழங்கு
2.	கந்தம்	ஆ.	வல்லாரை
3.	கிழங்கு	இ.	வெங்காயம்
4.	குமிழம்	ஈ.	உருளைக்கிழங்கு
5.	ஓடு தண்டு	உ	மஞ்சள்

[விடை: 1. (உ); 2. (அ); 3. (ஈ); 4. (இ); 5. (ஆ)]

V. ஒப்புமையை பூர்த்தி செய்க :

1. புல்லி இதழ் : மொட்டுகளை மூடி தாங்குகிறது : அல்லி இதழ் ....
[விடை: மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுதல்]

2. முழுமையான மலர் : .... : முழுமையற்ற மலர் : ஒரு பால் மலர்.
[விடை: இருபால் மலர்]

3. ஸ்பைரோகைரா : துண்டாதல் .... : ஸ்போர்கள் உருவாதல். [விடை: பூவாத் தாவரங்கள்]

4. தனிகனி வெண்டைக்காய் : திரள் கனி : .... [விடை: சீத்தாப்பழம்]

5. *ஹாஸ்டோரியா கஸ்குட்டா* .... வாண்டா. [விடை: வெலாமன் திசு]

VI. கூற்று காரணம் வகைக்கேள்விகள் :

உங்களது விடையை பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.
ஆ. கூற்றும் காரணமும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமில்லை.
இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி.

1. **கூற்று : ஒரு மலரின் அல்லி பிரகாசமான வண்ணத்துடன் கவர்ச்சியாகவும், இனிய நறுமணத்துடனும் இருக்கும்.**
காரணம் : பூச்சிகளை கவர்ந்திழுத்து மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற உதவுகிறது.
விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. **கூற்று : சூரிய காந்தியின் மலர் மஞ்சரி எனப்படும்.**
காரணம் : ஏனெனில் சூரியகாந்தி தனிமலர் அன்று, பல மலர்கள் ஒன்றிணைந்து உருவான மலர்களின் தொகுப்பாகும்.
விடை: (அ) கூற்றும், காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

3. **கூற்று : ஆல மரத்தில் ஆதார வேர்கள் விழுதுகளாக மாறி உள்ளன.**
காரணம் : இவை சுவாசித்தலுக்குப் பயன்படுகின்றன.
விடை: (இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

அறிவியல்

VII. மிகக் குறுகிய விடை தருக :

1. **இருபால் மலர் என்றால் என்ன?**

விடை: ஒரே மலரில் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் இருந்தால், அவை இருபால் மலர் எனப்படும்.
எ.கா : செம்பருத்தி

2. **கருவுறுதல் என்றால் என்ன?**

விடை: ஆண் கேமீட் மற்றும் பெண் கேமீட் இணையும் நிகழ்ச்சி கருவுறுதல் எனப்படும்.

3. **மாற்றிட வேர்கள் என்றால் என்ன?**

விடை: சில தாவரங்களின் வேர்கள் நிலமட்டத்திற்கு மேல் தண்டிலோ, இலையிலோ காணப்படுகின்றன. இவை மாற்றிட வேர்கள் எனப்படும்.

4. **கதிர் வடிவ வேருக்கு எடுத்துக்காட்டு எழுதுக.**

விடை: முள்ளங்கி

5. **தாவர உலகின் மிகப் பெரிய விதை, மிகச் சிறிய விதை யாது?**

விடை: மிகப் பெரிய விதை – இரட்டைத் தேங்காய்
மிகச் சிறிய விதை – ஆர்க்கிட் விதைகள்

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. **பாலில்லா இனப் பெருக்கத்திற்கும், பால் இனப்பெருக்கத்திற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு யாது?**

விடை:

பாலில்லா இனப்பெருக்கம்	பால் இனப்பெருக்கம்
விதைகள் இல்லாமல் மற்ற வழிகளில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் பாலில்லா இனப்பெருக்கம் எனப்படும். எ.கா : முருங்கை மரத்தின் போத்து நடுதல், ஈஸ்டின் மொட்டு விடுதல்	மகரந்தச் சேர்க்கை, கருவுறுதல் மூலமாக விதைகளின் வழி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் பாலினப் பெருக்கம் எனப்படும். எ.கா : பட்டாணி விதை

2. **மலரின் சூலக வட்டத்தின் அமைப்பை விவரி.**

விடை: (i) மலரின் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு சூலக வட்டம் எனப்படும்.

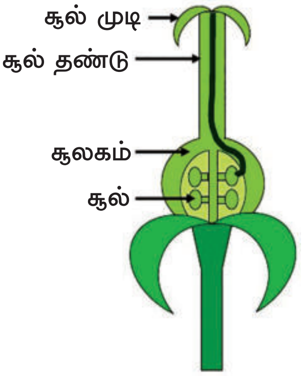
(ii) இதன் அடிப்பகுதி பருத்து காணப்படும். இது சூற்பை எனப்படும்.

(iii) இதிலிருந்து விதைகள் உருவாகின்றன.

(iv) சூற்பைக்கு மேலே காணப்படும் மெல்லிய குழல் போன்ற பகுதிக்கு சூலகத் தண்டு என்று பெயர்.

(v) இதன் நுனியில் ஒட்டும் தன்மையுடைய சூலக முடி காணப்படுகிறது.

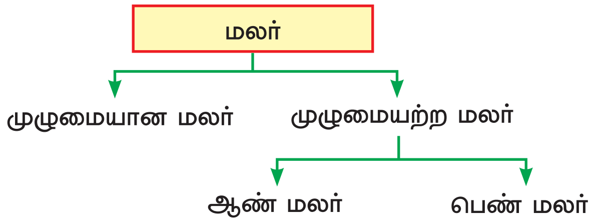
(vi) சூலக முடி மகரந்தத்தூள்களை பெற்றுக்கொள்ளும் பகுதியாகும்.



சூலக வட்டம்

3. **மலரின் வகைகளை விவரி.**

விடை:



முழுமையான மலர் :

ஒரு மலரில் புல்லி, அல்லி, மகரந்தத்தூள் மற்றும் சூலகம் ஆகிய நான்கு வட்டங்கள் காணப்பட்டால் அது முழுமையான மலர் எனப்படும். இவை பெரும்பாலும் இருபால் மலர்களாக இருக்கும்.

முழுமையற்ற மலர் :

இந்த நான்கு வட்டங்களில் ஏதேனும் சில வட்டங்கள் இல்லாத மலர்கள் முழுமையற்ற மலர்கள் எனப்படும். இவை பெரும்பாலும் இருபால் மலர்களாக இருக்கும். அவை

ஆண்மலர் – மகரந்தத் தாள் வட்டத்தை பெற்று காணப்படும்.

பெண் மலர் – இவை சூலக வட்டத்தைப் பெற்று காணப்படும்.

4. மஞ்சரி என்றால் என்ன?

விடை: (i) பல மலர்கள் ஒன்றிணைந்து காணப்படுவதற்கு மஞ்சரி என்று பெயர்.
எ.கா : சூரியகாந்தி, வெங்காயப் பூண்டு போன்ற தாவரங்களில் ஒரு பூ போன்று காணப்படுவது.

(ii) பல மலர்கள் ஒன்றிணைந்து உருவாக்கும் மஞ்சரி ஆகும்.

5. தாவரங்களில் கருவுறுதலுக்குப்பின் நடைபெறும் மாற்றங்கள் யாவை?

விடை: (i) சில கனிகளில் புல்லி வட்டம் கனியோடு ஒட்டி நிலைத்திருக்கும். எ.கா : கத்தரி, வெண்டை.

(ii) அல்லிகள் கீழே உதிரும்.

(iii) மகரந்ததூள் வட்டமும் உதிரும்.

(iv) சூற்பை கனியாக மாறும்.

(v) சூலகத் தண்டும் சூற்பையும் உதிரும்.

(vi) சூலகம் பருத்து உணவைச் சேமித்துக் கனியாக உருவாகிறது.

(vii) சூற்பையில் உள்ள சூல்கள் விதைகளாக மாறும்.

6. பாலில்லா இனப்பெருக்கத்தின் வகைகளை எழுதுக.

விடை: விதைகள் இல்லாமல் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் பாலில்லா இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.

இதன் வகைகள் :

1. **உடல் இனப்பெருக்கம் :** இதில் உடல் உறுப்புகளான வேர், தண்டு, இலைகள் தாவரத்தின் இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவும்.
எ.கா : கரும்பு, சேனைக் கிழங்கு.

2. **மொட்டு விடுதல் :** செல்கள் மென்மையாக சமமற்ற பகுப்படைந்து ஒரு சிறிய மொட்டினைத் தோற்றுவிக்கும். இவை தாய் செல்லிருந்து விடுபட்டு புதிய செல்லாக மாறும்.
எ.கா : ஈஸ்ட்.

3. **துண்டாதல் :** இதில் தாவரத்தின் இழைகள் பல துண்டுகளாக உடையும். பிறகு ஒவ்வொரு துண்டும் வளர்ச்சியடைந்து புதிய இழையை உருவாக்கும்.
எ.கா : ஸ்பைரோகைரா.

4. **டிஸ்போர்கள் உருவாதல் :** சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் (தண்ணீர் இல்லாமை, உயர் வெப்பநிலை) பூவாத் தாவரங்கள் ஸ்போர்களை உருவாக்குகின்றன. பின் சாதகமான சூழ்நிலையில் இவை முளைத்து புதிய தாவரத்தை உருவாக்கும்.
எ.கா : ஃபினோயோபைட், டெரிடோபைட், பெரணி.

7. தொற்றுத் தாவரங்கள் என்றால் என்ன?

விடை: (i) இவை தொற்றுத் தாவரமாக மரங்களின் மேல் வளரும். உணவை தாங்களே தயாரித்து கொள்ளும்.

(ii) இதன் தொற்று வேர்களில் வெலாமன் என்ற திசு உள்ளது. இது காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சி ஒளிச்சேர்க்கைக்கு பயன்படுகிறது.
எ.கா : வாண்டா

அறிவியல்

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

8. **ஹாஸ்டோரியா அல்லது உறிஞ்சு வேர்கள் என்றால் என்ன?**

விடை: (i) சில தாவரங்கள் பிற தாவரங்களின் மேல் படர்ந்து, ஓம்புயிரித் தாவரத்திலிருந்து உணவைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன.

(ii) இத்தகைய தாவரங்களில், உணவை ஒட்டி வாழும் தாவரத்திலிருந்து உறிஞ்ச பயன்படும் வேர்கள் ஹாஸ்டோரியா அல்லது உறிஞ்சு வேர் எனப்படும்.

எ.கா : கஸ்குட்டா

9. **நிமட்டோபோர்கள் என்றால் என்ன?**

விடை: (i) சதுப்பு நிலங்களில் வாழும் தாவரங்களின் வேர்கள்.

(ii) வாயுப் பரிமாற்றத்திற்காக தரைக்கு மேலே வளர்கின்றன.

(iii) இந்த வேர்களில் வாயுப் பரிமாற்றத்திற்கான எண்ணற்ற துளைகள் உள்ளன.

(iv) இவை நிமட்டோபோர்கள் அல்லது சுவாசிக்கும் வேர்கள் எனப்படும்.

எ.கா : *அவிசீனியா*

10. **இலை தொழில் தண்டு என்றால் என்ன?**

விடை: (i) வறண்டநிலத்தில் வாழும் தாவரங்களில் நீராவிப் போக்கைக் குறைப்பதற்காக இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளன.

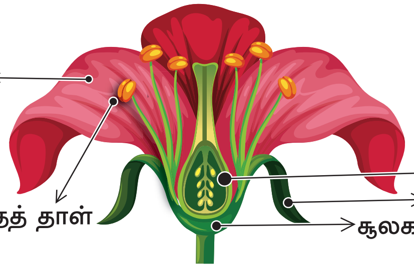
(ii) எனவே இலையின் வேலையான ஒளிச்சேர்க்கையை செய்வதற்காக தண்டானது சதைப் பற்றுடன், நீரைச் சேமித்து ஒளிச்சேர்க்கையை செய்கிறது.

(iii) இத்தகைய தண்டு இலைதொழில் தண்டு எனப்படும். எ.கா : கள்ளி

IX. விரிவான விடை தருக :

1. **ஒரு மலரின் பாகங்களை படத்துடன் விவரி.**

விடை:



ஒரு முழுமையான மலர் 4 முக்கிய பாகங்களைக் கொண்டது

1. புல்லி வட்டம் :

(i) இது மலரின் வெளி வட்டமாகும்.

(ii) பொதுவாக பச்சை நிறத்துடன் காணப்படும்.

(iii) மொட்டாக மலர் இருக்கும் போது இதனை மூடி பாதுகாக்கிறது.

(iv) இது புல்லி இதழ்களால் ஆனது.

2. அல்லி வட்டம் :

(i) இது மலரின் இரண்டாவது அடுக்காகும்.

(ii) இது அல்லி இதழ்களில் ஆனது.

(iii) மலரின் வண்ணமான பகுதியாகும். இது மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு பூச்சிகளை கவர்ந்து இழுக்க பயன்படுகிறது.

3. மகரந்தத் தாள் வட்டம் :

(i) இது மலரின் மூன்றாவது வட்டமாகும்.

(ii) இதில் மகரந்தக்கம்பி, மகரந்தப்பை என்ற பகுதிகள் காணப்படும்.

(iii) இது மலரின் ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு.

(iv) இது மகரந்தத் தூள்களை உருவாக்கும்.

 orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

4. **சூலக வட்டம் :**
   (i) இது மலரின் உள் வட்டமாகும் (நான்காவது வட்டம்).
   (ii) இது சூலக முடி, சூல் தண்டு, சூல்பை ஆகிய பாகங்களைக் கொண்டது.
   (iii) இது மலரின் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பாகும்.
   (iv) சூல் பையில் காணப்படும் சூல்கள் மகரந்தச் சேர்க்கை மூலம் கருவுற்று விதையாக மாறுகின்றன.

2. **பின்வரும் தாவரங்கள் எதிலிருந்து உருவாகின்றன என்பதை கண்டுபிடி.**

விடை:

வ.எண்	தாவரத்தின் பெயர்	இனப்பெருக்கப் பகுதி
1.	மாமரம்	விதை
2.	உருளைக்கிழங்கு	தண்டு
3.	வாழை	தண்டு
4.	புளியமரம்	விதை
5.	ரோஜா	பதியன் போடுதல்
6.	கடுகு	விதை
7.	கொத்தமல்லி	விதை
8.	முருங்கைமரம்	போத்து நடுதல்
9.	பூசணிக்கொடி	விதை
10.	முள்ளங்கி	வேர்

3. **பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மலர்கள் முழுமையான மலரா, முழுமையற்ற மலரா, ஒருபால் மலரா, இருபால் மலரா என கண்டறிக.**

விடை:

மலரின் பெயர்	முழுமையான மலர்/ முழுமையற்ற மலர்	ஒருபால் மலர் /இருபால் மலர்
செம்பருத்தி	முழுமையான மலர்	இருபால் மலர்
பூசணி	முழுமையற்ற மலர்	ஒருபால் மலர்
ரோஜா	முழுமையான மலர்	இருபால் மலர்
தென்னை	முழுமையற்ற மலர்	ஒருபால் மலர்
மல்லிகை	முழுமையான மலர்	இருபால் மலர்

4. **தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும், அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?**

விடை:

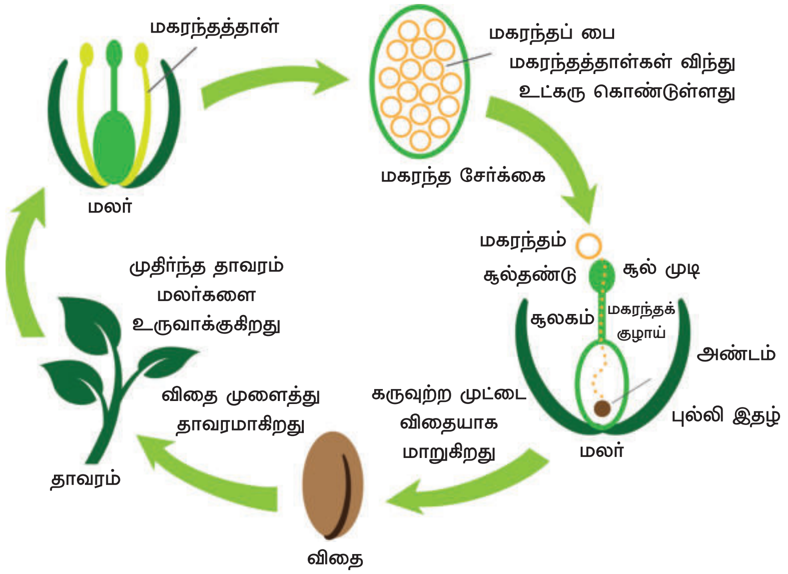
தன் மகரந்தச் சேர்க்கை	அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை
ஒரு மலரின் மகரந்தப் பையில் உள்ள மகரந்தத் தூள்கள் அதே மலரின் சூலக முடியையோ அல்லது மற்றொரு மலரின் சூலக முடியையோ அடைவது தன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.	ஒரு தாவரத்தின் மகரந்தப் பையில் உள்ள மகரந்தத் தூள்கள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் சூலக முடியை அடையும் நிகழ்ச்சி அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.
தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடக்க அதிக அளவில் மகரந்தத் தூள்கள் உற்பத்தியாக வேண்டும் என்ற அவசியமில்லை.	அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடக்க அதிக அளவில் மகரந்தத் தூள்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
இதனால் உருவாகும் புதிய தாவரங்களில் எவ்வித வேறுபாடும் இருக்காது.	இதனால் உருவாகும் தாவரங்களில் புதிய பண்புகள் காணப்படும்.

5. தாவரங்களின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை விவரி.

விடை: (i) முதிர்ந்த தாவரங்கள் மலர்களை உருவாக்குகிறது.

(ii) மலர்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற்று சூல்கள் விதையாக மாறுகிறது.

(iii) விதை முளைத்து புதிய தாவரத்தை உருவாக்குகிறது.



தாவரத்தின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி

6. வேரின் மாற்றுருக்களை விவரி.

விடை: தாவரங்களில் வேரானது நீரை உறிஞ்சுதல், தாங்குதல் போன்ற பணிகளைத் தவிர பிற பணிகளையும் செய்வதற்காக பல விதங்களில் மாற்றம் பெற்று காணப்படுகிறது. இவை வேரின் மாற்றுரு எனப்படும்.

வேரின் மாற்றுருக்கள்

சேமிப்பு வேரின் மாற்றுரு	கூடுதல் ஆதார வேரின் மாற்றுரு
1. கூம்பு வடிவம் (எ.கா : கேரட்)	1. தூண்வேர்கள் (எ.கா : ஆலமரம்)
2. கதிர் வடிவம் (எ.கா : முள்ளங்கி)	2. முட்டு வேர்கள் (எ.கா : கரும்பு, மக்காச் சோளம்)
3. பம்பர வடிவம் (எ.கா : பீட்ரூட்)	3. பற்றுவேர்கள் (எ.கா : வெற்றிலை, மிளகு)
	4. வாயுப் பரிமாற்றம் (எ.கா : அவிசீனியா)
	5. உறிஞ்சு வேர்கள் (எ.கா : *கஸ்குட்டா*)

சேமிப்பு வேர்களின் மாற்றுரு :

(i) இவை ஆணிவேரின் மாற்றுருக்கள் ஆகும்

(ii) இவை உணவை சேமிப்பதற்காக பருத்து உள்ளன.

1. **கூம்பு வடிவம் :** இதில் வேரின் மேற்பகுதி பருத்தும் கீழ்நோக்கி குறுகியும் கூம்பு வடிவில் உள்ளன.
   எ.கா : கேரட்
2. **கதிர் வடிவம் :** இதில் வேரின் நடுப்பகுதி பருத்தும் மேல், கீழ் பகுதிகள் சிறுத்தும் உள்ளன.
   எ.கா : முள்ளங்கி

3. **பம்பர வடிவம் :** இதில் வேர்களின் மேல்பகுதி பருத்து உருண்டை வடிவிலும் கீழ்ப்பகுதி சிறுத்தும் பம்பர வடிவில் உள்ளது. எ.கா : பீட்ரூட்

கூடுதல் ஆதார வேர்களின் மாற்றுரு : இவை தண்டு மற்றும் பிற பகுதிகளிலிருந்து உருவாகும் வேர்கள் ஆகும்.

1. **தூண் வேர்கள் :** வேர்கள் கிடைமட்ட கிளைகளில் இருந்து செங்குத்தாக பூமியை நோக்கி வளர்ந்து, தூண் போல மாறி தாவரத்தை தாங்குகிறது.
   எ.கா : ஆலமரம்
2. **முட்டு வேர்கள் :** இவை கணுக்களிலிருந்து தோன்றி தரையில் ஊன்றுகின்றன.
   எ.கா : கரும்பு, மக்காச்சோளம்
3. **பற்று வேர்கள் :** இவை கொடிகளின் கணு, கணுவிடைப் பகுதிகளிலிருந்து தோன்றும். ஆதாரத்தில் பற்றி ஏற உதவுகின்றன.
   எ.கா : வெற்றிலை, மிளகு
4. **வாயு பரிமாற்றம் :**
   (i) சதுப்பு நிலங்களில் காணப்படும் தாவரங்களில் வேரானது மேல் நோக்கி வளர்ந்து துளைகளை (நிமட்டோபோர்) பெற்றிருக்கும்.
   (ii) இவை சுவாசித்தலுக்கு பயன்படுகின்றன. எ.கா : *அவிசீனியா*
5. **உறிஞ்சு வேர்கள் :**
   (i) இவை ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.
   (ii) இவற்றில் ஹாஸ்டோரியா அல்லது உறிஞ்சு வேர்கள் காணப்படும்.
   (iii) இவை ஒட்டுண்ணி தாவரத்திலிருந்து உணவை உறிஞ்சி கொள்ள பயன்படுகிறது.
   எ.கா : *கஸ்குட்டா*

7. **தண்டின் மாற்றுருக்களை விவரி.**

விடை: தாங்குதல், கடத்தல் போன்ற பணிகளைத் தவிர தண்டானது பிற பணிகளை செய்வதற்காக மாற்றம் பெற்றுள்ளது.

தண்டின் மாற்றுரு

- தரைமேல் தண்டின் மாற்றுரு
  - இலைத் தொழில் தண்டு (எ.கா : கள்ளி)
- தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுரு
  1. ஓடுதண்டு (எ.கா : வல்லாரை)
  2. ஸ்டோலன் (எ.கா : ஸ்ட்ராபெரி)
  3. தரைகீழ் ஓடுதண்டு (சக்கர்) (எ.கா : *கிரைசாந்தியம்*)
  4. குட்டையான ஓடு தண்டு (எ.கா : வெங்காயத்தாமரை)
- தரைகீழ் தண்டின் மாற்றுரு
  1. மட்டநிலத்தண்டு (எ.கா : இஞ்சி)
  2. கந்தம் (எ.கா : சேனைக்கிழங்கு)
  3. உருளைக்கிழங்கு (எ.கா : உருளைக்கிழங்கு)
  4. குமிழம் (எ.கா : வெங்காயம்)

1. **தரைமேல் தண்டின் மாற்றுரு :**
   இலைதொழில் தண்டு :
   (i) வறண்ட நிலத்தில் வாழும் தாவரங்களின் இலையானது நீராவிப் போக்கைக் குறைப்பதற்காக முட்களாக மாறியுள்ளது.
   (ii) இத்தாவரங்களின் தண்டானது சதைப் பற்றுள்ளதாக இலையின் வேலையாகிய ஒளிச் சேர்க்கையை செய்கிறது.
   எ.கா : கள்ளி

2. தரை ஒட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்கள் :

ஓடுதண்டு :

(i) தரையின் மேற்பரப்பில் உள்ள கிடைமட்டத் தண்டு உடையது.

(ii) ஆங்காங்கே வேர்களையும் இலைகளையும் உருவாக்கி புதிய தாவரங்களை உருவாக்கும். எ.கா : வல்லரை

ஸ்டோலன் : தண்டு தரையின் மேல்பரப்பிற்கு மேல் கிடைமட்டமாக வளரும் பின் அது வளைந்து மண்ணை தொட்டு தரைக்கு மேல் வளர்ந்து உடைந்து வேர்கள், இலைகளை உருவாக்கி புதிய தாவரத்தை உண்டாக்கும். எ.கா : காட்டு ஸ்ட்ராபெர்ரி

தரைகீழ் ஓடுதண்டு (சக்கர்) : தரையின் மீது வளரும் நலிந்த தண்டிலிருந்து நடு பக்கவாட்டுக் கிளை மட்டும் மண்ணிற்கடியில் சென்று மீண்டும் தரைக்குமேல் வந்து புதிய தாவரத்தை உருவாக்கும். எ.கா : *கிரைசாந்தியம்*

குட்டையான ஓடுதண்டு : தண்டு குட்டையானது தடித்த கணுவிடைகளைக் கொண்டது. ஆங்காங்கே கொத்தான இலைகளையும் வேர்களையும் உருவாக்கும்.
எ.கா : வெங்காயத் தாமரை

3. தரைகீழ் தண்டின் மாற்றுருக்கள் :

மட்டநிலத் தண்டு : தண்டு தரைக்கு கீழ் இருக்கும். கணு மற்றும் கணுவிடைகளோடு தடித்து காணப்படும். கணுவில் செதில் இலைகள் தோன்றும். கிடைமட்டமாகவும் குறிப்பிட்ட வடிவின்றியும் இருக்கும். எ.கா : இஞ்சி, மஞ்சள்

கந்தம் :

(i) தரைக்கு கீழ் தண்டு வட்ட வடிவில் இருக்கும்.

(ii) மேற்பகுதியும், அடிப்பகுதியும் தட்டையாக இருக்கும்.

(iii) செதில் இலைகளின் கோணத்திலிருந்து மொட்டுகள் உருவாகும். எ.கா : சேனைக்கிழங்கு, சேப்பங்கிழங்கு

கிழங்கு : இவை கோள வடிவில் இருக்கும். தண்டில் வளர்வடங்கிய மொட்டுகள் காணப்படும். இவை கண்கள் எனப்படும். எ.கா : உருளைக்கிழங்கு

குமிழம் :

(i) தண்டு மிகவும் குறுகிய தட்டு போன்றது.

(ii) இதன் சதைப்பற்றான இலைகள் உணவை சேமிக்கும்.

(iii) இதில் இரண்டு வகையான இலைகள் உள்ளன.
  1. சதைப் பற்றுள்ள இலை
  2. செதில் இலை

(iv) தண்டின் நுனியில் நுனிமொட்டு இருக்கும்.

(v) இது பல செதில் இலைகளால் மூடப்பட்டிருக்கும். எ.கா : பூண்டு, வெங்காயம்

8. இலையின் மாற்றுருக்களை விவரி.

விடை: இலையானது ஒளிச்சேர்க்கை என்னும் முதன்மையான பணியைத் தவிர பிற பணிகளைச் செய்வதற்காக பல வழிகளில் உருமாற்றம் அடைந்து உள்ளது.

இலையின் மாற்றுருக்களின் வகைகள் :

1. முட்கள் (எ.கா : கள்ளி)
2. பற்றுக் கம்பிகள் (எ.கா : பட்டாணி, செங்காந்தள்)
3. இலைத் தொழில் இலை காம்பு (பில்லோடு) (எ.கா : *அகேஷியா*)
4. கொல்லிகள் (எ.கா : *நெப்பன்தஸ்*)

1. முட்கள் :

(i) வறண்ட நிலத்தாவரங்களில் நீராவிப் போக்கை குறைப்பதற்காக இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளன.

(ii) இலைகள் முட்களாக மாறியதால் தண்டு பசுமையாகி ஒளிச்சேர்க்கை செய்து உணவை தயாரிக்கிறது. எ.கா : கள்ளி வகைகள்

2. பற்றுக் கம்பிகள் :

(i) ஏறு கொடிகளின் இலையும், இலையின் பாகங்களும் நீண்ட பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன.

(ii) இவை பற்றி ஏறுவதற்கு உதவுகின்றன.
எ.கா : *குளோரியோசா சூப்பர்பா* (செங்காந்தாள்)

(iii) இலையின் நுனி பற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளது.

(iv) *பைசம் சட்டைவம்* தாவரத்தில் நுனி சிற்றிலைகள் பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன.

3. இலைதொழில் இலை காம்பு (பில்போடு) :

இலைக் காம்பு அகன்று இலை போல மாறி இலை செய்ய வேண்டிய தொழிலான ஒளிச் சேர்க்கையை செய்கிறது.
எ.கா : *அகேஷியா ஆரிகுலிபார்மிஸ்*

4. கொல்லிகள் :

(i) நைட்ரஜன் ஊட்டச்சத்து இல்லாத இடத்தில் வாழும் தாவரங்கள், பூச்சியை உட்கொண்டு செரிப்பதற்காக இலைகள் குடுவை போல மாறியுள்ளன.

(ii) இலையின் உட்பகுதியில் செரிமான நொதிகள் சுரக்கின்றன. இந்த நொதிகளில் பூச்சிகள் செரிக்கப்பட்டு நைட்ரஜனை பெறுகின்றன.

9. மலரிலிருந்து கனி உருவாகிறது என்பதை சோதனை மூலம் விவரி [அல்லது] கனி உருவாக மகரந்தச்சேர்க்கை அவசியம் என்பதை விவரி.

விடை: (i) பூசணித் தாவரம் ஒரு பால் மலர்களை கொண்டது.

(ii) ஆண்பூவும், பெண்பூவும் தனித்தனியாக காணப்படும்.

(iii) இத்தாவரம் மொட்டுகளை உருவாக்கும் போது அதில் பத்து பெண்மலர் மொட்டுகளை கண்டுபிடித்து அவற்றை நெகிழிப் பையால் கட்ட வேண்டும்.

(iv) நெகிழிப் பையினுள் காற்று நுழைவதற்காக குண்டூசியால் துளை இட வேண்டும்.

(v) ஆண் மலர்களிலிருந்து மகரந்தத்தூளை சேகரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(vi) மொட்டு விரிந்தவுடன் ஏதாவது ஐந்து பெண்மலர்களின் பைகளை திறந்து சேகரிக்கப்பட்ட மகரந்தத்தூள்களை சூலக முடியில் தூவ வேண்டும். மீண்டும் இம்மலர்களை நெகிழிப் பையால் கட்ட வேண்டும்.

(vii) சில நாட்கள் கழித்துப் பார்த்தால் அவிழ்க்கப்படாத நெகிழிப் பைகளால் மூடப்பட்ட பெண்மலர்கள் காய்ந்து உலர்ந்திருக்கும். இவை கனியை உருவாக்காது.

(viii) மகரந்தத்தூள்கள் தூவப்பட்ட மலர்கள் கனியாக மாறியிருப்பதை காணலாம்.

(ix) இதிலிருந்து கனி உருவாக மகரந்தச் சேர்க்கை அவசியம் என்பதை அறியலாம். (அல்லது) மலரிலிருந்து கனி உருவாகிறது என்பதை அறியலாம்.

10. பூவாத் தாவரங்கள் ஸ்போர்களை உருவாக்க காரணம் யாது?

விடை: (i) சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளான தண்ணீர் இல்லாமை, உயர் வெப்பநிலை, மண்ணில் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு போன்றவற்றிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காக பூவாத் தாவரங்களின் உடல் பாகங்களில் ஸ்போர்கள் உருவாகின்றன.

(ii) மீண்டும் சாதகமான சூழ்நிலையின்போது ஸ்போர்கள் முளைத்து புதிய தாவரத்தை உருவாக்கும்.
எ.கா : பெரணி, பிரையோபைட், பாசிகள்

11. சதுப்புநிலத்தில் காணப்படும் தாவரங்களின் வேர்கள் தரைக்கு மேலே வளர காரணம் யாது?

விடை: (i) சதுப்புநிலம் உப்புத் தன்மை அதிகமாகவும், மண்ணில் ஆக்சிஜன் அளவு குறைவாகவும் காணப்படும் பகுதியாகும்.

(ii) எனவே சதுப்பு நிலத் தாவரங்கள் அதிக வாயுப் பரிமாற்றத்திற்காக தரைக்கு மேலே வேர்களை உற்பத்திச் செய்கின்றன.

(iii) இவ்வேர்களில் எண்ணற்ற துளைகள் காணப்படும்.

(iv) இவை நிமட்டோபோர்கள் எனப்படும்.

(v) இத்துளைகள் வழியே அதிக வாயுப் பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

12. நெப்பந்தஸ் தாவரம் பூச்சிகளை உண்ணக் காரணம் யாது?

விடை: (i) இத்தாவரங்கள் நைட்ரஜன் ஊட்டச்சத்து குறைவான பகுதியில் வளர்கின்றன.

(ii) ஒரு தாவரம் செழித்து வளர நைட்ரஜன் தேவைப்படுகிறது. எனவே இத்தாவரங்கள் பூச்சியை உணவாக உண்கின்றன.

(iii) பூச்சிகள், தாவரத்திற்குள் நொதிகளின் உதவியால் செரிக்கப்பட்டு தாவரத்திற்கு தேவையான நைட்ரஜன் ஊட்டச்சத்தை கொடுக்கிறது.

13. சப்பாத்திக் கள்ளியில் இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளன. இதற்கு காரணம் யாது?

விடை: (i) சப்பாத்திக் கள்ளி ஒரு வறண்ட நிலத் தாவரமாகும்.

(ii) வறண்ட நிலத்தில் வெப்பம் அதிகம். எனவே நீராவிப்போக்கும் அதிகமாக நடைபெறும்.

(iii) இத்தாவரத்தின் நீராவிப்போக்கை குறைப்பதற்காக இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளது.

14. தரைமேல் தண்டிற்கும், தரைகீழ் தண்டிற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு யாது?

விடை:

தரைமேல் தண்டு	தரைகீழ் தண்டு
இவை தரைக்கு மேல் காணப்படும்.	இவை முழுவதுமாக மண்ணில் புதைந்து காணப்படும்.
இவை வரம்பற்ற வளர்ச்சி உடையவை.	இவை வரம்புடைய வளர்ச்சி உடையவை.
இவை தாவரத்தைத் தாங்குதல், உணவை கடத்துதல் போன்ற செயலை செய்கின்றன. எ.கா : மாமரம்,செம்பருத்தி	இவை பெரும்பாலும் உணவைச் சேமிக்கின்றன. எ.கா : இஞ்சி, உருளைக்கிழங்கு

15. மாற்றுரு என்றால் என்ன?

விடை: (i) சில தாவரங்களின் வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் சிறப்பு பணிகளான உணவு சேமித்தல், கூடுதல் ஆதாரம் பாதுகாப்பு மற்றும் இன்னும் முக்கியமான பணிகளைச் செய்யத் தாவரம் தன் வடிவம் மற்றும் அமைப்பை மாற்றிக் கொள்கின்றன.

(ii) இதனை மாற்றுரு என்று பெயர்.

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 6

உடல் நலமும் சுகாதாரமும்

பயிற்சி

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

1. **ரவி நல்ல மனநிலையும் திடகார்த்தமான உடலையும் பெற்றிருக்கிறான் என்பது எதைக் குறிக்கிறது.**
அ) சுகாதாரம் ஆ) உடல்நலம் இ) சுத்தம் ஈ) செல்வம்
[விடை: ஆ) உடல்நலம்]

2. **தூக்கத்தில் உடலுக்கு மட்டுமல்ல, இதற்கும் நல்லதுதான்.**
அ) மகிழ்ச்சி ஆ) ஓய்வு இ) மனம் ஈ) சுற்றுச்சூழல்
[விடை: இ) மனம்]

3. **நாம் வாழுமிடம் இவ்வாறு இருக்க வேண்டும்.**
அ) திறந்த ஆ) மூடியது இ) சுத்தமான ஈ) அசுத்தமான
[விடை: இ) சுத்தமான]

4. **புகையிலை மெல்லுவதால் ஏற்படுவது.**
அ) இரத்தசோகை ஆ) பற்குழிகள் இ) காசநோய் ஈ) நிமோனியா
[விடை: ஆ) பற்குழிகள்]

5. **முதலுதவி என்பதன் நோக்கம்.**
அ) பணம் சேமிக்க ஆ) வடுக்களைத் தடுக்க
இ) மருத்துவப் பராமரிப்பு தடுக்க ஈ) வலி நிவாரணம் [விடை: ஈ) வலி நிவாரணம்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் ஒன்றாக வாழும் மக்களை .... என அழைக்கிறோம்.
[விடை: சமூகம்]

2. நான் பச்சை நிறத்தில் குப்பைகளோடு இருக்கக்கூடிய பெட்டி. நான் யார்?...............
[விடை: மட்கும் குப்பை]

3. கண் உலகினைக் காணப் பயன்படும் .... கருதப்படுகின்றன. [விடை: சாளரங்களாகக்]

4. மயிர்க்கால்கள் முடியை மென்மையாக வைத்திருக்க .... உற்பத்தி செய்கிறது.
[விடை: எண்ணெய்]

5. காசநோய் என்பது .... பாக்டீரியாவால் ஏற்படுகிறது.
[விடை: மைக்ரோபாக்டீரியம் டியூபர்குலேயெ]

III. சரியா, தவறா - தவறெனில் சரியானதை எழுதுக :

1. அனைத்து உணவுகளும் மூடப்பட்டிருக்க வேண்டும். [விடை: சரி]

2. சின்னம்மை லுகோடெர்மா என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. [விடை: தவறு]
சரியான விளக்கம் : சின்னம்மை **வாரிசெல்லா** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

3. வயிற்றுப்புண் ஒரு தொற்றாநோய். [விடை: சரி]

4. ரேபிஸ் இறப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய ஒரு அபாயகரமான நோயாகும். [விடை: சரி]

5. முதல் நிலை தீக்காயத்தில் முழுத் தோல் பகுதியும் சேதமடைகிறது. [விடை: தவறு]
சரியான விளக்கம் : முதல் நிலை தீக்காயத்தில் **தோலின் வெளிப்புற அடுக்கு (மேல்புறத்தோல்) மட்டும்** சேதமடைகிறது.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

IV. பொருத்துக :

1.

1.	ராபிஸ்	அ.	சால்மோனெல்லா
2.	காலரா	ஆ.	மஞ்சள் நிற சிறுநீர்
3.	காசநோய்	இ.	கால் தசை
4.	ஹைபடைடிஸ்	ஈ.	ஹைட்ரோபோபியா
5.	டைபாய்டு	உ	மைக்கோபாக்டீரியம்

[விடை: 1. (ஈ); 2. (இ); 3. (உ); 4. (ஆ); 5. (அ)]

V. ஒப்புமை வினா :

1. முதல் நிலை தீக்காயம் : மேற்புறத்தோல் :: இரண்டாம்நிலைத் தீக்காயம் : ....
[விடை: உட்தோல் (டெர்மிஸ்)]

2. டைபாய்டு : பாக்டீரியா :: ஹெபடைடிஸ் : .... [விடை: வைரஸ்]

3. காசநோய் : காற்று :: காலரா : .... [விடை: உணவு (அ) நீர்]

VI. பின்வருவதிலிருந்து சரியானதைத் தேர்வு செய்யவும் :

1. **உறுதிப்படுத்துதல் (A) : வாய் சுகாதாரம் நன்றாக உள்ளது.**
காரணம் (R) : நல்ல பற்கள் மற்றும் ஆரோக்கியமான திசுக்களால் சூழப்பட்ட ஈறுகள்
அ] A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை.
ஆ] A மற்றும் R ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.
இ] A சரி ஆனால் R தவறானவை.
ஈ] A தவறு ஆனால் R சரியானவை.

விடை: (அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை.

2. **உறுதிப்படுத்துதல் (A) : சின்னம்மை ஒரு வைரஸ் தொற்று நோயாகும்.**
காரணம் (R) : உடல் முழுவதும் தடிப்புகள், காய்ச்சல் மற்றும் அம்மை கொப்புளங்கள் போன்ற அறிகுறிகளைக் கிருமிகள் தோற்றுவிக்கின்றன.
அ] A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை.
ஆ] A மற்றும் R ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.
இ] A சரி ஆனால் R தவறானவை.
ஈ] A தவறு ஆனால் R சரியானவை.

விடை: (அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை.

VII. மிகக்குறுகிய வினாக்கள் :

1. **சுகாதாரம் என்றால் என்ன?**

விடை: நல்ல ஆரோக்கியத்தையும், ஆரோக்கியமான மனநிலையையும், மேம்படுத்துவதற்கும், பராமரிப்பதற்கும் செய்யப்படும் அனைத்து செயல்களும் சுகாதாரம் எனப்படும்.

2. **கண்களை பாதுகாக்கும் முறைகள் பற்றி எழுது.**

விடை: (i) கண்களை கசக்குதல் கூடாது.
(ii) நீண்ட நேரமாக தொலைக்காட்சி பார்க்கக் கூடாது.
(iii) நீண்ட நேரம் கணினியை பயன்படுத்தக் கூடாது.
(iv) கேரட், பப்பாளி போன்ற வைட்டமின் A நிறைந்த சத்தமான காய்கறிகளை சாப்பிட வேண்டும்.
(v) குளிர்ந்த நீரில் கண்களைக் கழுவி சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.
(vi) ஆரஞ்சு, லெமன், சாத்துக்குடி போன்ற பழங்களை அடிக்கடி சாப்பிட வேண்டும்.

3. **உங்கள் முடியைச் சுத்தமாகவும் சுகாதாரமாகவும் எவ்வாறு பேணுவாய்?**

விடை: (i) தலையை நன்றாக தேய்த்துக் குளிக்கும்போது இறந்த சருமச் செல்கள், அதிக எண்ணெய் மற்றும் தூசி ஆகியவற்றை அகற்றலாம்.

(ii) சுத்தமான நீரில் குளிக்க வேண்டும்.

(iii) நல்ல தரமான சீப்புகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.

4. **தனது கைபேசியில் சோபி அடிக்கடி விளையாடுகிறார். கண் எரிச்சலில் இருந்து கண்களைப் பாதுகாக்க உங்கள் பரிந்துரை யாது?**

விடை: (i) கைபேசியிலிருந்து வெளிவரும் அதிகபடியான வெளிச்சம், கண்களை பாதித்து கண் எரிச்சலை ஏற்படுத்துகிறது.

(ii) எனவே கைபேசியில் விளையாடுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

(iii) கண்களை குளிர்ந்த நீரில் அடிக்கடி சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

5. **மழைக் காலத்தில் உங்கள் பகுதியில் பரவும் இரண்டு தொற்று நோய்களின் பெயர்களைக் கூறு.**

விடை: (i) காலரா

(ii) டைபாய்டு

(iii) ஹெபாடிட்டிஸ் (மஞ்சள் காமாலை)

6. **கன்றிப்போன காயங்களுக்கு என்ன முதலுதவி வழங்க வேண்டும்?**

விடை: (i) சிறிய தீக்காயமாக இருந்தால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதியைக் குளிர்ந்த நீரில் கழுவி, கிருமிநாசினிக் களிம்பு இட வேண்டும்.

(ii) கடுமையான தீக்காயம் (திசுக்களின் ஆழமான அடுக்குகள் அழிக்கப்பட்டு, கொப்புளங்கள் தோன்றியிருந்தால்) ஏற்பட்டால், நீர் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்து காயம் பட்ட இடத்தைச் சுற்றி சுத்தமான ஒட்டக்கூடிய தன்மையற்ற துணி அல்லது கட்டுத் துணியால் சுற்ற வேண்டும்

(iii) பெரிய தீக்காயங்களாக இருந்தால் உடனடியாக மருத்துவரின் சிகிச்சைக்கு எடுத்து செல்ல வேண்டும்.

7. **ரவி "கங்காவிற்குச் சிறிய தீக்காயம் ஏற்பட்டதால், நான் தண்ணீர் விட்டுப் புண்ணைக் கழுவினேன்" என்றார். நீங்கள் அவருடைய கூற்றினை ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா இல்லையா? ஏன் என்பதை விவரி?**

விடை: ரவி கூறிய கூற்று ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது.

காரணம் :

(i) சிறிய தீக்காயங்களைப் பொறுத்தவரை முதலுதவி சிகிச்சையாக பாதிக்கப்பட்ட பகுதியைக் குளிர்ந்த நீரில் கழுவி, கிருமிநாசினிக் களிம்பு இட வேண்டும்.

(ii) இதனால் தீக்காயத்தில் நுண்கிருமிகளின் தொற்று ஏற்பட்டு, காயம் பெரியதாக மாறுவது தவிர்க்கப்படுகிறது.

VIII. குறுகிய வினா :

1. **முதலுதவி அவசியம் ஏன்?**

விடை: (i) உயிரை பாதுகாக்கலாம்.

(ii) நோயாளியின் இரத்தக் கசிவைத் தடுத்து, நிலையை உறுதிபடுத்தலாம்.

(iii) வலி நிவாரணம் பெறலாம்.

(iv) ஆரம்பநிலைக்கான ஒரு மருத்துவச் சேவையாக அமையலாம்.

(v) எனவே முதலுதவி அவசியம் என கருதப்படுகிறது.

2. **இந்தப் படம் எதை விளக்குகிறது?**

விடை: குப்பையை குப்பைத் தொட்டியில் மட்டும் போட வேண்டும். கண்ட இடத்தில் குப்பையைப் போடக்கூடாது.

3. பின்வருவனவற்றை வேறுபடுத்துக. தொற்று நோய்கள் மற்றும் தொற்றா நோய்கள்.

விடை:

தொற்று நோய்கள்	தொற்றா நோய்கள்
இவை ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு எளிதில் பரவுகின்றன.	இவை ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு பரவுதில்லை.
அசுத்தமான காற்று, நீர், உணவு, அல்லது வெக்டர் என்று அழைக்கப்படும் நோய்க் கடத்திகளான பூச்சிகள் மற்றும் பிற விலங்குகள் தொற்று நோய்களை பரப்புகின்றன.	உடலினுள் ஏற்படும் வளர்சிதை மாற்றச் சீர்கேட்டால் இந்நோய்கள் ஏற்படுகின்றன.
தொற்று நோய்கள் பெரும்பாலும் வைரஸ், பாக்டீரியா, புரோட்டோசோவா போன்ற நுண்ணுயிரிகளின் தாக்கத்தால் ஏற்படுகிறது.	உடலில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் கிருமிகள், பாக்டீரியாக்கள் அல்லது பிற உயிரினங்களால் இவை ஏற்படுவதில்லை.
பெரும்பாலான தொற்று நோய்களை, தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் நோய் வராமல் தடுக்கலாம்.	நோய் தடுப்பூசி இல்லை.
நுண்ணுயிர் எதிர்பொருள்கள் அல்லது கிருமிகளுக்கு எதிராகப் போராடும் மருந்துகள் தொற்று நோய்களைக் குணப்படுத்தும். எ.கா : காலரா, மஞ்சள்காமாலை	நுண்ணுயிர் எதிர்பொருள்கள், அல்லது கிருமிகளுக்கு எதிராக போராடும் மருந்துகள் தொற்றா நோய்களைக் குணப்படுத்தாது. எ.கா : இரத்தசோகை, பக்கவாதம்

4. உங்கள் பற்கள் ஆரோக்கியமாக வைக்க நீங்கள் எடுத்த நடவடிக்கைகள் என்னென்ன?

விடை: (i) ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை பல் துலக்குதல் மூலம் பற்களிலும், ஈறுகளிலும் பற்கரை மற்றும் கருவண்ணம் உருவாவதைத் தடுக்கின்றன.

(ii) ஃப்ளோசிங் செய்தல் பற்சிதைவைத் தடுக்கின்றது.

(iii) புகையிலை மெல்லுதல் தவிர்க்க வேண்டும்.

(iv) சரிவிகித உணவை உட்கொள்ள வேண்டும்.

(v) சிட்ரஸ் வகை பழங்களை சாப்பிடுவதால் ஈறுகளில் இரத்தப்போக்கு ஏற்படுவது தடுக்கப்படுகிறது.

5. தொற்று நோய்கள் எவ்வாறு பரவுகின்றன?

விடை: (i) அசுத்தமான காற்று

(ii) நீர்

(iii) உணவு

(iv) வெக்டர் (நோய் கடத்திகளான பூச்சிகள் மற்றும் விலங்குகள்)

(v) தொற்று நோயால் பாதிக்கப்பட்ட இரத்தம்.

6. மெல்லிய, சிதறிய முடி மற்றும் முடி உதிர்தல் போன்ற குறைபாட்டைக் குறைக்க நீங்கள் கூறும் ஆலோசனை யாது?

விடை: (i) மெல்லிய, சிதறிய முடி மற்றும் முடி உதிர்தல் போன்றவை முடியின் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டை குறிக்கின்றன.

(ii) இக்குறைபாட்டை குறைக்க ஊட்டச்சத்து மிக்க உணவை உட்கொள்ள வேண்டும்.

IX. விரிவான விடையளி :

1. ஏதேனும் மூன்று தொற்று நோய்களைப் பற்றி விரிவாக எழுதுங்கள்.

விடை: 1. **காசநோய் :**

(i) இது *மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குலோ* எனப்படும் பாக்டீரியாவால் ஏற்படுகிறது.

(ii) காற்றின் மூலமாகவும், நோயாளின் உடமைகள் மூலமாகவும் ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு பரவுகிறது.

(iii) காய்ச்சல், எடை இழப்பு, தொடர்ந்து இருமல், சளியுடன் இரத்தம் மற்றும் சுவாசிப்பதில் சிரமம் ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

(iv) BCG தடுப்பூசி போடுதல் நோயைத் தடுக்கிறது.

(v) DOT போன்ற தொடர்ச்சியாக அளிக்கப்படும் மருந்துகளைப் பயன்படுத்துதல், நோயாளிக்கு சிறப்புக் கவனம் செலுத்துதல் போன்றவை நோயை குணப்படுத்த உதவும்.

2. டைபாய்டு :

(i) *சால்மோனெல்லா டைபி* என்ற பாக்டீரியாவால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது.

(ii) இது அசுத்தமான உணவு மற்றும் நீர் மூலம் பரவுகிறது.

(iii) பசியின்மை, தீவிரத் தலைவலி, அடிவயிற்றில் புண் அல்லது தடிப்புகள், தீராத காய்ச்சல் 104°F ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

(iv) டைபாய்டு தடுப்பூசி போடுதல் நோயைத் தடுக்கிறது.

(v) கொதிக்க வைத்து ஆறவைத்து குடிநீர் உட்கொள்ள வேண்டும். முறையாக கழிவுநீரை அகற்ற வேண்டும்.

(vi) நுண்ணுயிர் எதிர்பொருள்கள், மருந்துகள் நோயை குணப்படுத்த உதவுகின்றன.

3. மஞ்சள் காமாலை :

(i) ஹெப்பாட்டிஸ் A, B, C, D ஆகிய வைரஸ்களினால் இந்நோய் ஏற்படுகிறது.

(ii) அசுத்தமான நீர், பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு போடப்பட்ட ஊசி, பாதிக்கப்பட்டவரின் இரத்தம் பகிர்ந்து கொள்வது போன்றவற்றின் மூலம் இந்நோய் பரவுகிறது.

(iii) பசியின்மை, மஞ்சள் நிறமுடைய சிறுநீர், கண்களில் மஞ்சள் நிறம், வாந்தி, குறைவான செரித்தல் போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

(iv) ஹெபாடிட்டிஸ் தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் நோய் வராமல் தடுக்கப்படுகிறது.

(v) கொதிக்க வைத்து ஆறிய குடிநீர் உட்கொள்ள வேண்டும்.

(vi) முறையாக கைகளை சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

(vii) நுண்ணுயிர் எதிர்பொருள்கள் மருந்துகள் நோயை குணப்படுத்த உதவுகின்றன.

2. ஒரு நபருக்குத் தோலில் தீக்காயம் ஏற்பட்டால் என்ன செய்வீர்கள்? முதலுதவிக்கான பல்வேறு சூழ்நிலைகளையும் கூறுங்கள்.

விடை: (i) தீக்காயம் ஏற்பட்ட நபருக்கு, காயத்தின் தன்மையைப் பொறுத்து முதலில் முதலுதவி செய்ய வேண்டும்.

(ii) முதல்நிலை தீக்காயமாக இருந்தால் (மேல்புறதோல் மட்டும் பாதிக்கப்படுதல்) பாதிக்கப்பட்ட பகுதியைக் குளிர்ந்த நீரில் கழுவி, கிருமி நாசினிக் களிம்பு இட வேண்டும்.

(iii) இரண்டாம் நிலை தீக்காயமாக இருந்தால் (மேல்புறத்தோல் மற்றும் உட்தோல் (டெர்மிஸ்) பாதிக்கப்படுதல்) நீர் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். காயம் பட்ட இடத்தைச் சுற்றிச் சுத்தமான ஒட்டக் கூடிய தன்மையற்ற துணி அல்லது கட்டுத் துணியால் சுற்ற வேண்டும்.

(iv) மூன்றாம் நிலை தீக்காயம் (தோல் முழுவதும் அழிதல் அல்லது அடிப்படைத் திசுக்கள் சிதைதல்) ஏற்பட்டால் உடனடியாக மருத்துவரின் சிகிச்சைக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

3. ஒரு நபரிடமிருந்து மற்றொரு நபருக்கு எவ்வாறு நோய் பரவுகிறது?

விடை: நோய் நபரிடமிருந்து மற்றொரு நபருக்கு காற்று, நீர், உணவு, ஈக்கள், நோய் தொற்றுள்ள இரத்தம், விலங்குகள் இவற்றின் மூலம் பரவுகிறது.

காற்று :

(i) நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர் இருமும்போதும், தும்மும்போதும் வெளியேறும் சளி போன்ற துகள்கள் சிறியதாக இருந்தால் நேரடியாக காற்றில் கலந்து விடுகிறது.

(ii) இந்த நோய்க் கிருமியால் பாதிக்கப்பட்ட காற்றை சுவாசிக்கும் மனிதருக்கு காற்று மூலம் நோய் பரவுகிறது.

எ.கா : காசநோய், தட்டம்மை

(iii) தும்மும்போதும், இருமும்போதும் வெளிவரும் சளி, எச்சில் போன்ற துகள்கள் பெரியதாக இருந்தால், சுற்றி இருப்பவரின் ஆடை, பிற பொருட்களின் மீது தங்கி விடுகிறது. இந்த நோய் தொற்று ஏற்பட்ட ஆடையை அல்லது பொருளை தொட்டுவிட்டு கைகளை கழுவாமல், உணவு உண்ணும் போது நோய்க்கிருமி பரவுகிறது.

நீர் :

நோய்க் கிருமிகள் உள்ள மலம், நீரில் கலந்திருப்பதால் இந்த அசுத்தமான நீரை பருகுவதன் மூலம் நோய் பரவுகிறது.

எ.கா : காலரா, டைபாய்டு, மஞ்சள் காமாலை

ஈக்கள் (நோய் கடத்திகள்) :

ஈக்கள் போன்ற நோய்க்கடத்திகள் மலத்தின்மீது உட்கார்ந்துவிட்டு திறந்து வைக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்களில் உட்காருகின்றன. இவற்றில் நோய்க் கிருமிகள் காணப்பட்டால், இந்த உணவை உண்ணும் போது நோய் பரவுகிறது.

எ.கா : காலரா

நோய் தொற்றுள்ள இரத்தம் :

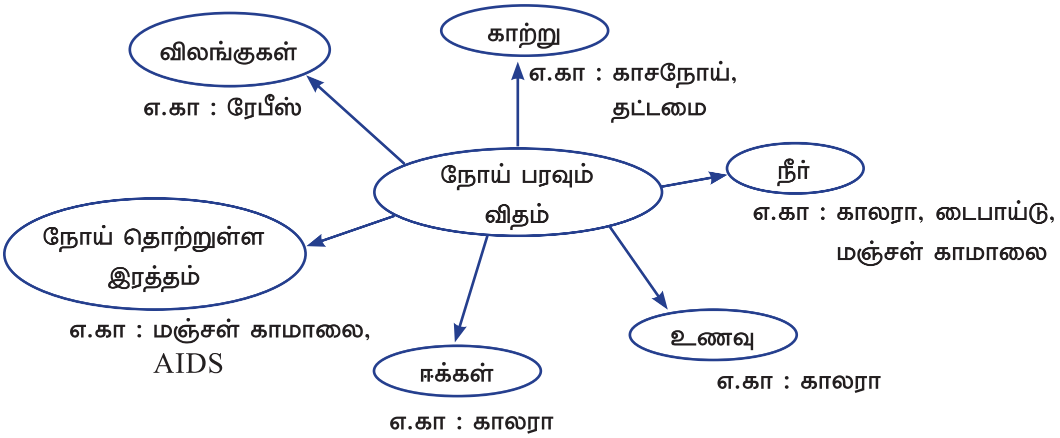
தொற்று நோயால் (மஞ்சள் காமாலை, AIDS) பாதிக்கப்பட்டவருக்கு போடப்படும் ஊசியைத் சுத்தம் செய்யாமல் அப்படியே பிறருக்கு பயன்படுத்தும் போது நோய் பரவுகிறது.

எ.கா : மஞ்சள் காமாலை (ஹெபாட்டிஸ், AIDS)

விலங்குகள் :

நோய் தொற்றுள்ள விலங்குகளாகிய பூனை, நாய், முயல், குரங்கு கடிப்பதன் மூலம் நோய் பரவுகிறது.

எ.கா : ரேபீஸ்



X. உயர் சிந்தனை வினா :

1. ஒரு நபர் அலுவலகத்தில் தூங்குவது அல்லது வகுப்பறையில் பகல் நேரத்தில் ஒருவர் தூங்குவது ஏன்? இத்தகைய சூழ்நிலையை நீங்கள் எப்போதாவது உணர்ந்திருக்கிறீர்களா? விவரி.

விடை: (i) ஒருவர் பகல் நேரத்தில் தூங்குவதற்கு பெரும்பாலும் சோர்வே காரணமாகும்.

(ii) இரத்த சோகை போன்ற நோயால் பாதிக்கப்படும் போது இரத்தத்தில் உள்ள ஹீமோகுளோபின் அளவு குறைகிறது.

(iii) இதனால் செல்களுக்கு ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்லும் அளவு குறைகிறது.

(iv) செல்களில் போதிய அளவு ஆக்சிஜன் கிடைக்காததால் உடல் சோர்வு அடைகிறது. எனவே தூக்கம் ஏற்படுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. **கண்ணின் வண்ணக் குருட்டுத் தன்மைக்கு காரணம்.**
அ) வைரஸ் ஆ) பாக்டீரியா
இ) மரபணு நிலை ஈ) வைட்டமின் 'ஏ' குறைபாடு
[விடை: இ) மரபணு நிலை]

2. **காச நோய்க்கு போடப்படும் தடுப்பூசி.**
அ) BCG தடுப்பூசி ஆ) MMR தடுப்பூசி
இ) வாரிசெல்லா தடுப்பூசி ஈ) ராபீஸ் தடுப்பூசி [விடை: அ) BCG தடுப்பூசி]

3. **கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் எது விலங்குகள் மூலம் பரவும் நோய்.**
அ) மஞ்சள் காமாலை ஆ) காலரா
இ) டைபாய்டு ஈ) ரேபீஸ் [விடை: ஈ) ரேபீஸ்]

4. **டெங்கு வைரஸ் பாதிக்கும் செல்.**
அ) இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் ஆ) இரத்த சிவப்பு அணுக்கள்
இ) இரத்த நுண் தட்டுகள் ஈ) எப்பித்தீலியல் செல்
[விடை: இ) இரத்த நுண் தட்டுகள்]

5. **தீவிர 104°F காய்ச்சல் இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.**
அ) டைபாய்டு ஆ) காலரா
இ) காசநோய் ஈ) மஞ்சள் காமாலை [விடை: அ) டைபாய்டு]

6. **இரத்தச் சோகையை தடுக்க உட்கொள்ளப்படும் மாத்திரைகள்.**
அ) புரதச்சத்து ஆ) இரும்புச்சத்து இ) நார்ச்சத்து ஈ) கொழும்புச்சத்து
[விடை: ஆ) இரும்புச்சத்து]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. தனிநபர் சுகாதாரச் சீர்கேட்டிற்கு காரணம் .... ஆகும். [விடை: நோய்க் கிருமிகள்]
2. மனிதரில் 80% உணர்வுகள் .... மூலமாக உணரப்படுகின்றன. [விடை: பார்வை]
3. லுகோடெர்மா .... குறைபாட்டால் ஏற்படுகிறது. [விடை: மெலானின் (நிறமி)]
4. காலரா .... என்ற பாக்டீரியாவால் ஏற்படுகிறது. [விடை: *விப்ரியோ காலரே*]
5. மீன் எண்ணெய் மாத்திரைகளில் .... சத்து அதிகம் காணப்படுகிறது.
[விடை: இரும்புச்சத்து]
6. தீக்காயங்களுக்கான சிகிச்சையில் .... நிலை தீக்காயங்களுக்கு தோல் ஒட்டுதல் தேவைப்படுகிறது. [விடை: மூன்றாம் நிலை]
7. டெங்கு காய்ச்சலை பரப்பும் கொசு .... வகையைச் சார்ந்தது. [விடை: ஏடிஸ் எஜிப்டி]
8. ஹைட்ரோபோபியா என்பது .... நோயின் அறிகுறி ஆகும்.
[விடை: ரேபிஸ் (வெறிநாய்கடி)]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. ஃப்ளோசிங் செய்யும் போது, உணவுத் துகள்கள், பற்காரை மற்றும் பாக்டீரியாக்கள் நீக்கப்படுகின்றன. [விடை: சரி]
2. சளி மற்றும் காய்ச்சல் உள்ளவர்கள் கைக்குட்டையைப் பயன்படுத்தி நாசியைச் சிந்துவதும், கைகளை அடிக்கடி கழுவதும், வைரஸை பிறருக்கு பரவாமல் இருக்கச் செய்யும். [விடை: சரி]

அறிவியல்

3. விழி வெண்படல அழற்சி (இளம் சிவப்புக் கண் நோய்) மரபணு நிலை வேறுபாட்டால் ஏற்படுகிறது. [விடை: தவறு]

சரியான விளக்கம் : விழி வெண்படல அழற்சி **வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியாவால்** ஏற்படுகிறது.

4. DOT போன்ற மருந்துகள் காசநோயை குணப்படுத்தப் பயன்படுகின்றன. [விடை: சரி]

5. தட்டம்மை (வாரிசெல்லா)-யின் முக்கிய அறிகுறி உடல் முழுவதும் அம்மை கொப்புளங்கள் தோன்றுவதாகும். [விடை: சரி]

6. நுண்ணுயிர் எதிர்பொருள்கள், தொற்றா நோய்களைக் குணப்படுத்த பயன்படுகிறது. [விடை: தவறு]

சரியான விளக்கம் : நுண்ணுயிர் எதிர்பொருள்கள், தொற்றா நோய்களைக் **குணப்படுத்தாது**.

IV. பொருத்துக :

1.

1.	டெங்கு வைரஸ்	அ.	BCG
2.	ஃப்ளோசிங்	ஆ.	எடை இழப்பு
3.	காசநோய்	இ.	பற்கள்
4.	தடுப்பூசி	ஈ.	வலி நிவாரணம்
5.	முதலுதவி	உ	ஏடிஸ் எஜிப்டி

[விடை: 1. (உ); 2. (இ); 3. (ஆ); 4. (அ); 5. (ஈ)]

2.

1.	காலரா	அ.	ரேபீஸ்
2.	மஞ்சள் காமாலை	ஆ.	வரிசெல்லா ஜோஸ்டா
3.	தட்டம்மை	இ.	விப்ரியோ காலரே
4.	இரத்த சோகை	ஈ.	ஹெப்பாடிட்டிஸ் வைரஸ்
5.	வெறிநாய்கடி	உ	கொக்கிப்புழு தொற்று

[விடை: 1. (இ); 2. (ஈ); 3. (ஆ); 4. (உ); 5. (அ)]

V. ஒப்புமையை பூர்த்தி செய்க :

1. காலரா : தொற்றுநோய் : சீரோப்தால்மியா : .... [விடை: தொற்றா நோய்]
2. BCG : .... : DOT : சிகிச்சை மருந்து. [விடை: தடுப்பூசி]
3. .... : மரபணு நிலை : விழி வெண்படல அழற்சி : வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியா. [விடை: வண்ணக் குருட்டுத் தன்மை]
4. ஹெபாடிட்டிஸ் : கல்லீரல் : ரேபீஸ் : .... [விடை: மூளை]
5. கண் பராமரிப்பு : தனிநபர் சுகாதாரம் : சமூக சுகாதாரம் : .... [விடை: குப்பைகளை தரம் பிரித்தல்]

VI. கூற்று காரணம் வகைக்கேள்விகள் :

உங்களது விடையை பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரியானவை.
ஆ கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறானவை.
இ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரியானவை.
ஈ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

1. **கூற்று : தலைமுடியின் ஆரோக்கியமானது உடலின் ஊட்டச்சத்து மற்றும் பொது உடல்நலத்தை ஓரளவிற்கு பிரதிபலிக்கிறது.**

காரணம் : மெல்லிய, சிதறிய முடி மற்றும் முடி உதிர்தல் ஆகியவை முடியின் ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டைக் குறிக்கின்றன.

விடை: (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரியானவை.

2. கூற்று : டெங்கு காய்ச்சல் ஒரு தொற்று நோய்.
காரணம் : ஏனெனில் இது ஒரு மனிதரிலிருந்து மற்றொரு மனிதருக்கு கொசுக்கள் மூலம் பரவுகிறது.

விடை: (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரியானவை.

3. கூற்று : தீவிர இரத்த சோகை புழுத்தொற்றை ஏற்படுத்தும்.
காரணம் : இரத்த சோகை ஒரு தொற்று நோய்.

விடை: (ஈ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

VII. மிகக் குறுகிய விடை தருக :

1. நல்ல உடல்நலம் காக்க செய்ய வேண்டியவை யாவை?

விடை: (i) சுகாதாரத்துடன் சத்துள்ள உணவை உட்கொள்ளுதல்.
(ii) உடற்பயிற்சி.
(iii) ஓய்வு.
(iv) நல்ல தூக்கம்.

2. ஆரோக்கியமான உடல்நலம் என்றால் என்ன?

விடை: ஆரோக்கியமான உடல்நலம் என்பது,
(i) நல்ல மனநிலை.
(ii) உறுதியான உடல் வலிமை.
(iii) நோயுற்ற வாழ்வு.
(iv) மன அழுத்தமில்லாமல் இருப்பது ஆகும்.

3. நல்ல சுகாதார செயல்பாடுகள் எனப்படுபவை யாவை?

விடை: (i) தூய்மை.
(ii) பாதுகாப்பான குடிநீர் உட்கொள்ளல்.
(iii) சரியான முறையில் கழிவு அகற்றல்.

4. தூய்மை என்றால் என்ன?

விடை: நோய்களிலிருந்து நம்மை பாதுகாக்க தினமும் குளித்தல், ஆடைகளையும், சுற்றுப்புறசூழலையும் சுத்தமாக வைத்தல் மற்றும் சுகாதாரமான உணவுகளை உட்கொள்ளுதல் போன்றவை ஆகும்.

5. தனிநபர் சுகாதாரம் என்றால் என்ன?

விடை: ஒருவர் தனது உடலியல் தேவைகளான உடல் மற்றும் மனம் இவற்றினைச் சரிசெய்து கொண்டு அதிகபட்ச உடல்நலத்தை அடைவதாகும்.

6. சமூகம் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் ஒன்றாக வாழும் ஒரு குழுவை குறிப்பது சமூகம் எனப்படும்.

7. மாஸ்டிகேசன் என்றால் என்ன?

விடை: உணவு செரிமானத்திற்காக பற்களால் உணவை அரைக்கும் செயல் மாஸ்டிகேசன் எனப்படும்.

8. ஃப்ளோசிங் வரையறு.

விடை: பற்களில் காணப்படும் தேவையற்ற உணவுத் துகள்கள், பற்காரை மற்றும் பாக்டீரியாக்களை நீக்கும் முறை ஃப்ளோசிங் எனப்படும்.

9. பற்களை பாதிக்கும் நோய்களையும் அவற்றை ஒன்றுபடுத்தும் காரணிகளையும் எழுதுக.

விடை:

நோய்	காரணி
பற்சிதைவு	பாக்டீரியா
புறத்திசு நோய்	புகையிலை மெல்லுதல்

அறிவியல்

10. நோய் என்றால் என்ன?

விடை: சாதாரண நிலையில் செயல்பட்டுக் கொண்டிருந்த ஒரு நபருக்கு இயலாமை அல்லது அசாதாரண நிலை ஏற்படுத்தி அதன்மூலம் ஆரோக்கியத்தைப் பாதிக்கும் ஒரு உடல்ரீதியான மாற்றமே நோய் எனப்படும்.

11. கண்ணில் ஏற்படும் நோய்கள் யாவை?

விடை: (i) இரவு குருட்டுத் தன்மை.
(ii) இளம் சிவப்புக் கண் நோய் (விழி வெண்படல அழற்சி).
(iii) வண்ணக் குருட்டுத் தன்மை.

12. தொற்று நோய்கள் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு நபரிடமிருந்து மற்றொரு நபருக்கு எளிதில் பரவும் நோய்கள் தொற்று நோய்கள் எனப்படும்.
எ.கா : காசநோய், காலரா

13. பாக்டீரியாவால் ஏற்படும் நோய்கள் யாவை?

விடை: (i) காசநோய்
(ii) காலரா
(iii) டைபாய்டு

14. வைரஸ் மூலம் ஏற்படும் நோய்கள் யாவை?

விடை: (i) மஞ்சள் காமாலை (ஹெபாடிடிஸ்)
(ii) சின்னம்மை
(iii) ரேபீஸ் (வெறிநாய்கடி)

15. தொற்று நோய்கள் பரவும் விதங்கள் யாவை?

விடை: (i) அசுத்தமான காற்று
(ii) அசுத்தமான நீர்
(iii) உணவு
(iv) பூச்சிகள்
(v) விலங்குகள் (நாய், எலி)

16. தொற்றா நோய்கள் என்றால் என்ன?

விடை: உடலினுள் ஏற்படும் வளர்சிதை மாற்றச் சீர்கேட்டால் ஏற்படும் நோய்கள் தொற்றா நோய்கள் எனப்படும். இவை ஒருவரிடமிருந்து மற்றவருக்கு பரவுவதில்லை.
எ.கா : இரத்தசோகை, மாரடைப்பு.

17. முதலுதவி என்றால் என்ன?

விடை: முதலுதவி என்பது மருத்துவ உதவி கிடைக்கும் முன் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு வழங்கப்படும் உடனடி சிகிச்சையாகும்.

18. தீக்காயங்களின் வகைகள் யாவை?

விடை: (i) முதல் நிலைத் தீக்காயம்.
(ii) இரண்டாம் நிலைத் தீக்காயம்.
(iii) மூன்றாம் நிலைத் தீக்காயம்.

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. தனிநபர் சுகாதாரச் செயல்பாடுகள் யாவை?

விடை: (i) தினமும் இரண்டு வேளை பல் துலக்குதல்.
(ii) தினமும் தலை குளித்தல், தலை முடி அலசுதல்.
(iii) வெளியே சென்று வரும்போது கை, கால், முகம் கழுவுதல்.
(iv) மூடி வைத்த உணவை உட்கொள்ளுதல்.
(v) சுத்தமான துணி / சீருடை அணிதல்.

2. சமூக சுகாதாரத்தை பராமரிக்க மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய நடவடிக்கைகள் யாவை?

விடை: (i) நாம் வாழும் சூழலைத் தூய்மையாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

(ii) வடிகால் (சாக்கடை) சரியான முறையில் மூடப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.

(iii) வீட்டுக் குப்பைகளை அரசு வழங்கியுள்ள குப்பைத் தொட்டிகளில் (பச்சை மற்றும் நீலம்) தனித்தனியாகப் பிரித்து (மக்கும் குப்பை, மக்காத குப்பை) முறையாகவும், பாதுகாப்பாகவும் இடுதல் வேண்டும்.

3. டெங்கு காய்ச்சல் - விவரி.

விடை: (i) இது DEN1, 2, வைரஸால் ஏற்படும் நோய்.

(ii) இந்த வைரஸ் பிலெவி வைரஸ் வகையைச் சார்ந்தது.

(iii) ஏடிஸ் எஜிப்டி என்ற கொசுக்களின் மூலம் டெங்கு பரவுகிறது.

(iv) இவ்வகை வைரஸ் இரத்தச் தட்டுக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கிறது.

4. இரவு குருட்டுத் தன்மை நோய்க்கும் வண்ணக் குருட்டுத் தன்மை நோய்க்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது?

விடை:

இரவு குருட்டுத்தன்மை	வண்ணக் குருட்டுத் தன்மை
இது வைட்டமின் ஏ குறைபாட்டினால் கண்ணின் விழித்திரை செல்களில் ஏற்படும் குறைபாடு ஆகும்.	இது மரபணு நிலை மாற்றத்தால் கண்களில் ஏற்படும் குறைபாடு ஆகும்.
இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் இரவில் அல்லது மங்கலான ஒளியில் நன்கு பார்ப்பது கடினம்.	வண்ணங்களை வேறுபடுத்தி அறிவதில் இடர்பாடு ஏற்படும்.
ஆண்டி ஆக்ஸிடன்ட், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் நிறைந்த உணவை சாப்பிடுவதால் நோயின் பாதிப்பு குறையும்.	இதற்கென தனியான சிகிச்சை முறை இல்லை. பிரத்யேகமாக வடிவமைக்கப்பட்ட கண்ணாடிகள் மற்றும் கான்டாக்ட் லென்சுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

5. ஒரு நபருக்கு நோய் ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள் யாவை?

விடை: (i) நோய் உருவாக்கும் நுண்கிருமிகளின் தொற்று.

(ii) சமச்சீர் உணவு உட்கொள்ளாதது.

(iii) தவறான வாழ்க்கை முறை மற்றும் ஆரோக்கியமற்ற பழக்கங்கள்.

(iv) ஒன்று அல்லது பல உடல் பாகங்கள் அல்லது உறுப்புகளின் செயலிழப்பு.

6. "சுகாதார அபாயங்கள்" என கருதப்படுபவை யாவை?

விடை: (i) கழிவறையைப் பயன்படுத்தாமலிருத்தல்.

(ii) கழிவுகளைத் தொட்டபிறகு கைகளை கழுவாமை.

(iii) உணவு தயாரிப்பதற்கு முன் காய்கறி போன்ற உணவுப் பொருள்களை கழுவாமை.

(iv) உணவு தயாரிப்பதற்குமுன் கைகளை கழுவாமை.

(v) ஈ மொய்த்த பண்டம் உண்ணுதல்.

(vi) பாதுகாப்பற்ற குடிநீரை அருந்துதல்.

(vii) சாப்பிடுவதற்கு முன் கைகளை கழுவாமை.

7. தடுப்பூசி என்றால் என்ன?

விடை: (i) ஒரு குறிப்பிட்ட வியாதிக் கெதிராக நோய்த் தடுப்பாற்றலை உருவாக்கி, அந்நோய்க் கெதிராகப் போராட நம் உடலை தயார் செய்ய போடப்படும் ஊசி தடுப்பூசி எனப்படும்.

(ii) தடுப்பூசி நம்மை தடுக்கக் கூடிய நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

எ.கா : 1. BCG தடுப்பூசி – காசநோய்க்கு எதிராக போடப்படுகிறது.

2. போலியோ தடுப்பு மருந்து.

3. MMR தடுப்பூசி.

8. லுகோடெர்மா என்றால் என்ன?

விடை: (i) இது ஒரு தொற்றா நோய்.

(ii) தோலின் சில பகுதிகளில் உள்ள நிறமி (மெலனின்) இழப்பதனால் ஏற்படுகிறது.

(iii) இதற்கு எவ்வித சிகிச்சையும் இல்லை.

9. வெட்டுக்காயத்திற்கான முதலுதவி யாது?

விடை: (i) சிறிய வெட்டுக்காயம் ஏற்பட்டால், பாதிக்கப்பட்ட பகுதியைச் சுத்தமான குளிர்ந்த நீரினால் கழுவ வேண்டும்.

(ii) பின் ஒரு கிருமிநாசினித் திரவத்தால் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

(iii) பின் கிருமிநாசினிக் களிம்பு இட வேண்டும்.

(iv) காயம்பட்ட இடத்தில் தொற்று ஏற்படுவதைத் தடுக்க காயம்பட்ட இடத்தைச் சுற்றி துணியால் கட்டு போட வேண்டும்

(v) வெட்டு ஆழமாக இருந்தால், ஒரு சுத்தமான பருத்தித் துண்டு வைத்து அழுத்திப் பிடித்தவாறு காயமடைந்த நபரை உடனடியாக மருத்துவரிடம் அழைத்துச் செல்ல வேண்டும்.

IX. விரிவான விடை தருக :

1. பற்கள் பராமரிப்பு மற்றும் பற்களைப் பாதிக்கும் நோய்கள், அதற்கான தீர்வுகள் பற்றி விவரி.

விடை: (i) பல பராமரிப்பு என்பது ஒரு தனிநபர் ஆரோக்கியத்தின் முக்கிய அம்சமாகும்.

(ii) வாய் சுகாதாரம் என்பது நல்ல பற்கள் மற்றும் ஆரோக்கியமான திசுக்களால் சூழப்பட்ட ஈறுகளை குறிப்பதாகும்.

(iii) உணவை அரைப்பதற்கும், நல்ல தோற்றத்திற்கும், தெளிவான பேச்சுக்கும் பற்கள் அவசியமாகும்.

(iv) ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை பல் துலக்குதல் மூலம் பற்களிலும், ஈறுகளிலும் பற்காரை மற்றும் கருவண்ணம் உருவாவது தடுக்கிறது.

(v) ஃப்ளோசிங் செய்யும்போது உணவுத் துகள்கள், பற்காரை மற்றும் பாக்டீரியாக்கள் நீக்கப்படுகின்றன.

பற்களைப் பாதிக்கும் நோய்கள் மற்றும் அதற்கானத் தீர்வு :

நோய்களின் பெயர்	காரணிகள்	தாக்கங்கள் / விளைவுகள்	தீர்வுகள்
ஈறுகளில் இரத்தக்கசிவு	வைட்டமின் குறைபாடு.	ஈறுகளில் இரத்தப்போக்கு.	சிட்ரஸ் பழங்கள் சாப்பிடலாம்.
பற்சிதைவு	பற்களில் காணப்படும் பாக்டீரியாக்கள்.	பாக்டீரியாக்கள் அமிலங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.	பல் துலக்குதல் மற்றும் ஃப்ளோசிங் செய்தல்.
புறத்திசு நோய்	புகையிலை மெல்லுதல்.	ஈறுகளில் ஏற்படும் நோயின் முற்றில் நிலையில் எலும்புகள், ஈறுகள் மற்றும் பிற திசுக்களை அழிக்கின்றது.	புகையிலை மெல்லுதல் தவிர்த்தல். சரிவிகித உணவை உண்ணுதல்.

2. பாக்டீரியாவால் ஏற்படும் நோய்களை விவரி.

விடை: பாக்டீரியாக்கள், காற்று, நீர் மற்றும் வேறு சில உயிரினங்கள் மூலம் பரவி தொற்று நோய்களை ஏற்படுத்துகிறது.

எ.கா : 1. காசநோய், 2. காலரா, 3. டைபாய்டு

1. காசநோய் :

(i) இது டி.பி எனப்படும் ஒரு தொற்று நோயாகும்.

(ii) இது *மைக்ரோபாக்டீரியம் டியூபர்குலேயே* என்னும் பாக்டீரியாவால் ஏற்படுகிறது.

(iii) இவை காற்று மற்றும் நோயாளியின் உடமைகள் மூலம் பரவுகின்றன.

(iv) காய்ச்சல், எடை, இழப்பு, தொடர்ந்து இருமல், சளியுடன் இரத்தம் மற்றும் சுவாசிப்பதில் சிரமம் ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

(v) காசநோய்க்கு தடுப்பு மருந்தாக BCG தடுப்பூசி போடப்படுகிறது.

(vi) பாதிக்கப்பட்ட நோயாளிக்கு சிறப்பு கவனம் செலுத்தியும், DOT போன்ற மருந்துகளை பயன்படுத்தியும் இந்த நோயை குணப்படுத்தலாம்.

2. காலரா :

(i) இது விப்ரியோ காலரே என்ற பாக்டீரியாவால் ஏற்படுகிறது.

(ii) இது அசுத்தமான உணவு அல்லது நீர் மூலம் பரவுகிறது.

(iii) வயிற்றுப்போக்கு, தசை வலி மற்றும் வாந்தி ஆகியவை இதன் முக்கிய அறிகுறியாகும்.

(iv) காலராவிற்கு எதிராகத் தடுப்பூசி போடுவதால் இந்நோய் தடுக்கப்படுகிறது.

(v) சாப்பிடுவதற்கு முன் கைகளைக் கழுவுதல், தெருக்களில் விற்கப்படும் திறந்தவெளி உணவுகளை சாப்பிடுவதைத் தவிர்த்தல், கொதித்து ஆற வைத்த குடிநீரை பருகுதல் போன்றவை இந்நோய் பரவுவதை தடுக்கும்.

3. டைபாய்டு :

(i) இது *சால்மோனெல்லா டைபி* என்ற பாக்டீரியாவால் ஏற்படுகிறது.

(ii) இது அசுத்தமான உணவு மற்றும் நீர் மூலம் பரவுகிறது.

(iii) பசியின்மை, தீவிரத் தலைவலி, அடிவயிற்றில் புண் அல்லது தடிப்புகள் மற்றும் தீவிரக் காய்ச்சல் அதாவது $104^{o}F$ இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

(iv) டைபாய்டு-க்கு எதிரான தடுப்பூசி போடுவதால் இந்நோயை தடுக்கலாம்.

(v) கழிவுநீரை முறையாக அகற்றுவதால் இந்நோய் பரவுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

3. வைரஸ்களால் ஏற்படும் நோய்களை விவரி.

விடை: வைரஸ்கள் காற்று, நீர் மற்றும் வேறு சில உயிரினங்கள் மூலம் பரவி தொற்று நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

எ.கா : 1. மஞ்சள் காமாலை (ஹெபாடிட்டிஸ்)
2. தட்டம்மை (வாரிசெல்லா)
3. ரேபிஸ் (வெறிநாய்க்கடி)

1. மஞ்சள்காமாலை :

(i) இது ஹெபாட்டிட்டிஸ் வைரஸ் A, B, C, D யிலை ஏற்படுகிறது.

(ii) அசுத்தமான நீர் மற்றும் பாதிக்கப்பட்டவருக்குப் போடப்பட்ட ஊசிகள் மூலம், பாதிக்கப்பட்டவரின் இரத்தம் பகிர்ந்து கொள்வதன் மூலம் இந்நோய் பரவுகிறது.

(iii) பசியின்மை (அனோராக்சியா), மஞ்சள் நிறமுடைய சிறுநீர், கண்களில் மஞ்சள் நிறம், குறைவான செரித்தல் மற்றும் வாந்தி இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

(iv) ஹெபாடிட்டிஸ் தடுப்பூசியை பயன்படுத்தி நோயை தடுக்கலாம்.

(v) கொதித்து ஆறவைத்த நீர் உட்கொள்ளுதல், முறையாகக் கைகளைச் சுத்தம் செய்தல் மூலம் இந்நோய் பரவாமல் தடுக்கலாம்.

2. தட்டம்மை (வாரிசெல்லா) :
(i) இது *வாரிசெல்லா ஜோஸ்டர்* என்ற வைரஸால் ஏற்படுகிறது.
(ii) இது காற்றின் மூலம் பரவும்.
(iii) பாதிக்கப்பட்டவரின் உடல் முழுவதும் தடிப்புகள், காய்ச்சல், அம்மை கொப்புளங்கள் போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.
(iv) வெரிசெல்லா தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் இந்நோயைத் தடுக்கலாம்.
(v) பாதிக்கப்பட்ட நபர் பயன்படுத்திய பொருட்களில் இந்த வைரஸ் அதிகம் ஒட்டி இருப்பதால் நோயாளிகளுக்கு சிறப்பு கவனம் செலுத்தி நோய் பரவாமல் தடுக்கலாம்.

3. ரேபீஸ் (வெறிநாய்கடி) :
(i) இது ரேபீஸ் வைரஸ் மூலம் ஏற்படுகிறது.
(ii) நோய் தொற்றுடைய நாய், முயல், குரங்கு, பூனை ஆகியவை கடிப்பதன் மூலம் பரவுகிறது.
(iii) நாய்களின் உமிழ் நீரில் உள்ள வைரஸ் நரம்புகள் வழியாக மூளைக்குள் நுழைகிறது.
(iv) ஹைட்ரோபோபியா (நீரைக் கண்டு பயம்), இரண்டு முதல் பன்னிரண்டு வாரங்களாகக் காய்ச்சல் மற்றும் நடத்தையில் மாற்றம் ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.
(v) விலங்குகள் கடித்தவுடன் முதலுதவி செய்ய வேண்டும். பின் மருத்துவரை அணுக வேண்டும்.
(vi) விலங்கு கடித்தபின் இரண்டு முதல் பன்னிரண்டு வாரங்களில் நோய்க்கான அறிகுறிகள் தோன்றும். சில சமயங்களில் அறிகுறிகள் தோன்ற இரண்டு வருடங்கள் கூட ஆகலாம்.
(vii) ரேபீஸ்-க்கு எதிரான தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் இந்நோயைத் தடுக்கலாம்.

4. **ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டால் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் ஒரு நோயைப் பற்றி விவரி.**

விடை: (i) ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டால் குழந்தைகளை அதிகம் பாதிக்கும் நோய் இரத்த சோகை ஆகும்.
(ii) இது ஒரு தொற்றா நோய்.
(iii) இரும்புச்சத்து குறைவான உணவுகளைச் சாப்பிடுவதால் ஏற்படுகிறது.

அறிகுறிகள் :
(i) வெளிர் தோல், வெளிர்ந்த கண்ணிமையின் உள்பரப்பு, வெளிர்ந்த விரல்நகம், வெளிர்நிற ஈறுகள், பலவீனம், சோர்வு இந்நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும்.
(ii) இரத்த சோகை தீவிரமடையும்போது முகமும், கால்களும் வீங்கியிருக்கும். இதயத் துடிப்பு விரைவாக இருக்கும் மூச்சுத் திணறலும் இருக்கும்.
(iii) மண் சாப்பிடும் குழந்தைகள் மற்றும் பெண்களுக்குப் பொதுவாக இரத்த சோகை இருக்கும்.
(iv) தீவிர இரத்தச் சோகையை குழந்தைகளுக்குக் கொக்கிப்புழு தொற்று, நாள்பட்ட வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் வயிற்றுக்கடுப்பு ஏற்படலாம்.

இரத்த சோகை சிகிச்சை மற்றும் தடுப்புமுறை :
(i) இரும்புச்சத்து கொண்ட உணவுகளைத் தொடர்ச்சியாக உட்கொள்ளுதல்.
(ii) உணவு : முருங்கைக்கீரை, பேரீச்சைப்பழம், கல்லீரல், பட்டாணி, பீன்ஸ், பருப்புகள், கீரைகள், பச்சை வாழைப்பழம்.
(iii) மாத்திரைகள் : மீன் எண்ணெய், இரும்புச்சத்து மாத்திரைகள்.

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 7 காட்சித் தொடர்பு

பயிற்சி

I. சரியானதை தேர்ந்தெடுக்க :

1. **அசைவூட்டம் எதற்கு உதாரணம்.**
   அ) ஒலித் தொடர்பு ஆ) காட்சித் தொடர்பு
   இ) வெக்டர் தொடர்பு ஈ) ராஸ்டர் தொடர்பு [விடை: ஆ) காட்சித் தொடர்பு]

2. **போட்டோஷாப் மென்பொருளை அதிகம் பயன்படுத்துபவர்கள் யார்?**
   அ) ஆசிரியர் ஆ) மருத்துவர்
   இ) வண்ணம் அடிப்பவர் ஈ) புகைப்படக் கலைஞர்கள்
   [விடை: ஈ) புகைப்படக் கலைஞர்கள்]

3. **மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரியில் நமது படங்களை பதிவேற்ற பயன்படுத்தப்படும் தெரிவு யாது?**
   அ) BEGIN A STORY ஆ) IMPORT PICTURES
   இ) SETTINGS ஈ) VIEW YOUR STORY
   [விடை: அ) BEGIN A STORY]

4. **கணினியில் உருவாக்கப்பட்ட தோற்றங்களை உண்மையான உருவம் போல் காட்டுவது கீழ்கண்டவற்றுள் எது?**
   அ) இங்க்ஸ் கேப் ஆ) போட்டோ ஸ்டோரி
   இ) மெய்நிகர் தொழில் நுட்பம் ஈ) அடோபி இல்லுஸ்ட்ரேட்டர்
   [விடை: இ) மெய்நிகர் தொழில் நுட்பம்]

5. **படப்புள்ளிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்படுபவை யாவை?**
   அ) ராஸ்டர் ஆ) வெக்டர்
   இ) இரண்டும் ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை [விடை: அ) ராஸ்டர்]

6. **சின்னங்களை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருள் யாது?**
   அ) போட்டோஷாப் ஆ) இல்லுஸ்ட்ரேட்டர்
   இ) வெக்டார் வரைகலை ஈ) போட்டோ ஸ்டோரி [விடை: இ) வெக்டார் வரைகலை]

II. பொருத்துக :

1.

1.	அசைவூட்டப் படங்கள்	அ.	3 D
2.	ராஸ்டர்	ஆ.	காட்சித்தொடர்பு
3.	வெக்டர்	இ.	படப்புள்ளிகள்
4.	மெய்நிகர் உண்மை	ஈ.	மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி
5.	காணொளிப் படக்கதை	உ	இல்லுஸ்ட்ரேட்டர்

[விடை: 1. (ஆ); 2. (இ); 3. (உ); 4. (அ); 5. (ஈ)]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

III. விடையளிக்க :

1. ராஸ்டர் வரைகலைப் படங்கள் என்றால் என்ன?

விடை: (i) ராஸ்டர் வரைகலை மூலம் உருவாக்கப்பட்ட படமானது ஒரு உருவத்தைக் கோப்பு அல்லது தரவு முறையில் அப்படியே பதிவு செய்வதாகும்.

(ii) இப்படங்கள் படப்புள்ளிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்படுபவை.

(iii) இப்படங்களை பெரிதாக்கி பார்க்கும்போது செவ்வக அடுக்குகளாகத் தெரியும்.

எ.கா : நிழற்படக் கருவி (camera) மூலம் எடுக்கப்படும் படம், வருடி (scanner) மூலம் பெறப்படும் படம்.

2. இரு பரிமாண மற்றும் முப்பரிமாணம் படங்களை பற்றி எழுதுக.

விடை: இரு பரிமாணப் படம் (2D) :

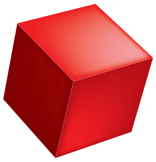
இப்படங்கள் நீளம் மற்றும் அகலம் ஆகிய இரு பரிமாணங்களை மட்டும் கொண்டிருக்கும்.

முப்பரிமாணப் படம் (3D) :

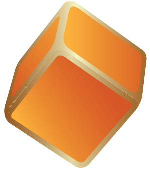
(i) இப்படங்கள் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

(ii) படங்கள் நம் கண்முன்னே நிகழ் உலகில் தோன்றுவது போல இருக்கும்.

(iii) காணொளிக் காட்சிகளை நம் கண் முன் நிகழ்வது போலக் காட்டுகின்றன.



2D



3D

3. ராஸ்டர் மற்றும் வெக்டார் வரைகலை படங்களை வேறுபடுத்துக.

விடை:

ராஸ்டர் வரைகலைப் படம் (RASTER GRAPHICS)	வெக்டார் வரைகலைப் படம் (VECTOR GRAPHICS)
இப்படங்கள் படப்புள்ளிகளை (PIXELS) அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்படுபவை.	இப்படங்கள் கணிதத்தின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்படுபவை.
இவ்வகை படங்களைப் பெரிதாக்கிப் பார்க்கும் போது அவை செவ்வக அடுக்குகளாகத் தெரியும்.	இவ்வகை படங்களை எவ்வளவு பெரிதாக்கினாலும் அதன் துல்லியத் தன்மை மாறாது.
இவ்வகை படங்களைத் திருத்தும் (edit) மென்பொருள் அடோபி போட்டோஷாப்.	இவ்வகை படங்களைத் திருத்தும் மென்பொருள்கள் 1. அடோபி இல்லுஸ்ட்ரேட்டர் 2. ஸ்கெட்ச் 3. இங்க்ஸ்கேப்
நிழற்படக் கருவி (camera) வருடி (scanner) மூலம் பெறப்படும் படங்கள் ராஸ்டர் வகைப் படங்கள் ஆகும்.	படங்கள் வரைவதற்கும், சின்னங்கள் உருவாக்கவும் இதுவே சிறந்த முறையாகும்.

ராஸ்டர் கோப்பு வகைகள்	வெக்டார் கோப்பு வகைகள்
✦ .png (Portable Network Graphics) ✦ .jpg or .jpeg (Joint Photographics Experts Group) ✦ .gif (Graphics Interchange Format) ✦ .tiff (Tagged Image File Format) ✦ .psd (Photoshop Document)	✦ .eps (Encapsulated Post Script) ✦ .ai (Adobe Illustrator Artwork) ✦ .pdf (Portable Document Format) ✦ .svg (Scalable Vector Graphics) ✦ sketch

4. மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி மூலம் படக்கதை காணொளி ஒன்றை எவ்வாறு உருவாக்குவாய்?

விடை: (i) புகைப்படங்களைக் காணொளியாக மாற்ற நாம் முதலில் நமது புகைப்படங்களை வரிசைப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

(ii) ஒவ்வொரு புகைப்படத்திற்கும் தேவையான இசையையும் தேர்ந்தெடுத்து தனிக் கோப்பில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(iii) மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி செயல்பாட்டைத் திறந்து, அதில் BEGIN A NEW STORY என்பதைத் தேர்வு செய்து NEXT என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(iv) அடுத்ததாகத் தோன்றும் திரையில் IMPORT PICTURE என்பதைக் கிளிக் செய்தால் நம் கணினியில் உள்ள கோப்புகள் தோன்றும்.

(v) அதில் ஏற்கனவே காணொளிக்காகச் சேமித்த புகைப்படங்களைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(vi) தேவையெனில் படங்களில் திருத்தங்களை மேற்கொண்டு NEXT என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(vii) இப்போது ஒவ்வொரு படத்திற்கும், பொருத்தமான சிறு சிறு உரைகளை உள்ளீடு செய்து கொள்ள வேண்டும்,

(viii) பின்னர் NEXT என்பதைக் கிளிக் செய்து, திரையில் உள்ள படங்களுக்கு அசைவூட்டம் கொடுக்க வேண்டும்.

(ix) கதையினை ஒலிப்பதிவு செய்யவும் வசதி உள்ளது.

(x) இதனை முடித்தபின் NEXT என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(xi) கதைக்குப் பின்னணி இசையை இணைக்க SELECT MUSIC மூலம் இசைக் கோப்பைத் தேர்ந்தெடுத்து பின்னர் NEXT என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(xii) பின்னர் நமது கதைக்கான பெயரையும், அது சேமிக்கப்பட வேண்டிய இடத்தையும் தேர்வு செய்து, SETTINGS மூலம் காணொலியின் தரத்தை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

(xiii) நமது காணொளி, தயாராகிவிட்டது என தோன்றும். திரையில் VIEW YOUR STORY என்பதைக் கிளிக் செய்தால் நமது காணொளியினைக் காணாலாம்.

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. படங்களை காணொளியாக (Video) மாற்ற பயன்படும் மென்பொருள்.

அ) ராஸ்டர் ஆ) வெக்டர்
இ) போட்டோஷாப் ஈ) மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி

[விடை: ஈ) மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி]

2. நிழற்படக் கருவி (camera), வருடி (scanner) மூலம் எடுக்கப்படும் படங்கள் இவ்வகையைச் சார்ந்தவை.

அ) வெக்டர் வரைகலை ஆ) ராஸ்டர் வரைகலை
இ) ஸ்கெட்ச் ஈ) இங்க்ஸ்கேப் [விடை: ஆ) ராஸ்டர் வரைகலை]

3. **காகிதத்தில் வரைந்த படங்களை வெக்டர் படங்களாக மாற்ற பயன்படும் மென்பொருள்.**

அ) அடோபி இல்லுஸ்ட்ரேட்டர்   ஆ) இங்க்ஸ்கேப்

இ) அடோபி போட்டோஷாப்   ஈ) மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி

[விடை: ஆ) இங்க்ஸ்கேப்]

4. **விண்டோஸ் இயங்குதளம் உள்ள கணினியில் குறிப்புகளைச் சேகரித்து வைக்க பயன்படும் செயலி.**

அ) Note pad செயலி   ஆ) paint செயலி

இ) போட்டோஷாப்   ஈ) மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி

[விடை: அ) Note pad செயலி]

5. **கணினியில் தகவல்களை சேமித்து வைக்கும் பகுதி.**

அ) கோப்பு மற்றும் கோப்புத் தொகுப்பு (File, Folder)

ஆ) கணினித் திரை

இ) விசைப் பலகை

ஈ) சுட்டி

[விடை: அ) கோப்பு மற்றும் கோப்புத் தொகுப்பு (File, Folder)]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. கணினியை இயக்குவதில் ...., ... முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.
[விடை: வன்பொருள்களும், மென்பொருள்களும்]

2. ஒரு கோப்புத் தொகுப்பில் (Folder) நாம் உருவாக்கிய .... சேமித்து வைக்கவும்.
[விடை: கோப்புகளை (File)]

3. அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருள்கள் ...., ... ஆகும்.
[விடை: விண்டோஸ், லினக்ஸ்]

4. துல்லியத் தன்மை மாறாத படங்கள் வரைவதற்கு .... வரைகலை படங்கள் உதவுகிறது.
[விடை: வெக்டர்]

5. ராஸ்டர் வரைகலைப் படங்களை edit செய்யவும் மென்பொருள் .... ஆகும்.
[விடை: அடோபி போட்டோஷாப்]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. புகைப்படங்களை அழகுப்படுத்தவும் அதில் மாறுதல்களைச் செய்யவும் போட்டோஷாப் என்னும் மென்பொருள் பயன்படுகிறது. **[விடை: சரி]**

2. படக் கதைகளை காணொளியாக மாற்ற மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி எனும் மென்பொருள் பயன்படுகிறது. **[விடை: சரி]**

3. முப்பரிமாணப் படங்கள் (3D) நீளம், அகலம், உயரம் ஆகிய பரிமாணங்களைக் காட்டும். **[விடை: சரி]**

4. கணினியில் குறிப்புகளை சேகரித்து வைக்க பயன்படும் செயலி Painter செயலி ஆகும். **[விடை: தவறு]**

5. pdf என்பது வெக்டர் கோப்பின் வகையாகும். **[விடை: சரி]**

IV. பொருத்துக :

1.

1.	காணொலி	அ.	போட்டோஷாப்
2.	வெக்டார் படம்	ஆ.	கோப்பு
3.	ராஸ்டர் படம்	இ.	மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி
4.	புகைப்படம்	ஈ.	அடோபி போட்டோஷாப்
5.	ப்ரோக்ராம்	உ	இன்ங்ஸ்கேப்

[விடை: 1. (இ); 2. (உ); 3. (ஈ); 4. (அ); 5. (ஆ)]

V. ஒப்புமையை பூர்த்தி செய்க :

1. புகைப்படம் : போட்டோஷாப் : காணொலி : ....

[விடை: மைக்ரோசாப்ட் போட்டோ ஸ்டோரி]

2. வெக்டார் வரைகலைப் படம் : கணிதத்தின் அடிப்படை : ராஸ்டர் வரைகலைப் படம் : ....

[விடை: படப் புள்ளிகளின் அடிப்படை]

3. இரு பரிமாணப் படம் : நீளம், அகலம் : முப்பரிமாணப் படம் : ....

[நீளம், அகலம், உயரம்]

VI. கூற்று காரணம் வகைக்கேள்விகள் :

உங்களது விடையை பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

ஆ. கூற்றும் காரணமும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமில்லை.

இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ. கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

1. **கூற்று : கணினியில் விளையாடப்படும் விளையாட்டுகள் உண்மையாக நாம் மைதானத்தில் விளையாடுவது போல் தோன்றும்.**

   காரணம் : மெய்நிகர் தொழில் நுட்பம் ஆகும். இதனால் கணினியில் உருவாக்கப்பட்ட தோற்றம் உண்மையான உருவம் போல காட்சி தரும்.

விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

2. **கூற்று : வெக்டர் வரைகலைப் படங்களை எவ்வளவு பெரிதாக்கினாலும் அதன் துல்லியத் தன்மை மாறாது.**

   காரணம் : இவை கணிதத்தின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்படுகின்றன.

விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

VII. மிகக் குறுகிய விடை தருக :

1. **கணினியின் பாகங்கள் யாவை?**

விடை: (i) கணினித் திரை
(ii) விசைப் பலகை
(iii) சுட்டி
(iv) மையச் செயலகம்

2. **கணினியை நாம் அதிகமாக பயன்படுத்த காரணம் யாது?**

விடை: (i) கணினியின் வேகம்
(ii) கணினியின் சேமிப்புத் திறன்

3. **கணினியின் தகவல்கள் எவ்வாறு சேமித்து வைக்கப்படுகிறது?**

விடை: (i) கோப்பு (File).
(ii) கோப்புத் தொகுப்பு (Folder).

4. **மென் பொருள்களின் பயன்கள் யாவை?**

விடை: (i) குறிப்புகளை சேகரித்தல்.
(ii) படங்கள் வரைதல்.
(iii) அசைவூட்டப் படங்கள் தயாரித்தல்.

5. **காட்சித் தொடர்பு சாதனங்கள் என்றால் என்ன?**

விடை: படங்கள் வழியாக குறிப்பிட்ட கருத்தினை நமக்கு எளிதில் புரியவைப்பவை காட்சித் தொடர்பு சாதனங்கள் எனப்படும்.

எ.கா : நிழற்படம், ஒலி – ஒளி படங்கள், வரைபடங்கள், அசைவூட்டப் படங்கள்.

6. **போட்டோஷாப் என்றால் என்ன?**

விடை: புகைப்படங்களை அழகுபடுத்தவும், அதில் மாறுதல்களைச் செய்யவும் பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருள் போட்டோஷாப் எனப்படும்.

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. **கோப்பு, கோப்புத் தொகுப்பு என்றால் என்ன?**

விடை: கோப்பு :

கணினியில் இடம் பெற்றிருக்கும் செயலி மூலம் உருவாக்கப்படும் எந்த ஒரு வெளியீடும் கோப்பு எனப்படும்.

எ.கா : Word – Document, Photoshop – Pictures

கோப்புத் தொகுப்பு :

பல கோப்புகளை உள்ளடக்கிய பெட்டகம் கோப்புத் தொகுப்பு எனப்படும்.

2. **வெக்டர் வரைகலைப் படங்களைத் திருத்தும் மென்பொருள்கள் யாவை?**

விடை: (i) அடோபி இல்லுஸ்ரேட்டர்

(ii) ஸ்கேட்டர்

(iii) இங்க்ஸ்கேப்

3. **கணினியில் கோப்புகள் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது என்பதை விவரி.**

விடை: (i) கணினியை ON செய்தவுடன் இடப்புறம் கீழ் உள்ள START என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(ii) இப்போது அதில் உள்ள அனைத்து program-களின் பட்டியலைக் காட்டும்.

(iii) இதில் நமக்குத் தேவையானதை தேர்வு செய்து கொள்வதன் மூலம் அந்த ப்ரோக்ராம்களில் தேவைக்கேற்ப கோப்புகளை உருவாக்கலாம்.

(iv) எடுத்துக்காட்டாக விண்டோஸ் இயங்குவதால் உள்ள கணினியில், குறிப்புகளை சேகரித்து வைக்க note pad செயலியும், படங்கள் வரைய painter செயலியும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(v) Note pad - தேவையான குறிப்புகளைத் தட்டச்சு செய்வதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட கோப்புகளை கோப்புத் தொகுப்பில் சேமித்து வைத்துக் கொள்ளலாம்.

(vi) Paint என்னும் செயலியில் ஒரு படத்தை உருவாக்கவோ, உருவாக்கிய படங்களை Edit செய்யவோ இயலும்.

IX. விரிவான விடை தருக :

1. **INKSCAPE மென்பொருள் பயன்படுத்தி வெக்டர் படங்கள் எவ்வாறு வரையப்படுகின்றன என்பதை விவரி?**

விடை: (i) நாம் காகிதத்தில் வரைந்த படங்களை வெக்டர் படங்களாக மாற்ற இன்ங்ஸ்கேப் மென்பொருள் பயன்படுகிறது.

(ii) முதலில் நாம் வரைந்த படத்தினை வருடி (Scanner) மூலமாக ஸ்கேன் செய்ய வேண்டும்.

(iii) பின்னர் இன்ங்ஸ்கேப் மென்பொருளில் அதனைத் திறக்க வேண்டும். படம் முழுவதையும் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(iv) PATH எனும் தேர்வில் TRACE BITMAP என்பதை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(v) தோன்றும் சிறிய திரையில் வேண்டிய திருத்தங்களை மேற்கொண்டு, பின் UPDATE செய்து, OK கொடுக்க வேண்டும்.

(vi) TRACE BITMAP திரையினை மூட வேண்டும்.

(vii) இப்போது திரையில் உள்ள நமது படத்தைக் கிளிக் செய்து இழுத்தால் நாம் வரைந்த படத்தின் வெக்டர் படம் கிடைத்துவிடும்.

(viii) இதனை SAVE செய்ய, save button ஐ click செய்து விரும்பிய கோப்பில் சேமித்துக் கொள்ளலாம்.

☆ ☆ ☆

www.nammakalvi.in

சமூக அறிவியல்

முதல் பருவம்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

வரலாறு

அலகு 1

இடைக்கால இந்திய வரலாற்று ஆதாரங்கள்

பயிற்சி

I. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்யவும்.

1. **________ என்பவை பாறைகள், கற்கள், கோவில்சுவர்கள், உலோகங்கள் ஆகியவற்றின் கடினமான மேற்பரப்பின் மீது செதுக்கப்படும் வாசகங்களாகும்.**

அ) காலவரிசையிலான நிகழ்வுப்பதிவுகள் ஆ) பயணக்குறிப்புகள்
இ) நாணயங்கள் ஈ) பொறிப்புகள் [விடை: ஈ) பொறிப்புகள்]

2. **கோவில்களுக்குக் கொடையாக வழங்கப்பட்ட நிலங்கள் ________ ஆகும்.**

அ) வேளாண்வகை ஆ) சாலபோகம்
இ) பிரம்மதேயம் ஈ) தேவதானம் [விடை: ஈ) தேவதானம்]

3. **________ களின் காலம் பக்தி இலக்கியங்களின் காலமென அறியப்படுகிறது.**

அ) சோழர் ஆ) பாண்டியர்
இ) ராஜபுத்திரர் ஈ) விஜயநகர அரசர்கள் [விடை: அ) சோழர்]

4. **முதல் டெல்லி சுல்தான் பற்றிய தகவல்களைக் கூறும் நூல் ________ ஆகும்.**

அ) அயினி அக்பரி ஆ) தாஜ்-உல்-மா-அசிர்
இ) தசுக்-இ-ஜாஹாங்கீரி ஈ) தாரிக்-இ-பெரிஷ்டா
[விடை: ஆ) தாஜ்-உல்-மா-அசிர்]

5. **அராபியாவில் பிறந்து இந்தியாவிற்கு வந்த மொராக்கோ நாட்டு அறிஞர் ________ ஆவார்.**

அ) மார்க்கோபோலோ ஆ) அல்-பரூனி
இ) டோமிங்கோ பயஸ் ஈ) இபன் பதூதா [விடை: ஈ) இபன் பதூதா]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. _______ கல்வெட்டு ஒரு பிரம்மதேயக் கிராமத்தின் நிர்வாகம் குறித்து விவரித்துக் கூறுகிறது. [விடை: உத்திரமேரூர்]
2. தன்னுடைய தங்க நாணயங்கள் மீது பெண் தெய்வமான இலட்சுமியின் உருவத்தைப் பதித்து தன்னுடைய பெயரையும் பொறித்தவர் __________ ஆவார். [விடை: முகமதுகோரி]
3. ஒரு __________ என்பது 3.6 வெள்ளி குன்றிமணிகளைக் கொண்டிருந்தது. [விடை: ஜிட்டல்]
4. அடிமை வம்சத்தைச் சேர்ந்த சுல்தான் நஸ்ருதீன் மாமூதுவால் ஆதரிக்கப்பட்டவர் __________ ஆவார். [விடை: மின்கஜ் உஸ் சிராஜ்]
5. கி.பி.1420 இல் விஜயநகருக்கு வருகைபுரிந்த இத்தாலியப் பயணி __________ ஆவார். [விடை: நிகோலோ கோண்டி]

III. பொருத்துக.

	அ		ஆ
1.	கஜீராகோ	i.	ஒடிசா
2.	கொனார்க்	ii.	ஹம்பி
3.	தில்வாரா	iii.	மத்தியப்பிரதேசம்
4.	விருப்பாக்சா	iv.	ராஜஸ்தான்

[விடை: 1-iii, 2-i, 3-iv, 4-ii]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

IV. சரியா? தவறா?

1. பள்ளிச்சந்தம் என்பது சமண சமய நிறுவனங்களுக்குக் கொடையாக வழங்கப்பட்ட நிலமாகும். [விடை: சரி]
2. நாணயங்களிலுள்ள உலோகங்களின் கலவை பேரரசின் அரசியல் நிலை குறித்த தகவல்களை நமக்கு வழங்குகின்றன. [விடை: தவறு]
3. தாமிரத்தின் விலை அதிகமாக இருந்ததால் அரசு ஆணைகளையும் அரசவை நிகழ்வுகளையும் பதிவு செய்வதற்கு குறைந்த செலவிலான பனையோலைகளும் காகிதமும் பயன்படுத்தப்பட்டன. [விடை: சரி]
4. டோமிங்கோ பயஸ் எனும் போர்த்துகீசியப்பயணி கி.பி.1522 இல் சோழப்பேரரசுக்கு வருகை புரிந்தார். [விடை: தவறு]

V. (அ) கூற்றைக் காரணத்தோடு பொருத்துக : பொருத்தமான விடையை (✓) டிக் இட்டுக் காட்டவும்.

1. **கூற்று : முகமதுகோரி தனது தங்க நாணயங்களில் பெண் தெய்வமான இலட்சுமியின் உருவத்தைப் பதிப்பித்தார்.**

   காரணம் : இத்துருக்கிய படையெடுப்பாளர் மத விசயங்களில் தாராள மனப்பான்மை கொண்டவராய் இருந்தார்.

   அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே.
   ஆ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் இல்லை.
   இ) கூற்று தவறு, காரணம் சரி.
   ஈ) கூற்று, காரணம் இரண்டும் தவறு. [விடை: அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே]

(ஆ) தவறான இணையைக் கண்டறியும்.

1. மதுரா விஜயம் - கங்காதேவி
2. அபுல் பாசல் - அயினி அக்பரி
3. இபன் பதூதா - தாகுயூக்-இ-ஹிந்த்
4. அமுக்தமால்யதா - கிருஷ்ணதேவராயர்

[விடை: 3) இபன் பதூதா - தாகுயூக்-இ-ஹிந்த்]

(இ) பொருந்தாததைக் கண்டுபிடி.

பொறிப்புகள், பயணக்குறிப்புகள், நினைவுச் சின்னங்கள், நாணயங்கள்

[விடை: பயணக்குறிப்புகள்]

VI. ஓரிரு வாக்கியங்களில் பதில் அளிக்கவும்.

2. **நாலாயிர திவ்விய பிரபந்தத்தைத் தொகுத்தவர் யார்?**

விடை: நாதமுனி

3. **'தசுக்' எனும் வார்த்தையின் பொருள் யாது?**

விடை: வாழ்க்கை நினைவுகள்

4. **ஜஹாங்கீர் எழுதிய நினைவுக் குறிப்பின் பெயர் என்ன?**

விடை: தசுக்-இ-ஜாஹாங்கீரி

5. **வரலாற்றை அறிந்துகொள்வதற்கான இருவகைச் சான்றுகளைக் கூறுக.**

விடை: 1. முதல் நிலைச் சான்றுகள்
2. இரண்டாம் நிலைச் சான்றுகள்

6. **இடைக்காலத்தில் கட்டப்பட்ட முக்கிய மசூதிகளையும் கோட்டைகளையும் பட்டியலிடவும்.**

விடை: முக்கிய மசூதிகள் :

1. குவ்வத்-உல்-இஸ்லாம் மசூதி
2. மோத்-கி-மசூதி
3. ஜமா மசூதி
4. பதேப்பூர் சிக்ரி தர்கா

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

கோட்டைகள் :

1. ஆக்ராகோட்டை
2. சித்தூர்கோட்டை
3. குவாலியர் கோட்டை
4. டெல்லி செங்கோட்டை மேலும்
5. தௌலதாபாத் பிரோஷ் ஷா கொத்தளம் (டெல்லி)

7. இடைக்காலத்தில் இந்தியாவிற்கு வருகை தந்த முக்கியமான அயல்நாட்டுப் பயணிகளின் பெயர்களைக் கூறவும்.

விடை: இந்தியாவிற்கு வருகை தந்த முக்கியமான அயல்நாட்டுப் பயணிகள் :

1. மார்க்கோபோலோ
2. அல்பரூணி
3. இபன் பதூதா
4. நிகோலோ கோண்டி
5. டோமிங்கோ பயஸ்

VII. விடையளிக்கவும் :

1. டெல்லி சுல்தான்கள் அறிமுகம் செய்த பலவகைப்பட்ட நாணயங்களை விவரிக்கவும்.

விடை:1. டெல்லி சுல்தான்களின் காலகட்டத்தை அறிந்துகொள்ள ஜிட்டல் என்னும் செப்பு நாணயங்கள் பயன்படுகின்றன.

1. இல்துமிஷ் அறிமுகம் செய்த டங்கா எனப்படும் வெள்ளி நாணயங்கள், அலாவுதீன் கில்ஜியின் தங்க நாணங்கள் முகமதுபின் துக்ளக்கின் செப்பு நாணயங்கள் போன்றவை பயன்பாட்டில் இருந்ததையும் நாட்டின் பொருளாதார வளம் அல்லது நலிவு ஆகியவற்றைச் சுட்டுவதாகவும் அமைந்துள்ளன.
2. ஒரு ஜிட்டல் 3.6 வெள்ளி குன்றிமணிகளைக் கொண்டதாகும். 48 ஜிட்டல்கள் 1 வெள்ளி டங்காவுக்குச் சமமாகும்.

VIII. கட்டக வினாக்கள் :

1. __________, பேரரசர் ஔரங்கசீப்பின் அரசவை அறிஞர் ஆவார். [விடை: காஃபிகான்]	2. திருவாலங்காடு செப்பேடுகள் __________ காலத்தைச் சேர்ந்ததாகும். [விடை: முதலாம் ராஜேந்திர சோழனின்]
3. _______ என்பது கல்விக் கூடங்களைப் பாராமரிப்பதற்கான நிலமாகும். [விடை: சாலபோகம்]	4. பெரியபுராணத்தைத் தொகுத்தவர் _______ ஆவார். [விடை: சேக்கிழார்]
5. __________ ஓர் அராபியச் சொல். இதன் பொருள் 'வரலாறு' என்பதாகும். [விடை: தாரிக் (அ) தாகுயூக்]	6. முகமதுபின் துக்ளக் தனது தலைநகரை டெல்லியிலிருந்து தெற்கே அமைந்திருந்த ________க்கு மாற்றினார். [விடை: தேவகிரி]

IX. உயர் சிந்தனை வினா :

1. 'நாணயங்களிலுள்ள உலோகங்களின் கலவை பேரரசின் பொருளாதாரச் செழிப்பைச் சுட்டிக்காட்டுகிறது'. விளக்குக.

விடை: நாணயங்கள் :

1. நாணயங்களில் பொறிக்கப்பட்டுள்ள படங்களும் உருவங்களும் அரசர்களுடைய பெயர்கள் பட்டங்கள் அவர்களின் உருவப்படங்கள், நிகழ்வுகள், இடங்களின் பெயர்கள், நாட்கள், அரசவம்சத்தின் பெயர்கள் சின்னங்கள் ஆகியவற்றை நமக்கு உணர்த்துகின்றன.
2. நாணயங்களில் உள்ள உலோகங்களின் கலவை பேரரசின் பொருளாதார நிலை குறித்த செய்திகளை வழங்குகின்றன.
3. அரசர்களின் இராணுவப் படையெடுப்புகள் பிரதேச விரிவாக்கம், வணிகத்தொடர்புகள் சமய நம்பிக்கைகள் போன்றவையும் நாணயங்களில் இடம்பெற்றுள்ளன.

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

4. முகமது கோரி தான் வெளியிட்ட தங்க நாணயத்தில் பெண் தெய்வமான இலட்சுமியின் வடிவத்தைப் பதிப்பித்துத் தனது பெயரையும் பொறிக்கச் செய்திருந்தார்.
5. டெல்லி சுல்தான்களின் காலகட்டத்தை அறிந்துகொள்ள ஜிட்டல் என்னும் செப்பு நாணயங்கள் பயன்படுகின்றன.
6. இல்துமிஷ் அறிமுகம் செய்த டங்கரா எனப்படும் வெள்ளி நாணயங்கள், அலாவுதீன் கில்ஜியின் தங்க நாணயங்கள், முகமதுபின் துக்ளக்கின் செப்பு நாணயங்கள் போன்றவை பரவலான பயன்பாட்டில் இருந்ததையும் நாட்டின் பொருளாதார வளம் அல்லது நலிவு ஆகியவற்றைச் சுட்டுவதாகவும் அமைந்துள்ளன.

X. மாணவர் செயல்பாடு :

1. இடைக்கால இந்தியாவின் அரண்மனைகள், கோட்டைகள், மசூதிகள், கல்லறைகள் ஆகியவற்றின் படங்கள் அடங்கிய செருகேடு (ஆல்பம்) ஒன்றைத் தயார் செய்யவும்.

ஹுமாயூன் கல்லறை

ஜமா மசூதி

ஆக்ரா கோட்டை

அம்பர் அரண்மனை

கூடுதல் வினாக்கள்

I சரியான விடையைத் தேர்வு செய்யவும்.

1. தொடக்க இடைக்கால இந்திய வரலாற்றின் காலம் ________.

அ) கி.பி. 700 முதல் 1200 வரை ஆ) கி.பி. 1200 முதல் 1700 வரை
இ) கி.பி. 900 முதல் 1200 வரை ஈ) கி.பி. 1200 முதல் 1900 வரை

[விடை: அ) கி.பி. 700 முதல் 1200 வரை]

2. சான்றுகள் ________ வகைப்படும்.

அ) ஒன்று ஆ) இரண்டு இ) மூன்று ஈ) நான்கு

[விடை: ஆ) இரண்டு]

3. பொறிப்புகள், நினைவுச்சின்னங்கள், நாணயங்கள் ஆகியவை ________ சான்றுகள் ஆகும்.

அ) மூன்றாம் நிலைச் சான்றுகள் ஆ) இரண்டாம் நிலைச் சான்றுகள்
இ) முதல் நிலைச் சான்றுகள் ஈ) நான்காம் நிலைச் சான்றுகள்

[விடை: இ) முதல் நிலைச் சான்றுகள்]

4. கீத கோவிந்தம் என்ற நூலை எழுதியவர் ________.

அ) ஜெயதேவர் ஆ) அப்பர்
இ) மாணிக்கவாசகர் ஈ) சேக்கிழார்

[விடை: அ) ஜெயதேவர்]

5. ________ பற்றிய பல செய்திகளை தாஜ்-உல்-மா-அசிர் என்ற நூல் முன் வைக்கிறது.

அ) நஸ்ருதின் ஆ) இபன்பதூதா
இ) கஜினி மாமுத் ஈ) குத்புதின் ஐபக்

[விடை: ஈ) குத்புதின் ஐபக்]

6. தபகத் என்பது ________ சொல் ஆகும்.

அ) இலத்தின் ஆ) சமஸ்கிருதம் இ) அராபியச் ஈ) உருது

[விடை: இ) அராபியச்]

7. ________ துறைமுகம் அராபியாவிலிருந்தும், சீனாவிலிருந்தும் வந்த கப்பல்களால் நிரம்பியிருந்த துறைமுகப் பட்டினமாகும்.

அ) காயல் ஆ) மதுரை இ) சென்னை ஈ) கொல்கத்தா

[விடை: அ) காயல்]

8. **இபன் பதூதாவின் கருத்துப்படி ________ செல்வம் கொழித்த நாடாகும்.**
அ) கெய்ரோ ஆ) சீனா இ) எகிப்து ஈ) இந்தோனேசியா
[விடை: இ) எகிப்து]

9. **முகமது பின் துக்ளக் தனது தலைநகரை ________ யில் இருந்து தேவகிரிக்கு மாற்றினார்.**
அ) டெல்லி ஆ) மும்பை இ) லாகூர் ஈ) காஷ்மீர்
[விடை: அ) டெல்லி]

10. **மதுரா விஜயம், அமுக்த மால்யதா ஆகிய இலக்கியங்கள் ________ பேரரசுடன் தொடர்புடையது.**
அ) சோழ ஆ) விஜயநகர இ) டெல்லி ஈ) சந்தேலர்கள்
[விடை: ஆ) விஜயநகர]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. கி.பி (பொ.ஆ) 1200 முதல் 1700 வரையிலான காலப்பகுதி ____________ இந்திய வரலாறு என்று அழைக்கப்பட்டது. [விடை: பின் இடைக்கால]
2. 13ம் நூற்றாண்டு முதல் செப்புப் பட்டயங்களுக்கு மாற்றாக ________ மற்றும் ________ பயன்பாட்டுக்கு வந்தன. [விடை: பனையோலை, காகிதம்]
3. பிராமணர்களுக்குக் கொடையாக வழங்கப்பட்ட நிலங்கள் ________ எனப்படும். [விடை: பிரம்மதேயம்]
4. பிராமணர் அல்லாத உடைமையாளருக்குச் சொந்தமான நிலங்கள் ________ எனப்படும். [விடை: வேளாண்வகை]
5. சாலபோகம் என்பது ________ பராமரிப்பதற்காக வழங்கப்பட்ட நிலங்கள் ஆகும். [விடை: கல்வி நிலையங்களைப்]
6. கோவில்களுக்கு கொடையாக வழங்கப்பட்ட நிலங்கள் ________ எனப்படும். [விடை: தேவதானம்]
7. பள்ளிச் சந்தம் என்பது ________ நிறுவனங்களுக்குக் கொடையாக அளிக்கப்பட்ட நிலங்கள் ஆகும். [விடை: சமண சமய]
8. தென்னிந்தியாவில் உள்ள ________ இடைக்கால இந்திய வரலாற்றுக்கான சான்றுக் கருவூலங்களாகும். [விடை: ஹம்பி]
9. 15ம் நூற்றாண்டின் இறைநிலை உணர்வு பெற்ற கவிஞர் ________. [விடை: கபீர்தாஸ்]
10. சந்த் பார்தையின் ________ ராஜபுத்திர அரசர்களின் மனத்துணிச்சலைப் படம்பிடித்துக் காட்டுகின்றது. [விடை: பிருதிவி ராஜ ராசோ]

III. பொருத்துக.

1.

அ		ஆ
1. சேக்கிழார்	-	i. தாரிக்-இ-பதானி
2. மாணிக்கவாசகர்	-	ii. மதுரா விஜயம்
3. கங்கா தேவி	-	iii. அமுக்த மால்யதா
4. கிருஷ்ண தேவராயர்	-	iv. பெரியபுராணம்
5. பதானி	-	v. திருவாசகம்

[விடை: 1-iv, 2-v, 3-ii, 4-iii, 5-i]

2.

அ		ஆ
1. சார்மினார்	-	i. அரண்மனை
2. பிரோஷ் ஷா கொத்தளம்	-	ii. ஹைதராபாத்
3. ஜோத்பூர்	-	iii. பிரகதீஸ்வரர் கோவில்
4. அலெய்தர் வாஷா	-	iv. கல்லறைகள்
5. தஞ்சாவூர்	-	v. டெல்லி

[விடை: 1-ii, 2-v, 3-i, 4-iv, 5-iii]

IV. சரியா? தவறா?

1. பிற்காலச் சோழர்கள் காலத்தில் செப்புப்பட்டயக் கொடை ஆவணங்களில் கொடை வழங்கியவர், பெற்றவர் ஆகியோரின் விவரங்கள் இடம்பெற்றிருக்கும். [விடை: சரி]

2. தேவதானம் என்பது கல்வி நிலையங்களைப் பராமரிப்பதற்காக வழங்கப்பட்ட நிலங்கள் ஆகும். [விடை: தவறு]

3. ஜெய்பூர், ஜெய்சால்மர், ஜோத்பூர் ஆகிய இடங்களிலுள்ள அரண்மனைகள், ராஜபுத்திரர்களின் மேன்மைக்கான அடையாளங்களாகும். [விடை: சரி]

4. இல்துமிஷ் அறிமுகம் செய்ததது 'டங்கா' எனப்படும் தங்க நாணயம் ஆகும். [விடை: தவறு]

V. (அ) கூற்றைக் காரணத்தோடு பொருத்துக : பொருத்தமான விடையை (✓) டிக் இட்டுக் காட்டவும்.

1. **கூற்று : குத்புதீன் ஐபக் பற்றிய பல செய்திகளை தாஜ்-உல்-மா-அசிர் என்ற நூல் விவரிக்கின்றது.**
காரணம் : இந்நூலே டெல்லி சுல்தானியத்தின் வரலாற்றைக் கூறும், அரசின் இசைவு பெற்ற நூலாகும்.

அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே.
ஆ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் இல்லை.
இ) கூற்று தவறு, காரணம் சரி.
ஈ) கூற்று, காரணம் இரண்டுமே தவறு.

[விடை: அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே]

2. **கூற்று : அல்பரூனி இந்தியா முழுவதும் பயணம் மேற்கொண்டு இந்தியாவையும் அதன் மக்களையும் புரிந்து கொள்ள முயன்றார்.**
காரணம் : தாகுயூக்-இ-ஹிந்த் என்ற தனது நூலில் இந்தியாவின் நிலைகளையும், சமூக விதிகளையும், மதத்தையும் குறித்து விவாதித்துள்ளார்.

அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல.
ஆ) கூற்று சரி காரணம் தவறு.
இ) கூற்று மற்றும் காரணம் தவறு.
ஈ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே.

[விடை: ஈ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே]

VI. குறுகிய விடையளிக்கவும்.

1. **ஔரங்கசீப்பின் அவைக்கள வரலாற்று அறிஞராக இருந்த கா:பிகானின் புகழ்பெற்ற கூற்று உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

விடை: விசுவாசம் உள்ளவராக இருத்தல், லாப நோக்கம் இல்லாமை, ஆபத்துக்கு அஞ்சாமை, ஒருதலைப்பட்சமாக இல்லாதிருத்தல், விருப்பு வெறுப்பின்றி இருத்தல், நண்பருக்கும் அந்நியருக்குமிடையே வேற்றுமைபாராமை, நேர்மையுடன் எழுதுதல் ஆகியவை வரலாற்று ஆசிரியர்களின் கடமைகள் என அவர் கூறியுள்ளார்.

2. **முதல்நிலைச் சான்றுகள் குறிப்பு வரைக.**

விடை: பொறிப்புகள், (கல்வெட்டுகள், செப்புப்பட்டயங்கள்) நினைவுச்சின்னங்கள், நாணயங்கள் ஆகியவையும் அவற்றிலிருந்து கிடைக்கப் பெறுகின்ற செய்திகளும் முதல்நிலைச் சான்றுகள் ஆகும்.

3. **இரண்டாம் நிலைச் சான்றுகள் யாவை?**

விடை: இலக்கியங்கள், காலவரிசையிலான நிகழ்வுப்பதிவுகள், பயணக்குறிப்புகள், வாழ்க்கை வரலாற்று நூல்கள், சுயசரிதைகள் ஆகியன ஆகும்.

4. எவையெல்லாம் நினைவுச் சின்னங்கள் என்று அழைக்கப்படும்?

விடை: கோவில்கள், அரண்மனைகள், மசூதிகள், கல்லறைகள், கோட்டைகள், கோபுரங்கள், ஸ்தூபிகள் ஆகிய கட்டடங்கள் நினைவுச் சின்னங்கள் என அழைக்கப்படும்.

5. ஜிட்டல் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு ஜிட்டல் 3.6 வெள்ளி குன்றிமணிகளைக் கொண்டதாகும். 48 ஜிட்டல்கள் 1 வெள்ளி டங்காவுக்குச் சமமாகும்.

6. சோழர்கால சமய இலக்கியங்கள் பற்றி நிவீர் அறிவன யாவை?

விடை:
1. சோழர்களின் காலம் பக்தி இலக்கியங்களின் காலம் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.
2. 'கம்பராமாயணம்', சேக்கிழாரின் பெரியபுராணம், பன்னிரு ஆழ்வார்களால் இயற்றப்பட்டு நாதமுனியால் தொகுக்கப்பட்ட நாலாயிர திவ்ய பிரபந்தம், அப்பர், சுந்தரர், சம்பந்தர் ஆகியோரால் இயற்றப்பட்டு நம்பியாண்டார் நம்பியால் தொகுக்கப்பட்ட தேவாரம், மாணிக்கவாசகரின் திருவாசகம் ஆகியவை சோழர்காலப் பக்தி இலக்கியங்களாகும்.

7. அல்பரூனி - குறிப்பு வரைக.

விடை:
1. கஜினி மாமுதின் ஒரு படையெடுப்பின் போது அவருடன் அல்பரூனி இந்தியாவிற்கு வந்து 10 ஆண்டுகள் தங்கியிருந்தார்.
2. கஜினி மாமுத்தின் சோமநாதபுரப் படையெடுப்பு குறித்து துல்லியான தகவல்கள் இவர் கொடுத்ததாகும்.
3. ஒரு கற்றறிந்த அறிஞரான இவர் இந்தியா முழுவதும் பயணம் மேற்கொண்டவர். தாகுயூக்-இ-ஹிந்த் என்ற தனது நூலில் இந்தியாவின் நிலைகளையும் அறிவு முறையினையும், சமூக விதிகளையும், மதத்தையும் குறித்து விவாதித்துள்ளார்.

8. இபன் பதூதா - குறிப்பு வரைக.

விடை:
1. இபன் பதூதா மொராக்கோ நாட்டு அறிஞர் ஆவார். அவருடைய பயணநூல் ரிக்ளா (பயணங்கள்) அவர் பயணம் செய்த நாடுகளையும், மக்களையும் பற்றிய விவரங்களைக் கொண்டுள்ளது.
2. இவருடைய கருத்தின்படி எகிப்தே செல்வம் கொழித்த நாடாகும். ஏனெனில் மேற்கத்திய நாடுகளுடனான இந்தியாவின் வணிகம் முழுவதும் எகிப்தின் வழியாகவே நடைப்பெற்றது.
3. இந்தியாவில் சாதி குறித்தும் சதி (உடன்கட்டை ஏறுதல்) பற்றியும் கூறியுள்ளார்.

VII. விரிவான விடையளி.

1. இடைக்கால இந்தியாவில் உள்ள நினைவுச் சின்னங்கள் பற்றி விரிவாக விவரிக்கவும்.

விடை:
1. கோவில்கள், அரண்மனைகள், மசூதிகள், கல்லறைகள், கோட்டைகள், கோபுரங்கள், ஸ்தூபிகள் ஆகிய கட்டடங்கள் நினைவுச் சின்னங்கள் எனும் வகையைச் சார்ந்தவையாகும்.
2. டெல்லி சுல்தான்கள் புதுவகையான கட்டடக் கலையை அறிமுகம் செய்தனர். வளைவுகள், ஒடுங்கிய வடிவக்கோபுரங்கள், குவிமாடங்கள் ஆகியன முக்கியக் கூறுகளாகும்.
3. இடைக்காலத்தைச் சேர்ந்த கஜுராகோ (மத்தியப்பிரதேசம்) எனுமிடத்திலுள்ள கோவில்கள், ராஜஸ்தான் மாநிலம், தில்வாரா (அபு குன்று) எனுமிடத்திலுள்ள கோவில்கள், கொனார்க்கில் (ஒடிசா) உள்ள வட இந்தியக் கோவில்கள் சிறந்த சான்றுகளாகும்.
4. தஞ்சாவூரிலுள்ள பெரிய கோவில் (பிரகதீஸ்வரர் கோவில்) கங்கை கொண்ட சோழபுரம், தாராசுரம் ஆகிய இடங்களிலுள்ள கோவில்கள் பிற்காலச் சோழர்கள் தமிழ்நாட்டில் கட்டியெழுப்பிய பிரம்மாண்ட கட்டடங்களுக்கு சான்றாகும்.
5. ஹம்பியிலுள்ள வித்தாலா, விருப்பாக்சா கோவில்கள் விஜயநகர அரசர்களின் பங்களிப்பைப் பறைசாற்றுபவையாகும்.
6. முக்கிய மசூதிகளான குவ்வத்-உல்-இஸ்லாம் மசூதி, மோத்-கி-மசூதி, ஜமா மசூதி, பதேப்பூர் சிக்ரி தர்கா, சார்மினார் ஆகியன இடைக்காலத்தைச் சேர்ந்தவையாகும்.

7. ஆக்ரா கோட்டை, சித்தூர் கோட்டை, குவாலியர் கோட்டை, டெல்லி செங்கோட்டை, பிரோஷ் ஷா கொத்தளம் ஆகியன முக்கிய கோட்டைகளாகும்.
8. ஜெய்ப்பூர், ஜெய்சால்மர், ஜோத்பூர் ஆகிய இடங்களிலுள்ள அரண்மனைகள், ராஜபுத்திரர்களின் மேன்மைக்கான அடையாளங்கள் ஆகும்.
9. குதுப்மினார், அலெய்-தர்வாஷா மற்றும் இல்துமிஷ், பால்பன் ஆகியோரின் கல்லறைகள் அனைத்து முகலாய அரசர்களின் கல்லறைகள் ஆகியவை மதிப்பு மிக்க சான்றுகள் ஆகும்.

2. இடைக்கால இந்தியாவில் எழுதிய நூல்கள், வாழ்க்கை வரலாறுகள் மற்றும் சுயசரிதைகள் பற்றி விவரிக்கவும்.

விடை:1. அடிமை வம்சத்தைச் சேர்ந்த சுல்தான் நஸ்ருதின் மாமூதுவால் ஆதரிக்கப்பட்ட மின்கஜ் உஸ் சிராஜ் என்பார் 'தபகத்-இ-நஸிரி' எனும் நூலை எழுதினார். இந்நூல் முகமது கோரியின் படையெடுப்பில் தொடங்கி கி.பி. 1260 வரையிலான நிகழ்வுகள் குறித்த செய்திகளைக் கூறுகின்றன.

2. ஹசன் நிஜாமி என்பார் 'தாஜ்-உல்-மா-அசிர்' எனும் நூலை எழுதினார். குத்புதின் ஐபக் பற்றிய பல செய்திகளை இந்நூல் முன்வைக்கிறது. இந்நூலே டெல்லி சுல்தானியத்தின் வரலாற்றைக் கூறும் அரசின் இசைவு பெற்ற முதல் நூலாகும்.
3. முகமது பின் துக்ளக்கின் அரசவை வரலாற்றாசிரியர் ஜியா-உத்-பரணி, 'தாரிக்-இ-பிரோஷாகி' எனும் நூலைப் படைத்தார். இந்நூல் கியாசுதீன் பால்பன் முதல் பிரோஷ்ஷா துக்ளக்கின் தொடக்ககால ஆட்சி வரையிலான டெல்லி சுல்தானியத்தின் வரலாற்றை விளக்குகிறது.
4. பெரிஷ்டாவின் தாரிக்-இ-பெரிஷ்டா இந்தியாவில் முகலாய ஆட்சியின் எழுச்சி குறித்து விவரிக்கின்றது.
5. 16ம் நூற்றாண்டில் பாபரின் 'பாபர்நாமா', அபுல் பாசலின் 'அயினி அக்பரி', அக்பர் நாமா ஆகிய நூல்கள் இவ்விரு பேரரசர்கள் குறித்த முழுமையான விவரங்களை எடுத்துரைக்கின்றன.
6. 17ம் நூற்றாண்டில் ஜஹாங்கீர் எழுதிய "தசுக்-இ-ஜாஹாங்கீரி" அக்காலக்கட்ட வரலாற்றின் மீது அதிக வெளிச்சத்தைப் பாய்ச்சுகிறது.
7. பதானி எழுதிய மற்றொரு நூலான தாரிக்-இ-பதானி (பதானியின் வரலாறு) ஒரு மிகச் சிறந்த நூலாகும். இந்நூல் மூன்று தொகுதிகளை உடையது. அக்பரின் ஆட்சி, நிர்வாகம் மற்றும் மதக்கொள்கை பற்றி விவரிக்கின்றது.

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 2

வடஇந்தியப் புதிய அரசுகளின் தோற்றம்

பயிற்சி

I. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

1. 'பிருதிவிராஜ ராசோ' எனும் நூலை எழுதியவர் யார்?

அ) கல்ஹணர் ஆ) விசாகதத்தர் இ) ராஜசேகரர் ஈ) சந்த் பார்தை

[விடை: ஈ) சந்த் பார்தை]

2. பிரதிகார அரசர்களுள் முதல் தலைசிறந்த அரசர் யார்?

அ) முதலாம் போஜா ஆ) முதலாம் நாகபட்டர்

இ) ஜெயபாலர் ஈ) சந்திரதேவர்

[விடை: ஆ) முதலாம் நாகபட்டர்]

3. கஜினி என்னும் ஒரு சிறிய அரசு எங்கு அமைந்திருந்தது?

அ) மங்கோலியா ஆ) துருக்கி இ) பாரசீகம் ஈ) ஆப்கானிஸ்தான்

[விடை: ஈ) ஆப்கானிஸ்தான்]

4. கஜினி மாமுதின் படையெடுப்பிற்கு முக்கியக் காரணம் யாது?

அ) சிலை வழிபாட்டை ஒழிப்பது. ஆ) இந்தியாவின் செல்வத்தைக் கொள்ளையடிப்பது.

இ) இந்தியாவில் இஸ்லாமைப் பரப்புவது. ஈ) இந்தியாவில் ஒரு முஸ்லீம் அரசை நிறுவுவது.

[விடை: ஆ) இந்தியாவின் செல்வத்தைக் கொள்ளையடிப்பது]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. விக்கிரமசீலா பல்கலைக்கழகத்தைத் தோற்றுவித்தவர் ________ ஆவார். [விடை: தர்மபாலர்]
2. கி.பி ________ இல் சிந்துவை அராபியர் கைப்பற்றினர். [விடை: 1712]
3. ஆஜ்மீர் நகரத்தை நிர்மாணித்தவர் ________ ஆவார். [விடை: சிம்மராஜ்]
4. காந்தர்யா கோவில் ________ ல் அமைந்துள்ளது. [விடை: மத்திய பிரதேசத்தில்]

III. பொருத்துக.

	அ		ஆ
1.	கஜுராகோ	i.	அபு குன்று
2.	சூரியனார் கோவில்	ii.	பந்தேல்கண்ட்
3.	தில்வாரா கோவில்	iii.	கொனாரக்

[விடை: 1-ii, 2-iii, 3-i]

IV. சரியா? தவறா?

1. 'ராஜபுத்ர' என்பது ஒரு லத்தீன் வார்த்தை ஆகும். [விடை: தவறு]
2. அரசர் கோபாலர் மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். [விடை: சரி]
3. அபுகுன்றில் அமைந்துள்ள கோவில் சிவபெருமானுக்குப் படைத்தளிக்கப்பட்டுள்ளது. [விடை: தவறு]
4. 'ரக்ஷாபந்தன்' சகோதர உறவு தொடர்பான விழாவாகும். [விடை: சரி]
5. இந்தியர்கள் 0 முதல் 9 வரையிலான எண்களை அராபியர்களிடமிருந்து கற்றுக் கொண்டனர். [விடை: தவறு]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

V. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளை ஆய்க: பொருத்தமான விடையை (✓) டிக் இட்டுக் காட்டவும்.

1. **கூற்று : கன்னோஜின் மீது ஆதிக்கத்தை நிறுவவே மும்முனைப் போராட்டம் நடைபெற்றது.**
காரணம் : கன்னோஜ் மிகப்பெரும் நகரமாக இருந்தது.

அ) காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமே.
ஆ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.
இ) கூற்று தவறு. காரணம் சரி.
ஈ) கூற்றும் காரணமும் தவறு. **[விடை: ஆ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல]**

2. **கூற்று I : மகிபாலரால் தனது நாட்டை வாரணாசியைக் கடந்து விரிவுபடுத்த முடியவில்லை.**
காரணம் II : மகிபாலரும் முதலாம் ராஜேந்திர சோழனும் சமகாலத்தவர் ஆவர்.

அ) I சரி ஆ) II சரி இ) I மற்றும் II சரி ஈ) I மற்றும் II தவறு
[விடை: அ) I சரி]

3. **கூற்று : இந்தியாவில் இஸ்லாமியக் காலக்கட்டம் கி.பி.(பொ.ஆ) 712 இல் அராபியர் சிந்துவைக் கைப்பற்றிய உடன் தொடங்கவில்லை.**
காரணம் : கூர்ஜரப் பிரதிகாரர்கள் அராபியரைக் கடுமையாக எதிர்த்தனர்.

அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே.
ஆ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரி, காரணம் தவறு. ஈ) கூற்றும் தவறு, காரணம் சரி.
[விடை: அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே]

4. **கூற்று : இரண்டாம் தரெய்ன் போரில் பிருதிவிராஜ் தோல்வியடைந்தார்.**
காரணம் : ராஜபுத்திரர்களிடையே ஒற்றுமை இல்லை.

அ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமே.
ஆ) காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரி, காரணம் தவறு.
ஈ) கூற்றும் தவறு, காரணம் சரி. **[விடை: இ) கூற்று சரி காரணம் தவறு]**

5. **கீழ்க்காணும் கூற்றுகளை ஆய்க. அவற்றில் எது/எவை சரியானவை என்பதைக் கண்டறியவும்.**

1. 'ரக்ஷாபந்தன்' மரபு ராஜபுத்திரர்களுடையது.
2. வங்கப்பிரிவினையின்போது ரவீந்திரநாத் தாகூர் பெருமளவில் மக்கள் பங்கேற்ற 'ரக்ஷாபந்தன்' விழாவைத் தொடங்கினார்.
3. இந்துக்களையும் முஸ்லீம்களையும் பிரிப்பதற்காக ஆங்கிலேயர் மேற்கொண்ட முயற்சிகளுக்கு எதிரானதாக இது திட்டமிடப்பட்டது.

அ) கூற்று '1' சரியானது. ஆ) கூற்று '2' சரியானது.
இ) கூற்று '3' சரியானது. ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரியானவை.
[விடை: ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரியானவை]

VI. ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளிக்கவும்.

1. **கன்னோஜின் மீதான மும்முனைப் போராட்டம் குறித்து எழுதுக.**

விடை: மாளவத்தின் கூர்ஜரப் பிரதிகாரர்கள், தக்காணத்தைச் சேர்ந்த ராஷ்டிரகூடர்கள், வங்காளத்துப் பாலர்கள் ஆகிய மூவருள் ஒவ்வொருவரும் வளம் நிறைந்த கன்னோஜின் மீது அவர்களின் மேலாதிக்கத்தை நிறுவ முயன்றனர். இதனால் ஏற்பட்ட மும்முனைப் போட்டியில் இம்மூன்று சக்திகளும் பலவீனம் அடைந்தன.

2. **ஏதேனும் நான்கு ராஜபுத்திரக் குலங்களின் பெயர்களை எழுதுக.**

விடை:
1. பிரதிகாரர்கள்
2. சௌகான்கள்
3. சாளுக்கியர்கள் மற்றும்
4. பரமாரர்கள்

3. பாலர் அரச வம்சத்தை நிறுவியவர் யார்?

விடை: பால அரச வம்சத்தை நிறுவியவர் கோபாலர்.

4. தொடக்ககால, முதல் இரு கலி:பாத்துகளின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

விடை:
1. உமையத்துகளும்
2. அப்பாசித்துகளும்
3. தொடக்கால கலிஃபாத்துகளாகும்.

5. காசிம் தோற்கடித்த சிந்து மன்னரின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

விடை: காசிம் தோற்கடித்த சிந்து மன்னரின் பெயர் தாகீர்.

VII. கீழ்க்காணும் கேள்விக்கு விடையளிக்கவும்.

1. சிந்துவை அராபியர் கைப்பற்றியதன் தாக்கங்கள் யாவை? (ஏதேனும் ஐந்தைக் குறிப்பிடவும்)

விடை: **சிந்துவை அராபியர் கைப்பற்றியதன் தாக்கங்கள் :**
1. அராபியர்கள் சிந்துப்பகுதி வாழ் மக்களுக்குப் 'பாதுகாக்கப்பட்ட மக்கள்' எனும் தகுதி வழங்கப்பட்டது.
2. மக்களின் வாழ்க்கையிலும் அவர்களின் மதங்களிலும் எவ்விதத் தலையீடும் செய்யப்படவில்லை.
3. வானியல், தத்துவம், கணிதம், மருத்துவம் தொடர்பாகச் சமஸ்கிருத மொழியிலிருந்த பல நூல்களை அவர்கள் அராபிய மொழியில் மொழிபெயர்த்தனர்.
4. 0 முதல் 9 வரையிலான எண்களை அவர்கள் இந்தியாவிலிருந்தே கற்றுக்கொண்டனர்.
5. மேலைநாட்டவரும் அராபியர்களும் சதுரங்க விளையாட்டை இந்தியர்களிடம் கற்றுக்கொண்டனர்.

VIII. உயர் சிந்தனை வினா.

a) மாமூது கஜினியின் படையெடுப்பிற்கும் முகமது கோரியின் படையெடுப்பிற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

	மாமூது கஜினி	முகமது கோரி
1.	மாமூது கஜினி இந்தியாவின் செல்வங்களை சூறையாடுவதை நோக்கமாக கொண்டிருந்தார்.	முகமது கோரி இந்தியாவை கைப்பற்றி தனது பேரரசை விரிவாக்கம் செய்ய விரும்பினார்.
2.	இவர் பஞ்சாபிலுள்ள நாகர்கோட், டெல்லிக்கு அருகேயுள்ள தானேஸ்வர், மதுரா, கன்னோஜ் போன்ற நகரங்களை கொள்ளை அடித்தார்.	இவர் 1186இல் பஞ்சாப்பை தாக்கி அதனை கைப்பற்றினார். பின்பு 1192 இரண்டாம் தரெயின் போரில் பிருத்விராஜ் சௌகானை தோற்கடித்தார்.

b) கண்டு பிடித்து நிரப்புக.

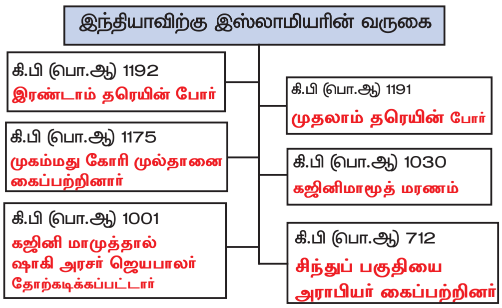
	முதலாம் தரெய்ன் போர்	இரண்டாம் தரெய்ன் போர்
போர் நடைபெற்ற ஆண்டு	1191	1192
போருக்கான காரணங்கள்	முகமது கோரி தனது பேரரசை விரிவுபடுத்த விரும்பினார்.	முதல் தரெய்ன் போரில் தோற்றதற்கு பழி வாங்க.
யார் யாரைத் தோற்கடித்தார்கள்?	பிருதிவிராஜ் சௌகான் முகம்மது கோரியை தோற்கடித்தார்.	முகமது கோரி பிருதிவிராஜ் சௌகானை தோற்கடித்து கைது செய்து கொன்றார்.
விளைவு என்ன?	இப்போர் இரண்டாம் தரெயின் போருக்கு வழிவகுத்தது.	இப்போர் பேரிழப்பை ஏற்படுத்தியது. ராஜபுத்திரர்களின் அரசியல் கௌரவம் பெரும் பின்னடைவை சந்தித்தது.

IX. மாணவர் செயல்பாடு :

1. a) வார்த்தைத் துளிகள் : **ஹர்சர், ராஜபுத்திரர், கன்னோஜ், விக்கிரமசீலா, பிருதிவிராஜ், கலி:பா**

இவ்வார்த்தைகள் பற்றி மாணவர்களுக்கு என்ன தெரியும் என்பதை மாணவர்கள் விவாதிக்க வேண்டும்; குறிப்பும் எழுத வேண்டும்.

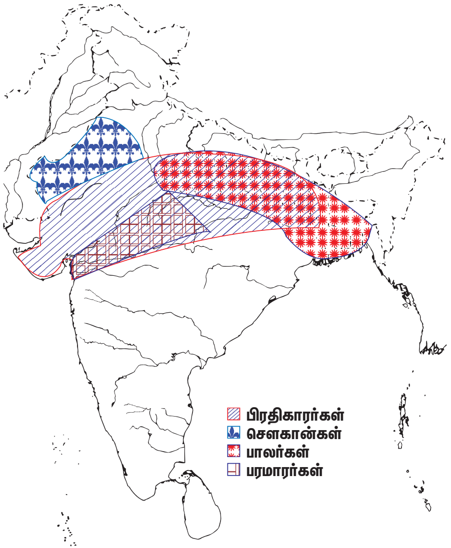
1. **ஹர்சர் :** ஹர்ஷவர்தனர் வட இந்தியாவை 40 வருடங்கள் வரை ஆண்ட ஒரு இந்தியப் பேரரசர். இவர் தனது பேரரசை மேற்கில் பஞ்சாப் முதல் கிழக்கில் வங்காளம் வரைவிரிவுபடுத்தினார். ஒரு மிகப்பெரிய படையை உருவாக்கினார். இவர் புத்த மதத்தை பின்பற்றியவர். இவர் கன்னோசியை தனது தலைநகரமாகக் கொண்டு ஆட்சி புரிந்தார். இவருடைய காலத்தில் சீன நாட்டுப் பயணி யுவான் சுவாங் இவரது அரசவைக்கு வந்து தங்கியிருந்தார். இவர் காலத்தில் கட்டிய நாளந்தா பல்கலைக்கழகம் மிகவும் பிரசித்தி பெற்றது. இவர் ஓர் சிறந்த நூல் ஆசிரியர். இவர் எழுதிய நூல்கள் ஹர்ஷசரிதம் மற்றும் காதம்பரி மிகவும் புகழ்பெற்ற நூலாகும். மேலும் இவர் ஒரு சிறந்த நாடக ஆசிரியரும் ஆவார். நாகானந்தம், பிரியதர்ஷிகா, இரத்தினாவளி ஆகியவை இவர் எழுதிய நாடகங்கள் ஆகும்.
2. **ராஜபுத்திரர் :** ஹர்சரின் மறைவுக்கு பிறகு வடக்கு மற்றும் மத்திய இந்தியாவின் பல பகுதிகளில் பல்வேறு ராஜபுத்திர இனக்குழுக்கள் தங்கள் அரசுகளை நிறுவிக்கொண்டன. அவர்களின் மிக முக்கியமான மூன்று குலங்கள் சூரிய குலம், சந்திர குலம் மற்றும் அக்னி குலம் ஆகும். ராஜபுத்திரர்களுள் மிக முக்கியமானவர்கள் பந்தேல்கண்டின் சந்தேலர்கள் ஆவார். ஹரியானா பகுதியில் தோமரர்கள் ஆட்சி புரிந்தனர். ஜேம்ஸ் டாட் எனும் கீழ்த்திசைப் புலமையாளர் கி.பி.(பொ.ஆ) 1829இல் முக்கியமான 36 ராஜபுத்திர அரசகுலங்களைப் பட்டியலிட்டுள்ளார். அவற்றுள் நான்கு குலங்கள் சிறப்புத்தகுதி பெற்றவையாகும். அவர்கள் பிரதிகாரர்கள், சௌகான்கள், சாளுக்கியர்கள் மற்றும் பரமாரர்கள் ஆவார்.
3. **கன்னோஜ் :** வட இந்தியாவின் முக்கிய நகரமாகும். ஹர்சர் கன்னோஜை தலைநகராக் கொண்டு ஆட்சி புரிந்தார். இங்கு 10,000 த்திற்கும் மேற்பட்ட புத்த சமய துறவிகள் இங்கு வாழ்ந்து வந்தனர். பிற மத கோவில்களும் இருநூற்றுக்கும் மேல் இருந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. நன்கு திட்டமிடப்பட்ட வீதிகளும் பூங்காக்களும் புத்த மடாலயங்களும் கன்னோஜை அலங்கரித்தன. மேலும் பல வட இந்திய மன்னர்களின் தலைநகராக கன்னோசி விளங்கியது. 1018ல் கஜினி முகம்மது கன்னோசி நகரை வென்றார். முகம்மது கோரி கன்னோசியின் அரசர் ஜெயசந்திரனின் மகள் சம்யுக்தாவை பிருதிவிராஜ் சௌகான் திருமணம் செய்தார். தில்லி சுல்தான் இல்த்துமிஷ் கன்னோஜை வென்றதன் மூலம் கன்னோசியின் புகழ் வீழ்ந்தது.
4. **விக்கிரமசீலா :** விக்கிரமசீலா மடாலயம் தர்மபாலரால் உருவாக்கப்பட்ட பௌத்தக் கல்விக்கான மிகச் சிறந்த மையமாயிற்று. பௌத்தக் கோவில்களையும் இப்பல்கலைக்கழகத்தையும் பாலர்கள் பரந்த மனப்பான்மையுடன் ஈகைக் குணத்தோடும் ஆதரித்தனர். பெயரும் புகழும்பெற்ற பௌத்தத் துறவியும் திபெத்திய பௌத்தத்தைச் சீர்திருத்தம் செய்தவருமான அதிசா விக்கிரமசீலா மடாலயத்தின் தலைவராக இருந்தார். இக்கல்வி மையத்தில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட ஆசிரியர்களும் ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட மாணவர்களும் பயின்றனர்.
5. **பிருதிவிராஜ் :** சௌகான் வம்சாவளியின் கடைசி அரசான பிருத்விராஜ் சௌகானே அவ்வரச வம்சாவளி அரசர்களுள் தலைச்சிறந்தவர் ஆவார். இவர் முஸ்லிம் ஆக்கிரமிப்புகளுக்கு எதிராக இராசபுத்திரரை ஒன்றுபடுத்தினார். கன்னோசி நாட்டின் மன்னன் ஜெயச்சந்திரன் மகளான சம்யுக்தாவுடன் பிரித்திவிராஜ் கொண்ட காதல் வட இந்தியாவின் புகழ்பெற்ற ஒரு காதல் கதை ஆகும். இவரின் நண்பருமான சந்த்பார்தை எழுதிய பிருதிவிராஜ் ராசோ என்ற காவியத்தின் கருப்பொருளும் இதுவே. இவர் 1191 ஆம் ஆண்டு நடைப்பெற்ற முதல் தரெயின் போரில் முகமது கோரியைத் தோற்கடித்தார். இருந்த போதிலும் 1192 இல் நடைப்பெற்ற இரண்டாம் தரெயின் போரில் இவர் தோற்கடிக்கப்பட்டு கொல்லப்பட்டார்.
6. **கலிஃபா :** ஓர் இஸ்லாமிய அரசு அரசியல் ரீதியாகவும் மத ரீதியாகவும் ஒரே நபரால் ஆளப்பட்டால் அவ்வரசு கலீஃபா என்றழைக்கப்பட்டது. கலீஃபா பிரதிநிதி என்று பொருள். கலீஃபா என்னும் சொல்லுக்கு, இறைதூதர் முகமது நபிகளின் பிரதிநிதி என்று பொருள். உமையத்து-களும் அப்பாசித்துகளும் தொடக்ககால கலிஃபத்து-களாகும். உமையது-களும் அப்பாசித்துகளும் தனித்தனியே தங்கள் படையெடுப்புகளின் மூலமும் இஸ்லாமின் கோட்பாடுகளைப் பரப்பியதன் வழியாகவும் தங்கள் ஆட்சியை விரிவுபடுத்தினார்.



This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

X. வரைபட வினா :

1. **இந்திய ஆறுகள் வரைபடத்தில் பிரதிகாரர்கள், சௌகான்கள் பாலர்கள் பரமாரர்கள் ஆண்ட பகுதிகளைக் குறிப்பிடுக.**



XI. கட்டக வினாக்கள்.

1. மாமூது கஜினியால் தோற்கடிக்கப்பட்ட பஞ்சாபின் ஷாகி வம்ச அரசர் யார்? **[விடை: ஜெயபாலர்]**
2. ராஜபுத்திர ஓவிய பாணிகள் ________ என்று அழைக்கப்படுகின்றன. **[விடை: ராஜஸ்தானி]**
3. ராஜபுத்திரக் குலங்கள் எத்தனை இருந்தன? **[விடை: 4]**
4. இந்தியாவில் முதல் இஸ்லாமியப் பேரரசை உருவாக்கியவர் யார்? **[விடை: முகம்மது கோரி]**
5. டெல்லியின் முதல் சுல்தான் யார்? **[விடை: குத்புதீன் ஐபக்]**
6. மெக்கா எங்குள்ளது? **[விடை: அரேபியா]**

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. **ராஜபுத்திரர்கள் அரசர்களின் மிக முக்கியமான ________ குலங்கள் இருந்தன.**
அ) 2 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 5 **[விடை: ஆ) 3]**

2. **________ பகுதியில் தோமரர்கள் ஆட்சி புரிந்து வந்தனர்.**
அ) ஹரியானா ஆ) பஞ்சாப் இ) டெல்லி ஈ) உத்திரபிரதேசம் **[விடை: அ) ஹரியானா]**

3. **ஜேம்ஸ் டாட் எனும் கீழ்த்திசைப் புலமையாளர் 1829ல் ______ ராஜபுத்திர அரசக் குலங்களைப் பட்டியலிட்டுள்ளார்.**
அ) 32 ஆ) 42 இ) 36 ஈ) 46 **[விடை: இ) 36]**

4. **________ பால வம்சத்தின் மிகச் சிறந்த வலிமை மிக்க அரசர் ஆவார்.**
அ) தர்மபாலர் ஆ) முதலாம் மகிபாலர்
இ) தேவபாலர் ஈ) சிம்மராஜ் **[விடை: ஆ) முதலாம் மகிபாலர்]**

5. **மகிபாலரின் இறப்பைத் தொடர்ந்து ________ வீழ்ச்சியுற்றது.**
அ) பால வம்சம் ஆ) சந்தேல வம்சம்
இ சௌகான் வம்சம் ஈ) பிரதிகாரர் வம்சம் **[விடை: அ) பால வம்சம்]**

6. **சௌகான் வம்சாவளியின் கடைசி அரசன் ________.**
அ) சிம்மராஜ் ஆ) பிருதிவிராஜ் இ) மிகிர போஜா ஈ) வத்சராஜா **[விடை: ஆ) பிருதிவிராஜ்]**

7. **ராஜ்புத் எனும் சொல் ________ மொழியில் இருந்து பெறப்பட்டது.**
அ) லத்தின் ஆ) அராபிய இ) சமஸ்கிருதம் ஈ) கிரேக்கம் **[விடை: இ) சமஸ்கிருதம்]**

8. **முதல் தரெய்ன் போர் நடைபெற்ற வருடம் ________.**
அ) கி.பி. 1191 ஆ) கி.பி. 1192 இ) கி.பி. 1091 ஈ) கி.பி. 1092 **[விடை: அ) கி.பி. 1191]**

9. **1905 ஆம் ஆண்டு ________ பெருமளவில் மக்கள் பங்கேற்ற ரக்ஷாபந்தன் விழாவைத் தொடங்கினார்.**
அ) பெரோஷா ஆ) முகமது பின் துக்ளக்
இ) ரவீந்திரநாத் தாகூர் ஈ) மொராஜி தேசாய் **[விடை: இ) ரவீந்திரநாத் தாகூர்]**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. பந்தேல்கண்டிலுள்ள __________ வளாகத்தில் 30 கோயில்கள் உள்ளன. [விடை: கஜூராகோ]
2. விக்கிரமசீலா மடாலயத்தின் தலைவராக இருந்தவர் __________. [விடை: அதிசா]
3. பாலர்களின் கலை __________ கலை என்றும் அழைக்கப்படும். [விடை: கிழக்கு இந்தியக்]
4. ஜோத்பூரில் உள்ள சமணக் கோயில் __________. [விடை: ஓசியான்]
5. __________ 0 முதல் 9 வரையிலான எண்களை இந்தியர்களிடம் கற்றுக்கொண்டனர். [விடை: அராபியர்கள்]
6. அராபியர்கள் __________ முக்கியத்துவத்தை இந்தியாவிலிருந்தே கற்றுக்கொண்டனர். [விடை: பூஜ்யத்தின்]
7. பஞ்சாப் நகரிலுள்ள நாகர்கோட் தானேஸ்வர் ஆகிய நகரங்கள் __________ சூறையாடப்பட்டன. [விடை: கஜினி முகமது]
8. மாமூது மிகவும் புகழ்பெற்ற __________ கோவிலைக் கொள்ளையடித்து சென்றார். [விடை: சோமநாதபுரம்]
9. முகமது கோரி __________ இல் பஞ்சாப்பைத் தாக்கி அதனைக் கைப்பற்றினார். [விடை: 1186]
10. __________ டெல்லியின் முதல் சுல்தான் ஆவார். [விடை: குத்புதின் ஐபக்]

III. பொருத்துக.

1.

அ	ஆ
1. பிரதிகாரர்கள்	– i. அஸ்ஸாம்
2. பாலர்கள்	– ii. 1191
3. காமரூபம்	– iii. 1192
4. முதல் தரெயின் போர்	– iv. ராஜஸ்தான் மற்றும் மாளவம்
5. இரண்டாம் தரெயின் போர்	– v. வங்காளம்

[விடை: 1-iv, 2-v, 3-i, 4-ii, 5-iii]

IV. சரியா? தவறா?

1. பதினைந்தாம் நூற்றாண்டிலும் அவற்றைத்தொடர்ந்து முகமது கோரி மேற்கொண்ட படையெடுப்புகளும் இந்தியாவில் இஸ்லாமியர் ஆட்சி தோன்றுவதற்கு காரணமாக இருந்தன. [விடை: தவறு]
2. ஹர்ஷருக்கு பின்னர் புதிய பிராந்திய அரசுகள் உதயமாயின. [விடை: சரி]
3. முகமது கோரி இந்தியாவை கொள்ளையடிக்க விரும்பினார். [விடை: தவறு]
4. இரண்டாம் தரெயின் போர் நடைப்பெற்ற ஆண்டு 1191. [விடை: தவறு]
5. கஜினி மாமூது இந்தியாவின் மீது பதினேழு முறை படையெடுத்ததாக கூறப்படுகிறது. [விடை: சரி]

V. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளை ஆராய்ந்து பொருத்தமான விடையை (✓) செய்க.

1. **கூற்று : கன்னோஜ் ஒரு வளம் நிறைந்த பகுதி**

காரணம் : மாளவத்தின் கூர்ஜரப் பிரதிகாரர்கள், தக்காணத்தைச் சேர்ந்த ராஷ்டிர கூடர்கள், வங்காளத்துப் பாலர்கள் ஆகிய மூவரும் அவர்களின் மேலாதிக்கத்தை நிறுவ முயன்றனர்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் தவறு. ஆ) காரணம் சரி கூற்று தவறு.
இ) காரணம் மற்றும் கூற்று சரி ஈ) கூற்று சரி காரணம் தவறு

[விடை: இ) காரணம் மற்றும் கூற்று சரி]

2. (i) ராஜபுத்திர அரச வம்சத்தைத் தோற்றுவித்தவர் சிம்மராஜ்.
(ii) சௌகான் வம்சாவளியின் கடைசி அரசன் பிருத்திவிராஜ் சௌகான்.
(iii) ராஜஸ்தானி ஓவியங்கள் கோத்பூர், பிக்கனேர் போன்ற இடங்களில் காணலாம்.

அ) கூற்று (ii) சரியானது ஆ) கூற்று (ii) தவறானது
இ) கூற்று (iii) சரியானது ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரியானவை

[விடை: ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரியானவை]

VI. குறுகிய விடையளிக்கவும்.

1. **பிரதிகார அரசர்களுள் முக்கியமான அரசர் யார்? அவரைப் பற்றி குறிப்பு தருக.**

விடை:1. பிரதிகார அரசர்களுள் முதலாவது மற்றும் முக்கியமான அரசர் முதலாம் நாகபட்டர் என்பவர் ஆவார்.

2. கி.பி. எட்டாம் நூற்றாண்டில் பருச், ஜோத்பூர் ஆகிய பகுதிகளை ஆட்சி செய்த அவர் தனது ஆட்சிப்பரப்பைக் குவாலியர் வரை விரிவுபடுத்தினார்.
3. சிந்துவின் மீது அராபியர் மேற்கொண்ட படையெடுப்பை அவர் முறியடித்தார். அவருக்கு பின்னர் ஆட்சி பொறுப்பேற்ற வத்சராஜா ஒட்டு மொத்த வட இந்தியாவின் ஆதிக்கம் செலுத்த ஆசைப்பட்டார்.

2. தர்மபாலர், தேவபாலர் ஆகியோரின் ஆட்சிக் காலங்கள் வங்காள வரலாற்றின் சிறப்பு மிக்க ஒளிரும் அத்தியாயங்கள் - ஏன்?

விடை:1. தர்மபாலர் பால அரசை வட இந்திய அரசியலில் ஒரு வலிமை மிக்க சக்தியாக உருவாக்கினார். கன்னோஜ்க்கு எதிராக வெற்றிகரமான படையெடுப்பை அவர் மேற்கொண்டார்.
2. அவர் மிகச் சிறந்த பௌத்த ஆதரவாளராவர். அவரால் உருவாக்கப்பட்ட விக்கிரமசீலா மடாலயம் பௌத்தக் கல்விக்கான மிகச் சிறந்த மையமாயிற்று.
3. தர்மபாலரைத் தொடர்ந்து அவருடைய மகன் தேவபாலர் ஆட்சிப்பொறுப்பேற்றார். அவர் பாலர்களின் ஆட்சி அதிகாரத்தைக் கிழக்கு நோக்கி காமரூபம் (அஸ்ஸாம்) வரை விரிவுபடுத்தினார்.
4. அவரும் தலைசிறந்த பௌத்த ஆதரவாளர் ஆவார். அவர் பௌத்தர்களுக்கு ஐந்து கிராமங்களைக் கொடையாக வழங்கினார். அவரும் மகதத்தில் மடாலயங்களையும் பல கோவில்களை நிறுவினார்.

3. முதலாம் மகிபாலர் - குறிப்பு தருக.

விடை:1. முதலாம் மகிபாலர் பால வம்சத்தின் மிகச் சிறந்த வலிமை மிக்க அரசர் ஆவார். அவர் இரண்டாம் பால வம்சத்தைத் தோற்றுவித்தவர் ஆவார்.
2. பண்டைய புகழையும் பெயரையும் மகிபாலர் மீட்டெடுத்தார்.
3. வாரணாசி, சாரநாத், நாளந்தா ஆகிய இடங்களில் சமயம் சார்ந்த ஏராளமான கட்டடங்களைக் கட்டுவித்த மகிபாலர் பழைய கட்டடங்களையும் புனரமைத்தார்.

4. சௌகான்கள் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

விடை:1. சௌகான்கள் கி.பி. (பொ.ஆ) 956 முதல் 1192 வரை இன்றைய ராஜஸ்தானின் கிழக்குப் பகுதிகளைச் சாகம்பரி நகரில் தலை நகரை நிறுவி ஆட்சி புரிந்தவர்களாவர்.
2. இந்த ராஜபுத்திர அரச வம்சத்தைத் தோற்றுவித்தவர் சிம்மராஜ் என்பவராவார். இவர் ஆஜ்மீர் நகரைத் தோற்றுவித்தவர் எனவும் அறியப்படுகிறது.
3. 1191 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற முதல் தரைய்ன் போரில் முகமது கோரியை தோற்கடித்தார்.

5. ராஜபுத்திர அரசவைகள் பண்பாட்டு மையங்களாக திகழ்ந்தன எவ்வாறு என்பதை விளக்கவும்.

விடை:1. ராஜபுத்திர அரசவைகள் பண்பாட்டு மையங்களாகத் திகழ்ந்தன. அங்கு இலக்கியம், இசை, நடனம், ஓவியம், சிற்பம் ஆகிய கலைகளும் கவின் கலைகளும் செழிப்புற்றன.
2. ராஜஸ்தான் பாணியிலான ஓவியங்கள் பிக்கனேர், ஜோத்பூர் (இவ்விரு இடங்களும் ராஜஸ்தானில் உள்ளன). மேவார் (உதய்பூர்), ஜெய்சால்மர் (ராஜஸ்தான்), புரி (ஹரியானா) ஆகிய இடங்களில் காணக் கிடைக்கின்றன.

6. ராஜபுத்திரர்களின் கட்டடக்கலைக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

விடை:1. கட்டடங்கள் கட்டுவதில் ராஜபுத்திரர் தலைசிறந்தவராவார். சித்தோர்கார், ரான்தம்பூர், கும்பல்கார் (இவை அனைத்தும் ராஜஸ்தானில் உள்ளன).
2. மாண்டு, குவாலியர், சந்தேரி, அசிர்கார் (இவையனைத்தும் மத்தியபிரதேசத்தில் உள்ளன) ஆகிய இடங்களிலுள்ள வலிமை மிகுந்த கோட்டைகள் ராஜபுத்திரர்களின் கட்டடங்களுக்குச் சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

7. ராஜபுத்திரர்களின் கோவில் கட்டக்கலைக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் யாவை?

விடை: கஜுராகோ என்னும் இடத்திலுள்ள கோவில்கள், கொனார்க்கிலுள்ள சூரியனார் கோவில், அபு குன்றின் மீது கட்டப்பட்டுள்ள தில்வார சமணக் கோவில் மத்தியபிரதேசத்தில் அமைந்துள்ள காந்தர்யா கோவில் ஆகிய ராஜபுத்திரர்களின் கோவில் கட்டிடக்கலைக்கு உன்னதமான எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

8. கஜீராகோ - குறிப்பு தருக.

விடை: பந்தேல் கண்டிலுள்ள கஜுராகோ வளாகத்தில் மொத்தம் 30 கோவில்கள் அமைந்துள்ளன. கஜுராகோ கோவில்களின் சிகரங்கள் எழில் மிகுந்தவையாகும். கோவிலின் வெளிப்புறமும் உட்புறமும் மிக நேர்த்தியான சிற்பங்களைக் கொண்டுள்ளன. இக்கோவில்கள் சமண தீர்த்தங்கரர்களுக்கும் சிவன், விஷ்ணு ஆகிய இந்துக் கடவுள்களுக்கும் படைத்தளிக்கப்பட்டுள்ளன.

9. ஓசியான் கோவில் விவரிக்கவும்.

விடை: ஜோத்பூரிலிருந்து 32 மைல் தொலைவிலுள்ள ஓசியான் என்னுமிடத்தில் பதினாறு இந்து மற்றும் சமணக் கோவில்கள் உள்ளன. அபு குன்றின் மேலுள்ள சமணக் கோவிலில் வெண்மை நிறச் சலவை கற்களால் கட்டப்பட்ட கூடம் உள்ளது . அதன் மையத்தில் பதினொரு பொது மைய வட்டங்களைக் கொண்ட குவி மாடம் அமைந்துள்ளது. இங்குள்ள தூண்களும் விதானமும் அழகிய செதுக்கல் வேலைப்பாடுகளால் அலங்கரிக்கப்பட்டுள்ளன.

10. ரக்ஷாபந்தன் பற்றி நீவிர் அறிந்தவற்றை எழுதுக.

விடை: 1. ரக்ஷாபந்தன் (ராக்கி) எனும் பண்பாட்டு மரபானது ராஜபுத்திரர்களுக்கு உரியதாகும். ரக்ஷா எனில் பாதுகாப்பு என்றும் பந்தன் என்பது கட்டுதல் அல்லது உறவு என்னும் பொருளாகும்.
2. இது சகோதரத்துவத்தையும் அன்பையும் கொண்டாடும் விழாவாகும். ஒரு பெண் ஓர் ஆடவனின் மணிக்கட்டில் ராக்கியைக் கட்டிவிட்டால் அப்பெண் அந்த ஆடவனை சகோதரனாகக் கருதுகிறாள் என்று பொருள். அப்படியான ஆடவர்கள் அப்பெண்களைக் பாதுகாக்கக் கடமை பட்டவர்கள் ஆவார்.

VII. விரிவான விடையளிக்கவும்.

1. முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் தரெய்ன் போர் பற்றி விளக்கவும்.

விடை: 1. வட இந்திய இந்து அரசர்கள் பிருதிவிராஜ் சௌகானின் தலைமையில் ஒரு கூட்டணியை உருவாக்கினார்.
2. நெருக்கடி நிலையைச் சமாளிக்கும் ஆற்றல் கொண்டவராகப் பிருதிவிராஜ் சௌகான் 1191 இல் டெல்லிக்கு அருகே தரெய்ன் என்னுமிடத்தில் நடைபெற்ற முகமது கோரியைத் தோற்கடித்தார்.
3. இப்போர் மூலம் முதலாம் தரெய்ன் போர் என்று அழைக்கப்பெறுகிறது. இத்தோல்விக்குப் பழிவாங்கும் பொருட்டு முகமது கோரி தீவிரமான ஏற்பாடுகளை மேற்கொண்டு பெரும்படையைத் திரட்டினார்.
4. தன்னுடைய பெரும்படையோடு பெஷாவர் முல்தான் வழியாக லாகூரை வந்தடைந்தார். தன்னுடைய மேலாதிக்கத்தை அங்கீகரிக்குமாறும் ஒரு முஸ்லீமாக மாறும்படியும் அவர் பிருதிவிராஜ் சௌகானுக்குச் செய்தியனுப்பினார்.
5. அதனை மறுத்த பிருதிவிராஜ் போருக்குத் தயாரானார். பல இந்து அரசர்களும் குறுநிலத் தலைவர்களும் அவருடன் அணிவகுத்தனர். 1192 இல் நடைபெற்ற இரண்டாம் தரெய்ன் போரில் பிருதிவிராஜின் படைகளை முற்றிலுமாகத் தோற்கடித்த முகமதுகோரி அவரைக் கைது செய்து கொன்றார்.

2. வட இந்தியாவில் பாலர்களின் பண்பாட்டுப் பங்களிப்புப் பற்றி விரிவாக கூறவும்.

விடை: 1. பாலர்கள் மகாயான பௌத்தத்தைப் பின்பற்றியவராவர். பௌத்தக் கோவில்கள்களையும் புகழ்பெற்ற நாளந்தா, விக்கிரசீலா ஆகிய பல்கலைக்கழகங்களையும் அவர்கள் பரந்த மனப்பான்மையுடனும் ஈகை குணத்தோடும் ஆதரித்தனர்.
2. பெயரும் புகழும் பெற்ற பௌத்தத் துறவியும் திபெத்திய பௌத்தத்தை சீர்செய்த வருமான அதிசா (981-1054) விக்கிரமசீலா மடாலயத்தின் தலைவராக இருந்தார்.
3. சுமத்ரா மற்றும் ஜாவாவைச் சேர்ந்த இந்து பௌத்த சைலேந்திர அரசுடன் பாலர்கள் சுமூகமான உறவைப் பேணினர்.
4. பாலர்களின் ஆதரவால் கலைப்பள்ளி ஒன்று உருவானது. இது பாலர்களின் கலை அல்லது கிழக்கு இந்தியக் கலை என்று அழைக்கப்பட்டது.
5. இன்றைய பீகார், மேற்கு வங்காளம் அண்டை நாடான பங்களாதேஷ் ஆகிய பகுதிகளில் தழைத்தோங்கியது.
6. இக்கலைப்பாணி பெரும்பாலும் செப்புச் சிலைகளிலும், பனை ஓலைகளிலும் வரையப்பட்ட ஓவியங்கள் எனும் வடிவங்களில் வெளிப்பட்டன. இவை புத்தரையும் ஏனைய கடவுளர்களையும் புகழ்பாடுவதாய் அமைந்துள்ளன.
7. இப்பகுதியைச் சேர்ந்த பாலர்களின் செப்பு சிலைகள் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் இந்தியப் பண்பாடு பரவியதில் முக்கியப் பங்கு வகித்தன.

☆ ☆ ☆

This is only for Sample Materials
www.nammakalvi.in
for Full Book order online and available at All Leading Bookstores

அலகு 3

தென்இந்தியப் புதிய அரசுகள் பிற்காலச் சோழர்களும், பாண்டியர்களும்

பயிற்சி

I. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

1. பிற்கால சோழ வம்சத்தை மீட்டெழச் செய்தவர் யார்?

அ) விஜயாலயன் ஆ) முதலாம் ராஜராஜன்
இ) முதலாம் ராஜேந்திரன் ஈ) அதிராஜேந்திரன் [விடை: அ) விஜயாலயன்]

2. கீழ்க்காணும் பாண்டிய அரசர்களுள், களப்பிரர் ஆட்சியை முடித்துவைத்தவர் என அறியப்படுபவர் யார்?

அ) கடுங்கோன் ஆ) வீரபாண்டியன்
இ) கூன்பாண்டியன் ஈ) வரகுணன் [விடை: அ) கடுங்கோன்]

3. கீழ்க்காண்பனவற்றுள் சோழர்களின் நிர்வாகத்தில் மிகச் சிறிய அலகு எது?

அ) மண்டலம் ஆ) நாடு இ) கூற்றம் ஈ) ஊர் [விடை: ஈ) ஊர்]

4. விஜயாலயன் வழி வந்த சோழ வம்சத்தின் கடைசி அரசர் யார்?

அ) வீர ராஜேந்திரன் ஆ) ராஜாதிராஜா
இ) அதி ராஜேந்திரன் ஈ) இரண்டாம் ராஜாதிராஜா
[விடை: இ) அதி ராஜேந்திரன்]

5. சோழர்களின் கட்டடக்கலைக்கான எடுத்துக்காட்டை எங்குக் காணலாம்?

அ) கண்ணாயிரம் ஆ) உறையூர் இ) காஞ்சிபுரம் ஈ) தஞ்சாவூர்
[விடை: ஈ) தஞ்சாவூர்]

6. கீழ்க்காண்பனவற்றுள் எந்த இந்தியப் பகுதிக்கு மார்க்கோபோலோ 13ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதிப் பகுதியில் சென்றார்?

அ) சோழமண்டலம் ஆ) பாண்டிய நாடு
இ) கொங்குப்பகுதி ஈ) மலைநாடு [விடை: ஆ) பாண்டிய நாடு]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. __________ தஞ்சாவூரிலுள்ள புகழ்பெற்ற பிரகதீஸ்வரர் கோவிலை நிர்மாணித்தார்.
[விடை: முதலாம் ராஜராஜன்]
2. _________ வேதக் கல்லூரி ஒன்றை எண்ணாயிரத்தில் நிறுவினார். [விடை: முதலாம் ராஜேந்திரன்]
3. _________ வேள்விக்குடி செப்பேடுகளின் கொடையாளி ஆவார்.
[விடை: ஜடிலபராந்தக நெடுஞ்சடையன் (அ) முதலாம் வரகுணன்]
4. பாண்டியப் பேரரசின் அரசுச் செயலகம் _________ என அறியப்பட்டது. [விடை: எழுத்து மண்டபம்]

III. பொருத்துக.

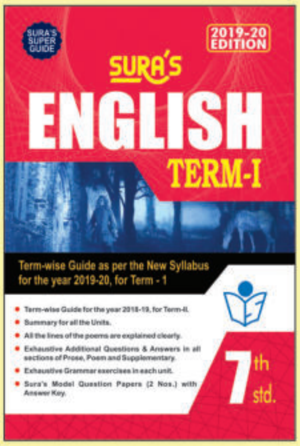
	அ		ஆ
1.	மதுரை	i.	உள்நாட்டு வணிகர்
2.	கங்கைகொண்ட சோழபுரம்	ii.	கடல்சார் வணிகர்
3.	அஞ்சு வண்ணதார்	iii.	சோழர்களின் தலைநகர்
4.	மணி-கிராமத்தார்	iv.	பாண்டியர்களின் தலைநகர்

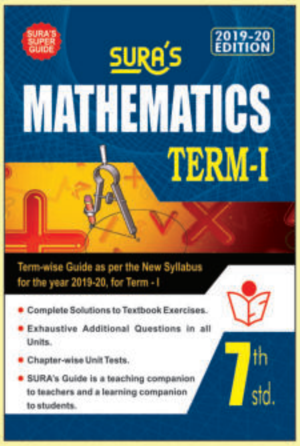
[விடை: 1-iv, 2-iii, 3-ii, 4-i]

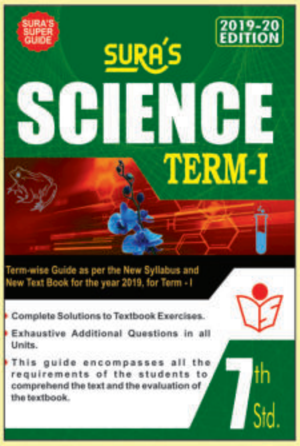
orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

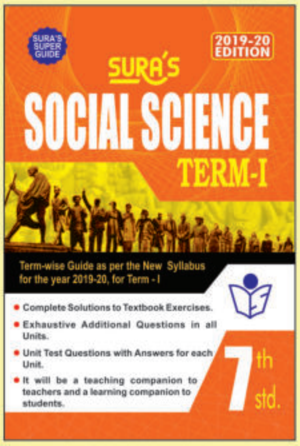
www.nammakalvi.in

Our other Guides for 7th Std.









For Orders Contact: 9600175757 / 81242 01000 / 81243 01000

Order through WhatsApp 81242 01000 / 98409 26027

Sura Publications
1620, 'J' Block,
16th Main Road, Anna Nagar,
Chennai - 600 040. **INDIA**
Phones: 044-26162173, 26161099
Mobile: 81242 01000 / 81243 01000
e-mail: enquiry@surabooks.com
website: www.surabooks.com

Category:
School Guides

T1-C-7 [TM]

ISBN 978-81-8449-824-0

9 788184 498240

Price: ₹324.00