

சுராவின் அறிவியல் 6-ஆம் வகுப்பு

(தமிழ்நாடு அரசின் முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது)

முதல் பருவம்

இரண்டாம் பருவம்

மூன்றாம் பருவம்

சீறும்புச்சுங்கள் :

- பருவம் வாரியான வழிகாட்டி - சமீபத்திய மாற்றங்களுடனான முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது.
- எல்லா பிரிவுகளிலும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய வினாக்கள்.
- ஒவ்வொரு பாடப்பகுதியிலும் மிகுதியான அளவில் கூடுதல் வினா விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- பாடம் வாரியாக உருவாக்க மதிப்பீடு (விடைகளுடன்)
- அனைத்து பாடங்களுக்கும் அலகுத்தேர்வு வினாத்தாள்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- முதல் பருவ பொதுத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2022, இரண்டாம் பருவ பொதுத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2019, மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு (SA) - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.



சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை.

For Orders Contact



80562 94222 / 81242 01000 / 81243 01000
96001 75757 / 78718 02000 / 98409 26027

2023-24 புதிய பதிப்பு
© வெளியீட்டாளர்கள்

ISBN : 978-93-5330-575-8
குறியீட்டு எண் : FY-6-S-TM

எழுதி வழங்கியவர்
திரு. S. ராஜன், M.Sc., B.Ed.,
சென்னை

Our Guides for Std. VIII to X

FULL YEAR GUIDES

- ❖ சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- ❖ Sura's Smart English Guide
- ❖ Sura's Maths Guide (EM & TM)
- ❖ Sura's Science Guide (EM & TM)
- ❖ Sura's Social Science Guide (EM & TM)

Our Guides for Std. XI & XII

GUIDES

- ❖ சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- ❖ Sura's Smart English
- ❖ Sura's Mathematics (EM/TM)
- ❖ Sura's Physics (EM/TM)
- ❖ Sura's Chemistry (EM/TM)
- ❖ Sura's Bio-Botany & Botany (EM/TM)
(Short Version & Long Version)
- ❖ Sura's Bio-Zoology & Zoology (EM/TM)
(Short Version & Long Version)
- ❖ Sura's Computer Science (EM/TM)
- ❖ Sura's Computer Applications (EM/TM)
- ❖ Sura's Commerce (EM/TM)
- ❖ Sura's Economics (EM/TM)
- ❖ Sura's Accountancy (EM/TM)
- ❖ Sura's Business Maths (EM)

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்

1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை,
அண்ணா நகர், சென்னை-600 040.

Phones : 044 - 4862 9977, 044 - 4862 7755.

e-mail : orders@surabooks.com

website : www.surabooks.com

For Orders Contact



80562 94222
81242 01000
81243 01000
96001 75757
78718 02000
98409 26027

28/11/2022

பதிப்பாசிரியர் உரை

எங்கள் வாழ்த்திற்குரிய

இனிய மாணவ செல்வங்களே!

உங்களை வெற்றிப் பாதையில் அழைத்துச் செல்லும் வழிகாட்டி 'சுராவின் அறிவியல்' ஆகும். புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி உருவாக்கப்பட்டுள்ள சுராவின் 6-ஆம் வகுப்பு - அறிவியல் - மூன்று பருவ பாடத்திட்டங்களையும் உள்ளடக்கிய முழு ஆண்டு வழிகாட்டியை உங்களிடம் சேர்ப்பதில் பெருமையும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம்.

தொகுத்தறி தேர்வுகளில் நீங்கள் அதிக மதிப்பெண் பெற சரியான விடைகளுடன், எளிய முறையில் இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களின் கற்றுத்தரும் பணியில் உறுதுணையாகவும், மாணவர்கள் பாடங்களைக் கற்கும் விதத்தில் ஊக்கம் தரும் வகையிலும் நமது வழிகாட்டி திகழும் என நம்புகிறோம்.

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

நலமே விளைக!

- பதிப்பகத்தார்

சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.,

(சுரா பதிப்பகம்)

வாழ்த்துக்கள் !!!

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**
Our A/c No. : **36550290536**
Bank Name : **STATE BANK OF INDIA**
Bank Branch : Padi
IFSC : SBIN0005083

A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **21000210001240**
Bank Name : **UCO BANK**
Bank Branch : Anna Nagar West
IFSC : UCBA0002100

A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **6502699356**
Bank Name : **INDIAN BANK**
Bank Branch : Asiad Colony
IFSC : IDIB000A098





A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **1154135000017684**
Bank Name : **KVB BANK**
Bank Branch : Anna Nagar
IFSC : KVBL0001154

A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **13240200032412**
Bank Name : **FEDERAL BANK**
Bank Branch : Anna Nagar
IFSC : FDRL0001324

A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **50200031530945**
Bank Name : **HDFC BANK**
Bank Branch : Cenotaph Road, Teynampet
IFSC : HDFC0001216

A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **446205000010**
Bank Name : **ICICI BANK**
Bank Branch : Anna Nagar
IFSC : ICIC0004462

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


	For Google Pay : 98409 26027			For PhonePe : 98409 26027	
---	--	---	---	-------------------------------------	---

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 : 044-4862 9977, 044-4862 7755.
Mobile : 96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000.
email : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

யொருளடக்கம்

அலகு	பாடம்	பக்கம்
முதல் பருவம்		
1.	அளவீடுகள்	1 – 13
2.	விசையும் இயக்கமும்	14 – 27
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருட்கள்	28 – 42
4.	தாவர உலகம்	43 – 52
5.	விலங்குலகம்	53 – 61
6.	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்	62 – 71
7.	கணினி ஓர் அறிமுகம்	72 – 74
முதல் பருவ தொகுத்தறி தேர்வு - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		75 – 78
இரண்டாம் பருவம்		
1.	வெப்பம்	79 – 92
2.	மின்னியல்	93 – 107
3.	நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்	108 – 118
4.	காற்று	119 – 132
5.	செல்	133 – 143
6.	மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்	144 – 157
7.	கணினியின் பாகங்கள்	158 – 164
இரண்டாம் பருவ தொகுத்தறி தேர்வு - 2019 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		165 – 170
மூன்றாம் பருவம்		
1.	காந்தவியல்	171 – 183
2.	நீர்	184 – 200
3.	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	201 – 212
4.	நமது சுற்றுச்சூழல்	213 – 227
5.	அன்றாட வாழ்வில் தாவரங்கள்	228 – 241
6.	வன்பொருளும் மென்பொருளும்	242 – 246
மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறி மதிப்பீடு (SA) - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		247 – 250



SURA'S

2023-24 EDITION

SCHOOL GUIDES

From 3rd Std. to 12th Std.

English & Tamil Medium



TERM WISE GUIDES

FULL YEAR GUIDES

COMBINED GUIDES

WORKBOOKS

SUBJECT WISE GUIDES

LOW PRICED EDITION

Q-BANKS

LAB MANUAL

MAP WORKBOOKS

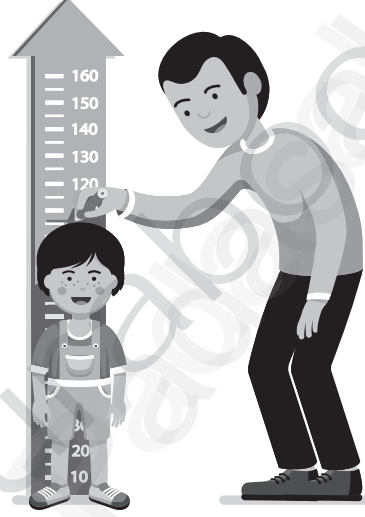
SURA PUBLICATIONS

1620, 'J' Block,
16th Main Road, Anna Nagar,
Chennai - 600 040, INDIA
Phones: 044-4862 9977, 4204 3273
e-mail: suracollege@gmail.com
enquiry@surabooks.com
website : www.surabooks.com

Buy online @


surabooks.com

அறிவியல்

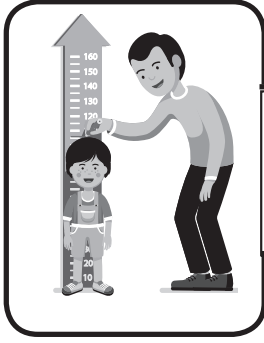


முதல் பருவம்

வொருளடக்கம்

அலகு	பாடம்	பக்கம்
1.	அளவீடுகள்	3 - 13
2.	விசையும் இயக்கமும்	14 - 27
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்	28 - 42
4.	தாவர உலகம்	43 - 52
5.	விலங்குலகம்	53 - 61
6.	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்	62 - 71
7.	கணினி - ஓர் அறிமுகம்	72 - 74

முதல் பருவம்



அலகு
1

அளவீடுகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. ஒரு மரத்தின் சுற்றளவை அளவிடப் பயன்படுவது

அ) மீட்டர் அளவு கோல்

ஆ) மீட்டர் கம்பி

இ) பிளாஸ்டிக் அளவுகோல்

ஈ) அளவு நாடா

[விடை: ஈ) அளவு நாடா]

2. 7 மீ என்பதை சென்டி மீட்டரில் மாற்றினால் கிடைப்பது

அ) 70 செ.மீ

ஆ) 7 செ.மீ

இ) 700 செ.மீ

ஈ) 7000 செ.மீ

[விடை: இ) 700 செ.மீ]

3. அளவிடப்படக்கூடிய அளவிற்கு என்று பெயர்.

அ) இயல் அளவீடு

ஆ) அளவீடு

இ) அலகு

ஈ) இயக்கம்

[விடை: அ) இயல் அளவீடு]

4. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

அ) கி.மீ > மி.மீ > செ.மீ > மீ

ஆ) கி.மீ > மி.மீ > செ.மீ > கி.மீ

இ) கி.மீ > மீ > செ.மீ > மி.மீ

ஈ) கி.மீ > செ.மீ > மீ > மி.மீ

[விடை: இ) கி.மீ > மீ > செ.மீ > மி.மீ]

5. அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி, நீளத்தை அளவிடும்போது, உனது கண்ணின் நிலை இருக்க வேண்டும்.

அ) அளவிடும் புள்ளிக்கு இடதுபுறமாக

ஆ) அளவிடும் புள்ளிக்கு மேலே, செங்குத்தாக

இ) புள்ளிக்கு வலது புறமாக

ஈ) வசதியான ஏதாவது ஒரு கோணத்தில்

[விடை: ஆ) அளவிடும் புள்ளிக்கு மேலே, செங்குத்தாக]

II. கோடிட இடத்தை நிரப்புக :

1. SI அலகு முறையில் நீளத்தின் அலகு

[விடை: மீட்டர்]

2. 500 கிராம் = கிலோகிராம்

[விடை: அரை]

3. டெல்லிக்கும், சென்னைக்கும் இடையில் உள்ள தொலைவு என்ற அலகால் அளக்கப்படுகிறது.

[விடை: கிலோ மீட்டர்]

4. 1 மீ = செ.மீ.

[விடை: 100]

5. 5 கி.மீ = மீ.

[விடை: 5,000]

III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. ஒரு பொருளின் நிறையை 126 கிகி எனக் கூறலாம். [விடை: சரி]
2. ஒருவரின் மார்பளவை மீட்டர் அளவு கோலைப் பயன்படுத்தி அளவிட முடியும்.
[விடை: தவறு. ஒருவரின் மார்பளவை அளவிடும் நாடாவை பயன்படுத்தி அளவிடமுடியும்.]
3. 10 மி.மீ. என்பது 1 செ.மீ. ஆகும். [விடை: சரி]
4. முழம் என்பது நீளத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் நம்பகமான முறை ஆகும்.
[விடை: தவறு. முழம் என்பது நீளத்தை அளவிடும் தோராயமான முறையாகும்.]
5. SI அலகு முறை உலகம் முழுவதும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. [விடை: சரி]

IV. ஒப்புமையின் அடிப்படையில் நிர்ப்புக :

1. சர்க்கரை : பொதுத்தராசு; எலுமிச்சைச் சாறு :?
[விடை: அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்கள் (அல்லது) அளவு ஜாடி.]
2. மனிதனின் உயரம் : செ.மீ; கூர்மையான பென்சில் முனையின் நீளம் :?
[விடை: மி.மீ.]
3. பால்: பருமன்; காய்கறிகள் :?
[விடை: நிறை.]

V. பொருத்துக :

1.	முன்கையின் நீளம்	அ. மீட்டர்
2.	நீளத்தின் SI அலகு	ஆ. விநாடி
3.	நானோ	இ. 10^3
4.	காலத்தின் SI அலகு	ஈ. 10^{-9}
5.	கிலோ	உ. முழம்

[விடை: 1-(உ), 2-(அ), 3-(ஈ), 4-(ஆ), 5-(இ)]

VI. பின்வரும் அலகுகளை ஏறு வரிசையில் எழுதுக.

1 மீட்டர், 1 சென்டி மீட்டர், 1 கிலோ மீட்டர் மற்றும் 1 மில்லிமீட்டர்.
1 மில்லிமீட்டர் < 1 சென்டி மீட்டர் < 1 மீட்டர் < 1 கிலோ மீட்டர்.

VII. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. SI என்பதன் விரிவாக்கம் என்ன?
பன்னாட்டு அலகு முறை (International System of Units).
2. நிறையை அளவிடப் பயன்படும் ஒரு கருவியைக் கூறு.
பொதுத்தராசு.

3. பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு: கிலோகிராம், மில்லிமீட்டர், சென்டி மீட்டர், நானோ மீட்டர். கிலோகிராம். ⊗
4. நிறையின் SI அலகு என்ன? கிலோகிராம். ⊗
5. ஒரு அளவீட்டில் இருக்கும் இரு பகுதிகள் யாவை? எண் மதிப்பு மற்றும் அலகு.

VIII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. அளவீடு - வரையறு.
தெரிந்த ஒரு அளவைக் கொண்டு தெரியாத அளவை ஒப்பிடுவது அளவீடு எனப்படும்.
2. நிறை - வரையறு. ⊗
நிறை என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு ஆகும்.
3. இரு இடங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு 43.65 கி.மீ. இதன் மதிப்பை மீட்டரிலும், சென்டிமீட்டரிலும் மாற்றுக. ⊗
இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு = 43.65 கி.மீ.
மீட்டராக மாற்றுதல்
1 கி.மீட்டர் = 1000 மீ,
43.65 கி.மீ = 43.65 × 1000 = 43650.00 = 43,650 மீட்டர்.
சென்டி மீட்டராக மாற்றுதல்
1 கி.மீ. = 1000 மீ
1 மீ = 100 செ.மீ,
1 கி.மீ. = 1000 மீ × 100 செ.மீ
43.65 கி.மீ = 43.65 × 1000 × 100 = 4365000. 00 = 43,65,000 செ.மீ.
4. அளவுகோலைக் கொண்டு அளவிடும்போது, துல்லியமான அளவீட்டைப் பெறுவதற்கு பின்பற்றப்படும் விதிமுறைகள் யாவை?
 1. பொருளை அளவுகோலுக்கு இணையாக வைத்து கணக்கிடவும்.
 2. சுழியில் இருந்து அளவிட ஆரம்பிக்க வேண்டும்.
 3. இடமாறு தோற்றப் பிழை இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

IX. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கான விடையை கட்டத்திற்குள் தேடுக.

1. 10^{-3} என்பது
2. காலத்தின் அலகு
3. சாய்வாக அளவிடுவதால் ஏற்படுவது
4. கடிகாரம் காட்டுவது
5. ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு
6. பல மாணவர்கள் அளவிட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட அளவீட்டின் இறுதியான மதிப்பைப் பெறுவதற்கு எடுக்கப்படுவது.
7. ஒரு அடிப்படை அளவு
8. வாகனங்கள் கடக்கும் தொலைவைக் காட்டுவது.
9. தையல்காரர் துணியை அளவிடப் பயன்படுத்துவது.
10. நீர்மங்களை அளவிட உதவும் அளவீடு.

ஆ	4 நே	ர	ம்	மை	க்	ஈ	ர்	தெ	மீ	டி	கு	நீ	ங்	ஏ
						L					ள			
அ	இ	ந	ற	ன	ட்	க்	ப	ம	தி	ம்	ணு	ஓ	உ	செ
				மீ										
கு	ங்	ற	லி	ளி	சி	கா	டா	நா	தீ	ப	5 நி	றை	த்	டி
			ல்		8 ஓ									
					டோ									
ச	லா	ள	தே	ய்	மீ	கோ	நி	ரி	ரா	ரி	ச	ரா	ச	6 தே
					ட்									
					L									
சா	ஆ	10 வி	ட்	ட்	ர்	பா	த்	டா	பி	ங்	கா	னா	டி	ஜி
				கா										ஹரி
				2 வி										ஷி
				நா										ழை
				டி										பி
														3

- விடை: 1. மில்லி மீட்டர் 2. விநாடி 3. பிழை 4. நேரம் 5. நிறை
6. சராசரி 7. நீளம் 8. ஓடோ மீட்டர் 9. நாடா 10. லிட்டர்

X. கீழ்க்காண்பவற்றைத் தீர்க்க.

- உனது வீட்டிற்கும் உனது பள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு 2250 மீ. இந்தத் தொலைவினை கிலோமீட்டரில் குறிப்பிடுக.
வீட்டிற்கும் பள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு = 2250 மீ.
 $1000 \text{ மீட்டர்} = 1 \text{ கி.மீ.}$
 $\therefore 2250 \text{ மீட்டர்} = \frac{2250}{1000} = 2.25 \text{ கி.மீ.} = 2.25 \text{ கி.மீ.}$
- சுமர்மையான ஒரு பென்சிலின் நீளத்தை அளவிடும்போது ஒரு முனையின் அளவு 2.0 செ.மீ எனவும், மறு முனையின் அளவு 12.1 செ.மீ. எனவும் காட்டினால் பென்சிலின் நீளம் என்ன?
பென்சிலின் நீளம் = இரண்டாம் முனை அளவு - முதல் முனை அளவு.
= 12.1 செ.மீ. - 2.0 செ.மீ. = 10.1 செ.மீ.

XI. விரிவாக விடையளி.

- வளைகோடுகளின் நீளத்தை அளக்க நீ பயன்படுத்தும் இரண்டு முறைகளை விளக்குக.
 - வளைகோட்டின் நீளத்தை கம்பியைப் பயன்படுத்தி அளவிடல்:
 - ஒரு தாளில் AB என்ற ஒரு வளைகோடு வரைக. அந்த வளைகோட்டின் மீது ஒரு கம்பியை வைக்கவும்.
 - கம்பியானது வளைகோட்டின் அனைத்து பகுதியையும் தொடுவதை உறுதி செய்யவும்.
 - வளைகோட்டின் தொடக்கப் புள்ளியையும், முடிவுப் புள்ளியையும் கம்பியின் மீது குறிக்கவும்.
 - இப்பொழுது கம்பியை நேராக நீட்டவும். குறிக்கப்பட்ட தொடக்கப்புள்ளிக்கும், முடிவுப்புள்ளிக்கும் இடையிலான தொலைவை அளவுகோல் கொண்டு அளவிடவும்.
 - இது வளைகோட்டின் நீளமாகும்.



(ii) வளைகோட்டின் நீளத்தை கவையைப் பயன்படுத்தி அளவிடல்:

- ஒரு தாளின் மீது AB என்ற வளைகோட்டினை வரை.
- கவையின் இரு முனைகளை 0.5 செ.மீ அல்லது 1 செ.மீ. இடைவெளி உள்ளவாறு பிரிக்க.
- வளைகோட்டின் ஒரு முனையில் கவையை வைத்து அளவீட்டைத் தொடங்குக.
- அவ்வாறு மறுமுனை வரை அளந்து குறித்தீடுக.
- வளைகோட்டின் மேல் சம அளவு பாகங்களாகப் பிரித்தீடுக.
- குறைவாக உள்ள கடைசிப் பாகத்தை அளவுகோல் பயன்படுத்தி அளவிடுக.
வளைகோட்டின் நீளம் = (பாகங்களின் எண்ணிக்கை × ஒரு பாகத்தின் நீளம்) + மீதம் உள்ள கடைசிப் பாகத்தின் நீளம்.

2. கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை நிரப்புக.

விடை:

பண்பு	வரையறை	அடிப்படை அலகு	அளவிடப் பயன்படும் கருவி
நீளம்	ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு	மீட்டர்	மீட்டர் அளவு கோல், அளவு நாடா
நிறை	ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு	கிராம்	பொதுத் தராசு
பருமன்	பொருள் இடத்தை அடைத்துக் கொள்வது பருமன் ஆகும்.	லிட்டர்	அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்
காலம்	இரண்டு நிகழ்வுகளுக்கு இடையிலான நேரம்	விநாடி	கடிகாரம்



செயல்பாடு

(பக்கம் 5)

பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்படுள்ள அளவுகள்/நிகழ்வுகளை சரியான அலகுகளால் அளவிட்டு அவற்றின் பன்மடங்கு மற்றும் துணைப் பன்மடங்குகளைக் கண்டறிக.

படம்	செயல்பாடு	அலகு மீ/கி.கி/வி	பன்மடங்கு / துணைப் பன்மடங்குகள்
	பென்சில் முனையின் நீளம்	மீட்டர்	மில்லி மீட்டர்
	பேனாவின் நீளம்	மீட்டர்	சென்டி மீட்டர்
	இரு நகரங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம்	மீட்டர்	கிலோ மீட்டர்
	ஆபரணங்களின் நிறை	கிலோகிராம்	கிராம்
	உலர் பழங்களின் நிறை	கிலோகிராம்	கிராம்
	100 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தை நிறைவு செய்ய ஆகும் காலம்	வினாடி	வினாடி



செயல்பாடு

(பக்கம் 9)

எண்ணியல் கணக்குகள்:

- ◆ 1 சென்டி மீட்டரில் எத்தனை மில்லி மீட்டர் பிரிவுகள் உள்ளன?
1 செ.மீட்டரில் 10 மில்லி மீட்டர் உள்ளன.
- ◆ 1 மீட்டரில் எத்தனை சென்டி மீட்டர் பிரிவுகள் உள்ளன?
1 மீட்டரில் 100 செ.மீ. உள்ளன.

பின்வருவனவற்றை நிரப்புக:

- ◆ 7875 செ.மீ = _____ மீ. _____ செ.மீ
7875 செ.மீ = 78 மீ 75 செ.மீ (100 செ.மீ = 1 மீ)
- ◆ 1195 மீ = _____ கி.மீ. _____ மீ.
1195 மீ = 1 கி.மீ 195 மீ (1000 மீ = 1 கி.மீ)
- ◆ 15 செ.மீ 10 மி.மீ = _____ மி.மீ.
160 மி.மீ (10 மி.மீ = 1 செ.மீ)
- ◆ 45 கி.மீ 33 மீ = _____ மீ.
45 கி.மீ 33 மீ = 45033 மீ (1000 மீ = 1 கி.மீ)

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் உன்னுடைய உயரத்தை அளவிட உதவும் அலகு எது?
அ) கிலோ கிராம் ஆ) லிட்டர் இ) மீட்டர் ஈ) விநாடி
[விடை: இ) மீட்டர்]
2. ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு எனப்படும்.
அ) நிறை ஆ) நீளம் இ) காலம் ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
[விடை: ஆ) நீளம்]
3.ஐ பயன்படுத்தி செயல்பாட்டின் மிகத் துல்லியமான நேரத்தை அளக்கலாம்.
அ) கடிகாரம் ஆ) கைக் கடிகாரம்
இ) நிறுத்துக் கடிகாரம் ஈ) அளவீடுகள்
[விடை: இ) நிறுத்துக் கடிகாரம்]
4. ஐந்து கிலோ மீட்டர் என்பது க்கு சமம்.
அ) 500 செ.மீ ஆ) 500 மீ இ) 5000 மீ ஈ) 5000 செ.மீ
[விடை: இ) 5000 மீ]
5. திடப்பொருளின் பருமன் =
அ) மீ² ஆ) மீ இ) ஏதுமில்லை ஈ) மீ³ [விடை: ஈ) மீ³]
6. இருபது டெசி மீட்டர் என்பது ஆகும்.
அ) 2 கி.மீ ஆ) 20 செ.மீ இ) 2 மீட்டர் ஈ) 20 மீட்டர்
[விடை: இ) 2 மீட்டர்]
7. திரவத்தின் பருமனை பொதுவாக என்ற அளவு மூலம் அளவிடலாம்.
அ) லிட்டர் ஆ) கிராம் இ) நானோ ஈ) கிலோ
[விடை: அ) லிட்டர்]

9. தற்காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அளவுகோல் எப்போது யாரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது? வில்லியம் பெட்வேல், 16ஆம் நூற்றாண்டு

10. அனைத்துலக நிறுவனத்தில் உள்ள மீட்டர் கம்பியில் உள்ள தனிமங்கள் எவை? பிளாட்டினம் மற்றும் இரிடியம்.

VI. ஓரீரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. நீளம் என்றால் என்ன?

ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு நீளம் எனப்படும்.

2. ஏதேனும் இரண்டு வெரிய நீளங்களுக்கான உதாரணம் தருக.

1. நதியின் இரு கரைகளுக்கு இடையில் உள்ள பாலத்தின் நீளம்.

2. விளம்பரப் பலகையின் நீளம் மற்றும் உயரம்.

3. பன்னாட்டு முறையில் நீளம், நிறை, காலத்திற்கான அலகுகளைக் கூறு.

1. நீளத்தின் SI அலகு மீட்டர்

2. நிறையின் SI அலகு கிலோகிராம்

3. காலத்தின் SI அலகு வினாடி

4. இடமாறு தோற்றப் பிழை என்றால் என்ன?

ஒரு பொருளின் தோற்ற நிலையை இருவேறு பார்வைக் கோடுகளின் வழியே நோக்கும் போது ஏற்படுவதாகத் தோன்றும் அளவீட்டு மாறுபாடு அல்லது அளவீட்டு இடப்பெயர்ச்சி இடமாறு தோற்றப்பிழை எனப்படும்.

5. நிறை மற்றும் எடைக்கான இரு வேறுபாடுகளைத் தருக.

நிறை	எடை
பொருளில் உள்ள பருப் பொருளின் அளவு ஆகும்	நிறையின் மேல் செயல்படும் புவியீர்ப்பு விசை ஆகும்.
பொதுத் தராசு கொண்டு அளவிடலாம்.	மின்னணு தராசு கொண்டு அளவிடலாம்.

6. மின்னணுத் தராசு பயன்படுத்தப்படும் இடங்களை கூறு.

மின்னணுத் தராசு மளிகைக் கடை மற்றும் ஆபரணப் பொருள்களின் கடைகளில் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

7. ஒரு கையில் தாளையும், மறு கையில் புத்தகத்தையும் எடுத்துக் கொண்டால் எந்தக் கை அதிக கனத்தை உணரும்? ஏன்?

1. புத்தகம் இருக்கும் கை அதிக கனத்தை உணரும். புத்தகத்தின் நிறையானது ஒரு தாளின் நிறையை விட அதிகமாக இருக்கும்.

2. எனவே தாளை விட புத்தகத்தின் மேல் அதிக இழுவிசை இருக்கும். எனவே நமது கை, தாளினை விட புத்தகத்தை தாங்குவதற்கு அதிக விசையை கொடுக்கும்.

VII. கீழ்க்கண்டவற்றை தீர்க்க.

1. ஒழுங்கான வடிவமுடைய ஒரு பெட்டியின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரங்களின் அளவுகள் முறையே 10 செ.மீ. 10 செ.மீ., 20 செ.மீ எனில் பெட்டியின் பருமன் என்ன?

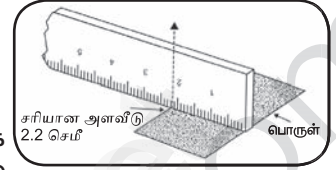
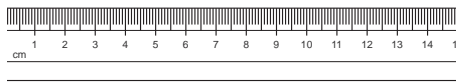
பெட்டியின் பருமன் = நீளம் × அகலம் × உயரம்.

= 10 செ.மீ. × 10 செ.மீ. × 20 செ.மீ.

= 2000 செ.மீ³.

VIII. விரிவாக எழுதுக.

- ஒரு குண்டுசியின் நீளத்தை அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு கண்டறிவாய்.
ஒரு குண்டுசியின் நீளத்தை அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி அளத்தல்.



- குண்டுசியின் தலைப்பகுதியை அளவுகோலின் சுழியில் (0) பொருந்துமாறு வைக்கவும்.
- முழுமையான சென்டிமீட்டர் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடவும். பிறகு மிகச்சிறிய பிரிவுகளை மில்லிமீட்டர் அளவில் கணக்கிடவும்.
- படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குண்டுசியின் நீளமானது 2 செ.மீ. மற்றும் 6 மி.மீ. அளவைக் கொண்டுள்ளது.
- சரியான துணைப் பன்மடங்குகளைக் குறிக்கவும்.

குறிப்பு:

- எப்போதும் பொருளை (குண்டுசி), அளவுகோலுக்கு இணையாக வைத்துக் கணக்கிடவும்.
- அளவீட்டை சுழியில் இருந்து ஆரம்பிக்கவும்.

பயன்பாட்டு வினாக்கள்

மாணவர்கள் இச்செயல்பாட்டினை தாங்களே செய்து பார்க்கவும்.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு : (4 × 1 = 4)

- 7 மீ என்பது செ.மீ.-ல் மாற்றினால் கிடைப்பது
அ) 70 செ.மீ ஆ) 7 செ.மீ இ) 700 செ.மீ ஈ) 7000 செ.மீ
- ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு எனப்படும்.
அ) நிறை ஆ) நீளம் இ) காலம் ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
- ஒரு மரத்தின் சுற்றளவை அளவிடப் பயன்படுவது.
அ) மீட்டர் அளவு கோல் ஆ) மீட்டர் கம்பி
இ) பிளாஸ்டிக் அளவுகோல் ஈ) அளவு நாடா
- பொருளின் நிறையை அளவிட பயன்படுவது
அ) நிறுத்துக் கடிகாரம் ஆ) பொது தராசு
இ) மின்னணு தராசு ஈ) அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக : (3 × 1 = 3)

- 1 மீ = செ.மீ என அளவிடப்படுகிறது.
- டெல்லிக்கும், சென்னைக்கும் இடையில் உள்ள தொலைவு என்ற அலகால் அளக்கப்படுகிறது.
- 5 கி.மீ = மீ.

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும். (3 × 1 = 3)

- நிறையை 126 கிகி எனக் கூறுவது சரியே.
- திட்பபொருள்கள் கொள்கலத்தின் வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை அதிகம்.

IV. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.

(5 × 2 = 10)

11. பொருத்துக.

முன்னொட்டு		குறியீடு	
அ.	சென்டி	i.	K
ஆ.	நானோ	ii.	m
இ.	கிலோ	iii.	c
ஈ.	மில்லி	iv.	n

12. ஒப்புமை தருக :

- i. நிறை: பொதுத்தராசு; நீளம்:?
ii. பரப்பளவு : நீளம் × அகலம்; பருமன்:

13. இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு 43.65 கி.மீ. இதன் மதிப்பை மீட்டரிலும், சென்டிமீட்டரிலும் மாற்றுக.
14. அளவுகோலைக் கொண்டு அளவிடும்போது, துல்லியமான அளவீட்டைப் பெறுவதற்கு பின்பற்றப்படும் விதிமுறைகள் யாவை?
15. ஏதேனும் இரண்டு பெரிய நீளங்களுக்கான உதாரணம் தருக.
16. நிறை மற்றும் எடைக்கான இரு வேறுபாடுகளைத் தருக.
17. அளவீடு - வரையறு.

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவான விடையளி.

(1 × 5 = 5)

18. வளைகோடுகளின் நீளத்தை அளக்க நீ பயன்படுத்தும் இரண்டு முறைகளை விளக்குக.
19. ஒழுங்கற்ற திடப்பொருளின் பருமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

விடைகள்

- I. 1. இ 700 செ.மீ 2. ஆ நீளம் 3. ஈ அளவு நாடா 4. ஆ பொதுத்தராசு
II. 5. 100 6. கிலோ மீட்டர் 7. 5,000
III. 8. சரி
9. தவறு. திரவங்கள் கொள்கலத்தின் வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
10. தவறு. பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை குறைவு.
IV. 11. அ-iii, ஆ-iv, இ-i, ஈ-ii
12. (i) அளவு நாடா (ii) நீளம் × அகலம் × உயரம்
13. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-3
14. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-4
15. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-2
16. பார்க்க, கூடுதல் 11, வினா எண் VI-5
17. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-1
V. 18. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் XII-1.
19. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VIII-1





அலகு
2

விசையும் இயக்கமும்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. வேகத்தின் அலகு ⊗
அ) மீ ஆ) விநாடி இ) கிலோகிராம் ஈ) மீ/வி
[விடை: ஈ) மீ/வி]
2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அலைவுறு இயக்கம்?
அ) பூமி தன் அச்சைப் பற்றிச் சுழலுதல் ஆ) நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருதல்
இ) அதிர்வுறும் கம்பியின் முன்பின் இயக்கம் ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்
[விடை: இ) அதிர்வுறும் கம்பியின் முன்பின் இயக்கம்]
3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான தொடர்பினைத் தேர்ந்தெடு.
அ) வேகம் = தொலைவு × காலம் ஆ) வேகம் = தொலைவு / காலம்
இ) வேகம் = காலம் / தொலைவு ஈ) வேகம் = 1 / (தொலைவு × காலம்)
[விடை: ஆ) வேகம் = தொலைவு/காலம்]
4. கீதா தன் தந்தையுடன் ஒரு வண்டியில் அவளுடைய வீட்டிலிருந்து 40 கி.மீ. தொலைவிலுள்ள அவளது மாமா வீட்டிற்குச் செல்கிறாள். அங்கு செல்வதற்கு 40 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொண்டாள்.
கூற்று 1 : கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ/நிமிடம்
கூற்று 2 : கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ./மணி
அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி ஆ) கூற்று 2 மட்டும் சரி
இ) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறு
[விடை: அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. சாலையில் நேராகச் செல்லும் ஒரு வண்டியின் இயக்கம் இயக்கத்திற்கு ஒரு உதாரணமாகும்.
[விடை: நேர்க்கோட்டு]
2. புவிசுரப்பு விசை விசையாகும். [விடை: தொடர்]
3. மண்பாண்டம் செய்பவரின் சக்கரத்தின் இயக்கம் இயக்கமாகும்.
[விடை: தற்சுழற்சி]
4. ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளியில் சம தொலைவைக் கடக்குமானால், அப்பொருளின் இயக்கம்
[விடை: சீரான இயக்கம்]






III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக :

- மையப் புள்ளியைப் பொருத்து முன்னும் பின்னும் இயங்கும் இயக்கம் அலைவு இயக்கம் ஆகும். [விடை: சரி]
- அதிர்வு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும். [விடை: தவறு. அதிர்வு இயக்கமும் வட்டப்பாதை இயக்கமும் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்.]
- மாறுபட்ட வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனங்கள் சீரான இயக்கத்தில் உள்ளன. [விடை: தவறு. மாறுபட்ட வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனத்தின் இயக்கம் ஒரு சீற்ற இயக்கமாகும் (அல்லது) சீரான வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனத்தின் இயக்கம் ஒரு சீரான இயக்கமாகும்.]
- வருங்காலத்தில் மனிதர்களுக்கு பதிலாக ரோபாட்டுகள் செயல்படும். [விடை: தவறு. வருங்காலத்தில் மனிதர்களின் பதிலாக ரோபாட்டுகள் செயல்பட முடியாது.]

IV. ஒப்புமையின் அடிப்படையில் நிர்ப்புக.

- பந்தை உதைத்தல் : தொடு விசை :: இலை கீழே விழுதல் :?
- தொலைவு : மீட்டர் :: வேகம் :?
- சுழற்சி இயக்கம் : பம்பரம் சுற்றுதல் :: அலைவு இயக்கம் :? தனி ஊசலின் இயக்கம்.

V. பொருத்துக :

1.		அ)	வட்ட இயக்கம்
2.		ஆ)	அலைவு இயக்கம்
3.		இ)	நேர்கோட்டு இயக்கம்
4.		ஈ)	சுழற்சி இயக்கம்
5.		உ)	நேர்கோட்டு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும்

[விடை: 1-(இ), 2-(ஈ), 3-(ஆ), 4-(அ), 5-(உ)]

VI. சீரான வேகத்தில் காட்டினுள் செல்லும் ஒரு யானை கடக்கும் தொலைவு, காலத்துடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சீரான வேகத்தின் அடிப்படையில் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க:

தொலைவு (மீ)	0	4		12		20
காலம் (வி)	0	2	4		8	10

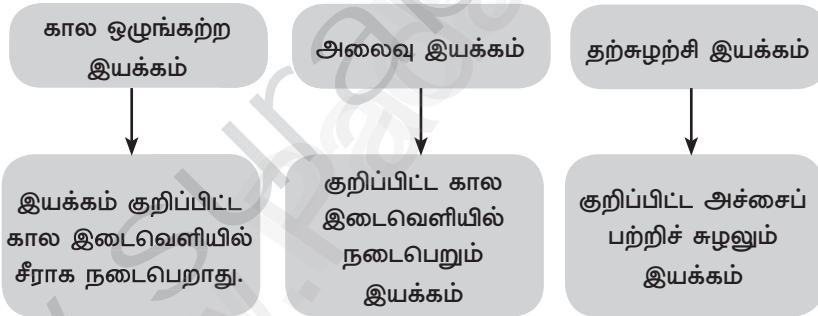
விடை:

தொலைவு (மீ)	0	4	8	12	16	20
காலம் (வி)	0	2	4	6	8	10

- 2 விநாடியில் கடந்த தொலைவு = 4 மீ.
∴ 4 விநாடியில் கடந்த தொலைவு = $\frac{4 \times 4}{2} = 8$ மீ
- 4 மீட்டர் கடக்க ஆன நேரம் = 2 விநாடி.
∴ 12 மீட்டர் கடக்க ஆன நேரம் = $\frac{2 \times 12}{4} = 6$ விநாடி
- 2 விநாடியில் கடந்த தொலைவு = 4 மீ.
∴ 8 விநாடியில் கடந்த தொலைவு = $\frac{4 \times 8}{2} = 16$ மீ.

VII. அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

விடை:



VIII. ஓரிரு வார்த்தையில் விடை எழுதுக.

- தொடுதல் நிகழ்வின்றி ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் விசை
தொடா விசை.
- காலத்தைப் பொறுத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறுபடுவது
இயக்கம்.
- ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் இயக்கம்
அலைவு இயக்கம்.
- சம கால இடைவெளியில், சமதொலைவைக் கடக்கும் பொருளின் இயக்கம்
சீரான இயக்கம்.
- நுணுக்கமான அல்லது கடினமான வேலைகளைச் செய்யுமாறு கணினி நிரல்களால் வடிவமைக்கப்பட்ட இயந்திரம்
ரோபாட்டுகள்.

2. பல்வேறு இயக்கங்களை உதாரணத்துடன் வகைப்படுத்துக.



இயங்கும் பாதையின் அடிப்படையில்:

1. நேர்கோட்டு இயக்கம் : எ.கா. நேரான சாலையில் செல்கிற காரின் இயக்கம்
2. வளைவுப் பாதை இயக்கம் : எ.கா. வீசி ஏறியப்பட்ட பந்தின் இயக்கம்
3. வட்டப்பாதை இயக்கம் : எ.கா. கயிற்றின் முனையில் கட்டப்பட்ட கல்லினை சுற்றுதல்
4. தற்சுழற்சி இயக்கம் : எ.கா. பம்பரத்தின் இயக்கம்
5. அலைவு இயக்கம் : எ.கா. தனி ஊசலின் இயக்கம்
6. ஒழுங்கற்ற இயக்கம் : எ.கா. ஈயின் இயக்கம்

கால இடைவெளியின் அடிப்படையில்:

1. கால ஒழுங்கு இயக்கம் : எ.கா. தனி ஊசலின் இயக்கம்
2. கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் : எ.கா. காற்றில் அசைந்தாடும் கொடி

சீரான வேகத்தின் அடிப்படையில்:

1. சீரான இயக்கம் : எ.கா. கடிகார முட்களின் இயக்கம்
2. சீரற்ற இயக்கம் : எ.கா. தொடர் வண்டியின் இயக்கம்.

XII. எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொண்டு பூர்த்தி செய்க.

விடை:

நேர்கோட்டு இயக்கம்	மேலிருந்து விழும் பொருள்
வளைவுப்பாதை இயக்கம்	பந்தை எறிதல்
தற்சுழற்சி இயக்கம்	வண்டிச்சக்கரத்தின் இயக்கம்
வட்ட இயக்கம்	வட்ட வடிவ தடகளப் பாதையில் ஓட்டப்பந்தய வீரரின் இயக்கம்
அலைவு இயக்கம்	யானை தனது காதுகளை அசைத்தல்
ஒழுங்கற்ற இயக்கம்	கால்பந்து விளையாடுதல்

வேகம்

(பக்கம் 24)

யடத்தின் இறுதியில் உள்ள கேள்விக்கு எப்படி விடையளிப்பது? ஒரு மணிநேரத்தில் அவை கடந்த தூரத்தைக் கணக்கிடுவோமா?

மகிழுந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = 80 கி.மீ (160/2) பேருந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = 50 கி.மீ. டிரக் ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = 60 கி.மீ.

ஆகவே, வேகமாகச் சென்ற வாகனம் மகிழுந்து மெதுவாகச் சென்ற வாகனம் பேருந்து ஒரு மணிநேரத்தில் யார் எவ்வளவு தூரம் பயணம் செய்தார்கள் எனக் கணக்கிட்ட பின் யார் வேகமாகச் சென்றது, யார் மெதுவாகச் சென்றது? என்று கூறுவது எளிதாக இருக்கிறது.

வேகம்

மகிழுந்து (கார்) ஓட்டுநர்: நான் 160 கிமீ தொலைவை இரண்டு மணி நேரத்தில் கடந்தேன்.

சரக்குந்து (டிரக்) ஓட்டுநர்: நான் 200 கிமீ தொலைவை நான்கு மணி நேரத்தில் கடந்தேன்.

பேருந்து ஓட்டுநர்: நான் 300 கிமீ தொலைவை ஐந்து மணி நேரத்தில் கடந்தேன்.

இவர்களில் யார் வேகமாகச் சென்றார்கள் என்று நம்மால் கூற முடியுமா?

கணக்கிடுவோம்

(பக்கம் 25)

1. ஒரு வாகனம் 150 மீட்டர் தொலைவினை 10 வினாடியில் கடந்தால் அதன் வேகம் எவ்வளவு? வாகனம் 10 வினாடியில் கடந்த தூரம் = 150 மீ.

$$\text{வாகனத்தின் வேகம் (s)} = \frac{\text{கடந்த தூரம் (d)}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம் (t)}} = \frac{150\text{மீ}}{10\text{வி}} = 15 \text{ மீ./வி.}$$

2. பிரியா தனது மிதிவண்டியில் 2 மணி நேரத்தில் 40 கி.மீ. தூரம் பயணம் செய்கிறாள். அவளுடைய வேகம் என்ன?

$$\text{பிரியா 2 மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம்} = 40 \text{ கி.மீ.}$$

$$\text{பிரியாவின் வேகம்} = \frac{\text{கடந்த தூரம்}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம்}} = \frac{40\text{கி.மீ}}{2\text{மணி}} = 20 \text{ கி.மீ./மணி.}$$

நமது வேகம்

(பக்கம் 26)

சிறியதாக ஒரு விளையாட்டு விளையாடலாமா? உங்கள் நண்பர்களை அழைத்துக் கொண்டு விளையாட்டு மைதானத்திற்குச் செல்லுங்கள். 100 மீட்டர் தூரத்தினைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். நட்புரிதியாக ஒரு ஒட்டியந்தையத்தினை நடத்தி ஒவ்வொருவரும் 100 மீட்டர் தூரத்தினை எவ்வளவு நேரத்தில் கடக்கின்றனர் எனக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். இப்போது அவர்களின் வேகத்தினை அடவணையில் குறியுங்கள்.

விடை:

வ. எண்	மாணவர் பெயர்	கடந்த தொலைவு	எடுத்துக் கொண்ட காலம்	வேகம் = கடந்த தொலைவு / எடுத்துக்கொண்ட காலம்	வேகம் (மீ/வி)
1	முருகேசன்	100 மீ.	12 வி.	100 மீ. / 12 வி,	8.3 மீ./வி,
2	A	100 மீ.	14 வி.	100 மீ. / 14 வி,	7.1 மீ./வி,
3	B	100 மீ.	15 வி.	100 மீ. / 15 வி,	6.7 மீ./வி,
4	C	100 மீ.	13 வி.	100 மீ. / 13 வி,	7.7 மீ./வி,
5	D	100 மீ.	12 வி.	100 மீ. / 12 வி,	8.3 மீ./வி,

பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளி

(பக்கம் 26)

1. நீங்கள் பத்து கி.மீ. தொலைவினை இரண்டு மணி நேரத்தில் கடந்தால், உங்களுடைய வேகம் மணிக்கு கி.மீ.

[விடை: 5 கி.மீ / மணி (10 கி.மீ/2 மணி)]

2. நீங்கள் 15 கி.மீ. தொலைவினை 1/2 மணி நேரத்தில் கடக்க முடியுமானால் உங்களால் ஒரு மணி நேரத்தில் தொலைவினைக் கடக்க முடியும். அப்போது உங்களின் வேகம் மணிக்கு கி.மீ. ஆக இருக்கும்.

[விடை: 30 கி.மீ / மணி (15 கி.மீ × $\frac{2}{1}$ மணி)]

3. நீங்கள் மணிக்கு 20 கி.மீ. வேகத்தில் 2 மணி நேரம் வேகமாக ஓடினால் நீங்கள் கடந்த தொலைவு கி.மீ. ஆகும்.

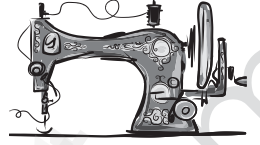
[விடை: 40 கி.மீ (20 கி.மீ × 2 மணி)]

தையல் இயந்திரத்திலுள்ள பலவித இயக்கங்கள்

(பக்கம் 29)

தையல் ஊசியின் இயக்கம்.
சக்கரத்தின் இயக்கம்.
மிதிப்பானின் இயக்கம்.

[விடை: காலஒழுங்கு மற்றும் அலைவு இயக்கம்]
[விடை: தற்சுழற்சி இயக்கம்]
[விடை: அலைவு இயக்கம்]



செயல்பாடு-1

(பக்கம் 15)

தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் இவற்றில் எதனால் கீழ்க்கண்ட இயக்கங்கள் நடைபெறுகிறது என உங்களால் கூறமுடியுமா?



இழுத்தல் / தள்ளுதல்



இழுத்தல் / தள்ளுதல்



இழுத்தல் / தள்ளுதல்



இழுத்தல் / தள்ளுதல்



இழுத்தல் / தள்ளுதல்

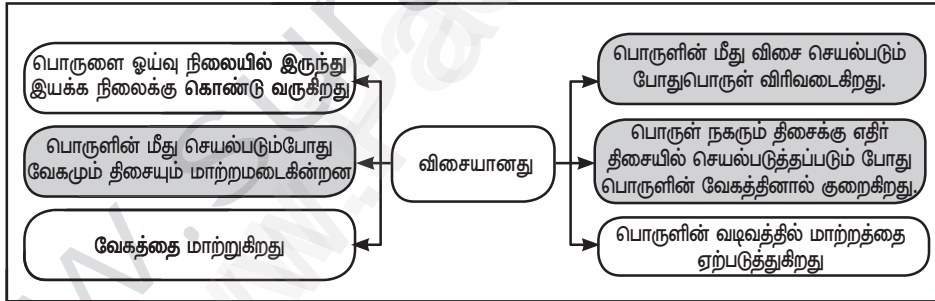


இழுத்தல் / தள்ளுதல்

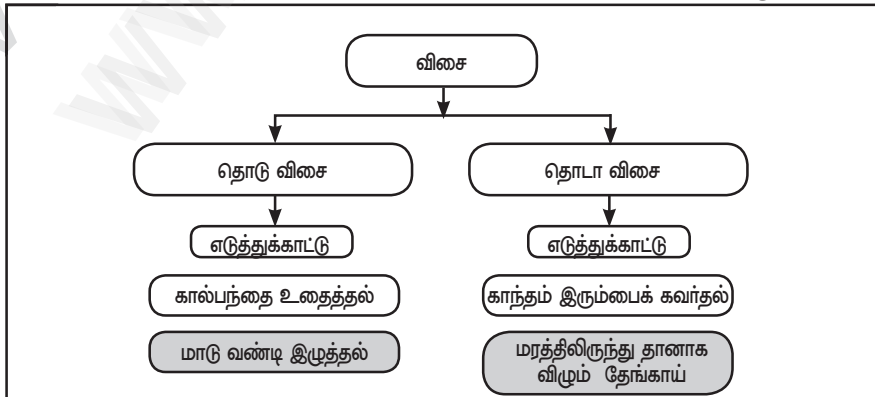


செயல்பாடு-3

(பக்கம் 20)



உங்களால் தொடு விசைக்கும் தொடா விசைக்கும் உதாரணம் அளிக்க இயலுமா?





அலகு 3

நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பருப்பொருளால் ஆனதல்ல.

அ) தாங்க மோதிரம்

ஆ) இரும்பு ஆணி

இ) ஒளி

ஈ) எண்ணெய்த் துளி

[விடை: இ) ஒளி]

2. 400 மி.லி. கொள்ளளவு கொண்ட ஒரு கிண்ணத்தில் 200 மி.லி. நீர் ஊற்றப்படுகிறது. இப்போது நீரின் பருமன்

அ) 400 மி.லி.

ஆ) 600 மி.லி.

இ) 200 மி.லி.

ஈ) 800 மி.லி.

[விடை: இ) 200 மி.லி.]

3. தாழ்சுணிப் பழுத்தில் உள்ள விதைகளை முறையில் நீக்கலாம்.

அ) கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்

ஆ) வடிகட்டுதல்

இ) காந்தப் பிரிப்பு

ஈ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

[விடை: அ) கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்]

4. அரிசி மற்றும் பருப்புகளில் கலந்துள்ள லேசான மாசுக்களை முறையில் நீக்கலாம்.

அ) வடிகட்டுதல்

ஆ) படியவைத்தல்

இ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

ஈ) புடைத்தல்

[விடை: ஈ) புடைத்தல்]

5. தூற்றுதல் என்ற செயலை நிகழ்த்த பின்வருவனவற்றுள் அவசியம் தேவைப்படுகிறது. (X)

அ) மழை

ஆ) மண்

இ) நீர்

ஈ) காற்று

[விடை: ஈ) காற்று]

6. வகையான கலவையினை வடிகட்டுதல் முறையினால் பிரித்தெடுக்கலாம்.

- அ) திடப்பொருள் - திடப்பொருள்
இ) நீர்மம் - நீர்மம்

- ஆ) திடப்பொருள் - நீர்மம்
ஈ) நீர்மம் - வாயு

[விடை: ஆ) திடப்பொருள் - நீர்மம்]

7. பின்வருவனவற்றுள் எது கலவை அல்ல?

- அ) பாலுடன் கலந்த காபி
இ) நீர்

- ஆ) எலுமிச்சைச் சாறு
ஈ) கொட்டைகள் புதைத்த ஐஸ்கிரீம்

[விடை: இ) நீர்]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. பருப்பொருள் என்பது ஆல் ஆனது.

[விடை: அணுக்கள்]

2. திண்மத்தில் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி ஐ விடக் குறைவு.

[விடை: நீர்மம் மற்றும் வாயு]

3. நெற்பயிரிலிருந்து நெல்லை முறை மூலம் பிரித்தெடுக்கலாம்.

[விடை: கதிரடித்தல்]

4. 'உப்புமா' வில் இருந்து முறையில் மிளகாயினை நீக்கலாம்.

[விடை: கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்]

5. நீரில் இருந்து களிமண் துகள்களை நீக்க முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

[விடை: வடிகட்டுதல்]

6. குழாய்க் கிணறுகளில் இருந்து பெறப்படும் நீர் பொதுவாக நீராக அமையும்.

[விடை: தூய்மையில்லாத]

7. ஊசி, பென்சில் மற்றும் இரப்பர் வளையம் இவற்றுள் காந்தத்தால் கவரப்படும்.

[விடை: ஊசி]

III. பொருத்துக.

அ)

பண்புகள்	உதாரணம்
1. எளிதில் உடையக்கூடியது (நொறுங்கும் தன்மை)	அ. உலோகத் தட்டு
2. எளிதில் வளையக்கூடியது	ஆ. ரப்பர் வளையம்
3. எளிதில் இழுக்கலாம்	இ. பருத்தி, கம்பளி
4. எளிதில் அழுத்தலாம்	ஈ. மண்பாளை
5. எளிதில் வெப்பமடையும்	உ. நெகிழி ஓயர் (wire)

[விடை: 1-(ஈ), 2-(உ), 3-(ஆ), 4-(இ), 5-(அ)]

ஆ]

அ	ஆ	இ
கண்களால் பார்க்கக்கூடிய தேவையற்ற பகுதிப் பொருளை நீக்குதல்	அரிசி மற்றும் கல்	கைகளால் தேர்வு செய்தல்
லேசான மற்றும் கனமான பகுதிப் பொருள்களைப் பிரித்தல்	உமி மற்றும் நெல்	தூற்றுதல்
கரையாத மாசுப்பொருள்களை நீக்குதல்	சுண்ணாம்புக் கட்டி (சாக்பீஸ் தூள்) நீருடன் கலந்திருத்தல்	வடிகட்டுதல்
காந்தத்தன்மை கொண்ட பகுதிப்பொருள்களை காந்தத்தன்மை அற்ற பகுதிப்பொருள்களில் இருந்து பிரித்தல்	இரும்பு சார்ந்த மாசுக்கள்	காந்தப் பிரிப்பு முறை
நீர்மங்களில் இருந்து திண்மங்களைப் பிரித்தல்	மணல் மற்றும் நீர்	தெளிய வைத்து இறுத்தல்

IV. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

அ) காற்று அழுத்தத்திற்கு உட்படாது.

⊗

[விடை: தவறு. காற்று அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.]

ஆ) திரவங்களுக்கு குறிப்பிட்ட பருமன் இல்லை. ஆனால் குறிப்பிட்ட வடிவம் உண்டு.

⊗

[விடை: தவறு. திரவங்களுக்கு குறிப்பிட்ட பருமன் இல்லை. குறிப்பிட்ட வடிவமும் இல்லை.]

இ) திண்மத்தில் உள்ள துகள்கள் எளிதில் நகர்கின்றன.

[விடை: தவறு. திண்மத்தில் உள்ள துகள்கள் எளிதில் நகராது. (அல்லது) திரவத்தில் மற்றும் வாயுக்களில் உள்ள துகள்கள் எளிதில் நகர்கின்றன.]

ஈ) சமைக்கும் முன் பருப்பு வகைகளை நீரில் கழுவும்போது, வடிகட்டுதல் மூலம் நீரைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

[விடை: தவறு. சமைக்கும் முன் பருப்பு வகைகளை நீரில் கழுவும்போது படிய வைத்தல் மூலம் அந்நீரை பிரித்தெடுக்கலாம்.]

உ) திடப்பொருள்களில் இருந்து நீர்மப் பொருள்களைப் பிரிப்பதற்கென பயன்படுத்தப்படும் வடிகட்டி என்பது ஒரு வகையான சல்லடையே.

[விடை: சரி.]

ஊ) தானியத்தையும், உமியையும் தூற்றுதல் முறை மூலம் பிரிக்கலாம்.

[விடை: சரி.]

எ) காற்று ஒரு தூய பொருளாகும்.

[விடை: தவறு. காற்று ஒரு கலவை.]

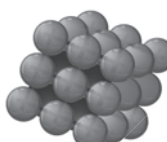


ஏ) வண்டலாக்குதல் முறை மூலம் தயிரிலிருந்து வெண்ணையைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

[விடை: தவறு. கடைதல் முறை மூலம் தயிரிலிருந்து வெண்ணையைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.]

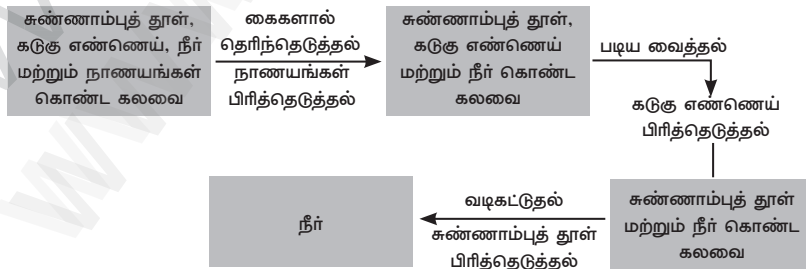
VIII. உயர் சிந்தனைத்திறன் வினாக்கள்.

1. திட, திரவ மற்றும் வாயுப்பொருள்களின் பண்புகளை வேறுபடுத்துக.

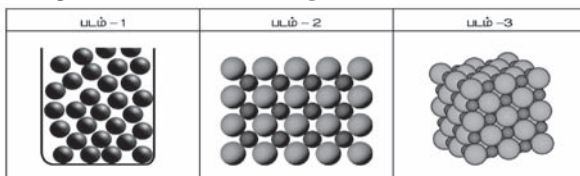


வ. எண்	திண்மம்	திரவம்	வாயு
1.	குறிப்பிட்ட வடிவம் மற்றும் பருமன் கொண்டது.	குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. திரவம் அது உள்ள கொள்கலனின் வடிவத்தைப் பெறுகிறது.	குறிப்பிட்ட வடிவமோ பருமனோ கிடையாது.
2.	அழுத்தத்திற்கு உட்படாது.	சிறிதளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.	அதிக அளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.
3.	துகல்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிகவும் குறைவு. துகல்கள் மிக நெருக்கமாக அமைந்திருக்கும்.	துகல்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி அதிகம். துகல்கள் நெருக்கமாக அமைந்திருக்காது. எனவே, அவை எளிதில் நகரும்.	துகல்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிக அதிகம். துகல்கள் மிகவும் தளர்வாக அமைந்திருக்கும்.
4.	துகல்கள் ஒன்றையொன்று அதிக அளவில் ஈர்க்கின்றன.	திரவத்தின் துகல்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை திண்மப் பொருளில் உள்ளதைவிட குறைவு.	வாயுவின் துகல்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை மிகவும் குறைவு.
5.	திண்மத்தின் துகல்கள் எளிதில் நகராது.	திரவத்தின் துகல்கள் எளிதில் நகரும்.	வாயுவின் துகல்கள் அங்கும் இங்கும் தொடர்ந்து இயங்கும்.
6.	திண்மத் துகல்கள்  எ.கா. கல்	திரவத் துகல்கள்  எ.கா. நீர்	வாயுத் துகல்கள்  எ.கா. காற்று

2. சுண்ணாம்புத் தூள், கடுகு எண்ணெய், நீர் மற்றும் நாணயங்கள் கொண்ட கலவையை உனது ஆய்வகத்தில் உள்ள தகுந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு பிரிப்பாய்? பிரித்தல் முறையினைப் படநிலைகளில் விளக்கும் படத்தினை வரையவும்.



3. மூன்று நிலைகளில் உள்ள துகல்களின் அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



IV. ஒப்புமையை பூர்த்தி செய்க.

1. வாளி : நெகிழி :: மேசை :? [விடை: மரம்]
2. நீர் : தீரவம் :: ஆப்பிள் :? [விடை: திண்மம்]
3. ஒரே தன்மையான துகள்களால் ஆனது : தூய பொருள்.
இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் இணையும் வேதியியல் சேர்க்கை:? [விடை: சேர்மம்]
4. இரும்புத்துகள் கொண்ட கலவை : காந்தப் பிரிப்பு முறை
கலங்கிய நீர் :? [விடை: வடிகட்டுதல்]
5. நீரில் உள்ள நுண் கிருமிகளை நீக்குவது : புறஊதாக் கதிர்கள்
நீரில் உள்ள மாசுக்களை நீக்குவது :? [விடை: எதிர் சவ்வூடுபரவல்]

V. சிறுவினா.

1. பருப் பொருளின் மூன்று நிலைகள் யாவை? ⊗
(i) திண்ம நிலை (ii) திரவ நிலை (iii) வாயு நிலை
2. அணுக்களின் அமைப்பை கண்டறிய பயன்படும் இரண்டு அறிவியல் தொழில்நுட்பக் கருவிகள் யாவை?
(i) ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (SEM).
(ii) ஊடுபுழை எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (TEM).
3. விரவுதல் நிகழ்ச்சிக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.
(i) நீலநிற மையின் துகள்கள் நீரில் பரவுதல்.
(ii) ஊதுவத்தியின் மணம் பரவுதல்.
4. விரவுதல் - வரையறு.
ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும் வகையில் துகள்கள் பரவும் பண்பை “விரவுதல்” எனப்படும்.
5. வாயுக்கள் எவ்வாறு திரவமாக மாற்றப்படுகின்றன?
வாயுவில் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும்போது மூலக்கூறுகள் நெருங்கி வந்து அதன் வெப்பநிலை குறைகிறது. எனவே மூலக்கூறுகளின் ஆற்றல் குறைந்து அவை வாயுநிலையிருந்து திரவநிலைக்கு மாறுகின்றன.
6. காற்று ஒரு கலவை காரணம் கூறு.
ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன், காற்பன் டை ஆக்சைடு, நீராவி, மற்ற வாயுக்கள் மற்றும் பிறவற்றை தன்னுள் கொண்டதால் காற்று ஒரு கலவை.
7. கலவையின் பண்புகள் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறுக.
(i) ஒரு கலவை என்பது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஒரே தன்மையுடைய துகள்களைக் கொண்ட தூய்மையற்ற பொருளாகும்.
(ii) கலவையின் பகுதிப் பொருள்கள் எந்த விகிதத்திலும் கலக்கப்பட்டு இருக்கும்.
8. பிரித்தெடுத்தல் என்றால் என்ன?
ஒரு கலவையில் இருந்து அவற்றின் பல பகுதிப் பொருள்களைத் தனித்தனியே பிரித்தெடுக்கும் முறைக்கு பிரித்தெடுத்தல் என்று பெயர்.
9. நீரில் உள்ள உப்பு மற்றும் மணல் கலந்த கலவையினை பிரித்தெடுக்க உதவும் படிநிலைகளை கூறு.
படிய வைத்தல், தெளிய வைத்து இறுத்தல், வடிகட்டுதல், ஆவியாக்குதல் மற்றும் குளிர வைத்தல் ஆகிய வெவ்வேறு படிநிலைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவான விடையளி.

(1 × 5 = 5)

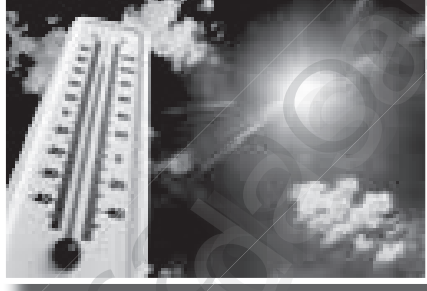
18. திட, திரவ மற்றும் வாயுப்பொருள்களின் பண்புகளை வேறுபடுத்துக.
19. சுண்ணாம்புத் தூள், கடுகு எண்ணெய், நீர் மற்றும் நாணயங்கள் கொண்ட கலவையை உமது ஆய்வகத்தில் உள்ள தகுந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு பிரிப்பாய்? பிரித்தல் முறையினைப் படிநிலைகளில் விளக்கும் படத்தினை வரையவும்.

விடைகள்

- I. 1. அ) கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல் 2. ஆ) திடப்பொருள் - நீர்மம்
3. ஆ) அணுக்கள் 4. ஈ) கதிரடித்தல்
- II. 5. வடிகட்டுதல் 6. திரவமாக்கல் 7. தூய்மையில்லாத
- III. 8. தவறு. காற்று அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படும்
9. தவறு. காற்று ஒரு கலவை
10. சரி
- IV. 11. 1-(ஈ), 2-(உ), 3-(ஆ), 4-(இ), 5-(அ)
12. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VI-5
13. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VII-6
14. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VI-3
15. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் V-5
16. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் V-6
17. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் V-9
- VI. 18. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VIII-1
19. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VIII-2



அறிவியல்



இரண்டாம் பருவம்

வொருளடக்கம்

அலகு	பாடம்	பக்கம்
1.	வெப்பம்	81 - 92
2.	மின்னியல்	93 - 107
3.	நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்	108 - 118
4.	காற்று	119 - 132
5.	செல்	133 - 143
6.	மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்	144 - 157
7.	கணினியின் பாகங்கள்	158 - 164

இரண்டாம் பருவம்



அலகு
1

வெப்பம்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

- ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள்
அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும்
ஆ) ஆற்றலை இழக்கும்
இ) கடினமாக மாறும்
ஈ) லேசாக மாறும்
[விடை: அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும்]
- வெப்பத்தின் அலகு
அ) நியூட்டன்
ஆ) ஜூல்
இ) வோல்ட்
ஈ) செல்சியஸ்
[விடை: ஆ) ஜூல்]
- 30°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும், 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும் ஒன்றாகச் சேரும்பொழுது, உருவாகும் நீரின் வெப்பநிலை
அ) 80°C
ஆ) 50°C க்கு மேல் 80°C க்குள்
இ) 20°C
ஈ) ஏறக்குறைய 40°C
[விடை: ஈ) ஏறக்குறைய 40°C]
- 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஓர் இரும்புக் குண்டினை, 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள நீர் நிரம்பிய முகவையில் போடும்பொழுது வெப்பமானது,
அ) இரும்புக் குண்டிலிருந்து நீருக்குச் செல்லும்
ஆ) இரும்புக் குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்கோ மாறாது.
இ) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்குச் செல்லும்.
ஈ) இரண்டின் வெப்பநிலையும் உயரும்.
[விடை: ஆ) இரும்புக் குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்கோ மாறாது.]

II. கோடிட இடத்தை நிரப்புக :

- வெப்பம் பொருளிலிருந்து பொருளுக்கு பரவும்.
[விடை: உயர்ந்த வெப்பநிலையுள்ள, குறைந்த வெப்பநிலையிலுள்ள]
- பொருளின் சூடான நிலையானது கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது.
[விடை: வெப்பநிலைமானி]
- வெப்பநிலையின் SI அலகு
[விடை: கெல்வின்]
- வெப்பப்படுத்தும்பொழுது திடப்பொருள் மற்றும் குளிர்விக்கும் பொழுது
[விடை: விரிவடைகிறது, சுருங்குகிறது.]
- இரண்டு பொருள்களுக்குக்கிடையே வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லையெனில் அவை இரண்டும் நிலையில் உள்ளன.
[விடை: வெப்ப சம]

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும்.

1. வெப்பம் என்பது ஒருவகை ஆற்றல். இது வெப்பநிலை அதிகமான பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவான பொருளிற் பரவும். [விடை: சரி]
2. நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறும் பொழுது, நீராவி உருவாகும். [விடை: தவறு. (நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறினால் அது பணிக்கட்டியாகும்.)]
3. வெப்பவிரிவு என்பது பொதுவாக தீங்கானது. [விடை: தவறு. (வெப்ப விரிவு என்பது பொதுவாக நன்மையானது)]
4. போரோசிலிகேட் கண்ணாடியானது வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அதிகம் விரிவடையாது. [விடை: சரி]
5. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை இரண்டும் ஒரே அலகினைப் பெற்றுள்ளன. [விடை: தவறு. (வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை இரண்டும் வெவ்வேறு அலகினைப் பெற்றுள்ளன)]

IV. கீழ்க்கண்டவற்றிற்கு காரணம் தருக.

1. கொதிக்க வைத்த நீரை சாதாரண கண்ணாடி முகவையில் ஊற்றும்பொழுது, விரிசல் ஏற்படுகிறது. ஆனால் போரோசில் கண்ணாடி முகவையில் ஊற்றும்பொழுது விரிசல் ஏற்படுவதில்லை. போரோசில் பைரக்ஸ் கண்ணாடி ஆகும். இந்த கண்ணாடிப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது, மிக மிகக் குறைவாகவே விரிவடைகின்றன. எனவே இவற்றில் விரிசல் ஏற்படுவதில்லை.
2. மின்கம்பங்களில் உள்ள மின்கம்பியானது கோடைக்காலங்களில் தொய்வாகவும், குளிர் காலங்களில் நேராகவும் இருக்கும். வெப்பம் அதிகமாக உள்ளபோது உலோகங்கள் விரிவடைகின்றன. குளிர்காலங்களில் உலோகங்கள் சுருங்குகின்றன. எனவே பருவநிலைக்கு ஏற்ப மின்சாரக் கம்பியின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கணக்கிட்டு மின் கம்பங்களில் மின்சாரக் கம்பியை சற்று தொய்வாகப் பொருத்துகின்றனர்.
3. இரு உலோகத் தகடுகளைப் பிணைப்பதற்காக அறையப்படும் முன் கடையாணி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. நன்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட கடையாணியை தகடுகளின் துளை வழியே பொருத்தி கடையாணியின் அடிப்பக்க முனையை சுத்தியலைக் கொண்டு அடித்து மறுபுறம் ஒரு புதிய தலைப் பகுதி உருவாக்கப்படுகிறது. கடையாணி குளிரும் பொழுது சுருங்குவதால் அது இரண்டு தகடுகளையும் இறுக்கமாகப் பிடித்துக் கொள்கிறது. எனவே கடையாணி வெப்பப் படுத்தப்படுகிறது.

V. பொருத்துக :

1. வெப்பம்	அ. 0°C
2. வெப்பநிலை	ஆ. 100°C
3. வெப்பச் சமநிலை	இ. கெல்வின்
4. பணிக்கட்டி	ஈ. வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை
5. கொதிநீர்	உ. ஜல்

[விடை: 1-(உ), 2-(இ), 3-(ஈ), 4-(அ), 5-(ஆ)]

VI. ஒப்புமை தருக :

1. வெப்பம் : ஜல் :: வெப்பநிலை [விடை: கெல்வின்]
2. பணிக்கட்டி : 0°C :: கொதிநீர் [விடை: 100°C]
3. மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றல் : வெப்பம் :: சராசரி இயக்க ஆற்றல் : [விடை: வெப்பநிலை]

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி :

- வீட்டில் எந்தெந்த மின்சார சாதனங்களிலிருந்து நாம் வெப்பத்தைப் பெறுகிறோம் எனப் பட்டியலிடுக. ⊗
மின் இஸ்திரிப்பெட்டி, மின் வெப்பக்கலன், மின் நீர் சூடேற்றி போன்ற மின்சார சாதனங்களிலிருந்து வீட்டில் நாம் வெப்பத்தைப் பெறுகிறோம்.
- வெப்பநிலை என்றால் என்ன?
ஒரு பொருள் எந்த அளவு வெப்பமாக அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளது என்பதனை அளவிடும் அளவுக்கு வெப்பநிலை என்று பெயர்.
- வெப்பவிரிவு என்றால் என்ன?
ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அது விரிவடைவதை அப்பொருளின் வெப்ப விரிவடைதல் என்கிறோம்.
- வெப்பச் சமநிலை பற்றி நீ அறிந்ததைக் கூறுக.
வெப்பத் தொடர்பில் உள்ள இரு பொருட்களின் வெப்ப நிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை வெப்பச் சமநிலை எனப்படும்.

VIII. குறுகிய விடையளி :

- வெப்பத்தினால் திடப் பொருள்களின் மூலக்கூறுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை விவரி.
வெப்பம் திண்மங்களை விரிவடையச் செய்கிறது. திண்ம மூலக்கூறுகள் விரிவடைந்து வேகமாக இயங்கி முன்பிருந்ததை விட அதிக இடத்தினை ஆக்கிரமித்துக் கொள்கின்றன.
- வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை வேறுபடுத்துக.

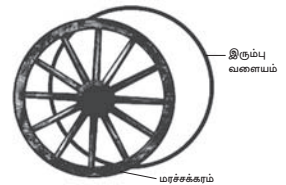
வ. எண்.	வெப்பம்	வெப்பநிலை
1.	வெப்பமானது ஒரு பொருளில் எவ்வளவு மூலக் கூறுகள் உள்ளன என்பதைப் பொறுத்தது.	வெப்ப நிலையானது ஒரு பொருளிலுள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் எவ்வளவு வேகத்தில் இயங்குகின்றன அல்லது அதிர்கின்றன என்பதைப் பொறுத்தது.
2.	வெப்பமானது பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு.	வெப்பநிலையானது மூலக் கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு
3.	வெப்பத்தின் SI அலகு ஜூல்	வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின்

IX. விரிவான விடையளி :

- வெப்ப விரிவடைதலைத் தடுத்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொருத்துதல் :

மரச்சக்கரத்தின் விட்டமானது இரும்பு வளையத்தின் விட்டத்தைவிட சற்றுப் பெரியதாக இருக்கும். எனவே இரும்பு வளையத்தை மரச்சக்கரத்தின் மீது மிக எளிதாகப் பொருத்த இயலாது. இரும்பு வளையத்தை முதலில் உயர்ந்த வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்த வேண்டும். வெப்பத்தினால் இரும்பு வளையம் விரிவடையும். இப்பொழுது எளிதாக மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொருத்த முடியும். பிறகு இரும்பு வளையத்தைக் குளிர்ந்தநீர் கொண்டு உடனடியாக குளிர்விக்கும் பொழுது, இரும்புவளையம் உடனடியாகச் சுருங்குகிறது. எனவே இரும்பு வளையமானது மரச்சக்கரத்தின் மீது, மிக இறுக்கமாகப் பொருந்துகிறது.



IV. பொருத்துக :

1. வெப்ப மூலம்	அ. வெப்ப ஆற்றல்
2. மின்னோட்டம்	ஆ. கலோரி
3. எரிவாயு	இ. 37°C
4. வெப்பத்தின் அலகு	ஈ. மின் நீர் சூடேற்றி
5. மனிதனின் சராசரி வெப்பநிலை	உ. சூரியன்

[விடை: 1 - (உ), 2 - (ஈ), 3 - (அ), 4- (ஆ), 5 - (இ)]

V. ஒப்புமை தருக :

- மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றல் வெப்பம் : வெப்பம் : வெப்ப ஆற்றல் : _____?
[விடை: கலோரி]
- நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் : நீள் விரிவு பருமனில் ஏற்படும் மாற்றம் : _____
[விடை: பருமவிரிவு]
- சாதாரண கண்ணாடி ; கண்ணாடி குவளை. பைரக்ஸ் கண்ணாடி : _____?
[விடை: ஆய்வக கண்ணாடிப் பொருள்]

VI. ஒரே வார்த்தைகளில் விடை தருக.

- வெப்ப மூலங்கள் சிலவற்றைக் கூறு**
சூரியன், மரக்கட்டை, நிலக்கரி, பெட்ரோல், எரிவாயு போன்றவை வெப்ப மூலங்கள் ஆகும்.
- வெப்பம் - வரையறு.**
வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளின் வெப்ப நிலையை உயரச் செய்து மூலக்கூறுகளை வேகமாக இயங்க வைக்கக் கூடிய ஒரு வகையான ஆற்றல் ஆகும்.
- வெப்பத்தின் அலகுகள் யாவை?**
வெப்பத்தின் SI அலகு ஜூல் ஆகும். கலோரி என்ற அலகும் வெப்பத்தை அளவிட பயன்படுகிறது.
- வெப்பநிலையை அளவிட உதவும் அலகுகள் யாவை ?**
வெப்பத்தின் SI அலகு கெல்வின் ஆகும். செல்சியஸ், பாரன் ஹீட் போன்றவைகளும் வெப்பநிலையை அளவிட பயன்படுகிறது.
- கலோரி - வரையறு.**
ஒரு கிராம் நீரின் வெப்ப நிலையை ஒரு டிகிரி சென்டிகிரேட் உயர்த்தப் பயன்படும் வெப்ப அளவு ஒரு கலோரி ஆகும்.
- வெப்ப விரிவடைதல் என்றால் என்ன?**
ஒரு பொருள் வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அது விரிவடைவதை வெப்ப விரிவடைதல் என்கிறோம்..
- பரும விரிவையும், நீள் விரிவையும் வேறுபடுத்து.**

வ. எண்.	பரும விரிவு	நீள் விரிவு
1.	வெப்பத்தினால் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றம்.	வெப்பத்தினால் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்.
2.	எ.கா. இரும்புக் குண்டு விரிவடைதல்	எ.கா. தண்டவாளத்தின் பாளங்கள் விரிவடைதல்

8. பொருள்கள் வெப்பத்தினால் எவ்வாறு விரிவடைகின்றன ?

வெப்பத்தினால் மூலக்கூறுகளின் அதிர்வு அல்லது இயக்கம் அதிகரிப்பதால் அவற்றிற்கிடையே இடைவெளி அதிகரிக்கிறது, இதனால் பொருட்கள் விரிவடைகிறது..

9. வெப்ப ஆற்றல் எப்பொழுது கடத்தப்படுகிறது?

வெப்ப ஆற்றல் வெப்பநிலை அதிகமான பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவான பொருளுக்கு கடத்தப்படுகிறது.

10. ஆய்வகங்களில் உள்ள கண்ணாடிப் பொருட்கள் எவற்றால் உருவாக்கப்படுகின்றன? ஏன்?

போரோசிலிகேட் கண்ணாடியில் உருவாக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில் இந்த கண்ணாடிப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது மிகமிகக் குறைவாகவே விரிவடைகின்றன எனவே இவற்றில் விரிசல் ஏற்படுவதில்லை. எனவே இவற்றால் ஆய்வகப் பொருட்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

VII. விரிவான விடையளி.

1. வெப்ப மூலங்களைப் பட்டியலிட்டு விளக்கு

1. சூரியன் : சூரியன் ஒளியோடு, வெப்பத்தையும் தருகிறது.
2. எரிதல் : மரக்கட்டை, நிலக்கரி, கரி, பெட்ரோல், எரிவாயு போன்றவை எரிப்பதினால் வெப்ப ஆற்றலைப் பெறுகிறோம்.
3. உராய்தல் : நமது உள்ளங்கை உராய்வதினால் வெப்பம் கிடைக்கும். மேலும் ஆதிகால மனிதன் கற்களை உரசச் செய்து நெருப்பை உண்டாக்கினான்.
4. மின்சாரம் : மின்னோட்டம் ஒரு கடத்தியின் வழியாகப் பாயும் போது வெப்ப ஆற்றல் உருவாகிறது.
எ.கா : மின் இஸ்திரிப் பெட்டி, மின் வெப்பக் கலன்.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

4 × 1 = 4

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள்

- அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும்
- ஆ) ஆற்றலை இழக்கும்
- இ) கடினமாக மாறும்
- ஈ) இலேசாக மாறும்

2. நமது உடலின் சராசரி வெப்பநிலை ஆகும்

- அ) 34°C
- ஆ) 36°C
- இ) 35°C
- ஈ) 37°C

3. வெப்பத்தின் அலகு

- அ) நியூட்டன்
- ஆ) ஜூல்
- இ) வோல்ட்
- ஈ) செல்சியஸ்

4. வெப்பத் தொடர்பில் உள்ள இரு பொருள்களின் வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை நிலையில் உள்ளது எனலாம்.

- அ) வெப்ப விரிவடைதல்
- ஆ) வெப்ப சம
- இ) சராசரி வெப்ப
- ஈ) குளிர்ச்சி

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

3 × 1 = 3

5. பொருளின் சூடான நிலையானது _____ கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது.
6. மரக்கட்டை, நிலக்கரி, கரி, எரிவாயு போன்றவற்றை எரிப்பதினால் _____ பெறலாம்.
7. வெப்பநிலையின் SI அலகு _____

III. சரியா தவறா எனக் கூறு. தவறு எனில் திருத்தம் செய்ய :

3 × 1 = 3

8. இருபரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும் போது வெப்பம் உட்கொள்ளப்படுகிறது.
9. நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறும் போது நீராவி உருவாகும்.
10. பொருட்களை குளிர்விக்கும் போது வெப்பநிலை உயர்கிறது.

IV. ஏதேனும் 5க்கு மட்டும் விடையளி :

5 × 2 = 10

11. காரணம் கூறு.
இரு உலோகத் தகடுகளை பிணைப்பதற்காக அறையப்படும் முன் கடையாணி வெப்பப் படுத்தப்படுகிறது.
12. வெப்ப விரிவு என்றால் என்ன?
13. அ) வெப்பம் : ஜூல் :: வெப்பநிலை : _____
ஆ) பனிக்கட்டி : 0° :: கொதி நீர் : _____
14. **பொருத்துக :**
 1. வெப்பச் சமநிலை அ) மின் நீர் சூடேற்றி
 2. வெப்ப மூலம் ஆ) ஆய்வக கண்ணாடிப் பொருட்கள்
 3. மின்னோட்டம் இ) வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை
 4. பைரக்ஸ் கண்ணாடி ஈ) சூரியன்
15. கலோரி வரையறு.
16. ஆய்வகங்களில் உள்ள கண்ணாடிப் பொருட்கள் எவற்றால் உருவாக்கப்படுகின்றன? ஏன்?
17. பரும விரிவையும், நீள் விரிவையும் வேறுபடுத்து.

V. விரிவான விடையளி (ஒன்று மட்டும்) :

1 × 5 = 5

18. வெப்ப மூலங்களைப் பட்டியலிட்டு விளக்கு
19. வெப்ப விரிவடைதலைத் தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

விடைகள்

- I. 1. அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும் 2. ஈ) 37°C
3. ஆ) ஜூல் 4. ஆ) வெப்ப சம
- II. 5. வெப்ப நிலையை 6. வெப்ப ஆற்றல் 7. கெல்வின்
- III. 8. தவறு (இரு பரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும் போது வெப்பம் வெளியிடப்படுகிறது).
9. சரி
10. தவறு. (பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது வெப்பநிலை உயர்கிறது).
- IV. 11. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IV-3
12. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VII-3
13. அ) கெல்வின் ஆ) 100°C
14. 1-(இ), 2-(ஈ), 3-(அ), 4-(ஆ)
15. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-5
16. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-10
17. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-7
- V. 18. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VII-1
19. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-1



4. தாவரங்கள் கரியமில் வாயு மற்றும் நீரைச் சேர்த்து ஸ்டார்ச்சை உருவாக்குவது _____
(இயற்கையான / மனிதனால் நிகழ்த்தப்பட்ட மாற்றம்) ஆகும்.

[விடை: இயற்கையான]

5. பட்டாசு வெடித்தல் என்பது ஒரு _____ மாற்றம்; விதை முளைத்தல் ஒரு _____ மாற்றம்.
(மெதுவான / வேகமான)

[விடை: வேகமான, மெதுவான]

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும் :

1. குழந்தைகளுக்கு பற்கள் முளைப்பது மெதுவான மாற்றம். [விடை: சரி]

2. தீக்குச்சி எரிவது ஒரு மீள் மாற்றம்.

[விடை: தவறு. (தீக்குச்சி எரிவது ஒரு மீளா மாற்றம்)]

3. அமாவாசை பெளர்ணமியாக மாறும் நிகழ்வு மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படக்கூடிய மாற்றம்.

[விடை: தவறு. (அமாவாசை பெளர்ணமியாக மாறும் நிகழ்வு இயற்கையான மாற்றம்)]

4. உணவு செரித்தல் என்பது ஓர் இயற்பியல் மாற்றம்.

[விடை: தவறு. (உணவு செரித்தல் என்பது ஓர் வேதியியல் மாற்றம்)]

5. உப்பை நீரில் கரைத்து உருவாக்கும் கரைசலில், நீர் ஒரு கரைபொருள் ஆகும்.

[விடை: தவறு. (உப்பை நீரில் கரைத்து உருவாக்கும் கரைசலில் நீர் ஒரு கரைப்பான் ஆகும்)]

IV. ஒப்புமை தருக :

1. பால் தயிராதல் : மீளா மாற்றம் :: மேகம் உருவாதல் : _____ மாற்றம்.

[விடை: மீள் மாற்றம்]

2. ஒளிச்சேர்க்கை : _____ மாற்றம் :: நிலக்கரி எரிதல் : மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றம்.

[விடை: இயற்கையான]

3. குளுக்கோஸ் கரைதல் : மீள் மாற்றம் :: உணவு செரித்தல் : _____ மாற்றம்.

[விடை: மீளா]

4. உணவு சமைத்தல் : விரும்பத்தக்க மாற்றம் :: உணவு கெட்டுப்போதல் : _____ மாற்றம்.

[விடை: விரும்பத்தகாத]

5. தீக்குச்சி எரிதல் : _____ மாற்றம் :: பூமி சுற்றுதல் : மெதுவான மாற்றம்.

[விடை: வேகமான]

V. பொருந்தாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து, அதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

1. குழந்தை வளருதல், கண் சிமிட்டுதல், துருப்பிடித்தல், விதைமுளைத்தல்

[விடை: கண் சிமிட்டுதல்]

காரணம் : இது வேகமான மாற்றம். மற்றவை மெதுவான மாற்றங்கள்.

2. மின் விளக்கு ஒளிர்தல், மெழுகுவர்த்தி எரிதல், காபிக் குவளை உடைதல், பால் தயிராதல்

[விடை: காபிக் குவளை உடைதல்]

காரணம் : காபிக் குவளை உடைதல் விரும்பத்தகாத மாற்றம். மற்றவை விரும்பத்தக்க மாற்றங்கள்.

3. முட்டை அழுகுதல், நீராவி குளிர்தல், முடிவெட்டுதல், காய் கனியாதல்.

[விடை: முடிவெட்டுதல்]

காரணம் : இது மனிதனால் நிகழ்த்தப்படும் மாற்றம். மற்றவை இயற்கையான மாற்றங்கள்.

4. பலூன் ஊதுதல், பலூன் வெடித்தல், சுவற்றின் வண்ணம் மங்குதல், மண்ணெண்ணெய் எரிதல்.
[விடை: பலூன் ஊதுதல்]
காரணம் : பலூன் ஊதுதல் ஒரு மீள் மாற்றம். மற்றவைகள் மீளா மாற்றம் ஆகும்.

VI. மிகக் குறுகிய விடையளி :

1. தாவரங்கள் மட்குதல் என்ன வகையான மாற்றம்?
தாவரங்கள் மட்குதலை மெதுவான மாற்றம் அல்லது வேதியியில் மாற்றம் எனலாம்.
2. உங்களிடம் சிறிது மெழுகு தரப்பட்டால் அதை வைத்து உங்களால் மெழுகு பொம்மை செய்ய முடியுமா? அவ்வாறு செய்ய முடியுமெனில் எவ்வகை மாற்றம் எனக் குறிப்பிடுக.
முடியும். மெழுகு பொம்மை செய்ய முடியும். இது ஒரு இயற்பியல் மாற்றம் ஆகும்.
3. மெதுவான மாற்றத்தை வரையறு. ⊗
சில மாற்றங்கள் நிகழ அதிக நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கின்றன. (மணிகள் / நாட்கள் / மாதங்கள் / ஆண்டுகள்). இவை மெதுவான மாற்றங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
4. கரும்புச் சர்க்கரையை நன்றாக வெப்பப்படுத்தும் போது என்ன நிகழும்? இதில் நடைபெறும் ஏதேனும் இரண்டு மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.
கரும்புச் சர்க்கரையை வெப்பப்படுத்தும் போது அது நிலை மாற்றம் அடைகிறது. தீட நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுகிறது. மாற்றங்கள் 1) இயற்பியல் மாற்றம். 2) மீள் மாற்றம்.
5. கரைசல் என்றால் என்ன?
ஒரு கரைபொருள், கரைப்பானில் கரைந்து உருவாவது கரைசல் எனப்படும்.
கரைபொருள் + கரைப்பான் → கரைசல்.

VII. குறுகிய விடையளி :

1. காகிதத்தை எரிப்பதால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் யாவை? விவரிக்கவும். ⊗
காகிதத்தை எரிக்கும் போது தன் நிலையிலிருந்து மாறி சாம்பலை கொடுக்கிறது. இதில் மீளா மாற்றம், வேதியியல் மாற்றம் மற்றும் வேகமான மாற்றம் ஆகிய மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.
2. காடுகளை அழித்தல் என்பது விரும்பத்தக்க மாற்றமா? உங்கள் பதிலுக்கான காரணத்தை விவரிக்கவும்.
இல்லை. காடுகளை அழிப்பது விரும்பத்தக்காத மாற்றம் ஆகும். மேலும் இது மனிதனால் ஏற்படுத்தக் கூடிய மாற்றம். இதனால் மழைபொழிவு குறைந்து அதிக வெப்பநிலை ஏற்படும், புவி வெப்பமடைதல் நிகழ்வு ஏற்படும், சுற்று சூழல் பதிக்கப்படும்.
3. விதையிலிருந்து செடி முளைத்தல் என்ன வகையான மாற்றம்? விவரிக்கவும்.
விதையிலிருந்து செடி முளைத்தல் மெதுவான மாற்றம் ஆகும். இந்த மாற்றம் நிகழ அதிக நாட்களை விதை எடுத்துக் கொள்கிறது. எனவே இது மெதுவான மாற்றம் எனப்படுகிறது.

VIII. விரிவான விடையளி :

1. உன்னைச் சுற்றி நடக்கும் மாற்றங்களிலிருந்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு மாற்றத்திற்கும் தகுந்த எடுத்துக்காட்டு தருக.
அ) மெதுவான / வேகமான மாற்றம்
ஆ) மீள் / மீளா மாற்றம்
இ) இயற்பியல் / வேதியல் மாற்றம்
ஈ) இயற்கையான / செயற்கையான அல்லது மனிதனால் நிகழ்த்தப்பட்ட மாற்றம்.
உ) விரும்பத்தக்க / விரும்பத்தகாத மாற்றம்

V. பொருத்துக :

1.	மின்னல் மின்னுதல்	அ)	இயற்பியல் மாற்றம்
2.	தொட்டால் சிணுங்கி தாவரத்தின் இலைகளில் மாற்றம்	ஆ)	கற்பூரம்
3.	சர்க்கரையை கரைத்தல்	இ)	நீர்
4.	பதங்கமாதல்	ஈ)	மீள் மாற்றம்
5.	பொதுக்கரைப்பான்	உ)	வேகமான மாற்றம்

[விடை: 1 - (உ), 2 - (ஈ), 3 - (அ), 4 - (ஆ), 5 - (இ)]

VI. குறுகிய விடையளி. :

1. மாற்றம் என்றால் என்ன ?

ஒரு பொருள் தன்னுடைய நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வு மாற்றம் எனப்படும்.

2. மீள் மாற்றம் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.

சில மாற்றங்களினால் மாற்றமடைந்த பொருட்கள் மீண்டும் தங்களின் பழைய நிலைக்கு திரும்ப முடிந்தால் அவை மீள் மாற்றம் எனப்படும்.

(எ.கா), பனிக்கட்டி உருகுதல், ரப்பர் வளையத்தை இழுத்தல்.

3. உருகுதல் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.

திட்பொருளை வெப்பப்படுத்தி திரவ நிலைக்கு மாற்றுவது உருகுதல் எனப்படும்.

(எ.கா) பனிக்கட்டியை வெப்பப்படுத்தி நீராக மாற்றுதல்.

4. உறைதல் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.

திரவப் பொருளை குளிர்வித்து திடப்பொருளாக மாற்றுவது உறைதல் எனப்படும்.

(எ.கா.) நீரை குளிர்வித்து பனிக்கட்டியாக மாற்றுதல்.

5. பதங்கமாதலை வரையறு.

ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போது, திரவமாகாமல் நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறுவது பதங்கமாதல் எனப்படும்.

(எ.கா.) கற்பூரம்.

6. நீர் ஒரு பொதுக்கரைப்பான். ஏன் ?

நீரானது அனைத்து வகையான, பெரும்பாலான, பொருள்களை கரைப்பதால் பொதுக் கரைப்பான் எனப்படுகிறது.

7. இயற்கையான மாற்றங்கள் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.

இயற்கையில் தானாகவே நிகழும் மனித கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட மாற்றங்கள் இயற்கையான மாற்றங்கள் எனப்படும்.

(எ.கா) புவியின் சுழற்சி, மழை பெய்தல்.

8. செயற்கையான மாற்றங்கள் - வரையறு.

மனிதன் தன் விருப்பத்திற்காக ஏற்படுத்தும் மாற்றங்கள் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றங்கள் அல்லது செயற்கையான மாற்றங்கள் எனப்படும்.

(எ.கா) பாலங்கள் கட்டுதல், சாலை அமைத்தல்.

VII. விரிவான விடையளி.

1. இயற்பியல் மாற்றத்தினையும் வேதியியல் மாற்றத்தினையும் வேறுபடுத்து.

வ.எண்.	இயற்பியல் மாற்றம்	வேதியியல் மாற்றம்
1.	புதிய பொருள் உண்டாவதில்லை	புதிய பொருள் உண்டாகிறது
2.	வேதி இயைபில் மாற்றம் ஏற்படாது.	வேதி இயைபில் மாற்றம் ஏற்படும்
3.	இது ஒரு தற்காலிக மாற்றம்	இது ஒரு நிரந்தர மாற்றம்
4.	இது ஒரு மீள் வினை	இது ஒரு மீளா வினை
5.	எ.கா: பனிக்கட்டி உருகுதல், உப்பு கரைதல்	எ.கா: இரும்பு துருப்பிடித்தல், மரம் எரிதல்.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

4 × 1 = 4

1. பால் தயிராக மாறுவது ஒரு _____ ஆகும்.

அ) மீள் மாற்றம்

ஆ) வேகமான மாற்றம்

இ) மீளா மாற்றம்

ஈ) விரும்பத் தகாத மாற்றம்

2. ஈரத்துணி காற்றில் உலரும் போது ஏற்படும் மாற்றம் _____ ஆகும்.

அ) வேதியியல் மாற்றம்

ஆ) விரும்பத் தகாத மாற்றம்

இ) மீளா மாற்றம்

ஈ) இயற்பியல் மாற்றம்

3. _____ என்பது கரைபொருளைக் கரைக்கக் கூடிய பொருளாகும்.

அ) கரைபொருள்

ஆ) கரைப்பான்

இ) கரைதிறன்

ஈ) கரைசல்

4. மழை பெய்தல் என்பது _____ மாற்றம் ஆகும்.

அ) செய்கையான

ஆ) விரும்பத்தகாத

இ) மெதுவான

ஈ) இயற்கையான

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

3 × 1 = 3

5. நீரினை வெப்பப்படுத்தும் போது கிடைப்பது _____ ஆகும். (பனிக்கட்டி / நீராவி)

6. முட்டையை வேக வைக்கும் போது _____ மாற்றம் நிகழ்கிறது. (மீள் / மீளா)

7. பட்டாசு வெடித்தல் என்பது ஒரு _____ மாற்றம். (மெதுவான / வேகமான)

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும் :

8. தீக்குச்சி எரிவது ஒரு மீள் மாற்றம்.

3 × 1 = 3

9. வேதியியல் மாற்றம் ஒரு தற்காலிக மாற்றம் ஆகும்.

10. கட்டிடங்கள் கட்டுதல் இயற்கையான மாற்றம் ஆகும்.

IV. ஏதேனும் ஐந்திற்கு மட்டும் விடையளி :

5 × 2 = 10

11. பொருந்தாததை கண்டறிந்து காரணத்தை கூறு.

(முட்டை அழுகுதல், நீராவி குளிர்ந்தல், முடி வெட்டுதல், காய் கனியாதல்)

12. மெதுவான மாற்றத்தை வரையறு.

13. காசித்தை எரிப்பதால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் யாவை? விவரி.

14. ஒப்புமை தருக :

அ) குளுக்கோஸ் கரைதல் : மீள் மாற்றம் :: உணவு செரித்தல் : _____

ஆ) மீளா மாற்றம் : மாவிலிருந்து இடலி தயாரித்தல் :: மீள் மாற்றம் : _____

15. பொருத்துக :

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. மின்னல் மின்னுதல் | அ) கற்பூரம் |
| 2. பதங்கமாதல் | ஆ) இயற்பியல் மாற்றம் |
| 3. பொதுக் கரைப்பான் | இ) வேகமான மாற்றம் |
| 4. சர்க்கரையை கரைத்தல் | ஈ) நீர் |

16. உருகுதல் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.

17. நீர் ஒரு பொதுக் கரைப்பான். ஏன்?

V. ஏதேனும் ஒன்றுக்கு மட்டும் விரிவான விடையளி :

1 × 5 = 5

18. இயற்பியல் மாற்றத்தினையும், வேதியியல் மாற்றத்தினையும் வேறுபடுத்துக,

19. உன்னைச் சுற்றி நடக்கும் மாற்றங்களிலிருந்து கீழ்க்காணும் மாற்றத்தோடு தகுந்த எ.கா. தருக.

அ) மெதுவான / வேகமான மாற்றம்

ஆ) மீள் / மீளா மாற்றம்

இ) இயற்பியல் / வேதியியல் மாற்றம்

ஈ) இயற்கையான / செயற்கையான மாற்றம்

உ) விரும்பத்தக்க / விரும்பத்தகாத மாற்றம்

விடைகள்

I. 1. இ) மீளா மாற்றம்

2. ஈ) இயற்பியல் மாற்றம்

3. ஆ) கரைப்பான்

4. ஈ) இயற்கையான

II. 5. நீராவி

6. மீளா

7. வேகமான

III. 8. தவறு. (கீக்குச்சி எரிவது ஒரு மீளா மாற்றம்)

9. தவறு. (வேதியியல் மாற்றம் ஒரு நிரந்தர மாற்றம் ஆகும். அல்லது இயற்பியல் மாற்றம் ஒரு தற்காலிக மாற்றம் ஆகும்.)

10. தவறு (கட்டிடங்கள் கட்டுதல் செயற்கையான மாற்றம் ஆகும்.)

IV. 11. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் V-3

12. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VI-3

13. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VII-1

14. அ) மீளா ஆ) ரப்பர் வளையத்தை இழுத்தல்

15. 1 - (இ), 2 - (அ), 3 - (ஈ), 4 - (ஆ)

16. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-3

17. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-6

V. 18. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VII-1

19. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VIII-1



2. வானிலை மாறுபாடு : அடிவளி மண்டலம்

ஓசோன் படலம் : _____

[விடை: அடுக்கு வளிமண்டலம்]

3. ஆக்ஸிஜன் ; ஜோசப் பிரிஸ்ட்லி

நைட்ரஜன் : _____?

[விடை: டேனியல் ரூதர் போர்டு]

4. தோல் வழி சுவாசம் : _____?

செதில் வழி சுவாசம் : மீன்கள்

[விடை: தவளை]

VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. வளி மண்டலம் - வரையறு

நமது பூமியானது காற்றாலான ஒரு மிகப்பெரிய மேலுறையால் மூடப்பட்டுள்ளது. இது வளிமண்டலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

2. காற்றின் பரவலானது புவிக்கு அருகில் மிக அதிகமாகவும், மேலே செல்லச் செல்ல குறைவாகவும் காணப்படுகிறது. ஏன்?

நாம் மேலே செல்லச் செல்ல புவியின் ஈர்ப்பு விசை குறைவதால், அதிக அளவு காற்றினை புவியால் ஈர்க்க முடியவில்லை. எனவே காற்றின் பரவல் புவிக்கு அருகில் மிக அதிகமாகவும், மேலே செல்லச் செல்ல குறைவாகவும் காணப்படுகிறது.

3. அடிவளி மண்டலம் - வரையறு

- 1) அடிவளி மண்டலம் பூமிக்கு அருகில் காணப்படுகிறது.
- 2) இது உயிரினங்கள் வாழும் அடுக்கு ஆகும்.
- 3) காற்றின் இயக்கம் இந்த அடுக்கில்தான் காணப்படும்.
- 4) இவ்வடுக்கில் உள்ள நீராவிதான் மேகங்கள் உருவாக காரணமாகிறது.
- 5) நாம் அனுபவிக்கும் வானிலைக்கு இந்த அடுக்கே காரணம்.

4. வானூர்திகள் அடிவளிமண்டலத்தின் மேற்பகுதியில் பறக்கின்றன. ஏன்?

வலுவான காற்று மற்றும் மாறுபாடான வானிலையைத் தவிர்ப்பதற்காக அடிவளிமண்டல அடுக்குக்கு மேல் வானூர்திகள் பறக்கின்றன.

5. காற்றில் கார்பன் - டை - ஆக்சைடு உள்ளது என்பதை எவ்வாறு கண்டறியலாம்?

1. ஒரு கண்ணாடி குவளையில் சிறிதளவு சுண்ணாம்பு நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும்.
2. அதனுள் உறிஞ்சு குழாய் கொண்டு காற்றினை செலுத்தவும். அவ்வாறு செலுத்தும் பொழுது சுண்ணாம்பு நீரில் வெண்ணிற வீம்படிவு உருவாகி பின்னர் சுண்ணாம்பு நீர் பால் போல மாறிவிடும்.
3. கார்பன்-டை-ஆக்சைடு சுண்ணாம்பு நீரை பால் போல் மாற்றும் பண்பு உடையது. இதிலிருந்து காற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு உள்ளது என அறியலாம்.

6. காற்றின் இயைபுகளைப் பற்றி எழுது.



காற்றின் பெரும்பகுதி நைட்ரஜன் வாயு ஆகும். காற்றில் ஐந்தில் - நான்கு பங்கு நைட்ரஜன் வாயு உள்ளது. காற்றின் இரண்டாவது பெரும் பங்கு ஆக்ஸிஜன் ஆகும். காற்றில் சிறிதளவு கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீராவி, ஆர்கன் மற்றும் ஹீலியம் போன்ற வாயுக்களும் உள்ளன. மேலும் சிறிதளவு தூசுப் பொருட்களும் அடங்கியுள்ளன.

2. எரிவதற்கு ஆக்ஸிஜன் தேவை என்பதை சோதனை மூலம் நிரூபிக்கவும்.

இரு மெழுகுவர்த்திகளை மேசைமேல் வைக்கவும். இரு மெழுகுவர்த்திகளும் சமஅளவிலும் சமஉயரத்திலும் இருக்குமாறு அமைக்கவும். அவற்றை சுண்ணக்கட்டியினால் மெழுகுவர்த்தி 1 மற்றும் 2 என்று குறிக்கவும். இரண்டு மெழுகுவர்த்திகளையும் ஒளிர்ச் செய்யவும். தற்போது மெழுகுவர்த்தி 2 ஐ ஒரு கண்ணாடி முகவையால் படத்தில் காட்டியவாறு மூடவும்.



மெழுகுவர்த்தி 1ல் என்ன நிகழ்கிறது?

மெழுகுவர்த்தி 2ல் என்ன நிகழ்கிறது?

ஏன் மூடப்பட்ட மெழுகுவர்த்தி அணைந்தது என்பதனை யூகிக்க முடிகிறதா?

நிகழ்வுகளைத் தொகுப்போம்.

மெழுகுவர்த்தி 1 ஊதி அணைக்கும் வரையிலும் அல்லது வெளிவிசை எதுவும் செயல்படாதவரையிலும் தொடர்ந்து எரியும். ஏனென்றால் அது எரிவதற்கான காற்று தொடர்ந்து கிடைத்துக்கொண்டு இருக்கிறது. மெழுகுவர்த்தி 2 சிறிது நேரம் எரிந்து பின் அணைகிறது. எரியும் மெழுகுவர்த்தியைக் கண்ணாடி முகவையால் மூடும்பொழுது, மூடிய முகவைக்குள் இருந்த ஆக்ஸிஜனை எடுத்துக்கொண்டு மெழுகுவர்த்தி எரிகிறது. குறைந்த அளவு காற்று மட்டுமே முகவையினுள் உள்ளதால், மிகச் குறைந்த அளவு ஆக்ஸிஜன்தான் மெழுகுவர்த்தி எரியத் துணைபுரிகிறது. முகவையினுள் உள்ள காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜன் முழுவதும் உபயோகப்படுத்தப்பட்டபின் மெழுகுவர்த்தி அணைகிறது.

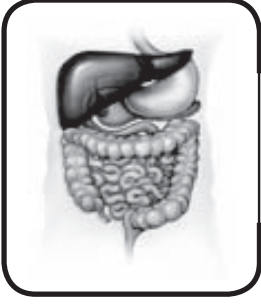
3. உள்ளிழுக்கும் மற்றும் வெளியேற்றும் காற்றின் இயைபுகளை அட்டவணைப்படுத்து.

பகுதிப் பொருட்கள்	உள்ளிழுக்கும் காற்று	வெளியேற்றும் காற்று
நைட்ரஜன்	78%	78%
ஆக்ஸிஜன்	21%	16%
கார்பன்-டை-ஆக்சைடு	0.03%	4%
நீராவி	மாறுபடும் அளவு	கூடுதலாக வெளியேறும்
மந்த வாயுக்கள்	0.95%	0.95%
தூசி	மாறுபடும் அளவு	இல்லை
வெப்பநிலை	அறை வெப்பநிலை	உடல் வெப்பநிலை

4. காற்றின் பயன்களை எழுதுக.

காற்றின் பயன்கள் :

- ❖ தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் சுவாசத்திற்கு காற்று பயன்படுகிறது.
- ❖ மரக்கட்டை, நிலக்கரி, மண்ணெண்ணெய், சமையல் எரிவாயு (LPG) போன்ற எரிபொருள்களை எரிக்கக் காற்று உதவுகின்றது.
- ❖ அழுத்தப்பட்ட காற்று பல்வேறு வாகனங்களின் டயர்களில் பயன்படுகிறது.
- ❖ சூரியனிடமிருந்து வரும் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய கதிர்வீச்சுகள் புவியின் மேற்பரப்பிற்கு வருவதை வளிமண்டலத்திலுள்ள ஓசோன் படலம் தடுக்கின்றது.
- ❖ இயற்கையின் நீர் சுழற்சியில் காற்று முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- ❖ வீசும் காற்றானது, காற்றாலைகளின் இறக்கைகளை சுழலச் செய்கின்றது. காற்றாலைகள் நீர் நிலைகளிலிருந்து நீர் இறைக்கவும், மாவு அரைக்கவும், மின்சார உற்பத்திக்கும் பயன்படுகின்றன.



அலகு
6

மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

1. மனிதனின் இரத்த ஓட்ட மண்டலம் கடத்தும் பொருள்கள் _____
அ) ஆக்ஸிஜன்
ஆ) சத்துப் பொருள்கள்
இ) ஹார்மோன்கள்
ஈ) இவை அனைத்தும் [விடை: ஈ) இவை அனைத்தும்]
2. மனிதனின் முதன்மையான சுவாச உறுப்பு _____
அ) இரைப்பை
ஆ) மண்ணீரல்
இ) இதயம்
ஈ) நுரையீரல்கள் [விடை: ஈ) நுரையீரல்கள்]
3. நமது உடலில் உணவு மூலக்கூறுகள் உடைக்கப்பட்டு சிறிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சி இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.
அ) தசைச் சுருக்கம்
ஆ) சுவாசம்
இ) செரிமானம்
ஈ) கழிவு நீக்கம் [விடை: இ) செரிமானம்]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. ஒரு குழுவான உறுப்புகள் சேர்ந்து உருவாக்குவது _____ மண்டலம் ஆகும். [விடை: உறுப்பு]
2. மனித மூளையைப் பாதுகாக்கும் எலும்புச் சட்டகத்தின் பெயர் _____ ஆகும். [விடை: மண்டையோடு]
3. மனித உடலிலுள்ள கழிவுப் பொருட்களை வெளியேற்றும் முறைக்கு _____ என்று பெயர். [விடை: கழிவு நீக்கம்]
4. மனித உடலிலுள்ள மிகப்பெரிய உணர் உறுப்பு _____ ஆகும். [விடை: தோல்]
5. நாளமில்லா சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படுகின்ற வேதிப்பொருள்களுக்கு _____ என்று பெயர். [விடை: ஹார்மோன்கள்]

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக, தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும் :

1. இரத்தம் எலும்புகளில் உருவாகின்றது.
[விடை: தவறு. (இரத்த சிவப்பணுக்கள் எலும்பு மஜ்ஜையில் உருவாகிறது)]

2. இரத்த ஓட்ட மண்டலம் மனித உடலிலுள்ள கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது.
[விடை: தவறு. (கழிவு நீக்க மண்டலம் மனித உடலிலுள்ள கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது).]
3. உணவுக் குழலுக்கு இன்னொரு பெயர் உணவுப் பாதை. [விடை: சரி]
4. இரத்த ஓட்ட மண்டலத்திலுள்ள மிகச் சிறிய நுண்குழலுக்கு இரத்தக் குழாய்கள் என்று பெயர்.
[விடை: தவறு. (இரத்த ஓட்ட மண்டலத்திலுள்ள மிகச் சிறிய நுண்குழலுக்கு இரத்த தந்துகிகள் என்று பெயர்)]
5. மூளை, தண்டுவடம் மற்றும் நரம்புகள் சேர்ந்ததே நரம்பு மண்டலம் ஆகும். [விடை: சரி]

IV. பொருத்துக :

1. காது	அ. இதயத் தசை
2. எலும்பு மண்டலம்	ஆ. தட்டையான தசை
3. உதர விதானம்	இ. ஒலி
4. இதயம்	ஈ. நுண் காற்றுப்பைகள்
5. நுரையீரல்கள்	உ. உள்ளூறுப்புக்களைப் பாதுகாக்கின்றது.

[விடை: 1-(இ), 2-(உ), 3-(ஆ), 4-(அ), 5-(ஈ)]

V. கீழுள்ளவற்றை முறைபடுத்தி எழுதுக :

1. இரைப்பை → பெருங்குடல் → உணவுக் குழல் → தொண்டை → வாய் → சிறுகுடல் → மலக்குடல் → மலவாய்
வாய் - தொண்டை - உணவுக்குழல் - இரைப்பை - சிறுகுடல் - பெருங்குடல் - மலக்குடல் - மலவாய்
2. சிறுநீர்ப் புறவழி → சிறுநீர் நாளம் → சிறுநீர்ப்பை → சிறுநீரகம் ⊗
சிறுநீரகம் - சிறுநீர் நாளம் - சிறுநீர்ப்பை - சிறுநீர்ப் புறவழி.

VI. ஒப்புமை தருக :

1. தமனிகள் : இரத்தத்தை இதயத்திலிருந்து எடுத்து செல்பவை :: _____ இரத்தத்தை இதயத்திற்கு கொண்டு வருபவை
[விடை: சிரைகள்.]
2. நுரையீரல் : சுவாச மண்டலம் :: _____ : இரத்த ஓட்ட மண்டலம்
[விடை: இதயம்]
3. நொதிகள் : செரிமான சுரப்பிகள் :: _____ : நாளமில்லாச் சுரப்பிகள்
[விடை: ஹார்மோன்கள்]

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி :

1. எலும்பு மண்டலம் என்றால் என்ன?
எலும்பு மண்டலமானது எலும்புகள், குறுத்தெலும்புகள், மற்றும் மூட்டுகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. தசைகள் இணைக்கப்படுவதற்கு ஏற்ற பகுதியாக எலும்புகள் திகழ்கின்றன. நடத்தல், ஏறுதல் மெல்லுதல் போன்ற செயல்களுக்கு எலும்பு மண்டலம் உதவுகிறது.

2. எபிகிளாட்டிஸ் என்றால் என்ன?
சுவாசப் பாதைக்கு உணவு செல்வதை தடுக்கும் ஒரு அமைப்பே எபிகிளாட்டிஸ் (வளைமூடி) எனப்படும்.
3. மூலகையான இரத்தக்குழாய்களின் பெயர்களை எழுதுக.
நமது உடலில் உள்ள மூன்று வகையான இரத்தக் குழாய்கள் தமனிகள், சிரைகள், மற்றும் தந்தூகிகள் ஆகும்.
4. விளக்குக - மூச்சுக்குழல்.
மூச்சுக் குழலானது குருத்தெலும்பு வளையங்களால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. இது குரல்வளை, மற்றும் தொண்டையை நுரையீரல்களுடன் இணைத்து காற்று செல்வதற்கு ஏதுவாக அமைந்துள்ளது. மூச்சுக்குழல் மார்பரையினுள் நுழைந்தவுடன் இருமூச்சு கிளைக் குழல்களாக பிரிந்து வலது மற்றும் இடது நுரையீரல்களில் நுழைந்து பல நுண்குழல்களாகப் பிரிந்து முடிவில் நுண்காற்றுப்பைகளில் திறக்கின்றன.
5. செரிமான மண்டலத்தின் ஏதேனும் இரண்டு பணிகளை எழுதுக.
செரிமான மண்டலத்தின் பணிகள்.
1) இம்மண்டலமானது சிக்கலான உணவுப் பொருட்களை எளிய மூலக் கூறுகளாக மாற்றுகிறது.
2) செரிக்கப்பட்ட உணவை உட்கிரகித்தல் மூலம் உறிஞ்சுகிறது.
6. கண்ணின் முக்கிய பாகங்களின் பெயர்களை எழுதுக.
கண்ணின் முக்கிய பாகங்கள், கார்னியா, ஐரிஸ், லென்ஸ் மற்றும் கண்மணி ஆகும்.
7. முக்கியமான ஐந்து உணர் உறுப்புகளின் பெயர்களை எழுதுக. ⊗
கண், காது, மூக்கு, நாக்கு மற்றும் தோல் ஆகியவை ஐந்து முக்கிய உணர் உறுப்புகள் ஆகும்.

VIII. குறுகிய விடையளி :

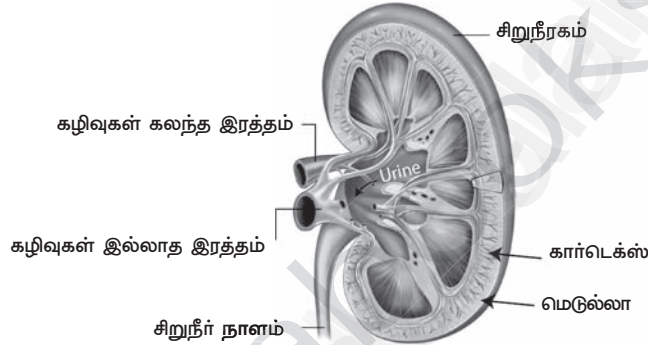
1. விலா எலும்புக்கூடு பற்றி சிறு குறியீடு எழுதுக.
1) விலா எலும்புக் கூடு 12 இணைகள் கொண்ட வளைந்த தட்டையான விலா எலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
2) அவை மென்மையான இதயம், நுரையீரல் போன்ற இன்றியமையாத உடல் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றன..
2. மனித எலும்பு மண்டலத்தின் பணிகளை எழுதுக.
எலும்பு மண்டலத்தில் பணிகள்
1) நடத்தல், ஓடுதல், மெல்லுதல் போன்ற செயல்களுக்கு எலும்பு மண்டலம் உதவுகிறது.
2) மண்டையோடானது மூளை மற்றும் முகத்தின் உள்ளமைப்பைப் பாதுகாக்கிறது.
3) முதுகெலும்புத் தொடர் தண்டுவடத்தினை பாதுகாக்கிறது.
4) விலா எலும்புக் கூடு இதயம், நுரையீரல் போன்றவற்றினை பாதுகாக்கிறது.
3. கட்டுப்பாடாத இயங்குதசைக்கும் கட்டுப்பாட்டில் இயங்கும் தசைக்குமுள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.

வ.எண்.	கட்டுப்பாடாத இயங்கு தசை	கட்டுப்பாட்டில் இயங்கும் தசை
1.	உணவுக்குழாய், சிறுநீர்ப்பை, தமனிகள் மற்றும் பிற உள்ளுறுப்புகளின் சுவர்களின் காணப்படும்.	நமது உடலில் உள்ள எலும்புகளுடன் இணைந்து செயல்படக் கூடியவை. கைகளில் உள்ள தசைகளில் காணப்படுகிறது.
2.	நமது விருப்பத்திற்கேற்ப செயல்படாது	நமது விருப்பத்திற்கேற்ப செயல்படுகிறது.

3. நாளமில்லா சுரப்பிகளையும் அவற்றின் இருப்பிடத்தையும் பட்டியலிடு

நாளமில்லா சுரப்பிகள்	இருப்பிடம்
பிட்யூட்டரி சுரப்பி	மூளையின் அடிப்பகுதி
பீனியல் சுரப்பி	மூளையின் அடிப்பகுதி
தையராய்டு சுரப்பி	கழுத்து
தையமஸ் சுரப்பி	மார்புக்கூடு
கணையம்	வயிற்றின் அடிப்பகுதி
அட்ரினல் சுரப்பி	சிறு நீரகத்தின் மேல்
இனப்பெருக்க உறுப்புகள்	இடுப்புக் குழி

4. சிறுநீரகத்தின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும்.



5. கழிவு நீக்க மண்டலத்தில் உள்ள உறுப்புகளை பட்டியலிட்டு அவற்றின் பணிகளைக் கூறு.

(i) சிறுநீரகத்தமனி :

இது ஆக்சிஜன் மற்றும் யூரியா உள்ள இரத்தத்தினை சிறுநீரகங்களுக்குக் கொண்டு செல்கிறது.

(ii) சிறுநீரகச் சிரை :

இது வடிகட்டப்பட்ட இரத்தத்தினை சிறுநீரகத்திலிருந்து கீழ்பெருஞ்சிரைக்கு கொண்டு செல்கிறது.

(iii) சிறுநீர்க்குழாய் :

இது சிறுநீரகத்திலிருந்து சிறுநீரை சிறுநீர்ப்பைக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.

(iv) சிறுநீரகங்கள் :

சிறுநீரகங்கள் பின்பக்க விலா எலும்புகளினுள் அமையப்பெற்றுள்ளன. இவை உடல் திரவத்தின் வேதிய சூட்டமைவினை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

(v) சிறுநீர்பை :

இது விரிவடையக்கூடிய தசையினாலான சிறுநீரானது உடம்பிலிருந்து வெளியேற்றப்படுவதற்கு முன்பு, இப்பையில் தற்காலிகமாக சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

(vi) சிறுநீர் புறவழி :

இது தசைகளால் சூழப்பட்ட குழல் போன்ற அமைப்பாகும். இதன் மூலம் சிறுநீரானது உடம்பிலிருந்து வெளியேற்றப்படுவது கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் : 4 x 1 = 4

1. மனிதனின் முதன்மையான சுவாச உறுப்பு _____
 அ) இரைப்பை ஆ) மண்ணீரல்
 இ) இதயம் ஈ) நுரையீரல்கள்
2. மனிதனின் இரத்த ஓட்ட மண்டலம் கடத்தும் பொருள்கள் _____
 அ) ஆக்ஸிஜன் ஆ) சத்துப் பொருள்கள்
 இ) ஹார்மோன்கள் ஈ) இவை அனைத்தும்
3. _____ செரிமானத்தின் பிரதான உறுப்பாக உள்ளது.
 அ) இதயம் ஆ) உணவுக்குழல்
 இ) இரைப்பை ஈ) சிறுநீரகம்
4. _____ சிறுநீரகத்தின் அடிப்படை மற்றும் செயல் அலகு ஆகும்.
 அ) நெஃப்ரான்கள் ஆ) நியூரான்கள்
 இ) தோல் ஈ) சிறுநீரகம்.

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக : 3 x 1 = 3

5. மனித மூளையைப் பாதுகாக்கும் எலும்புச் சட்டகத்தின் பெயர் _____ ஆகும்.
6. _____ எலும்பு மஜ்ஜையில் உருவாக்கப்படுகின்றன.
7. நமது இரைப்பையில் _____ அமிலம் காணப்படுகிறது.

III. சரியா தவறா எனக் கூறு. தவறு எனில் திருத்தம் செய்க : 3 x 1 = 3

8. உணவுக் குழலுக்கு இன்னொரு பெயர் உணவுப்பாதை
9. நமது உடலில் காணப்படும் மிகச் சிறிய எலும்பு அங்கவடி எலும்பு ஆகும்.
10. நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கும் அரணாக இதயம் உள்ளது.

IV. ஏதேனும் 5க்கு மட்டும் விடையளி : 5 x 2 = 10

11. கீழுள்ளவற்றை முறைப்படுத்தி எழுது.
 இரைப்பை → பெருங்குடல் → உணவுக்குழல் → தொண்டை → வாய் → சிறுகுடல் → மலக்குடல் → மலவாய்
12. எபிசுளாட்டிஸ் என்றால் என்ன?
13. மனித எலும்பு மண்டலத்தின் பணிகளை எழுது.
14. ஒப்புமை தருக :
 அ) நுரையீரல் : சுவாச மண்டலம் :: _____ : இரத்த ஓட்ட மண்டலம்
 ஆ) நரம்பு மண்டலம் : நியூரான்கள் :: கழிவு நீக்க மண்டலம் : _____

15. பொருத்துக :

1.	உதரவிதானம்	அ)	மூளை
2.	நுரையீரல்கள்	ஆ)	தேராய்டு சுரப்பி
3.	நரம்பு மண்டலம்	இ)	தட்டையான தசை
4.	கழுத்துப் பகுதியில் காணப்படும் சுரப்பி	ஈ)	நுண்காற்றுப் பைகள்

16. செரிமான மண்டலத்தில் உள்ள பாகங்கள் பட்டியலிடு.

17. இரத்தம் - குறிப்பு வரைக

V. விரிவான விடையளி (ஒன்று மட்டும்) :

1 x 5 = 5

18. நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலம் மற்றும் நரம்பு மண்டலத்தின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக.

19. கழிவு நீக்க மண்டலத்தில் உள்ள உறுப்புகளை பட்டியலிட்டு அவற்றின் பணிகளைக் கூறு.

விடைகள்

I. 1. ஈ) நுரையீரல்கள்

2. ஈ) இவை அனைத்தும்

3. இ) இரைப்பை

4. அ) நெஃப்ரான்கள்

II. 5. மண்டையோடு

6. இரத்த சிவப்பணுக்கள்

7. ஹைட்ரோ குளோரிக்

III. 8. சரி

9. சரி

10. தவறு. (நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கும் தோல் உள்ளது).

IV. 11. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் V-1.

12. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VII-2.

13. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் VIII-2.

14. அ) இதயம் ஆ) நெப்ரான்கள்

15. 1-(இ), 2-(ஈ), 3-(அ), 4-(ஆ)

16. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-6

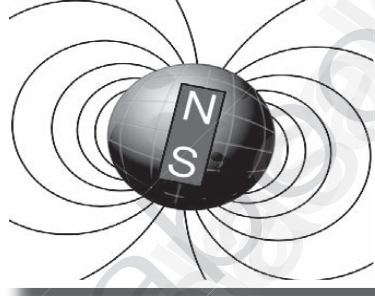
17. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-10

V. 18. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-1

19. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VII-5



அறிவியல்

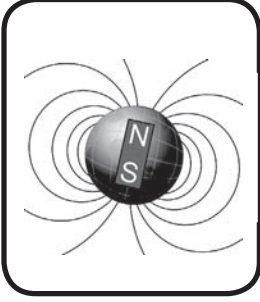


மூன்றாம் பருவம்

வொருளடகீகம்

அலகு	பாடம்	பக்கம்
1.	காந்தவியல்	173 - 183
2.	நீர்	184 - 200
3.	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	201 - 212
4.	நமது சுற்றுச்சூழல்	213 - 227
5.	அன்றாட வாழ்வில் தாவரங்கள்	228 - 241
6.	வன்பொருளும் மென்பொருளும்	242 - 246

மூன்றாம் பருவம்



அலகு
1

காந்தவியல்

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

1. காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்.

அ) மரக்கட்டை

ஆ) ஊசி

இ) அழிப்பான்

ஈ) காசுத்துண்டு

[விடை: ஆ) ஊசி]

2. மாலுமி திசைகாட்டும் கருவிகளை முதன்முதலில் செய்து பயன்படுத்தியவர்கள்.

அ) இந்தியர்கள்

ஆ) ஐரோப்பியர்கள்

இ) சீனர்கள்

ஈ) எகிப்தியர்கள்

[விடை: இ) சீனர்கள்]

3. தங்குதடையின்றி தொங்கவிடப்பட்ட காந்தம் எப்பொழுதுமே _____ திசையில் தான் நிற்கும்

அ) வடக்கு-கிழக்கு

ஆ) தெற்கு-மேற்கு

இ) கிழக்கு-மேற்கு

ஈ) வடக்கு-தெற்கு

[விடை: ஈ) வடக்கு-தெற்கு]

4. காந்தங்கள் தன் காந்தத்தன்மையை இழக்கக்காரணம்.

அ) பயன்படுத்தப்படுவதால்

ஆ) பாதுகாப்பாக வைத்திருப்பதால்

இ) சுத்தியால் தட்டுவதால்

ஈ) சுத்தப்படுத்துவதால்

[விடை: இ) சுத்தியால் தட்டுவதால்]

5. காந்த ஊசிப்பெட்டியைப் பயன்படுத்தி _____ அறிந்து கொள்ளமுடியும்.

அ) வேகத்தை

ஆ) கடந்த தொலைவை

இ) திசையை

ஈ) இயக்கத்தை

[விடை: இ) திசையை]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. செயற்கைக்காந்தங்கள் _____, _____, _____ ஆகிய வடிவங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. [விடை: சட்டம், லாடம், வளையம்]

2. காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள்கள் _____ எனப்படுகின்றன. [விடை: காந்தத்தன்மை உடைய பொருள்கள்]

3. காசிதம் _____ பொருளல்ல. [விடை: காந்தப்]

4. பழங்கால மாலுமிகள், திசையைக் கண்டறிய தங்கள் கப்பல்களில் ஒரு சிறிய _____ கட்டித் தொங்கவிட்டிருந்தனர். [விடை: காந்தக்கற்களை]

5. ஒரு காந்தத்திற்கு எப்பொழுதும் _____ துருவங்கள் இருக்கும். [விடை: இரண்டு]

III. சரியா? தவறா? தவறையில் சரிசெய்து எழுதுக.

- உருளை வடிவ காந்தத்திற்கு ஒரே ஒரு துருவம் மட்டுமே உண்டு.
[விடை: தவறு. (உருளை வடிவ காந்தத்திற்கு இரண்டு துருவங்கள் உண்டு)]
- காந்தத்தின் ஒத்ததுருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும். [விடை: சரி]
- காந்தத்தினை இரும்புத் தூள்களுக்கு அருகே கொண்டு செல்லும் போது அதிக அளவிலான துகள்கள் காந்தத்தின் மையப்பகுதியில் ஒட்டிக் கொள்கின்றன.
[விடை: தவறு. (காந்தத்தினை இரும்புத் தூள்களுக்கு அருகே கொண்டு செல்லும்போது அதிக அளவிலான துகள்கள் காந்தத்தின் துருவங்களில் ஒட்டிக் கொள்கின்றன.)]
- காந்த ஊசியினைப் பயன்படுத்தி கிழக்கு மற்றும் மேற்கு திசைகளைக் கண்டறிய முடியும்.
[விடை: சரி. (காந்த ஊசியின் முனைகள் வடக்கு-தெற்கு திசைகளைச் சுட்டிக் காட்டும். வடக்கு-தெற்கு திசைகளை அறிந்தபிறகு, கிழக்கு-மேற்கு திசைகளையும் சுலபமாகத் தீர்மானித்து விடலாம்.)]
- இரப்பர் ஒரு காந்தப் பொருள்.
[விடை: தவறு. (இரப்பர் ஒரு காந்தப் பொருள் அல்ல.)]

IV. பொருத்துக.

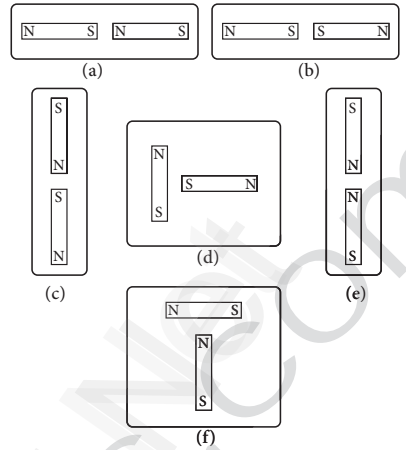
1. காந்த திசை காட்டி	அ. அதிக காந்த வலிமை
2. ஈர்ப்பு	ஆ. ஒத்த துருவங்கள்
3. விலக்குதல்	இ. எதிரெதிர் துருவங்கள்
4. காந்த துருவங்கள்	ஈ. காந்த ஊசி

[விடை: 1-ஈ, 2-இ, 3-ஆ, 4-அ]

V. பொருத்தமில்லாததை வட்டமிட்டுக் காரணம் கூறுக.

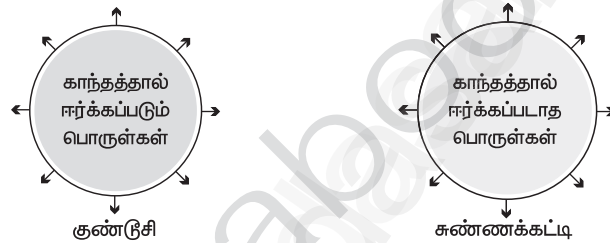
- இரும்பு, ஆணி, குண்டுசி, இரப்பர்குழாய், ஊசி.
இரப்பர்குழாய் : இரப்பர்குழாய் காந்தத்தால் கவர்ப்படாத பொருள். மற்றவை காந்தத்தால் கவர்ப்படக் கூடிய பொருள்கள்.
- மின்தூக்கி, தானியங்கிப் படிக்கட்டு, மின்காந்த இரயில், மின்பல்பு.
மின்பல்பு : மின்பல்பில் மின்காந்தம் பயன்படுத்தப்படவில்லை. மற்றவைகளில் மின்காந்தம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- கவர்தல், விலக்குதல், திசைக்காட்டுதல், ஒளியூட்டுதல்.
ஒளியூட்டுதல் : ஒளியூட்டுதல் காந்தத்தின் பண்பு அல்ல. மற்ற மூன்றும் காந்தத்தின் பண்புகள் ஆகும்.

VI. பின்வரும் படங்களில் இரு சட்டகாந்தங்கள் அருகருகே காட்டப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் வார்த்தைகளைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு முறையும் என்ன நிகழும் எனக்கூறு. [ஈர்க்கும், விலக்கும், திரும்பி ஒட்டிக்கொள்ளும்]

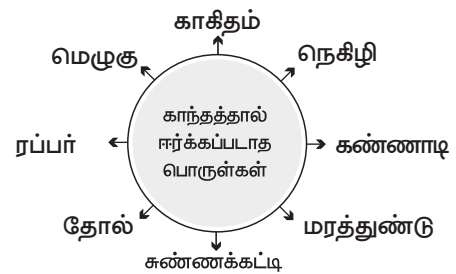
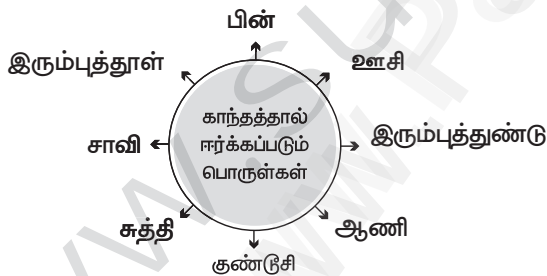


- எதிரெதிர் துருவங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கும்.
- ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும்.
- எதிரெதிர் துருவங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கும்.
- ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக உள்ள சட்டக்காந்தம் திரும்பி ஒட்டிக்கொள்ளும்.
- ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும்.
- ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக உள்ள சட்டக்காந்தம் திரும்பி ஒட்டிக் கொள்ளும்.

VII. நிர்ப்புக.



விடை :



VIII. சிறு வினாக்கள்.

1. காந்த துருவங்களின் ஈர்க்கும் மற்றும் விலக்கும் தன்மை குறித்து எழுதுக.

- இரண்டு சட்டக் காந்தங்களை எடுத்துக் கொள்ளவும். அவற்றை (N-N), (N-S), (S-S), (S-N) என நான்கு முறைகளிலும் வைத்துப் பார்க்கவும்.
- ஒத்த துருவங்கள் (N-N) (S-S) ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன.
- எதிரெதிர் துருவங்கள் (N-S) (S-N) ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன.



செயல்பாடு-2

(பக்கம் 6)

காந்தங்களை உருவாக்குவோமா?

செயற்கைக் காந்தங்கள் தயாரிக்கப் பல முறைகள் உள்ளன. அதில் ஓர் எளிய முறையை பற்றிப் பார்ப்போம்.

ஓர் ஆணி அல்லது சிறிய இரும்புத்துண்டை மேஜையின் மீது வைக்கவும். ஒரு சட்டக் காந்தத்தின் ஒரு முனையை ஆணி / சிறிய இரும்புத்துண்டின் ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனை வரை ஒரே திசையில் தேய்க்கவும். தேய்க்கும்போது திசையையோ, காந்த முனையையோ மாற்றாமல் தேய்க்க வேண்டும். 30 அல்லது 40 முறை இதேபோல் செய்யவும்.



ஆணி / இரும்புத்துண்டு காந்தமாக மாறி உள்ளதா என்பதைக் கண்டறிய அதன் அருகில் சில குண்டுசிகள் அல்லது இரும்புத்துகள்களைக் கொண்டு செல்லவும். அவை காந்தமாக்கப்பட்ட ஆணி / இரும்புத்துண்டால் ஈர்க்கப்படுகின்றனவா? என்பதைக் கவனிக்கவும். இல்லையெனில் இதே முறையைப் பின்பற்றி மறுபடியும் செய்து பார்க்கவும்.

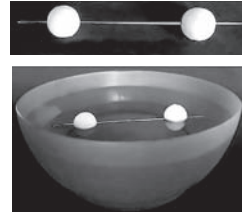


செயல்பாடு-3

(பக்கம் 8)

காந்த திசைக்காட்டியை உருவாக்குவோமா!

செயல்பாடு-2இல் காந்தமாக்கிய காந்த ஊசியை இரு ஸ்டைரோஃபோம் பந்துகளில் செருகி, அதனை குவளையிலுள்ள நீரில் மிதக்க விடவும். காந்த ஊசி வடக்கு-தெற்கு திசையில் ஓய்வு நிலைக்கு வருகிறதா? எனச் சரிபார்க்கவும்.



குறிப்பு : ஸ்டைரோஃபோம் பந்துகள் இல்லையெனில், காய்ந்த இலையையோ, கார்க் துண்டையோ பயன்படுத்தலாம்.

கூடுதல் வினாக்கள்

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

1. _____ ஆல் செய்யப்பட்ட பொருட்களை காந்தம் ஈர்த்துக்கொள்ளும்.

அ) நெகிழி

ஆ) இரும்பு

இ) கண்ணாடி

ஈ) மெழுகு

[விடை: ஆ) இரும்பு]

2. கீழ்க்கண்டவற்றில் காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள் எது?

அ) நிக்கல்

ஆ) சோடியம்

இ) ஆக்ஸிஜன்

ஈ) பொட்டாசியம்

[விடை: அ) நிக்கல்]