

சுராவின்

அறிவியல்

9 ஆம் வகுப்பு

திருத்தியமைக்கப்பட்ட புதிய பாடநூலின்படி
தயாரிக்கப்பட்டது.

சிறப்பம்சங்கள்

- பாடப்பகுதிகளிலுள்ள எல்லா பிரிவுகளுக்கும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- அனைத்துப் பாடப்பகுதிகளிலும் மிகுதியான அளவில் கூடுதல் வினாக்கள் விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு பாடத்தின் இறுதியிலும் அலகுத் தேர்வு வினாத்தாள் விடைகளுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- காலாண்டுத் தேர்வு, அரையாண்டுத் தேர்வு - 2019 வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- ஆண்டு பொதுத்தேர்வு மே - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

For Orders Contact



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

orders@surabooks.com

Ph:8124201000/8124301000

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

2023-24 புதிய பதிப்பு
© வெளியீட்டாளர்கள்

All rights reserved © SURA Publications.

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, digitally, electronically, mechanically, photocopying, recorded or otherwise, without the written permission of the publishers. Strict action will be taken.

ISBN : 978-93-93798-22-0

குறியீட்டு எண். FY-9-S-TM

எழுத் வழங்கியவர்

திருமதி. ப. லட்சுமி, M.Sc., M.Ed., சென்னை
திரு. அ. ராஜேந்திரன், M.Sc., B.Ed., தர்மபுரி
திருமதி. த. ராஜேஸ்வரி, M.Sc., M.Ed., சென்னை

திருத்தியவர்

திரு. பா. லிங்கன், M.Sc., B.Ed., சென்னை

மதிப்பாளர்

முனைவர். த. முருகவேல் M.Sc., M.Phil., Ph.D.,
துறைத்தலைவர், கோவை

Also available for Std - IX, X

Guides :

- ❖ சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- ❖ Sura's Smart English
- ❖ Sura's Mathematics (EM/TM)
- ❖ Sura's Science (EM/TM)
- ❖ Sura's Social Science (EM/TM)

Also available for Std - XI, XII

- ❖ 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

25/11/2022

(ii)

orders@surabooks.com

Ph:8124201000/8124301000

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

பொருளடக்கம்

அலகு	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1.	அளவீடு	1 - 14	ஜூன்
2.	இயக்கம்	15 - 30	ஜூலை
3.	பாய்மங்கள்	31 - 46	ஆகஸ்ட்
4.	மின்னூட்டமும் மின்னோட்டமும்	47 - 56	அக்டோபர்
5.	காந்தவியல் மற்றும் மின்காந்தவியல்	57 - 64	நவம்பர்
6.	ஒளி	65 - 80	டிசம்பர்
7.	வெப்பம்	81 - 88	ஜனவரி
8.	ஒலி	89 - 100	பிப்ரவரி
9.	அண்டம்	101 - 112	மார்ச்
10.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்	113 - 125	ஜூன்
11.	அணு அமைப்பு	126 - 138	ஜூலை
12.	தனிமங்களின் வகைப்பாட்டு அட்டவணை	139 - 144	ஆகஸ்ட்
13.	வேதிப்பிணைப்பு	145 - 156	அக்டோபர்
14.	அமிலங்கள், காரங்கள் மற்றும் உப்புகள்	157 - 164	நவம்பர்

15.	கார்பனும் அவற்றின் சேர்மங்களும்	165 - 179	ஜனவரி
16.	பயன்பாட்டு வேதியியல்	180 - 191	பிப்ரவரி
17.	விலங்குலகம்	192 - 204	ஜூன்
18.	திசுக்களின் அமைப்பு	205 - 220	ஜூலை
19.	தாவர உலகம் - தாவர செயலியல்	221 - 236	ஆகஸ்ட்
20.	விலங்குகளின் உறுப்பு மண்டலங்கள்	237 - 249	அக்டோபர்
21.	ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கியம்	250 - 261	நவம்பர்
22.	நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்	262 - 277	நவம்பர்
23.	பொருளாதார உயிரியல்	278 - 293	ஜனவரி
24.	சூழ்நிலை அறிவியல்	294 - 305	பிப்ரவரி
25.	லிப்ரேஆபிஸ் இம்ப்ரஸ்	306 - 310	செப்டம்பர்
ஆண்டுப் பொதுத் தேர்வு மே - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		311 - 314	



அலகு

1

அளவீடு

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

[QY - 2019]

அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ

ஆ) மி.மீ > செ.மீ > மீ > கி.மீ

இ) கி.மீ < மீ < செ.மீ < மி.மீ

ஈ) மி.மீ > மீ > செ.மீ > கி.மீ

[விடை: அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ]

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

அ) நிறை

ஆ) எடை

இ) காலம்

ஈ) நீளம்

[விடை: ஈ) நீளம்]

3. ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது

அ) 100 குவிண்டால்

ஆ) 10 குவிண்டால்

இ) 1/10 குவிண்டால்

ஈ) 1/100 குவிண்டால் [விடை: ஆ) 10 குவிண்டால்]

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிறையை அளவிடும் கருவியல்ல?

அ) சுருள் தராசு

ஆ) பொதுத் தராசு

இ) இயற்பியல் தராசு

ஈ) எண்ணியல் தராசு

[விடை: அ) சுருள் தராசு]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு :

1. ன் அலகு மீட்டர் ஆகும்.

[விடை: நீளத்தி]

2. 1 கி.கி அரிசியினை அளவிட தராசு பயன்படுகிறது.

[விடை: பொதுத்]

3. கிரிக்கெட் பந்தின் தடிமனை அளவிடப் பயன்படுவது

[விடை: வெர்னியர் அளவி]

4. மெல்லிய கம்பியின் ஆரத்தை அளவிட பயன்படுகிறது. [விடை: திருகு அளவி]

5. இயற்பியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடக் கூடிய துல்லியமான நிறை..... ஆகும்.

[விடை: 1 மி.கி]

III சரியா? தவறா? தவறையில் திருத்துக :

1. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கிலோகிராம்.

விடை: தவறு.

மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர்.

2. கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை.

விடை: தவறு.

மீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை. / கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகுமுறை அல்ல.

3. அன்றாட வாழ்வில், நாம் நிறை என்ற பதத்திற்கும் பதிலாக எடை என்ற பதத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

விடை: சரி.

4. இயற்பியல் தராசு, பொதுத் தராசை விடத் துல்லியமானது. அது மில்லிகிராம் அளவிற்கு நிறையைத் துல்லியமாக அளவிடப் பயன்படுகிறது.

விடை: சரி.

5. ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 1 K இடைவெளி ஆகும். பூஜ்ஜியம் டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 273.15 K.

விடை: சரி.

6. வெர்னியர் அளவியின் உதவியால் 0.1 மிமீ அளவிற்கும், திருகு அளவியின் உதவியால் 0.01 மிமீ அளவிற்கும் துல்லியமாக அளவிட முடியும்.

விடை: சரி.

IV. பொருத்துக :

1.

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

[விடை: அ) - (b), ஆ) - (c), இ) - (d), ஈ) - (a)]

2.

	கருவி		அளவிடப்படும் பொருள்
அ)	திருகு அளவி	a.	காய்கறிகள்
ஆ)	வெர்னியர் அளவி	b.	நாணயம்
இ)	சாதாரணத்தராசு	c.	துங்க நகைகள்
ஈ)	மின்னணுத்தராசு	d.	கிரிக்கெட் பந்து

[விடை: அ) - (b), ஆ) - (d), இ) - (a), ஈ) - (c)]

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள் :

பின்வருமாறு விடையளி :

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. ஆனால் R என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்

இ) A சரி ஆனால் R தவறு

ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

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

காரணம் [R] : அன்றாட வாழ்வில் நாம் நிறை என்ற வார்த்தைக்குப் பதிலாக எடை என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

[விடை: அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. ஆனால் R என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல]

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

காரணம் [R] : செல்சியஸ் அளவை கெல்வின் அளவிற்கு மாற்றும்போது 273 ஐக் கூட்டினால் போதுமானது.

[விடை: ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்]

3. கூற்று [A] : இரண்டு வான் பொருட்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒளி ஆண்டு என்ற அலகினால் அளக்கப்படுகிறது.

காரணம் [R] : ஒளியானது தொடர்ந்து ஒரு ஆண்டு செல்லக்கூடிய தொலைவு ஓர் ஒளி ஆண்டு எனப்படும்.

[விடை: ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி]

சுராவின் □ அறிவியல் □ அளவீடு

VI. மிகச்சுருக்கமாக விடையளிக்க :

1. அளவீடு என்றால் என்ன?

விடை: அளவீடு என்பது ஒரு பொருளின் பண்பையோ அல்லது நிகழ்வையோ மற்றொரு பொருளின் பண்புடன் அல்லது நிகழ்வுடன் ஒப்பிட்டு அப்பொருளுக்கு அல்லது நிகழ்வுக்கு ஒரு எண் மதிப்பை வழங்குவதாகும்.

2. SI அலகு - வரையறு.

[QY - 2019]

விடை: SI அலகு முறை என்பது பண்டைய அலகு முறைகளைவிட நவீனமயமான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட அலகு முறையாகும்.

3. SI அலகின் விரிவாக்கம் என்ன?

விடை: SI அலகு முறை என்பது பன்னாட்டு அலகு முறை (International system of units).

4. மீச்சிற்றளவு - வரையறு.

[HY - 2019]

விடை: ஓர் அளவிடும் கருவியால் அளக்க முடிந்த மிகச் சிறிய அளவு அதன் மீச்சிற்றளவு எனப்படும். திருகின் தலைப்பகுதி, தலைக்கோலின் ஒரு பிரிவு அளவிற்குச் சுற்றும்பொழுது திருகின் முனை நகரும் தூரம், திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவு ஆகும்.

$$\text{மீச்சிற்றளவு (LC)} = \frac{\text{புரியிடைத் தூரம்}}{\text{தலைக்கோல் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

5. திருகு அளவியின் புரிக்கோல் பற்றி உனக்கு என்ன தெரியும்?

⊗

விடை: i. திருகின் அச்சுக்கு இணையாக மில்லி மீட்டர் அளவுகளில் குறிக்கப்பட்ட அளவுகோல் உள்ளது. இது புரிக்கோல் (PS) எனப்படும்.
ii. ஒரு முழுச்சுற்றுக்கு திருகின் முனை நகரும் தொலைவு புரியிடைத் தூரம் எனப்படும். திருகு அளவியில் இதன் அளவு 1 மிமீ ஆக உள்ளது.

$$\text{புரியிடைத் தூரம்} = \frac{\text{புரிக்கோலில் திருகு நகர்ந்த தொலைவு}}{\text{தலைக்கோல் சுற்றிய சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

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

விடை: முடியாது. கருவிப் பெட்டியிலிருக்கும் அளவுகோல் மூலம் கம்பியின் விட்டத்தினை காண முடியாது. திருகு அளவியைப் பயன்படுத்தி மட்டுமே கண்டறிய முடியும்.

VII. சுருக்கமாக விடையளி :

1. SI அலகுகளை எழுதும்போது கவனிக்க வேண்டிய விதி முறைகள் யாவை?

[QY - 2019]

- விடை:** i. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளை எழுதும்போது, முதல் எழுத்து பெரிய எழுத்தாக (Capital Letter) இருக்கக் கூடாது.
எடுத்துக்காட்டு: newton, henry, ampere, watt.
ii. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளின் குறியீடுகளை எழுதும் போது பெரிய எழுத்தால் எழுதவேண்டும்.
எடுத்துக்காட்டு: newton என்பது N, henry என்பது H, ampere என்பது A, watt என்பது W.
iii. குறிப்பிட்ட பெயரால் வழங்கப்படாத அலகுகளின் குறியீடுகளை சிறிய எழுத்தால் (Small Letter) எழுதவேண்டும்.
எடுத்துக்காட்டு: metre என்பது m மற்றும் kilogram என்பது kg.
iv. அலகுகளின் குறியீடுகளுக்கு இறுதியிலோ அல்லது இடையிலோ நிறுத்தல் குறிகள் போன்ற எந்தக் குறிகளும் பயன்படுத்தக் கூடாது.
எடுத்துக்காட்டு: 50 m என்பதை 50 m. என்று குறிப்பிடக்கூடாது.
v. அலகுகளின் குறியீடுகளை பன்மையில் எழுதக் கூடாது.
எடுத்துக்காட்டு: 10 kg என்பதை 10 kgs என எழுதக்கூடாது.

2. நிலையான அலகு முறையின் தேவை என்ன?

விடை: சீரான முறையில் நீளம், எடை, அளவு, தூரம் போன்றவற்றின் அளவீடுகளைப் பெறுவதற்காக நிலையான அலகுமுறை தேவைப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு: நீளத்தின் அலகு மீட்டர்.

3. நிறை மற்றும் எடையை வேறுபடுத்துக.

[HY - 2019] ☒

விடை:

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

4. வொர்னியர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

விடை: வொர்னியர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை கணக்கிடுதல்.

$$\text{கருவியின் மீச்சிற்றளவு} = \frac{\text{முதன்மைக் கோலின் ஒரு மிகச்சிறிய பிரிவின் மதிப்பு}}{\text{வொர்னியர் கோல் பிரிவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

பெரும்பாலும் முதன்மைக்கோல் பிரிவு சென்டிமீட்டரிலும், அதன் உட்பிரிவுகள் மில்லி மீட்டரிலும் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே, முதன்மைக்கோலின் மிகச்சிறிய அளவு ஒரு மில்லி மீட்டர் ஆகும். வொர்னியர் அளவுகோலில் மொத்தம் 10 பிரிவுகள் உள்ளன.

$$\text{எனவே, மீச்சிற்றளவு} = \frac{1 \text{ மிமீ}}{10} = 0.1 \text{ மிமீ} = 0.01 \text{ செ.மீ.}$$

VIII. விரிவாக விடையளி :

1. ஒரு உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

விடை: 1. திருகு அளவின் புரியிடைத் தூரம், மீச்சிற்றளவு, சுழிப்பிழை போன்றவற்றை கணக்கிடவும்.

2. கொடுக்கப்பட்ட தேநீர் குவளையை இருமுனைகளுக்கிடையே வைக்கவேண்டும்.

3. பற்சட்டக அமைப்பின் உதவியால் திருகினைத் திருகி தேநீர் குவளையை நன்றாகப் பற்றிக் கொள்ளுமாறு செய்ய வேண்டும்.

4. புரிக்கோல் காட்டும் அளவையும் புரிக்கோலின் வரை கோட்டுடன் இணையும் தலைக்கோல் பிரிவையும் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

5. அளவீடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

6. தேநீர் குவளையின் வெவ்வேறு பகுதிகளைத் திருகு அளவியின் சமதள பரப்புகளுக்கிடையே வைத்து சோதனையை திரும்பச் செய்யவும்.

7. தேநீர் குவளையின் தடிமன் காண பயன்படும் வாய்பாடு $PSR + (HSC \times LC)$

8. கடைசிக் கட்டத்தில் உள்ள பல்வேறு அளவுகளின் சராசரி தேநீர் குவளையின் தடிமனைக் கொடுக்கும்.

II. விரிவான விடையளி :

7 மதிப்பெண்கள்

1. ஒரு கோள வடிவப் பொருளின் விட்டத்தைக் கணக்கிடும் முறையை விவரி. [QY - 2019]

விடை: செய்முறை:

- வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவைக் கண்டறிதல்.
- வெர்னியர் அளவியின் சுழித்திருத்தம் கண்டறிதல்.
- கொடுக்கப்பட்ட பொருளினை இரு கீழ்த்தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பற்றியிருக்கும்படி வைக்க வேண்டும்.
- முதன்மைக்கோல் அளவினையும், வெர்னியர் ஒன்றிப்பு அளவினையும் குறிக்க வேண்டும்.
- பொருளினை வெவ்வேறு பகுதிகளில் வைத்து சோதனையை மீண்டும் செய்து அளவினைக் கீழ்க்கண்டவாறு அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.
- கூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கணக்கீடு செய்து கோளவடிவப் பொருளின் விட்டத்தை கணக்கிட வேண்டும்.

$$d = M.S.R. + (V.C. \times LC) \pm ZC. \text{ செமீ.}$$

$$\text{மீச்சிற்றளவு (LC) = 0.01 \text{ செமீ}}$$

வ. எண்	முதன்மைக்கோல் அளவு (MSR) செமீ	வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC)	பொருளின் விட்டம் (செமீ) $d = MSR + (VC \times LC) \pm ZC$
1.			
2.			
3.			
கோள வடிவப் பொருளின் விட்டம் சராசரி = _____ செமீ			

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. நீளம் என்பது

- பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு
- பொருளில் அடங்கியுள்ள இடைவெளியின் அளவு
- இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையேயான தூரம்
- பொருளில் உள்ள பொருட்களின் அளவு

[விடை: இ) இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையேயான தூரம்]

2. நிறை என்பது

- இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையேயான தூரம்
- மூன்று புள்ளிகளுக்கிடையேயான தூரம்
- பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு
- பொருளின் அடர்த்தியிலுள்ள இடைவெளியின் அளவு

[விடை: இ) பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு]

3. நீளத்தை அளக்கக்கூடிய அலகு

- மீட்டர்
- லிட்டர்
- கிராம்
- சதுர மீட்டர்

[விடை: அ) மீட்டர்]

4. நிறையை அளக்கக்கூடிய அலகு

- மி.லி.
- லி
- செ.மீ
- கிராம்

[விடை: ஈ) கிராம்]

5. ஒரு நானோ மீட்டர் = மீட்டர்.

- 10^{-10}
- 10^{-9}
- 10^9
- 10^{10}

[விடை: ஆ) 10^{-9}]

6. வகுப்பறையின் நீளத்தை அளவிட தேவையான அலகு
அ) கி.மீ ஆ) மீ இ) செ.மீ ஈ) மி.மீ [விடை: ஆ) மீ]
7. கெல்வின் என்பது ன் அடிப்படை அலகாகும்.
அ) வெப்பநிலை ஆ) நிறை
இ) நீளம் ஈ) பருமன் [விடை: அ) வெப்பநிலை]
8. வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவு செ.மீ ஆகும்.
அ) 1 ஆ) 0.1 இ) 0.01 ஈ) 0.001 [விடை: இ) 0.01]
9. ல் U வடிவ உலோகச் சட்டம் உள்ளது.
அ) திருகு அளவி ஆ) வெர்னியர் அளவி
இ) பொதுத்தராசு ஈ) சுருள்வில் தராசு [விடை: அ) திருகு அளவி]
10. எந்த ஒரு பொருளும் சுருள் வில்லில் உள்ள கம்பியில் தொங்கவிடாமல் இருக்கும் போது குறிமுள் என்ன அளவைக் காட்டும்?
அ) 3 ஆ) 2 இ) 1 ஈ) 0 [விடை: ஈ) 0]
11. நிறை மற்றும் எடையின் SI அலகு ஆகும்.
அ) kg, N ஆ) N, kg இ) k, N ஈ) N, k [விடை: அ) kg, N]
12. குறிப்பிட்ட பெயரால் வழங்கப்படாத அலகுகளின் குறியீடுகளை எழுத்தால் எழுத வேண்டும்.
அ) சிறிய ஆ) பெரிய
இ) சிறிய மற்றும் பெரிய ஈ) இரண்டுமில்லை [விடை: அ) சிறிய]
13. சென்னைக்கும் கன்னியாகுமரிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவை எந்த அலகில் கணக்கிட முடியும்?
அ) கிலோ மீட்டர் ஆ) மீட்டர்
இ) சென்டி மீட்டர் ஈ) மில்லி மீட்டர் [விடை: அ) கிலோ மீட்டர்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. வெர்னியர் அளவின் மீச்சிற்றளவு மி.மீ. [விடை: 0.1]
2. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு [விடை: ஆம்பியர்]
3. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிப்பிடப்படும் அலகுகளை எழுதும் போது முதல் எழுத்து இருக்க கூடாது. [விடை: பெரிய எழுத்தாக]
4. ஒரு வானியல் அலகு என்பது க்குச் சமம். [விடை: 1.496×10^{11} மீ]
5. நிறை என்பது அளவீடு ஆகும். [விடை: ஸ்கேலார்]

III சரியா? தவறா? எழுதுக :

1. திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவு 0.001 செ.மீ.
விடை: சரி.
2. பொருளின் அளவினை அளக்க பயன்படும் அலகு கேண்டிலா ஆகும்.
விடை: தவறு.
பொருளின் அளவினை அளக்க பயன்படும் அலகு மோல் ஆகும்.
3. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயரால் குறிக்கப்படும் அலகுகளின் குறியீடுகளை எழுதும்போது பெரிய எழுத்தால் எழுத வேண்டும்.
விடை: சரி.
4. மைக்ரான் என்பது மைக்ரோ மீட்டர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
விடை: சரி.
5. நிறையின் SI அலகு கிலோகிராம்.
விடை: சரி.
6. எடையானது எண் மதிப்பையும் திசைப் பண்பையும் கொண்டது.
விடை: சரி.

சுராவின □ அறிவியல் □ அளவீடு

VII. குறுகிய விடையளிக்க:

1. திருகு அளவியின் நேர் சுழிப்பிழையை பற்றி எழுது.

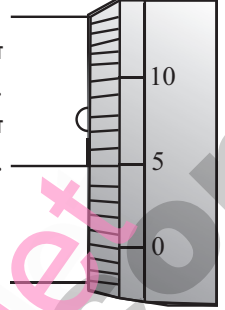
விடை: திருகு முனையின் சமதளப் பரப்பும், எதிரேயுள்ள குமிழின் சமதளப் பரப்பும் இணையும் போது தலைக்கோலின் சுழிப்பிரிவு புரிக்கோலின் வரைகோட்டிற்கும் கீழ் அமைந்தால் அது நேர்சுழிப்பிழை எனப்படும். எடுத்துக்காட்டாக படத்தில் தலைக்கோலின் 5வது பிரிவு புரிக்கோலின் வரை கோட்டின் இணைந்துள்ளது. எனவே இது நேர்சுழிப்பிழை எனப்படும்.

$$\text{நேர்சுழிப்பிழை} = + (n \times LC)$$

n என்பது தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு

$$\text{இங்கு } n = 5. \text{ எனவே நேர்சுழிப்பிழை} = + (5 \times 0.01) = 0.05 \text{ மி.மீ}$$

$$\text{சுழித்திருத்தம்} = -0.05 \text{ மி.மீ}$$



2. அடிப்படை அளவுகளை அவற்றின் அலகுகள் மற்றும் குறியீடுகளுடன் அட்டவணைப்படுத்துக.

விடை:

வ. எண்	அடிப்படை அளவு	அலகு	குறியீடு
1.	நீளம்	மீட்டர்	m
2.	நிறை	கிலோகிராம்	kg
3.	காலம்	வினாடி	s
4.	வெப்பநிலை	கெல்வின்	K
5.	மின்னோட்டம்	ஆம்பியர்	A
6.	ஒளிச்செறிவு	கேண்டலா	cd
7.	பொருளின் அளவு	மோல்	mol

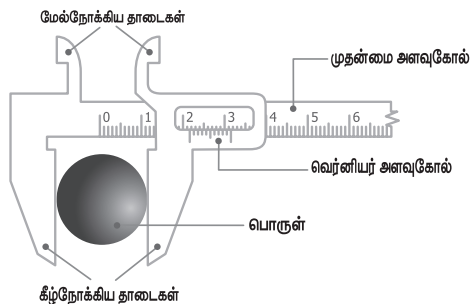
3. சிறிய அலகுகளையும், மீட்டரில் அவற்றின் மதிப்பையும் அட்டவணைப்படுத்துக.

விடை:

வ. எண்	சிறிய அலகுகள்	மதிப்பு (மீட்டரில்)
1.	சென்டி மீட்டர் (cm)	10^{-2} மீ
2.	மில்லி மீட்டர் (mm)	10^{-3} மீ
3.	மைக்ரான் (µm)	10^{-6} மீ
4.	நானோ மீட்டர் (nm)	10^{-9} மீ
5.	ஆங்ஸ்ட்ரம் (Å)	10^{-10} மீ
6.	ஃபெர்மி (f)	10^{-15} மீ

4. வெர்னியர் அளவியின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

விடை:



5. நெகிழிப்பையின் தடிமனைக் கணக்கிடுவதற்குத் தேவையான அலகு என்ன?

விடை: மைக்ரான். 1 மைக்ரான் = 10^{-6} மீட்டர்

VIII. கணக்கீடுகள் :

1. ஒரு இரும்புத் துண்டின் பருமன் 40 மீ^3 , அதனுடைய அடர்த்தி 7.8 கிகி/மீ³ இரும்பின் நிறையைக் காண்க.

விடை: இரும்புத்துண்டின் அடர்த்தி, $\rho = 7.8$ கிகி/மீ³
பருமன், $V = 40$ மீ³
இரும்பின் நிறை, $m = ?$
நிறை (m) = பருமன் (v) × அடர்த்தி (ρ)
 $m = V \times \rho = 40 \times 7.8$
 $m = 312$ கிகி

2. 40 ஆப்பிள்களின் நிறை 5 கி.கி

- ஒரு ஆப்பிளின் நிறையை கிராமில் காண்க.
- ஒரு டசன் ஆப்பிள்களின் நிறை என்ன?

விடை: i) 40 ஆப்பிள்களின் நிறை = 5 கிகி = 5000 கிராம்
1 ஆப்பிளின் நிறை = $\frac{5000}{40} = 125$ கிராம்
1 ஆப்பிளின் நிறை = 125 கிராம்
 \therefore 1 டசன் = 12 ஆப்பிள்கள்
ii) 12 ஆப்பிள்களின் நிறை = 125 கிராம் × 12
= 1500 கிராம்

IX. விரிவாக விடையளி :

1. திருகு அளவியின் சுழிப்பிழையை எவ்வாறு காணலாம் என்பதை விவரி.

விடை: திருகு அளவியின் சுழிப்பிழை :

நகரும் முனையின் சமதளப் பரப்பும் (A), எதிரேயுள்ள நிலையான முனையின் சமதளப்பரப்பும் (B) இணையும்போது, தலைக்கோலின் சுழிப்பிரிவு, புரிக்கோலின் வரைகோட்டுடன் இணைந்தால் சுழிப்பிழை ஏதும் இல்லை.

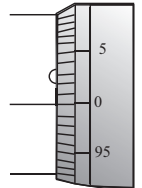
நேர் சுழிப்பிழை :

திருகு முனையின் சமதளப் பரப்பும், எதிரேயுள்ள குமிழின் சமதளப்பரப்பும் இணையும்போது தலைக்கோலின் சுழிப்பிரிவு புரிக்கோலின் வரைகோட்டிற்குக் கீழ் அமைந்தால் அது நேர் சுழிப்பிழை எனப்படும். எடுத்துக்காட்டாக தலைக்கோலின் 5-வது பிரிவு புரிக்கோலின் வரைகோட்டுடன் இணைந்துள்ளது. எனவே, இது நேர் சுழிப்பிழை எனப்படும்.

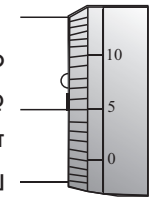
நேர் சுழிப்பிழை = + (n × LC), n என்பது தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு, இங்கு n = 5 எனவே, நேர் சுழிப்பிழை = +(5 × 0.01) = 0.05 மி.மீ
சுழித்திருத்தம் = - 0.05 மி.மீ

எதிர் சுழிப்பிழை :

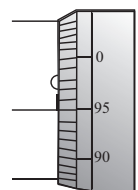
திருகு முனையின் சமதளப்பரப்பும், எதிர்முனையின் சமதளப்பரப்பும் இணையும்போது, தலைக்கோலின் சுழிப்பிரிவு புரிக்கோலின் வரைகோட்டுக்கு மேல் அமைந்தால் அது எதிர் சுழிப்பிழை எனப்படும்.



சுழிப்பிழை இல்லை



நேர் சுழிப்பிழை



எதிர் சுழிப்பிழை

சுராவின □ அறிவியல் □ அளவீடு

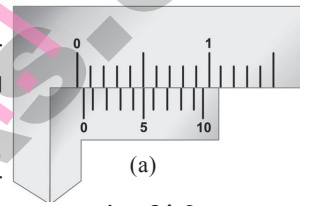
2. வெர்னியர் அளவியின் சுழிப்பிழை எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

விடை: சுழிப்பிழை :

- தீருகினை நெகிழ்த்தி நழுவின இடப்பக்கம் நகர்த்தி, வெர்னியர் அளவியின் தாடைகள் ஒன்றோடு ஒன்று பொருந்துமாறு வைக்க வேண்டும்.
- வெர்னியர் அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவு முதன்மை அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவுடன் பொருந்தியுள்ளதா என்று சோதிக்கவும்.
- அவ்வாறு பொருந்தவில்லையென்றால் அளவியில் சுழிப்பிழை உள்ளது என்று பொருள்படும். சுழிப்பிழையானது நேர் சுழிப்பிழையாகவோ அல்லது எதிர் சுழிப்பிழையாகவோ இருக்கும்.
- வெர்னியர் அளவுகோலின் சுழிப்பிரிவு முதன்மை அளவு கோலின் சுழிப்பிரிவிற்கு வலப்புறமாக அமைந்தால் அது நேர் சுழிப்பிழை எனப்படும்.
- மாறாக, இடப்புறமாக அமைந்தால் அது எதிர் சுழிப்பிழை எனப்படும்.

நேர் சுழிப்பிழை :

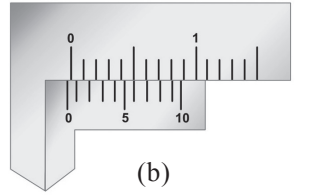
- படம் (a) நேர் சுழிப்பிழையைக் குறிக்கிறது. வெர்னியர் அளவு கோலின் சுழிப்பிரிவு, முதன்மை அளவு கோலின் சுழிப்பிரிவிற்கு வலப்புறமாக நகர்ந்துள்ளது.
- அப்படியென்றால் நாம் அளக்கும் அளவானது உண்மையான அளவைவிட அதிகமாக இருக்கும். எனவே இப்பிழையானது திருத்தப்படவேண்டும்.
- இப்பிழையைத் திருத்துவதற்கு, முதலாவதாக, வெர்னியர் அளவு கோலின் எந்தப்பிரிவு முதன்மை அளவு கோலின் ஏதாவது ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கிறது எனப் பார்க்க வேண்டும்.
- இங்கு, ஐந்தாவது வெர்னியர்பிரிவு முதன்மைக் கோலின் பிரிவு ஒன்றுடன் ஒன்றியிருக்கிறது.
- எனவே, நேர் சுழிப்பிழை = $+5 \times LC = +5 \times 0.01 = 0.05$ செ.மீ



நேர் சுழிப்பிழை

எதிர்சுழிப்பிழை :

- இப்பொழுது படம் (b)-ஐ கண்க. வெர்னியர் அளவு கோலின் சுழிப்பிரிவு முதன்மை அளவு கோலின் சுழிப்பிரிவிற்கு இடதுபுறமாக நகர்ந்துள்ளது.
- எனவே நாம் அளக்கும் அளவானது உண்மையான அளவை விடக் குறைவாக இருக்கும். இதனைச் சரிசெய்வதற்கு முன்பு போலவே, முதன்மை அளவுகோலின் ஏதாவது ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும் வெர்னியர் அளவுகோல் பிரிவினைக் காணவேண்டும்.
- இங்கு, ஆறாவது பிரிவு ஒன்றியிருக்கிறது. ஆனால் எதிர் சுழிப்பிழையைக் கணக்கிடும்போது பின்புறத்திலிருந்து கணக்கிட வேண்டும் (10 வது பிரிவிலிருந்து). அப்படியெனில், நான்காவது கோடு ஒன்றியிருக்கிறது.
- எனவே, எதிர் சுழிப்பிழை = $-4 \times LC = -4 \times 0.01 = -0.04$ செ.மீ



எதிர் சுழிப்பிழை

☆☆☆

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

(4 × 1 = 4)

- ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது
அ) 100 குவிண்டால் ஆ) 10 குவிண்டால் இ) 1/10 குவிண்டால் ஈ) 1/100 குவிண்டால்
- அளவுகோல், அளவிடும் நாடா மற்றும் மீட்டர் அளவுகோல் ஆகியவை கீழ்க்கண்ட எந்த அளவை அளவிடப் பயன்படுகின்றன?
அ) நிறை ஆ) எடை இ) காலம் ஈ) நீளம்

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிறையை அளவிடும் கருவியல்ல?
அ) சுருள் தராசு ஆ) பொதுத் தராசு இ) இயற்பியல் தராசு ஈ) எண்ணியல் தராசு
4. வேகமானியை பயன்படுத்தி அளவிட கூடியது
அ) தூரம் ஆ) முடுக்கம் இ) உடனடி திசைவேகம் ஈ) வேகம்

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

5. 1 கி.கி அரிசியினை அளவிட தராசு பயன்படுகிறது.
6. இயற்பியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடக் கூடிய துல்லியமான நிறை..... ஆகும்.
7. கிரிக்கெட் பந்தின் தடிமனை அளவிடப் பயன்படுவது கருவியாகும்.

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

8. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கிலோகிராம்.
9. ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 1 K இடைவெளி ஆகும். பூஜ்ஜியம் டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 273.15 K.
10. கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை.

IV. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி : (5 × 2 = 10)

11. அளவீடு என்றால் என்ன?
12. மீச்சிற்றளவு வரையறு.
13. 2மீ நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை உனது கருவிப் பெட்டியிலிருக்கும் அளவுகோலால் உன்னால் கண்டறிய முடியுமா?
14. தீருகு அளவியின் புரிக்கோல் பற்றி உனக்கு என்ன தெரியும்?
15. SI அலகுகளை எழுதும் போது கவனிக்க வேண்டிய விதிமுறைகள் யாவை?
16. வெர்னியர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?
17. நிலையான அலகு முறையின் தேவை என்ன?

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவான விடையளி : (1 × 5 = 5)

18. ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?
19. ஒரு உள்எட்டற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

விடைகள்

- I. 1. ஆ) 10 குவிண்டால் 2. ஈ) நீளம்
3. அ) சுருள் தராசு 4. இ) உடனடி திசைவேகம்
- II. 5. பொதுத்தராசு 6. 1 மி.கி 7. வெர்னியர் அளவி
- III. 8. தவறு. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர்.
9. சரி
10. சரி
- IV. 11. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VI-1
12. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VI-4.
13. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VI-6.
14. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VI-5.
15. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VII-1.
16. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VII-4.
17. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VII-2.
- V. 18. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VIII-2.
19. பார்க்க, பாடநூல் வினா எண் VIII-1.





அலகு

6

ஒளி

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

- ஒளி ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது எந்த படுகோணத்தில் ஒளிவிலகல் அடையாது?
அ) 0° ஆ) 45° இ) 90° [விடை: அ) 0°]
- டார்ச் விளக்கில் எதிரொளிப்பானாகப் பயன்படுவது
அ) குழியாடி ஆ) குவியாடி இ) சமதளஆடி [விடை: அ) குழியாடி]
- பெரிதான, மாய பிம்பங்களை உருவாக்குவது
அ) குழியாடி ஆ) குவியாடி இ) சமதளஆடி [விடை: அ) குழியாடி]
- எதிரொளிக்கும் பகுதி வெளிப்புறமாக வளைந்திருப்பின், அது
அ) குழியாடி ஆ) குவியாடி இ) சமதளஆடி [விடை: ஆ) குவியாடி]
- முப்பட்டகம் ஒன்றின் வழியே ஒளிக்கற்றை பாயும்போது, அது.
அ) எதிரொளிக்கப்படுகிறது
ஆ) விலகலடைகிறது மற்றும் நிறப்பிரிகை அடைகிறது
இ) விலகல் மட்டும் அடைகிறது
[விடை: ஆ) விலகலடைகிறது மற்றும் நிறப்பிரிகை அடைகிறது]
- ஒளியின் திசைவேகம் ல் பெருமமாக உள்ளது. [HY - 2019]
அ) வெற்றிடத்தில் ஆ) கண்ணாடியில் இ) வைரத்தில்
[விடை: (அ) வெற்றிடத்தில்]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

- அடர் குறை ஊடகத்திலிருந்து அடர்மிகு ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர் செல்லும்போது அது
செல்கிறது. [விடை: குத்துக்கோட்டை நோக்கி]
- தெரு விளக்குகளில் (Street light) பயன்படும் ஆடி [விடை: குழி ஆடி]
- முப்பட்டகம் ஒன்றில் ஏற்படும் விலகலு கோணம் கோணத்தைப் பொறுத்தது.
[விடை: படுகதிர்]
- 5 செ.மீ. குவியத் தொலைவு கொண்ட குழியாடியின் வளைவு ஆரம் =
[விடை: 10 செ.மீ]
- கூரிய அடுப்புகளில் கூரிய ஒளியைக் குவித்து வெப்பம் உண்டாக்கப் பயன்படும் பெரிய ஆடிகள்
.....
[விடை: குழி ஆடிகள்]

III. சரியா? தவறா? - தவறையில் திருத்தியமைக்க :

1. ஒளிவிலகல் கோணம் ஒளிவிலகல் எண்ணைப் பொருத்தது.

விடை: சரி.

2. ஓர் ஒளிக்கதிர் ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது, விலகல் அடைவதில்லை.

விடை: தவறு.

ஓர் ஒளிக்கதிர் ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது விலகல் அடையும்.

3. குவியாடி எப்போதும் சிறிதாக்கப்பட்ட, நேரான, மாய பிம்பத்தை உருவாக்கும்.

விடை: சரி.

4. குழியாடி ஒன்றின் வளைவு மையத்தில் பொருள் வைக்கப்படும் போது நேரான மாய பிம்பம் உருவாகும்.

விடை: தவறு.

குழியாடி ஒன்றின் வளைவு மையத்தில் பொருள் வைக்கப்படும்போது தலை கீழான மெய்ப்பிம்பம் உண்டாகும்.

5. வைரங்கள் மின்னுவதற்குக் காரணம் ஒளியின் முழு அக எதிரொளிப்பே.

விடை: சரி.

IV. பொருத்துக :

பட்டியல் I		பட்டியல் II	
1.	பிம்பத்தின் உயரத்திற்கும் பொருளின் உயரத்திற்கும் இடையேயான தகவு	அ.	குழியாடி
2.	மலைகளில் காணப்படும் மிகக் குறுகிய வளைவுகளில் பயன்படுவது	ஆ.	முழு அக எதிரொளிப்பு
3.	தண்ணீருக்குள் உள்ள நாணயம் சற்று மேலே உள்ளது போல் தெரிவது	இ.	உருப்பெருக்கம்
4.	கானல் நீர்	ஈ.	குவியாடி
5.	பல் மருத்துவர் பயன்படுத்துவது.	உ.	ஒளிவிலகல்

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

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள் :

சரியானதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

அ) கூற்றும் காரணமும் சரி; மேலும் கொடுக்கப்பட்ட காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று சரி, ஆனால் காரணம் தவறு.

இ) கூற்று தவறு, ஆனால் காரணம் சரி.

1. கூற்று : மலைப்பாதைகளில் உள்ள கொண்டை ஊசி வளைவில் போக்குவரத்து நொசிசலைக் கண்காணிக்க குவி ஆடி மற்றும் குழி ஆடியை விட சமதள ஆடியே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

காரணம் : ஒரு குவி ஆடியானது சமதள ஆடி அல்லது குழி ஆடியை விட மிக அதிகமான பார்வைப்புலம் உடையது. [விடை: இ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி]

2. கூற்று : படுகதிர் கோளக ஆடியின் வளைவு மையத்தில் பட்டு எதிரொளித்த பின் மீண்டும் அதே பாதையில் திரும்புகிறது.

காரணம் : படுகோணம் $i =$ எதிரொளிப்புக் கோணம் $(r) = 0^\circ$. [விடை: அ) கூற்றும் காரணமும் சரி; மேலும் கொடுக்கப்பட்ட காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம்]

சுராவின □ அறிவியல் □ ஒளி

VI. மிகச் சருக்கமாக விடையளி :

1. குறியீட்டு மரபுகளின் அடிப்படையில், எந்த ஆடி மற்றும் எந்த லென்ஸ் எதிர்க்குறி குவியத்தொலைவு கொண்டது?

விடை: குழியாடி.

2. நேரான, பெரிதாக்கப்பட்ட பிம்பம் மற்றும் அதே அளவுள்ள தலைகீழான பிம்பம், இவற்றைத் தரக்கூடிய ஆடிகள் எது / எவை?

விடை: குழியாடி.

3. குழியாடி ஒன்றின் குவியத்தில் பொருள் வைக்கப்படும்போது, பிம்பம் எங்கே உருவாகும்?

விடை: ஈரிலாத் தொலைவில்.

4. ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு ஒளி செல்லும்போது ஏன் ஒளிவிலகல் ஏற்படுகிறது?

விடை: ஒளியின் திசைவேகத்தில் ஏற்படும் மாறுபாடே காரணம்.

5. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் என்ன?

விடை: வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் 3×10^8 மீ/வி.

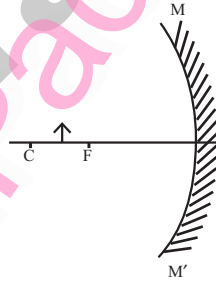
6. பல்லை ஆராய பல் மருத்துவர்கள் குழியாடியையே பயன்படுத்துகின்றனர் ஏன்?

விடை: ஒளி மூலத்திலிருந்து வரும் இணைக்கதிர்கள் ஆடியின் மீது பட்டு நம் உடலில் காணப்படும் சிறு பகுதியின் (பல், தொண்டை) மீது அந்த ஒளியைக் குவித்து ஒளியூட்டும். எனவே சிறிய பகுதி மருத்துவர்களுக்கு தெளிவாக தெரியும்.

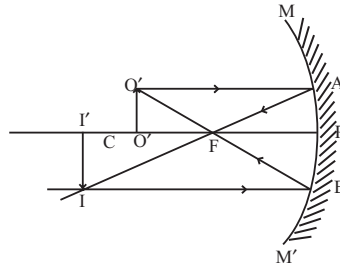
VII. சருக்கமாக விடையளி :

1. அ) படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குழியாடியில் பொருளின் பிம்பம் எவ்வாறு கிடைக்கப் பெறுகிறது என வரைந்து காட்டுக. [HY - 2019]

ஆ) பிம்பத்தின் தன்மை எவ்வாறு இருக்கும்?



விடை: அ)



ஆ) பெரிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்.

2. பின் வருவனவற்றுள் குவியாடி எது? குழியாடி எது? எனத் தெரிவு செய்து அதனை அட்டவணைப்படுத்துக. பின்னோக்கு ஆடி, பல் மருத்துவர் ஆடி, கை மின்விளக்கு ஆடி, பல்பொருள் அங்காடிகளில் உள்ள ஆடி, ஒப்பனை ஆடி.

விடை:

குவி ஆடி	குழி ஆடி
பின்னோக்கு ஆடி	பல் மருத்துவர் ஆடி
பல்பொருள் அங்காடியில் உள்ள ஆடி	கை மின் விளக்கு ஆடி
	ஒப்பனை ஆடி

3. கோளக ஆடியின் மீது பட்டு அதே திசையில் எதிரொளிக்கப்படும் படுகதிரின் திசை எது? ஏன் என்று காரணம் கூறுக.

விடை: வளைவு மையத்தின் வழியாகச் செல்லும் படுகதிர் அதே திசையில் எதிரொளிக்கப்படும் ஏனெனில் இது ஒரு விதி $\angle i = 0, \therefore \angle r = 0$.

4. உருப்பெருக்கம் என்றால் என்ன? அதன் சமன்பாட்டை எழுதுக.

மெய் பிம்பம் மற்றும் மாய பிம்பம் ஆகியவற்றிற்கான குறியீடு என்ன?

[HY - 2019]

விடை: பிம்பத்தின் அளவிற்கும் (h_1) பொருளின் அளவிற்கும் (h_0) இடையே உள்ள தகவு உருப்பெருக்கம் எனப்படும்.

$$\text{அதாவது } m = \frac{h_1}{h_0} = \frac{-v}{u}$$

அ) மெய்பிம்பம் குறியீடு ('-') எதிர்க்குறி ஆ) மாயபிம்பம் குறியீடு ('+') நேர்க்குறி

5. கோளக ஆடிச் சமன்பாட்டை எழுதுக. அதில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகள் ஒவ்வொன்றையும் விளக்குக.

விடை: பொருளின் தொலைவு u , பிம்பத்தின் தொலைவு v , குவியத்தொலைவு f ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பு ஆடிச் சமன்பாடு எனப்படும்.

$$\text{ஆடிச் சமன்பாடு, } \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

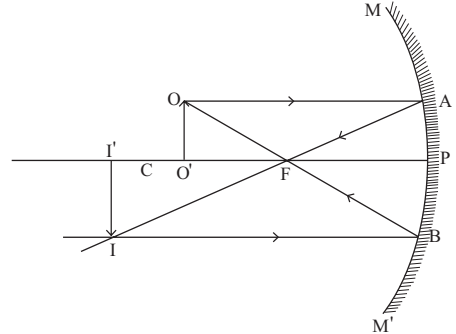
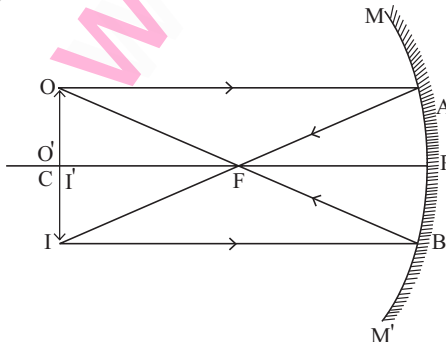
VIII. விரிவாக விடையளி :

1. அ) கதிர்ப்படங்கள் மூலம் ஒரு குழியாடி பின்வரும் நிலைகளில் எவ்வாறு பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது என வரைந்து காட்டுக. (i) c - இல் (ii) c - க்கும் F - க்கும் இடையில் (iii) F - க்கும் P - க்கும் இடையில்.

ஆ) மேற்கண்ட ஒவ்வொரு நிலைகளிலும் பிம்பத்தின் நிலை (இடம்), தன்மை ஆகியவற்றைப் படத்தில் குறிப்பிடுக.

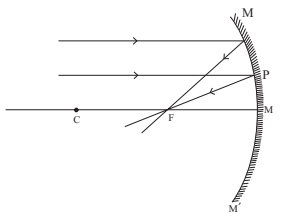
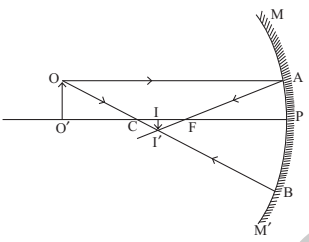
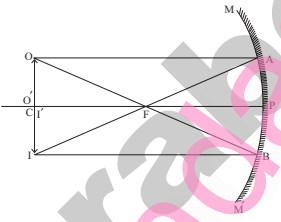
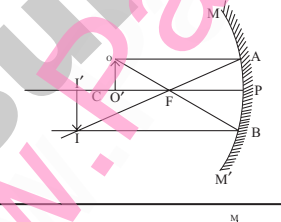
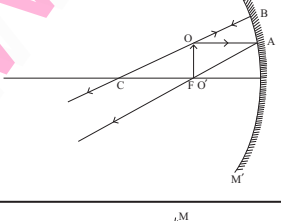
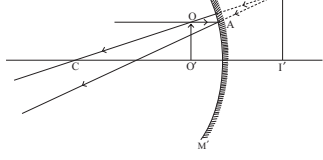
விடை: அ) (i) C இல்

(ii) C - க்கும் F - க்கும் இடையில்



2. குழி ஆடியின் வெவ்வேறு இடங்களில் முதன்மை அச்சில் வைக்கப்படும் பொருளின் பிம்பங்களின் அளவு, தன்மை, நிலை போன்றவற்றை அட்டவணைப் படுத்து.

விடை:

வ எண்	பொருள் வைக்கப்படும் இடம்	கதிர்ப்படம்	பிம்பம் கிடைக்கும் இடம்	பிம்பத்தின் அளவு	பிம்பத்தின் தன்மை
1	ஈரிலாத் தொலைவில்		F ல்	புள்ளி	தலை கீழான மெய் பிம்பம்
2	C க்கு அப்பால்		F க்கும் C க்கும் இடையில்	பொருளை விடச் சிறியது	தலை கீழான மெய் பிம்பம்
3	C இல்		C இல்	அதே அளவு	தலை கீழான மெய் பிம்பம்
4	F க்கும் C க்கும் இடையில்		C க்கு அப்பால்	பொருளை விடச் பெரியது	தலை கீழான மெய் பிம்பம்
5	F இல்		கருத்தியல் படி ஈரிலாத் தொலைவில்	பிம்பம் தெரியாது	பிம்பம் தெரியாது
6	F க்கும் P க்கும் இடையில்		ஆடிக்குப் பின்னால்	பொருளை விடச் பெரியது	நேரான மாய பிம்பம்

3. ஒளிவிலகல் விதிகளைக் கூறுக. கண்ணாடிப் பாளம் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அவற்றை நிறுவுக.

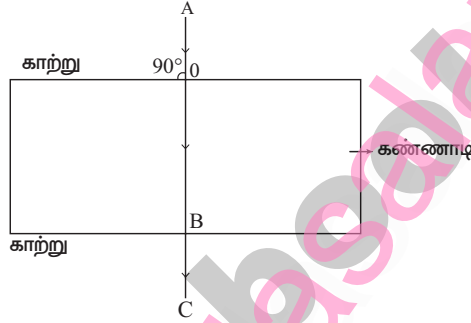
விடை: ஒளிவிலகல் விதிகள்:

- படுகதிர், விலகுகதிர், படுபுள்ளியில் இரு ஒளிபுகும் ஊடகங்களுக்கு இடையில் தளத்திற்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன.
- கொடுக்கப்பட்ட இரு ஊடகங்களுக்கு குறிப்பிட்ட நிற ஒளியின் படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், விலகுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள தகவு மாறிலி. இதுவே ஒளிவிலகலின் ஸ்நெல் விதி எனப்படும்.
- i என்பது படுகோணம், r என்பது விலகுகோணம் எனில்

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{மாறிலி}$$

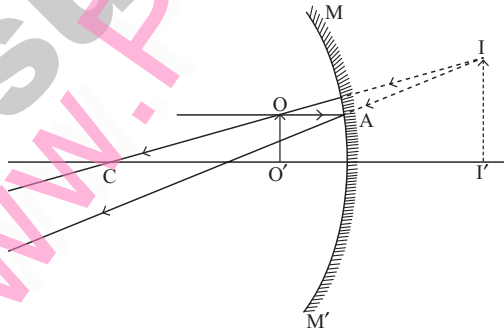
- இம்மாறிலி முதல் ஊடகத்தைப் பொறுத்து இரண்டாவது ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் (μ_2) எனப்படும்.

பரப்பிற்கு செங்குத்தாகப்படும் ஒளிக்கதிர் விலகல் அடைவதில்லை.



4. குழியாடியின் ஆடிமையம் P - க்கும் முக்கியக் குவியம் F - க்கும் இடையில் வைக்கப்படும் பொருள் ஒன்றின் பிம்பம் எவ்வாறு தோன்றுகிறது என்பதைப் படத்தின் மூலம் வரைந்து காட்டுக. அப்பிம்பத்தின் மூன்று சிறப்பியல்புகளைக் கூறுக.

விடை: பொருள் P க்கும் F க்கும் இடையில்



- பொருள் F க்கும் P க்கும் இடையில் வைக்கப்பட்டது.
- இரண்டு எதிரொளித்த கதிர்களும் ஒன்றையொன்று குறுக்காக தொடவில்லை. விலகிச் சென்று விட்டது.
- பின்னால் கொண்டு செல்லப்பட்ட கதிரானது ஆடிக்குப்பின்னால் விடுபட்ட கோடாகச் செல்கிறதை படத்தில் காணலாம். அங்கு ஆடிக்குப்பின்னே பெரிதாக்கப்பட்ட நேரான மாய பிம்பம் கிடைக்கிறது.

பிம்பத்தின் நிலை : ஆடிக்குப் பின்புறம்

பிம்பத்தின் தன்மை : பெரிதாக்கப்பட்ட, நேரான மாயபிம்பம்.

VIII. கணக்குகள் :

1. ஒரு குவியாடியின் வளைவு ஆரம் 40 செ.மீ. அதன் குவியத் தொலைவைக் காண்க.

விடை: $R = 2f$

$$\therefore f = \frac{R}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ செ.மீ.}$$

குவியத் தொலைவு = 20 செ.மீ.

2. 12 செ.மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட குழியாடிக்கு முன் 20 செ.மீ தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ள 2 செ.மீ உயரம் உடைய பொருள் வைக்கப்படுகிறது. பிம்பத்தின் நிலை (இடம்), அளவு, தன்மையைக் காண்க.

விடை: குவியத் தொலைவு (f) = 12 செ.மீ., $u = 20$ செ.மீ.

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

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{20} + \frac{1}{v}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{12} - \frac{1}{20} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}; \therefore v = 30 \text{ செ.மீ.}$$

$$\text{உருப்பெருக்கம் } m = \frac{h_2}{h_1} = \frac{v}{u}$$

$$\frac{h_2}{2} = \frac{30}{20} \Rightarrow h_2 = 3 \text{ செ.மீ.}$$

பிம்பத்தின் தொலைவு, $v = 30$ செ.மீ.

பிம்பத்தின் உயரம், $h_2 = 3$ செ.மீ.

பிம்பத்தின் நிலை, தன்மை = பெரிதாக்கப்பட்ட, தலைகீழ், மெய்பிம்பம்.



 **அலகு தேர்வு**

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. பலவுள் தெரிவு வினாக்கள் :

(4 × 1 = 4)

1. இவற்றுள் பார்வைப் புலம் அதிகம் உள்ளது.

அ) சமதள ஆடி ஆ) குழியாடி இ) குவியாடி

(பார்வைப்புலம் - எந்த ஒரு தருணத்திலும் ஒரு கருவியின் மூலம் பார்வையில் புலப்படும் பரப்பு)

2. பெரிதான, மாய பிம்பங்களை உருவாக்குவது

அ) குழியாடி ஆ) குவியாடி இ) சமதளஆடி

3. ஒளியின் திசைவேகம் பெருமமாக உள்ளது

அ) வெற்றிடத்தில் ஆ) கண்ணாடியில் இ) வைரத்தில்

4. பெரிதாக்கப்பட்ட மெய் பிம்பத்தை உருவாக்குவது

அ) குவியாடி ஆ) சமதள ஆடி இ) குழியாடி

II. சரியா, தவறா - தவறெனில் திருத்தியமைக்க : (3 × 1 = 3)

5. சமதள ஆடியிலிருந்து ஒரு பொருள் 3 செ.மீ. தொலைவில் உள்ளது எனில் அப்பொருளுக்கும் அதன் பிம்பம்பத்திற்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு 3 செ.மீ.
6. வைரங்கள் மின்னுவதற்குக் காரணம் ஒளியின் முழு அக எதிரொளிப்பே.
7. குழியாடி ஒன்றின் வளைவு மையத்தில் பொருள் வைக்கப்படும் போது நேரான மாய பிம்பம் உருவாகும்.

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

8. முப்பட்டகம் ஒன்றில் ஏற்படும் விலகு கோணம் கோணத்தைப் பொறுத்தது.
9. கோளக ஆடியின் எதிரொளிக்கும் பரப்பு வெளிநோக்கி வளைந்திருந்தால் அது ஆடி.
10. ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்கு ஒளி செல்லும்போது அதன் மாறுவதால் ஒளிவிலகல் ஏற்படுகிறது.

IV. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி : (5 × 2 = 10)

11. குழியாடி ஒன்றின் குவியத்தில் பொருள் வைக்கப்படும்போது, பிம்பம் எங்கே உருவாகும்?
12. ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்கு ஒளி செல்லும்போது ஏன் ஒளிவிலகல் ஏற்படுகிறது?
13. பல்லை ஆராய பல் மருத்துவர்கள் குழியாடியையே பயன்படுத்துகின்றனர். ஏன்?
14. கோளக ஆடியின் மீது பட்டு அதே திசையில் எதிரொளிக்கப்படும் படுகதிரின் திசை எது? ஏன் என்று காரணம் கூறுக.
15. உருப்பெருக்கம் என்றால் என்ன? அதன் சமன்பாட்டை எழுதுக.
மெய் பிம்பம் மற்றும் மாய பிம்பம் ஆகியவற்றிற்கான குறியீடு என்ன?
16. ஒரு கண்ணாடி முகவையுள் வைக்கப்பட்ட நாணயம், அதில் நீரை ஊற்றும்போது மேல் எழும்புவது போல் தெரிகிறது. இதற்கு காரணம் என்ன?
17. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் என்ன?

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவான விடையளி : (1 × 5 = 5)

18. ஒளிவிலகல் விதிகளைக் கூறுக. கண்ணாடிப் பானம் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அவற்றை நிறுவுக.
19. காற்றிலிருந்து 1.5 ஒளிவிலகல் எண் கொண்ட கண்ணாடிப் பானத்திற்கு ஒளி செல்கிறது. கண்ணாடியில் ஒளியின் வேகம் என்ன? (வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் 3×10^8 மீ/வி)

விடைகள்

- I. 1. இ குவியாடி 2. அ) குழியாடி 3. அ) வெற்றிடத்தில் 4. அ) குவியாடி
- II. 5. சரி 6. சரி.
7. தவறு. குழியாடி ஒன்றின் வளைவு மையத்தில் பொருள் வைக்கப்படும்போது தலை கீழான மெய்ப்பிம்பம் உண்டாகும்.
- III. 8. படுகதிர் 9. குவி ஆடி 10. வேகம்
- IV. 11. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VI-3 12. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VI-4.
13. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VI-6. 14. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VII-3.
15. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VII-4. 16. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-5.
17. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VI-5.
- V. 18. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VII-3. 19. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IX-2.

☆☆☆



அலகு

7

வெப்பம்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. கலோரி என்பது எதனுடைய அலகு?

அ) வெப்பம்

ஆ) வேலை

இ) வெப்பநிலை

ஈ) உணவு

[விடை: அ) வெப்பம்]

2. வெப்பநிலையின் SI அலகு

அ) ஃபாரன்ஹீட்

ஆ) ஜீல்

இ) செல்சியஸ்

ஈ) கெல்வின்

[விடை: ஈ) கெல்வின்]

3. ஒரே நீளமுள்ள இரண்டு உருளை வடிவிலுள்ள கம்பிகளின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பின் விகிதம் 2:1. இரண்டு கம்பிகளும் ஒரே மாதிரியான பொருளினால் செய்யப்பட்டிருந்தால் எந்தக் கம்பி வெப்பத்தை அதிகம் கடத்தும்?

அ) இரண்டும்

ஆ) கம்பி - 2

இ) கம்பி - 1

ஈ) எதுவும் இல்லை

[விடை: ஆ) கம்பி - 2]

4. மூலக்கூறுகளின் இயக்கமின்றி வெப்பமானது ஒரு மூலக்கூறில் இருந்து அருகில் இருக்கும் மற்றொரு மூலக்கூறுக்கு வெப்பத்தைக் கடத்தும் முறையின் பெயர் என்ன?

அ) வெப்பக்கதிர்வீச்சு

ஆ) வெப்பக்கடத்தல்

இ) வெப்பச்சலனம்

ஈ) ஆ மற்றும் இ

[விடை: ஆ) வெப்பக்கடத்தல்]

5. வெப்பக் கடத்தல், வெப்பச்சலனம், வெப்பக் கதிர்வீச்சு ஆகியவற்றின் மூலம் ஏற்படும் வெப்ப இழப்பைக் குறைக்கும் கருவி.

அ) சூரிய மின்கலம்

ஆ) சூரிய அழுத்த சமையற்கலன்

இ) வெப்பநிலைமானி

ஈ) வெற்றிடக் குடுவை

[விடை: ஈ) வெற்றிடக் குடுவை]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. வேகமாக வெப்பத்தைக் கடத்தும் முறை

[விடை: வெப்பக் கதிர்வீச்சு]

2. பகல் நேரங்களில், காற்று லிருந்து க்கு பாயும்.

[விடை: கடல் பகுதியி, நிலத்திற்]

3. திரவங்களும், வாயுக்களும் முறையில் வெப்பத்தைக் கடத்தும்.

[விடை: வெப்பச் சலனம்]

4. வெப்பநிலை மாறாமல் பொருளொன்று ஒரு நிலையில் இருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறுவதை என்கிறோம்.

[விடை: உள்ளூறை வெப்பம்]

III. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள் :

சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

- அ) கருத்தும் காரணமும் சரி. கருத்துக்கான காரணம் சரியானது.
ஆ) கருத்தும் காரணமும் சரி. ஆனால் கருத்துக்கான காரணம் தவறு.
இ) கருத்து சரி. காரணம் தவறு.
ஈ) கருத்து தவறு. காரணம் சரி.

1. **கருத்து :** தாமிரப் பகுதியை அடிப்பகுதியாகக் கொண்ட பாத்திரங்கள் மூலம் விரைவாக சமைக்கலாம்.
காரணம் : தாமிரம் ஒரு எளிதில் கடத்தி.
[விடை: அ) கருத்தும் காரணமும் சரி. கருத்துக்கான காரணம் சரியானது]
2. **கருத்து :** மதிய வேளையில் அதிகமான சூரியக் கதிர்கள் பூமியை வந்தடைகின்றன.
காரணம் : சூரியக்கதிர்கள் வெப்பக் கதிர்வீச்சு மூலம் பூமியை வந்தடைகின்றன.
[விடை: ஆ) கருத்தும் காரணமும் சரி. ஆனால் கருத்துக்கான காரணம் தவறு]
3. **கருத்து :** வெப்பநிலை 100°C எட்டியவுடன் வெப்பநிலை மேலும் மாறாமல் நீர் நீராவியாக மாறுகிறது.
காரணம் : நீரின் கொதிநிலை 10°C. [விடை: இ) கருத்து சரி. காரணம் தவறு]

IV. சுருக்கமாக விடையளி :

1. வெப்பக் கடத்தல் - வரையறு.

விடை: அதிக வெப்ப நிலையில் உள்ள ஒரு பொருளிலிருந்து குறைவான வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு பொருளுக்கு மூலக்கூறுகளின் இயக்கமின்றி வெப்பம் பரவும் நிகழ்வு வெப்பக் கடத்தல் எனப்படும்.

2. பனிக்கட்டியானது இரட்டைச் சுவர் கொள்கலன்களில் வைக்கப்படுவது ஏன்?

விடை: சுற்றிலும் இருக்கும் வெப்பத்தினால் பனிக்கட்டியானது, நீராக மாறிவிடாமல் இருக்க வேண்டும். என்பதற்காகவே இரட்டைச் சுவர் கொள்கலனில் வைக்கப்படுகிறது. இரு சுவர்களுக்கும் இடையில் எந்தவொரு பருப்பொருளும் இல்லாததால் விரைவில் பனிக்கட்டியின் உள்ளூறை வெப்பமானது குறையாது.

3. மண்பானையில் வைத்திருக்கும் தண்ணீர் எப்போதும் குளிராக இருப்பது ஏன்? [HY - 2019]⊗

விடை: மண்பானையில் கண்ணுக்கு தெரியாத சிறிய துளைகள் உள்ளன. இந்த துளைகள் வழியாக நீர் குறைந்த அளவில் ஆவியாக வெளியேறிக் கொண்டிருக்கிறது. நீர், ஆவியாவதற்கு தேவையான வெப்பத்தை மண்பானையிலுள்ள நீரில் இருந்தும் பெறுவதால், மண்பானையில் உள்ள நீர் எப்போதும் குளிராக உள்ளது.

4. வெப்பச்சலனம் - வெப்பக்கதிர்வீச்சு இரண்டையும் வேறுபடுத்துக.

விடை:

வ. எண்	வெப்பச்சலனம்	வெப்பக்கதிர் வீச்சு
1.	வெற்றிடத்தில் நடைபெறாது	வெற்றிடத்தில் நடைபெறும்
2.	பருப்பொருள்கள் தேவை	பருப்பொருள்கள் தேவையில்லை
3.	மூலக்கூறுகளின் இயக்க நிலை வெப்பக் கடத்தல் நடைபெறுகிறது.	மின்காந்த அலைகளாக வெப்பக் கடத்தல் நடைபெறுகிறது.

சுராவின் □ அறிவியல் □ வெப்பம்

5. கோடை காலங்களில் மக்கள் ஏன் வெள்ளை நிற ஆடை அணிவதை விரும்புகிறார்கள்?

விடை: வெள்ளை நிறம் சார்ந்த ஆடைகள் சிறந்த வெப்ப பிரதிபலிப்பான்கள்.

இவை நம் உடலில் படும் வெப்பத்தினை பிரதிபலித்து வெளியேற்றி விடும். மேலும் கோடை காலங்களில் அவை நம் உடலை குளிர்ச்சியாக வைக்க பயன்படுகிறது. எனவே கோடை காலங்களில் மக்கள் வெள்ளைநிற ஆடை அணிவதை விரும்புகிறார்கள்.

6. தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன் - வரையறு.

விடை: ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை ஒரு அலகு (1°C or 1 K) உயர்த்தத் தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவே தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன் எனப்படும். இதன் SI அலகு $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$.

7. வெப்ப ஏற்புத் திறன் - வரையறு.

விடை: ஒரு பொருளின் நிறை முழுவதையும் 1°C வெப்பநிலைக்கு உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்ப ஆற்றல் வெப்ப ஏற்புத்திறன் ஆகும். இதன் SI அலகு J/K .

8. உருகுதலின் உள்ளுறை வெப்பம் - வரையறு.

விடை: உருகுதல் நிகழ்வன்போது வெப்பமானது உட்கவரப்பட்டு அதே வெப்பமானது உறைதல் நிகழ்வின் போது (வெப்பநிலையில் எவ்வித மாற்றமும் இல்லாமல்) வெளிவிடப்படும். இந்த வெப்பத்தை உருகுதலின் உள்ளுறை வெப்பம் என்கிறோம்.

V. விரிவாக விடையளி :

1. அன்றாட வாழ்வில் வெப்பச்சலனம் பற்றி விளக்குக.

விடை: அன்றாட வாழ்க்கையில் வெப்பச் சலனம் :

1. சூடான காற்று பலூன்கள்:

இத்தகைய பலூன்களின் அடிப்பகுதியில் இருக்கும் காற்று மூலக்கூறுகள் வெப்பமடைந்து மேல் நோக்கி நகரத் தொடங்கும். இதனால் சூடான காற்று பலூனின் உள்ளே நிரம்புகிறது. அடர்த்தி குறைந்த சூடான காற்றினால் பலூன் மேல்நோக்கிச் செல்கிறது. சூடான காற்று மேல்நோக்கிச் செல்வதால் பலூனின் மேற்பகுதியில் இருக்கும் குளிர்காற்று கீழ்நோக்கி நகர்கிறது. இந்தச் செயல் தொடர்ந்து நடைபெற்றுக்கொண்டே இருக்கும்.

2. நிலக் காற்றும் கடல் காற்றும்:

பகல்நேரங்களில் நிலப்பரப்பு, கடல் நீரைவிட அதிகமாகச் சூடாகிறது. இதனால் நிலப்பரப்பில் உள்ள சூடான காற்று மேலே எழும்புகிறது, கடல் பரப்பிலிருந்து குளிர்ந்த காற்று நிலத்தை நோக்கி வீசுகிறது. இதனால் பகல் நேரங்களில் காற்று, கடல் பகுதியிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி வீசுகிறது. இதனை கடல் காற்று என்கிறோம்.

இரவு நேரங்களில் நிலப்பரப்பு கடல் நீரைவிட விரைவில் குளிர்வடைகிறது. கடல் பரப்பில் உள்ள சூடான காற்று மேலே எழும்ப, நிலப்பரப்பிலிருந்து குளிர்ந்த காற்று கடல் பகுதி நோக்கி வீசுகிறது. இதனால் இரவு நேரங்களில் காற்று, நிலத்திலிருந்து கடல் நோக்கி வீசுகிறது. இதனை நிலக்காற்று என்கிறோம்.

3. காற்றோட்டம்:

காற்றானது, அழுத்தம் அதிகமான பகுதியிலிருந்து அழுத்தம் குறைவான பகுதிக்குச் செல்லும். சூடான காற்று மேலேழும்பிச் செல்வதால் அங்கு குறைந்த அழுத்தம் உருவாகிறது. ஆகவே குளிர்ந்த காற்று அதிக அழுத்தப் பகுதியில் இருந்து குறைந்த அழுத்தப் பகுதியை நோக்கி நகர்கிறது. இதுவே காற்றோட்டத்தை உருவாக்குகிறது.

4. புகைபோக்கிகள்:

சமையல் அறைகளிலும் தொழிற்சாலைகளிலும் உயரமான புகைபோக்கினை வைத்திருப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். சூடான காற்று அடர்த்தி குறைவாக இருப்பதால் எளிதாக வளிமண்டலத்திற்குச் சென்று விடுகிறது.

VI. கணக்குகள் :

1. 25 கிராம் நீரை 0°C இருந்து 100°C க்கு வெப்பப்படுத்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலை ஜூல் அலகில் கணக்கிடுக. அதனை கலோரியாக மாற்று. [நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் = 4.18 J/g°C]

விடை:

$$\begin{aligned} \text{நீரின் நிறை (m)} &= 25 \text{ கிராம்} \\ \text{வெப்பநிலை உயர்வு (0° - 100°C)} &= \Delta T = 100^\circ\text{C} \\ \text{நீரின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்} &= C = 4.18 \text{ J/g}^\circ\text{C} \\ \text{தேவையான வெப்பம் Q} &= m \times C \times \Delta T \\ &= 25 \times 4.18 \times 100 \\ &= 10450 \text{ J} \\ 1 \text{ கலோரி} &= 4.18 \text{ J} \\ 10450 \text{ J} &= 2497.60 \text{ கலோரி} \end{aligned}$$

2. 90°C ல் இருக்கும் 100 கி நீரையும் 20°C ல் இருக்கும் 600 கி நீரையும் கலக்கும் போது கிடைக்கும் கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை எவ்வளவு?

விடை:

$$\begin{aligned} \text{A நீரின் நிறை (m}_1\text{)} &= 100 \text{ கி} \\ \text{A நீரின் வெப்பநிலை (t}_1\text{)} &= 90^\circ\text{C} \\ \text{B நீரின் நிறை (m}_2\text{)} &= 600 \text{ கி} \\ \text{B நீரின் வெப்பநிலை (t}_2\text{)} &= 20^\circ\text{C} \\ \text{நீரின் தன் வெப்பஏற்புத்திறன் (C)} &= 4.18 \text{ J/g}^\circ\text{C} \\ \text{கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை (t)} &= ? \\ (t) &= \frac{(m_1 c_1 t_1) + (m_2 c_2 t_2)}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \\ &= \frac{(100 \times 4.18 \times 90) + (600 \times 4.18 \times 20)}{(100 \times 4.18) + (600 \times 4.18)} \\ &= \frac{37620 + 50160}{418 + 2508} = \frac{87780}{2926} = 30^\circ\text{C} \end{aligned}$$

கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை = 30°C

3. 0°C ல் இருக்கும் 2 கிகி பனிக்கட்டியை 20°C நீராக மாற்ற தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலைக் கணக்கிடு. [நீரின் உருகுதலின் உள்ளூறை வெப்பம் = 334000 J/kg. நீரின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் = 4200 J/kg/K]

விடை:

$$\begin{aligned} \text{பனிக்கட்டியின் வெப்பநிலை} &= 0^\circ\text{C} \\ \text{நீரின் வெப்பநிலை} &= 20^\circ\text{C} \\ \text{பனிக்கட்டியின் நிறை (m)} &= 2 \text{ கி.கி.} \\ \Delta t &= (20^\circ - 0^\circ) = 20^\circ\text{C} \\ \text{நீரின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் (C)} &= 4200 \text{ J/ Kg/K} \\ \text{நீரின் உருகுதலின் உள்ளூறை வெப்பம் (L)} &= 334000 \text{ J/Kg.} \\ \text{தேவையான வெப்ப ஆற்றல்} &= (m \times c \times \Delta t) + (m \times L) \\ &= (2 \times 4,200 \times 20) + (2 \times 3,34,000) \\ &= 1,68,000 + 6,68,000 \\ &= 8,36,000 \text{ J} \end{aligned}$$

அரசு தேர்வு வினா - விடைகள்

7 மதிப்பெண்கள்

1. 100°C வெப்பநிலையில் இருக்கும் நீரைப் பயன்படுத்தி 2 கிகி நிறையுள்ள பனிக்கட்டியுடன் சேர்ந்த கலவையை 0°C வரை குளிர்விக்க எவ்வளவு வெந்நீர் தேவைப்படும்? [நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் = 4.2 J/kg⁻¹. பனிக்கட்டியின் உள்ளூறை வெப்பம் = 336 Jg⁻¹] [HY - 2019]

விடை: கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகள் : பனிக்கட்டியின் நிறை = 2 kg = 2000 g

m என்பது வெந்நீரின் நிறையென்க.

இழந்த வெப்பம் = பெற்றுக்கொண்ட வெப்பம்

$$m \times C \times \Delta t = m \times t$$

$$m \times 4.2 \times (100 - 0) = 2000 \times 336$$

$$m = \frac{2000 \times 336}{4.2 \times 100} = 1600 \text{ கி அல்லது } 1.6 \text{ கிகி.}$$

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

- ஒவ்வொரு மூலக்கூறும் அதனைச் சுற்றியிருக்கும் மற்ற மூலக்கூறுகளோடு ஏற்படும் விசையால் நிலை ஆற்றலை பெற்றிருக்கும்.
அ) ஈர்ப்பு ஆ) வேதியியல் இ) இயற்பியல் ஈ) வெப்ப [விடை: அ) ஈர்ப்பு]
- இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றல் இவற்றின் கூட்டுத் தொகையே மூலக்கூறுகளின் ஆற்றல் எனப்படும் .
அ) வெப்ப ஆ) குளிர்ச்சி இ) அக ஈ) வேதி [விடை: இ) அக]
- வேதிவினையின் வேகத்தை ஆற்றல் மூலம் செய்கிறது.
அ) ஒலி ஆ) ஒளி இ) நிலை ஈ) வெப்ப [விடை: ஈ) வெப்ப]
- குறைவான வெப்பத்தை கடத்தும் திறனுடையது.
அ) நீர் ஆ) மண் இ) பாறைகள் ஈ) மரம் [விடை: அ) நீர்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

- நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் எல்லாப் பொருட்களும் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளன. [விடை: மூலக்கூறுகளால்]
- திடப் பொருட்களைவிட பொருட்கள் அதிகமாக விரிவடையும் . [விடை: திரவம்]
- உலோகம் சமையல் பாத்திரங்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது. [விடை: அலுமினியம்]
- நாம் குளிர் காலங்களில் ஆடைகளை அணிகின்றோம். [விடை: கம்பளி]

III சரியா? தவறா? எழுதுக :

- கூடான பொருள்களில் மூலக்கூறின் அக ஆற்றல் குறைவாகவும் குளிர்ந்த பொருட்களில் அக ஆற்றல் அதிகமாகவும் இருக்கும்.
விடை: தவறு.
கூடான பொருள்களில் மூலக்கூறின் அக ஆற்றல் அதிகமாகவும் குளிர்ந்த பொருட்களில் அக ஆற்றல் குறைவாகவும் இருக்கும்.
- வாயுப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது திட மற்றும் திரவ பொருட்களை விட அதிகமாக விரிவடையும்.
விடை: சரி.
- பொருட்களின் பரப்பு குறையும் போது வெப்பக்கடத்தல் அதிகமாகும்.
விடை: தவறு.
பொருட்களின் பரப்பு அதிகமாகும் போது வெப்பக் கடத்தல் அதிகமாகும்.

சுராவின் □ அறிவியல் □ வெப்பம்

IV. பொருத்துக.

1.	செல்சியஸ் அளவீட்டை ஃபாரன்ஹீட் அளவிடாக மாற்றும் சமன்பாடு	அ.	$K = C + 273.15$
2.	ஃபாரன்ஹீட் அளவீட்டை செல்சியஸ் அளவிடாக மாற்றும் சமன்பாடு	ஆ.	$C = K - 273.15$
3.	செல்சியஸ் அளவீட்டை கெல்வின் அளவிடாக மாற்றும் சமன்பாடு	இ.	$C = 5/9 \times (F-32)$
4.	கெல்வின் அளவீட்டை செல்சியஸ் அளவிடாக மாற்றும் சமன்பாடு	ஈ.	$F = 9/5 \times C + 32$

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

V. கட்டத்தில் விடுப்பட்டதை நிர்ப்பு :

வெப்ப நிலை	கெல்வின் (K)	செல்சியஸ் (C)	பாரன்ஹீட் (F)
நீரின் கொதிநிலை	373.15		212
பனிகட்டியின் உருகு நிலை		0	
தனிச்சுழி வெப்பநிலை	0	-273	

விடை:

வெப்ப நிலை	கெல்வின் (K)	செல்சியஸ் (C)	பாரன்ஹீட் (F)
நீரின் கொதிநிலை	373.15	100	212
பனிகட்டியின் உருகு நிலை	273.15	0	32
தனிச்சுழி வெப்பநிலை	0	-273	-460

VI. சுருக்கமாக விடையளிக்க :

1. வெப்பத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

விடை: பொருள்கள் விரிவடைதல், பொருள்களில் வெப்பநிலை மாற்றம், பொருள்களின் நிலைமாற்றம், பொருட்களில் வெப்பம் பரவுதல் போன்றவை வெப்பத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகளாகும்.

2. பொருளில் வெப்ப நிலை மாற்றம் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?

விடை: பொருளுக்கு வெப்ப ஆற்றலை அளிக்கும் போது அப்பொருளின் மூலக்கூறு அதிர்வடைவதால் வெப்பநிலை உயர்கிறது. மேலும், அப்பொருளை குளிர்விக்கும் போது வெப்ப ஆற்றல் வெளியேறி வெப்ப நிலை குறைகிறது.

3. சில வேளைகளில் நாய் தனது நாக்கினை வெளியே தொங்கவிட்டுக் கொண்டிருக்கும் ஏன்?

விடை: நாய் சுவாசிக்கும் போது அதன் நாக்கிலிருக்கும் ஈரப்பதம் திரவமாக மாறி பின் ஆவியாகிவிடும். திரவநிலை வாயு நிலைக்கு மாற வெப்ப ஆற்றல் தேவைப்படும். இதர வெப்ப ஆற்றல் நாயின் நாக்கிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இவ்வாறு நாய் தன் நாக்கில் இருக்கும் தன் வெப்பத்தை வெளியேற்றி தன்னை குளிர்வித்துக் கொள்கிறது. எனவே நாய் தன் நாக்கினை வெளியே தொங்க விட்டிருக்கும்.

VII. விரிவாக விடையளி :

1. கீழ்க்கண்டவற்றை விளக்கு.

விடை: அ) உருகுதல், ஆ) உருகுநிலை இ) உறைதல், ஈ) ஆவியாதல் உ) கொதிநிலை ஊ) குளிர்நிலை ஏ) பதங்கமாதல்.

அ) உருகுதல் : ஒரு பொருள் வெப்பத்தை உட்கவர்ந்து திட நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வு உருகுதல் எனப்படும்.

ஆ) உருகுநிலை : ஒரு திடப்பொருள் தன் நிலையை திரவ நிலைக்கு மாற்றும் வெப்பநிலை, உருகு நிலை எனப்படும்.

இ) உறைதல் : ஒரு பொருள் வெப்பத்தினை வெளியிட்டு திரவ நிலையிலிருந்து திட நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வு உறைதல் எனப்படும்.

ஈ) ஆவியாதல் : ஒரு பொருள் வெப்பத்தை உட்கவர்ந்து திரவ நிலையில் இருந்து வாயு நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வு ஆவியாதல் எனப்படும்.

உ) கொதிநிலை : எந்த வெப்பநிலையில் திரவப்பொருள் வாயு நிலைக்கு மாறுகிறதோ அந்த வெப்பநிலை அதன் கொதிநிலை ஆகும்.

ஊ) குளிர்நிலை : வாயு நிலையில் இருக்கும் ஒரு பொருள் அதன் வெப்பத்தை வெளியிட்டு திரவமாக மாறும் நிகழ்வு குளிர்நிலை எனப்படும்.

ஏ) பதங்கமாதல் : ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போது நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறும் நிகழ்வு பதங்கமாதல் எனப்படும்.

☆☆☆

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

(4 × 1 = 4)

1. வெப்பநிலையின் SI அலகு
அ) ஃபாரன்ஹீட் ஆ) ஜூல்
இ) செல்சியஸ் ஈ) கெல்வின்
2. வெப்பக் கடத்தல், வெப்பச்சலனம், வெப்பக் கதிர்வீச்சு ஆகியவற்றின் மூலம் வெப்ப ஆற்றலைக் குறைவாக இழக்கும் கருவி.
அ) சூரிய மின்கலம்
ஆ) சூரிய அழுத்த சமையற்கலன்
இ) வெப்பநிலைமானி
ஈ) வெற்றிடக் குடுவை
3. கலோரி என்பது எதனுடைய அலகு?
அ) வெப்பம் ஆ) வேலை
இ) வெப்பநிலை ஈ) உணவு
4. நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் அளவு, எந்த நிலையில் அதிகமாக இருக்கும்?
அ) நீராவி நிலையில்
ஆ) பனிக்கட்டி நிலையில்
இ) திரவ நிலையில்
ஈ) மூன்று நிலையிலும் சமம்

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

5. திரவங்களும், வாயுக்களும் முறையில் வெப்பத்தைக் கடத்தும்.
6. பகல் நேரங்களில், காற்று பகுதியிலிருந்து க்கும் பாயும்.
7. வேகமாக வெப்பத்தைக் கடத்தும் முறை

III. கருத்து மற்றும் காரணம் வகைக் கேள்விகள் :

(3 × 1 = 3)

- சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.
- அ) கருத்தும் காரணமும் சரி. கருத்துக்கான காரணம் சரியானது.
 - ஆ) கருத்தும் காரணமும் சரி. ஆனால் கருத்துக்கான காரணம் தவறு.
 - இ) கருத்து சரி. காரணம் தவறு.
 - ஈ) கருத்து தவறு. காரணம் சரி.
8. கருத்து : தாமிரப் பகுதியை அடிப்பகுதியாகக் கொண்ட பாத்திரங்கள் மூலம் விரைவாக சமைக்கலாம்.
காரணம் : தாமிரம் ஒரு எளிதிற் கடத்தி.
9. கருத்து : மதிய வேளையில் அதிகமான சூரியக் கதிர்கள் பூமியை வந்தடைகின்றன.
காரணம் : சூரியக்கதிர்கள் வெப்பக் கதிர்வீச்சு மூலம் பூமியை வந்தடைகின்றன.

10. கருத்து : வெப்பநிலை 100°C எட்டியவுடன் வெப்பநிலை மேலும் மாறாமல் நீர் நீராவிாக மாறுகிறது.
காரணம் : நீரின் கொதிநிலை 10°C.

IV. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி :

(5 × 2 = 10)

11. உருகுதலின் உள்ளூறை வெப்பம் வரையறு.
12. கோடை காலங்களில் மக்கள் ஏன் வெள்ளை நிற ஆடை அணிவதை விரும்புகிறார்கள்?
13. மண்பானையில் வைத்திருக்கும் தண்ணீர் எப்போதும் குளிராக இருப்பது ஏன்?
14. வெப்பக் கடத்தல் வரையறு.
15. பனிக் கட்டியானது இரட்டைச் சுவர் கொள்கலன்களில் வைக்கப்படுவது ஏன்?
16. வெப்பச்சலனம், வெப்பக்கதிர்வீச்சு வேறுபடுத்துக.
17. தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன் வரையறு.

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவான விடையளி :

(1 × 5 = 5)

18. நீரானது வெப்பத்தை அரிதாகக் கடத்தக் கூடியது என்பதை எவ்வாறு சோதனை மூலம் நிரூபிக்கலாம்? சமைக்கும் போது நீரை எவ்வாறு எளிதாகச் சூடுபடுத்தலாம்?
19. நீரின் நிலை மாற்றங்கள் யாவை? விளக்குக.

விடைகள்

- I. 1. ஈ) கெல்வின் 2. ஈ) வெற்றிடக் குடுவை
3. அ) வெப்பம் 4. இ) திரவ நிலையில்
- II. 5. வெப்பச் சலனம் 6. கடல், நிலத்திற்கு
7. வெப்பக் கதிர்வீச்சு
- III. 8. a) கருத்தும் காரணமும் சரி. கருத்துக்கான காரணம் சரியானது.
9. b) கருத்தும் காரணமும் சரி. ஆனால் கருத்துக்கான காரணம் தவறு.
10. c) கருத்து சரி காரணம் தவறு.
- IV. 11. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-8
12. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-5.
13. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-3.
14. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-1.
15. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-2.
16. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-4.
17. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-6.
18. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் V-3.
19. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் V-2.

☆☆☆

IV. சுருக்கமாக விடையளி :

1. சூரிய மண்டலம் என்றால் என்ன?

விடை: சூரியன் மற்றும் அதைச் சுற்றி வரும் வான் பொருள்கள் அனைத்தும் சேர்ந்ததே சூரிய மண்டலமாகும். அதில் கோள்கள், வால் விண்மீன்கள், சிறுகோள்கள் மற்றும் விண்கற்கள் உள்ளிட்ட பல பொருள்கள் அடங்கும்.

2. சுழற்சித் திசைவேகம் வரையறு.

விடை: கோளிலிருந்து ஒரு நிர்ணயிக்கப்பட்ட உயரத்தில், செயற்கைக்கோள் ஒன்று வட்டப்பாதையில் சுற்றிவருவதற்கு அதற்கு அளிக்கப்படும் கிடைமட்ட திசைவேகம் சுற்றியக்கத் திசைவேகம் எனப்படும்.

3. சுற்றுக்காலம் வரையறு.

விடை: புவியை ஒரு முறை முழுமையாக சுற்றிவர ஒரு செயற்கைக்கோள் எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் சுற்றுக்காலம் எனப்படும்.

சுற்றுக்காலம், $T =$ கடந்த தொலைவு / சுற்றியக்கத் திசைவேகம் $= 2\pi r/v$.

4. துணைக்கோள் என்றால் என்ன? துணைக்கோளின் இரு வகைகள் யாவை?

விடை: ஒரு சுற்றுப் பாதையில் சூரிய மண்டலத்திலுள்ள கோள்களைச் சுற்றி வரும் பொருள் துணைக்கோள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

வகைகள் :

- i. இயற்கையான துணைக்கோள்கள் அல்லது நிலவுகள்.
- ii. செயற்கை துணைக்கோள்கள் அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட துணைக்கோள்கள்.

5. உட்புறக் கோள்கள் - குறிப்பு வரைக.

விடை: உட்புறக்கோள்கள்

- i. உட்புற சூரிய மண்டலத்தில் காணப்படும் நான்கு கோள்களான புதன், வெள்ளி, பூமி மற்றும் செவ்வாய் ஆகியவை உட்புறக் கோள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- ii. அவற்றின் புறப்பரப்பு திண்மப் பாதை மேலோட்டினால் அமைந்துள்ளதால், அவை நிலம்சார் கோள்கள் அல்லது பாதைக்கோள்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.
- iii. அவற்றின் உட்பகுதி, புறப்பரப்பு மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவை ஒரே முறையில், ஒரே வடிவில் உருவானவை.
- iv. மேலும் இவை ஒத்த அமைப்பில் உள்ளன.

6. வால் விண் மீன்கள் என்றால் என்ன?

விடை: வால் விண்மீன்கள்

- i. அதிக நீள்வட்டப்பாதையில் நம் சூரியனைச் சுற்றி வரும் தூசு மற்றும் பனி நிறைந்த பொருள்களே வால் விண்மீன்கள் எனப்படும்.
- ii. இவற்றின் சுற்றுக்காலம் அதிகம்.
- iii. இவை சூரியனை நெருங்கும்போது, ஆவியாகி, தலை மற்றும் வால் ஆகியவை உருவாகின்றன.

7. கெப்ளரின் விதிகளை வரையறு.

விடை: கெப்ளரின் விதிகள்

1. **முதல் விதி - நீள்வட்டங்களின் விதி**
சூரியனின் மையம் ஒரு குவியத்தில் உள்ளவாறு, நீள் வட்டப்பாதையில் கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன.
2. **இரண்டாம் விதி - சம பரப்புகளின் விதி**
கோளின் மையத்தையும் சூரியனின் மையத்தையும் இணைக்கும் கற்பனைக்கோடு சம காலங்களில் சம பரப்பளவுகளைக் கடக்கிறது.
3. **மூன்றாம் விதி - ஒத்திசைவுகளின் விதி**
எந்த இரு கோள்களுக்கும் சுற்றுக் காலங்களின் இருமடிகளின் விகிதம் சூரியனிலிருந்து அவற்றின் பாதியளவு பேரச்சுகளின் மும்மடிகளின் விகிதத்திற்குச் சமம்.



அலகு

14

அய்லங்கள், காரங்கள் மற்றும் உப்புகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

- $Zn + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + \dots \uparrow$
(H_2 , O_2 , CO_2) [விடை: H_2]
- ஆப்பிளில் உள்ள அமிலம் மாலிக் அமிலம். ஆரஞ்சில் உள்ள அமிலம்
(சிட்ரிக் அமிலம், அஸ்கார்பிக் அமிலம்) [விடை: அஸ்கார்பிக் அமிலம்]
- தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் உள்ளவை கரிம அமிலங்கள்; பாறைகளிலும், கனிமப் பொருள்களிலும் இருக்கும் அமிலம்
(கனிம அமிலம், வலிமை குறைந்த அமிலம்) [விடை: கனிம அமிலம்]
- அமிலமானது நீல விட்டமஸ் தாளை ஆக மாற்றும்.
(பச்சை, சிவப்பு, ஆரஞ்சு) [விடை: சிவப்பு]
- உலோகக் கார்பனேட்டுகள், உலோக பை கார்பனேட்டுகள் காரத் தன்மை பெற்றிருந்தாலும், அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து உப்பையும், நீரையும் தந்து ஐ வெளியேற்றுகிறது.
(NO_2 , SO_2 , CO_2) [விடை: CO_2]
- நீரேற்றப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்டின் நிறம் (சிவப்பு, வெள்ளை, நீலம்) [விடை: நீலம்]

II. சுருக்கமாக விடையளி :

- சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரியாத இரண்டு உலோகங்களைக் கூறுக.
விடை: சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரியாத இரண்டு உலோகங்கள் Au, Pt. (குங்கம், பிளாட்டினம்)
- அமிலங்களின் பயன்கள் நான்கினை எழுதவும்.
விடை: அமிலங்களின் பயன்கள்
i. கந்தக அமிலம் வாகன மின்கலன்களில் பயன்படுகிறது.
ii. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் கழிவறைகளை தூய்மைப்படுத்த பயன்படுகிறது.
iii. கார்போனிக் அமிலம் காற்று அடைக்கப்பட்ட பாணங்களில் பயன்படுகிறது.
iv. டார்டாரிக் அமிலம் ரொட்டி சோடாவின் ஒரு பகுதியாகும்.
- விவசாயத்தில் மண்ணின் pH மிக முக்கியமானது. சிட்ரஸ் பழங்கள், அரிசி மற்றும் கரும்பு விளைய தேவைப்படும் மண்ணின் தன்மையை எழுதவும்.
விடை: சிட்ரஸ் பழங்களுக்கு காரத்தன்மையுடைய மண்ணும், அரிசி விளைவதற்கு அமிலத்தன்மையுடைய மண்ணும், கரும்பிற்கு நடுநிலை கொண்ட மண்ணும் தேவைப்படுகிறது.
- அமில மழை எப்பொழுது ஏற்படும்?
விடை: வளிமண்டல வாயுவானது கந்தக மற்றும் நைட்ரஜனின் ஆக்சைடுகளால் மாசு அடையும் பொழுது அவை நீரில் கரைந்து நீரின் pH மதிப்பை 7க்கும் குறைவாக மாற்றி விடுகின்றன. pH மதிப்பு 7ஐ விட குறையும் போது அது அமில மழை எனப்படுகிறது.

5. பாரிஸ் சாந்தின் பயன்களைக் கூறு.

- விடை: i. முறிந்த எலும்புகளை ஒட்ட வைப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.
ii. சிலைகளுக்கான வார்ப்புகளைச் செய்யப் பயன்படுகிறது.

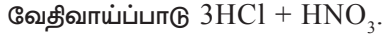
6. A மற்றும் B என இரண்டு அமிலங்கள் உன்னிடம் கொடுக்கப்படுகின்றன. A, நீர்க்கரைசலில் ஒரு மூலக்கூறு அமிலத்திற்கு ஒரு ஹைட்ரஜன் அயனியையும், B இரு ஹைட்ரஜன் அயனிகளையும் தருகின்றன. [HY - 2019]

- (i) A மற்றும் B ஐக் கண்டுபிடி.
(ii) “வேதிப் பொருள்களின் அரசன்” எனப்படுவது எது?

- விடை: i. அமிலம் A - ஒற்றை காரத்துவ அமிலம் (ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், HCl).
அமிலம் B - இரட்டை காரத்துவ அமிலம் (கந்தக அமிலம், H₂SO₄).
ii. வேதிப்பொருள்களின் அரசன் - கந்தக அமிலம் (H₂SO₄).

7. இராஜ திராவகம் வரையறு.

விடை: இராஜ திராவகம் என்பது மூன்று பங்கு ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் ஒரு பங்கு நைட்ரிக் அமிலம் கலந்த கலவை ஆகும். இதன் மோலார் விகிதம் 3:1 இது தங்கம் மற்றும் சில கடின உலோகங்களையும் அதிக அளவில் அரிமானம் செய்யக் கூடிய திறன் கொண்டது.



8. தவறை திருத்தி எழுதவும்.

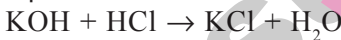
- அ) சலவை சோடா, கேக் மற்றும் ரொட்டிகளை மென்மையாக மாற்றுகிறது.
ஆ) கால்சியம் சல்பேட் ஹைமிஹைட்ரேட் என்பது துணிகளை வெளுக்கப் பயன்படுகிறது.

- விடை: அ) சமையல் சோடா கேக் மற்றும் ரொட்டிகளை மென்மையாக மாற்றுகிறது.
ஆ) கால்சியம் சல்பேட் ஹைமிஹைட்ரேட் என்பது சிலைகளுக்கான வார்ப்புகளைச் செய்யப் பயன்படுகிறது.

9. நடுநிலையாக்கல் வினை என்றால் என்ன? உதாரணம் கொடு.

விடை: காரங்கள் அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து உப்பையும் நீரையும் தருகின்ற வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படும்.

உதாரணம்



III. விரிவாக விடையளி :

1. நீரற்ற மற்றும் நீரேறிய உப்பை விளக்குக.

விடை: பல உப்புகள் நீர் மூலக்கூறுகளுடன் இணைந்து படிகமாகக் காணப்படுகின்றன. இந்த நீர் மூலக்கூறுகள் படிக நீர் எனப்படும். படிக நீரைக் கொண்ட உப்புகள் நீரேற்ற உப்புகள் எனப்படும். உப்புடன் இணைந்து நீரேற்றம் கொண்ட நீர் மூலக்கூறுகளை வேதி வாய்ப்பாட்டிற்குப் பின் ஒரு புள்ளி வைத்து அதன் அளவு குறிப்பிடப்படும். எடுத்துக்காட்டு. CuSO₄ · 5H₂O
படிகநீர் அற்ற உப்புகள் நீரேற்றம் அற்ற உப்புகள் எனப்படும். இவை தூளாக காணப்படும்.

2. அமிலம் மற்றும் காரம் ஆகியவற்றைக் கண்டறியும் சோதனையை விவரி. [HY - 2019]

- விடை: i. லிட்மஸ் தாளுடன் சோதனை : அமிலம் நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாக மாற்றும். காரம் சிவப்பு லிட்மஸ் தாளை நீலமாக மாற்றும்.
ii. நிறங்காட்டி பினாப்தலீனுடன் சோதனை : அமிலத்தில் பினாப்தலீன் நிறமற்றது. காரத்தில் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை உருவாகும்.
iii. நிறங்காட்டி மெத்தில் ஆரஞ்சுடன் சோதனை : அமிலத்தில் மெத்தில் ஆரஞ்சு இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை உருவாக்கும். காரத்தில் மெத்தில் ஆரஞ்சு மஞ்சள் நிறத்தை உருவாக்கும்.



அலகு

15

கார்பனும் அவற்றின் சேர்மங்களும்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

- ஒரு தனிமம் வேறுபட்ட அமைப்பையும், ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் கொண்டிருப்பது.
அ) மாற்றியம்
ஆ) புறவேற்றுமை வடிவம்
இ) சங்கிலித் தொடராக்கம்
ஈ) படிகமாக்கல்
[விடை: ஆ) புறவேற்றுமை வடிவம்]
- கார்பன் அதிகப்படியான கரிமச் சேர்மங்களை உருவாக்கக் காரணம்
அ) புறவேற்றுமை வடிவம் மற்றும் மாற்றியம்
ஆ) நான்கு இணைதிறன்
இ) சங்கிலித் தொடராக்கம்
ஈ) இவை அனைத்தும்
[விடை: இ) சங்கிலித் தொடராக்கம்]
- நந்தினி பள்ளிக்கு மதிய உணவு கொண்டுவரும் (நெகிழி) கலனானது குறியீடு 5 உடைய ரெசினால் ஆனது. அந்த நெகிழிக் கலன் எதனால் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கும்?
அ) பாலிஸ்டைரீன்
ஆ) பி.வி.சி
இ) பாலிபுரொப்பலீன்
ஈ) எல்.டி.பி.இ
[விடை: இ) பாலிபுரொப்பலீன்]
- பாலி கார்பனேட் (PC) மற்றும் அக்ரைலோ நைடரைல் பியூட்டாடைஎன் ஸ்டைரீன் (ABS) மூலம் தயாரிக்கப்படும் நெகிழியானது எந்த குறியீடு உடைய ரெசினால் ஆனது?
அ) 2
ஆ) 5
இ) 6
ஈ) 7
[விடை: ஈ) 7]
- ஓரடுக்குக் கார்பன் அணுக்களால் ஆன கிராஃபீன் எதிலிருந்து கிடைக்கிறது?
அ) வைரம்
ஆ) ஃபுல்லரின்
இ) கிராஃபைட்
ஈ) வாயு கார்பன்
[விடை: இ) கிராஃபைட்]
- நெகிழி மாசுபாட்டைத் தடுக்கும் நடைமுறைகள் பாதுகாப்புச் சட்டம் 1988 ன் கீழ் வருகின்றன.
அ) வனத்துறை
ஆ) வனவிலங்கு
இ) சுற்றுச்சூழல்
ஈ) மனித உரிமைகள்
[விடை: இ) சுற்றுச்சூழல்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

- என்பவர் கார்பனுக்குப் பெயரிட்டவர் ஆவார். [விடை: ஆண்டனி லவாய்சியர்]
- பக்மின்ஸ்டர் ஃபுல்லரின் கார்பன் அணுக்களைக் கொண்டது. [விடை: 60]
- ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும், வேறுபட்ட மூலக்கூறுக் கட்டமைப்பையும் கொண்ட சேர்மங்கள்..... [விடை: மாற்றியங்கள்]
- சல்பரின் கார்ப்பான் [விடை: கார்பன் டைசல்பைடு]
- நெகிழி ரெசின் குறியீடுகளின் எண்ணிக்கை [விடை: ஏழு]

III. பொருத்துக :

1.	அல்கைன்	அ	பக்கி பந்து
2.	ஆண்ட்ரே ஜெம்	ஆ	ஆக்ஸிஜனேற்றம்
3.	C_{60}	இ	கிராஃபீன்
4.	தெர்மாக்கோல்	ஈ	முப்பிணைப்பு
5.	எரித்தல்	உ	பாலிஸ்டைரீன்

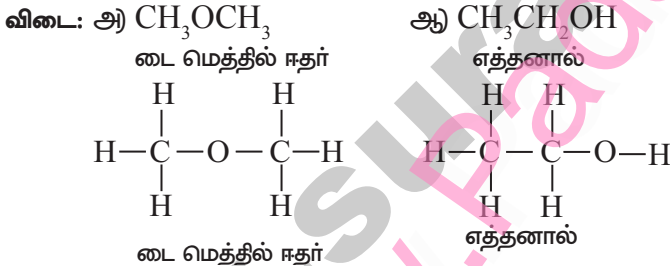
விடை: (1-ஈ, 2-இ, 3-அ, 4-உ, 5-ஆ)

IV. சுருக்கமாக விடையளி :

1. வேறுபடுத்துக : கிராஃபைட் மற்றும் வைரம்.

விடை:	வைரம்	கிராஃபைட்
	ஒவ்வொரு கார்பனும் நான்கு சகப்பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.	ஒவ்வொரு கார்பனும் மூன்று சகப்பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
	கடினமானது, அடர்த்தியானது, ஒளிபுகும் தன்மை உடையது.	மிருதுவானது, தொடுவதற்கு வழுவழப்பானது, ஒளிபுகாத் தன்மை உடையது.
	நான்முகி அலகுகள் முப்பரிமாண அமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.	அறுங்கோண அலகுகள் தள அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளன.
	இது வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தாது.	இது வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும்.

2. C_2H_6O ன் மாற்றியங்களை எழுதுக.



சேர்மம் 'அ' வில் ஒரு ஆக்ஸிஜன் அணுவானது இரு கார்பன் அணுக்களோடு இணைந்துள்ளது. இது ஒரு ஈதர் ஆகும்.
 சேர்மம் 'ஆ' வில் ஒரு ஆக்ஸிஜன் அணுவானது ஒரு கார்பன் மற்றும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவுடன் இணைந்துள்ளது. இது ஒரு ஆல்கஹால் ஆகும்.

3. கார்பன் அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்குவதில்லை, ஏன்?

விடை: கார்பன் அலோகம் ஆகும். எனவே அவை அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்குவதில்லை.

4. ஒரு முறை பயன்படுத்தி தூக்கி எறியப்படும் நெகிழிகள் ஆபத்தானவை. ஏன்?

- விடை: i. இவை நீண்ட காலத்திற்கு சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.
 ii. கழிவுநீர் குழாய்களில் அடைப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.
 iii. தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதனுக்கு உடல்நலக்கேட்டை உண்டு பண்ணுகின்றன. எனவே ஒரு முறை பயன்படுத்தி தூக்கி எறியப்படும் நெகிழிகள் ஆபத்தானவை.

9. கார்பனின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

- விடை: கார்பனின் சிறப்பியல்புகள்
- சங்கிலித் தொடராக்கம்
 - நான்முக இணைதிறன்
 - பன்முக இணைப்புகள்
 - மாற்றியம்
 - புறவேற்றுமை வடிவத்துவம்

10. கார்பனின் பிணைப்புகளை உதாரணத்துடன் அட்டவணைப்படுத்து.

விடை:

பிணைப்பின் வகை	உதாரணம்	சேர்மத்தின் பிரிவு
ஒற்றைப் பிணைப்பு	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ மீத்தேன்	அல்கேன்
இரட்டைப் பிணைப்பு	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H} \\ \text{ஈத்தேன்} \end{array}$	அல்கீன்
முப்பிணைப்பு	$\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ ஈத்தைன்	அல்கைன்

11. புறவேற்றுமை வடிவம் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரே தனிமத்தின் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வடிவங்கள் அவற்றின் இயற்பியல் பண்புகளில் வேறுபட்டும் வேதியியல் பண்புகளில் ஒன்றுபட்டும் இருக்கும் தன்மையே புறவேற்றுமை வடிவத்துவம் ஆகும். இந்த வேறுபட்ட வடிவங்கள் புறவேற்றுமை வடிவங்கள் எனப்படும்.

12. கார்பனை இயற்பியல் பண்பினைக் கொண்டு வகைப்படுத்து.

விடை: கார்பனின் இயற்பியல் பண்புகளைக் கொண்டு

- படிக வடிவ கார்பன்கள்
- படிக வடிவமற்ற கார்பன்கள் என வகைப்படுத்தலாம்.

13. கார்பனின் கடினத்தன்மை மற்றும் திடத்தன்மைக்கான காரணம் யாது?

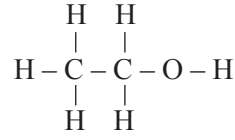
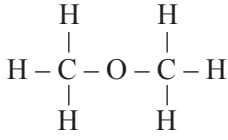
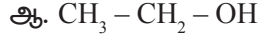
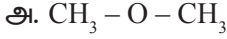
- விடை: i. கார்பனின் அணுக்கள் யாவும் நான்முகப் பிணைப்பில் மீண்டும் மீண்டும் அடுக்கப்பட்டுள்ளன.
ii. இதனால் இது ஒரு முப்பரிமாண அமைப்பைக் கொடுக்கிறது.
iii. இதுவே இதன் கடினத்தன்மை மற்றும் திடத் தன்மைக்கு காரணமாகும்.

14. சங்கிலிப்பிணைப்பைக் கொண்ட கார்பனுக்கு எ.கா தருக.

- விடை: i. சாக்கரையும் செல்லுலோஸும் நூற்றுக்கணக்கான கார்பன் அணுக்களால் ஆன சங்கிலிகளைக் கொண்டுள்ளன.
ii. நெகிழியும் கூட சங்கிலிப் பிணைப்பைக் கொண்ட கார்பனின் பெரிய மூலக்கூறாகும்.

15. கல்கரி எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

விடை: கரியை ஆக்ஸிஜன் அற்ற சூழலில் 1300°C வெப்பநிலையில் சூடுபடுத்தும் போது கல்கரி கிடைக்கிறது. கூடவே கரி வாயுவும் உப பொருளாக கிடைக்கிறது.



- ii. மேலே உள்ள கரிமச்சேர்மங்கள் இரண்டிற்கும் ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாடும், வேறுபட்ட கட்டமைப்பும் உள்ளது.
- iii. கீழே உள்ள சேர்மங்களில், சேர்மம் 'அ' வில் ஒரு ஆக்ஸிஜன் அணுவானது இரு கார்பன் அணுக்களோடு இணைந்துள்ளது. இது ஒரு 'ஈதர்' ஆகும்.
- iv. சேர்மம் 'ஆ' வில் ஒரு ஆக்ஸிஜன் அணுவானது ஒரு கார்பன் மற்றும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவுடன் இணைந்துள்ளது. இது ஒரு ஆல்கஹால் ஆகும்.
- v. இச்சேர்மங்கள், வேறுபட்ட இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.




2. கனிம கார்பனின் சேர்மங்கள் ஏதேனும் ஐந்தினைக் சவறி அவற்றில் ஏதேனும் இரண்டின் உருவாக்கம், பண்புகள், பயன்களைக் சவறு.

- விடை: 1. கார்பன் மோனாக்சைடு, 2. கார்பன் டை ஆக்சைடு, 3. கால்சியம் கார்பைடு
4. கால்சியம் டைசல்பைடு 5. கால்சியம் கார்பனேட், 6. சோடியம் பை கார்பனேட்

சேர்மங்கள்	உருவாக்கம்	பண்புகள்	பயன்கள்
கார்பன் மோனாக்சைடு (CO)	காற்றில் இயற்கையாக காணப்படும் பகுதிப்பொருள் அல்ல. எளிப்பொருட்கள் முழுவதுமாக எரியாததால் வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றது.	நிறமற்றது, மணமற்றது. அதிக நச்சுத்தன்மை உடையது. நீரில் பகுதியளவு கரையும்.	நீர் வாயுவின் முக்கிய பகுதிப்பொருள் மற்றும் ஒடுக்கும் காரணி.
கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO ₂)	இயற்கையில் தனித்த மற்றும் இணைந்த நிலையில் உள்ளது. இணைந்த நிலையில் சுண்ணாம்புக்கல் மற்றும் மேக்சைட் ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றது. கார்பன் அல்லது கல்கரியானது முழுவதுமாக எரிவதால் உருவாகிறது.	நிறமற்றது, மணமற்றது. சுவையற்றது. நிலையானது. நீரில் அதிக அளவு கரையக் கூடியது. ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபடுகிறது	தீயணைப்பான், பழங்களைப் பாதுகாத்தல், ரொட்டி தயாரித்தல், யூரியா தயாரித்தல், கார்பனேட் நீர் நைட்ரஜன் உரங்கள் மற்றும் குளிர் சாதனப் பெட்டியில் உலர் பனிக்கட்டி.
கால்சியம் கார்பைடு (CaC ₂)	CaO மற்றும் கல்கரியை வெப்பப்படுத்தும்போது உருவாகிறது.	சாம்பல் கலந்த கருப்பு நிற திண்மம்.	கிராபைட், ஹைட்ரஜன் தயாரித்தல், மற்றும் வெல்டிங் தொழிலில் பயன்படும் அசிட்டிலீன் வாயு தயாரித்தல்.
கால்சியம் டைசல்பைடு (CS ₂)	நேரடியாக கார்பன் மற்றும் கந்தகத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றது.	நிறமற்றது தீப்பற்றக்கூடியது. அதிக நச்சுத்தன்மை உடையது.	கந்தக கரைப்பான், ரேயான் தயாரித்தல், மற்றும் பூஞ்சைக் கொல்லி, பூச்சிக் கொல்லி
கால்சியம் கார்பனேட் (CaCO ₃)	CO ₂ வாயுவை நீர்த்த சுண்ணாம்புக் கரைசலில் செலுத்தும் போது தயாரிக்கப்படுகின்றது.	படிக வடிவமுடைய திண்மம். நீரில் கரைவதில்லை.	அமில நீக்கி
சோடியம் பை கார்பனேட் (NaHCO ₃)	NaOH மற்றும் கார்போனிக் அமிலத்துடன் சேர்ந்து உருவாகின்றது.	வெண்ணிற படிக வடிவமுடைய திண்மம். நீரில் பகுதியளவு கரையக்கூடியது.	சோடியம் கார்பனேட் தயாரித்தல். சமையல் சோடா மற்றும் அமில நீக்கி

5. நெகிழியின் மூன்று பாதுகாப்பான ரெசின் குறியீடுகளையும், அவற்றின் சிறப்பம்சங்களையும் விளக்குக.

விடை:

ரெசியின் குறியீடு	வேறு பெயர்கள்	பொருள்கள்	விவரங்கள்
	PEHD	ஷாம்பு புட்டிகள் மற்றும் டீடர்ஜென்ட், பொம்மைகள், நெகிழிப் பைகள் மற்றும் குப்பைத் தொட்டிகள்	இவை பாதுகாப்பானதாக கருதப்படுகிறது. இவை மெல்லியதாகவும் மற்றும் வலிமையானதாகவும் பெரும்பாலும் மறுசுழற்சி செய்யத் தக்கதாகவும் உள்ளது.
	PELD, LLDPE	உணவுப் பொட்டலம், நெகிழிப் பைகள், உணவு சேமிப்புக் கலன்கள், பொம்மைகள், நெகிழி பூசப்பட்ட காசுத் குவளைகள் மற்றும் பால் கவர்கள்.	இவை பாதுகாப்பானவை. இவை நெகிழும் தன்மையுடையவை, மென்மையானவை ஆனால் வலிமையானவை.
	PP, Polypropylene	புட்டிகளின் மூடிகள், உறிஞ்சுக் குழல்கள், உணவுக் கலன்கள், கடினமான பென்சில் உறைகள் மற்றும் நெகிழி நாற்காலிகள்.	இவை பாதுகாப்பானவை, இது மெழுகு மற்றும் பிசிபிசுப்புத் தன்மையுடையவை. இவை லேசானதாகவும், வலிமைமிக்கதாகவும் இருக்கும். எளிதில் கீறல் விழும் தன்மையுடையவை.



அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

4 × 1 = 4

- கிராஃபைட் கார்பனிலுள்ள தனித்த லெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
அ) ஒன்று ஆ) இரண்டு
இ) மூன்று ஈ) நான்கு
- பென்சில் முனையில் இருப்பது எது?
அ) கிராஃபைட் ஆ) வைரம்
இ) காரீயம் ஈ) கரி
- மனித எடையில்% கார்பனால் ஆனதாகும்.
அ) 18 ஆ) 28 இ) 12 ஈ) 16
- நீர் வாயுவின் முக்கிய எரிபொருள் ஆகும்.
அ) கார்பன்-டை ஆக்சைடு ஆ) கால்சியம் கார்பைடு
இ) கார்பன் மோனாக்சைடு ஈ) கால்சியம் கார்பனேட்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

3 × 1 = 3

- கார்பன்னின் பகுதிப் பொருளாகும்
- அசிட்டிலீன் வாயு தயாரிக்க பயன்படுவது ஆகும்
- பல்வேறு முறைகளில் கார்பன் உருவாவதற்கு காரணம் அதன்

சுராவின □ அறிவியல் □ கார்பனும் அவற்றின் சேர்மங்களும்

III. சரியா? தவறா?

3 × 1 = 3

8. அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தநிலையில் கிராஃபைட்டை வைரமாக மாற்றலாம் எனக் கூறியவர் ஃப்ரான்ஸிஸ் பண்டி.
9. கார்பனின் நான்முகப்பிணைப்பு மற்ற நான்கு தனிமங்களுடன் சகப்பிணைப்புகளை உண்டாக்குகின்றன.
10. நெகிழிகளில் மூன்று வகையான நச்சுத்தன்மையுடைய நெகிழிப் பொருட்கள் கலந்துள்ளன.

IV. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி

5 × 2 = 10

11. ஆபத்தான ரெசின் குறியீடுகள் எவை?
12. கார்பன் மோனாக்சைடு எவ்வளவு நச்சுத்தன்மை வாய்ந்தது?
13. பொருத்துக

1.	அல்கைன்	அ)	பக்கி பந்து
2.	ஆண்ட்ரே ஜெம்	ஆ)	முப்பிணைப்பு
3.	C-60	இ)	பாலிஸ்டைரின்
4.	தெர்மோகோல்	ஈ)	கிராஃபீன்

14. கார்பனின் தனித்த நிலை மற்றும் கூட்டு நிலை வேறுபடுத்து.
15. கார்பனின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?
16. கல்கரி எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
17. அ) கார்பனின் கடினமான புறவேற்றுமை வடிவம்.
ஆ) விரிவடைந்த பாலிஸ்டைரின் வணிகவியல் பெயர்

V. ஏதேனும் ஒரு வினாவிற்கு மட்டும் விடையளி

5 × 1 = 5

18. கார்பனின் சில வேதி வினைகளைக் கூறுக.
19. நெகிழியின் மூன்று பாதுகாப்பான ரெசின் குறியீடுகளையும், அவற்றின் சிறப்பம்சங்களையும் விளக்குக.

விடைகள்

- I. 1. அ) ஒன்று 2. அ) கிராஃபைட்
3. அ) 18
4. இ) கார்பன் மோனாக்சைடு
- II. 5. நிலக்கரி 6. கால்சியம் கார்பைடு
7. புற வேற்றுமை வடிவத்துவம்
- III. 8. சரி. 9. சரி.
10. சரி.
- IV. 11. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் V-3
12. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-16
13. பொருத்துக : (1-ஆ, 2-ஈ, 3-அ, 4-இ)
14. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-5
15. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-9
16. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-15
17. அ) வைரம்
ஆ) தெர்மோகோல்
- V. 18. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் V-2
19. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VIII-5





அலகு

17

விலங்குகலகம்

பயிற்சிகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

- பின்வரும் தொகுதிகளில் கடல் வாழ் உயிரினங்களை மட்டும் கண்டறிக.
அ) மெல்லுடலிகள்
ஆ) துளையுடலிகள்
இ) குழியுடலிகள்
ஈ) முட்தோலிகள் [விடை: ஈ) முட்தோலிகள்]
- மீசோகினியா காணப்படுவது
அ) துளையுடலிகள்
ஆ) குழியுடலிகள்
இ) வளைதசையுடலிகள்
ஈ) கணுக்காலிகள் [விடை: ஆ) குழியுடலிகள்]
- பின்வரும் ஜோடிகளில் எது குளிர் இரத்தப் பிராணி அல்ல?
அ) மீன்கள் மற்றும் இரு வாழ்விகள்
ஆ) இரு வாழ்விகள் மற்றும் பறவைகள்
இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்
ஈ) உள்வன மற்றும் பாலூட்டிகள் [விடை: இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்]
- நான்கு அறைகளையுடைய இதயம் கொண்ட விலங்கினை கண்டறிக.
அ) பல்லி
ஆ) பாம்பு
இ) முதலை
ஈ) ஓணான் [விடை: இ) முதலை]
- மண்டையோடற்ற உயிரிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?
அ) ஏக்ரேனியா
ஆ) ஏசெபாலியா
இ) ஏப்ளரியா
ஈ) ஏசீலோமேட்டா [விடை: அ) ஏக்ரேனியா]
- இரு பாலின (Hermaphrodite) உயிரிகள் எவை?
அ) ஹைடிரா, நாடாப் புழு, மண்புழு, ஆம்பியாக்சஸ்
ஆ) ஹைடிரா, நாடாப் புழு, மண்புழு, அசிடியன்
இ) ஹைடிரா, நாடாப் புழு, மண்புழு, பலனோகிளாசஸ்
ஈ) ஹைடிரா, நாடாப் புழு, அஸ்காரிஸ், மண்புழு, [விடை: ஆ) ஹைடிரா, நாடாப் புழு, மண்புழு, அசிடியன்]
- குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் எவை?
அ) மீன், தவளை, பல்லி, மனிதன்
ஆ) மீன், தவளை, பல்லி, மாடு
இ) மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு
ஈ) மீன், தவளை, பல்லி, காகம் [விடை: இ) மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு]
- காற்றுறைகள் மற்றும் காற்றெலும்புகள் காணப்படுவது எதில்?
அ) மீன்
ஆ) தவளை
இ) பறவை
ஈ) வெளவால் [விடை: இ) பறவை]
- நாடாப்புழுவின் கழிவு நீக்க உறுப்பு எது? [QY - 2019]
அ) சுடர் செல்கள்
ஆ) நெஃப்ரீடியா
இ) உடற்பரப்பு
ஈ) சொலினோசைட்டுகள் [விடை: அ) சுடர் செல்கள்]

2. தட்டைப் புழுக்கள் மற்றும் உருளைப் புழுக்கள் இடையேயான வேறுபாட்டினைக் குறிப்பிடுக.

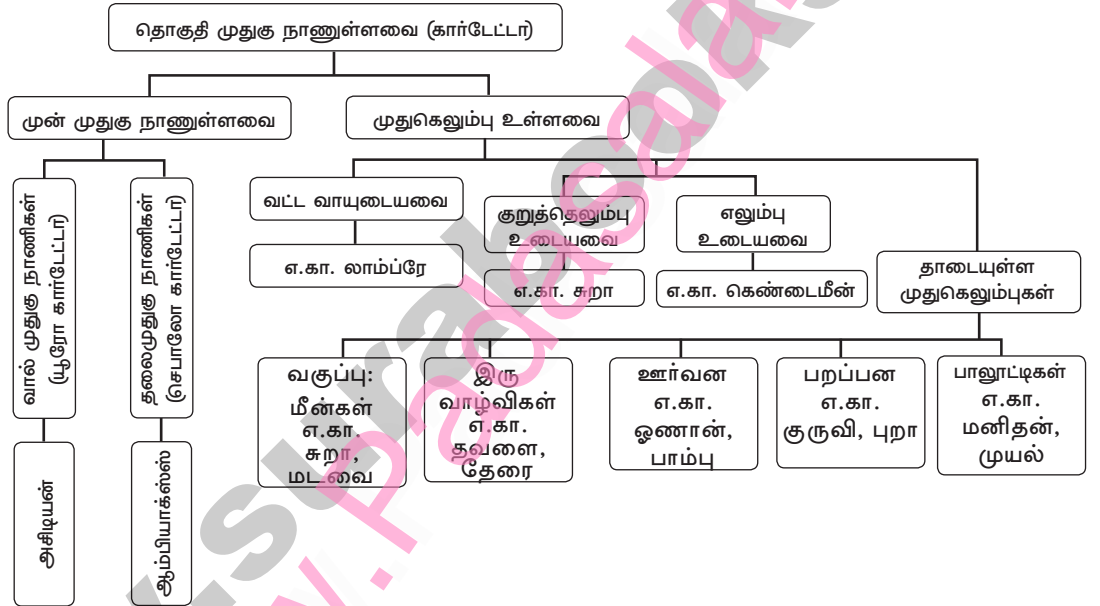
விடை:

வ.எண்	தட்டைப்புழுக்கள்	உருளைப்புழுக்கள்
1.	தொகுதி பிளாட்டிஹெல் மின்தஸ் வகையைச் சார்ந்தது.	தொகுதி நிமட்டோடா வகைச் சார்ந்தது
2.	இவை பொதுவாக ஒட்டுண்ணிப் புழுக்கள்	இவற்றில் பலவகை தனித்து மண்ணில் வாழ்பவை. மற்றவை ஒட்டுண்ணிப் புழுக்கள்
3.	ஒரே புழுவில் ஆண், பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு இருக்கும். (இரு பால் உயிரி).	ஆண், பெண் உயிரிகள் தனித்தனியே உள்ளன. (குனிப்பால் உயிரி)
4.	உடல் குழியற்றவை. உணவுப்பாதை இல்லை அல்லது எளிமையானது	பொய்யான உடற்குழிகளை கொண்டவை. உணவுக் குழாய் நீண்ட அமைப்புடையது.

3. தொகுதி முதுகு நாணிகளின் (கார்டேட்டா) வழிமுறைப்படுத்தினை தருக.

[QY - 2019]

விடை: முதுகு நாணிகளின் வழி முறைப்படம்



4. மீன்களின் சிறப்புப் பண்புகள் ஏதேனும் ஐந்தினைப் பட்டியலிடுக.

விடை: மீன்களின் சிறப்புப் பண்புகள்

- மீன்கள் குளிர் இரத்தப் பிராணிகள், நீரில் வாழ்பவை. தாடைகளைப் பெற்றவை.
- உடல் பகுதி போன்று அமைந்துள்ளது. இது தலை, உடல், வால் என மூன்று பகுதிகளை உடையது.
- இணைத்துடுப்புகளாலும், நடுமையத் துடுப்புகளாலும் நீந்திச் செல்கின்றன.
- உடல், செதில்களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது.
- சுவாசம் செவுள்கள் வழி நிகழ்கிறது.
- இதயம் ஆரிக்கிள் வெண்ட்ரிக்கிள் என இரு அறைகளை உடையது.

5. இருவாழ்விகளின் நீர் மற்றும் நில வாழ் பண்புகள் குறித்து விளக்குக.

விடை: இரு வாழ்விகளின் நீர் வாழ் பண்புகள்

- நீர் மற்றும் நிலச் சூழ்நிலையில் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பினைப் பெற்றுள்ளன.
- உடலானது தலை, உடல் என இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. தோலானது ஈரப்பதமான சுரப்பிகளைப் பெற்று செதில்களற்றதாக உள்ளது.

III. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்பு.

- உள்ளூறுப்புகளுக்கு திசுக்கள் உறுதியை அளிக்கின்றன.
[விடை: கோலன்கைமா]
- பாரன்கைமா, குளோரன்கைமா, கோலன்கைமா, ஸ்கிளிர்ன்கைமா ஆகியவை
வகை திசுக்களாகும். [விடை: எளிய]
- மற்றும்ஆகியவை கூட்டுத் திசுக்களாகும்.
[விடை: சைலம், ஃபுளோயம்]
- குறுயிலை கொண்ட எபிதீலிய செல்கள் நமது உடலின் பகுதியில் உள்ளன.
[விடை: சுவாசக்குழாய் (அ) சிறுநீரகக்குழல்கள் (அ) அண்டக்குழல்கள்]
- சிறுகுடலின் புறணிஆல் ஆனது. [விடை: நுண் எபிதீலிய திசுக்கள்]
- மியாஸிஸ் நிகழ்ச்சியில் குரோமோசோம்கள் ஜோடியுறும்போது,..... குரோமோசோம்கள் ஒன்றின்பக்கம் ஒன்றாக அமைந்திருக்கும். [விடை: இரு ஒத்திசை]

IV. சரியா? தவறா? தவறெனில் திருத்து :

- எபிதீலிய திசு விலங்கு உடலின் பாதுகாப்பு திசுவாகும்.
விடை: சரி
- எலும்பு மற்றும் குருத்தெலும்பு ஆகியவை சிற்றிடை இணைப்பு திசுவின் இருவகையாகும்.
விடை: தவறு
எலும்பு மற்றும் குருத்தெலும்பு ஆகியவை ஆதார இணைப்புத் திசுவின் இருவகையாகும்.
- பாரன்கைமா ஒரு எளிய திசு.
விடை: சரி
- ஃபுளோயம் டிரக்கிடுகளால் ஆனது.
விடை: தவறு. சைலம் டிரக்கிடுகளால் ஆனது.
- கோலன்கைமாவில் நாளங்கள் காணப்படுகின்றன.
விடை: தவறு. கோலன்கைமாவில் நாளங்கள் காணப்படுவதில்லை.

V. சுருக்கமாக விடையளி.

- இடை ஆக்குத்திசுக்கள் என்பவை யாவை? எவ்வாறு அவை மற்ற ஆக்குத்திசுக்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன?
விடை: இலையின் அடிப்பகுதியிலோ (பைனஸ் மரம்), கணுவிடைப்பகுதியின் அடியிலோ (புற்கள்), காணப்படுபவை இடையாக்க திசுக்கள் எனப்படும். மற்ற திசுக்கள் தண்டு மற்றும் வேர்களில் காணப்படும். ஆனால் இடையாக்குத்திசு இலைகளில் காணப்படும்.
- கூட்டுதிசு என்றால் என்ன? பல்வேறு வகையான கூட்டுதிசுவின் பெயர்களை எழுது.
விடை: ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பல வகையான செல்களால் ஆனவை கூட்டுத் திசுக்களாகும். சைலம் மற்றும் ஃபுளோயம் போன்றவை கூட்டுத்திசுவின் வகைகளாகும்.
- அதிக அளவு நமது உடலில் காணப்படும் தசை திசுக்களை குறிப்பிடுக. அவற்றின் செயல்பாட்டினை வகுத்துரை.
விடை: i. எலும்பு சட்டகத் தசை (அல்லது) வரித்தசை - எலும்புகளுடன் ஒட்டியுள்ளது. மேலும் உடல் அசைவிற்கு காரணமாகிறது.
ii. மென்தசை - இரத்த நாளம், இரைப்பை சுரப்பியலில் காணப்படுகிறது.
iii. இதயத்தசை - இதயத்தை சுருங்க வைக்க உதவும் தசையாகும்.

மியாசில் இவை குன்றல் பகுப்பு என அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் குரோமோசோம் எண்ணிக்கை இருமய (2n) நிலையில் இருந்து ஒருமய (n) நிலையாகக் குறைக்கப்படுவதால் மியாசில் பகுப்பில் ஒரு தாய் செல்லில் இருந்து நான்கு சேய் செல்கள் உருவாக்கப்படுகிறது

- சைலக்குழாய்கள்
- சைலம் பாரன்கைமா

VI. விரிவாக விடையளி:

1. கோலன்மை மற்றும் ஸ்கிரீரன்மை திசுக்களை வேறுபடுத்து.

விடை:

கோலன்மை	ஸ்கிரீரன்மை
இவை உயிருள்ள செல்களால் ஆனவை	இவை இறந்த செல்களால் ஆனவை
செல்கள் புரோட்டோபிளாசம் கொண்டவை	செல்கள் வெறுமையானவை. புரோட்டோபிளாசம் காணப்படுவதில்லை.
செல்சுவர் செல்லுலோஸால் ஆனது.	செல்சுவர் லிக்னினால் ஆனது.
செல்சுவர் ஒரே விதமாக தடித்துக் காணப்படுவதில்லை	செல்சுவர் ஒரே விதமாக தடித்துக் காணப்படுகிறது.
உட்குழிப்பகுதி அகன்றது	உட்குழிப்பகுதி குறுகியது
குழிகள் எளியவை, நேரானவை	குழிகள் எளியவை, சாய்ந்தவை சில நேரம் கிளைத்தவை

2. எபிதீலியத் திசுக்களின் செயல்பாடுகளைக் கூறு.

- விடை: i. உடலின் வெளிப்பகுதியை மூடிபுள்ள தோல், எபிதீலிய செல்களால் ஆனது. இந்த செல்கள் அடித்தளத்தில் உள்ள செல்களை காய்ந்து போகாமலும், காயம் அடையாமலும் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளின் தொற்றுக்களிலிருந்தும் பாதுகாக்கிறது.
- ii. உடலின் உட்பகுதியில் வாய் மற்றும் உணவுப்பாதைமீது உள்ள எபிதீலிய பூச்சு உறுப்புகளுக்கு பாதுகாப்பு அளிக்கிறது.
- iii. இவை நீர் மற்றும் சத்துக்களை உறிஞ்ச உதவுகின்றன.
- iv. கழிவுப் பொருள்களை நீக்கும் பணியில் ஈடுபடுகின்றன.
- v. சில எபிதீலிய திசுக்கள் சுரத்தில் செயல்படுகின்றன. அவை பல்வேறு வகையான உயிர் வேதிப்பொருட்களான வியர்வை, உமிழ்நீர், கோழை மற்றும் நொதிகளைச் சுரக்கின்றன.

3. ஆக்குத்திசுக்கள் என்றால் என்ன? அவற்றின் வகைகள், பண்புகள் மற்றும் பணிகளை விவரிக்க.

விடை: ஆக்குத்திசு:

மெரிஸ்டோஸ் (ஆக்குத்திசு) எனும் வார்த்தை கிரேக்க மொழியில் இருந்து பெறப்பட்ட வார்த்தையாகும். இதன் பொருள் பகுப்படையும் தன்மையுடையது அல்லது செல் பகுப்பு செயல்பாடுடையது என்பதாகும். தொடர்ந்து பகுப்படையும் தன்மை கொண்ட ஒத்த அளவுடைய முதிர்ச்சி அடையாத செல்களின் தொகுப்பு ஆக்குத்திசு ஆகும்.

ஆக்குத்திசுக்களின் வகைகள்:

அமைவிடத்தை அடிப்படையாக கொண்ட வகைப்பாடு

அமைவிடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆக்குத் திசுக்கள் மூன்று வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை. i) நுனி ஆக்குத் திசு ii) இடையாக்குத் திசு iii) பக்க ஆக்குத் திசு

நுனி ஆக்குத்திசு:

- ❖ வளரும் வேர் மற்றும் தண்டின் நுனிகளில் நுனி ஆக்குத்திசுக்கள் காணப்படுகின்றன. இவை தாவரத்தில் நீள்போக்கு வளர்ச்சியை ஏற்படுத்துகின்றன. இவை புரோமெரிஸ்டம் மற்றும் முதல்நிலை ஆக்குத்திசுவை உள்ளடக்கியவை.

இடையாக்குத் திசு:

- ❖ இடைப்பட்ட நிலையான திசுக்கள் முதல்நிலை ஆக்குத்திசுவிருந்து உருவாகுவதால், முதல்நிலை ஆக்குத்திசுவின் ஒரு பகுதி பிரிந்து நிலையான திசுப்பகுதிகளுக்கு இடையே இவை காணப்படுகின்றன. இடை ஆக்குத்திசு இலையின் அடிப்பகுதியிலோ (எ.கா. பைனஸ் தாவரம்), கணுவிடைப் பகுதியின் அடியிலோ, (எ.கா புற்கள்) காணப்படுகின்றன.

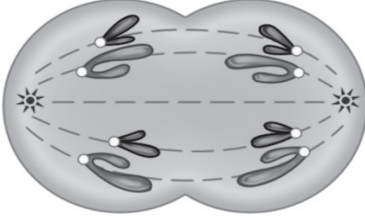
சுராவின் □ அறிவியல் □ திசுக்களின் அமைப்பு

7. செல் A ஒரு மைட்டாசிஸ் பகுப்பை பெற்றுவிட்டது மற்றும் மற்றொரு செல் B அதனுடைய மியாஸிஸ் பகுப்பை நூர்த்தி செய்துள்ளது எனில் A மற்றும் B எத்தனை செல்களை உற்பத்தி செய்திருக்கும்?

விடை: செல் A - இரண்டு சேய் செல்கள்

செல் B - நான்கு சேய் செல்கள்

8. கீழ்க்கண்ட படத்திலிருந்து மைட்டாசிஸின் எந்த நிலை என்று கண்டறிக. இந்த நிலையில் குரோமோசோம்களின் நிகழ்வுகளை பட்டியலிடுக.



விடை: மைட்டாசிஸின் அனாநிலை

இரு குரோமேட்டிக்குளடன் இணைந்திருக்கும் சென்ட்ரோமியர்கள் பகுப்படைந்து ஒவ்வொரு குரோமோசோமின் இரு சேய் குரோமேட்டிகள் தனியாகப் பிரிந்து இரு எதிர் எதிர் துருவங்களை நோக்கி நகர்கின்றன. இந்த சேய் குரோமோசோம்களின் நகர்வானது கதிர் இழைகள் சுருங்குவதால் நிகழ்கின்றது.

9. கீழ்க்காணும் தொடர்புகளைக் கண்டறிக.

செவ்வகத்தின்மம் : எபிதீலியம்
இதயம் :
சிறுமணி இரத்தம் :
வெள்ளையணு :
சிற்றிட விழையம் :

விடை: இதயம் : இதயத் தசை
சிறுமணி இரத்தம் : திரவ இணைப்பு திசு
வெள்ளையணு : லியூக்கோ சைட்டுகள்
சிற்றிட விழையம் : மேட்ரிக்ஸ்

☆☆☆

✍ அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

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

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது நியூரானில் இல்லை?
a) சார்க்கோலெம்மா b) ஒருங்குமுனைப்புகளில்
c) நியூரோலம்மா d) ஆக்ஸான்
2. தூரிகை எல்லை எபிதீலியம் எதில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது?
a) இரைப்பை b) சிறுகுடல் c) அண்டக் குழல் d) தொண்டை

4. உணவுப் பாதையில் மிகவும் நீளமான பகுதி ஆகும். [விடை: சிறுகுடல்]
5. மனித உடலானது வெப்பநிலையில் இயல்பாக செயல்படுகிறது. [விடை: 37°C]
6. பெண்களின் உடலிலுள்ள மிகப்பெரிய செல் ஆகும். [விடை: கருமுட்டை]

III. சரியா? தவறா? தவறையில் திருத்துக :

1. இரைப்பையில் காணப்படும் நைட்ரிக் அமிலம் உணவிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளைக் கொல்லுகிறது.
விடை: தவறு

இரைப்பையில் காணப்படும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் உணவிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளைக் கொல்லுகிறது.

2. செரிமானத்தின் போது, புரதங்கள் அமினோ அமிலங்களாக உடைக்கப்படுகின்றன.

விடை: சரி

3. கிளாமருலார் வடிநீரில் அமினோ அமிலங்கள், வைட்டமின்கள், ஹார்மோன்கள், உப்புகள், குளுக்கோஸ் மற்றும் தேவையான பொருட்கள் காணப்படுகின்றன.

விடை: தவறு

கிளாமருலார் வடிநீரில் அமினோ அமிலங்கள், வைட்டமின்கள், குளுக்கோஸ், சோடியம், பொட்டாசியம், பைகார்பனேட் மற்றும் நீர் ஆகியவை காணப்படுகின்றன.

IV. பொருத்துக.

உறுப்பு	நிக்குதல்
தோல்	a. சிறுநீர்
நுரையீரல்கள்	b. வியர்வை
பெருங்குடல்	c. கார்பன் டை ஆக்சைடு
சிறுநீரகங்கள்	d. செரிக்காத உணவு

விடை:

உறுப்பு	நிக்குதல்
தோல்	b. வியர்வை
நுரையீரல்கள்	c. கார்பன்-டை-ஆக்சைடு
பெருங்குடல்	d. செரிக்காத உணவு
சிறுநீரகங்கள்	a. சிறுநீர்

V. கீழ்க்கண்டவற்றை வேறுபடுத்துக.

- அ) கழிவுநீக்கம் மற்றும் சுரத்தல்
ஆ) உறிஞ்சுதல் மற்றும் தன்மயமாதல்
இ) உட்கொள்ளுதல் மற்றும் வெளியேற்றுதல்.
ஈ) இரட்டைப் பல்வரிசை மற்றும் கலப்புப் பல்வரிசை
உ) வெட்டுப் பற்கள் மற்றும் கோரைப் பற்கள்

விடை: அ. கழிவுநீக்கம் மற்றும் சுரத்தல்

வ.எண்	கழிவு நீக்கம்	சுரத்தல்
1.	கழிவு நீக்க மண்டலத்தின் மூலம் நடைபெறுகிறது.	சுரப்பிகளின் மூலம் நடைபெறுகிறது.
2.	வளர்சிதை மாற்றத்தில் ஏற்படும் கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது	உடலுக்கு தேவையான நொதிகள் மற்றும் ஹார்மோன்கள் சுரக்கப்படுகின்றன.

16. பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்திலுள்ள அண்டகங்கள் மற்றும் கர்ப்பப்பை ஆகியவற்றின் பணிகள் யாவை?

விடை: அண்டகத்தின் பணிகள்:

- அண்டகங்கள் பெண் இனப் பெருக்க சுரப்பியாக பணியாற்றுகிறது.
- பெண் பாலின உயிரணுவான கருமுட்டை அல்லது அண்டம் உற்பத்தி செய்ய பயன்படுகிறது.
- பெண் பாலின ஹார்மோன்களை, ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டீராண் உற்பத்தி செய்ய பயன்படுகிறது.

கர்ப்பப் பையின் பணிகள்:

- கருவின் வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.
- அண்டமானது கருப்பையில் தான் வளர முடியும்.

17. கீழ்காண்பனவற்றிற்கான காரணங்கள் யாவை?

அ) மனித இனத்தில் ஆண்களின் விதைப்பையானது உலுக்கு வெளியே உள்ளது.

ஆ) இரைப்பையின் சுவரானது அதனுடைய நொதிகளால் செரிக்கப்படமாட்டாது.

விடை: அ) விரைப்பையானது வெப்ப சீராக்கியாக செயலாற்றும் உறுப்பாகும். விந்துக்களை உருவாக்குவதற்கு தேவையான உகந்த வெப்பநிலையை இது வழங்குகிறது. சாதாரண உடல் வெப்பநிலையை விட 1 முதல் 3°C குறைவான வெப்பநிலையில் விந்து வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது. எனவே ஆண்களின் விதைப்பை உடலுக்கு வெளியே உள்ளது.

ஆ) இரைப்பை நீரில் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலமும் மற்றும் பெப்சின் போன்ற நொதிகள் உள்ளன. இரைப்பையின் சுவரானது பாதிக்கப்படாத வரையிலும் நொதிகளால் செரிக்கப்படாமலும் கொள்கொளப்பான தீரவம் ஒன்று பாதுகாக்கப்படுகிறது.

VII. விரிவாக விடையளி:

1. கல்லீரலின் பணிகளை பட்டியலிடு.

விடை: கல்லீரலின் பணிகள்

- இரத்த சர்க்கரை மற்றும் அமினோ அமில அளவைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
- கருவில் சிவப்பு இரத்த அணுக்களை உருவாக்குதல்
- இரத்தம் உறைதலுக்குப் பயன்படும் பைபிரினோஜன் மற்றும் புரோத்ராம்பின் ஆகியவற்றை உருவாக்குதல்.
- சிவப்பு இரத்த அணுக்களை அழித்தல்
- இரும்பு, தாமிரம், வைட்டமின்கள் A மற்றும் D ஆகியவற்றை சேமித்து வைத்தல்.
- ஹெப்பாரின் தயாரித்தல் (இரத்தம் உறைதலை தடுப்பான்)
- நச்சுகள் மற்றும் உலோக நஞ்சினை வெளியேற்றல்.
- மருந்துப் பொருட்கள் மற்றும் ஆல்கஹாலின் நச்சுத் தன்மைகளை நீக்குதல்.

☆☆☆

 அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

(4 × 1 = 4)

1. மனிதனின் இரைப்பையில் பெரும்பாலும் செரிப்பவை..... ஆகும்.

- | | |
|----------------------|---------------|
| அ) கார்போஹைட்ரேட்கள் | ஆ) புரதங்கள் |
| இ) கொழுப்பு | ஈ) சர்க்கரால் |

2. பித்த நீர் செரிக்க உதவுகிறது.

- | | |
|----------------|------------------------|
| அ) புரதங்கள் | ஆ) சர்க்கரை |
| இ) கொழுப்புகள் | ஈ) கார்போஹைட்ரேட்டுகள் |

3. கீழ்காண்பனவற்றில் எது வியர்வையின் உட்கூறு இல்லை?

- | | | | |
|-----------|-----------|---------|----------|
| அ) யூரியா | ஆ) புரதம் | இ) நீர் | ஈ) உப்பு |
|-----------|-----------|---------|----------|

சுராவின □ அறிவியல் □ விலங்குகளின் உறுப்பு மண்டலங்கள்

4. ஆண்களில் சிறுநீரையும் விந்தையும் கடத்துவதற்கான பொதுவான பாதை ஆகும்.
அ) சிறுநீர்க்குழாய் ஆ) சிறுநீர்ப்புறவழி
இ) விந்துக்குழாய் ஈ) விதைப்பை

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

5. உமிழ்நீரோடு உணவினை கலக்குவதற்கு பயன்படும் தசையாலான, உணர்வு உறுப்பு ஆகும்.
6. உணவுப் பாதையில் மிகவும் நீளமான பகுதி ஆகும்.
7. சிறுகுடலோடு இரைப்பை இணையும் பகுதி ஆகும்.

III. சரியா, தவறா - தவறெனில் திருத்தியமைக்க. (3 × 1 = 3)

8. இயல்பான உட்கூறுகளைத் தவிர சிறுநீரானது உயிர்எதிரியைவிட (ஆண்டிபயாடித்), வைட்டமின்களை அதிகம் வெளியேற்றுகிறது.
9. இரைப்பையில் காணப்படும் நைட்ரிக் அமிலம் உணவிலுள்ள நுண்ணுயிர்களைக் கொல்லுகிறது.
10. செரிமானத்தின் போது, புரதங்கள் அமினோ அமிலங்கள் உடைக்கப்படுகின்றன.

IV. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி. (5 × 2 = 10)

11. இரைப்பையானது ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் அடங்கிய இரைப்பைநீரைச் சுரக்கிறது. இதனுடைய பணி என்ன?
12. நமக்கு ஏன் வியர்க்கிறது?
13. செரிக்கப்பட்ட உணவை உட்கிரகிக்க எவ்வாறு சிறுகுடலானது அமைக்கப்பட்டுள்ளது?
14. கீழ்காணும் செரிமான செயல்முறையின் ஐந்து படிநிலைகளை சரியாக வரிசைப்படுத்துக. செரிமானம், தன்மயமாதல், உட்கொள்ளுதல், வெளியேற்றுதல், உறிஞ்சுதல்.
15. நடு சிறுகுடலில் உள்ள சிறுகுடல் நீரில் உள்ள நொதிகளை கூறு.
16. உனது மருத்துவர் ஏன் அதிக நீர் குடிக்க அறிவுறுத்துகிறார்?
17. மருத்துவ நோயறிதலில் சிறுநீர் பகுப்பாய்வானது மிக முக்கியமான பகுதியாக இருப்பதாக ஏன் கருதுகிறாய்?

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விடையளி. (1 × 5 = 5)

18. மனிதனின் உணவுப் பாதையை விவரி.
19. சிறுநீரகத்தின் அமைப்பினையும், சிறுநீர் உருவாதலிலுள்ள படிநிலைகளையும் விளக்குக.

விடைகள்

- I. 1. ஆ) புரதங்கள் 2. இ) கொழுப்புகள் 3. ஆ) புரதம்
4. ஆ) சிறுநீர்ப்புறவழி
II. 5. நாக்கு 6. சிறுகுடல் 7. குடல்வாய் (பைலோரஸ்)
III. 8. தவறு. இயல்பான உட்கூறுகளைத் தவிர சிறுநீரானது அதிகஅளவு நைட்ரஜன் பொருட்களை வெளியேற்றுகிறது.
9. தவறு. இரைப்பையில் காணப்படும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் உணவிலுள்ள நுண்ணுயிர்களைக் கொல்லுகிறது.
10. சரி.
IV. 11. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI - 10
12. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VI - 2
13. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VI - 1
14. பார்க்க பாடநூல் கூடுதல் வினா எண் VI - 9
15. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI - 8
16. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IX - 4
17. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IX - 3
V. 18. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VII - 1
19. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VII - 2

☆☆☆



அலகு

21

ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கியம்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

- மனித உடலின் சில தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய குறைந்த அளவே [மைக்ரோ] தேவைப்படும் ஊட்டச்சத்து

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

[விடை: இ) வைட்டமின்]
- சிட்ரஸ் வகை பழங்களை உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் 'ஸ்கர்வி' நோயைக் குணப்படுத்த முடியும் என்று சுவியலர்

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

[விடை: அ) ஜேம்ஸ் லிண்ட்]
- வெங்காயம், உருளைக்கிழங்கு போன்றவை முளை கட்டுவதைத் தடுக்கும் முறை

அ) அதிக குளிர் நிலையில் பாதுகாத்தல்	ஆ) கதிர் வீச்சு முறை
இ) உப்பினைச் சேர்த்தல்	ஈ) கலன்களில் அடைத்தல்

[விடை: ஆ) கதிர் வீச்சு முறை]
- மத்திய அரசின் உணவு மற்றும் உணவுக் கலப்பைச் சட்டம் இயற்றப்பட்ட ஆண்டு. [HY - 2019]

அ) 1964	ஆ) 1954	இ) 1950	ஈ) 1963
---------	---------	---------	---------

[விடை: ஆ) 1954]
- உணவு கெட்டுப்போவதற்குக் காரணமாக உள்காரணியாகச் செயல்படுவது

அ) மெழுகுப்பூச்சு	ஆ) சுகாதாரமற்ற சமையல் பாத்திரங்கள்
இ) உணவின் ஈரத்தன்மை	ஈ) செயற்கை உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருட்கள்

[விடை: இ) உணவின் ஈரத்தன்மை]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

- உணவில் எடுத்துக்கொள்வதன் மூலம் குறைபாட்டு நோய்களைத் தடுக்க முடியும். [விடை: சரிவிகித உணவு]
- உணவுப் பொருட்களின் இயல்பான தன்மை மற்றும் அதன் தரத்தைப் பாதிக்கக்கூடிய செயல்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது. [விடை: உணவு கலப்படம்]
- சூரிய வெளிச்சத்தின் மூலம் உடலில் வைட்டமின் D உற்பத்தியாவதால் இதற்கு வைட்டமின் என்று பெயர். [விடை: சூரிய ஒளி]
- நீரை வெளியேற்றுதல் முறையில் அடிப்படைக் கொள்கையானது நீக்குவதாகும். [விடை: நீரை]
- உணவுப் பொருள்களை அவற்றின் தேதி முடிந்த நிலையில் வாங்கக்கூடாது. [விடை: காலாவதி]
- இந்தியாவில் தயாரிக்கப்படும் மற்றும் பொருட்களுக்கு அகமார்க் தரக் குறியீடு சான்றிதழ் பெற வேண்டும். [விடை: விவசாயம் மற்றும் கால்நடை]

சுராவின □ அறிவியல் □ ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கியம்

III சரியா? தவறா? தவறெனில் திருத்துக :

1. தைராய்டு சுரப்பியின் செயல்பாட்டிற்கு இரும்புச்சத்து தேவைப்படுகிறது.

விடை: தவறு. தைராய்டு சுரப்பியின் செயல்பாட்டிற்கு அயோடின் சத்து தேவைப்படுகிறது.

2. மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு வைட்டமின் பெருமளவில் தேவைப்படுகின்றது.

விடை: தவறு. மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு வைட்டமின் சிறிய அளவில் தேவைப்படுகின்றது.

3. வைட்டமின் C நீரில் கரையக்கூடியது.

விடை: சரி.

4. உணவில் கொழுப்புச்சத்து போதுமான அளவில் இல்லையென்றால் உடல் எடைக் குறைவு ஏற்படும்.

விடை: விடை: சரி.

5. வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்களுக்கு ISI முத்திரை கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது.

விடை: தவறு. தொழிற்சாலை உற்பத்திப் பொருள்களுக்கு ISI முத்திரை கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது.

IV. பொருத்துக :

	A		B
1.	கால்சியம்	a.	தசைச்சோர்வு
2.	சோடியம்	b.	இரத்த சோகை
3.	பொட்டாசியம்	c.	ஆஸ்டியோ போரோசிஸ்
4.	இரும்பு	d.	முன் கழுத்துக் கழலை
5.	அயோடின்	e.	தசைப்பிடிப்புகள்

[விடை: 1 - (c), 2. (e), 3 - (a), 4- (b), 5- (d)]

V. பொருத்தமான ஒன்றைக் கொண்டு நிரப்புக :

வைட்டமின்	அதிகம் காணப்படுவது	குறைபாட்டு நோய்
கால்சியம்பெரால்		ரிக்கெட்ஸ்
	பப்பாளி	மாலைக்கண் நோய்
அஸ்கார்பிக் அமிலம்		
	முழு தானியங்கள்	பெரிபெரி

விடை:

வைட்டமின்	அதிகம் காணப்படுவது	குறைபாட்டு நோய்
கால்சியம்பெரால்	கல்லீரல், பால் பொருட்கள், மீன்	ரிக்கெட்ஸ்
ரெட்டினால்	பப்பாளி	மாலைக்கண் நோய்
அஸ்கார்பிக் அமிலம்	இலை வகைக் காய்கறிகள், முளை கட்டிய தானியங்கள், சிட்ரஸ் பழங்கள்	ஸ்கர்வி
தயமின்	முழு தானியங்கள்	பெரிபெரி

VI. விரிவாக்கம் தருக :

1. 1. ISI, 2. FPO, 3. AGMARK, 4. FCI, 5. FSSAI

[HY - 2019]

விடை: 1. ISI - Indian Standards Institution (இந்திய தரக்கட்டுப்பாட்டு நிறுவனம்)

2. FPO - Fruit Process Order. (கனி உற்பத்திப் பொருள்கள் ஆணை)

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

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

1. உணவு கெட்டுப்போவதற்குக் காரணமாக உள்காரணியாகச் செயல்படுவது

அ) மெழுகுப்பூச்சு	ஆ) சுகாதாரமற்ற சமையல் பாத்திரங்கள்
இ) உணவின் ஈரத்தன்மை	ஈ) செயற்கை உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருட்கள்
2. மத்திய அரசின் உணவு மற்றும் உணவுக் கலப்படச் சட்டம் இயற்றப்பட்ட ஆண்டு.

அ) 1964	ஆ) 1954	இ) 1950	ஈ) 1963
---------	---------	---------	---------
3. வெங்காயம் மற்றும் உருளைக்கிழங்கு போன்றவை முளை கட்டுவதைத் தடுக்கும் முறை

அ) அதிக குளிர் நிலையில் பாதுகாத்தல்	ஆ) கதிர் வீச்சு முறை
இ) உப்பினைச் சேர்த்தல்	ஈ) கலன்களில் அடைத்தல்
4. கடலிலிருந்து கிடைக்கும் உணவிலிருந்து பெறப்படும் தாது உப்பு

அ) கால்சியம்	ஆ) பொட்டாசியம்	இ) அயோடின்	ஈ) குளோரின்
--------------	----------------	------------	-------------

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

5. உணவுப் பொருள்களை அவற்றின் தேதி முடிந்த நிலையில் வாங்கக்கூடாது.
6. சூரிய வெளிச்சத்தின் மூலம் உடலில் வைட்டமின் D உற்பத்தியாவதால் இதற்கு வைட்டமின் என்று பெயர்.
7. உணவில் எடுத்துக்கொள்வதன் மூலம் குறைபாட்டு நோய்களைத் தடுக்க முடியும்.

III. சரியா, தவறா - தவறெனில் திருத்தியமைக்க : (3 × 1 = 3)

8. மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு வைட்டமின் பெருமளவில் தேவைப்படுகின்றன.
9. தைராய்டு சுரப்பியின் செயல்பாட்டிற்கு இரும்புச்சத்து தேவைப்படுகிறது.
10. உணவில் கொழுப்புச்சத்து போதுமான அளவில் இல்லையென்றால் உடல் எடைக்குறைவு ஏற்படும்.

IV. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி : (5 × 2 = 10)

11. வேறுபடுத்துக. குவாசியோர்க்கர் மற்றும் மராஸ்மஸ்
12. கலப்படம் என்றால் என்ன?
13. உணவில் இயற்கையாகத் தோன்றும் நச்சுப் பொருள்கள் இரண்டினைக் கூறுக.
14. உணவில் இருந்து உடலுக்கு வைட்டமின்-D சிறுகுடலில் உறிஞ்சப்படுவதற்கு தேவையான காரணிகள் யாவை?
15. உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருளாக உப்பு பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?
16. கீழ்க்கண்ட தாது உப்புகளின் ஏதேனும் ஒரு செயல்பாட்டை எழுதுக. அ) கால்சியம் ஆ) சோடியம்
17. சஞ்சனா ஒரு மளிகைக் கடையில் ஜாம் பாட்டில் வாங்க விரும்புகிறாள். அதை வாங்குவதற்கு முன் அந்தப் பாட்டில் உள்ள அட்டை குறிப்பானில் (label) எதைக் குறிப்பாகப் பார்த்து வாங்க வேண்டும்?

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவான விடையளி : (1 × 5 = 5)

18. நமது உடல் வளர்ச்சிக்கு வைட்டமின்கள் எவ்வாறு பயன்படுகிறது? கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்களின் மூலங்கள் அதன் குறைபாட்டு நோய்கள் மற்றும் அதன் அறிகுறிகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
19. உணவு பாதுகாப்புப் பொருட்களைப் பற்றி எழுது.

9

ஆம் வகுப்பு

நேரம் : 3.00 மணி]

ஆண்டுப் பொதுத் தேர்வு - மே 2022

அறிவியல்
(விடைகளுடன்)

பதிவு எண்

--	--	--	--	--

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 75

பகுதி - I

- (i) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
(ii) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
(12 × 1 = 12)

- ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது
அ) 100 குவின்டால் ஆ) 10 குவின்டால்
இ) 1/10 குவின்டால் ஈ) 1/100 குவின்டால்
- ஒரு கம்பியின் மின்தடை எதைப் பொறுத்து அமையும்?
அ) வெப்பநிலை ஆ) வடிவம்
இ) கம்பியின் இயல்பு ஈ) இவையனைத்தும்
- காந்தப் பாய அடர்த்தியின் அலகு
அ) வெபர் ஆ) வெபர் / மீட்டர்
இ) வெபர் / மீட்டர்² ஈ) வெபர் மீட்டர்²
- ஒளியின் திசைவேகம் _____ ல் பெருமமாக உள்ளது.
அ) வெற்றிடத்தில் ஆ) கண்ணாடியில்
இ) வைரத்தில்
ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை
- பின்வருவனவற்றுள் _____ ஒரு கலவை.
அ) சாதாரண உப்பு ஆ) தூய வெள்ளி
இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு
ஈ) சாறு
- பொட்டாசியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
அ) 2,8,9 ஆ) 2,8,1
இ) 2,8,8,1 ஈ) 2,8,8,3
- சகப்பிணைப்பு _____ மூலம் உருவாகிறது.
அ) எலக்ட்ரான் பரிமாற்றத்தின்
ஆ) எலக்ட்ரான் பங்கீடு
இ) ஒரு இணை எலக்ட்ரான்களின் பங்கீடு
ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை
- தக்காளியில் உள்ள அமிலம்
அ) மாலிக் அமிலம் ஆ) டார்டாரிக் அமிலம்
இ) ஆக்சாலிக் அமிலம் ஈ) டானிக் அமிலம்
- ஏரேன்கைமா எதில் கண்டறியப்படுகிறது?
அ) தொற்று தாவரம் ஆ) நீர்வாழ் தாவரம்
இ) சதுப்புநில தாவரம் ஈ) வறண்ட தாவரம்
- நீர் தூண்டலுக்கு ஏற்ப தாவர வேர் வளைவது _____ எனப்படும்.
அ) நடுக்கமுறு வளைதல்
ஆ) ஒளிசார்பசைவு
இ) வேதி சார்பசைவு ஈ) புவி ஈர்ப்பு சார்பசைவு
- மனித உடலின் சில தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யக் குறைந்த அளவே தேவைப்படும் ஊட்டச்சத்து
அ) கார்போஹைட்ரேட் ஆ) புரோட்டீன்
இ) வைட்டமின் ஈ) கொழுப்பு
- காசநோயினால் பாதிக்கப்படும் முதன்மை உறுப்பு
அ) எலும்பு மஜை ஆ) குடல்
இ) மண்ணீரல் ஈ) நுரையீரல்

பகுதி - II

- ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 22-க்கு கட்டாயமாக விடையளி. (7 × 2 = 14)
- சீரான இயக்கம் என்றால் என்ன?
 - தீர்வம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம் எந்தெந்த காரணிகளைப் பொறுத்தது?
 - பொருத்துக.
1. மின்னூட்டம் - அ) வோல்ட்
2. மின்னழுத்த வேறுபாடு - ஆ) கூலும்
3. மின்தடை - இ) ஆம்பியர்
4. மின்னோட்டம் - ஈ) ஓம்
 - வெப்பக்கடத்தல் - வரையறு.
 - சரியா? தவறா? தவறெனில் திருத்துக.
அ) எண்ணெய் மற்றும் தண்ணீர் இரண்டும் ஒன்றில் ஒன்று கலவாதது.
ஆ) மோர் ஒரு பலபடித்தான கலவைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.
 - K மற்றும் Cl ஆகியவற்றின் எலக்ட்ரான் பகிர்வை எழுதுக.
 - சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரியாத இரண்டு உலோகங்களைக் கூறுக.
 - கூட்டுத்திசு என்றால் என்ன?
 - தகவமைப்பு என்றால் என்ன?
 - விரிவாக்கம் தருக. i) WHO ii) BCG

பகுதி - III

- ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 24-க்கு கட்டாயமாக விடையளி. (7 × 4 = 28)
- பல்வேறு வகையான இயக்கங்களை விளக்குக.
 - அ) மின்னோட்டம் வரையறு.
ஆ) கம்பியொன்றின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பை 25 கூலும் அளவிலான மின்னூட்டம் 50 வினாடி காலத்தில் கடந்து சென்றால், அதனால் விளையும் மின்னோட்டத்தின் அளவு என்ன?
 - AC மின்னியற்றியின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்கவும்.
 - பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தின் நன்மைகளை விவரி.
 - கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கலவைகளின் பகுதிப் பொருட்களை பெயரிடுக.
i) பனிக்கூழ் ii) எலுமிச்சை பானம்
iii) காற்று iv) மண்
 - ஆக்சிஜன் மற்றும் சல்ஃபர் அணுக்களின் அணு அமைப்பை வரைக.
 - அ) C₂H₆Oவின் மாற்றியங்களை எழுதுக.
ஆ) சங்கிலித் தொடரக்கம் என்றால் என்ன?
 - தொகுதி - கணுக்காலிகளைப் பற்றி எழுதுக.
 - திசை சார்பசைவு - திசை சாரா அசைவு வேறுபடுத்துக.
 - குவாசியோர்க்கர் மற்றும் மராஸ்மஸ் வேறுபடுத்துக.

பகுதி - IV

விரிவான விடையளி. (3 × 7 = 21)

33. அ) கதிர் படங்கள் மூலம் ஒரு குழியாடி பின்வரும் நிலைகளில் எவ்வாறு பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது என வரைந்து காட்டுக.
- i) C-இல் ii) C-க்கும் F-க்கும் இடையில்
iii) F-க்கும் P-க்கும் இடையில்
- மேற்கண்ட ஒவ்வொரு நிலைகளிலும், பிம்பத்தின் நிலை, தன்மை ஆகியவற்றை படத்தில் குறிப்பிடுக.
- (அல்லது)
- அ) கெப்ளரின் விதிகளை (படத்துடன்) கூறுக.
34. அ) அயனிச் சேர்மங்களுக்கும், சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
- (அல்லது)
- அ) i) அமிலங்களின் பயன்கள் நான்கினை எழுதுக.
ii) காரங்களின் பயன்கள் மூன்றினை எழுதுக.
35. அ) சைலக்கூறுகளை பற்றி விவரிக்கவும்.
- (அல்லது)
- அ) தேனின் மருத்துவ முக்கியத்துவத்தை பட்டியலிடுக.

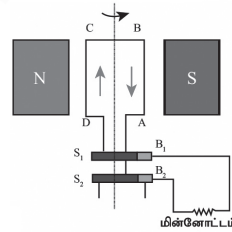
விடைகள்

- I.
1. அ) 10 குவிண்டால் 2. ஈ) இவையனைத்தும்
3. இ) வெபர் / மீட்டர்² 4. அ) வெற்றிடத்தில்
5. ஈ) சாறு 6. இ) 2,8,8,1
7. அ) எலக்ட்ரான் பங்கீடு 8. அ) மாலிக் அமிலம்
9. அ) நீர்வாழ் தாவரம் 10. இ) வேதி சார்பசைவு
11. இ) வைட்டமின் 12. ஈ) நுரையீரல்
- II.
13. ஒரு பொருள் நகரும் பொழுது சமமான தொலைவுகளைச் சமகால இடைவெளிகளில் கடந்தால் அது சீரான இயக்கத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. சீரான கால இடைவெளிகளின் அளவு மிகச் சிறியதாகவோ அல்லது மிகப் பெரியதாகவோ இருக்கலாம்.
14. திரவங்களால் ஒரு புள்ளியில் செயல்படுத்தப்படும் அழுத்தமானது, கீழ்க்கண்டவற்றால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.
- i. ஆழம் (h)
ii. திரவத்தின் அடர்த்தி (ρ)
iii. புவிமீள்பு முடுக்கம் (g)
15. 1. மின்னூட்டம் - அ) கூலூம்
2. மின்னழுத்த வேறுபாடு - ஆ) வோல்ட்
3. மின்தடை - இ) ஓம்
4. மின்னோட்டம் - ஈ) ஆம்பியர்
16. அதிக வெப்ப நிலையில் உள்ள ஒரு பொருளிலிருந்து குறைவான வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு பொருளுக்கு மூலக்கூறுகளின் இயக்கமின்றி வெப்பம் பரவும் நிகழ்வு வெப்பக் கடத்தல் எனப்படும்.
17. அ) சரி ஆ) சரி
- 18.
- | | K | L | M |
|-------------------------------|---|---|---|
| பொட்டாசியம் (K ⁺) | 2 | 8 | 8 |
| குளோரின் (Cl ⁻) | 2 | 8 | 8 |
19. i) தங்கம் ii) பிளாட்டினம்

20. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பல வகையான செல்களால் ஆனவை கூட்டுத் திசுக்களாகும். சைலம் மற்றும் ஃபுளோயம் போன்றவை கூட்டுத்திசுவின் வகைகளாகும்.
21. ஒரு உயிரினத்தின் எந்த ஒரு பண்போ அல்லது அதன் ஒரு பகுதியோ அந்த உயிரினத்தை அதன் வாழிடத்தில் இருக்கக்கூடிய சூழ்நிலைக்கேற்ப ஒத்துப்போக வைப்பதையே தகவமைப்பு என்கிறோம்.
22. i) World Health Organization உலக சுகாதார நிறுவனம்
ii) Bacillus Calmette Guerin பேசிலஸ் கால்மெட் குயரின்

III.

23. இயக்கத்தைக் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம். **நேரான இயக்கம்** : நேர்கோட்டில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம். **வட்ட இயக்கம்** : வட்டப்பாதையில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம். **அலைவு இயக்கம்** : ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு மீண்டும் மீண்டும் முன்னும் பின்னுமாக இயங்கும் பொருளின் இயக்கம். **ஒழுங்கற்ற இயக்கம்** : மேலே குறிப்பிட்ட எந்த இயக்கத்தையும் சாராத இயக்கம். **சீரான இயக்கம்** : சீரான கால இடைவெளிகளின் அளவு மிகச் சிறியதாகவோ அல்லது மிகப் பெரியதாகவோ இருக்கலாம். **சீரற்ற இயக்கம்** : ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளிகளில் சமமற்ற தொலைவுகளைக் கடந்தால் அது சீரற்ற இயக்கத்தை மேற்கொண்டுள்ளது என்று கூறலாம்.
24. அ) மின் சுற்றின் ஒரு புள்ளியை ஒரு வினாடியில் கடந்து செல்லும் மின்னூட்டங்களின் மதிப்பு மின்னோட்டம் எனப்படும். மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர். அதன் குறியீடு A.
- ஆ) $I = q/t = (25 C) / (50 s) = 0.5 C/s = 0.5 A$



N, S - நிலைக் காந்தம்
ABCD - கம்பிச்சுருள்
S₁, S₂ - நழுவு வளையங்கள்
B₁, B₂ - தூரிகைகள்

26. பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தின் நன்மைகள்: அமெரிக்க விண்வெளி நிறுவனமான நாசாவின் பார்வையில் கீழ்க்கண்ட வழிகளில் புவி மையம் நமக்கு பலனை அளித்துள்ளது. (அல்லது வருங்காலங்களில் அளிக்கக்கூடும்).
- நீர் சுத்திகரிக்கும் முறைகள்**
- i. பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தில் பயன்படுத்தியுள்ள தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு தண்ணீர் தட்டுப்பாடு உள்ள இடங்களில், மேம்படுத்தப்பட்ட நீர் வடிகட்டுதல் மற்றும் சுத்திகரிக்கும் முறைகளைப் பெறலாம்.
- ii. தண்ணீர் தட்டுப்பாடு நிறைந்த இடங்களில் வாழும் மக்களுக்கு உயிர் காக்கும் வழிமுறையாக இது இருக்கக்கூடும்.
- கண்ணைத் தொடரும் தொழில்நுட்பம்**
- i. நுண் ஈர்ப்பு நிலையில் ஆய்வுகளைச் செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்ட, கண்ணைத் தொடரும் கருவி பல லேசர் அறுவை சிகிச்சைகளில் பயன்பட்டுள்ளது.
- ii. அறுவை சிகிச்சை நிபுணரின் செயல்பாட்டிற்கு இடையூறு ஏற்படுத்தா வண்ணம், இந்தக் கருவியானது கண்ணின் நிலையைத் துல்லியமாகத் தொடர்கிறது.