

சுராவின்

அறிவியல்

9 ஆம் வகுப்பு

புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின் படி
தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது

சிறப்பம்சங்கள்

- பாட நூலில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் முழுமையான, எளிமையான விடைகள்.
- கூடுதலான வினா விடைகள்.
- ஒவ்வொரு பாடத்தின் இறுதியிலும் அலகுத் தேர்வு வினாத்தாள் விடைகளுடன்.
- காலாண்டுத் தேர்வு [QY - 19] மற்றும் அரையாண்டுத் தேர்வு [HY - 19] வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- காலாண்டுப் பொது தேர்வு 2019 மற்றும் அரையாண்டு பொதுத் தேர்வு 2019 வினாத்தாள்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

2020-2021 கல்வியாண்டில் கொரோனா தொற்று காரணமாக பள்ளிகள் மூடப்பட்டதால் தேர்வுகள் நடைபெறவில்லை. எனவே 2019 வினாத்தாள்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

**2022-23 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 : 978-93-92559-72-3

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, 044-486 27755

Mobile : 81242 01000 / 81243 01000

Whatsapp : 81242 01000 / 98409 26027

e-mail : orders@surabooks.com

website : www.surabooks.com

மேலும் விவரங்களுக்கு / தொடர்புக்கு

புத்தகத்தில் உள்ள சந்தேகங்களுக்கு : enquiry@surabooks.com

புத்தகங்கள் வாங்க : orders@surabooks.com

தொடர்புக்கு : 81242 01000 / 81243 01000

வாட்ஸ்அப் : 81242 01000 / 98409 26027

ஆன்லைன் வலைதளம் : www.surabooks.com

பாடக் குறிப்புகளின் தொகுக்கப்பட்ட பகுதிகளை எமது <http://tnkalvi.in>

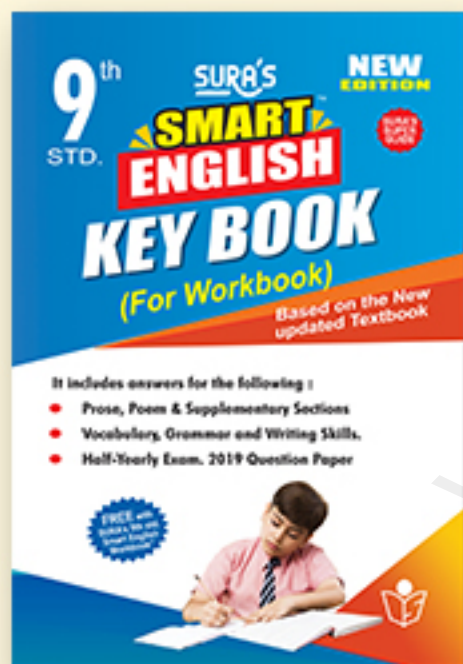
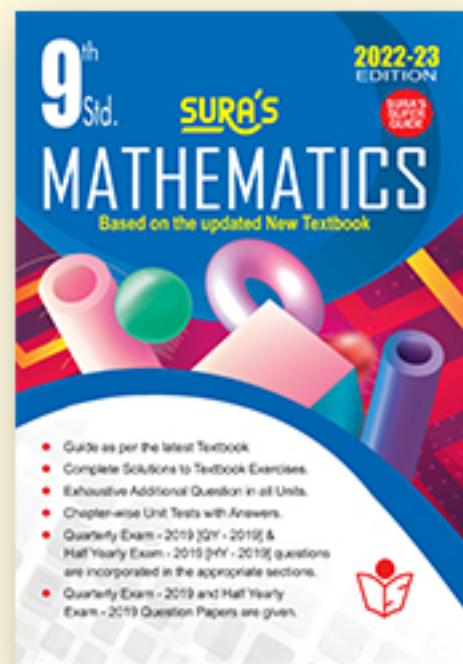
இணையதளத்திலிருந்து இலவசமாக பதிவிறக்கிக்கொள்ளலாம்

(ii)

orders@surabooks.com

Ph : 9600175757 / 8124301000

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com



SURA'S

9th std ஒன்பதாம் வகுப்பு School Guides

call @
9600175757
8124301000
orders@surabooks.com

**இப்போது சிறப்பு
தள்ளுபடி விற்பனையில்**

Limited stock Only

**2022 - 23
EDITION**

அனைத்து புத்தகக் கடைகளிலும் கிடைக்கிறது



புதிப்பாசிரியர் உரை

9-ஆம் வகுப்பிற்கான **சுராவின அறிவியல் வழிகாட்டியை** வெளியிடுவதில் பெருமிதமும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம்.

புதிய பாடத்திட்டத்தின்படி, பாடங்களை தெளிவாகவும், முழுமையாகவும் புரிந்து கொள்வதற்கு தேவைப்படும் அனைத்து அம்சங்களையும் உள்ளடக்கி நமது வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு கற்பிக்க உறுதுணையாகவும், மாணவர்களுக்கு கற்க உறுதுணையாகவும் இந்த வழிகாட்டி இருக்கும் வகையில் வினாக்களுக்கான விடைகள் விளக்கமாகவும், எளிமையாகவும் தரப்பட்டுள்ளன.

பாடப்புத்தகத்தின் அனைத்து பாடங்களையும் திறமையுடன் கற்றுக் கொள்வதற்கு உதவும் வகையில் விரிவான கூடுதல் வினா விடைகள் அனைத்து பிரிவின் கீழும் தரப்பட்டுள்ளன.

நமது வழிகாட்டி பல சிறப்பம்சங்களை கொண்டிருப்பினும், ஆசிரியர்கள் மாணவர்களுக்கு கற்பிப்பதின் பாங்கினை குறைத்து மதிப்பிட முடியாது. அது நிறைந்த மதிப்புடையது.

மாணவச் செல்வங்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்யவும், ஆசிரியப் பெருந்தகையினரின் கற்பிக்கும் பாங்கினை மேம்படுத்தவும் இந்த வழிகாட்டி பெரிதும் உதவும் என்று உறுதியுடன் நம்புகிறோம்.

மாணவமணிகள் தேர்வில் முழு வெற்றி பெற இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

- **சுபாஷ் ராஜ்**, B.E., M.S.
பதிப்பகத்தார்
சுரா பதிப்பகம்

வாழ்த்துக்கள் !!!

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 உப்புக்கள்	157 - 164	நவம்பர்
15.	கார்பனும் அவற்றின் சேர்மங்களும்	165 - 179	ஜனவரி
16.	பயன்பாட்டு வேதியியல்	180 - 191	பிப்ரவரி
17.	விலங்குலகம்	192 - 204	ஜூன்
18.	தீசுக்களின் அமைப்பு	205 - 220	ஜூலை
19.	தாவர உலகம் - தாவர செயலியல்	221 - 236	ஆகஸ்ட்
20.	விலங்குகளின் உறுப்பு மண்டலங்கள்	237 - 249	அக்டோபர்
21.	உணட்ச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கியம்	250 - 261	நவம்பர்
22.	நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்	262 - 277	நவம்பர்
23.	பொருளாதார உயிரியல்	278 - 293	ஜனவரி
24.	கூழ்நிலை அறிவியல்	294 - 305	பிப்ரவரி
25.	லிப்ரேஆபிஸ் இம்பர்ஸ்	306 - 310	செப்டம்பர்
காலாண்டு பொது தேர்வு 2019		311 - 312	
அரையாண்டு பொது தேர்வு 2019		313 - 314	



SURA'S 2022-23 EDITION

SCHOOL GUIDES Tamil Medium

For Class

9th Standard New Syllabus



SG 58



SG 57



FY-9-M-TM



FY-9-S-TM



FY-9-SS-TM



SURA PUBLICATIONS

1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040. INDIA. Phones : 044-48629977, 48627755 Mobile : , 81242 01000, 81243 01000 email : enquiry@surabooks.com orders@surabooks.com

Buy online @ surabooks.com



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 கருவியாகும்.

[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? தவறெனில் 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.

சுராவினின் □ அறிவியல் □ 9 ஆம் வகுப்பு

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.	தங்க 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]

VI. மிகச்சுருக்கமாக விடையளிக்க :

1. அளவீடு என்றால் என்ன?

விடை: அளவீடு என்பது ஒரு பொருளின் பண்பையோ அல்லது நிகழ்வையோ மற்றொரு பொருளின் பண்புடனோ அல்லது நிகழ்வுடனோ ஒப்பிட்டு அப்பொருளுக்கு அல்லது நிகழ்வுக்கோ 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: ஒரு முழுச்சுற்றுக்கு திருகின் முனை நகரும் தொலைவு புரியிடைத் தூரம் எனப்படும். இது அடுத்தடுத்த இரு திருகு மறைகளுக்கிடையேயுள்ள தொலைவுக்குச் சமம் ஆகும். 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 இடக் கூடாது.

எடுத்துக்காட்டு: 50 m என்பதை 50 m. என எழுதக்கூடாது.

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,

முதன்மைக் கோலின் ஒரு மிகச்சிறிய பிரிவின் மதிப்பு
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.

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.

சுராவின் □ அறிவியல் □ அளவீடு

வ. எண்	புரிக்கோல் அளவு P.S.R (மி.மீ)	தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு HSC	தலைக்கோல் அளவு (HSR) = தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு × மீச்சிற்றளவு (HSC × LC)	திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் அளவு (CHSR) = தலைக்கோல் அளவு ± சுழித்திருத்தம்	மொத்த அளவு = PSR + CHSR
1.					
2.					
3.					
					சராசரி = _____ மி.மீ

தேர்நீர் குவளையின் தடிமன் = _____ மி.மீ

2. ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்? ⊗

விடை: திருகு அளவியைப் பயன்படுத்தி மெல்லிய நாணயத்தின் தடிமனைக் கண்டறிதல்

- முதலில் திருகு அளவியின் புரியிடைத் தூரம், மீச்சிற்றளவு மற்றும் சுழிப்பிழை ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.
- திருகு அளவியின் இரு சமதளப் பரப்புகளுக்கு இடையே மெல்லிய நாணயத்தை வைக்க வேண்டும்.
- பற்சட்ட அமைப்பின் உதவியால் திருகைத் திருகி நாணயத்தை நன்றாகப் பற்றிக் கொள்ளுமாறு செய்ய வேண்டும்.
- புரிக்கோல் காட்டும் அளவையும் (PSR) புரிகோலின் வரை கோட்டுடன் இணையும் தலைக்கோல் பிரிவையும் (HSC) குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். நாணயத்தின் தடிமன் = P.S.R + திருத்தப்பட்ட H.S.R அதாவது P.S.R + (HSC ± ZC) × LC
- நாணயத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளைத் திருகு அளவியின் சமதளப் பரப்புகளுக்கிடையே வைத்து சோதனையைத் திரும்பச் செய்யவும்.
- அளவீடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்
- கடைசிக் கட்டத்தில் உள்ள பல்வேறு அளவுகளின் சராசரி நாணயத்தின் தடிமனைக் கொடுக்கும்.

வ. எண்	புரிக்கோல் அளவு P.S.R (மி.மீ)	தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு HSC	தலைக்கோல் அளவு (HSR) = தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு × மீச்சிற்றளவு (HSC × LC)	திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் அளவு (CHSR) = தலைக்கோல் அளவு ± சுழித்திருத்தம்	மொத்த அளவு = PSR + CHSR
1.					
2.					
3.					
					சராசரி = _____ மி.மீ

நாணயத்தின் தடிமன் = _____ மி.மீ

IX. கணக்கீடுகள் :

- இனியன் ஒரு ஒளி ஆண்டு என்பதனை 9.46×10^{15} மீ எனவும் எழிலன் 9.46×10^{12} கிமீ எனவும் வாதிடுகின்றனர். யார் கூற்று சரி? உன் விடையை நியாயப்படுத்து.

விடை: இருவரது கூற்றுகளும் சரி.

ஒளியானது ஒரு வினாடிக்கு 3×10^8 மீ தூரத்தைக் கடக்கிறது.

1 வருடம் = 365 நாட்கள்

ஓர் ஆண்டில் உள்ள மொத்த வினாடிகள் = $365 \times 24 \times 60 \times 60$

= 3.153×10^7 வினாடிகள்

சுராவினின் □ அறிவியல் □ 9 ஆம் வகுப்பு

$$\begin{aligned} \text{ஒரு ஒளி ஆண்டு} &= 3.153 \times 10^7 \times 3 \times 10^8 \\ &= 9.46 \times 10^{15} \text{ மீ} \end{aligned}$$

எனவே, இனியன் கூற்று சரி.

ஆனால் ஒரு ஒளி ஆண்டு = 9.46×10^{15} மீ என மாற்றலாம்.

10^3 மீ என்பது 1 கிமீ என்பதால்,

ஒளி ஆண்டு = $9.46 \times 10^{15} \times 10^{-3} = 9.46 \times 10^{12}$ கிமீ என்பதும் சரி

எனவே, எழிலனின் கூற்று சரி,

2. ஒரு இரய்யர் பந்தின் விட்டத்தை அளவிடும்போது முதன்மை அளவுகோலின் அளவு 7 செ.மீ, வெர்னியர் ஒன்றிப்பு 6 எனில் அதன் ஆரத்தினைக் கணக்கிடுக.

விடை:

$$\begin{aligned} \text{MSR} &= 7 \text{ செமீ} \\ \text{VC} &= 6 \\ \text{LC} &= 0.1 \text{ மிமீ} = 0.01 \text{ செமீ} \\ \text{விட்டம், } d &= \text{MSR} + (\text{VC} \times \text{LC}) \pm \text{ZC} \\ &= 7 + (6 \times 0.01) + 0 = 7 + (0.06) = 7.06 \text{ செமீ} \\ \text{ஆரம்} = r &= \frac{d}{2} = \frac{7.06}{2} = 3.53 \text{ செமீ} \end{aligned}$$

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

விடை:

$$\begin{aligned} \text{PSR} &= 1 \text{ மி.மீ} \\ \text{HSC} &= 68 \\ \text{ZC} &= \text{குறிப்பிடப்படாததால்; 0 என்க,} \\ \text{LC} &= 0.01 \text{ மி.மீ} \\ \text{நாணயத்தின் தடிமன்} &= \text{PSR} + (\text{HSC} \times \text{LC}) \pm \text{ZC} \\ &= 1 + (68 \times 0.01) \pm 0 \\ &= 1 + 0.68 \text{ மி.மீ} \end{aligned}$$

5 ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = 1.68 மி.மீ

4. 98 நியூட்டன் எடையுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையைக் காண்க.

விடை:

$$\begin{aligned} \text{எடை, } W &= 98 \text{ நியூட்டன்} \\ \text{புவியீர்ப்பு முடுக்கம், } g &= 9.8 \text{ ms}^{-2} \\ \text{நிறை, } m &= ? \\ W &= mg \text{ அல்லது } m = \frac{W}{g} \\ \therefore \text{நிறை} &= \frac{98}{9.8} = 10 \text{ கி.கி} \end{aligned}$$

அரசு தேர்வு வினா - விடைகள்

I. பொருத்துக :

⊗ 2 மதிப்பெண்கள்

	பகுதி - I		பகுதி - II
1.	மின்னோட்டம்	அ.	கிலோ கிராம்
2.	ஒளிச்செறிவு	ஆ.	ஆம்பியர்
3.	வெப்பநிலை	இ.	கேண்டிலா
4.	நிறை	ஈ.	கெல்வின்

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



அலகு

2

இயக்கம்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. திசைவேகம் - காலம் வரைபடம் உள்ளடக்கும் பரப்பளவு எதனைப் பிரதிபலிக்கிறது?

- அ) நகரும் பொருளின் திசைவேகம் ஆ) நகரும் பொருள் அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி
இ) நகரும் பொருளின் வேகம் ஈ) நகரும் பொருளின் முடுக்கம்

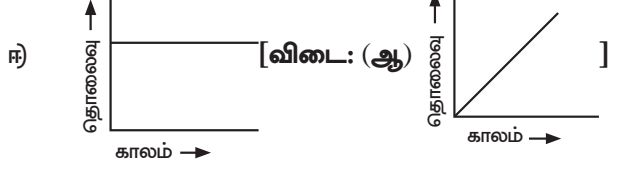
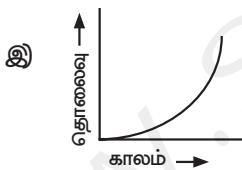
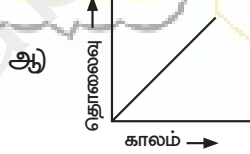
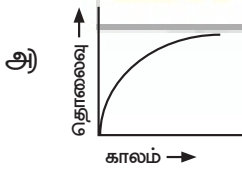
[விடை: ஆ) நகரும் பொருள் அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி]

2. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது பெரும்பாலும் சீரான வட்ட இயக்கம் அல்ல?

- அ) சூரியனைச் சுற்றி வரும் பூமியின் இயக்கம்
ஆ) வட்டப் பாதையில் சுற்றி வரும் பொம்மை ரயிலின் இயக்கம்
இ) வட்டப் பாதையில் செல்லும் பந்தய மகிழுந்து
ஈ) கடிகாரத்தில் மணி முள்ளின் இயக்கம்

[விடை: இ) வட்டப் பாதையில் செல்லும் பந்தய மகிழுந்து]

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



[விடை: (ஆ)]

4. மையவிலக்கு விசை ஒரு

- அ) உண்மையான விசை
ஆ) மையநோக்கு விசைக்கு எதிரான விசை
இ) மெய்நிகர் விசை
ஈ) வட்டப் பாதையின் மையத்தை நோக்கி இயங்கும் விசை

[விடை: ஆ) மையநோக்கு விசைக்கு எதிரான விசை]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு :

1. வேகம் ஒரு அளவு. அதே சமயம் திசைவேகம் ஒரு அளவு. [HY - 2019] ⊗

[விடை: ஸ்கேலார், வெக்டார்]

2. தொலைவு - கால வரைபடத்தின் எந்த ஒரு புள்ளியிலும் சாய்வின் மதிப்பைத் தருவது.....

[விடை: வேகம்]

3. எதிர்மறை முடுக்கத்தை என்றும் கூறலாம்.
[விடை: வேக இறக்கம் அல்லது ஒடுக்கம்]
4. இடப்பெயர்ச்சி - காலம் வரைபடத்தில் உள்ள பரப்பளவு குறிப்பிடுவது
[விடை: இடப்பெயர்ச்சி எண் மதிப்புக்கு சமம்]

III. சரியா, தவறா? தவறெனில் திருத்தவும் :

1. நகரத்தின் நெருக்கடி மிகுந்த கடுமையான போக்குவரத்திற்கிடையே செல்லும் ஒரு பேருந்தின் இயக்கம் சீரான இயக்கத்துக்கு ஒரு உதாரணம்.

விடை: தவறு.

நகரத்தின் நெருக்கடி மிகுந்த கடுமையான போக்குவரத்திற்கு இடையே செல்லும் ஒரு பேருந்தின் இயக்கம் சீரற்ற இயக்கத்துக்கு ஒரு உதாரணம்.

2. முடுக்கம் எதிர்மறை மதிப்பும் பெறும்.

விடை: சரி.

3. எந்தவொருகால இடைவெளியிலும் ஒரு பொருள் கடந்த தூரம் சுழி ஆகாது. ஆனால் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆகும்.

விடை: சரி.

4. ஈர்ப்பு விசையால் தடையின்றித் தானே விழும் ஒரு பொருளின் திசைவேகம் - காலம் வரைபடமானது X - அச்சுக்கு இணையாக ஒரு நேர்கோடாக இருக்கும்.

விடை: தவறு.

ஈர்ப்பு விசையால் தடையின்றி தானே விழும் ஒரு பொருளின் திசைவேகம் - காலம் வரைபடமானது X அச்சுக்கு இணையாக ஒரு நேர்கோடாக இருக்காது.

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

விடை: சரி.

IV. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள் :

சரியானதைத் தேர்ந்தெடு :

- அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை. மேலும், காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை. ஆனால் காரணம் கூற்றின் தவறான விளக்கம்.
இ) கூற்று உண்மை ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை.

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

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

விடை: இ) கூற்று உண்மை ஆனால், காரணம் தவறு.

2. கூற்று : மகிழுந்து அல்லது மோட்டார் சைக்கிளில் உள்ள வேகமானி அதன் சராசரி வேகத்தை அளவிடுகிறது.

காரணம் : மொத்த தூரத்தை நேரத்தால் வகுத்தால் அது சராசரி திசை வேகத்துக்கு சமம்.


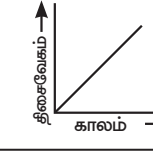
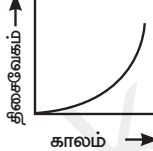
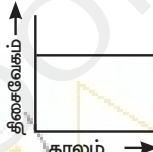
விடை: ஈ) கூற்று தவறு ஆனால், காரணம் உண்மை.

3. கூற்று : ஒரு பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆனால் அப்பொருள் கடந்த தூரம் சுழி இல்லை.

காரணம் : இடப்பெயர்ச்சி தொடக்க நிலைக்கும் முடிவு நிலைக்கும் இடையே உள்ள குறுகிய பாதை ஆகும்.

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

V. பொருத்துக :

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

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

VI. சுருக்கமாக விடையளி :

1. திசைவேகம் - வரையறு.

விடை: திசை வேகம் என்பது இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதம் அல்லது ஓரலகு நேரத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி எனலாம். இது ஒரு வெக்டார் அளவு ஆகும். SI அளவீட்டு முறையில் திசை வேகத்திற்கான அலகு மீவி⁻¹ ஆகும்.

திசைவேகம் = இடப்பெயர்ச்சி/ எடுத்துக் கொண்ட நேரம்.

2. தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி ஆகியவற்றை வேறுபடுத்து.

[QY - 2019] ⊗

விடை:

வ. எண்	தொலைவு	இடப்பெயர்ச்சி
1.	ஒரு நகரும் பொருள் கடந்து வந்த உண்மையான பாதையின் அளவு	குறிப்பிட்ட திசையில் இயங்கும் பொருளொன்றின் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றம்.
2.	ஸ்கேலார் அளவு	வெக்டார் அளவு

3. சீரான இயக்கம் குறித்து நீங்கள் அறிந்தது என்ன?

விடை: ஒரு பொருள் நகரும் பொழுது சமமான தொலைவுகளைச் சமகால இடைவெளிகளில் கடந்தால் அது சீரான இயக்கத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. சீரான கால இடைவெளிகளின் அளவு மிகச் சிறியதாகவோ அல்லது மிகப் பெரியதாகவோ இருக்கலாம்.

4. வேகம் மற்றும் திசைவேகம் ஒப்பிடுக.

விடை:

வ. எண்	வேகம்	திசைவேகம்
1.	தொலைவு மாறுபாட்டு வீதம்.	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதம்.
2.	ஸ்கேலார் அளவு.	வெக்டார் அளவு.
3.	SI அலகு : மீ/வி.	SI அலகு : மீ/வி.
4.	வேகம் = $\frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம்}}$	திசைவேகம் = $\frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம்}}$

5. எதிர்மறை முடுக்கம் குறித்து நீங்கள் என்ன புரிந்து கொண்டீர்கள்?

விடை: இறுதித்திசை வேகம் தொடக்க திசை வேகத்தை விடக் குறைவாக இருந்தால் திசைவேகமானது நேரம் செல்ல செல்ல குறையும் மற்றும் முடுக்கம் எதிர் மதிப்பு பெறும். இது எதிர்முடுக்கம் எனப்படும். இதனை வேக இறக்கம் அல்லது ஒடுக்கம் எனலாம்.

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

விடை: ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் மாறாத வேகத்தில் செல்லும்போது திசை மாறுபடுவதால் அதன் திசைவேகம் மாறுபடுகிறது. ஆகவே அது ஒரு முடுக்கப்பட்ட இயக்கம்.

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

விடை: ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் மாறாத வேகத்தில் சென்றால் அந்த இயக்கம் சீரான வட்ட இயக்கம் எனப்படும்.

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

VII. விரிவாக விடையளி :

1. வரையட முறையைப் பயன்படுத்தி இயக்கச் சமன்பாடுகளை வருவி. [QY - 2019]

விடை: நியூட்டன் ஒரு பொருளின் இயக்கத்தை ஆய்வு செய்ததன் விளைவாக மூன்று சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை வழங்கினார்.

'a' என்ற முடுக்கத்தினால் இயங்கும் பொருள் ஒன்று 't' காலத்தில் 'u' என்ற தொடக்க திசை வேகத்திலிருந்து 'v' என்ற இறுதித் திசைவேகத்தை அடைகிறது. அப்போது அதன் இடப்பெயர்ச்சி 's' எனில் மேற்கண்ட மூன்று இயக்கச் சமன்பாடுகளை கீழ்க்கண்டவாறு எழுதலாம்.

$$v = u + at$$

$$S = ut + \frac{1}{2} at^2$$

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

வரைபடத்தில் 'D' என்ற தொடக்கப் புள்ளியிலிருந்து 'u' என்ற திசை வேகத்துடன் இயங்கும் பொருளொன்றின் திசைவேகம் தொடர்ச்சியாக அதிகரித்து

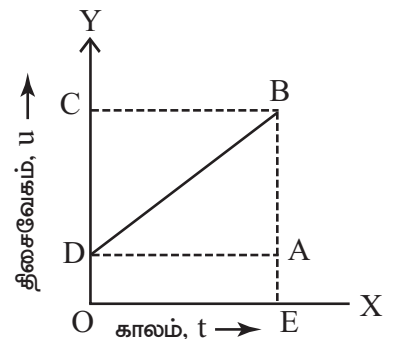
't' காலத்திற்கு பின் 'B' என்ற புள்ளியை அடைகிறது.

பொருளின் தொடக்க திசைவேகம் = $u = OD = EA$

பொருளின் இறுதித் திசைவேகம் = $v = OC = EB$

காலம் = $t = OE = DA$

வரைபடத்திலிருந்து $AB = DC$ ஆகும்.





அலகு

3

பாய்மங்கள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

- நீரில் மூழ்கியிருக்கும் காற்றுக்குமிழி மேலே எழும்பும்போது, அதன் அளவு [HY - 2019]

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

[விடை : ஆ) அதிகரிக்கும்]
- வளிமண்டலத்தில் மேகங்கள் மிதப்பதற்கு, அவற்றின் குறைந்த காரணமாகும். [QY - 2019]

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

[விடை: அ) அடர்த்தி]
- அழுத்த சமையற்கலனில் (pressure cooker) உணவு விரைவாக சமைக்கப்படுவதற்கு காரணம், அதனுடைய

அ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதி நிலையைக் குறைக்கிறது.
ஆ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதி நிலையை உயர்த்துகிறது.
இ) குறைக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதி நிலையை உயர்த்துகிறது
ஈ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் உருகு நிலையைக் குறைக்கிறது.

[விடை: ஆ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதி நிலையை உயர்த்துகிறது.]
- நீருள்ள வாளியில், காற்றுப் புகாத அடைப்பானால் மூடப்பட்ட காலி பிளாஸ்டிக் பாட்டில் ஒன்று கீழ்நோக்கி அழுத்தப்படுகிறது. பாட்டில் கீழ்நோக்கி தள்ளப்படும்போது, அதன் அடிப்பகுதியில் செயல்படும் விசையானது அதிகரிக்கிறது. இதற்கான காரணம் என்ன?

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

[விடை: இ) ஆழம் அதிகரிக்கும் போது அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு :

- பொருளானது திரவத்தில் மூழ்கியிருக்கும் போது உணரப்படும் எடையானது அதன் உண்மையான எடையை விட ஆகத் தோன்றும். [விடை: குறைவு]
- வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளவிடப் பயன்படும் கருவி ஆகும். [HY - 2019]
[விடை:காற்றழுத்தமானி]
- திரவத்தில் மூழ்கியுள்ள பொருளின் மீது செயல்படும் மிதப்பு விசையின் எண் மதிப்பு திரவத்தின் ஐப் பொறுத்தது. [விடை: அடர்த்தி]
- பழரசம் அருந்தப் பயன்படும் உறிஞ்சு குழல் மூலம் வேலை செய்கிறது.
[விடை: வளிமண்டல அழுத்தம்]

III. சரியா? தவறா? தவறையில் திருத்துக :

1. இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடை மிதப்பு விசையைத் தீர்மானிக்கிறது.

விடை: சரி

2. ஒரு பொருளின் வடிவம் அப்பொருள் மிதக்குமா இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது.

விடை: தவறு, ஒரு பொருளின் அடர்த்தி அப்பொருள் மிதக்குமா இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது.

3. மிக உயரமான கட்டடங்களின் அடிப்பாகம் அகலமாக இருப்பதால், கட்டடம் அதிக அழுத்தத்தை புவியின் மீது செலுத்துகிறது.

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

4. ஆர்க்கிமிடீஸ் தத்துவம் வாயுக்களுக்கும் பொருந்தும்.

விடை: சரி

5. நீரியல் அழுத்தி எண்ணெய் வித்துக்களிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்க பயன்படுகிறது.

விடை: சரி

IV. பொருத்துக :

1.	அடர்த்தி	a.	hpg
2.	1 கிராம் எடை	b.	பால்
3.	பாஸ்கல் விதி	c.	நிறை பருமன்
4.	பாய்மம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம்	d.	அழுத்தம்
5.	பால்மானி	e.	980 டைன்

விடை: (1-c, 2-e, 3-d, 4-a, 5-b)

V. சுருக்கமாக விடையளி :

1. திரவம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம் எந்தெந்த காரணிகளைப் பொறுத்தது?

விடை: திரவங்களால் ஒரு புள்ளியில் செயல்படுத்தப்படும் அழுத்தமானது, கீழ்க்கண்டவற்றால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

i. ஆழம் (h)

ii. திரவத்தின் அடர்த்தி (ρ)

iii. புவியீர்ப்பு முடுக்கம் (g)

2. ஹீலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் காற்றில் மிதப்பது ஏன்?

[QY - 2019]

விடை: காற்றை விட ஹீலியம் வாயுவின் அடர்த்தி குறைவு. இதனால் இது மிதப்பு விசையைப் பெறுகிறது. எனவே ஹீலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் காற்றில் மிதக்கிறது.

3. ஆற்று நீரில் நீந்துவது கடல் நீரில் நீந்துவதைவிட எளிதாக இருப்பது ஏன்?

[QY - 2019]

விடை: * கடல்நீரில் நீந்துவது ஆற்று நீரில் நீந்துவதை விட எளிது. காரணம் : கடல்நீரில் உப்புக்கள் கரைந்திருப்பதால் அதன் அடர்த்தி ஆற்று நீரின் அடர்த்தியைவிட அதிகமாக உள்ளது. இதனால் ஆற்று நீரின் மிதப்பு விசையைவிட, கடல்நீரின் மிதப்பு விசை அதிகம். எனவே கடல் நீரில் நீந்துவது ஆற்று நீரில் நீந்துவதை விட எளிதாக இருக்கிறது. (* வினாவில் தவறு உள்ளது)

4. வளி மண்டல அழுத்தம் என்றால் என்ன?

[HY - 2019]

விடை: பூமியானது குறிப்பிட்ட உயரம் வரை காற்றால் சூழப்பட்டுள்ளது. இதனை புவியின் வளிமண்டலம் என்கிறோம். காற்று இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும். மேலும் எடை உள்ளது என்பதால் காற்றும் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தும். இந்த அழுத்தம் வளிமண்டல அழுத்தம் எனப்படுகிறது.

5. பாஸ்கல் விதியைக் கூறு.

[QY - 2019]

விடை: அழுத்தமுறை திரவங்களில் செயல்படும் புறவிசையானது திரவங்களின் அனைத்து திசைகளிலும் சீராக கடத்தப்படும். இது பாஸ்கல் விதி எனப்படும்.

VI. விரிவாக விடையளி :

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

- விடை:**
- மணற்பாங்கான பரப்பின் மீது நிற்கவும், உங்கள் கால்கள் மணலுக்குள் ஆழமாகச் செல்லும்.
 - அதே பரப்பின் மீது படுத்துப்பாருங்கள். என்ன நடக்கிறது? படுக்கும் போது, முன்புபோல் உடல் ஆழமாக மணலுக்குள் செல்லாது.
 - இந்த இரு நிகழ்வுகளிலும், மணல் மீது செயல்படும் விசையை ஏற்படுத்தும் உங்கள் உடலின் எடையானது மாறாமல் உள்ளது.
 - பரப்பிற்குச் செங்குத்தாகச் செயல்படும் இந்த விசையானது உந்துவிசை எனப்படுகிறது.
 - மணலில் நிற்கும்போது செயல்படும் விசையானது கால்களின் பரப்பளவிற்குச் சமமான பரப்பளவில் செயல்படுகிறது.
 - ஆனால் படுத்திருக்கும் நிலையில் அதே விசையானது உடலின் பரப்பளவிற்கு சமமான பரப்பில் செயல்படுகிறது.
 - உடலின் பரப்பளவு கால்களின் பரப்பளவை விட அதிகமாகும்.
 - உந்து விசையின் விளைவாக தோன்றும் அழுத்தமானது, அது செயல்படும் பரப்பளவை சார்ந்ததாகும்.
 - எனவே, மணலில் நிற்கும் போது ஏற்படும் உந்துவிசையின் விளைவு படுக்கும்போது உந்து விசையின் விளைவைவிட அதிகம்.

2. காற்றழுத்தமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விவரிக்கவும்.

விடை: வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளவிடுதல்

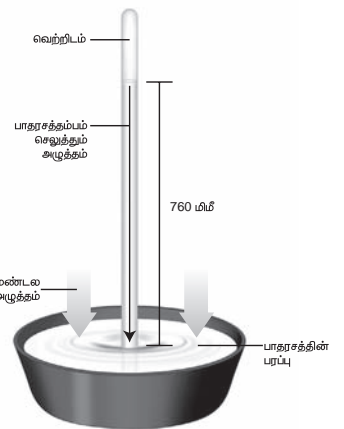
வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளக்க காற்றழுத்தமானி என்னும் கருவி பயன்படுகிறது. இத்தாலிய இயற்பியலாளர், டாரிசெல்லி என்பவர் பாதரச காற்றழுத்தமானியை உருவாக்கினார்.

அமைப்பு :

- ஒரு முனை திறந்தும் ஒரு முனை மூடியும் உள்ள நீண்ட கண்ணாடிக் குழாயில் பாதரசம் நிரப்பப்பட்டு தலைகீழாக ஒரு கொள்கலனில் வைக்கப்பட்ட ஒரு அமைப்பை இது கொண்டுள்ளது.
- தலைகீழாகக் கவிழ்க்கும் போது, திறந்திருக்கும் முனையை கடடை விரலால் மூடி, பாதரசம் உள்ள கொள்கலனில் கவிழ்க்க வேண்டும்.

செயல்படும் விதம் :

- காற்றழுத்தமானியில் உள்ள பாதரசம் வெளியில் உள்ள காற்றின் அழுத்தத்தை சமன் செய்து இயங்குகிறது.
- காற்றின் அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது, கொள்கலனில் உள்ள பாதரசம் கண்ணாடிக் குழாயினுள் தள்ளப்படுகிறது.
- காற்றின் அழுத்தம் குறையும்போது, குழாயினுள் உள்ள பாதரசம் வெளியேற்றப்படுகிறது.



பாதரச காற்றழுத்தமானி

சுராவினில் அறிவியல் 9 ஆம் வகுப்பு

- iv. குழாயின் மூடிய முனைக்கும் உள்ளே உள்ள பாதரசத்திற்கும் இடையே காற்று இல்லாமல் வெற்றிடமாக உள்ளது.
- v. வெற்றிடம் எந்த அழுத்தத்தையும் ஏற்படுத்த இயலாது.
- vi. ஆகையால் குழாயில் உள்ள பாதரசம் வளிமண்டலத்தின் அழுத்தத்தைத் துல்லியமாக வழங்குகிறது.
- vii. இக்கருவியை ஆய்வகத்திலோ அல்லது வானிலை மையத்திலோ பயன்படுத்தலாம்.

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

விடை: மிதத்தல் மற்றும் மூழ்குதல்

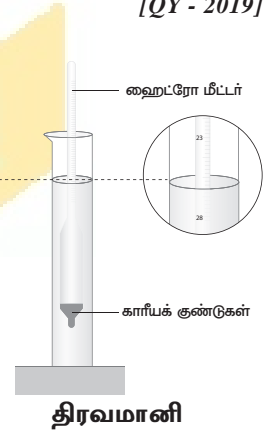
- i. ஒரு பொருளானது கொடுக்கப்பட்ட திரவத்தில் மூழ்குவதோ அல்லது மிதப்பதோ, குறிப்பிட்ட அந்த திரவத்தின் அடர்த்தியோடு அப்பொருளின் அடர்த்தியை ஒப்பிடுவதன் மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.
- ii. திரவத்தின் அடர்த்தியை விட பொருளின் அடர்த்தி குறைவாக இருப்பின், அப்பொருளானது அத்திரவத்தில் மிதக்கும்.
- iii. எடுத்துக்காட்டாக, நீரைவிட அடர்த்தி குறைவான மரக்கட்டை நீரில் மிதக்கும்.
- iv. நீரை விட அதிக அடர்த்தி கொண்ட பொருள்கள், உதாரணமாக, கல்லானது நீரில் மூழ்கும்.

4. திரவமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை யடத்துடன் விவரி.

[QY - 2019]

விடை: அமைப்பு :

- i. திரவமானியானது அடிப்பகுதியில் கோளவடிவத்தினாலான குடுவையையும் மேற்பகுதியில் மெல்லிய குழாயையும் கொண்ட நீண்ட உருளை வடிவ தண்டைக் கொண்டுள்ளது.
- ii. குழாயின் அடிப்பகுதியானது பாதரசம் அல்லது காரியக்குண்டுகளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.
- iii. இது திரவமானியானது, மிதப்பதற்கும் திரவங்களில் செங்குத்தாக நிற்பதற்கும் உதவுகிறது.
- iv. மேலே உள்ள மெல்லிய குழாயில் அளவீடுகள் உள்ளதால், திரவத்தின் ஒப்பிடத்தியை நேரடியாக அளக்க முடிகிறது.



செயல்படும் விதம் :

- i. சோதிக்க வேண்டிய திரவத்தினை கண்ணாடிக் குடுவையில் நிரப்ப வேண்டும்.
- ii. திரவமானியை அத்திரவத்தில் மெதுவாக செலுத்தி, மிதக்கவிட வேண்டும்.
- iii. குழாயின் அளவீடுகள் திரவத்தின் மேற்பகுதியைத் தொடும் அளவு, திரவத்தின் ஒப்பிடத்தியாகும்.

5. மிதத்தல் விதிகளைக் கூறு.

[QY - 2019]

விடை: மிதத்தல் விதிகளாவன:

- i. பாய்மம் ஒன்றின் மீது மிதக்கும் பொருளொன்றின் எடையானது, அப்பொருளினால் வெளியேற்றப்பட்ட பாய்மத்தின் எடைக்குச் சமமாகும்.
- ii. மிதக்கும் பொருளின் ஈர்ப்பு மையமும் மிதப்புவிசையின் மையமும் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும்.

✍ அலகு தேர்வு

நேரம் : 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண் 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

3 × 1 = 3

1. வளிமண்டலத்தில் மேகங்கள் மிதப்பதற்கு அவற்றின் குறைந்த காரணமாகும்.
அ) அடர்த்தி ஆ) அழுத்தம் இ) திசைவேகம் ஈ) நிறை
2. உந்து விசையின் SI அலகு ஆகும்.
அ) நியூட்டன் ஆ) மீட்டர் இ) பாஸ்கல் ஈ) ரோ
3. எவரெஸ்ட் மலைச் சிகரத்தின் வளிமண்டல அழுத்தம் k.Pa
அ) 106.7 ஆ) 101.3 இ) 33.7 ஈ) 73.7

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

3 × 1 = 3

4. உந்து விசையின் அலகானது பிரான்ஸ் நாட்டு அறிவியல் அறிஞரை சிறப்பிக்கும் வகையில் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
5. பாலின் தூய்மைத்தன்மையை அளவிட உதவும் கருவி ஆகும்.
6. பழரசம் அழுத்தப் பயன்படும் உறிஞ்சுகுழல் மூலம் வேலை செய்கிறது.

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

4 × 1 = 4

7. இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடை மிதப்புவிசையை தீர்மானிக்கிறது.
8. மிக உயரமான கட்டடங்களின் அடிப்பாகம் அகலமாக இருப்பதால் கட்டடம் அதிக அழுத்தத்தினை புவியின் மீது செலுத்துகிறது.
9. ஓரலகு பரப்பின் மீது செயல்படும் உந்து விசையே அழுத்தம் எனப்படும்.
10. போர்டின் காற்றழுத்தமானியானது திரவங்களை பயன்படுத்தாமல் வளிமண்டல அழுத்தத்தினை அளவிடும் கருவியாகும்.

IV. ஏதேனும் 5க்கு மட்டும் விடையளி :

5 × 2 = 10

11. திரவம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம் எந்தெந்த காரணிகளைப் பொறுத்தது?
12. ஆற்று நீரில் நீந்துவது கடல் நீரில் நீந்துவதைவிட எளிதாக இருப்பது ஏன்?
13. பொருத்துக :

1.	அடர்த்தி	அ.	hpg
2.	பாஸ்கல் விதி	ஆ.	பால்
3.	பாய்மம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம்	இ.	நிறை பருமன்
4.	பால்மானி	ஈ.	அழுத்தம்

14. பாதரசத்தின் அடர்த்தி 13600 கி.கி மீ⁻³ எனில் ஒப்படர்த்தியை கணக்கிடு.
15. நீரானது சமையல் எண்ணெயைவிட அதிக வேகத்தில் பாத்திரத்தில் ஏற்பட்ட துளையின் வழியாக வெளியேறும். ஏன்?
16. காற்றழுத்தமானியின் வகைகளைக் கூறு.
17. ஒப்படர்த்தி - வரையறு.

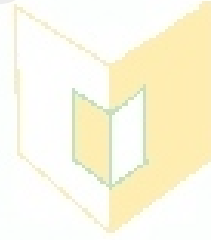
V. விரிவான விடையளி (ஒன்று மட்டும்) :

1 × 5 = 5

18. பாய்மங்களில் ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் அதிகரிக்கும் என்பதை செயல்பாட்டின் மூலம் விவரி.
19. திரவமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை படத்துடன் விவரி.

விடைகள்

- I. 1. அ) அடர்த்தி 2. அ) நியூட்டன் 3. இ) 33.7
- II. 4. பாஸ்கல் 5. பால்மானி 6. காற்றழுத்தம்
- III. 7. சரி
8. தவறு, மிக உயர்மான கட்டடங்களின் அடிப்பாகம் அகலமாக இருப்பதால், கட்டடம் குறைந்த அழுத்தத்தை புவியின் மீது செலுத்துகிறது.
9. சரி
10. தவறு. அனிராய்டு காற்றழுத்தமானியானது திரவங்களை பயன்படுத்தாமல் வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளவிடும் கருவியாகும்.
- IV. 11. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் V-1
12. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் V-3
13. பொருத்துக : (1-இ, 2-ஈ, 3-அ, 4-ஆ)
14. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VIII-2
15. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VII-2
16. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VII-4
17. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VII-7
- V. 18. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VIII-1
19. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VII-4





அலகு

8

ஒலி

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. இசைக் கச்சேரிகளில் ஜால்ரா எனும் இசைக் கருவியை இசைக்கும் போது எது அதிர்வடையும்?

- அ) நீட்டிக்கப்பட்ட கம்பி
ஆ) காற்றுத்தம்பம்
இ) நீட்டிக்கப்பட்ட சவ்வு
ஈ) உலோகத் தகடு

[விடை : ஈ) உலோகத் தகடு]

2. காற்றில் எப்பொழுது ஒலி பயணிக்கும்?

- அ) காற்றில் ஈரப்பதம் இல்லாதபோது
ஆ) துகள்கள் ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகரும் போது
இ) துகள்களும் அதிர்வுகளும் ஒரு இடத்திலிருந்து வேறிடத்திற்கு நகரும் போது
ஈ) அதிர்வுகள் நகரும் போது [விடை: இ) துகள்களும் அதிர்வுகளும் ஒரு இடத்திலிருந்து வேறிடத்திற்கு நகரும் போது]

3. ஒரு இசைக் கருவி உண்டாக்கும் தொடர் குறியீடுகளை சாதாரண செவித்திறன் கொண்ட ஒருவரால் உணர முடியவில்லையெனில் இக்குறியீடுகள் கீழ் கண்டவற்றுள் எதன் உள்ளே புகுந்து செல்ல முடியும்?

- அ) மெழுகு
ஆ) வெற்றிடம்
இ) நீர்
ஈ) வெறுமையான பாத்திரம்

[விடை: ஆ) வெற்றிடம்]

4. செவியுணர் ஒலியினால் ஏற்படும் அதிர்வுகளின் பெரும் வேகம், கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எவற்றில் பயணிக்கும் போது ஏற்படும்?

- அ) கடல்நீர்
ஆ) கண்ணாடி
இ) உலர்ந்த காற்று
ஈ) மனித இரத்தம் [விடை: ஆ) கண்ணாடி]

5.ல் ஒலி வேகமாக பயணிக்கும்.

- அ) திரவங்களில்
ஆ) வாயுக்களில்
இ) திடப்பொருளில்
ஈ) வெற்றிடத்தில் [விடை: இ) திடப்பொருளில்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு :

1. ஒலி என்பது அலை. எனவே ஒலி உண்டாக உடகம் தேவை. [விடை: நெட்டலை]

2. ஒரு விநாடியில் உருவாகும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை எனப்படும்.

[விடை: அதிர்வெண்]

3. திடப்பொருளில் ஒலியின் திசைவேகமானது, திரவத்தில் உள்ள திசைவேகத்தை விட

[விடை: அதிகம்]

4. அதிர்வுறும் பொருட்கள் உருவாக்கும்.

[விடை: ஒலியை]

சுராவினின் □ அறிவியல் □ 9 ஆம் வகுப்பு

5. ஒலிச் செறிவானதுன் இரு மடங்கிற்கு நேர்த்தகவில் உள்ளது. [விடை: வீச்சு]

6. உடலில் ஏற்படும் ஒலிகளை உணர பயன்படுத்தப்படும் மருத்துவக் கருவி

[விடை: இதயத் துடிப்பளவி]

7. ஒலியை நீட்டிக்கும் தொடர் எதிரொலித்தலுக்கு என்று பெயர். [விடை: எதிர் முழக்கம்]

III. பொருத்துக.

1.	இசைக்கலவை	அ.	காற்றின் அடர்த்தி அதிகமாக உள்ள புள்ளி.
2.	ஒலி	ஆ.	சமநிலையில் இருந்து ஏற்படும் பெரும் இடப்பெயர்ச்சி
3.	அழுத்தங்கள்	இ.	20000 ஐ விட அதிகமாக அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி
4.	வீச்சு	ஈ.	நெட்டலைகள்
5.	மீயொலி	உ.	ஒலியின் உற்பத்தி

விடை: (1-உ, 2-ஈ, 3-அ, 4-ஆ, 5-இ)

IV. சுருக்கமாக விடையளி :

1. இரும்பு மற்றும் நீர் - இவற்றில் எதன் வழியே ஒலி வேகமாக செல்லும்? காரணம் சற்று.

விடை: இரும்பின் வழியே ஒலி வேகமாகச் செல்லும். ஏனெனில் ஒலி திடப் பொருள்களில் வேகமாகச் செல்லும். ஒலியின் வேகம் அடர்த்தியைச் சார்ந்தது. நீரின் அடர்த்தியை விட இரும்பின் அடர்த்தி அதிகம்.

2. எந்த இயற்பியல் பண்பு ஹெர்ட்ஸ் என்ற அலகினைக் கொண்டுள்ளது? அதனை வரையறு.

விடை: i. அதிர்வெண்ணின் SI அலகு ஹெர்ட்ஸ் (Hz) ஆகும்.
ii. அதிர்வடையும் பொருள் ஒரு விநாடியில் ஏற்படுத்தும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கையானது அதன் அதிர்வெண் எனப்படும்.
iii. இது 'n' என்ற எழுத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

3. சூப்பர் சோனிக் வேகம் என்றால் என்ன?

விடை: i. ஒரு பொருளின் வேகமானது காற்றில் ஒலியின் வேகத்தைவிட (300 மீ/ வி) அதிகமாகும்போது அது மீயொலி வேகத்தில் செல்கிறது.
ii. மேலும் அவை அதிர்வலைகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
iii. இந்த அதிர்வலைகள் அதிக ஆற்றலைப் பெற்றிருப்பதால் காற்றில் அழுத்த மாறுபாட்டினை ஏற்படுத்தும்.
iv. இதன் காரணமாக ஏற்படும் ஒலியின் வேகம் சூப்பர் சோனிக் வேகம் எனப்படும்.

4. அதிர்வடையும் பொருட்கள் ஏற்படுத்தும் ஒலி எவ்வாறு நமது செவிகளை வந்தடைகிறது?

விடை: i. அதிர்வடையும் பொருட்கள் ஏற்படுத்தும் ஒலியானது உட்செவிக்கு கடத்தப்பட்டு காக்ளியா மூலம் மின் சைகைகளாக மாற்றப்படுகிறது.
ii. இந்த மின் சைகைகள் காது நரம்பு வழியே மூளைக்கு சென்று ஒலியாக உணரப்படுகிறது.

5. நீயும் உனது நண்பனும் நிலவில் இருக்கிறீர்கள். உனது நண்பன் ஏற்படுத்தும் ஒலியை உன்னால் கேட்க முடியுமா?

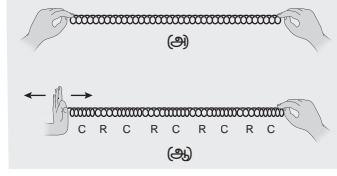
விடை: கேட்க முடியாது. ஏனெனில் நிலவில் ஒலியை கடத்துவதற்கு தேவையான காற்று என்ற ஊடகம் இல்லை.

V. விரிவாக விடையளி :

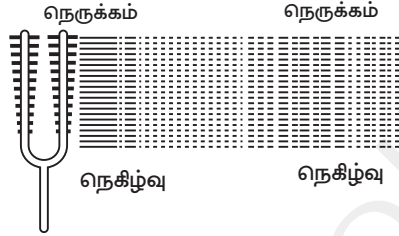
1. நெருக்கங்கள் மற்றும் அழுத்தங்கள் எவ்வாறு உண்டாகின்றன? படத்துடன் விளக்குக.

விடை: நெருக்கங்கள் மற்றும் அழுத்தங்கள் உண்டாதல் :

i. கம்பிச் சுருள் அல்லது வில்லை ஒன்றை எடுத்துக்கொண்டு அதனை முன்னும் பின்னும் நகர்த்தவும்.



- ii. கம்பிச்சுருளில் ஒரு சில பகுதியில் சுருள்கள் நெருக்கமாகவும், சில பகுதிகளில் சுருள்கள் நெகிழ்வுடனும் உள்ளதைக் காணலாம்.
- iii. ஒலி அலைகளும் உட்கத்தின் வழியே இவ்வாறே செல்கின்றன.
- iv. மேலே உள்ள செயல்பாட்டில் கம்பிச் சுருளின் ஒரு சில பகுதியில் சுருள்கள் நெருக்கமாக உள்ளன.
- v. இப்பகுதி நெருக்கப்பகுதி அல்லது அழுத்தப்பகுதி எனப்படுகிறது.



- vi. இரண்டு நெருக்கங்களுக்கிடையே கம்பிச் சுருள் விலகி இருக்கும் பகுதி நெகிழ்வுப்பகுதி எனப்படும்.
- vii. கம்பிச்சுருள் அதிர்வுறும்போது நெருக்கமும் (C) நெகிழ்வும் (R) கம்பிச்சுருளின் வழியே நகர்ந்து செல்லும்.
- viii. இவ்வாறு நெருக்கமும் நெகிழ்ச்சியுமாகச் செல்லும் அலைகளே நெட்டலைகள் எனப்படுகின்றன.
- ix. நெட்டலைகள் உட்கத்தின் துகள்கள் பரவும் திசைக்கு இணையாக முன்னும் பின்னுமாக அதிர்வுகின்றன.
- x. முன்னும் பின்னுமாக அதிர்வுறும் (நெட்டலைகள்) ஒலியும் ஒரு நெட்டலையாகும்.
- xi. உட்கத்திலுள்ள துகள்கள் நெருக்கமும் நெகிழ்ச்சியும் அடையும்போதுதான் அதன் வழியே ஒலி அலைகள் செல்லமுடியும்.
- xii. நெடுக்கம் என்பது துகள்கள் அருகருகே இருக்கும் பகுதியாகும்.
- xiii. நெகிழ்வு என்பது குறைந்த அழுத்தம் உள்ள பகுதி ஆகும். அங்கு, துகள்கள் விலகியே இருக்கும்.
- xiv. ஒலி என்பது எந்திரவியல் நெட்டலைக்கு ஒரு உதாரணமாகும்.

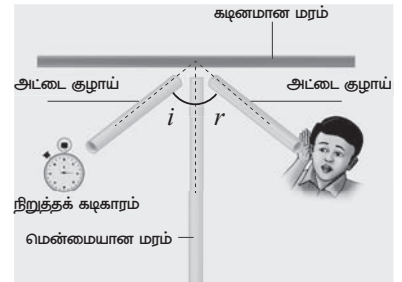
2. ஒலியின் எதிரொலிப்பு விதிகளை சோதனை மூலம் விளக்குக.

விடை: ஒலியின் எதிரொலிப்பு விதிகள் :

- i. ஒலியானது ஒரு புள்ளியில் ஏற்படுத்தும் படுகோணமும் அது எதிரொலிக்கும் கோணமும் சமமாக இருக்கும்.
- ii. ஒலி படும் திசை, எதிரொலிக்கும் திசை, மற்றும் அப்புள்ளியில் வரையப்பட்ட செங்குத்துக்கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன.

சோதனை :

- i. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி இரண்டு குழாய்களை எடுத்துக் கொள்க.
- ii. காகிதத்தைப் பயன்படுத்தியும் அவற்றை உண்டு பண்ணலாம். ஒரே மாதிரியான இரண்டு குழாய்களைச் செய்க.



சுராவினின் □ அறிவியல் □ 9 ஆம் வகுப்பு

$$\text{கோபுர உச்சியை ஒலி அடைய ஆகும் நேரம் } t_2 = \frac{\text{தூரம் (s)}}{\text{வேகம் (v)}} = \frac{750}{340} = 2.2 \text{ விநாடி}$$

$$t_2 = 2.2 \text{ விநாடி}$$

$$\text{மொத்த நேரம், } t = t_1 + t_2$$

$$t = 12.25 + 2.2$$

$$t = 14.45 \text{ விநாடி}$$

உச்சியிலிருந்து கல்லைப்போட்டு, குளத்து நீர் தெரிக்கும்
ஒலியை உச்சியில் கேட்க ஆகும் மொத்த நேரம் $t = 14.45$ விநாடி

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. ஒலி அலைகள் பரவுவதற்கு தேவையானது ஆகும்.

அ) காற்று

ஆ) நீர்

இ) எஃகு

ஈ) இவற்றில் எந்த ஒன்றும்

[விடை : ஈ) இவற்றில் எந்த ஒன்றும்]

2. நெட்டலைகள் ஏற்படும் போது மற்றும் ஏற்படுகிறது.

i) நெருக்கம்

ii) அலைவு

iii) நெகிழ்ச்சி

iv) வேகம்

அ) i மற்றும் ii

ஆ) i மற்றும் iii

இ) i மற்றும் iv

ஈ) ii மற்றும் iv

[விடை : ஆ) i மற்றும் iii]

3. ஒரு விநாடி நேரத்தில் ஒலி அலை கடக்கும் தொலைவு எனப்படும்.

அ) அதிர்வெண்

ஆ) அலைவகாலம்

இ) அலைநீளம்

ஈ) திசைவேகம்

[விடை : ஈ) திசைவேகம்]

4. ஒலியானது காற்றைவிட மடங்கு வேகமாக நீரில் பயணிக்கும்.

அ) இரண்டு

ஆ) நான்கு

இ) ஐந்து

ஈ) மூன்று

[விடை : இ) ஐந்து]

5. 25°C வெப்பநிலையில் கண்ணாடியில் ஒலியின் வேகம்

அ) 5960 மீ/வி

ஆ) 4700 மீ/வி

இ) 6420 மீ/வி

ஈ) 3980 மீ/வி

[விடை : ஈ) 3980 மீ/வி]

6. ஒலியின் செறிவு அளவை விட அதிகமாகும்போது செவிக்கு வலியை உண்டாக்கும்.

அ) 120 டெசிபெல்

ஆ) 130 டெசிபெல்

இ) 110 டெசிபெல்

ஈ) 100 டெசிபெல்

[விடை : அ) 120 டெசிபெல்]

7. ஹெர்ட்ஸ்க்கும் அதிகமான அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட ஒலி அலைகள் மீயொலி அலைகள் எனப்படும்.

அ) 2,000

ஆ) 20,000

இ) 10,000

ஈ) 22,000

[விடை : ஆ) 20,000]

8. மனித செவியில் வெளி செவிக் குழாயின் முடிவில் உள்ளது.

அ) செவிமடல்

ஆ) செவிக் குழாய்

இ) செவிப்பறை

ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

[விடை : இ) செவிப்பறை]

9. ஒரு அலையின் வேகம் 340 மீ/வி மற்றும் அதிர்வெண் 1700 Hz எனில், அதன் அலைநீளம் (செ.மீ அளவில்) என்ன?

அ) 34

ஆ) 20

இ) 15

ஈ) 0.2

[விடை: ஆ) 20]

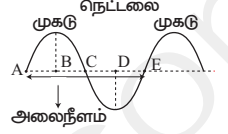
$$\text{[குறிப்பு : அலைநீளம், } \lambda = \frac{\text{வேகம்(v)}}{\text{அதிர்வெண்(v)}} = \frac{340 \text{ மீ/வி}}{1700\text{Hz}} = 0.2 \text{ மீ} = 20 \text{ செ.மீ}]$$

10. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த வாக்கியம் அதிர்வெண்ணை சரியாக விளக்குகிறது?

- அ) ஒரு விநாடியில் ஏற்படும் முழுமையான அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை
ஆ) ஒரு விநாடியில் அலை ஒன்று கடந்த தொலைவு.
இ) இரு அடுத்தடுத்த முகடுகளுக்கிடையே உள்ள தொலைவு
ஈ) அலை ஒன்று ஏற்படுத்தும் பெரும் அதிர்வு

[விடை: அ) ஒரு விநாடியில் ஏற்படும் முழுமையான அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை]

11. அதிர்வடையும் இசைக்கலவை ஒன்று ஏற்படுத்தும் அதிர்வுகளின் படம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் அரை அலைநீளம் எதைக்குறிக்கும்?



- அ) BD ஆ) AB இ) AE ஈ) DE [விடை: அ) BD]

12. ஆர்மோனியத்தில் உண்டான இசைக்குறியீப்பின் சுருதியைக் குறைக்கும் போது அதன் அலை நீளம்

- அ) முதலில் குறைந்து பின்பு அதிகரிக்கும் ஆ) குறையும்
இ) மாறாது ஈ) அதிகரிக்கும் [விடை: ஈ) அதிகரிக்கும்]

13. நான்கு வெவ்வேறு ஊடகத்தில் ஒலியின் வேகம் (மீ/வி) கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றுள், கடலுக்கடியில் வெகு தொலைவில் உள்ள இரு திமிங்கலங்கள் செய்யும் சமிஞ்சைகள் வேகமாக செல்வதற்கு ஏற்ற வேகம் எது?

- அ) 5170 ஆ) 1280 இ) 340 ஈ) 1530 [விடை: ஈ) 1530]

14. வெவ்வேறு சூழ்நிலையில், நெட்டலை மற்றும் குறுக்கலைகளை இவற்றில் எதைக்கொண்டு உருவாக்க முடியும்?

- அ) தொலைக்காட்சி அலைப்பரப்பி ஆ) இசைக்கலவை
இ) நீர் ஈ) சுருள்வில் [விடை: ஈ) சுருள்வில்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு :

- ஒலி அலைகள் பரவ முடியாது. [விடை : வெற்றிடத்தில்]
- முன்னும் பின்னும் அதிர்வுறும் ஒலியும் ஆகும். [விடை : நெட்டலை]
- அதிர்வெண்ணின் SI அலகு ஆகும். [விடை : ஹெர்ட்ஸ்]
- மனித செவிகள் மூலம் வரை உள்ள அதிர்வெண்கள் கொண்ட ஒலி அலைகளைக் கேட்க முடியும். [விடை : 20 முதல் 20, 000]
- ஒலியின் உரப்புப் பண்பானது அதன்வைச் சார்ந்திருக்கும். [விடை : செறிவு]
- சுரங்கப்பாதையில் ரயில் செல்லும் போது ஏற்படும் ஒலிச் செறிவின் அளவு ஆகும். [விடை : 90 டெசிபெல்]
- ஒலியின் செறிவானது என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது. [விடை : டெசிபெல்]
- வேகமானது அது பயணிக்கக்கூடிய ஊடகத்தின் பண்பினைப் பொறுத்தது. [விடை : ஒலியின்]
- காற்றில், 0°C வெப்பநிலையில் ஒலியின் வேகம் ஆகும். [விடை : 330 மீ/ வி]
- ஒலியின் அதிர்வெண் 4 கிலோ ஹெர்ட்ஸ் மற்றும் அலைநீளம் 2m எனில், ஒலியின் திசைவேகம்[குறிப்பு : $v = \nu \times \lambda = 4,000 \text{ Hz} \times 2 \text{ மீ} = 8,000$] [விடை: 8,000 மீ/வி.]
- மீயொலியைப் பயன்படுத்தி ல் உள்ள குறை மற்றும் விரிசல்களை கண்டறியலாம். [விடை: உலோகப் பட்டைகளில்]
- காதுகளின் உட்பகுதியில், அழுத்த மாறுபாடுகளை மின் சைகைகளாக மாற்றுகிறது. [விடை: காக்ளியா]



அலகு

9

அண்டம்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. சூரிய மையக் கொள்கையை முன் மொழிந்தவர் யார்?

அ) டைக்கோ பிராவேறே

ஆ) ஆர்க்கிமிடிஸ்

இ) நிகோலஸ் கோபர் நிக்கல்

ஈ) டாலமி [விடை: இ) நிகோலஸ் கோபர் நிக்கல்]

2. இவற்றுள் எது வெளிப்புற சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள் அல்ல?

அ) புதன்

ஆ) சனி

இ) யுரேனஸ்

ஈ) நெஃப்டியூன் [விடை: அ) புதன்]

3. செரஸ் என்பது

அ) விண்கல்

ஆ) விண்மீன்

இ) கோள்

ஈ) சிறுகோள் [விடை: ஈ) சிறு கோள்]

4. A என்ற கோள் சூரியனைச் சுற்றி வர எடுத்துக்கொள்ளும் சுழற்சி நேரம் B என்ற கோளை விட எட்டு மடங்கு அதிகம் எனில், கோள் A வின் தூரம் கோள் B யின் தூரத்தைவிட எத்தனை மடங்கு அதிகம்?

அ) 4

ஆ) 5

இ) 2

ஈ) 3 [விடை: அ) 4]

5. ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பெருவெடிப்பு ஏற்பட்டது.

அ) 13.7 மில்லியன்

ஆ) 15 மில்லியன்

இ) 13 மில்லியன்

ஈ) 20 மில்லியன் [விடை: அ) 13.7 மில்லியன்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. சூரியன் திசைவேகம் கிமீ/வி. [விடை: 250]

2. முனைகளில், சூரியனின் சுழற்சி வேகம் [விடை: 36 நாட்களுக்கு ஒரு முறை சுழலும் வேகம்]

3. இந்தியாவின் முதல் செற்கைக்கோள்

[விடை: ஆரியபட்டா]

4. கெப்ளரின் மூன்றாம் விதியை

[விடை: ஒத்திசைவுகளின் விதி]

5. நம் சூரிய குடும்பத்திலுள்ள கோள்களின் எண்ணிக்கை

[விடை: எட்டு]

III. சரியா? தவறா? தவறையில் திருத்துக :

1. பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் என்பது சர்வதேச ஒத்துழைப்பின் ஒரு ஆதாரமாகும்.

விடை: சரி

2. ஹெலிஸ் வால்மீன் 67 மணி நேரங்களுக்கு ஒரு முறை தோன்றும்.

விடை: தவறு, ஹெலிஸ் வால்மீன் 76 ஆண்டுகளுக்கு பின்னர் தோன்றும்.

3. பூமிக்கு அருகே உள்ள கோள்களுக்கு சுழலும் திசைவேகம் குறைவாக இருக்கும்.

விடை: தவறு, பூமிக்கு அருகே உள்ள கோள்களுக்கு சுழலும் திசைவேகம் அதிகமாக இருக்கும்.

4. புதன் கோள் சிவப்புக்கோள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

விடை: தவறு, செவ்வாய் கோள் சிவப்புக்கோள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

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, $T = \text{கடந்த தொலைவு} / \text{சுற்றியக்கத் திசைவேகம்} = 2\pi r/v$.

4. துணைக்கோள் என்றால் என்ன? துணைக்கோளின் இரு வகைகள் யாவை?

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

வகைகள் :

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

5. உட்புறக் கோள்கள் - குறிப்பு வரைக.

விடை: உட்புறக்கோள்கள்

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

6. வால் விண் மீன்கள் என்றால் என்ன?

விடை: வால் விண்மீன்கள்

- அதிக நீள்வட்டப்பாதையில் நம் சூரியனைச் சுற்றி வரும் தூசு மற்றும் பனி நிறைந்த பொருள்களே வால் விண்மீன்கள் எனப்படும்.
- இவற்றின் சுற்றுக்காலம் அதிகம்.
- 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 பேரச்சுக்களின் மூம்மடிகளின் விகிதத்திற்குச் சமம்.

8. பூமியில் உயிர்வாழ்வதற்கான காரணிகள் யாவை?

- விடை:** i. சூரியனிலிருந்து சரியான தொலைவில் பூமி உள்ளதால், சரியான வெப்பநிலை, நீர் ஆதாரம், சரியான வளிமண்டலம், மற்றும் ஓசோன் படலம் ஆகியவற்றை பூமி கொண்டுள்ளது.
- ii. இவையனைத்தும் உள்ளதால் தான் பூமியில் உயிர்கள் தொடர்ந்து வாழ்வதென்பது சாத்தியமாகின்றது.

V. விரிவாக விடையளி :

1. சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்களைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

விடை: சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் :

- i. உட்புற சூரிய மண்டலத்தில் புதன், வெள்ளி, பூமி மற்றும் செவ்வாய் போன்ற கோள்கள் உள்ளன.
- ii. வெளிப்புற சூரிய மண்டலத்தில் ஒப்பீட்டளவில் சூரியனை மெதுவாகச் சுற்றிவரும் கோள்களான விழுமன், சனி, யுரேனஸ், மற்றும் நெப்டியூன் ஆகியவை உள்ளன.

புதன் :

- i. சூரியனுக்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள பாறைக்கோள்தான் புதன் ஆகும்.
- ii. இது பகலில் மிக அதிக வெப்பத்துடனும் இரவில் அதிகக் குளிர்வுடனும் காணப்படும்.
- iii. புதன் மிகவும் மங்கலாகவும், சிறியதாகவும் காணப்படுவதால், வெறும் கண்ணால் பார்ப்பதைவிட ஒரு தொலைநோக்கியால் அதை நன்கு காண முடியும்.
- iv. அதை எப்போதும் கிழக்கு அல்லது மேற்குத் திசையின் கீழ்வானத்தில் மட்டுமே காண இயலும்.

வெள்ளி :

- i. கிட்டத்தட்ட பூமியின் அளவையொத்த ஒரு சிறப்புக்கோள் வெள்ளி.
- ii. நம் சூரியமண்டலத்தில் காணப்படும் கோள்களிலேயே அதிக வெப்பநிலை கொண்டது வெள்ளி ஆகும்.
- iii. நிலவிற்குப் பிறகு, வானத்தில் தெரியும் மிகப்பிரகாசமான வான்பொருள் இதுவே.
- iv. மற்ற கோள்களைப்போல் அல்லாமல், இது எதிர்த் திசையில் சுழல்வதால், இங்கு சூரியன் மேற்கே தோன்றி கிழக்கே மறைகிறது.
- v. வெள்ளியை நாம் வெறும் கண்ணால் எளிதில் காணலாம். அது கிழக்கு அல்லது மேற்குத் திசையில் கீழ்வானத்தில் தெரியும்.

பூமி :

- i. சூரிய மண்டலத்திலுள்ள கோள்களிலேயே நாம் வாழும் பூமியில் மட்டும்தான் உயிர்வாழத் தகுதியான சூழல் உள்ளது.
- ii. சூரியனிலிருந்து சரியான தொலைவில் அது உள்ளதால், சரியான வெப்பநிலை, நீர் ஆதாரம், சரியான வளிமண்டலம் மற்றும் ஓசோன் படலம் ஆகியவற்றை பூமி கொண்டுள்ளது.
- iii. இவையனைத்தும் உள்ளதால்தான், பூமியில் உயிர்கள் தொடர்ந்து வாழ்வதென்பது சாத்தியமாகின்றது.
- iv. பூமியானது, சூரியனைச் சுற்றிவர எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் 365.25 நாட்களாகவும், அதன் சுழற்சிக்காலம் 23.93 மணியாகவும் உள்ளது.
- v. பூமியின் சுழற்சி அச்சு, சற்று சாய்வுடன் அமைந்திருப்பதால்தான், பூமியில் பருவநிலை மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.

செவ்வாய் :

- i. புவியின் சுற்றுப்பாதைக்கு வெளியில் அமைந்துள்ள முதல்கோள் செவ்வாய் ஆகும்.
- ii. இது சற்றே சிவப்பு நிறத்தில் காணப்படுவதால், இது சிவப்புக்கோள் என அழைக்கப்படுகிறது.
- iii. இதற்கு டீமோஸ் மற்றும் போபோஸ் எனப்படும் இரு இயற்கைத் துணைக்கோள்கள் உள்ளன.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள்

மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. சூரிய மையக்கொள்கையை முன் மொழிந்தவர் யார்? $4 \times 1 = 4$
அ) டைக்கோ பிராஹே
ஆ) நிகோலிஸ் கோபர் நிக்கஸ்
இ) டாலமி ஈ) ஆர்க்கிமிடீஸ்
2. செரஸ் என்பது
அ) விண்கல் ஆ) விண்மீன்
இ) கோள் ஈ) சிறுகோள்
3. ஒரு ஒளி ஆண்டின் மதிப்பு ஆகும்.
அ) 9.4607×10^{12} கி.மீ
ஆ) 9.6407×10^{12} கி.மீ
இ) 9.7406×10^{12} கி.மீ
ஈ) 9.0764×10^{12} கி.மீ
4. புவியை விட 11 மடங்கு பெரிய கோள் ஆகும்.
அ) சனி ஆ) நெப்டியூன்
இ) செவ்வாய் ஈ) வியாழன்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக : $3 \times 1 = 3$

5. முனைகளில் சூரியனின் சுழற்சி வேகம்
6. எனும் இயற்கைத் துணைக்கோள் மட்டுமே கோள் சுழலும் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் அமைந்துள்ளது.
7. பெருங்கோள் என அழைக்கப்படும் கோள் ஆகும்.

III. சரியா? தவறா? $3 \times 1 = 3$

8. சூரியனின் முக்கால்பகுதி ஹீலியம் வாயுவாலும், கால்பகுதி ஹைட்ரஜன் வாயுவாலும் நிரம்பியுள்ளது.
9. புதன் கோளானது மூன்று வளையங்களுடன், 65 நிலவுகளுடனும் காணப்படுகிறது.
10. பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் என்பது சர்வதேச ஒத்துழைப்பின் ஒரு ஆதாரமாகும்.

IV. எவையேனும் 5 வினாக்களுக்கு விடையளி : $5 \times 2 = 10$

11. சூரிய மண்டலம் என்றால் என்ன?
12. உட்புறக் கோள்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.
13. பூமியில் உயிர் வாழ்வதற்கான காரணிகள் யாவை?
14. அண்டத்தின் அடிப்படைக் கூறுகள் யாவை?

15. விண்மீன்களின் வெளிச்சம் எவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது?
16. ஏன் சில செயற்கைக் கோள்கள் புவிநிலை செயற்கைக் கோள்கள் எனக் கருதப்படுகின்றன?
17. பொருத்துக.

வ. எண்	கோள்		நிலவு
1.	செவ்வாய்	அ)	டிரைட்டான்
2.	வியாழன்	ஆ)	டைட்டன்
3.	சனி	இ)	கானிமீடு
4.	நெப்டியூன்	ஈ)	டீமோஸ், போபோஸ்

V. எவையேனும் ஒரு வினாவிற்கு விடையளி : $5 \times 1 = 5$

18. சூரியன் தோன்றிய விதத்தினை விளக்குக.
19. சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள அனைத்துக் கோள்களைப் பற்றியும் குறிப்பு வரைக.

விடைகள்

- I. 1. ஆ) நிகோலஸ் கோபர் நிக்கஸ்
2. ஈ) சிறுகோள்
3. அ) 9.4607×10^{12} கி. மீ
4. ஈ) வியாழன்
- II. 5. 36 நாட்களுக்கு ஒரு முறை
6. டிரைட்டான்
7. வியாழன்
- III. 8. தவறு, சூரியனின் முக்கால்பகுதி ஹைட்ரஜன் வாயுவாலும், கால்பகுதி ஹீலியம் வாயுவாலும் நிரம்பியுள்ளது.
9. தவறு, வியாழன் கோளானது மூன்று வளையங்களுடனும், 65 நிலவுகளுடனும் காணப்படும்..
10. சரி
- IV. 11. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-1
12. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-5
13. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் IV-8
14. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் V-2
15. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் V-7
16. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VI-3
17. பொருத்துக : (1-ஈ, 2-இ, 3-ஆ, 4-அ)
- V. 18. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-1
19. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் V-1



III. சரியா? தவறா? தவறையில் திருத்துக :

1. எண்ணெய் மற்றும் தண்ணீர் இரண்டும் ஒன்றில் ஒன்று கலவாதது.

விடை: சரி.

2. வேதிமுறையில் ஒரு சேர்மத்தை தனிமங்களாகப் பிரிக்க முடியாது.

[HY - 2019]

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: வேதியியல் முறையில் தனிமங்களாகப் பிரிக்க இயலும்.

3. திரவ - திரவ கூழ்மங்கள் களிம்பு எனப்படும்.

[HY - 2019]

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: திண்ம திரவ கூழ்மங்கள் களிம்பு எனப்படுகின்றன.

4. மோர் ஒரு பலயுத்தான கலவைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

விடை: சரி.

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

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: ஆஸ்பிரின் நிறையில் 60% கார்பன், 4.5% ஹைட்ரஜன் மற்றும் 35.5% ஆக்சிஜனைக் கொண்டுள்ளது ஆஸ்பிரின் ஒரு சேர்மம்.

IV. பொருத்துக :

1)	தனிமம்	அ.	அசையாமல் வைக்கும்போது கீழே படிக்கிறது
2)	சேர்மம்	ஆ.	தூய்மையற்ற பொருள்
3)	கூழ்மம்	இ.	மூலக்கூறுகளால் உருவானது
4)	தொங்கல்	ஈ.	தூய்மையான பொருள்
5)	கலவை	உ.	அணுக்களால் உருவானது

விடை: (1-ஈ, 2-உ, 3-இ, 4-அ, 5-ஆ)

V. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி :

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

⊗

விடை: 1. மரக்கரி - பரப்பு கவரும் பொருள்.

2. வாயு - பரப்பு கவரப்படும் பொருள்.

2. பதங்கமாதல் - வரையறு.

[QY - 2019] ⊗

விடை: சில திண்மப் பொருள்களை வெப்பப்படுத்தும் போது அவை திரவ நிலையை அடையாமல் நேரடியாக வாயு நிலைமைக்கு மாற்றமடைகின்றன. இந்நிகழ்விற்கு பதங்கமாதல் என்று பெயர். எ.கா: அயோடின், கற்பூரம், அம்மோனியம் குளோரைடு.

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

விடை: நாம் டெட்டாலில் சில துளிகள் நீர் சேர்க்கும்போது நீர் மூலக்கூறும் டெட்டால் மூலக்கூறும் விரவிக் கொள்கிறது. எனவே கலவை கலங்கலாக மாறுகிறது.

4. கீழ்க்கண்ட கலவைகளின் கூறுகளைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படும் சாதனங்களைப் பெயரிடு.

i) ஒன்றாகக் கலக்கும் திரவங்கள் ii) ஒன்றாக கலவாத திரவங்கள்

விடை: i. பின்னக்காய்ச்சி வடிக்கும் குடுவை, மற்றும் குளிர்விப்பு குழாய்.

ii. பிரிபுனல்.

சூராவினீ □ அறிவியல் □ நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்

5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கலவைகளின் பகுதிப் பொருட்களைப் பெயரிடுக.

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

- விடை: i. பனிக்கூழ் - பால், சர்க்கரை, முட்டை.
 ii. எலுமிச்சை பானம் - எலுமிச்சைச் சாறு, சர்க்கரை, நீர்.
 iii. காற்று - நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், கார்பன்- டை- ஆக்சைடு, நீராவி மற்றும் பிற நீராவி வாயுக்கள்.
 iv. மண் - களிமண், மணல் மற்றும் பல்வேறு உப்புக்கள்

VI. **சுருக்கமாக விடையளி :**

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

விடை: பனிக்கூழ், ஹைட்ரோகுளோரிக், அமிலம், பாதரசம், செங்கல்.

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

விடை: ஆக்சிஜன் தனிமம்.

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

விடை: 22 காரட் தங்கம் தூய்மையற்றதாகும். ஏனெனில் 22 காரட் தங்கத்தில் தாமிரம் அல்லது வெள்ளியம் கலந்துள்ளது. 22 காரட்டில் 91.6% மட்டுமே தங்கம் உள்ளது.

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

விடை: இரும்புத் துகள்கள் - காந்தப் பிரிப்பு முறையிலும், நாப்தலீன் பதங்கமாதல் முறையிலும், பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. மரத்தூள் பதங்கமாதலில் கண்ணாடி சிதறல்களில் தங்கி விடுகிறது.

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

விடை: ஒருபடித்தான கலவை மற்றும் பலபடித்தான கலவைக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்.

வ.எண்	ஒரு படித்தான கலவைகள்	பல படித்தான கலவைகள்
1.	பகுதிப்பொருட்கள் சீராக கலந்து ஒரே நிலைமையில் உள்ளது. எ.கா. உலோகக்கலவைகள், உப்புக்கரைசல், எலுமிச்சைச் சாறு, பெட்ரோல் போன்றவை.	பகுதிப்பொருட்கள் சீராக கலந்திருப்பதில்லை ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிலைகளை கொண்டுள்ளன. இவற்றிற்கு தொங்கல் என்று பெயர். எ.கா. நீரில் சுண்ணாம்பு, நீரில் பெட்ரோல், நீரில் மணல் போன்றவை.
2.	பகுதிப் பொருட்களுக்கு எல்லைப் பிரிப்பு இல்லை. ஒரே நிலைமையில் உள்ளது.	பகுதிப்பொருட்களுக்குள் எல்லைகளை பார்க்க முடியும், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தனித்த நிலைமைகளை கொண்டுள்ளன.
3.	பகுதிப்பொருட்கள் கண்களுக்கு புலப்படுவதில்லை.	பகுதிப்பொருட்கள் கண்களுக்கு புலப்படும்.
4.	திண்மம், நீர்மம் அல்லது வாயு நிலைகளில் இருக்கும்.	இவை திண்மம் திரவம் (அ) திண்மம் - வாயு அல்லது திரவம் - வாயு, திண்மம் - திண்மம் அல்லது திரவம் - திரவம் கலவைகளாக இருக்க முடியும்.
5.	எ.கா. சர்க்கரைக்கரைசல், உப்புக்கரைசல்	எ.கா. எண்ணெய் நீர் கலவை, நீர் + மாவு கலவை.

அலகு

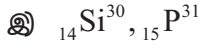
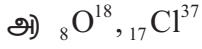
11

அணு அமைப்பு

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. தவறான ஒன்றை கண்டுபிடி.

[விடை: ஆ) ${}_{18}\text{Ar}^{40}, {}_7\text{N}^{14}$]

2. நியூட்ரான் எண்ணிக்கையின் மாற்றம், அந்த அணுவை இவ்வாறு மாற்றுகிறது. [HY - 2019] ⊗

அ) ஒரு அயனி

ஆ) ஒரு ஐசோடோப்

இ) ஒரு ஐசோடோப்

ஈ) வேறு தனிமம் [விடை: ஆ) ஒரு ஐசோடோப்]

3. நியூக்ளியான் குறிப்பது.

அ) புரோட்டான் + எலக்ட்ரான்

ஆ) நியூட்ரான் மட்டும்

இ) எலக்ட்ரான் + நியூட்ரான்

ஈ) புரோட்டான் + நியூட்ரான்

[விடை: ஈ) புரோட்டான் + நியூட்ரான்]

4. ${}_{35}^{80}\text{Br}$ ல் உள்ள புரோட்டான், நியூட்ரான் மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை.

அ) 80, 80, 35

ஆ) 35, 55, 80

இ) 35, 35, 80

ஈ) 35, 45, 35

[விடை: ஈ) 35, 45, 35]

5. பொட்டாசியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு.

[QY - 2019]

அ) 2, 8, 9

ஆ) 2, 8, 1

இ) 2, 8, 8, 1

ஈ) 2, 8, 8, 3

[விடை: (இ) 2, 8, 8, 1]

II. சரியா, தவறா / தவறையில் திருத்துக :

1. அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள், உட்கருவினை நிலையான சுற்றுப்பாதையில் சுற்றுகின்றன.

விடை: சரி.

2. ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்பு வெவ்வேறு அணு எண்களைக் கொண்டது.

விடை: தவறு.

ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்பு வெவ்வேறு நிறை எண்களைக் கொண்டது.

3. எலக்ட்ரான்கள் மிகச்சிறிய அளவு நிறை மற்றும் மின்சுமை கொண்டவை.

விடை: சரி.

4. ஆர்பிட்டின் அளவு சிறியதாக இருந்தால், அதன் ஆற்றல் குறைவாக இருக்கும்.

விடை: சரி.

5. L-மட்டத்தில் உள்ள அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 10.

விடை: தவறு.

L-மட்டத்தில் உள்ள அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை - 8.

III. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. கால்சியம் மற்றும் ஆர்கான் இணைக்கு எடுத்துக்காட்டு. [விடை: ஐசோபார்கள்]
2. ஒரு ஆற்றல் மட்டத்தில் நிரப்பப்படும் அதிக பட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை [விடை: $2n^2$]
3. ஐசோடோப் அணு உலையில் பயன்படுகிறது. [விடை: யுரேனியம்-235] [HY - 2019]
4. ${}^7_3\text{Li}$ - ல் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை [விடை: நான்கு]
5. ஆர்கானின் இணைதிறன்..... . [விடை: பூஜ்யம்]

IV. பொருத்துக :

[HY - 2019] ⊗

1)	டால்டன்	அ.	ஹைட்ரஜன் அணு மாதிரி
2)	சாட்விக்	ஆ.	நியூக்ளியஸ் கண்டுபிடிப்பு
3)	ரூதர்போர்ட்	இ.	முதல் அணுக் கொள்கை
4)	நீல்ஸ்போர்	ஈ.	பிளம்புட்டிங் மாதிரி
		உ.	நியூட்ரான் கண்டுபிடிப்பு

விடை: (1-இ, 2-உ, 3-ஆ, 4-அ)

V. விடுபட்ட இடத்தை நிரப்புக :

[QY - 2019]

அணு எண்	நிறை எண்	நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை	புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை	எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை	தனிமம்
9	-	10	-	-	-
16	-	16	-	-	-
-	24	-	-	12	மெக்னீசியம்
-	2	-	1	-	-
-	1	0	1	1	-

விடை:

அணு எண்	நிறை எண்	நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை	புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை	எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை	தனிமம்
9	19	10	9	9	ஃப்ளூரின்
16	32	16	16	16	சல்பர்
12	24	12	12	12	மெக்னீசியம்
1	2	1	1	1	டியூட்டிரியம்
1	1	0	1	1	ஹைட்ரஜன்

VI. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி :

1. முதல் வட்டப்பாதையிலும், இரண்டாவது வட்டப் பாதையிலும் ஒரே மாதிரியான எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைப் பெற்றுள்ள தனிமத்தைக் கூறுக.

விடை: பெரிலியம்.

அணு எண் = 4

K - ஆர்பிட் - 2 எலக்ட்ரான்கள்

L - ஆர்பிட் - 2 எலக்ட்ரான்கள்

2. K மற்றும் Cl ஆகியவற்றின் எலக்ட்ரான் பகிர்வை எழுதுக.

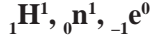
[QY - 2019]

விடை:

	K	L	M
பொட்டாசியம் (K^+)	2	8	8
குளோரின் (Cl^-)	2	8	8

சுராவினில் அறிவியல் 9 ஆம் வகுப்பு

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள துகள்கள் குறிக்கும் குறியீட்டின் பெயரினை எழுதி அவற்றின் கீழ் மற்றும் மேலே உள்ள எண்கள் எதனைக் குறிக்கின்றன என்பதனை விளக்குக. [QY - 2019]



விடை: ${}_1\text{H}^1$ - புரோட்டான் மின்னலகு +1 நிறை 1 amu

${}_0\text{n}^1$ - நியூட்ரான் மின்னலகு 0 நிறை 1 amu

${}_{-1}\text{e}^0$ - எலக்ட்ரான் மின்னலகு -1 நிறை 0 amu

4. X என்ற அணுவில் K, L, M சூடுகள் அனைத்தும் நிரம்பியிருந்தால், அந்த அணுவில் உள்ள மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை என்ன? [HY - 2019]

விடை: 28 எலக்ட்ரான்கள்.

5. எலக்ட்ரான் அமைப்பினைப் பொறுத்து, இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒற்றுமை யாது?

அ) வித்தியம், சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம்

ஆ) பெரிலியம், மெக்னீசியம் மற்றும் கால்சியம்

விடை: அ) வித்தியம், சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் வெளிக்கூட்டில் 1 எலக்ட்ரானை கொண்டது.

ஆ) பெரிலியம், மெக்னீசியம் மற்றும் கால்சியம் வெளிக்கூட்டில் 2 எலக்ட்ரான்களை கொண்டது.

VII. சுருக்கமாக விடையளி :

1. அணுவில் வெற்றிடம் இருப்பது எவ்வாறு கண்டறியப்பட்டது?

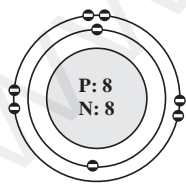
விடை: நியூசிலாந்து நாட்டின் அறியிலாளர் லார்ட் ரூதர்போர்டு, ஒரு மெல்லிய தங்கத் தகட்டின் மீது மிகச் சிறிய நேர் மின் துகள்களான ஆல்பா கதிர்களை விழ்ச்செய்து தன்னுடைய உலகப் பிரிசித்தி பெற்ற தங்கத்தகட்டு அணு ஆய்வு சோதனையை நிகழ்த்தினார். இச்சோதனையின் போது பெரும்பாலான ஆல்பா துகள்கள் தங்கத் தகட்டினுள் ஊடுருவி நேர்கோட்டுப் பாதையில் சென்றன. இதன் மூலம் அணுவின் பெரும்பகுதி வெற்றிடமாக உள்ளது என்று கண்டறிந்தார்.

2. ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ மற்றும் ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ ல் இவற்றின் வேதியியல் பண்புகள் ஒன்றாக இருப்பதற்கான காரணம் யாது?

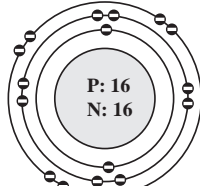
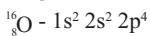
விடை: ஒரு தனிமத்தின் வேதிப் பண்பானது அத்தனிமத்தின் அணு எண்ணையும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையையும் சார்ந்துள்ளது. ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ அணுவும் ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ ஐசோடோப்பும் ஒத்த அணு எண்ணையும், சம எண்ணிக்கையிலான எலக்ட்ரான்களையும் கொண்டுள்ளதால் அவற்றின் வேதியியல் பண்புகள் ஒன்றாக இருக்கின்றன.

3. ஆக்சிஜன் மற்றும் சல்பர் அணுக்களின் அணு அமைப்பை வரைக. [QY - 2019]

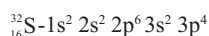
விடை:



ஆக்சிஜன்



சல்பர்



4. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணு எண் மற்றும் நிறை எண்களைக் கொண்டு, புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

(i) அணு எண் 3 மற்றும் நிறை எண் 7.

(ii) அணு எண் 92 மற்றும் நிறை எண் 238.

சுராவின் □ அறிவியல் □ அணு அமைப்பு

விடை: (i) அணு எண் = 3 மற்றும் நிறை எண் : 7

எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அல்லது

$$\text{புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை} = 3$$

$$\text{நிறை எண்} = \text{புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை} + \text{நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை}$$

$$\begin{aligned} \text{நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை} &= \text{நிறை எண்} - \text{புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை} \\ &= 7 - 3 = 4 \end{aligned}$$

(ii) அணு எண் = 92 மற்றும் நிறை எண் : 238

$$\text{அணு எண்} = 92$$

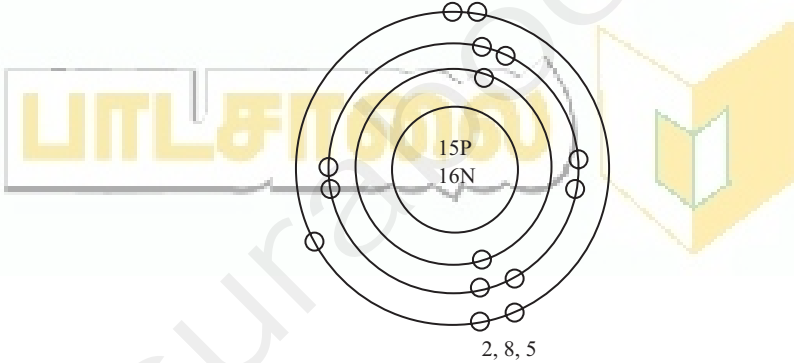
$$\text{எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை} = 92$$

$$\text{புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை} = 92$$

$$\text{நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை} = 238 - 92 = 146$$

5. நியூக்ளியான் என்றால் என்ன? பாஸ்பரசில் எத்தனை நியூக்ளியான்கள் உள்ளன? அதன் அணு அமைப்பை வரைக. ⊗

விடை: அணுவின் உட்கருவில் உள்ள புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களை நியூக்ளியான் என்கிறோம். பாஸ்பரசில் 15p, 16 n உள்ளன.



VIII. விரிவாக விடையளி:

1. தங்கத் தகடு சோதனையின் மூலம் நீ என்ன முடிவிற்கு வருகிறாய்?

- விடை: i. அணுவின் பெரும்பகுதி வெற்றிடமாக உள்ளது.
 ii. அணுவின் மையத்தில் அதிக நேர்மின் சுமையுடைய உட்கரு எனப்படும் பகுதி காணப்படுகிறது.
 iii. அணுவின் அளவை ஒப்பிடும்போது உட்கருவின் அளவு மிகச்சிறியதாக உள்ளது.
 iv. எலக்ட்ரான்கள் உட்கருவை ஆர்பிட் எனும் வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.
 v. ஒட்டு மொத்தமாக ஒரு அணு நடுநிலை வாய்ந்தது ஆகும். அதாவது அணுவிலுள்ள புரோட்டான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை சமமாக இருக்கும்.

2. போரின் அணு மாதிரியின் சுற்றுக்களைப் பற்றி விளக்குக. [QY - 2019] ⊗

விடை: போரின் முக்கியக் கோட்பாடுகள் :

- i. ஓர் அணுவில் எலக்ட்ரான்கள் நிலையான வட்டப்பாதையில் அணுக்கருவைச் சுற்றி வருகின்றன. இவ்வட்டப் பாதைகள் ஆர்பிட்டுகள் அல்லது ஆற்றல் மட்டங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
 ii. ஒரே வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரான்கள் சுற்றி வருகையில் ஆற்றலை இழப்பதோ அல்லது ஏற்படதோ இல்லை.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள் மதிப்பெண்கள்: 25

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

1. நியூட்ரான் எண்ணிக்கையின் மாற்றம், அந்த அணுவை இவ்வாறு மாற்றுகிறது.
 - அ) ஒரு அயனி
 - ஆ) ஒரு ஐசோடோப்
 - இ) ஒரு ஐசோபார்
 - ஈ) வேறு தனிமம்
2. பொட்டாசியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு.
 - அ) 2, 8, 9
 - ஆ) 2, 8, 1
 - இ) 2, 8, 8, 1
 - ஈ) 2, 8, 8, 3
3. அணுக்கரு குறிப்பது.
 - அ) புரோட்டான் + எலக்ட்ரான்
 - ஆ) நியூட்ரான் மட்டும்
 - இ) எலக்ட்ரான் + நியூட்ரான்
 - ஈ) புரோட்டான் + நியூட்ரான்
4. நம் உடலில் காணப்படும் ஐசோடோப் ஆகும்.
 - அ) கோபால்ட்-60
 - ஆ) யுரேனியம்-235
 - இ) அயோடின்-131
 - ஈ) பொட்டாசியம்-40

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

5. L - மட்டத்தில் உள்ள அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 10.
 6. அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள், உட்கருவினை நிலையான சுற்றுப்பாதையில் சுற்றுகின்றன.
 7. எலக்ட்ரான்கள் மீச்சிறிய அளவு நிறை மற்றும் மின்சுமை கொண்டவை.
- #### III. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக : (3×1=3)
8. ஆர்கானின் இணைதிறன்.....
 9. கால்சியம் மற்றும் ஆர்கான் இணைக்கு எடுத்துக்காட்டு.
 10. ஐசோடோப் கழுத்துக்கழலை நோய்க்கு பயன்படுகிறது.

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

11. புரோட்டான் மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் மின்சுமை, நிறை ஒப்பிடுக.
12. Ca^{2+} வெளிவட்ட பாதையில் முழுவதுமாக நிரம்பியுள்ளது. காரணம் கூறு.
13. பெருக்கல் விகித விதியினை வரையறு.
14. ஐசோடோன் என்றால் என்ன? உதாரணம் கொடு.
15. ஆக்சிஜன் மற்றும் சல்ஃபர் அணுக்களின் அணு அமைப்பை வரைக.
16. அணுவில் வெற்றிடம் இருப்பது எவ்வாறு கண்டறியப்பட்டது?
17. கீழ்க்கண்ட தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு மற்றும் இணைதிறனைக் குறிப்பிடுக. அ) லித்தியம் ஆ) கார்பன் இ) சோடியம் ஈ) அலுமினியம்

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

18. கேலூசாக்கின் பருமன் இணைப்பு விதியை கூறி உதாரணத்துடன் விளக்கு.
19. போரின் அணு மாதிரியின் கூற்றுக்களை பற்றி விளக்குக.

விடைகள்

1. ஆ) ஒரு ஐசோடோப்
 2. இ) 2, 8, 8, 1
 3. ஈ) புரோட்டான் + நியூட்ரான்
 4. ஈ) பொட்டாசியம்-40
5. தவறு. சரியான கூற்று: L-மட்டத்தில் உள்ள அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை - 8.
 6. சரி. 7. சரி.
8. பூஜ்யம் 9. ஐசோபார்கள்
 10. அயோடின் 131
11. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-6.
 12. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VI-7.
 13. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VII-5.
 14. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VII-7.
 15. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VII-3.
 16. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VII-1.
 17. பார்க்க கூடுதல் வினா எண் VII-6.
18. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VIII-3.
 19. பார்க்க பாடநூல் வினா எண் VIII-2.

அலகு

12

தனிமங்களின் வகைப்பாட்டு அட்டவணை

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. டாப்ரீனீர் மும்மை விதியோடு தொடர்பு கொண்டிருந்தால், நியூலாந்தோடு தொடர்புடையது எது? [HY - 2019]

அ) நவீன தனிம அட்டவணை	ஆ) ஹரண்ட்ஸ் விதி
இ) எண்ம விதி	ஈ) பெளலீயின் விலக்கல் கோட்பாடு

[விடை: இ) எண்ம விதி]
2. நவீன தனிம அட்டவணை ஒரு தனிமத்தின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அவற்றின் இன் ஆவர்த்தன செயல்பாடாகும் எனக் கருதுகிறது.

அ) அணு எண்	ஆ) அணு நிறை
இ) ஒத்த தன்மை	ஈ) முரண்பாடு

[விடை: அ) அணு எண்]
3. நவீன தனிம அட்டவணையின் தனிமங்கள் தொகுதி தொடர்களாக அடுக்கப்பட்டுள்ளன. [QY - 2019]

அ) 7, 18	ஆ) 18, 7
இ) 17, 8	ஈ) 8, 17

[விடை: ஆ) 18, 7]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. டாப்ரீனீர் மும்மை விதியில் நடு தனிமத்தின் அணு எடையானது முதல் மற்றும் மூன்றாம் அணு நிறையின் ஆகும். [விடை: சராசரி]
2. அரிய வாயுக்கள் / மந்த வாயுக்கள் தனிம அட்டவணையின் தொகுதியில் காணப்படும். [விடை: 18 வது]
3. தனிமங்களை அட்டவணைப் படுத்துவதில் டாப்ரீனீர், நியூலாந்து மற்றும் மெண்டலீவ் இவர்களின் அடிப்படைக் கொள்கை ஆகும். [விடை: அணுநிறை]
4. திரவ உலோகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு [விடை: பாதரசம்]

III. பொருத்துக.

1.	மும்மை விதி	அ	நியூலாந்து
2.	கார உலோகம்	ஆ	கால்சியம்
3.	எண்ம விதி	இ	ஹென்றி மோஸ்லே
4.	கார மண் உலோகம்	ஈ	சோடியம்
5.	நவீன ஆவர்த்தன விதி	உ	டாப்ரீனீர்

[விடை: 1-உ, 2-ஈ, 3-அ, 4-ஆ, 5-இ]

IV. சரியா? தவறா? தவறையில் திருத்துக.

1. நியூலாந்தின் தனிம அட்டவணை தனிமத்தின் நிறையையும் நவீன தனிம அட்டவணை தனிமத்தின் அணு எண்ணையும் அடிப்படையாகக் கொண்டது.

விடை: சரி

2. உலோகங்கள் எலக்ட்ரான்களை ஏற்கும். ⊗

விடை: தவறு. சரியான கூற்று : உலோகங்கள் எலக்ட்ரான்களை இழக்கும்.

3. உலோகப் போலிகள் உலோகம் மற்றும் அலோகப் பண்புகளைக் கொண்டவை.

விடை: சரி

4. லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டனைடுகள் அட்டவணையின் அடியில் வைக்கப்பட்டதற்குக் காரணம் அவைகள் ஒன்றோடொன்று ஒத்திருக்கின்றன. ஆனால் தொகுதியில் உள்ள வேறு எந்த தனிமங்களுடன் ஒத்துப் போவதில்லை.

விடை: சரி

5. தொகுதி 17 தனிமங்கள் ஹாலஜன்கள் (உப்பீனிகள்) என்று பெயரிடப்பட்டுள்ளன. ⊗

விடை: சரி

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள்.

[QY - 2019] ⊗

1. கூற்று : தொகுதியில் உள்ள தனிமங்கள் ஒரே பண்புகளையும், வரிசையில் உள்ள தனிமங்கள் வேறு வேறு பண்புகளையும் கொண்டுள்ளன.

காரணம் : அணு அமைப்பில் உள்ள வேறுபாடுதான் தனிமங்களின் வரிசையில் தனிமங்களின் வேற்றுமைக்குக் காரணம்

அ) கூற்று சரியானது, காரணம் கூற்றை விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்று தவறானது, ஆனால் காரணம் சரியானது.

விடை: அ) கூற்று சரியானது, காரணம் கூற்றை விளக்குகிறது.

VI. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளி.

1. நவீன ஆவர்த்தன விதியைக் கூறுக. [QY - 2019] ⊗

விடை: விடை: தனிமங்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் தனிம வரிசை செயல்பாடுகளாகும். இது நவீன விதி ஆகும்.

2. நவீன தனிம அட்டவணையில் தொகுதிகள் மற்றும் வரிசைகள் என்பவை யாவை? [QY - 2019]

விடை: வரிசைகள் தனிம வரிசை அட்டவணையில் தனிமங்கள் கிடைமட்டமாக வரிசைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பு 'வரிசைகள்' என அழைக்கப்படுகிறது. மொத்தம் 7 வரிசைகள் உள்ளது.

தொகுதிகள் தனிம வரிசை அட்டவணையில் மேலிருந்து கீழாக செங்குத்தாக உள்ள பத்தி 'தொகுதிகள்' ஆகும். மொத்தம் 18 தொகுதிகள் உள்ளன.

3. மெண்டெலீவ் அட்டவணையின் குறைகள் யாவை? [QY, HY - 2019]

விடை: i. பண்புகளில் அதிக வேறுபாடுள்ள தனிமங்களும் ஒரே தொகுதியில் வைக்கப்பட்டன, எ.கா. கடின உலோகங்களாகிய செம்பு மற்றும் வெள்ளி மென் உலோகங்களாகிய சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியத்தோடு ஒரே தொகுதியில் வைக்கப்பட்டன.

ii. ஹைட்ரஜனுக்கு என்று தனி இடம் கொடுக்கப்பட முடியவில்லை. அலோகமாகிய ஹைட்ரஜன், லித்தியம், சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் போன்ற மென் உலோகங்களோடு ஒரே தொகுதியில் வைக்கப்பட்டன.

iii. கூடக்கொண்டே செல்லும் அணு நிறை எனும் விதியை சில வேளைகளில் கடைபிடிக்க முடியவில்லை

எ.கா. Co & Ni, Te & I

iv. ஐசோடோப்புகளுக்கு தனியாக இடம் ஒதுக்கப்படவில்லை.



அலகு

14

அய்லங்கள், காரங்கள் மற்றும் உப்புகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

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

II. சுருக்கமாக விடையளி :

1. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரியாத இரண்டு உலோகங்களைக் கூறுக.
விடை: சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரியாத இரண்டு உலோகங்கள் Au, Pt. (குங்கம், பிளாட்டினம்)
2. 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.
3. 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.
4. 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.

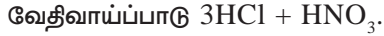
6. A மற்றும் B என இரண்டு அமிலங்கள் உன்னிடம் கொடுக்கப்படுகின்றன. A, நீர்க்கரைசலில் ஒரு மூலக்கூறு அமிலத்திற்கு ஒரு ஹைட்ரஜன் அயனியையும், B இரு ஹைட்ரஜன் அயனிகளையும் தருகின்றன. [HY - 2019]

- (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.

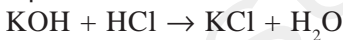
- அ) சலவை சோடா, கேக் மற்றும் ரொட்டிகளை மென்மையாக மாற்றுகிறது.
ஆ) கால்சியம் சல்பேட் ஹைமிஹைட்ரேட் என்பது துணிகளை வெளுக்கப் பயன்படுகிறது.

- 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.

