www.surabooks.com

சுராவின்

அறிவியல்

7 ஆம் வகுப்பு

முழு ஆண்டு கையேடு

(தமிழ்நாடு அரசின் முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது)

முதல் பருவம் + இரண்டாம் பருவம் + மூன்றாம் பருவம்

Salient Features :

- புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி, தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- பாடப்பகுதிகளிலுள்ள எல்லா பிரிவுகளிலும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு பாடப்பகுதியிலும் மிகுதியான அளவில் கூடுதல் வினா விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- அலகு தேர்வு வினாத்தாள்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- முதல், இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு வினாக்கள் ஒவ்வொரு பாடத்திலும் குறியீட்டுடன் ⊗ சுட்டிக் காட்டுப்பட்டுள்ளன.
- முதல் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2024–25, இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு 2024–24 மற்றும் மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு (SA) – 2024–25 வினாத்தாள்கள் விடைகளுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

For Orders Contact

**80562 94222 / 81242 01000 / 81243 01000
96001 75757 / 98409 26027**

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

© வெளியீட்டாளர்கள்

குறியீட்டு எண் : FY-7-S-TM

எழுதி வழங்கியவர்

A. முருகேசன், M.Sc., M.Ed., M.Phil.
சென்னை

Our Guides for Std. VIII to X

FULL YEAR GUIDES

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

பதிப்பாசிரியர் உரை...

எங்கள் வாழ்த்திற்குரிய
இனிய மாணவ செல்வங்களே!

உங்களை வெற்றிப் பாதையில் அழைத்துச் செல்லும் வழிகாட்டி **'சுராவின் அறிவியல்'** ஆகும். புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி உருவாக்கப்பட்டுள்ள **சுராவின் 7ஆம் வகுப்பு - அறிவியல் - முழு ஆண்டு பருவ** வழிகாட்டியை உங்களிடம் சேர்ப்பதில் பெருமையும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம்.

புதிய தேர்வுத்திட்டத்தின்படி, 7ஆம் வகுப்பு தேர்வுகளில் நீங்கள் அதிக மதிப்பெண் பெற சரியான விடைகளுடன், எளிய முறையில் இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

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

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.
நலமே விளைக!

- பதிப்பகத்தார்
சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.,
(சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்)

Our Guides for Std. XI & XII

GUIDES

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

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை,
அண்ணா நகர், சென்னை-600 040.
Phone : 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
98409 26027

15/04/2025

பொருளடக்கம்

முதல் பருவம்

அலகு	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்
1.	அளவீட்டியல்	1 - 14
2.	விசையும் இயக்கமும்	15 - 27
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்	28 - 42
4.	அணு அமைப்பு	43 - 54
5.	தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மாற்றுருக்கள்	55 - 70
6.	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்	71 - 84
7.	கணினி – காட்சித் தொடர்பு	85 - 92
	முதல் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு - 2024-25 வினாத்தாள் விடைகளுடன்	93 - 96

இரண்டாம் பருவம்

அலகு	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்
1.	வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை	97 - 107
2.	மின்னோட்டவியல்	108 - 120
3.	நம்மைச்சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்	121 - 132
4.	செல் உயிரியல்	133 - 143
5.	வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படைகள்	144 - 154
6.	கணினி வரைகலை	155 - 158
	இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு - 2024-25 வினாத்தாள் விடைகளுடன்	159 - 162

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

பொருளடக்கம்

மூன்றாம் பருவம்

அலகு	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்
1.	ஒளியியல்	163 - 175
2.	அண்டம் மற்றும் விண்வெளி	176 -185
3.	பலபடி வேதியியல்	186 - 197
4.	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	198 - 205
5.	அன்றாட வாழ்வில் விலங்குகள்	206 - 213
6.	காட்சித் தொடர்பியல்	214 - 216
	மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறி மதிப்பீடு (SA) - 2024 - 25 வினாத்தாள் விடைகளுடன்	217 - 220

பாடத்திட்டம்

மாதம்	இயற்பியல்	வேதியியல்	உயிரியல்	கணினியியல்	மொத்த அலகுகள்
ஜுன்	1	4	0	0	2
ஜுலை	2	0	5	0	2
முதல் பருவ இடைத் தேர்வு (ஜுன், ஜுலை – 4 அலகுகள்)					
ஆகஸ்ட்	0	3	6	7	3
செப்டம்பர்	திருப்புதல்				
முதல் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு (ஜுன் – செப்டம்பர் – 7 அலகுகள்)					
அக்டோபர்	1	3	5	0	3
நவம்பர்	2	4	6	0	3
இரண்டாம் பருவ இடைத் தேர்வு (அக்டோபர், நவம்பர் – 6 அலகுகள்)					
டிசம்பர்	திருப்புதல்				
இரண்டாம் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு (அக்டோபர் – டிசம்பர் – 6 அலகுகள்)					
ஜனவரி	1	0	0	0	1
பிப்ரவரி	2	3	0	0	2
மூன்றாம் பருவ இடைத் தேர்வு (ஜனவரி, பிப்ரவரி – 3 அலகுகள்)					
மார்ச்	0	3	5	0	2
ஏப்ரல்	மூன்றாம் பருவ தொகுத்தறித் தேர்வு (ஜனவரி – மார்ச் – 5 அலகுகள்)				

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

முதல் பருவம்

அலகு 1 அளவீட்டியல்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. பின்வருவனவற்றுள் எது வழி அளவு?

அ) நிறை ஆ) நேரம் இ) பரப்பு ஈ) நீளம் **[விடை: இ) பரப்பு]**

2. பின்வருவனவற்றுள் எது சரி?

அ) 1 லி = 1 கன செ.மீ ஆ) 1 லி = 10 கன செ.மீ

இ) 1 லி = 100 கன செ.மீ ஈ) 1 லி = 1000 கன செ.மீ

[விடை: ஈ) 1 லி = 1000 கன செ.மீ]

3. அடர்த்தியின் SI அலகு.

அ) கிகி / மீ^{2} ஆ) கிகி / மீ^{3} இ) கிகி / மீ ஈ) கி / மீ^{3}

[விடை: ஆ) கிகி / மீ^{3}]

4. சம நிறையுள்ள இரு கோளங்களின் கனஅளவுகளின் விகிதம் 2:1 எனில், அவற்றின் அடர்த்தியின் விகிதம்

அ) 1 : 2 ஆ) 2 : 1 இ) 4 : 1 ஈ) 1 : 4 **[விடை: அ) 1 : 2]**

5. ஒளி ஆண்டு என்பது எதன் அலகு?

அ) தொலைவு ஆ) நேரம் இ) அடர்த்தி ஈ) நீளம் மற்றும் நேரம்

[விடை: அ) தொலைவு]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருள்களின் பருமனை அளக்க .... விதி பயன்படுகிறது. **[விடை: நீரின் இடப்பெயர்ச்சி]**
2. ஒரு கனமீட்டர் என்பது .... கன சென்டிமீட்டர் **[விடை: 10,00,000 (அ) 10^6]**
3. பாதரசத்தின் அடர்த்தி .... **[விடை: 13600 கிகி/மீ^{3}]**
4. ஒரு வானியல் அலகு என்பது .... **[விடை: 149.6×10^6 கிமீ (or) $149.6 \times$ மில்லியன் கிமீ (or) 1.496×10^{11} மீ.]**
5. ஓர் இலையின் பரப்பை .... பயன்படுத்தி கணக்கிடலாம். **[விடை: வரைபடத்தாளை]**

III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்தி எழுதுக.

1. ஒரு பொருளின் எல்லை அடைத்துக்கொள்ளும் இடமே அப்பொருளின் பரப்பளவு ஆகும். **[விடை: தவறு]**
   காரணம்: ஒரு பொருளின் மேற்பரப்பே அதன் பரப்பளவு எனப்படும்]
2. திரவங்களின் கன அளவை அளவிடும் முகவை மூலம் அளக்கலாம். **[விடை: சரி]**
3. நீர் மண்ணெண்ணெயை விட அதிக அடர்த்தி கொண்டது. **[விடை: சரி]**
4. இரும்புக் குண்டு பாதரசத்தில் மிதக்கும். **[விடை: சரி]**
5. ஓரலகு பருமனில் குறைந்த எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட பொருள் அடர்த்தி அதிகமுடைய பொருள் எனப்படும். **[விடை: தவறு]**

IV. பொருத்துக :

அ.

1.	பரப்பு	அ.	ஒளி ஆண்டு
2.	தொலைவு	ஆ.	மீ^{3}
3.	அடர்த்தி	இ.	மீ^{2}
4.	கன அளவு	ஈ.	கிகி
5.	நிறை	உ	கிகி / மீ^{3}

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

ஆ.

1.	பரப்பு	அ.	கி/செமீ^{3}
2.	நீளம்	ஆ.	அளவிடும் முகவை
3.	அடர்த்தி	இ.	பொருளின் அளவு
4.	கன அளவு	ஈ.	கயிறு
5.	நிறை	உ	தள வடிவ பொருள்

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

V. பின்வருவனவற்றை சரியான வரிசையில் எழுதவும் :

1. 1 லிட்டர், 100 கன செ.மீ, 10 லிட்டர், 10 கன செ.மீ

விடை: 10 கன செ.மீ, 100 கன செ.மீ, 1 லிட்டர், 10 லிட்டர்

2. தாமிரம், அலுமினியம், தங்கம், இரும்பு

விடை: அலுமினியம், இரும்பு, தாமிரம், தங்கம்

VI. ஒப்புமையைக் கொண்டு நிரப்புக :

1. பரப்பு : மீ^{2} :: கனஅளவு : .... **[விடை: மீ^{3} (கனமீட்டர்)]**

2. திரவம் : லிட்டர் :: திடப்பொருள் :: .... **[விடை: கிலோகிராம்]**

3. நீர் : மண்ணெண்ணெய் :: .... : அலுமினியம் **[விடை: இரும்பு]**

VII. கீழ்க்காணும் கூற்றுக்களை ஆராய்ந்து, சரியான ஒன்றைத் தேர்வு செய்க.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.
ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.
இ. கூற்று சரி. ஆனால், காரணம் தவறு.
ஈ. கூற்று தவறு. ஆனால், காரணம் சரி.

1. **கூற்று** : கல்லின் கன அளவை அளவிடும் முகவை மூலம் அளக்கலாம்.
காரணம் : கல் ஓர் ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய பொருள்.

[விடை: (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.]

2. **கூற்று** : மரக்கட்டை நீரில் மிதக்கும்.
காரணம் : நீர் ஓர் ஒளி ஊடுருவும் திரவம்.

[விடை: (ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல]

மரக்கட்டையின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியைவிட குறைவு. எனவே மரக்கட்டை நீரில் மிதக்கும்.

3. **கூற்று** : ஓர் இரும்புக் குண்டு நீரில் மூழ்கும்.
காரணம் : நீர் இரும்பைவிட அடர்த்தி அதிகமுடையது.

[விடை: (இ) கூற்று சரி. ஆனால், காரணம் தவறு.]

இரும்புக் குண்டின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகம். ஏனவே இரும்புக் குண்டு நீரில் மூழ்கும்.

VIII. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி :

1. ஒரு சில வழிஅளவுகளைக் கூறுக.

விடை: பரப்பு, கனஅளவு (அ) பருமன், வேகம், மின்னூட்டம், அடர்த்தி.

2. ஓர் ஒளி ஆண்டின் மதிப்பைத் தருக.

விடை: ஒரு ஒளி ஆண்டு $= 9.46 \times 10^{15}$ மீ.

3. ஓர் உருளையின் கனஅளவைக் காண உதவும் சூத்திரத்தை எழுதுக.

விடை: உருளையின் கனஅளவு $= \pi \times r^2 \times h$

$\pi = \frac{22}{7}$

r = ஆரம்

h = உயரம்

4. பொருள்களின் அடர்த்தியைக் காண்பதற்கான வாய்ப்பாட்டைத் தருக.

விடை: அடர்த்தி (D) = $\frac{\text{நிறை (M)}}{\text{பருமன் (V)}}$

$D = \frac{M}{V}$

அடர்த்தியின் SI அலகு – கிகி / மீ^{3}

அடர்த்தியின் CGS அலகு – கி/செமீ^{3}

5. எந்த திரவத்தில் இரும்பு மூழ்கும்?

விடை: நீர், மண்ணெண்ணெய் போன்ற அடர்த்தி குறைவான திரவத்தில் இரும்பு மூழ்கும்.

6. வானியல் பொருள்களின் தொலைவைக் காண உதவும் அலகுகளைக் கூறுக.

விடை: **(i)** வானியல் அலகு.

(ii) ஒளி ஆண்டு.

7. தங்கத்தின் அடர்த்தி எவ்வளவு?

விடை: 19, 300 கிகி / மீ^{3}

IX. சுருக்கமாக விடையளி :

1. வழி அளவுகள் என்றால் என்ன?

விடை: அடிப்படை அளவுகளைப் பெருக்கியோ அல்லது வகுத்தோ பெறப்படும் வழி அளவுகள் எனப்படும். எ.கா பரப்பு, கனஅளவு, வேகம், மின்னூட்டம், அடர்த்தி.

2. ஒரு திரவத்தின் கன அளவையும் ஒரு கலனின் கொள்ளளவையும் வேறுபடுத்துக.

விடை:

திரவத்தின் கனஅளவு	கலனின் கொள்ளளவு
ஒரு திரவம் கலனில் எவ்வளவு இடத்தை நிரப்புகிறது என்பது ஆகும்	ஒரு கொள்கலனில் ஊற்றக்கூடிய அதிகபட்ச திரவத்தின் பருமன் ஆகும்

3. பொருள்களின் அடர்த்தியை வரையறு.

விடை: ஒரு பொருளின் அடர்த்தி என்பது அதன் ஓரலகு பருமனில் (1 மீ^{3}) அப்பொருள் பெற்றுள்ள நிறைக்குச் சமம் ஆகும்.

அடர்த்தி (D) = $\frac{\text{நிறை (M)}}{\text{பருமன் (V)}}$

அடர்த்தியின் SI அலகு கிகி / மீ^{3}

CGS அலகு கி / செமீ^{3}

4. ஓர் ஒளி ஆண்டு என்றால் என்ன?

விடை: ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓர் ஆண்டில் கடக்கும் தொலைவே ஆகும்.

1 ஒளி ஆண்டு = 9.46×10^{15} மீ

5. ஒரு வானியல் அலகு – வரையறு.

விடை: ஒரு வானியல் அலகு என்பது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள சராசரித் தொலைவு ஆகும்.

1 வானியல் அலகு = 149.6×10^6 கிமீ = 1496×10^{11} மீ

X. விரிவாக விடையளி :

1. ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருள்களின் பரப்பை ஒரு வரைபடத்தாளைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடும் முறையை விவரி.

விடை: (i) ஏதேனும் ஒரு மரத்திலிருந்து ஓர் இலையை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

(ii) அந்த இலையை ஒரு வரைபடத் தாளின் மீது வைத்து அதன் எல்லைக் கோடுகளை ஒரு பென்சிலைக் கொண்டு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

(iii) வரைபடத் தாளிலிருந்து இலையை நீக்கினால் அதன் எல்லைக்கோட்டை வரைபடத்தாளின் மீது காணலாம்.

(iv) இப்போது, இலையின் எல்லைக்கோட்டுக்குள் அமைந்த முழு சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை M எனக் கொள்ள வேண்டும்

(v) M = __________ .

(vi) பாதி அளவு பரப்பிற்கு மேல் உள்ள சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை N எனக் கொள்ள வேண்டும்.

N = _________.

(vii) பாதி அளவு பரப்புள்ள சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை P எனக் கொள்ள வேண்டும்.

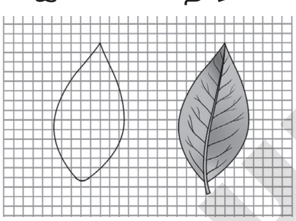
P = __________.

(viii) பாதி அளவு பரப்பிற்கு கீழ் உள்ள சதுரங்களை எண்ணிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த எண்ணிக்கையை Q எனக் கொள்ள வேண்டும்.

Q = __________.

(ix) இப்போது இலையின் பரப்பளவை தோராயமாக பின்வரும் சூத்திரத்தின் மூலம் கண்டறியலாம்.

(x) இலையின் தோராயமான பரப்பு = $M+\left(\frac{3}{4}\right)N+\left(\frac{1}{2}\right)P+\left(\frac{1}{4}\right)Q$ சதுர செ.மீ



ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருளின் பரப்பு

$= 50+\frac{3}{4}\times 7+\frac{1}{\cancel{2}}\times \overset{2}{\cancel{4}}+\frac{1}{\cancel{4}}\times \cancel{4}$

$= 50+\frac{21}{4}+2+1$

= 53 + 5.25 = 58.25 சதுர செ.மீ

= 0.005825 சதுர மீ

இலையின் பரப்பு = 0.005825 சதுர மீ

2. ஒரு கல்லின் அடர்த்தியை ஒரு அளவிடும் முகவை மூலம் எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

விடை: (i) ஒரு அளவிடும் குவளையை எடுத்து அதில் சிறிது நீரை ஊற்ற வேண்டும்.

(ii) குவளையை முழுவதுமாக நீரால் நிரப்பக் கூடாது.

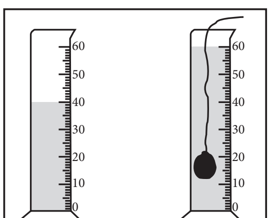
(iii) நீரின் கனஅளவை அளவிடும் குவளையின் அளவீட்டிலிருந்து குறித்துக்கொள்ள வேண்டும். இதனை V_1 எனக் குறிக்க வேண்டும்.

(iv) ஒரு சிறிய கல்லை எடுத்து அதை நூலால் கட்ட வேண்டும்.

(v) நூலைப் பிடித்துகொண்டு, கல் குவளையின் சுவர்களில் தொடாமல், நீரினுள் மூழ்கச் செய்ய வேண்டும்.

(vi) இப்பொழுது குவளையில் நீரின் மட்டம் உயர்ந்திருப்பதைக் காணலாம்.

(vii) இப்பொழுது நீரின் கனஅளவை அளவிடும் குவளையின் அளவீட்டிலிருந்து குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.



ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருள்களின் பருமனைக் காணுதல்

(viii) இதனை V_2 என குறிக்க வேண்டும்.

(ix) கல்லின் கன அளவானது அதிகரித்துள்ள நீரின் கன அளவிற்கு சமம் ஆகும்.

V_1 = _______ :
V_2 = _______ :
கல்லின் அடர்த்தி = $V_2 - V_1$
கல்லின் அடர்த்தி = ____ கனமீட்டர் (அ) மீ^{3}

எ.கா : V_1 = 40 மீ^{3} V_2 = 60 மீ^{3} கல்லின் அடர்த்தி = $V_2 - V_1$ = 60 – 40 = 20 கல்லின் அடர்த்தி = 20 கனமீட்டர் (அ) மீ^{3}

XI. கணக்கிடுக :

1. ஒரு வட்ட வடிவத் தட்டின் ஆரம் 10 செமீ எனில், அதன் பரப்பை சதுரமீட்டரில் காண்க. (π = 22/7 எனக் கொள்க).

விடை:

ஆரம் r = 10 செமீ = $\frac{10}{100}$ மீ

வட்டத்தின் பரப்பளவு = πr^2

$= \frac{22}{7} \times \frac{10}{100} \times \frac{10}{100} = \frac{22}{700}$

$= \frac{0.22}{7} = 0.0314$ மீ^{2}

வட்டத் தட்டின் பரப்பு = 0.0314 மீ^{2}

2. ஒரு பள்ளியின் விளையாட்டுத் திடலின் பரிமாணம் 800 மீ × 500 மீ. அத்திடலின் பரப்பைக் காண்க.

விடை:

விளையாட்டுத்திடலின் நீளம் = 800மீ

விளையாட்டுத்திடலின் அகலம் = 500மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் × அகலம்

= 800 × 500 = 400000 மீ^{2}

விளையாட்டுத் திடலின் பரப்பளவு = 400000 மீ^{2}

3. ஒரே அளவுடைய இரு கோளங்கள் தாமிரம் மற்றும் இரும்பினால் செய்யப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் நிறைகளின் விகிதத்தைக் காண்க. (தாமிரம் மற்றும் இரும்பின் அடர்த்தி முறையே 8900கிகி/ மீ^{3} மற்றும் 7800கிகி/மீ^{3}).

விடை:

அடர்த்தி (D) = $\frac{\text{நிறை (M)}}{\text{கனஅளவு (V)}}$

தாமிரக்கோளத்தின் அடர்த்தி (D_C) = 8900கிகி/மீ^{3}

இரும்புக்கோளத்தின் அடர்த்தி (D_I) = 7800கிகி/மீ^{3}

நிறை M = அடர்த்தி × கனஅளவு

தாமிரக்கோளத்தின் நிறை (M_C) = 8900 × V

இரும்புக்கோளத்தின் நிறை (M_I) = 7800 × V

தாமிரம், இரும்புக்கோளங்களின் நிறைகளின் விகிதம் = 8900V : 7800V

= 89 : 78 = 1.14 : 1

4. 250கி நிறையுள்ள ஒரு திரவம் 1000 கன செ.மீ இடத்தை நிரப்புகிறது. திரவத்தின் அடர்த்தியைக் காண்க. ⊗

விடை:

அடர்த்தி (D) = $\frac{\text{நிறை (M)}}{\text{கனஅளவு (V)}}$

திரவத்தின் நிறை (M) = 250கி

திரவத்தின் கனஅளவு (V) = 1000 CC

அடர்த்தி = $\frac{250}{1000}$ = 0.25 கிசெமீ^{3}

திரவத்தின் அடர்த்தி = 0.25 கிகி/மீ^{3}

5. **1 செமீ ஆரமுள்ள ஒரு கோளம் வெள்ளியினால் செய்யப்படுகிறது. அக்கோளத்தின் நிறை 33கி எனில், வெள்ளியின் அடர்த்தியைக் காண்க (π = 22/7 எனக் கொள்க).**

விடை:

$$\text{அடர்த்தி (D)} = \frac{\text{நிறை (M)}}{\text{கனஅளவு (V)}}$$

$$\text{கோளத்தின் நிறை (M)} = 33\text{கி}$$

$$\text{கோளத்தின்ஆரம்} = 1\ \text{செமீ}^3$$

$$\text{கோளத்தின் பரப்பளவு} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 1 \times 1 \times 1 = \frac{88}{21} = 4.19\ \text{செமீ}^3$$

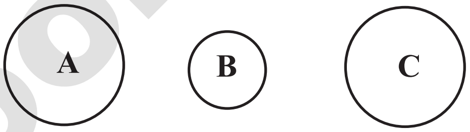
$$\therefore V = 4.19$$

$$\text{அடர்த்தி (D)} = \frac{\text{நிறை (M)}}{\text{பருமன்கனஅளவு (V)}} = \frac{33}{4.19}$$

$$= 7.87\text{கிகி} / \text{மீ}^3$$

XII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள் :

கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மூன்று கோளங்கள் உள்ளன.



கோளங்கள் 'A' மற்றும் 'B' ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்டவை. கோளம் 'C' வேறு ஒரு பொருளால் செய்யப்பட்டது. கோளங்கள் 'A' மற்றும் 'C' ஒரே ஆரம் கொண்டவை. கோளம் 'B' இன் ஆரம் கோளம் 'A'இன் ஆரத்தில் பாதியாக இருக்கும். கோளம் 'A' இன் அடர்த்தி கோளம் 'C' ஐ விட இரு மடங்காக உள்ளது. இப்போது, பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி :

1. **கோளங்கள் A மற்றும் B-இன் நிறைகளின் விகிதத்தைக் காண்க.** **[விடை: 2 :1]**

2. **கோளங்கள் A மற்றும் B-இன் கனஅளவுகளின் விகிதத்தைக் காண்க.** **[விடை: 2 :1]**

3. **கோளங்கள் A மற்றும் C-இன் நிறைகளின் விகிதத்தைக் காண்க.** **[விடை: 2 :1]**

விடை: **1)** கோளங்கள் A மற்றும் B –இன் நிறைகளின் விகிதம்

$$M_A : M_B$$

$$D \times V_A : D \times V_B$$

$$\text{கோளம் A –ன் நிறை} = M_A$$

$$\text{கோளம் B –ன் நிறை} = M_B$$

$$\text{நிறை} = \text{அடர்த்தி} \times \text{கன அளவு}$$

$$M_A = D_A \times V_A$$ [கோளம் B –ன் ஆரம், கோளம் A–ன் ஆரத்தில் பாதியாக இருக்கும்]

$$M_B = D_B \times V_B$$

$$\text{கோளம் A ன் கனஅளவு} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$\text{கோளம் B ன் கனஅளவு} = \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{r_A}{2}\right)^3$$

$$D \times \frac{4}{3}\pi r^3 : D \times \frac{4}{3}\pi\left(\frac{r}{2}\right)^3 = 1 : \frac{1}{8} = 8:1$$

www.surabooks.com

2) கோளங்கள் A மற்றும் B-இன் கன அளவுகளின் விகிதம்

$V_A : V_B$

$\boxed{8 : 1}$

3) கோளங்கள் A மற்றும் C-இன் நிறைகளின் விகிதம்

$M_A : M_C$

$2\not{D} \times \not{V} : \not{D} \times \not{V}$ [கோளம் A -ன் அடர்த்தி, கோளம் C-ஐ விட இருமடங்கு]

$\boxed{2 : 1}$

XIII. குறுக்கெழுத்துப் புதிர் :

இடமிருந்து வலம் :

1. வெப்பநிலையின் SI அலகு. (4)
2. திரவங்களின் கன அளவைக் காண உதவுவது. (8)
3. ஓரலகு கன அளவில் உள்ள நிறை. (5)
4. இரும்பை விட அடர்த்தி அதிகம் கொண்ட திரவம். (5)

மேலிருந்து கீழ் :

அ) ஓர் அடிப்படை அளவு. (6)

ஆ) ஒரு முப்பரிமாணப் பொருள் ஆக்கிரமித்துக்கொள்ளும் இடம். (5)

இ) நீண்ட தொலைவின் அலகு. (5)

ஈ) ஒரு வழி அளவு. (5)

விடை: இடமிருந்து வலம் :	1. கெல்வின்	2. அளவிடும் முகவை	3. அடர்த்தி	4. பாதரசம்
மேலிருந்து கீழ் :	அ. மின்னோட்டம்	ஆ. கன அளவு	இ. ஒளி ஆண்டு	
	ஈ. திசைவேகம்			

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம்.

அ) 3×10^8 மீ/வி ஆ) 3×10^{-8} மீ/வி

இ) 3×10^{18} மீ/வி ஈ) 3×10^{-18} மீ/வி **[விடை: அ) 3×10^8 மீ/வி]**

2. SI அலகு முறையில் ஒளிச் செறிவின் அலகு.

அ) கெல்வின் ஆ) மோல் இ) கேண்டிலா ஈ) ஆம்பியர்

[விடை: இ) கேண்டிலா]

3. உருளையின் பருமன் காண்பதற்கான வாய்ப்பாடு.

அ) $\pi r^2 h$ ஆ) $2\pi r^2 h$ இ) $\pi r^3 h$ ஈ) πrh **[விடை: அ) $\pi r^2 h$]**

4. SI அலகு முறையில் மின்னூட்டத்தின் அலகு.

அ) ஆம்பியர் ஆ) கெல்வின்

இ) கேண்டிலா ஈ) ஆம்பியர் (அல்லது) கூலும்

[விடை: ஈ) ஆம்பியர் (அல்லது) கூலும்]

5. நீர் நிரம்பிய ஒரு முகவையில் ஓர் தாமிரத் துண்டை போடும்போது அது நீரினுள் மூழ்குகிறது. இதற்கு காரணம்.

அ) பரப்பளவு ஆ) பருமன் இ) அடர்த்தி ஈ) நிறை

[விடை: இ) அடர்த்தி]

www.surabooks.com

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள சராசரி தொலைவு ....
[விடை: 149.6 மில்லியன் கிலோ மீட்டர்]
2. அறை வெப்பநிலையில் நீரின் அடர்த்தி .... **[விடை: 1000கிகி/மீ^{3}]**
3. சூரிய குடும்பத்திற்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள விண்மீன் .... ஆகும்.
[விடை: ப்ராக்ஷிமா சென்டாரி]
4. நெப்டியூன் சூரியனிலிருந்து .... அலகு தொலைவில் உள்ளது. **[விடை: 30 வானியல்]**
5. முக்கோணத்தின் பரப்பு .... ஆகும். **[விடை: 1/2 bh.]**
6. SI அலகு முறையில் .... அடிப்படை அளவுகள் உள்ளன. **[விடை: ஏழு]**
7. இயற்பியல் அளவுகளை அளந்தறிய .... பயன்படுகின்றன.
[விடை: எண் மதிப்புகளும், அலகுகளும்]

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. திரவங்களின் கன அளவைக் குறிக்க பயன்படும் பொதுவான அலகு லிட்டர் ஆகும்.
[விடை: சரி]
2. சூரிய குடும்பத்துக்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள விண்மீன் ப்ராக்ஷிமா சென்டாரியின் தொலைவு 268770 வானியல் அலகாகும். **[விடை: சரி]**
3. அறை வெப்ப நிலையில் இரும்பின் அடர்த்தி 7800கிகி/மீ^{3} ஆகும். **[விடை: சரி]**
4. பொருள் இலேசானதா அல்லது கனமானதா என்பதனைத் தீர்மானிக்கும் அளவு அடர்த்தி எனப்படும். **[விடை: சரி]**
5. குறைந்த அடர்த்தியை கொண்ட பொருள்களில் மூலக்கூறுகள் மிக அடர்வாக பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். **[விடை: தவறு]**

IV. பொருத்துக :

1.

1.	வெப்பநிலை	அ.	ஆம்பியர்
2.	மின்னோட்டம்	ஆ.	கேண்டிலா
3.	ஒளிச்செறிவு	இ.	மோல்
4.	நேரம்	ஈ.	கெல்வின்
5.	பொருளின் அளவு	உ	வினாடி

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

2.

1.	வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம்	அ.	30 வானியல் அலகு
2.	ஒரு வானியல் அலகு	ஆ.	3×10^8 மீ/வி
3.	ஒரு ஒளி ஆண்டு	இ.	268770 வானியல் அலகு
4.	நெப்டியூன்	ஈ.	1.496×10^{11} மீ
5.	ப்ராக்ஷிமா சென்டாரி	உ	9.46×10^{15} மீ

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

V. பின்வருவனவற்றை சரியான வரிசையில் எழுதவும் :

1. **நீர், வெள்ளி, காற்று, மரம் (அடர்த்தியின் அடிப்படையில்)**
விடை: காற்று, மரம், நீர், வெள்ளி

2. **மீ, மி.மீ, செமீ, கிமீ**
விடை: மி.மீ, செ.மீ, மீ, கிமீ

VI. ஒப்புமையைக் கொண்டு நிரப்புக :

1. 1 ஒளி ஆண்டு 9.46×10^{15}மீ : 1 வானியல் அலகு: ....? **[விடை: 1.496×10^{11}மீ]**
2. வெப்பநிலை : கெல்வின்:: .... : ஆம்பியர். **[விடை: மின்னோட்டம்]**
3. வட்டம் πr^2 : செவ்வகம் : ....? **[விடை: lb]**
4. பூமி அதன் அண்மைநிலை 147.1மில்லியன் கிலோமீட்டர் : சேய்மைநிலை : ....
[விடை: 152.1 மில்லியன் கிலோமீட்டர்]

VII. கூற்று காரணம் வகைக்கேள்விகள் :

உங்களது விடையைப் பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.
ஆ. கூற்றும் காரணமும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமில்லை.
இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி.

1. **கூற்று** : மலர்களின் பரப்பளவை வரைபடத் தாளின் மூலம் காணலாம்.
காரணம் : மலர்கள் ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருட்கள்.
[விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணக் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.]

2. **கூற்று** : தங்கம் வெள்ளியைவிட அடர்த்தி அதிகமானது.
காரணம் : தங்கத்தில் மூலக்கூறுகள் வெள்ளியைவிட மிக அடர்த்தியாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.]
[விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

3. **கூற்று** : திரவங்களுக்கு நிலையான வடிவம் கிடையாது. ஆனால் கலனில் ஊற்றும்போது திரவமானது கலனின் வடிவத்தையும் பருமனையும் பெறுகிறது.
காரணம் : திரவங்களும் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமன் அல்லது கன அளவைக் கொண்டிருக்கும்.
[விடை: (அ) கூற்றும் காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.]

VIII. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி :

1. **இயற்பியல் அளவுகள் என்றால் என்ன?**

விடை: எண் மதிப்பையும் அலகுகளையும் பெற்ற அளவுகள் இயற்பியல் அளவுகள் எனப்படும்.
எ.கா நிறை, எடை, தொலைவு, வெப்பநிலை, கனஅளவு

2. **இயற்பியல் அளவுகளின் வகைகள் யாவை?**

விடை: (i) அடிப்படை அளவுகள்
(ii) வழி அளவுகள்

3. **பரப்பளவு என்றால் என்ன?**

விடை: பொருள் ஒன்றின் மேற்பரப்பின் அளவு அதன் பரப்பளவு எனப்படும்.

பரப்பளவின் அலகு = மீட்டர்^{2}
பரப்பளவு = நீளம் $\times$ அகலம்

4. **உன்னிடம் 1கிகி நிறையுள்ள இரும்பு மற்றும் தங்கம் இருந்தால் அவற்றுள் எது அதிக பருமனைக் கொண்டிருக்கும்?**

விடை: இரும்பு.

5. **திரவங்களின் பருமனை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் அலகுகள் யாவை?**

விடை: லிட்டர், கேலன், குவார்ட், அவுன்ஸ்.

6. நீரின் மேல் விளக்கெண்ணெய் இடும்பொழுது அது மிதக்க காரணம் யாது?

விடை: விளக்கெண்ணையின் அடர்த்தி 961கிகி/மீ^{3}

நீரின் அடர்த்தி 1000கிகி/மீ^{3}

விளக்கெண்ணையின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விட குறைவு. எனவே விளக்கெண்ணெய் நீரின் மேல் மிதக்கிறது.

7. ஒரு சதுரமீட்டர் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு சதுரமீட்டர் என்பது ஒரு மீட்டர் பக்க அளவு கொண்ட சதுரம் ஒன்றினுள் அடைபடும் பரப்பாகும்.

IX. ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளி :

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டிருப்பவற்றை எவ்வாறு அளந்தறியலாம்? காய்கறி, துணி, பால், நேரம்

விடை:

பொருள்	அளவீடு
காய்கறி	கிலோகிராம்
துணி	மீட்டர்
பால்	லிட்டர்
நேரம்	வினாடி

2. அடிப்படை அளவுகளுக்கும், வழி அளவுகளுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு யாது?

விடை:

அடிப்படை அளவுகள்	வழி அளவுகள்
வேறு எந்த இயற்பியல் அளவுகளாலும் குறிப்பிட இயலாத அளவுகள் அடிப்படை அளவுகள் எனப்படும்.	அடிப்படை அளவுகளைப் பெருக்கியோ அல்லது வகுத்தோ பெறப்படும் அளவுகள் வழி அளவுகள் எனப்படும்
அடிப்படை அளவுகளை அளவிடப் பயன்படும் அலகுகள் அடிப்படை அலகுகள் எனப்படும். எ.கா : அளவு — அலகு நீளம், — மீட்டர் நிறை — கிலோகிராம் நேரம் — வினாடி	வழி அளவுகளை அளவிடப் பயன்படும் அலகுகள் வழி அலகுகள் எனப்படும். எ.கா : அளவு — அலகு பரப்பு — மீ^{2} கனஅளவு — மீ^{3} வேகம் — மீவி$^{-1}$

3. SI அலகு முறையின் அடிப்படை அளவுகளையும் அதன் அலகுகளையும் எழுதுக.

விடை:

வ.எண்	அடிப்படை அளவுகள்	அடிப்படை அலகுகள்
1.	நீளம்	மீட்டர் (m)
2.	நிறை	கிலோகிராம் (கிகி) (kg)
3.	நேரம்	வினாடி (வி) (s)
4.	வெப்பநிலை	கெல்வின் (k)
5.	மின்னோட்டம்	ஆம்பியர் (A)
6.	பொருளின் அளவு	மோல் (mol)
7.	ஒளிச்செறிவு	கேண்டிலா (cd)

4. வழி அளவுகளையும் அதன் அலகையும் எழுதுக.

விடை:

வ. எண்	வழி அளவுகள்	வழி அலகுகள்
1.	பரப்பு = (நீளம் × அகலம்)	சதுரமீட்டர் (அ) மீ^{2}
2.	கனஅளவு (அ) பருமன் = (நீளம் × அகலம் × உயரம்)	கனமீட்டர் (அ) மீ^{3}
3.	வேகம் = (தூரம் /காலம்)	மீ/வி (அ) மீவி$^{-1}$
4.	மின்னூட்டம் = (மின்னோட்டம் நேரம்)	ஆம்பியர் வி (அ) கூலம்
5.	அடர்த்தி = (நிறை/கனஅளவு)	கிகி/மீ^{3} (அ) கிகி/மீ$^{-3}$

5. கனஅளவு (அல்லது) பருமன் வரையறு.

விடை: ஒரு முப்பரிமாண பொருள் ஆக்கிரமித்துக்கொள்ளும் இடமே அதன் கனஅளவு அல்லது பருமன் எனப்படும்.

கனஅளவு = அடிப்பரப்பு உயரம்

SI அலகுமுறையில் இதன் அலகு = கனமீட்டர் (அல்லது) மீ^{3} ஆகும்.

6. அடர்வுமிகு, அடர்வு குறை பொருட்கள் என்றால் என்ன?

விடை: (i) அதிக அடர்த்தியைக் கொண்ட பொருள்கள் அடர்வான அல்லது அடர்வுமிகு பொருள்கள் எனப்படும்

(ii) குறைந்த அடர்த்தியைக் கொண்ட பொருள்கள் தளர்வான அல்லது அடர்வுகுறை பொருள்கள் எனப்படும்.

7. அறை வெப்பநிலையில் கீழே கொடுக்கப்பட்ட பொருட்களின் அடர்த்தியை எழுதுக.

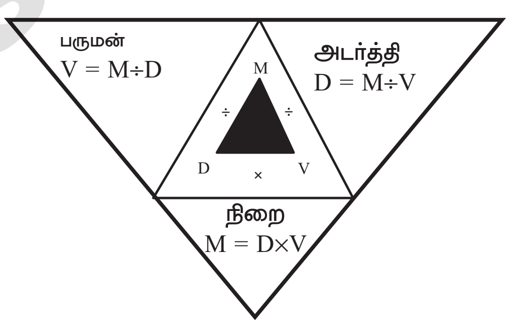
விடை:

பொருள்	அடர்த்தி (கிகிமீ^{3})
காற்று	12
மண்ணெண்ணெய்	800
நீர்	1000
பாதரசம்	13600
மரம்	770
அலுமினியம்	2700
இரும்பு	7800
தாமிரம்	8900
வெள்ளி	10500
தங்கம்	19300

X. விரிவான விடையளி :

1. அடர்த்தி, நிறை, கனஅளவு ஆகியவற்றிற்கிடையேயுள்ள தொடர்பை அடர்த்தி முக்கோணம் மூலம் விவரி.

விடை: அடர்த்தி, நிறை, மற்றும் கனஅளவு ஆகியவற்றுக்கிடையேயான தொடர்புகள் பின்வரும் அடர்த்தி முக்கோணத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.



$$\text{அடர்த்தி (D)} = \frac{\text{நிறை (M)}}{\text{கனஅளவு (V)}}$$

$$\text{நிறை (M)} = \text{அடர்த்தி (D)} \times \text{கன அளவு (V)}$$

$$\text{கன அளவு (V)} = \frac{\text{நிறை (M)}}{\text{அடர்த்தி (D)}}$$

www.surabooks.com

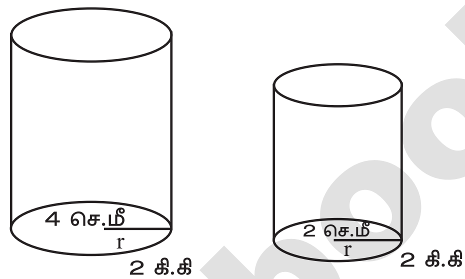
2. ஒரே நிறையுள்ள (1கிகி) ஓர் இரும்புத் துண்டையும் ஒரு மரத்துண்டையும் எடுத்துக்கொண்டு அவற்றின் பருமனை அளவிடவும். இவற்றுள் எது அதிக பருமனைப் பெற்று அதிக இடத்தை ஆக்கிரமிக்கிறது? காரணம் கூறுக.

விடை: மரத்துண்டு அதிக பருமனைப் பெற்று அதிக இடத்தை ஆக்கிரமிக்கிறது.

காரணம் : மரத்துண்டில் மூலக்கூறுகள் இரும்பைவிட தளர்வாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே மரத்துண்டு இரும்பை விட அதிக பருமனைப் பெற்று அதிக இடத்தை ஆக்கிரமிக்கிறது.

3. இரண்டு உருளைகள் (அ) (ஆ) ஒரே நிறையை (2கிகி) பெற்றுள்ளன. உருளை அ-ன் ஆரம் உருளை ஆ-ன் ஆரத்தை விட அதிகம் இதற்கு காரணம் யாது?

விடை:
(i) உருளைகள் (அ) (ஆ), வெவ்வேறு உலோகங்களால் செய்யப்பட்டவை.
(ii) அடர்த்தி அதிகமுள்ள உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட உருளையின் ஆரம் குறைவாக இருக்கும்.
(iii) ஏனெனில் இது அதிக நிறையை பெற்று குறைந்த கன அளவைக் கொண்டிருக்கும்.
(iv) அடர்த்தி குறைந்த உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட உருளையின் ஆரம் (அ) அதிகமாக இருக்கும்.
(v) ஏனெனில் இது குறைந்த நிறையை பெற்று அதிக கன அளவைக் கொண்டிருக்கும்.
(vi) எனவே உருளை (அ) - ன் ஆரம் உருளை (ஆ) - ன் ஆரத்தை விட அதிகம்.



(அ) (ஆ)

XI. கணக்கிடு :

1. 5 செமீ × 5 செமீ × 4 செமீ அளவுள்ள வெள்ளிக் கட்டியின் நிறை 750 கிராம் எனில் அதன் அடர்த்தியை கண்டுபிடி.

விடை:
வெள்ளிக்கட்டியின் நீளம் = 5 செமீ
வெள்ளிக்கட்டியின் அகலம் = 5 செமீ
வெள்ளிக்கட்டியின் உயரம் = 4 செமீ
வெள்ளிக்கட்டியின் கனஅளவு V = நீளம் × அகலம் × உயரம் = $5 \times 5 \times 4$
(V) = 100செமீ^{3}
வெள்ளிக்கட்டியின் நிறை (M) = 750 கிராம்

$$\text{அடர்த்தி (D)} = \frac{\text{நிறை (M)}}{\text{கனஅளவு (V)}}$$

$$= \frac{750}{100} = 7.5\text{கிசெமீ}^{-3}$$

வெள்ளிக்கட்டியின் அடர்த்தி = $7.5 \times 1000 = 7500$ கிகிமீ$^{-3}$ (அ) கிகி/மீ^{3}

2. ஒரு அளவீட்டு முகவையில் நீரின் ஆரம்ப அளவீடு 50.4 செமீ^{3} ஒரு கல் அதனுள் மூழ்கும்போது அதன் நீர்மட்டம் 57.6 செமீ^{3} வரை உயருகிறது. கல்லின் கன அளவைக் கண்டுபிடி

விடை:
V_2 = நீரின் இறுதி உயரம் = 57.6 செமீ^{3}
V_1 = நீரின் ஆரம்ப உயரம் = 50.4 செமீ^{3}
கல்லின் கனஅளவு = $V_2 - V_1$
= $57.6 - 50.4 = 7.2$
கல்லின் கனஅளவு = 7.2 செமீ^{3}

☆ ☆ ☆

அலகுத் தேர்வு

நேரம் : 60 நிமிடம் **மதிப்பெண்கள் : 25**

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

1. சம நிறையுள்ள இரு கோளங்களின் கனஅளவுகளின் விகிதம் 2:1 எனில் அவற்றின் அடர்த்தியின் விகிதம்
   அ) 1 : 2 ஆ) 2 : 1 இ) 4 : 1 ஈ) 1 : 4
2. ஒளி ஆண்டு என்பது எதன் அலகு?
   அ) நீளம் ஆ) நேரம் இ) தொலைவு ஈ) நீளம் மற்றும் நேரம்
3. உருளையின் பருமன் காண்பதற்கான வாய்ப்பாடு.
   அ) $\pi r^2 h$ ஆ) $2\pi r^2 h$ இ) $\pi r^3 h$ ஈ) πrh
4. SI அலகு முறையில் மின்னூட்டத்தின் அலகு.
   அ) ஆம்பியர் ஆ) கெல்வின்
   இ) கேண்டிலா ஈ) ஆம்பியர் (அல்லது) கூலும்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக : **(3 × 1 = 3)**

5. அறை வெப்பநிலையில் நீரின் அடர்த்தி ....
6. சூரிய குடும்பத்திற்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள விண்மீன் .... ஆகும்.
7. நெப்டியூன் சூரியனிலிருந்து .... அலகு தொலைவில் உள்ளது.

III. சரியா அல்லது தவறா? தவறு என்றால் சரியான பதிலைக் கொடுக்கவும் : **(3 × 1 = 3)**

8. திரவங்களின் கன அளவை அளவிடும் முகவை மூலம் அளக்கலாம்.
9. நீர் மண்ணெண்ணெயை விடை அடர்த்தி அதிகம் கொண்டது.
10. இரும்பு குண்டு பாதரசத்தில் மிதக்கும்.

IV. பின்வரும் வினாக்களுள் எவையேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு சுருக்கமாக விடையளிக்கவும் : **(5 × 2 = 10)**

11. பொருத்துக.

I.	வெப்பநிலை	-	அ)	ஆம்பியர்
II.	மின்னோட்டம்	-	ஆ)	கேண்டிலா
III.	ஒளிச்செறிவு	-	இ)	மோல்
1V.	நேரம்	-	ஈ)	கெல்வின்
V.	பொருளின் அளவு	-	உ)	வினாடி

12. பொருட்களின் அடர்த்தியை வரையறு.
13. ஒரு வானியல் அலகு வரையறு.
14. பரப்பளவு என்றால் என்ன?
15. திரவங்களின் பருமனை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் அலகுகள் யாவை?
16. ஒரு சதுரமீட்டர் என்றால் என்ன?
17. இயற்பியல் அளவுகளின் வகைகள் யாவை?

V. பின்வரும் வினாக்களுள் எவையேனும் ஒரு வினாவிற்கு விரிவாக விடையளிக்கவும்: **(1 × 5 = 5)**

18. ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருட்களின் பரப்பை ஒரு வரைபடத்தாளைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடும் முறையை விவரி.
19. அடர்த்தி, நிறை, கனஅளவு ஆகியவற்றிற்கிடையேயுள்ள தொடர்பை அடர்த்தி முக்கோணம் மூலம் விவரி.

www.surabooks.com

விடைகள்

I.
1. அ) 1 : 2
2. இ) தொலைவு
3. அ) $\pi r^2 h$
4. ஈ) ஆம்பியர் (அல்லது) கூலும்

II.
5. 1000 கிகி / மீ^{3}
6. ப்ராக்ஷிமா சென்டாரி
7. 30 வானியல்

III.
8. சரி
9. சரி
10. சரி

IV.
11. 1. - (ஈ), 2. - (அ), 3. - (ஆ), 4. - (உ), 5. - (இ)
12. பார்க்க மதிப்பீடு, IX, வினா எண் - 3
13. பார்க்க மதிப்பீடு, IX, வினா எண் - 5
14. பார்க்க கூடுதல் வினா, VIII, வினா எண் - 3
15. பார்க்க கூடுதல் வினா, VIII, வினா எண் - 5
16. பார்க்க கூடுதல் வினா, VIII, வினா எண் - 7
17. பார்க்க கூடுதல் வினா, VIII, வினா எண் - 2

V.
18. பார்க்க மதிப்பீடு, X, வினா எண் - 1
19. பார்க்க கூடுதல் வினாக்கள் X, வினா எண் - 1

☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

அலகு 2 விசையும் இயக்கமும்

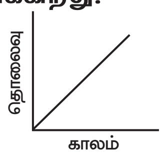
மதிப்பீடு

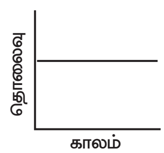
I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

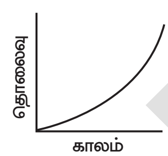
1. ஒரு பொருளானது r ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாதையில் இயங்குகிறது. பாதி வட்டம் கடந்தபின் அப்பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி

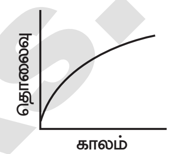
அ) சுழி ஆ) r இ) $2r$ ஈ) $\frac{r}{2}$ **[விடை: இ) $2r$]**

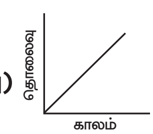
2. கீழே உள்ள படங்களில் எப்படமானது இயங்கும் பொருளின் சீரான இயக்கத்தினைக் குறிக்கிறது.

அ) 

ஆ) 

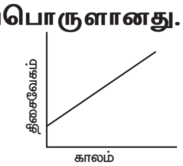
இ) 

ஈ) 

[விடை: அ) 

]

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள திசைவேகம் – காலம் வரைபடத்திலிருந்து அப்பொருளானது.



அ) சீரான இயக்கத்தில் உள்ளது ஆ) ஓய்வு நிலையில் உள்ளது

இ) சீரற்ற இயக்கத்தில் உள்ளது

ஈ) சீரான முடுக்கத்தில் பொருள் இயங்குகிறது

[விடை: ஈ) சீரான முடுக்கத்தில் பொருள் இயக்குகிறது]

4. ஒரு சிறுவன் குடை இராட்டினத்தில் 10 மீ/வி என்ற மாறாத வேகத்தில் சுற்றி வருகிறான். இக்கூற்றிலிருந்து நாம் அறிவது.

அ) சிறுவன் ஓய்வு நிலையில் உள்ளான்.

ஆ) சிறுவனின் இயக்கம் முடுக்கப்படாத இயக்கமாகும்.

இ) சிறுவனின் இயக்கம் முடுக்கப்பட்ட இயக்கமாகும்.

ஈ) சிறுவன் மாறாத திசைவேகத்தில் இயங்குகிறான்.

[விடை: இ) சிறுவனின் இயக்கம் முடுக்கப்பட்ட இயக்கமாகும்.]

5. ஒரு பொருளின் சமநிலையை நாம் எவ்வாறு அதிகரிக்கலாம்?

அ) ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரத்தினைக் குறைத்தல்.

ஆ) ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரத்தினை அதிகரித்தல்.

இ) பொருளின் உயரத்தினை அதிகரித்தல்.

ஈ) பொருளின் அடிப்பரப்பின் அகலத்தினைக் குறைத்தல்.

[விடை: அ) ஈர்ப்பு மையத்தில் உயரத்தினை குறைத்தல்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த தூரம் .... எனப்படும். **[விடை: இடப்பெயர்ச்சி]**
2. திசைவேகம் மாறுபடும் வீதம் .... ஆகும். **[விடை: முடுக்கம்]**
3. ஒரு பொருளின் திசைவேகமானது காலத்தினைப் பொருத்து அதிகரித்தால் அப்பொருள் .... முடுக்கத்தினைப் பெற்றிருக்கிறது என்கிறோம். **[விடை: நேர்]**
4. வேகம்–காலம் வரைபடத்தின் சாய்வு .... மதிப்பினைத் தருகிறது. **[விடை: முடுக்கம்]**
5. ஒரு பொருள் நகர்த்தப்படும்போது, ... சமநிலையில் அதன் ஈர்ப்பு மையத்தின் நிலை மாறுவதில்லை. **[விடை: உறுதி]**

www.surabooks.com

III. பொருத்துக :

1.	இடப்பெயர்ச்சி	அ.	நாட்
2.	வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்	ஆ.	வடிவியல் மையம்
3.	கப்பலின் வேகம்	இ.	மீட்டர்
4.	ஒழுங்கான பொருள்களின் ஈர்ப்புமையம்	ஈ.	அகலமான அடிப்பரப்பு
5.	சமநிலை	உ	சீரான திசைவேகம்

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

IV. ஒப்புமை தருக :

1. திசைவேகம்: மீட்டர்/விநாடி:: முடுக்கம் : .... **[விடை: மீ/வி^{2}]**

2. அளவுகோலின் நீளம்: மீட்டர்:: வானூர்தியின் வேகம் : .... **[விடை: நாட்]**

3. இடப்பெயர்ச்சி /காலம்: திசைவேகம்:: தொலைவு/காலம் : .... **[விடை: வேகம்]**

V. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி :

1. சீரான இயக்கத்தில் இருக்கும் அனைத்துப் பொருள்களும் சீரான திசைவேகத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டியதில்லை என்று ஆசேர் கூறுகிறான். காரணம் தருக.

விடை: ஒரு பொருள் நிலையான வேகத்தில், சீரான வட்ட இயக்கத்தில், ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவைச் சுற்றி, சுற்றி செல்கிறது என கருதுவோம். இங்கு நாம் கவனிக்க வேண்டியது என்னவெனில், அப்பொருளின் வேகம் நிலையாக இருக்கிறது. ஆனால், அதன் திசை வேகம் மாறிக் கொண்டே இருக்கிறது என்பதுதான்.

எ.கா. குடை ராட்டினம், சூரியனைச் சுற்றும் கோள்கள்.

2. சஃபைரா மாறாத திசையில் மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறாள். அவளது இயக்கத்தை தொடர்புபடுத்தி எழுதவும்.

விடை: சஃபைரா மாறாத திசையில், மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறாள் என்றால், அவளது இயக்கம் மாறாத திசைவேகத்துடன் ஒரு நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இருக்கிறது என்று பொருள்.

3. முடுக்கமானது ஒரு பொருளின் நிலை எவ்வளவு வேகத்தில் மாறுகிறது என்பதனைப் பற்றிய தகவலை நமக்கு அளிக்கிறது என்று உன் நண்பன் கூறுகின்றான். இவ்வாக்கியத்தில் உள்ள பிழையினைக் கண்டறிந்து மாற்றுக.

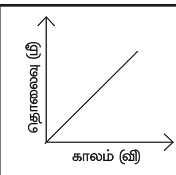
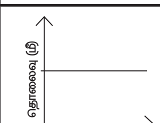
விடை: திசைவேகமானது ஒரு பொருளின் நிலை எவ்வளவு விரைவில் மாறுகிறது என்பதனைப் பற்றிய தகவலை நமக்கு அளிக்கிறது. (அல்லது)

முடுக்கமானது ஒரு பொருளின் நிலை எவ்வளவு **திசைவேகத்தில்** மாறுகிறது என்பதனைப் பற்றிய தகவலை நமக்கு அளிக்கிறது.

VI. சுருக்கமாக விடையளி :

1. பின்வரும் நிகழ்வுகளுக்குத் தொலைவு-காலம் வரைபடத்தினை வரையவும்.
(அ) மாறாத திசைவேகத்தில் இயங்கும் பேருந்து.
(ஆ) சாலையோரம் நிறுத்தப்பட்டிருக்கும் மகிழுந்து.

விடை:

அ)	வரைபடத்தில் சாய்வானது மாறா மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. இதன் தொலைவானது ஒவ்வொரு விநாடி காலத்திற்கும் 10 மீட்டர் அளவில் உள்ளது. எனவே பேருந்து சீரான வேகத்தில் செல்கிறது.	
ஆ)	இந்த வரைபடத்தில் நேர்கோட்டின் சாய்வு சுழி மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. அதாவது ஒவ்வொரு விநாடி காலத்திற்கும் தொலைவானது மாறாமல் உள்ளது. மகிழுந்து ஓய்வு நிலையில் உள்ளது.	

2. வேகம் மற்றும் திசைவேகம் இவற்றுக்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டினைக் கூறுக.

விடை:

	வேகம்	திசைவேகம்
i.	தொலைவு மாறுபடும் வீதம் வேகம் எனப்படும்.	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபடும் வீதம் திசைவேகம் எனப்படும்.
ii.	வேகம் $= \frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}}$	திசைவேகம் $= \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{காலம்}}$
iii.	ஸ்கேலார் அளவு	வெக்டார் அளவு

3. சீரான முடுக்கம் என்பது பற்றி நீவிர் கருதுவது யாது?

விடை: பொருளில் சீரான கால இடைவெளியில் காலத்தினைப் பொறுத்து திசைவேகத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் (அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல்) சீரானதாக இருப்பின் அம்முடுக்கம் சீரான முடுக்கம் எனப்படும்.

4. ஈர்ப்பு மையம் என்றால் என்ன?

விடை: எப்புள்ளியில் ஒரு பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படுவது போல் தோன்றுகிறதோ அப்புள்ளியே அப்பொருளின் ஈர்ப்பு மையம் எனப்படும்.

VII. விரிவாக விடையளி :

1. சமநிலையின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

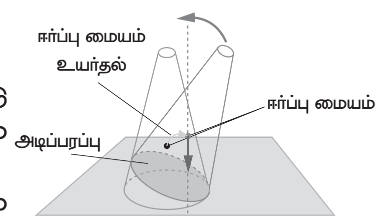
விடை: (i) ஒரு பொருளின் ஆரம்பநிலையினைத் தக்கவைத்துக் கொள்ளும் திறனே அப்பொருளின் சமநிலை எனப்படும்.

(ii) சமநிலை மூன்று வகைப்படும்.

1. உறுதிச்சமநிலை 2. உறுதியற்ற சமநிலை 3. நடுநிலை சமநிலை

(iii) சமநிலை மூன்று வகைப்படும்.

உறுதிச்சமநிலை :



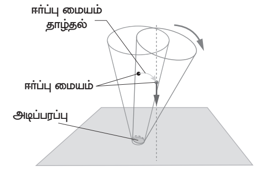
எ.கா. கூம்பானது மிக அதிகக் கோணத்திற்கு சாய்க்கப்பட்டு பின்னர் விடப்பட்டாலும் கவிழ்ந்து விடாமல் மீண்டும் பழைய நிலையை அடையும்.

(a) கூம்பு சாய்க்கப்படும் போது அதன் ஈர்ப்பு மையம் உயர்கிறது.

(b) ஈர்ப்பு மையத்தின் வழியாக வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடானது சாய்க்கப்பட்ட நிலையிலும் அதன் அடிப்பரப்பிற்கு உள்ளேயே விழுகிறது.

(c) எனவே அதனால் மீண்டும் தனது பழைய நிலையை அடைய முடிகிறது.

உறுதியற்ற சமநிலை :

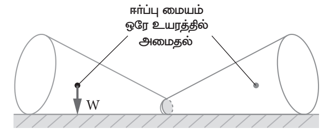


எ.கா: கூம்பானது சிறிது சாய்க்கப்பட்டாலும் கவிழ்ந்துவிடும்.

(a) கூம்பினை சாய்க்கும் போது ஈர்ப்புமையம் அதன் நிலையிலிருந்து தாழ்கிறது.

(b) ஈர்ப்புமையம் வழியாக வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடானது அதன் அடிப்பரப்பிற்கு வெளியே உள்ளது. எனவே கூம்பானது தனது பழைய நிலைக்கே வருகிறது.

நடுநிலைச் சமநிலை :



எ.கா: கூம்பானது உருள்கிறது. ஆனால் அது கீழே கவிழ்க்கப்படுவதில்லை.

(a) கூம்பினை நகர்த்தும்போது அதன் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரம் மாறுவதில்லை.

(b) கூம்பினை எவ்வாறு நகர்த்தினாலும் அதே நிலையிலேயே நீடித்து இருக்கிறது.

www.surabooks.com

2. ஒழுங்கற்ற ஒரு தகட்டின் ஈர்ப்பு மையத்தைக் காணும் சோதனையை விவரி.

விடை: தேவையான பொருள்கள் :

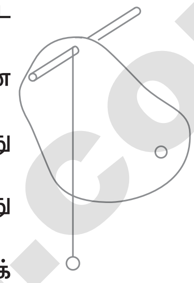
ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய அட்டை, நூல், ஊசல் குண்டு, தாங்கி.

செய்முறை:

(i) ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய அட்டையில் மூன்று துளைகளை இட வேண்டும்.

(ii) ஒரு துளையினை தாங்கியில் பொருத்தி அட்டையினை தொங்கவிட வேண்டும்.

(iii) தாங்கியில் இருந்து அட்டையின் மேல்புறமாக அமையுமாறு குண்டுநூலினை தொங்கவிட வேண்டும்.



(iv) அட்டையின் மேல் குண்டு நூலின் நிலையினை ஒரு கோடாக வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

(v) மேற்கூறியவாறு மற்ற இரு துளைகளையும் தாங்கியில் இருந்து தொங்கவிட்டுக் கோடுகள் வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

(vi) மூன்று கோடுகளும் வெட்டும் புள்ளியின் நிலையினை 'O' எனக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

(vii) x என்ற புள்ளியே ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய அட்டையின் ஈர்ப்பு மையம் ஆகும்.

VIII. கணக்கீடுக :

1. கீதா தனது வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு மிதிவண்டியில் 15 நிமிடங்களில் சென்றடைகிறாள். மிதிவண்டியின் வேகம் 2 மீ/வி எனில் அவளது வீட்டிற்கும் பள்ளிக்கும் உள்ள தொலைவினைக் காண்க.

விடை: வீட்டிலிருந்து பள்ளியை சென்றடைய எடுத்துக்கொண்ட காலம் $(t) = 15$ நி $= 15 \times 60 = 900$ வி

மிதிவண்டியின் வேகம்(s) = 2 மீ/வி [1 நிமிடம் - 60 வினாடிகள்]

வேகம் = $\frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}}$

தொலைவு = வேகம் × காலம்

$= 2 \times 900$

$\therefore x$ = 1800 மீட்டர்

வீட்டிற்கும் பள்ளிக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு = 1800 மீ.

2. ஒரு மகிழுந்து ஓய்வு நிலையிலிருந்து 10 விநாடிகளில் 20 மீட்டர்/விநாடி என்ற வேகத்தில் பயணம் செய்யத் தொடங்குகிறது. மகிழுந்தின் முடுக்கம் யாது?

விடை: முடுக்கம் $a = \frac{(v-u)}{t}$

ஆரம்ப திசைவேகம் (u) = 0 **மீ/வி**

இறுதி திசைவேகம் (v) = 20 மீ/வி

எடுத்துக் கொண்ட காலம் (t) = 10 விநாடிகள்

$a = \frac{(20-0)}{10} = \frac{20}{10} = 2$ **மீ/வி^{2}**

மகிழுந்தின் முடுக்கம் = 2 **மீ/வி^{2}**

3. ஒரு பேருந்தின் முடுக்கம் 1 மீ/வி^{2} எனில் அப்பேருந்தானது 50 கிமீ/வி என்ற வேகத்தில் இருந்து 100 கிமீ/வி என்ற வேகத்தினை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலத்தினைக் கணக்கிடுக.

விடை: பேருந்தின் முடுக்கம் a = 1 **மீ/வி^{2}** முடுக்கம் $a = \frac{(v-u)}{t}$

பேருந்தின் ஆரம்பவேகம் u = 50 கிமீ/வி = 50×10^3 மீ/வி

பேருந்தின் இறுதிவேகம் v = 100 கிமீ/வி = 100×10^3 மீ/வி

$a = \frac{v-u}{t}$

$$\Rightarrow t = \frac{v-u}{a} = \frac{100\times10^3 - 50\times10^3}{1} = \frac{(100-50)\times10^3}{1}$$

$t = 50 \times 1 = 50 \times 10^3$ மீ/வி

பேருந்து 100 கிமீ/வி என்ற வேகத்தை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் = 50 விநாடிகள்

IX. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக :

விடை:

வரிசை எண்	முதல் நகர்வு	இரண்டாம் நகர்வு	தொலைவு (m)	இடப்பெயர்ச்சி
1	4 மீட்டர் கிழக்கே நகர்க	2 மீட்டர் மேற்கே நகர்க	6	2 மீட்டர் கிழக்கு
2	4 மீட்டர் வடக்கே நகர்க	2 மீட்டர் தெற்கே நகர்க	6	2 மீட்டர் வடக்கு
3	2 மீட்டர் கிழக்கே நகர்க	4 மீட்டர் மேற்கே நகர்க	6	2 மீட்டர் மேற்கு
4	5 மீட்டர் கிழக்கே நகர்க	5 மீட்டர் மேற்கே நகர்க	10	0
5	2 மீட்டர் தெற்கே நகர்க	2 மீட்டர் வடக்கே நகர்க	4	0
6	10 மீட்டர் மேற்கே நகர்க	3 மீட்டர் கிழக்கே நகர்க	13	7 மீட்டர் மேற்கு

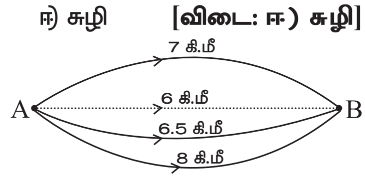
கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. ஒரு பேருந்தானது மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது எனில் அதன் முடுக்கம்.

அ) நேர் மாறிலி ஆ) நேர், எதிர் மாறிலி இ) எதிர் மாறிலி ஈ) சுழி **[விடை: ஈ) சுழி]**

2. கீழே கொடுக்கப்பட்ட படம் ஒருவர் A என்ற இடத்திலிருந்து B என்ற இடத்திற்கு நான்கு வழிகளில் பயணம் செய்யும் தொலைவைக் காட்டுகிறது. இதில் அவரது இடப்பெயர்ச்சி.



அ) 8 கி.மீ ஆ) 6.5 கி.மீ இ) 6 கி.மீ ஈ) 7 கி.மீ **[விடை: இ) 6 கி.மீ]**

3. ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் என்பது.

அ) 1652 கி.மீ ஆ) 1582 கி.மீ இ) 1852 கி.மீ ஈ) 1822 கி.மீ

[விடை: இ) 1852 கி.மீ]

4. முடுக்கத்தின் SI அலகு.

அ) மீ/வி^{2} ஆ) மீ/வி இ) மீ/வி^{3} ஈ) மீ^{2} **[விடை: அ) மீ/வி^{2}]**

5. கீழே, கொடுக்கப்பட்ட படங்கள் மேலிருந்து கீழே விழும் ஒரு இலையின் பாதையைக் காட்டுகிறது. இதில் எந்த பாதை வழியாக இலை விழும்போது மிக வேகமாக தரையை வந்தடையும்?

அ) ஆ) இ) ஈ)

[விடை: அ) **]**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. இரு புள்ளிகளுக்கிடையேயான .... பாதையில் மிகக் குறைந்த தொலைவு அமைகிறது. **[விடை: நேர்கோட்டுப்]**
2. ஒழுங்கான வடிவமுள்ள பொருட்களுக்கு அதன் .... ஈர்ப்பு மையம் ஆகும். **[விடை: வடிவியல் மையம்]**
3. திசை வேகத்தின் SI அலகு .... **[விடை: மீட்டர் / விநாடி]**
4. ஒரு கி.மீ/மணி என்பது .... **[விடை: 5/18 மீ/வி]**
5. கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகத்தை அளக்க பயன்படும் அலகு .... **[விடை: நாட்]**

III. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறுக :

1. தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி இவை இரண்டும் ஒரே அலகால் குறிக்கப்படுகின்றன. **[விடை: சரி]**
2. இரயில் நிலையத்திற்கு வரும் தொடர்வண்டி சீரற்ற திசைவேகத்தை கொண்டிருக்கும். **[விடை: சரி]**
3. ஒரு பொருளின் ஈர்ப்பு மையம், அப்பொருளின் அடிப்பரப்பினுள் அமைகிறது. **[விடை: சரி]**
4. பந்தயக் கார்கள் உயரம் குறைவாகவும் அகலமானதாகவும் தயாரிக்கப்படுவதால் அதன் சமநிலை குறைகிறது. **[விடை: சரி]**
5. ஒரு பொருளின் வேகமானது காலத்தைப் பொருத்து சீராக அதிகரித்துக் கொண்டு செல்கிறது. எனவே வேகம்–காலம் வரைபடத்தில் இதன் சாய்வானது நேர்குறி மதிப்பைக் கொண்டிருக்கும். **[விடை: சரி]**

IV. பொருத்துக :

1.	வேகம்	அ.	மிகக்குறைந்த நேர்க் கோட்டுப் பாதை
2.	தொலைவு	ஆ.	திசைவேகம் மாறும் வீதம்
3.	திசைவேகம்	இ.	தொலைவு மாறுபடும் வீதம்
4.	முடுக்கம்	ஈ.	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபடும் வீதம்
5.	இடப்பெயர்ச்சி	உ	பொருள் கடந்து வந்த பாதை

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

V. கூற்று காரணம் வகைக் கேள்விகள் :

உங்களது விடையை பின்வருமாறு தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

அ. கூற்றும் – காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.
ஆ. கூற்றும் காரணமும் சரி ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமில்லை.
இ. கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ. கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

1. **கூற்று** : கனமான அடிப்பகுதியானது அதன் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயர்த்தினைக் குறைக்கிறது.
காரணம் : ஈர்ப்பு மையம் பொருளின் அடிப்பரப்பினுள் அமைகிறது.
[விடை: (அ) கூற்றும் – காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.]

2. **கூற்று** : விமான நிலையத்திற்கு வரும் ஒரு விமானம் சீரற்ற திசைவேகத்தில் உள்ளது.
காரணம் : விமானம் தரையிறங்கும் போது தனது திசையையோ அல்லது வேகத்தையோ மாற்றிக் கொள்கிறது.
[விடை: (அ) கூற்றும் – காரணமும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.]

VI. ஒப்புமையை பூர்த்தி செய்க :

1. மகிழுந்து : கி.மீ : கப்பல் : .... **[விடை: நாட்]**
2. முடுக்கம் : மீ/வி^{2} : வேகம் : .... **[விடை: மீ/வி]**
3. வெற்றிடத்தில் பயணம் செய்யும் ஒளி : சீரான திசைவேகம் : பேருந்து நிலையத்திற்குள் வரும் பேருந்து : .... **[விடை: சீரற்ற திசைவேகம்]**

VII. மிகக் குறுகிய விடை தருக :

1. கடல் வழி போக்குவரத்துகளில் தொலைவினை அளக்க பயன்படும் அலகு யாது?
விடை: நாட்டிக்கல் மைல்.

2. தொலைவு என்றால் என்ன?
விடை: ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்தை அடைவதற்கு, ஒரு பொருள் கடந்து வந்த பாதையின் மொத்த நீளம் தொலைவு எனப்படும்.

3. முடுக்கத்திற்கான வாய்ப்பாட்டைத் தருக.
விடை: முடுக்கம் $(a) = \frac{(v-u)}{t}$
(v) = இறுதி திசை வேகம் ; (u) = ஆரம்ப திசை வேகம்

4. ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் என்பதன் மதிப்பு யாது?
விடை: 1852 கி.மீ.

5. வேகம் என்றால் என்ன?
விடை: தொலைவு மாறுபடும் வீதம் வேகம் எனப்படும்.
வேகம் = தொலைவு / காலம்

6. ஒழுங்கான வடிவமுடைய பொருட்களின் ஈர்ப்பு மையம் எங்கு அமைகிறது?
விடை: பொருளின் வடிவியல் மையத்தில் அமைகிறது.

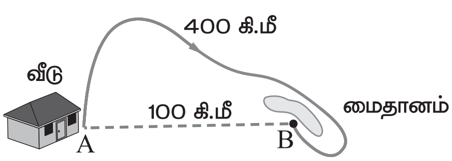
7. தஞ்சாவூர் பொம்மை தயாரிக்கும் போது அதன் ஈர்ப்பு மையம் எங்கு அமையுமாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
விடை: பொம்மையின் மிகக் கீழான அடிப்பகுதியில் அமையுமாறு தயாரிக்கப்படுகிறது.

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. இடப்பெயர்ச்சி என்றால் என்ன?
விடை: ஒரு பொருளின் இயக்கத்தின்போது அதன் துவக்க நிலைக்கும், இறுதி நிலைக்கும் இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த நேர்க்கோட்டுத் தொலைவு இடப்பெயர்ச்சி எனப்படும்.
இடப்பெயர்ச்சியின் SI அலகு மீட்டர் (மீ) ஆகும்.

2. சுபா வீட்டிலிருந்து மைதானத்திற்கு செல்கிறார்.

(A) அவள் பயணம் செய்த தொலைவு யாது ?
(B) அவளின் இடப்பெயர்ச்சி யாது ?



விடை: **(A)** பயணம் செய்த தொலைவு = 400 மீ
(B) இடப்பெயர்ச்சி = 100 மீ

3. முடுக்கம் என்றால் என்ன?
விடை: **(i)** திசைவேகம் மாறும் வீதம் முடுக்கம் எனப்படும்.
(ii) ஒரு பொருளின் வேகத்திலோ அல்லது திசையிலோ மாற்றம் ஏற்பட்டால் அப்பொருள் முடுக்கமடைகிறது எனப்படும்.

முடுக்கம் $(a) = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{காலம்}}$; $(a) = \frac{(v-u)}{t}$
(v) = இறுதி திசை வேகம்
(u) = ஆரம்ப திசை வேகம்
∴ முடுக்கத்தின் SI அலகு மீ/வி^{2}.

4. ஒரு பொருளின் கடந்த தொலைவு 15 கி.மீ அப்பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி 15 கி.மீ இவற்றிலிருந்து நீவிர் அறிவது என்ன?
விடை: பொருளானது மிகக் குறைந்த நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் தொலைவை கடந்தது என அறியலாம்.

5. வேகத்தின் வகைகள் யாவை?
விடை: சீரான வேகம், சீரற்ற வேகம்.

சீரான வேகம் : ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளியில் சம தொலைவினைக் கடப்பது சீரான வேகம் எனப்படும்.

சீரற்ற வேகம் : ஒரு பொருள் வெவ்வேறு கால இடைவெளிகளில் வெவ்வேறு தொலைவினைக் கடப்பது சீரற்ற வேகம் எனப்படும்.

6. திசைவேகம் என்றால் என்ன?

விடை: இடப்பெயர்ச்சி மாறுபடும் வீதம் திசைவேகம் எனப்படும்.

$$\text{திசைவேகம் } v = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{காலம்}}$$

இதன் SI அலகு மீ/வி ஆகும்.

7. திசைவேகத்தின் வகைகள் யாவை?

விடை: சீரான திசைவேகம், சீரற்ற திசைவேகம்.

(i) **சீரான திசைவேகம் :** ஒரு பொருளானது தனது இயக்கத்தின் போது தனது திசையினை மாற்றாமல் சீரான கால இடைவெளியில் சீரான இடப்பெயர்ச்சியினை மேற்கொண்டால் அது சீரான திசைவேகம் எனப்படும்.

எ.கா : வெற்றிடத்தில் பயணம் செய்யும் ஒளி.

(ii) **சீரற்ற திசைவேகம் :** ஒரு பொருளானது தனது இயக்கத்தின் போது திசையையோ அல்லது வேகத்தினையோ மாற்றிக் கொண்டால், அது சீரற்ற திசைவேகம் எனப்படும்.

எ.கா : இரயில் நிலையத்திற்கு வரும் தொடர் வண்டி.

8. ஈர்ப்பு மையம் என்றால் என்ன?

விடை: எப்புள்ளியில் ஒரு பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படுவதுபோல் தோன்றுகிறதோ அப்புள்ளியே அப்பொருளின் ஈர்ப்பு மையம் ஆகும்.

9. ஒரு பொருளின் சமநிலைக்கான நிபந்தனைகள் யாவை?

விடை: (i) பொருளின் ஈர்ப்பு மையம் குறைந்த உயரத்தில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

(ii) பொருளின் அடிப்பரப்பினை அதிகரிக்க வேண்டும்.

10. நாட்டிகல் மைல் என்றால் என்ன?

விடை: வான் மற்றும் கடல்வழி போக்குவரத்துகளில் தொலைவினை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் அலகு நாட்டிக்கல் மைல் ஆகும்.

ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் = 1852 கி.மீ ஆகும்.

11. நாட் என்றால் என்ன?

விடை: கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகங்களை அளக்க பயன்படும் அலகு நாட் எனப்படும்.

12. ஒரு நாட் என்றால் என்ன?

விடை: ஒரு நாட் என்பது ஒரு மணி நேரத்தில் ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் (1852 கி.மீ) தொலைவு கடக்கத் தேவைப்படும் வேகம் ஆகும்.

IX. விரிவான விடை தருக :

1. ஈர்ப்பு மையத்தின் நடைமுறை பயன்பாடுகள் யாவை?

விடை: (i) மேசை விளக்குகள், காற்றாடிகளின் சமநிலைமை அதிகரிக்க அவற்றின் அடிப்பரப்பு அகலமானதாக தயாரிக்கப்படுகிறது.

(ii) சொகுசு பேருந்துகளின் அடிப்பகுதியில் பொருள்கள் வைப்பு அறை அமைக்கப்படுகின்றன. இதனால் பேருந்தின் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரத்தைக் குறைத்து அதன் சமநிலைமை அதிகரிக்கலாம்.

(iii) பந்தயக் கார்கள் உயரம் குறைவாகவும், அகலமானதாகவும் தயாரிக்கப்படுவதால் அதன் சமநிலை அதிகரிக்கப்படுகிறது.

(iv) தஞ்சாவூர் பொம்மையின் அதன் ஈர்ப்பு மையமும் மொத்த எடையும் பொம்மையின் மிகக் கீழான அடிப்பகுதியில் அமையுமாறு செய்யப்படுகிறது. இதனால் பொம்மை மெல்லிய அலைவுடன் நடனம் போன்ற இயக்கத்தை தோற்றுவிக்கிறது.

2. வேகம் (s), இடப்பெயர்ச்சி (d) காலம் (t) இவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பை முக்கோணத்தின் மூலம் விளக்குக.

விடை: வேகம் $(s) = \dfrac{\text{தொலைவு } (d)}{\text{காலம் } (t)}$

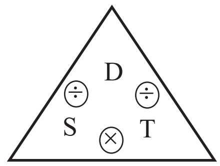
இடப்பெயர்ச்சி (d) = வேகம்$(s) \times$ காலம் (t)

காலம் $(t) = \dfrac{\text{தொலைவு } (d)}{\text{காலம் } (t)}$

$$s = \frac{d}{t}$$

$$d = s \times t$$

$$t = \frac{d}{s}$$



3. முடுக்கத்தின் வகைகளை விவரி.

விடை: நேர் முடுக்கம், எதிர் முடுக்கம், சீரான முடுக்கம், சீரற்ற முடுக்கம்.

(i) நேர்முடுக்கம் : ஒரு பொருளின் திசைவேகமானது காலத்தைப் பொருத்து அதிகரித்துக் கொண்டே சென்றால் நேர் முடுக்கம் எனப்படும்.

(ii) எதிர் முடுக்கம் : ஒரு பொருளின் திசைவேகமானது காலத்தைப் பொருந்து குறைந்து கொண்டே வந்தால் எதிர் முடுக்கம் எனப்படும்.

(iii) சீரான முடுக்கம் : ஒரு பொருளின் சீரான கால இடைவெளியில் காலத்தினைப் பொருத்து திசைவேகத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் (அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல்) சீரானதாக இருந்தால் சீரான முடுக்கம் எனப்படும்.

(iv) சீரற்ற முடுக்கம் : ஒரு பொருளின் திசைவேகத்தில் காலத்தைப் பொருத்து ஏற்படும் மாற்றமானது சீரற்றதாக இருந்தால் அம்முடுக்கம் சீரற்ற முடுக்கம் எனப்படும்.

4. வேகம்-காலம் வரைபடத்தை விவரி.

விடை: **(i)** ஒரு பேருந்து இயங்கும்போது ஒவ்வொரு வினாடிக்கும் அதன் வேகமானது கணக்கிடப்படுகிறது.

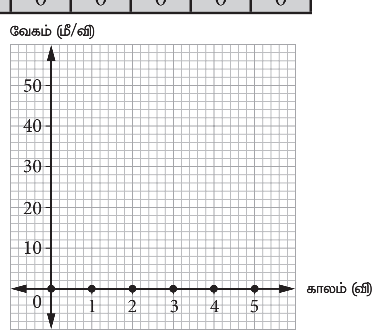
(ii) இதன் வேகம் மற்றும் காலத்தின் மதிப்புகள் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டு வரைபடமானது வரையப்படுகிறது.

(iii) இவ்வரைபடம் வேகம்-காலம் வரைபடம் எனப்படும்.

(iv) இந்நிகழ்வில் காணப்படும் சாத்தியக் கூறுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(அ) பேருந்து ஓய்வு நிலையில் இருத்தல்.

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	0	0	0	0	0

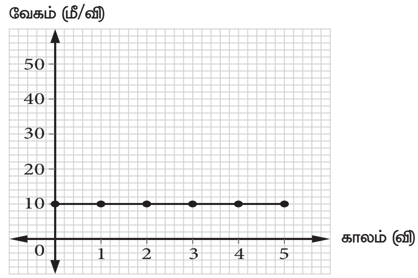


இதன் வேகம் 0 (மீ/வி) என்ற நிலையிலேயே உள்ளது எனவே, சுழி முடுக்கத்தை கொண்டுள்ளது.

www.surabooks.com

(ஆ) பேருந்து சீரான வேகத்தில் செல்லுதல்.

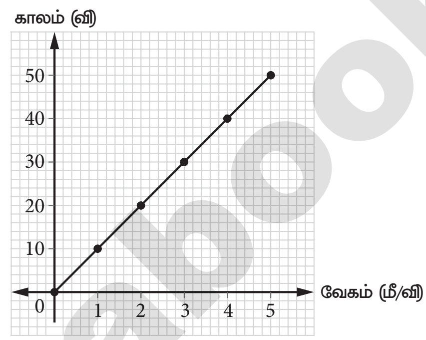
காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	10	10	10	10	10	10



பேருந்து 10 (மீ/வி) என்ற மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது. வரைபடத்தில் நேர்கோட்டின் சாய்வு சுழி மதிப்பை கொண்டுள்ளது. ஏனவே இதன் முடுக்கம் சுழியாகும்.

(இ) பேருந்து சீரான முடுக்கத்தில் செல்லுதல்.

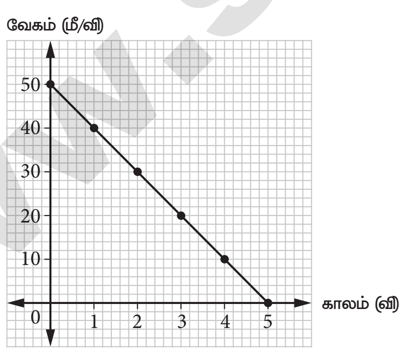
காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	10	20	30	40	50



பேருந்தின் வேகம் ஒவ்வொரு விநாடியிலும் 10 மீ/வி என்ற அதிகரிக்கு வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது. வரைபடத்தில் நேர்கேட்டின் சாய்வானது நேர்குறியுடன் மாறாத மதிப்பை கொண்டுள்ளது. எனவே இதன் முடுக்கம் மாறிலியாகும்.

(ஈ) பேருந்து சீரான எதிர் முடுக்கத்தில் செல்லுதல்.

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	50	40	30	20	10	0

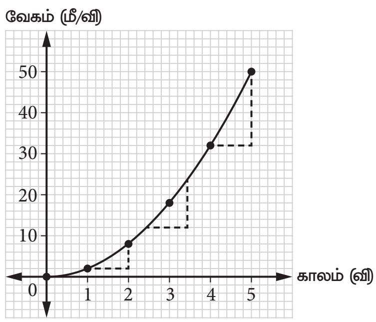


பேருந்தின் வேகம் ஒவ்வொரு விநாடியிலும் 10 மீ/வி என்ற வேகத்தில் குறைந்து கொண்டு செல்கிறது. வரைபடத்தில் நேர்கோட்டின் சாய்வானது எதிர்குறி மாறாத மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது. எனவே இதன் முடுக்கம் மாறிலியாகும். முடுக்கமானது எதிர் முடுக்கம் எனப்படும்.

(உ) பேருந்தின் முடுக்கம் அதிகரித்தல் (சீரற்ற முடுக்கம்).

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	2	8	18	32	50

www.surabooks.com



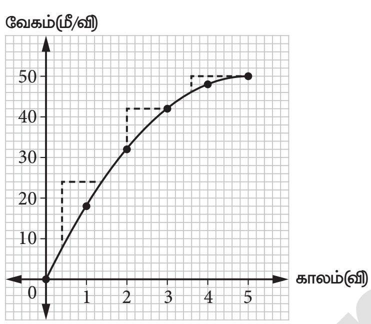
வரைபடத்தில் பேருந்தின் வேகமானது ஒவ்வொரு விநாடியிலும் அதிகரித்துக் கொண்டு செல்கிறது.

வரைபடத்தில் வளைவரைவின் சாய்வானது நேர்குறி மதிப்பைக் கொண்டு அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கிறது.

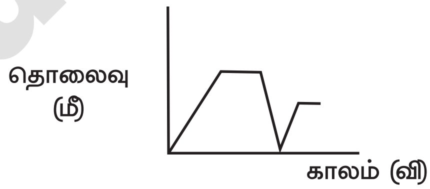
எனவே முடுக்கம் அதிகரிக்கிறது.

(ஊ) பேருந்தின் முடுக்கம் குறைதல் (சீரற்ற முடுக்கம்)

காலம் (வி)	0	1	2	3	4	5
வேகம் (மீ / வி)	0	18	32	42	48	50



5. கீழே கொடுக்கப்பட்ட தொலைவு - காலம் வரைபடத்திற்கான வரைபடக் கதையை கற்பனை செய்து எழுதுக.



விடை: (i) மாலா வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு சென்று கொண்டிருந்தாள்.

(ii) பின் வழியில் பேனா வாங்குவதற்காக சிறிதுநேரம் கடையில் நின்றாள்.

(iii) பின் மீண்டும் வீட்டில் மறந்து வைத்திருந்த அறிவியல் புத்தகத்தை எடுப்பதற்காக வீட்டிற்கு சென்றாள்.

(iv) வீட்டிலிருந்து புத்தகத்தை எடுத்துவிட்டு மீண்டும் பள்ளிக்கு சென்று கொண்டிருக்கும்போது மழை பெய்ததால் வழியில் நின்றாள்.

6. தஞ்சாவூர் பொம்மை மெல்லிய நடனம் போன்ற இயக்கத்தை தோற்றுவிக்க காரணம் யாது?

விடை: (i) தஞ்சாவூர் பொம்மையின் ஈர்ப்பு மையமும் அதன் மொத்த எடையும் பொம்மையின் மிகக் கீழான அடிப்பகுதியில் அமையுமாறு செய்யப்படுகிறது.

(ii) இதன் காரணமாக பொம்மையானது மிக மெல்லிய அசைவுடன் நடனம் போன்ற தொடர்ச்சியான இயக்கத்தினை தோற்றுவிக்கிறது.

www.surabooks.com

7. பேருந்தின் சமநிலையை அதிகரிக்க அது எவ்வாறு வடிவமைக்கப்படுகிறது.

விடை: (i) சொகுசு பேருந்துகளின் அடிப்பகுதியில் பொருள்கள் வைப்பு அறை அமைக்கப்படுகின்றன.

(ii) இதன் மூலம் பேருந்தின் ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரம் குறைக்கப்படுகிறது.

(iii) ஈர்ப்பு மையத்தின் உயரம் குறைக்கப்படுவதால் பேருந்தின் சமநிலை அதிகரிக்கப்படுகிறது.

X. கணக்கீடுகள் :

1. ஒரு பேருந்தானது 100மீ தூரத்தை 4மீ வினாடிகளில் சீரான வேகத்தில் கடக்கிறது. எனவே அப்பேருந்தின் திசைவேகத்தை கணக்கிடவும்.

விடை:

திசைவேகம் (v) = $\frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}(d)}{\text{காலம்}(t)}$

இடப்பெயர்ச்சி (d) = 100 மீ

காலம் (t) = 4 வினாடி

$\frac{100}{4}$ = 25

$\therefore v$ = 25 மீ/வி

2. உசைன் போல்ட் 100 மீ தூரத்தினை 9.58 வினாடிகளில் கடந்தார். அவரது வேகத்தினைக் கண்டறிக. 30 மீ/வி வேகத்தில் ஓடக்கூடிய சிறுத்தையுடன் உசைன்போல்ட் ஓட்டப்பந்தயத்தில் கலந்து கொண்டால் வெற்றி யாருக்கு?

விடை: வேகம் = $\frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}} = \frac{100}{9.58} = 10.4$

உசைன் போல்ட் - ன் வேகம் = 10.4 மீட்டர்/வினாடி, சிறுத்தையின் வேகம் = 30 மீட்டர்/வினாடி எனவே சிறுத்தையுடன் உசைன் போல்ட் ஓட்டப்பந்தயத்தில் கலந்து கொண்டால் வெற்றி சிறுத்தைக்கு கிடைக்கும்.

3. 4 மீ கிழக்கு நோக்கி நேராக நடந்து, பின்னர் 2 மீ தெற்கு நோக்கியும், அடுத்து 4 மீ மேற்கு நோக்கியும், கடைசியாக 2 மீ வடக்கு நோக்கியும் நீ நடக்கிறாய் எனக் கொள்வோம். மொத்த தூரத்தினை 24 விநாடிகளில் நீ கடக்கிறாய். உனது சராசரி வேகம் எவ்வளவு? சராசரி திசைகேவம் எவ்வளவு?

விடை: பயணித்த மொத்த தூரம் = 4மீ + 2 மீ + 4மீ + 2மீ

= 12 மீ

எடுக்கப்பட்ட மொத்த நேரம் = 24 வினாடிகள்

சராசரி வேகம் = $\frac{\text{மொத்த தூரம்}}{\text{மொத்த நேரம்}}$

$\therefore$ சராசரி வேகம் = $\frac{12}{24}$ = 0.5 மீ / வி

நிகர இடப்பெயர்ச்சி = 0 (பொருள் அதன் ஆரம்ப நிலைக்குத் திரும்பும்போது)

சராசரி வேகம் = 0 மீ / வி

தொடக்கப் புள்ளியும் இறுதிப் புள்ளியும் ஒன்றாக இருப்பதால் சராசரி வேகம் பூஜ்ஜியமாகும்.

அலகுத் தேர்வு

நேரம் : 60 நிமிடம் **மதிப்பெண்கள் : 25**

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

1. ஒரு பொருளானது r ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாதையில் இயங்குகிறது. பாதி வட்டம் கடந்தபின் அப்பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி

அ) சுழி ஆ) r இ) $2r$ ஈ) $\frac{r}{2}$

2. ஒரு பேருந்தானது மாறாத வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது எனில் அதன் முடுக்கம்.

அ) நேர் மாறிலி ஆ) நேர், எதிர் மாறிலி இ) எதிர் மாறிலி ஈ) சுழி

3. ஒரு நாட்டிக்கல் மைல் என்பது.
அ) 1652 கி.மீ ஆ) 1582 கி.மீ இ) 1852 கி.மீ ஈ) 1822 கி.மீ

4. முடுக்கத்தின் SI அலகு.
அ) மீ/வி^{2} ஆ) மீ/வி இ) மீ/வி^{3} ஈ) மீ^{2}

II. வெற்றிடங்களை நிரப்பவும் : (3 × 1 = 3)

5. ஒரு கி.மீ/மணி என்பது ....
6. கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகத்தை அளக்க பயன்படும் அலகு ....
7. ஒழுங்கான வடிவமுள்ள பொருட்களுக்கு அதன் .... ஈர்ப்பு மையம் ஆகும்.

III. சரியா அல்லது தவறா? தவறு என்றால் சரியான பதிலைக் கொடுக்கவும் : (3 × 1 = 3)

8. இரயில் நிலையத்திற்கு வரும் தொடர்வண்டி சீரற்ற திசைவேகத்தை கொண்டிருக்கும்.
9. ஒரு பொருளின் ஈர்ப்பு மையம், அப்பொருளின் அடிப்பரப்பினுள் அமைகிறது.
10. பந்தயக் கார்கள் உயரம் குறைவாகவும் அகலமானதாகவும் தயாரிக்கப்படுவதால் அதன் சமநிலை குறைகிறது.

IV. பின்வரும் வினாக்களுள் எவையேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு சுருக்கமாக விடையளிக்கவும் : (5 × 2 = 10)

11. பொருத்துக.

I.	இடப்பெயர்ச்சி	-	அ)	நாட்
II.	வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்	-	ஆ)	வடிவியல் மையம்
III.	கப்பலின் வேகம்	-	இ)	மீட்டர்
1V.	ஒழுங்கான பொருள்களின் ஈர்ப்புமையம்	-	ஈ)	அகலமான அடிப்பரப்பு
V.	சமநிலை	-	உ)	சீரான திசைவேகம்

12. சீரான முடுக்கம் என்பது பற்றி நீவிர் கருதுவது யாது?
13. ஈர்ப்பு மையம் என்றால் என்ன?
14. வேகம் மற்றும் திசைவேகம் இவற்றுக்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டினைக் கூறுக.
15. முடுக்கம் என்றால் என்ன?
16. இடப்பெயர்ச்சி என்றால் என்ன?
17. திசைவேகத்தின் வகைகள் யாவை?

V. பின்வரும் வினாக்களுள் எவையேனும் ஒரு வினாவிற்கு விரிவாக விடையளிக்கவும்: (1 × 5 = 5)

18. சமநிலையின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.
19. ஈர்ப்பு மையத்தின் நடைமுறை பயன்பாடுகள் யாவை?

விடைகள்

I. 1. இ) $2r$ 2. ஈ) சுழி 3. இ) 1852 கி.மீ 4. அ) மீ/வி^{2}

II. 5. 5/18 மீ / வி 6. நாட் 7. வடிவியல் மையம்

III. 8. சரி 9. சரி 10. சரி

IV. 11. 1. - (இ), 2. - (உ), 3. - (அ), 4. - (ஆ), 5. - (ஈ)

12. பார்க்க மதிப்பீடு, VI, வினா எண் - 3
13. பார்க்க மதிப்பீடு, VI, வினா எண் - 4
14. பார்க்க மதிப்பீடு, VI, வினா எண் - 2
15. பார்க்க கூடுதல் வினா, VIII, வினா எண் - 3
16. பார்க்க கூடுதல் வினா, VIII, வினா எண் - 1
17. பார்க்க கூடுதல் வினா, VIII, வினா எண் - 7

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

19. பார்க்க கூடுதல் வினாக்கள் IX, வினா எண் - 1

☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

அலகு 3 நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் உலோகம் எது?
அ) இரும்பு ஆ) ஆக்சிஜன் இ) ஹீலியம் ஈ) தண்ணீர்
[விடை: அ) இரும்பு]

2. ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் சல்பர் ஆகியவை கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்கான உதாரணம்?
அ) உலோகம் ஆ) அலோகம்
இ) உலோகப்போலிகள் ஈ) மந்த வாயுக்கள் **[விடை: ஆ) அலோகம்]**

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் ஒரு தனிமம் மற்றும் சேர்மத்தின் மூலக்கூறைக் குறிக்கக்கூடிய எளிய மற்றும் அறிவியல் பூர்வமான முறை எது?
அ) கணித வாய்ப்பாடு ஆ) வேதியியல் வாய்ப்பாடு
இ) கணிதக் குறியீடு ஈ) வேதியியல் குறியீடு
[விடை: ஆ) வேதியியல் வாய்ப்பாடு]

4. அறை வெப்பநிலையில் திரவமாக உள்ள உலோகம் எது?
அ) குளோரின் ஆ) சல்பர் இ) பாதரசம் ஈ) வெள்ளி
[விடை: இ) பாதரசம்]

5. எப்பொழுதுமே பளபளப்பான, வளையக்கூடிய, ஒளிரும் தன்மையுள்ள தனிமம் எது?
அ) அலோகம் ஆ) உலோகம்
இ) உலோகப்போலிகள் ஈ) வாயுக்கள் **[விடை: ஆ) உலோகம்]**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு பருப்பொருளின் தனித்துக்காணப்படக்கூடிய மிகச் சிறிய துகள் .... **[விடை: அணு]**
2. ஒரு கார்பன் அணு மற்றும் இரண்டு ஆக்சிஜன் அணுக்களைக் கொண்ட சேர்மம் .... **[விடை: கார்பன்-டை-ஆக்சைடு (CO_2)]**
3. .... மின்சாரத்தைக் கடத்தும் ஒரே அலோகம். **[விடை: கிராபைட்]**
4. தனிமங்கள் .... வகையான அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. **[விடை: ஒரே]**
5. சில தனிமங்களின் .... லத்தீன் அல்லது கிரேக்கப் பெயர்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. **[விடை: குறியீடு]**
6. இதுவரை அறியப்பட்ட தனிமங்களின் எண்ணிக்கை .... **[விடை: 118]**
7. தனிமங்கள் தூய பொருள்களின் .... வடிவம். **[விடை: எளிமையான]**
8. தனிமங்களின் பெயரை எழுதும்போது முதல் எழுத்தை எப்போதுமே .... எழுத்தால் எழுதவேண்டும். **[விடை: ஆங்கில எழுத்தின் பெரிய (CAPITAL LETTER)]**
9. மூன்றுக்கும் மேற்பட்ட அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறுகளை .... மூலக்கூறுகள் என்று அழைக்கலாம். **[விடை: பல அணு]**
10. .... வளிமண்டலத்தில் அதிகளவு காணப்படும் வாயு. **[விடை: நைட்ரஜன்]**

III. ஒப்புமை தருக.

1. பாதரசம்: அறை வெப்பநிலையில் திரவம் :: ஆக்சிஜன்: ....
[விடை: அறை வெப்பநிலையில் வாயு]
2. மின்சாரத்தைக் கடத்தும் அலோகம்: .... :: மின்சாரத்தைக் கடத்தும் உலோகம்: தாமிரம்.
[விடை: கிராபைட்]
3. தனிமங்கள்: இணைந்து சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன :: சேர்மங்கள்: ....
[விடை: சிதைந்து தனிமங்களை உருவாக்குகின்றது]

4. அணுக்கள்: ஒரு தனிமத்தின் அடிப்படைத் துகள் :: .... : ஒரு சேர்மத்தின் அடிப்படைத் துகள். **[விடை: தனிமங்கள்]**

IV. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்தி எழுதுக.

1. இரண்டு வேறுபட்ட தனிமங்கள் ஒரே விதமான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கலாம். **[விடை: சரி]**
2. தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்கள் தூய பொருள்களாகும். **[விடை: சரி]**
3. அணுக்கள் தனித்து இருக்க முடியாது. அவை மூலக்கூறுகள் எனப்படும் குழுக்களாகவே உள்ளன. **[விடை: சரி]**
4. NaC*l* என்பது ஒரு சோடியம் குளோரைடு மூலக்கூறைக் குறிக்கிறது. **[விடை: சரி]**
5. ஆர்கான் வாயு ஓரணு வாயுவாகும். **[விடை: சரி]**

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. கீழ்காணும் சேர்மங்களின் வேதியியல் வாய்ப்பாட்டையும், அதில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் பெயர்களை எழுதவும்.

✦ **சோடியம் குளோரைடு** ✦ **பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு**
✦ **கார்பன் டை ஆக்ஸைடு** ✦ **கால்சியம் ஆக்ஸைடு** ✦ **சல்பர் டை ஆக்ஸைடு**

விடை:

சேர்மம்	வேதியியல் வாய்ப்பாடு	அடங்கியுள்ள தனிமங்கள்
சோடியம் குளோரைடு	NaC*l*	சோடியம், குளோரின்
பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு	KOH	பொட்டாசியம், ஆக்சிஜன், ஹைட்ரஜன்
கார்பன் டை ஆக்ஸைடு	CO_2	கார்பன், ஆக்சிஜன்
கால்சியம் ஆக்ஸைடு	CaO	கால்சியம், ஆக்சிஜன்
சல்பர் டை ஆக்ஸைடு	SO_2	சல்பர், ஆக்சிஜன்

2. கீழ்க்கண்ட மூலக்கூறுகளைத் தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்களின் மூலக்கூறுகளாக வகைப்படுத்தவும்.

1. O O 2. O C O 3. N N 4. Na Cl

விடை:

	மூலக்கூறு	தனிமம்	சேர்மம்
1.	O O	தனிமம்	–
2.	O C O	–	சேர்மம்
3.	N N	தனிமம்	–
4.	Na Cl	–	சேர்மம்

3. ஒரு சேர்மத்தின் வேதியியல் வாய்ப்பாடு என்றால் என்ன? இதன் முக்கியத்துவம் என்ன?

விடை: வேதியியல் வாய்ப்பாடு என்பது தனிமம் அல்லது சேர்மத்தினைக் குறிக்கக்கூடிய குறியீட்டு முறையாகும்.

வேதியியல் வாய்ப்பாட்டின் முக்கியத்துவம்

இது ஒரு தனிமத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகள் மற்றும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை பற்றி தகவல்களை வழங்குகிறது.

www.surabooks.com

4. கீழ்க்காண்பவற்றை தக்க உதாரணத்துடன் வரையறு.

அ. தனிமம் **ஆ. சேர்மம்**

இ. உலோகம் **ஈ. அலோகம்**

உ. உலோகப் போலிகள்

விடை: (அ) தனிமம் :

(i) பருப்பொருளின் எளிமையான வடிவம் தனிமம் எனப்படும்.

(ii) தனிமங்களில் அணுக்கள் அடிப்படைத்துகளாகும்.

(iii) ஒரு தனிமத்தின் மூலக்கூறுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் உள்ள ஒரே வகையான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும்.
எ.கா: ஆக்சிஜன் - O_2, குளோரின்- Cl

(iv) ஆக்சிஜன் தனிமத்தில் ஒரே வகையான ஆக்சிஜன் அணுக்கள் (O) உள்ளன.

(v) குளோரின் தனிமத்தின் ஒரே வகையான குளோரின் அணுக்கள் (Cl) உள்ளன.

(ஆ) சேர்மம் :

(i) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் வேதி பிணைப்பின் மூலம் இணைந்து கிடைக்கும் தூய பொருள் சேர்மம் ஆகும்.
எ.கா : நீர் (H_2O)

(ii) நீர் (H_2O) மூலக்கூறானது ஒரு ஆக்சிஜன் (O) அணு மற்றும் இரண்டு ஹைட்ரஜன் (H_2) அணுக்கள் இணைப்பினால் உருவாகிறது.

(இ) உலோகம் :

(i) தகடாக மாற்றக் கூடிய பல்வேறு வடிவங்களைப் பெறத்தக்க வகையில் அமைந்துள்ள பொருள்கள் உலோகங்கள் எனப்படும்.

(ii) பொதுவாக உலோகங்கள் கடினமானவை மற்றும் பளபளப்பானவை.
எ.கா : வெள்ளி, காப்பர், இரும்பு, தங்கம்.

(ஈ) அலோகம் : தகடாக மாற்ற முடியாத, மிருதுவான, பளபளப்புத் தன்மையற்ற தனிமம் அலோகம் எனப்படும்.
எ.கா: வைரம், கிராபைட், புரோமின், ஆக்சிஜன்

(உ) உலோகப் போலிகள் : உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பண்புகளை வெளிப்படுத்தும் தனிமங்கள் உலோக போலிகள் ஆகும்.
எ.கா: சிலிக்கான், ஆர்சனிக், ஆன்டிமணி, போரான்

5. கீழ்க்காணும் தனிமங்களின் குறியீடுகளை எழுதி அவற்றை திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு அடிப்படையில் வகைப்படுத்தவும்.
அலுமினியம், கார்பன், குளோரின், பாதரசம், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம்.

விடை:

தனிமம்	நிலை	குறியீடு
அலுமினியம்	திண்மம்	Al
கார்பன்	திண்மம்	C
குளோரின்	வாயு	Cl

தனிமம்	நிலை	குறியீடு
பாதரசம்	திரவம்	Hg
ஹைட்ரஜன்	வாயு	H
ஹீலியம்	வாயு	He

6. கீழ்க்காணும் தனிமங்களை உலோகம், அலோகம் மற்றும் உலோகப் போலிகள் என வகைப்படுத்துக.
சோடியம், பிஸ்மத், வெள்ளி, நைட்ரஜன், சிலிக்கான், கார்பன், குளோரின், இரும்பு மற்றும் தாமிரம்

விடை:

தனிமம்	தனிமத்தின் வகை	தனிமம்	தனிமத்தின் வகை
சோடியம்	உலோகம்	கார்பன்	அலோகம்
பிஸ்மத்	உலோகம்	குளோரின்	அலோகம்
வெள்ளி	உலோகம்	இரும்பு	உலோகம்
நைட்ரஜன்	அலோகம்	தாமிரம்	உலோகம்
சிலிக்கான்	உலோகப் போலிகள்		