Padasalai's Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padasalai's NEWS - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA

- Padasalai's Channel - Group
https://t.me/padasalaichannel

- Lesson Plan - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw

- 12th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_12th

- 11th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_11th

- 10th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_10th

- 9th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_9th

- 6th to 8th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_6to8

- 1st to 5th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_1to5

- TET - Group
https://t.me/Padasalai_TET

- PGTRB - Group
https://t.me/Padasalai_PGTRB

- TNPSC - Group
https://t.me/Padasalai_TNPSC

செலக்சன்

அறிவியல்

9

செலக்சன்

9

அறிவியல்

ஒன்பதாம் வகுப்பு

புதிய பாடத்திட்டத்தின் படி

94430 43338
94430 46662

வெளியிடுபவர்

அன்பு நிலையம்

15, புதுமண்டபம், மதுரை-625001.

விலை ₹ 200

Padasalai

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பாடப்பொருள் அட்டவணை

வ.எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
	இயற்பியல்	
1.	அளவீடு	3
2.	இயக்கம்	13
3.	பாய்மங்கள்	21
4.	மின்னூட்டமும் மின்னோட்டமும்	30
5.	காந்தவியல் மற்றும் மின்காந்தவியல்	36
6.	ஒளி	42
7.	வெப்பம்	52
8.	ஒலி	59
9.	அண்டம்	67
	வேதியியல்	
10.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்	76
11.	அணு அமைப்பு	83
12.	தனிமங்களின் வகைப்பாட்டு அட்டவணை	91
13.	வேதிப்பிணைப்பு	96
14.	அமிலங்கள், காரங்கள் மற்றும் உப்புகள்	104
15.	கார்பனும் அவற்றின் சேர்மங்களும்	112
16.	பயன்பாட்டு வேதியியல்	120
	உயிரியல்	
17.	விலங்குலகம்	127
18.	திசுக்களின் அமைப்பு	133
19.	தாவர உலகம் – தாவர செயலியல்	142
20.	விலங்குகளின்உறுப்பு மண்டலங்கள்	148
21.	ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கியம்	161
22.	நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்	169
23.	பொருளாதார உயிரியல்	179
24.	சூழ்நிலை அறிவியல்	189
	கணிப்பொறியியல்	
25.	கணினி – ஓர் அறிமுகம்	197
26.	கணினியின் பாகங்கள்	199
27.	வன்பொருளும் மென்பொருளும்	202
	செய்முறைகள்	204

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

செலக்சன்

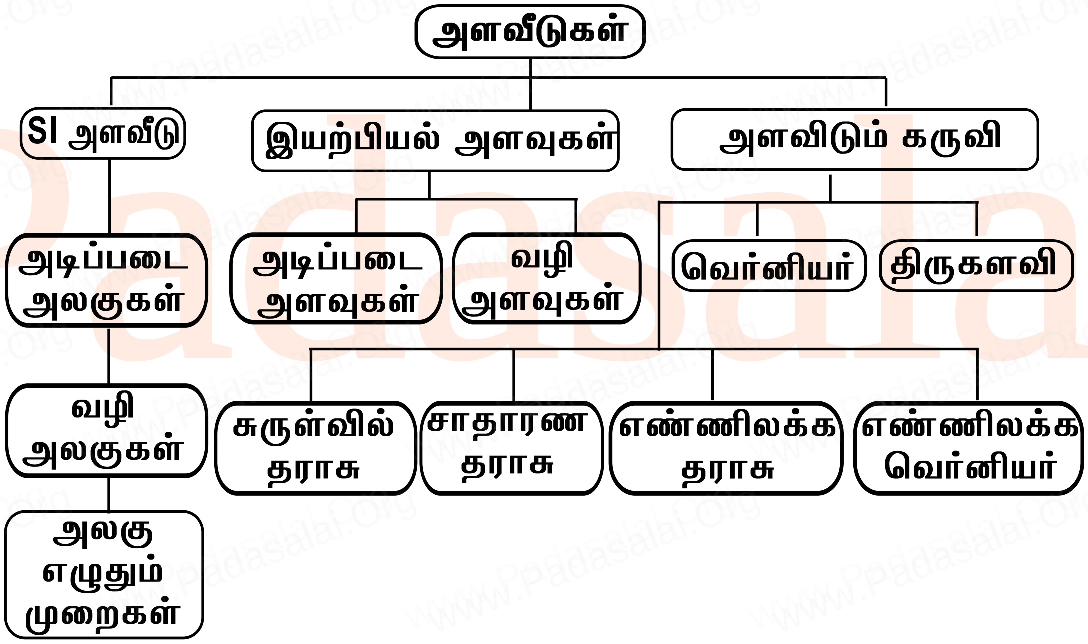
ஒன்பதாம் வகுப்பு

9 அறிவியல்

இயற்பியல்

அலகு – 1 அளவீடு

மன வரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

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 அளவு கோல் ஆகியவை கீழ்க்கண்ட எந்த அளவை அளவிடப் பயன்படுகின்றன ?

அ) நிறை ஆ) எடை இ) காலம் ஈ) நீளம் **விடை : ஈ) நீளம்**

3. ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது

அ) 100 குவின்டால் ஆ) 10 குவின்டால் இ) 1/10 குவின்டால் ஈ) 1/100 குவின்டால்

விடை : ஆ) 10 குவின்டால்

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 தராசு**
3. கிரிக்கெட் பந்தின் தடிமனை அளவிடப் பயன்படுவது ....கருவியாகும். **விடை : வெர்னியர் அளவி**
4. மெல்லிய கம்பியின் ஆரத்தை அளவிட .... பயன்படுகிறது. **விடை : திருகு அளவி**
5. இயற்பியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடக்கூடிய துல்லியமான நிறை...................ஆகும். **விடை : 10 மில்லிகிராம்**

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கிலோகிராம் **விடை : தவறு**

சரியான கூற்று : மின்னோட்டத்தின் SI அலகு <u>ஆம்பியர்</u>.

2. கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை. **விடை : தவறு**

சரியான கூற்று : <u>மீட்டர்</u> என்பது ஒரு SI அலகு முறை.

3. அன்றாட வாழ்வில் நாம் நிறை என்ற பதத்திற்குப் பதிலாக எடை என்ற பதத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம். **விடை : சரி**

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

5. ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 1K இடைவெளி ஆகும். பூஜ்ஜியம் டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 273.15K **விடை : சரி**

6. வெர்னியர் அளவியின் உதவியால் 0.1 மி.மீ அளவிற்கும், திருகு அளவியின் உதவியால் 0.01 மி.மீ 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

விடைகள்:

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

2.

கருவி	அளவிடப்படும் பொருள்
அ) திருகு அளவி	a) காய்கறிகள்
ஆ) வெர்னியர் அளவி	b) நாணயம்
இ) சாதாரணத் தராசு	c) தங்க நகைகள்
ஈ) மின்னனுத் தராசு	d) கிரிக்கெட் பந்து

விடைகள்:

கருவி	அளவிடப்படும் பொருள்
அ) திருகு அளவி	**b) நாணயம்**
ஆ) வெர்னியர் அளவி	**d) கிரிக்கெட் பந்து**
இ) சாதாரணத் தராசு	**a) காய்கறிகள்**
ஈ) மின்னனுத்தராசு	**c) தங்கநகைகள்**

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை.
பின்வருமாறு விடையளி.

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.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம் அல்ல
ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்
இ) A சரி ஆனால் R தவறு
ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

விடை : ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்

---

2. கூற்று (A) : $0^{\circ}C$ = 273.16 K நாம் அதை முழு எண்ணாக 273K என எடுத்துக் கொள்கிறோம்.
காரணம் (R) : செல்சியஸ் அளவை கெல்வின் அளவிற்கு மாற்றும்போது 273 ஐக் கூட்டினால் போதுமானது.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம் அல்ல
ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்
இ) A சரி ஆனால் R தவறு
ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

விடை : ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்

---

3. கூற்று (A) : இரண்டு வான்பொருட்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒளி ஆண்டு என்ற அலகினால் அளக்கப்படுகிறது.
காரணம் (R) : ஒளியானது தொடர்ந்து ஒரு ஆண்டு செல்லக்கூடிய தொலைவு ஓர் ஒளிஆண்டு எனப்படும்.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் Rஎன்பது சரியான விளக்கம் அல்ல
ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்
இ) A சரி ஆனால் R தவறு
ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

விடை : ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. மேலும் Rஎன்பது சரியான விளக்கம்

VI. மிகச்சுருக்கமாக விடையளிக்க.

1. அளவீடு என்றால் என்ன ?
ஒரு பொருளின் அளவு மற்றும் எண் மதிப்பைத் தீர்மானிப்பதே அளவீடு என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

---

2. SI அலகு வரையறு
SI அலகு முறை என்பது பண்டைய அலகு முறைகளைவிட நவீனமயமான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட அலகு முறையாகும்.

---

3. SI அலகின் விரிவாக்கம் என்ன ?
SI அலகின் விரிவாக்கம் : பன்னாட்டு அலகு முறை (International System of Units)

---

4. மீச்சிற்றளவு வரையறு.
ஒரு மீட்டர் அளவுகோலினால் அளக்க முடிந்த மிகச் சிறிய அளவு அதன் மீச்சிற்றளவு எனப்படும்.

---

5. திருகு அளவியின் புரிக்கோல் பற்றி உனக்கு என்ன தெரியும் ?

உருளையின் மேல்புறத்தில் திருகின் அச்சுக்கு இணையாக மில்லி மீட்டர் அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட அளவுகோல் உள்ளது. இது புரிக்கோல் (PS) எனப்படும்.

---

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

★ முடியாது. 2 மீ நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை கருவிப்பெட்டியிலிருக்கும் அளவுகோலால் கண்டறிய முடியாது.

★ திருகு அளவியினைக் கொண்டு கம்பியின் விட்டத்தைக் கண்டறியலாம்.

VII. சுருக்கமாக விடையளி

1. SI அலகுகளை எழுதும் போது கவனிக்க வேண்டிய விதி முறைகள் யாவை ?

1. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளை எழுதும் போது, முதல் எழுத்து பெரிய எழுத்தாக இருக்கக் கூடாது. எடுத்துக்காட்டு: newton, henry, ampere, watt

2. அறிவியல் அறிஞர்களின் பெயர்களால் குறிக்கப்படும் அலகுகளின் குறியீடுகளை பெரிய எழுத்தால் எழுத வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : **newton** என்பது **N**, **henry** என்பது **H**, **ampere** என்பது **A**, **watt** என்பது **W**.

3. குறிப்பிட்ட பெயரால் வழங்கப்படாத அலகுகளின் குறியீடுகளை சிறிய எழுத்தால் (small Letter)எழுத வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : **metre** என்பது **m** மற்றும் **kilogram** என்பது **kg.**

4. அலகுகளின் குறியீடுகளுக்கு இறுதியிலோ அல்லது இடையிலோ நிறுத்தல் குறிகள் போன்ற எந்தக் குறியீடுகளும் பயன்படுத்தக் கூடாது. எடுத்துக்காட்டு : **50 m** என்பதை **50 m.** என்று குறிப்பிடக் கூடாது.

5. அலகுகளின் குறியீடுகளை பன்மையில் எழுதக்கூடாது. எடுத்துக்காட்டு : **10kg** என்பதை **10kgs** என எழுதக்கூடாது.

6. வெப்பநிலையை கெல்வின் (Kelvin) அலகால் குறிப்பிடும் போது டிகிரி குறி இடக்கூடாது. எடுத்துக்காட்டு : **283K** என்பதை **283°K** என எழுதக் கூடாது. (செல்சியஸ் மற்றும் பாரன்ஹீட் அலகுகளைக் குறிப்பிடும்போது டிகிரி குறி இடவேண்டும். எடுத்துக்காட்டு : **100°C** மற்றும் **108°F** என எழுத வேண்டும்)

7. அலகுகளின் குறியீடுகளை வகுக்கும்போது : **ms^{-1}** அல்லது **m/s** என எழுதலாம். **J / K / mol** என எழுதாமல் **$JK^{-1}mol^{-1}$** என எழுத வேண்டும்.

8. எண் மதிப்பிற்கும், அலகுகளுக்கும் இடையில் இடைவெளி இடவேண்டும் : எ.கா : **15 $kgms^{-1}$** என்று எழுத வேண்டுமே தவிர **$15kgms^{-1}$** என இடைவெளியின்றி எழுதக்கூடாது.

9. குறியீடுகளை **Ampere** என்பதை **amp** என்றோ **second** என்பதை **sec** என்றோ எழுதக்கூடாது.

10. பாதரசத்தின் அடர்த்தியை **13600 kgm^{-3}** என்று எழுதாமல் **1.36×10^4 kgm^{-3}** என எழுத வேண்டும்.

---

2. நிலையான அலகு முறையின் தேவை என்ன ?

★ அளவீடுகளின் அலகுகள் நபருக்குநபரும், இடத்திற்கு இடமும் மாறுபட்டன.

★ முந்தைய காலங்களில் வெவ்வேறு நாட்டு மக்களால் வெவ்வேறு அலகு முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

★ எனவே, உலக அளவிலான அலகு முறைக்கான அவசியம் ஏற்பட்டது.

★ அதுவே SI அலகு முறை என்றழைக்கப்படுகிறது.

---

3. நிறை மற்றும் எடையை வேறுபடுத்துக.

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 புவிஈர்ப்பு 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. வெர்னியர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய் ?

வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவு (LC)

$$LC = \frac{\text{முதன்மைக் கோலின் ஒரு மிகச் சிறிய பிரிவின் மதிப்பு}}{\text{வெர்னியர் கோலின் மொத்தப் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

$$\text{மீச்சிற்றளவு} = \frac{1\text{மி.மீ}}{10} = 0.1\text{மி.மீ} = 0.01\text{செ.மீ}$$

VIII. விரிவாக விடையளி.

1. ஒரு உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய் ?

ஒரு உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனை வெர்னியர் அளவியைக் கொண்டு கண்டறியலாம்.

1) முதலில் வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவு (LC) மற்றும் சுழிப்பிழையைக் கணக்கிட வேண்டும்.

2) தடிமன் காண வேண்டிய உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையை வெர்னியரின் மேல் தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பிடிக்கும்படி வைக்க வேண்டும்

3) வெர்னியர்சுழிப்பிரிவிற்கு முன் உள்ள முதன்மைக் கோலின் அளவை (MSR) குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

4) முதன்மைக் கோலின் ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும் வெர்னியர் அளவுகோலின் பிரிவை வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC) காணவேண்டும்.

5) உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமன் = MSR + (VCXLC) ± ZC

6) இம்முறையில் உள்ளீடற்ற தேநீர் குவளையின் தடிமனைக் கண்டறியலாம்.

---

2. ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய் ?

திருகு அளவியைப் பயன்படுத்தி ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமனைக் கண்டறிதல்

1) முதலில் திருகு அளவியின் புரியிடைத் தூரம், மீச்சிற்றளவு மற்றும் சுழிப்பிழையைக் கண்டு பிடிக்க வேண்டும்.

2) திருகு அளவியின் இரு சமதளப் பரப்புகளுக்கு இடையே மெல்லிய நாணயத்தை வைக்க வேண்டும்

3) பற்சட்ட அமைப்பின் உதவியால் திருகைத் திருகி நாணயத்தை நன்றாகப் பற்றிக் கொள்ளுமாறு செய்ய வேண்டும்

4) புரிக்கோல் காட்டும் அளவையும் (PSR) புரிக்கோலின் வரை கோட்டுடன் இணையும் தலைக்கோல் (HSC) பிரிவையும் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நாணயத்தின் தடிமன் = P.S.R + திருத்தப்பட்ட H.S.R

அதாவது, P.S.R+(HSC± ZC)XLC;

5) நாணயத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளைத் திருகு அளவியின் சமதளப் பரப்புகளுக்கிடையே வைத்து சோதனையைத் திரும்பச் செய்யவும்.

6) அளவீடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

7) கடைசிக் கட்டத்தில் உள்ள பல்வேறு அளவுகளின் சராசரி நாணயத்தின் தடிமனைக் கொடுக்கும்.

அட்டவணை Z.E=(0) Z.C= (0) LC=0.01மி.மீ

வ.எண்	புரிக்கோல் அளவுP.S.R (மி.மி)	தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு HSC	தலைக்கோல் அளவுHSR= தலைக்கோல் ஒன்றிப்புX மீச்சிற்றளவு (HSCXLC)	திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் அளவு (CHSR) =தலைக்கோல் அளவு ± சுழித்திருத்தம்	மொத்த அளவு= PSR+CHSR
1.	1	32	32x0.01=0.32	1+0.32=1.32	1.32+0
2.	1	34	34x0.01=0.34	1+0.34=1.34	1.34+0
				சராசரி 2.66/2= 1.33மி.மீ	

∴ ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = 1.33 மி.மீ

IX. கணக்கீடுகள்.

1. இனியன் ஒரு ஒளி ஆண்டு என்பதனை $9.46X10^{15}$ மீ எனவும் எழிலன் $9.46X10^{12}$ கி மீ எனவும் வாதிடுகின்றனர். யார் கூற்று சரி ? உன் விடையை நியாயப்படுத்து.

இருவரின் கூற்றும் சரி. ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓராண்டு காலம் பயணம் செய்யும் தொலைவு ஆகும்.

ஒளியானது ஒரு வினாடிக்கு $3X10^{8}$ மீ தூரத்தைக் கடக்கிறது.

1வருடம் =365 நாட்கள்

1 ஆண்டில் உள்ள மொத்த வினாடிகள் = 365 X24X60X60

$=3.153X10^{7}$ வினாடிகள்

1ஒளி ஆண்டு $=3.153X10^{7}X3x10^{8}$

1ஒளி ஆண்டு $=9.46x10^{15}$ m

எனவே இனியன் கூற்று சரி. ஆனால்,

1ஒளி ஆண்டு $=9.46x10^{12}$ km என்பதும் சரி.

எனவே எழிலனின் கூற்றும் சரி

2. ஒரு இரப்பர் பந்தின் விட்டத்தை அளவிடும் போது முதன்மை அளவுகோலின் அளவு 7 செ.மீ. வெர்னியர் ஒன்றிப்பு 6 எனில் அதன் ஆரத்தினைக் கணக்கிடுக.

முதன்மைக் கோல் அளவீடு (MSR) = 7 செ.மீ

வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (vc) = 6

இரப்பர் பந்தின் விட்டம் = MSR + (VCXLC) ±ZC

மீச்சிற்றளவு LC = 0.01செ.மீ

Z.E = 0

இரப்பர் பந்தின் விட்டம் = 7 + (6X0.01) ±0

$= 7 + 0.06 \pm 0 = 7.06$ செ.மீ

∴ இரப்பர் பந்தின் ஆரம் $= \frac{7.06}{2} =$ **3.53 செ.மீ**

---

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

புரிக்கோல் அளவு (PSR) = 1மி.மீ

தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு (HSC) = 68

ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = PSR + CHSR

திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு CHSC = HSC ± ZC

Z.E = 0; ZC = 0

CHSC = 68 + 0 = 68

CHSR = CHSC X LC (LC = 0.01 மி.மீ)

CHSR = 68 X 0.01 = 0.68 மி.மீ

∴ ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = 1 + 0.68 = 1.68 மி.மீ

---

4. 98 நியூட்டன் எடையுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையைக் காண்க.

பொருளின் எடை (W) = 98 N

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு $g = 9.8\ ms^{-2}$

$W = mg$

பொருளின் நிறை $m = \frac{w}{g}$

$m = \frac{98}{9.8} = \frac{1}{0.1} = \frac{10}{1} = 10\,kg$

∴ பொருளின் நிறை m = 10 kg

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒளிச்செறிவின் SI அலகு......................

அ) ஆம்பியர் ஆ) கெல்வின் இ) கேண்டிலா ஈ) மோல் **விடை : இ) கேண்டிலா**

2. ஃபோர்ட் நைட் என்பது......................

அ) 12 நாட்கள் ஆ) 13 நாட்கள் இ) 15 நாட்கள் ஈ) 14 நாட்கள் **விடை : ஈ) 14 நாட்கள்**

3. .... என்பது கண் இமைக்கும் நேரமாகும்.

அ) ஆட்டோமஸ் ஆ) ஆட்டோம் இ) மாஸ் ஈ) டாம் **விடை:அ) ஆட்டோமஸ்**

4.அழுத்தத்திற்கான வாய்ப்பாடு...............

அ) விசை x தொலைவு ஆ) விசை /பரப்பளவு இ) விசை / நீளம் ஈ) இதில் ஏதுமில்லை

விடை : ஆ) விசை / பரப்பளவு

5.கழுதைத் திறனின் மதிப்பு...............

அ) 746 வாட் ஆ) 250 வாட் இ) 520 வாட் ஈ) 467 வாட் **விடை : ஆ) 250 வாட்**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

6. .... என்பது சூரிய குடும்பத்திற்கு வெளியே உள்ள வானியல் பொருட்களின் தூரத்தை அளவிடப் பயன்படுகிறது. **விடை : விண்ணியல் ஆரம்**

7. 1 AU என்பதன் மதிப்பு .... (AU-வானியல் அலகு) **விடை : 1.496 x 10^{11} மீ**

8. 1 மெட்ரிக் டன் = ... கி.கி **விடை : 1000 கிகி**

9. காலத்தின் மிகப் பெரிய அலகு .... ஆகும். **விடை : மில்லினியம்**

III. சிறு வினாக்கள் :

1. வரையறு அலகு.

அலகு என்பது தெரியாத அளவு ஒன்றுடன் ஒப்பிடக்கூடிய படித்தரமான அளவு ஆகும். விதி அல்லது மரபின்படி ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட குறிப்பிட்ட எண்மதிப்பை உடைய இயற்பியல் அளவே அலகு என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

---

2. வரையறு வானியல் அலகு.

வானியல் அலகு (AU) என்பது புவிமையத்திற்கும் சூரியனின் மையத்திற்கும் இடையேயான சராசரித் தொலைவு ஆகும்.

1 வானியல் அலகு (1 AU) = 1.496 x 10^{11} மீ

---

3. வரையறு ஒளி ஆண்டு.

ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓராண்டு காலம் பயணம் செய்யும் தொலைவு ஆகும்.

1 ஒளி ஆண்டு = 9.46 x 10^{15} மீ

---

4. ஆல்ஃபா சென்டாரி – சிறு குறிப்பு தருக.

நமக்கு மிக அருகில் உள்ள நட்சத்திரம் ஆல்ஃபா சென்டாரி (alpha centauri) சூரியனிலிருந்து 1.34 விண்ணியல் ஆரத்தொலைவில் இது உள்ளது. இரவு நேரங்களில் நமது வெறும் கண்ணிற்குத் தெரியும் நட்சத்திரங்கள் சூரியனிலிருந்து 500 விண்ணியல் ஆரத்தொலைவிற்குள் உள்ளன.

---

5. அணு நிறை அலகு வரையறு.

அணுநிறை அலகு : புரோட்டான், நியூட்ரான் மற்றும் எலக்ட்ரான் போன்ற துகள்களின் நிறையை அணுநிறை அலகால் அளவிடலாம்.

அணுநிறை அலகு (1 amu) = C^{12} அணுவின் நிறையில் 1/12 மடங்கு ஆகும்.

---

6. வெப்பநிலை என்றால் என்ன ?

வெப்பநிலை : வெப்பநிலை என்பது வெப்பம் மற்றும் குளிர்ச்சி ஆகியவற்றின் அளவைக் குறிக்கிறது. வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் (K) ஆகும்.

---

7. நிறை என்றால் என்ன ?

நிறை : நிறை என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருட்களின் அளவாகும். நிறையின் SI அலகு கிலோகிராம்.

---

8. மோல் வரையறு.

மோல் : கார்பன் – 12 அணுவின் 0.012 கிலோகிராம் நிறையில் உள்ள அடிப்படைத் துகள்களின் மதிப்பிற்குச் சமமான பொருளின் அளவு ஆகும்.

---

9. நீளம் வரையறு.

நீளம் : இருபுள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு நீளம் என வரையறுக்கப்படுகிறது, நீளத்தின் SI அலகு மீட்டர் ஆகும்.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

10. வழி அளவுகள் என்றால் என்ன ?

வழி அளவுகள் : வேறு அளவுகளினால் அளவிடக்கூடிய அளவுகள் வழி அளவுகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு : பரப்பளவு, கன அளவு மற்றும் அடர்த்தி.

செயல்பாடு– 1

வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி உன்னுடைய பேனா மூடியின் வெளி ஆரத்தைக் கணக்கிடவும்.

பேனா மூடியின் வெளி ஆரம் = MSR + (VCXLC) ±ZC

MSR = 5.8 செ.மீ ; ZC = 0

VC = 2 ; LC = 0.01செ.மீ

பேனா மூடியின் வெளி ஆரம் = MSR + (VCXLC) ±ZC

= 5.8 + (2X0.01) ± 0

= 5.8 + 0.02

∴ பேனா மூடியின் வெளி ஆரம் = 5.82 செ.மீ

செயல்பாடு –2

உனது அறிவியல் புத்தகத்தின் ஒரே ஒரு புத்தகத்தாளின் தடிமனை உன்னால் கண்டறிய இயலுமா ? உன் பதிலை நியாயப்படுத்துக.

<u>செயலின் பெயர்</u> : சோதனை செய்து கற்றல்

<u>பாடத்தலைப்பு</u> : அளவீடுகளும் அளவிடும் கருவிகளும்

<u>செயல்பாடு</u> : தனிநபர்

<u>நோக்கம்</u> : அறிவியல் புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமனைக் காணல்

<u>தேவையானவை</u> : அறிவியல் புத்தகம், வெர்னியர் அளவி

<u>சூத்திரம்</u> : அறிவியல் புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமன் = MSR + (VCXLC) ±ZC

MSR- முதன்மைக் கோல் அளவு

MSR- வெர்னியர் ஒன்றிப்பு

LC- மீச்சிற்றளவு

ZC- சுழித்திருத்தம்

<u>செய்முறை</u> :

★ முதலில் வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவை (LC) மற்றும் சுழிப்பிழையைக் (ZE) கணக்கிட வேண்டும்.

★ தடிமன் காண வேண்டிய புத்தகத்தை வெர்னியரின் கீழ்த்தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பிடிக்கும்படி வைக்கவும்.

★ வெர்னியர் சுழிப்பிரிவிற்கு முன் உள்ள முதன்மைக் கோலின் அளவை (MSR) குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

★ முதன்மைக் கோலின் ஒரு பிரிவுடன் ஒன்றியிருக்கும் வெர்னியர் அளவுகோலின் பிரிவை வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC) காணவேண்டும்.

புத்தகத்தின் உரிய தடிமன் = MSR + (VCXLS) ±ZC

உரிய தடிமனை 300 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

பின்பு ஒரு தாளின் தடிமனை அறியலாம்.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

Z.C = Nil LC = 0.01cm

S.No	MSR(cm)	VC	OR = MSR + (LC x VC) (cm)	Corrected Reading = OR ± ZC (cm)
1	3.5	8	3.5 + (0.01x8) 3.5 + 0.08 = 3.58	3.58
2	3.5	8	3.5 + (0.01x8) 3.5 + 0.08 = 3.58	3.58

சராசரி = **3.58 cm**

புத்தகத்தின் தடிமன்= **3.58** செ.மீ

புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமன்= $\frac{3.58}{300}$

= 0.011 செ.மீ

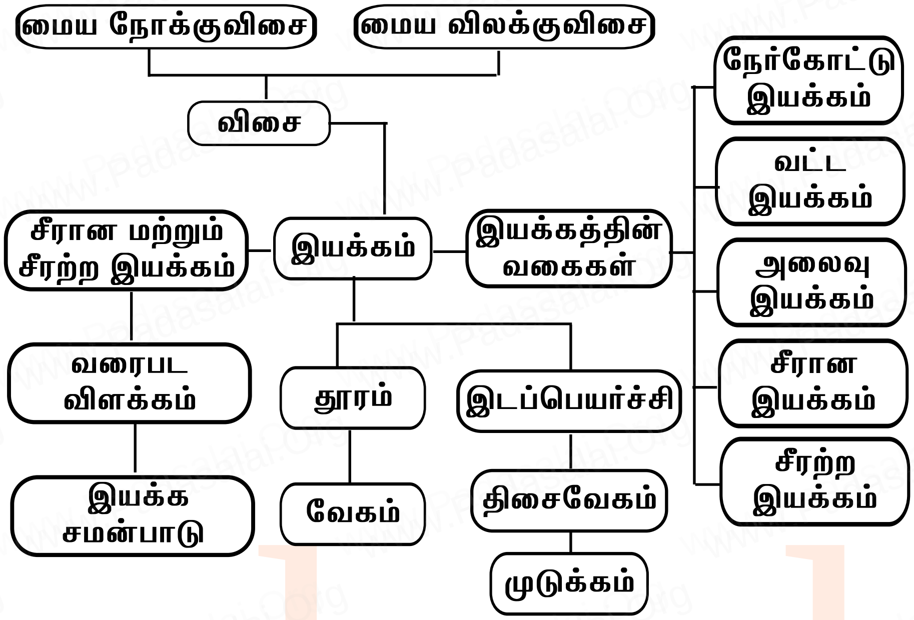
__முடிவு__ : புத்தகத்தின் ஒரு தாளின் தடிமன் = **0.01 செ.மீ**

Padasalai

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

அலகு 2. இயக்கம்

மன வரைபடம்



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

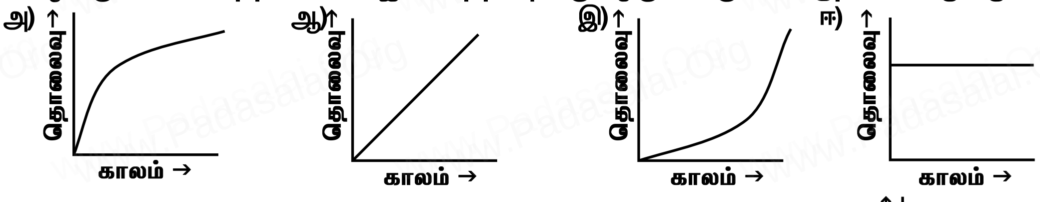
ஆ) வட்டப் பாதையில் சுற்றி வரும் பொம்மை ரயிலின் இயக்கம்

இ) வட்டப் பாதையில் செல்லும் பந்தய மகிழுந்து

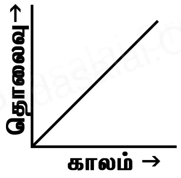
ஈ) கடிகாரத்தில் மணி முள்ளின் இயக்கம்

விடை : இ) வட்டப் பாதையில் செல்லும் பந்தய மகிழுந்து

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



விடை : ஆ)



4. மைய விலக்கு விசை ஒரு

அ) உண்மையான விசை ஆ) மைய நோக்கு விசைக்கு எதிரான விசை

இ) மெய் நிகர் விசை ஈ) வட்டப் பாதையின் மையத்தை நோக்கி இயங்கும் விசை

விடை : ஆ) மைய நோக்கு விசைக்கு எதிரான விசை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. வேகம் ஒரு ....அளவு அதே சமயம் திசைவேகம் ஒரு.......... அளவு.

விடை: ஸ்கேலார் அளவு, வெக்டர் அளவு

2. தொலைவு –கால வரைபடத்தின் எந்த ஒரு புள்ளியிலும் சாய்வின்மதிப்பைத் தருவது ....

விடை: வேகம்

3. எதிர்மறை முடுக்கத்தை.................... என்றும் கூறலாம். **விடை: வேக இறக்கம்**

4. இடப்பெயர்ச்சி – காலம் வரைபடத்தில் உள்ள பரப்பளவு குறிப்பிடுவது....................

விடை: திசைவேகம்

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்தவும்.

1. நகரத்தின் நெருக்கடி மிகுந்த கடுமையான போக்குவரத்திற்கிடையே செல்லும் ஒரு பேருந்தின் இயக்கம் சீரான இயக்கத்துக்கு ஒரு உதாரணம். **விடை: தவறு**

சரியான கூற்று : நகரத்தின் நெருக்கடி மிகுந்த கடுமையான போக்குவரத்திற்கிடையே செல்லும் ஒரு பேருந்தின் இயக்கம் <u>சீரற்ற</u> இயக்கத்துக்கு ஒரு உதாரணம்.

2. முடுக்கம் எதிர்மறை மதிப்பும் பெறும் **விடை: சரி**

3. எந்தவொரு கால இடைவெளியிலும் ஒரு பொருள் கடந்த துரம் சுழி ஆகாது. ஆனால் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆகும். **விடை: சரி**

4. ஈர்ப்பு விசையால் தடையின்றி தானே விழும் ஒரு பொருளின் திசைவேகம் – காலம் வரைபடமானது X–அச்சுக்கு இணையாக ஒரு நேர்கோடாக இருக்கும். **விடை: தவறு**

சரியான கூற்று : <u>சீரான திசைவேகத்தல் செல்லும்</u> பொருளின் திசைவேகம் – காலம் வரைபடமானது X - அச்சுக்கு இணையாக ஒரு நேர்கோடாக இருக்கும்.

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

விடை: சரி

IV. கூற்று மற்றும் காரணக் கேள்விகள்

சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

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.

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

விடை : ஈ.கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை

---

2. கூற்று: மகிழுந்து அல்லது மோட்டார் சைக்கிளில் உள்ள வேகமானி அதன் சராசரி வேகத்தை அளவிடுகிறது.
காரணம்: மொத்தத் தூரத்தை நேரத்தால் வகுத்தால் அது சராசரி திசை வேகத்துக்கு சமம்.
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

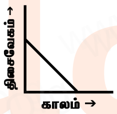
விடை : ஆ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் தவறான விளக்கம்

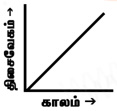
3.கூற்று : ஒரு பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆனால் அப்பொருள் கடந்த தூரம் சுழி இல்லை.
காரணம் : இடப்பெயர்ச்சி தொடக்க நிலைக்கும் முடிவு நிலைக்கும் இடையே உள்ள குறுகிய பாதை ஆகும்.
அ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்
ஆ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை ஆனால் காரணம் கூற்றின் தவறான விளக்கம்
இ.கூற்று உண்மை ஆனால் காரணம் தவறு
ஈ.கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை

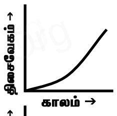
விடை : அ.கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்

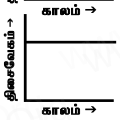
V. பொருத்துக.

பட்டியல் I — பட்டியல் II

1. சமகால அளவுகளில் சம இடைவெளியைக் கடக்கும் ஒரு பொருளின் இயக்கம் — அ)


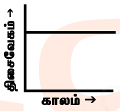
2. சீரற்ற முடுக்கம் — ஆ)


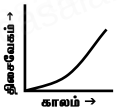
3. நிலையான எதிர்மறை முடுக்கம் — இ)


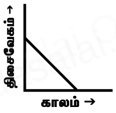
4. சீரான முடுக்கம் — ஈ)


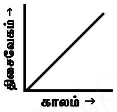
விடைகள் :

பட்டியல் I — பட்டியல் II

1. சமகால அளவுகளில் சம இடைவெளியைக் கடக்கும் ஒரு பொருளின் இயக்கம் — ஈ


2. சீரற்ற முடுக்கம் — இ


3. நிலையான எதிர்மறை முடுக்கம் — அ


4. சீரான முடுக்கம் — ஆ


VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. திசைவேகம் வரையறு.

திசைவேகம் என்பது இடப்பெயர்ச்சியின் மாறுபாட்டு வீதம் அல்லது ஓரலகு நேரத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி எனப்படும். இது ஒரு வெக்டர் அளவாகும் . SI அளவீட்டு முறையில் திசைவேகத்திற்கான அலகும் மீவி$^{-1}$ ஆகும். இதன்படி,

$$\text{திசைவேகம்} = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம்}}$$

2.தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி ஆகியவற்றை வேறுபடுத்து.

	தொலைவு	இடப்பெயர்ச்சி
1.	திசையைக் கருதாமல், ஒரு நகரும் பொருள் கடந்து பாதையின் நீளமே, அப்பொருள் கடந்த தொலைவு ஆகும்.	ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில், இயங்கும் பொருளொன்றின் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றம் ஆகும்.
2.	எண்மதிப்பை மட்டும் கொண்ட திசையிலி (ஸ்கேலார்) அளவுரு ஆகும்.	எண்மதிப்பு மற்றும் திசை ஆகிய இரண்டையும் கொண்ட திசையளவுரு (வெக்டர்) ஆகும்.
3.	SI அலகு 'மீட்டர்'	SI அலகு மீட்டர்.

3. சீரான இயக்கம் குறித்து நீங்கள் அறிந்தது என்ன ?

ஒரு பொருள் நகரும் பொழுது சமமான தொலைவுகளை சமகால இடைவெளிகளில் கடந்தால் அது சீரான இயக்கம் எனப்படும்.

4.வேகம் மற்றும் திசைவேகம் ஒப்பிடுக.

	வேகம்	திசைவேகம்
1.	தொலைவு மாறுபாட்டு வீதம்	இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதம்
2.	ஸ்கேலர் அளவு	வெக்டர் அளவு
3.	SI அலகு மீவி$^{-1}$	SI அலகு மீவி$^{-1}$

5. எதிர்மறை முடுக்கம் குறித்து நீங்கள் என்ன புரிந்து கொண்டீர்கள் ?

★ இறுதித் திசைவேகம் தொடக்க திசைவேகத்தை விடக் குறைவாக இருந்தால் திசைவேகமானது நேரம் செல்லச் செல்ல குறையும் மற்றும் முடுக்கம் எதிர்மதிப்பு பெறும் இது எதிர்முடுக்கம் எனப்படும்.

★ எதிர்முடுக்கத்தை வேக இறக்கம் அல்லது ஒடுக்கம் எனலாம்.

---

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

அ) சீரான வட்ட இயக்கம் முடுக்கப்பட்ட இயக்கம் ஆகும்.

ஆ)விளக்கம் :

★ ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் மாறாத வேகத்தில் செல்லும் பொழுது திசை மாறுவதால் திசைவேகம் மாறுகின்றது.

★ எனவே இது ஒரு முடுக்கப்பட்ட இயக்கமாகும்.

---

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

சீரான வட்ட இயக்கம் : ஒரு பொருள் வட்டப் பாதையில் மாறாத வேகத்தில் சென்றால் அந்த இயக்கம் சீரான வட்ட இயக்கம் எனப்படும்.

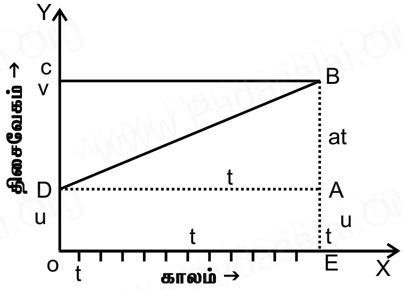
உதாரணங்கள் :

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

VII. விரிவாக விடையளி.

1. வரைபட முறையைப் பயன்படுத்தி இயக்கச் சமன்பாடுகளை வருவி.

வரைபடத்தில் 'D' என்ற தொடக்கப் புள்ளியிலிருந்து 'u'என்ற திசை வேகத்துடன் இயங்கும் பொருளொன்றின் திசைவேகம் தொடர்ச்சியாக அதிகரித்து 't'காலத்திற்கு பின் 'B'என்ற புள்ளியை அடைகிறது.



பொருளின் இறுதித் திசைவேகம் = v = OC = EB

காலம் = t = OE = DA

வரைபடத்திலிருந்து AB = DC ஆகும்.

முதல் இயக்கச் சமன்பாடு :

வரையறைப்படி முடுக்கம் (a)

= (திசைவேக மாறுபாடு / காலம்)

= (இறுதித் திசைவேகம் – தொடக்கத்திசை வேகம்)/காலம்

at = (OC - OD) / OE

= DC / OE

= DC / t

= DC = at = AB

வரைபடத்திலிருந்து EB = EA + AB

$$v = u + at \quad \text{.........................(1)}$$

இது முதல் இயக்கச் சமன்பாடு

இரண்டாம் இயக்கச் சமன்பாடு

வரைபடத்திலிருந்து 't' காலத்தில் பொருள் ஒன்று கடந்த தொலைவான நாற்கரத்தின் பரப்பளவு DOEB மூலம் கொடுக்கப்படுகிறது.

s = நாற்கரத்தின் பரப்பளவு DOEB

= செவ்வகத்தின் பரப்பளவு DOEA + முக்கோணத்தின் பரப்பளவு DAB

= (AE x OE) + ½ x (AB x DA)

$$s = ut + \tfrac{1}{2}at^2 \quad \text{.........................(2)}$$

இது இரண்டாம் இயக்கச் சமன்பாடு

மூன்றாவது இயக்கச் சமன்பாடு :

't' காலத்தில் பொருள் கடந்த தொலைவை வரைபடத்தில் நாற்கரம் DOEB யின் பரப்பளவானது குறிக்கிறது. இங்கு DOEB என்பது சரிவகத்தையும் குறிக்கிறது.

s = சரிவகம் DOEB யின் பரப்பளவு

= ½ x இணைப்பக்க நீளங்களின் கூடுதல் x இணைப்பக்கங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

= ½ x (OD + BE) x OE

s = ½ x (u + v) x t

ஆனால் முடுக்கம் a = (v - u) / t **அல்லது** t = (v - u) / a

எனவே, s = ½ x (v + u) x (v - u) / a

$2as = v^2 - u^2$

$$v^2 = u^2 + 2as \quad \text{..............................(3)}$$

இது மூன்றாம் இயக்கச் சமன்பாடு

---

2. பல்வேறு வகையான இயக்கங்களை விளக்குக.

இயற்பியலில் இயக்கத்தைக் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

நேரான இயக்கம் : நேர்கோட்டில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம்.

வட்ட இயக்கம் : வட்டப்பாதையில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம்.

அலைவு இயக்கம் : ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு மீண்டும் மீண்டும் முன்னும் பின்னுமாக இயங்கும் பொருளின் இயக்கம்.

ஒழுங்கற்ற இயக்கம் : மேலே குறிப்பிட்ட எந்த இயக்கத்தையும் சாராத இயக்கம்.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

சீரான மற்றும் சீரற்ற இயக்கம்:

சீரான இயக்கம் : ஒரு பொருள் நகரும்பொழுது சமமான தொலைவுகளை சமகால இடைவெளிகளில் கடந்தால் அது சீரான இயக்கத்தை மேற்கொண்டிருக்கிறது எனக் கூறலாம்.

சீரற்ற இயக்கம் : ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளிகளில் சமமற்ற தொலைவுகளைக் கடந்தால் அது சீரற்ற இயக்கத்தை மேற்கொண்டுள்ளது என்று கூறலாம்.

VIII. பயிற்சிக் கணக்குகள்.

1. ஒரு பந்து 20 மீட்டர் உயரத்தில் இருந்து மெதுவாக கீழே விடப்பட்டது. அதன் சீரான திசைவேக மாறுபாட்டு வீதம் 10மீ/விநாடி. அது எந்த திசைவேகத்தில் தரையைத் தொடும் ? தரையைத் தொடுவதற்கு ஆகும் காலம் எவ்வளவு ?

தீர்வு :

பந்து கடந்த தொலைவு (s) = 20மீ

முடுக்கம் (a) = 10மீ/விநாடி

பந்தின் தொடக்க திசைவேகம் (u) = 0

பந்தின் இறுதி திசைவேகம் (v) = ?

பந்து தரையைத் தொடுவதற்கு ஆகும் காலம் (t) = ?

(அ) மூன்றாவது இயக்கச் சமன்பாட்டின்படி

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

$$v^2 = 0 + 2 \times 10 \times 20$$

$$v^2 = 400$$

$$v = \sqrt{400}$$

$$\boxed{v = 20 \text{ மீ / வி}}$$

∴ **பந்து 20 மீ / விநாடி திசைவேகத்தில் தரையைத் தொடும்.**

(ஆ) முதல் இயக்கச் சமன்பாட்டின்படி

$$v = u + at$$

$$20 = 0 + (10) \times t$$

$$t = \frac{20}{10} = 2\text{விநாடி}$$

$$\boxed{t = 2 \text{ வி}}$$

∴ **பந்து தரையைத் தொடுவதற்கு ஆகும் காலம் = 2 விநாடி**

---

2. ஒரு தடகள வீரர் 200 மீட்டர் விட்டம் உடைய வட்டப் பாதையை 40 விநாடியில் கடக்கிறார். 2 நிமிடம் 20 விநாடிக்குப் பிறகு அவர் கடந்த தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி எவ்வளவு ?

விட்டம் = 200 மீட்டர்

நேரம் = 40 விநாடி

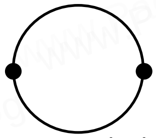
வட்டப் பாதையின் சுற்றளவு = $2\pi r$

ஆரம் (r) =200/2= 100m

கடந்த தொலைவு = $2\pi r$

=2x3.14x100

கடந்த தொலைவு = 628 மீட்டர்



ஒரு முழுச்சுற்றுக்கு எடுத்துக் கொண்ட நேரம் = 40 விநாடி

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

மொத்த நேரம் = 2 நிமிடம் 20 விநாடி
= 2x60+20 = 140 விநாடி

ஒரு முழுச் சுற்றுக்கு எடுத்துக் கொண்ட நேரம் = 40 விநாடி

140 விநாடிகளில் தடகள வீரர் கடந்த மொத்த தொலைவு = $\frac{140}{40}$ = 3.5 சுற்றுகள்

கடந்த தொலைவு (1 சுற்றுக்கு) = 628 மீ

கடந்த தொலைவு (3.5 சுற்றுக்கு) = 628x3.5 = 2198 மீ

இடப்பெயர்ச்சி = இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையேயான மிகக் குறைந்த தொலைவு

எனவே இடப்பெயர்ச்சி = $\frac{628}{2}$ = 314 மீட்டர்

∴ இடப்பெயர்ச்சி = 314 மீட்டர்

---

3. ஒரு பந்தய மகிழுந்து 4 மீ / விநாடி^{2} என்ற சீரான முடுக்கத்தில் பயணிக்கிறது. புறப்பட்ட 10 விநாடியில் அது கடந்த தூரம் என்ன ?

மகிழுந்தின் தொடக்க திசைவேகம் (u) = 0 மீ/விநாடி

முடுக்கம் (a) = 4 மீ/விநாடி^{2}

காலம் (t) = 10 வி

தொலைவு (s) = $ut + \frac{1}{2} at^2$

10 விநாடியில் மகிழுந்து கடந்த தூரம் = $0 \times 10 + \frac{1}{2} \times (4) \times 10^2$

$= 0 + \frac{1}{2} \times 400$

$= 0 + \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{400} = 200$

∴ 10 விநாடியில் மகிழுந்து கடந்த தூரம் = 200 மீட்டர்

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

I. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. நேர்க்கோட்டில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம்.......................... எனப்படும்.
விடை : நேரான இயக்கம்

2. .... என்பது திசைவேக மாறுபாட்டு வீதம் ஆகும்.
விடை : முடுக்கம்

3. வேகம் ஒரு .... அளவுரு
விடை : ஸ்கேலார்

4. மையநோக்கு விசைக்கானச் சமன்பாடு.................
விடை : $F = \frac{mv^2}{r}$

5. வட்டப்பாதையில் செல்லும் பொருளின் இயக்கம் ....
விடை : வட்ட இயக்கம்

6. .... மற்றும் .... விசைக்கு எதிர் திசையில் செயல்படும்
விடை : மையவிலக்கு விசை, மைய நோக்கு விசை

7. ஒரு பொருளின் முடுக்கம் என்பது அப்பொருளின் .... ஆகும்.
விடை : திசைவேக மாறுபாட்டு வீதம்

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

II. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இயக்கம் என்றால் என்ன ?

இயக்கம் என்பது நிலைமாற்றம் ஆகும். அதை ஒரு பொருள் கடந்த தூரம் அல்லது இடப்பெயர்ச்சியினால் வரையறுக்கலாம்.

2. இயக்கச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

$v = u + at$

$s = ut + 1/2\,at^2$

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

3. மைய விலக்கு விசை என்றால் என்ன ?

வட்டப்பாதையின் மையத்திலிருந்து ஒரு பொருளின் மீது வெளிப்புறமாகச் செயல்படும் விசையே மையவிலக்கு விசை எனப்படும்.

செயல்பாடு 1:

1. அதன் நிலையிலிருந்து மாறாமல் இருக்கும் பொருட்கள் – மரங்கள், சிறிய தாவரங்கள், வரிசையான வீடுகள்.

2. அதன் நிலையிலிருந்து மாறிக் கொண்டிருக்கும் பொருட்கள் – பறவைகள், ஓடும் கார்கள், பேருந்துகள்.

செயல்பாடு 2 :

பேருந்து சீரான கால இடைவெளிகளில் சமமற்ற தொலைவுகளைக் கடந்துள்ளது. ஆனால் இரயில் சீரான கால இடைவெளிகளில் சம தொலைவுகளைக் கடந்துள்ளது.

செயல்பாடு 3 :

1. ABC பாதையில் செல்லும் போது மகிழுந்து பயணித்த தூரம் = 7 மீ

   AC நடைபாதையில் செல்லும் போது மகிழுந்து பயணித்த தூரம் = 5மீ

   BC பாதை தொலைவைக் குறிக்கிறது. AC பாதை இடப்பெயர்ச்சியைக் குறிக்கிறது.

2. AD பாதை குறுகிய தூரம் கொண்டது

3. பாதை ABCDA சென்றால் மகிழுந்து பயணித்த மொத்த தொலைவு = 14மீ அது இறுதியாக A யை சென்றடையும். A யை அடையும் போது மகிழுந்தின் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆனால் கடந்த தொலைவு 14 மீட்டர் ஆகும்.

   கடந்த தொலைவு = 14மீ

   இடப்பெயர்ச்சி = 0

செயல்பாடு 4:

கல் மற்றும் அழிப்பான் இரண்டும் பூமியில் மேல்பரப்பை சற்றேறக்குறை ஒரே நேரத்தில் வந்தடையும்.

செயல்பாடு 5 :

கயிற்றை விடுவிக்கும் போது கல்லானது வட்டப் பாதையின் தொடுகோட்டின் வழியே நேர்க்கோட்டில் இயங்குவதைக் காணலாம்.

செயல்பாடு 6 :

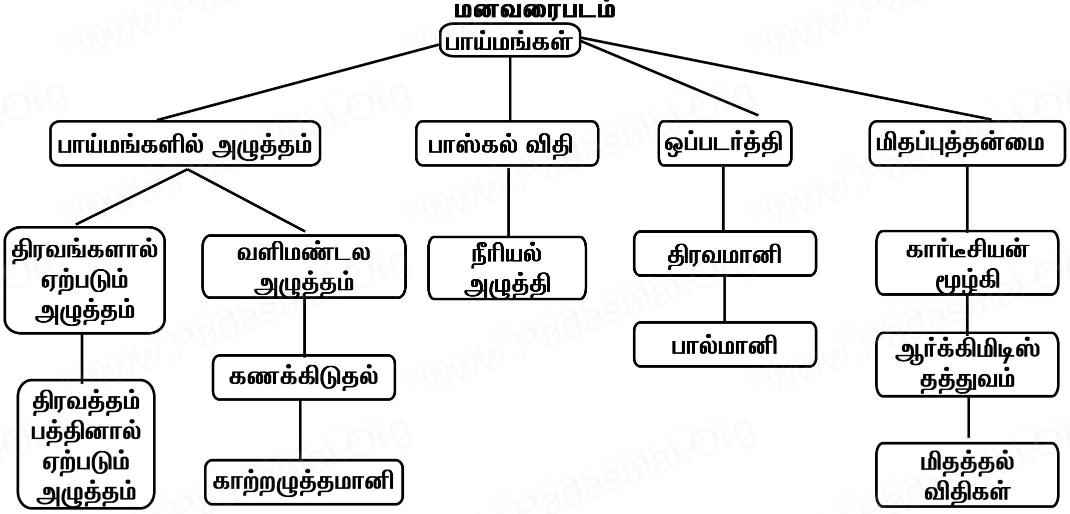
நம் கைகளில் ஒரு இழுப்பு விசையை உணர்கிறோம். இச்செயலில் ஒரு இழுப்பு விசையானது மையத்திலிருந்து வெளிநோக்கிச் செயல்படுவதை உணரலாம். இது மையவிலக்கு விசை எனப்படும்.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அலகு 3. பாய்மங்கள்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1.நீரில் மூழ்கியிருக்கும் காற்றுக் குமிழி மேலே எழும்பும் போது, அதன் அளவு

அ) குறையும் ஆ) அதிகரிக்கும்

இ) அதே அளவில் இருக்கும் ஈ) குறையும் அல்லது அதிகரிக்கும்

விடை : ஆ) அதிகரிக்கும்

2. வளிமண்டலத்தில் மேகங்கள் மிதப்பதற்கு, அவற்றின் குறைந்த............. காரணமாகும்.

அ) அடர்த்தி ஆ) அழுத்தம்

இ) திசைவேகம் ஈ) நிறை **விடை : அ) அடர்த்தி**

3. அழுத்த சமையற்கலனில் (pressure cooker) உணவு விரைவாக சமைக்கப்படுவதற்குக் காரணம், அதனுடைய

அ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையைக் குறைக்கிறது

ஆ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையை உயர்த்துகிறது

இ) குறைக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையை உயர்த்துகிறது

ஈ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் உருகு நிலையைக் குறைக்கிறது

விடை : ஆ) அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் கொதிநிலையை உயர்த்துகிறது

4. 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 அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது

ஈ) மேலே கூறிய யாவும்

விடை : இ) ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. பொருளானது திரவத்தில் மூழ்கியிருக்கும்போது உணரப்படும் எடையானது அதன் உண்மையான எடையைவிட ....ஆகத் தோன்றும். **விடை : குறைவாக**

2. வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளவிடப் பயன்படும் கருவி .... ஆகும். **விடை : காற்றழுத்தமானி**

3. திரவத்தில் மூழ்கியுள்ள பொருளின் மீது செயல்படும் மிதப்பு விசையின் எண் மதிப்பு திரவத்தின் .... ஐப் பொறுத்தது. **விடை : அடர்த்தி**

4. பழரசம் அருந்தப் பயன்படும் உறிஞ்சு குழல் ....மூலம் வேலை செய்கிறது. **விடை : குறைகின்ற காற்றழுத்தம்**

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடை மிதப்பு விசையைத் தீர்மானிக்கிறது **விடை : சரி**

2. ஒரு பொருளின் வடிவம் அப்பொருள் மிதக்குமா இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது. **விடை : தவறு**

சரியான கூற்று : ஒரு பொருளின் அடர்த்தி அப்பொருள் மிதக்குமா இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது.

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

சரியான கூற்று : மிக உயரமான கட்டடங்களின் அடிப்பாகம் குறைவாக இருப்பதால் கட்டடம் அதிக அழுத்தத்தை புவியின் மீது செலுத்துகிறது.

4. ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம் வாயுக்களுக்கும் பொருந்தும். **விடை : சரி**

5. நீரியல் அழுத்தி எண்ணெய் வித்துக்களிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்க பயன்படுகிறது. **விடை : சரி**

IV. பொருத்துக

அடர்த்தி	–	hpg
1 கிராம் எடை	–	பால்
பாஸ்கல் விதி	–	$\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$
பாய்மம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம்	–	அழுத்தம்
பால்மானி	–	980 டைன்

விடை :

அடர்த்தி	–	$\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$
1 கிராம் எடை	–	**980 டைன்**
பாஸ்கல் விதி	–	**அழுத்தம்**
பாய்மம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம்	–	**hpg**
பால்மானி	–	**பால்**

V. சுருக்கமாக விடையளி.

1. திரவம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தம் எந்தெந்த காரணிகளைப் பொறுத்தது ?

திரவங்களால் ஒரு புள்ளியில் செயல்படுத்தப்படும் அழுத்தமானது கீழ்கண்டவற்றால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது:

(i) ஆழம் (h) (ii) திரவத்தின் அடர்த்தி(p) (iii) புவியீர்ப்பு முடுக்கம் (g).

---

2. ஹீலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் காற்றில் மிதப்பது ஏன் ?

★ சாதாரணக் காற்றை விட ஹீலியம் வாயு குறைந்த அடர்த்தி கொண்டதால் அவை மிதப்பு விசையைப் பெறுகின்றன.

★ எனவே ஹீலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் காற்றில் மிதக்கிறது.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

3. கடல் நீரில் நீந்துவது ஆற்று நீரில் நீந்துவதை விட எளிதாக இருப்பது ஏன் ?

★ கடல் நீரின் அடர்த்தி ஆற்று நீரின் அடர்த்தியை விட அதிகம்.

★ ஏனெனில் கடல் நீரில் உப்புக்கள் கரைந்துள்ளன.

★ அதிக அடர்த்தியின் காரணமாக மிதப்பு விசை அதிகரிக்கிறது.

★ எனவே கடல்நீரில் நீந்துவது ஆற்று நீரில் நீந்துவதைவிட எளிதாக இருக்கிறது.

---

4. வளிமண்டல அழுத்தம் என்றால் என்ன ?

★ காற்றானது இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும்.

★ மேலும் அதற்கு எடை உள்ளது என்பதால் காற்றும் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தும். இந்த அழுத்தமானது வளிமண்டல அழுத்தம் எனப்படுகிறது.

---

5. பாஸ்கல் விதியைக் கூறு

பாஸ்கல் விதி : அழுத்தமுறா திரவங்களில்செயல்படும் புறவிசையானது, திரவங்களின் அனைத்துத் திசைகளிலும் சீராக கடத்தப்படும்.

VI.விரிவாக விடையளி :

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

★ மணற்பாங்கான பரப்பின் மீது நிற்கும்போது நம் கால்கள் மணலுக்குள் ஆழமாகச் செல்லும்.

★ அதேப் பரப்பின் மீது படுக்கும்போது, முன்புபோல் உடல் ஆழமாக மணலுக்குள் செல்லாது.

★ ஏனெனில் மணல் மீது செயல்படும் விசையை ஏற்படுத்தும் நம் உடலின் எடையானது மாறாமல் உள்ளது.

★ பரப்பிற்குச் செங்குத்தாகச் செயல்படும் இந்த விசையானது உந்துவிசை எனப்படுகிறது.

★ மணலில் நிற்கும்போது செயல்படும் விசையானது கால்களின் பரப்பிற்குச் சமமான பரப்பளவில் செயல்படுகிறது.

★ ஆனால் படுத்திருக்கும் நிலையில் அதே விசையானது உடலின் பரப்பளவிற்குச் சமமான பரப்பில் செயல்படுகிறது.

★ இப்பரப்பளவு கால்களின் பரப்பளவை விட அதிகமாகும்

★ உந்துவிசையின் விளைவாகத் தோன்றும் அழுத்தமானது, அது செயல்படும் பரப்பளவைச் சார்ந்ததாகும்.

★ எனவே மணலில் நிற்கும்போது ஏற்படும் உந்துவிசையின் விளைவு படுக்கும்போது ஏற்படும் உந்துவிசையின் விளைவைவிட அதிகம்.

★ ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் செயல்படும் நிகர விசையே உந்துவிசை எனப்படுகிறது.

★ ஓரலகு பரப்பின் மீது செயல்படும் விசை அழுத்தம் எனப்படும்.

★ ஆகையால், ஓரலகு பரப்பின் மீது செயல்படும் உந்துவிசையே அழுத்தம் என்று நாம் கூறலாம்

$$\text{அழுத்தம்} = \frac{\text{உந்து விசை}}{\text{தொடு பரப்பு}}$$

★ கொடுக்கப்பட்ட மாறா விசைக்கு, பரப்பளவு அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் குறையும்.

★ பரப்பளவு குறையும் போது அழுத்தம் அதிகரிக்கும்.

---

2. காற்றழுத்தமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விவரிக்கவும்.

காற்றழுத்தமானி

பயன் :

★ வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளக்க காற்றழுத்தமானி என்னும் கருவி பயன்படுகிறது.

★ இத்தாலிய இயற்பியலாளர், டாரிசெல்லி என்பவர் முதன்முதலாக பாதரச காற்றழுத்தமானியை உருவாக்கினார்.

அமைப்பு :

★ ஒரு முனை திறந்தும் ஒரு முனை மூடியும் உள்ள நீண்ட கண்ணாடிக் குழாயில் பாதரசம் நிரப்பப்பட்டு தலைகீழாக ஒரு கொள்கலனில் வைக்கப்பட்ட ஒரு அமைப்பை இதுகொண்டுள்ளது.

செயல்படும் விதம் :

பாதரச காற்றழுத்தமானி

★ தலைகீழாகக் கவிழ்க்கும்போது, திறந்திருக்கும் முனையை கட்டைவிரலால் மூடி, பாதரசம் உள்ள கொள்கலனில் கவிழ்க்க வேண்டும்.
★ காற்றழுத்தமானியில் உள்ள பாதரசம் வெளியில் உள்ள காற்றின் அழுத்தத்தை சமன் செய்து இயங்குகிறது.
★ காற்றின் அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது, கொள்கலனில் உள்ள பாதரசம் கண்ணாடிக் குழாயினுள் தள்ளப்படுகிறது.
★ காற்றின் அழுத்தம் குறையும்போது, குழாயினுள் உள்ள பாதரசம் வெளியேற்றப்படுகிறது.
★ குழாயின் மூடிய முனைக்கும் உள்ளே உள்ள பாதரசத்திற்கும் இடையே காற்று இல்லாமல் வெற்றிடமாக உள்ளது.
★ வெற்றிடம் எந்த அழுத்தத்தையும் ஏற்படுத்த இயலாது.
★ ஆகையால் குழாயில் உள்ள பாதரசம் வளிமண்டலத்தின் அழுத்தத்தைத் துல்லியமாக வழங்குகிறது.

---

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

★ ஒரு பொருளானது கொடுக்கப்பட்ட திரவத்தில் மூழ்குவதோ அல்லது மிதப்பதோ, குறிப்பிட்ட அந்த திரவத்தின் அடர்த்தியோடு அப்பொருளின் அடர்த்தியை ஒப்பிடுவதன் மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.
★ திரவத்தின் அடர்த்தியை விட பொருளின் அடர்த்தி குறைவாக இருப்பின், அப்பொருளானது அத்திரவத்தில் மிதக்கும்.
★ எடுத்துக்காட்டாக, நீரை விட அடர்த்தி குறைவான மரக்கட்டை நீரில் மிதக்கும்.
★ நீரை விட அதிக அடர்த்தி கொண்ட கல்லானது நீரில் மூழ்கும்.

---

4. திரவமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி.

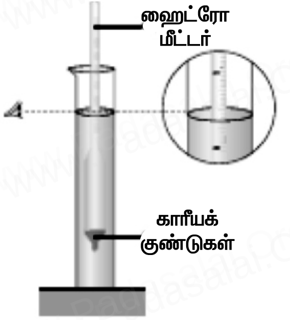
திரவமானி :

பயன் : ஒரு திரவத்தின் அடர்த்தியை அல்லது ஒப்படர்த்தியை நேரடியாக அளப்பதற்குப் பயன்படும் கருவி திரவமானி எனப்படும்.

தத்துவம் : மிதத்தல் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் திரவமானிகள் வேலை செய்கின்றன.

செயல்படும் விதம் : ஒரு திரவத்தில் மூழ்கியுள்ள திரவமானியின் பகுதியினால் வெளியேற்றப்பட்ட திரவத்தின் எடையானது திரவமானியின் எடைக்குச் சமமாக இருக்கும்.

★ திரவமானியானது அடிப்பகுதியில் கோளவடிவத்தினாலான குடுவையையும் மேற்பகுதியில் மெல்லிய குழாயையும் கொண்ட நீண்ட உருளை வடிவ தண்டைக் கொண்டுள்ளது.



திரவமானி

★ குழாயின் அடிப்பகுதியானது பாதரசம் அல்லது காரீயக்குண்டுகளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.
★ இது திரவமானியானது, மிதப்பதற்கும் திரவங்களில் செங்குத்தாக நிற்பதற்கும் உதவுகிறது.
★ மேலே உள்ள மெல்லிய குழாயில் அளவீடுகள் உள்ளதால், திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியை நேரடியாக அளக்கமுடிகிறது.
★ சோதிக்க வேண்டிய திரவத்தினை கண்ணாடிக் குடுவையில் நிரப்ப வேண்டும்.
★ திரவமானியை அத்திரவத்தில் மெதுவாக செலுத்தி, மிதக்கவிட வேண்டும்.
★ குழாயின் அளவீடுகள் திரவத்தின் மேற்பகுதியைத் தொடும் அளவு, திரவத்தின் ஒப்படர்த்தியாகும்.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

5. மிதத்தல் விதிகளைக் கூறு.

மிதத்தல் விதிகள் :

1. பாய்மம் ஒன்றின் மீது மிதக்கும் பொருளொன்றின் எடையானது, அப்பொருளினால் வெளியேற்றப்பட்ட பாய்மத்தின் எடைக்குச் சமம்.

2. மிதக்கும் பொருளின் ஈர்ப்பு மையமும் மிதப்புவிசையின் மையமும் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும்.

VII. கணக்கீடுகள்.

1. 200 கிராம் எடை கொண்ட மரக்கட்டை ஒன்று நீரின் மேல் மிதக்கிறது. மரக்கட்டையின் பருமன் 300 செ.மீ^{3} எனில் நீரினால் ஏற்படும் உந்துவிசையைக் கண்டுபிடி.

தீர்வு : மரக்கட்டையின் பருமன் V = 300 செ.மீ^{3} = 3 மீ^{3}

உந்துவிசை = ?

1 கிலோகிராம் விசை = 1 kgf = 9.8 மீ வி$^{-2}$

மரக்கட்டையின் எடை = 200 gf = 0.2 kgf

= 0.2 x 9.8

= 1.96 N

மரக்கட்டை மிதப்பதால் அதன் எடை நீரின் உந்து விசையால் சமன் செய்யப்படுகிறது.

எனவே நீரினால் ஏற்படும் உந்துவிசை = 1.96 N

---

2. பாதரசத்தின் அடர்த்தி 13600 கிகி மீ$^{-3}$ எனில் ஒப்படர்த்தியைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு :

$$\text{ஒப்படர்த்தி} = \frac{\text{பாதரசத்தின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி}}$$

$$= \frac{13600 \text{ கி.கி.மீ}^{-3}}{1000 \text{ கி.கி.மீ}^{-3}} = 13.6$$

விடை : ஒப்படர்த்தி = 13.6 (அலகு இல்லை)

---

3. நீரின் அடர்த்தி 1 கி செமீ$^{-3}$ எனில் அடர்த்தியை SI அலகில் கூறு.

தீர்வு :

நீரின் அடர்த்தி = 1 கி செ.மீ$^{-3}$

கிராம் = 1×10^{-3} கிகி

1 செமீ = 1×10^{-6} மீ^{3}

$$\text{SI அலகில் நீரின் அடர்த்தி} = \frac{1 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-6}} = 10^{-3} \times 10^{6}$$

$= 10^{6-3}$

$= 1000$ கிகி / மீ^{3}

∴ SI அலகில் நீரின் அடர்த்தி = 1000 கிகி / மீ^{3}

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

4. 100 கி எடை கொண்ட மரக்கட்டை ஒன்று நீரில் மிதக்கிறது எனில் அதன் தோற்ற எடையைக் கண்டுபிடி.

தீர்வு :

100 கி எடை கொண்ட பொருள் ஒன்று நீரில் மிதக்கும் போது நீரில் மூழ்கியுள்ள பொருளின் பகுதியால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீருக்குச் சமமான மிதப்பு விசையை பொருள் உணரும்.

மிதக்கும் பொருள் உணருகின்ற மிதப்பு விசை பொருளின் எடைக்குச் சமமாகும்.

எனவே, பொருளின் தோற்ற எடை = 0

பொருளின் தோற்ற எடை = பொருளின் எடை – மிதப்பு விசை

= 100கி – 100 கி = 0

விடை : 0

VIII. உயர்சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள்.

1. வளிமண்டல அழுத்தம் 98.6 கிலோ பாஸ்கல் அளவு இருக்கும்பொழுது பாதரச காற்றழுத்தமானியின் உயரம் எவ்வளவு இருக்கும் ?

தீர்வு :

அழுத்தம், $P = h\rho g$

98.6 கிலோ பாஸ்கல் $= h \times 13600 \times 9.8$

$$h = \frac{P}{\rho g}$$

$$h = \frac{98.6}{13600 \times 9.8} = \frac{98600}{133280} = 0.7397$$

தீர்வு : பாதரச காற்றழுத்த மானியின் உயரம் h = 0.739 மீ (அ) 740 மி.மீ

---

2. மீன்கள் எவ்வாறு நீரின் மேலும் கீழும் நீந்த முடிகிறது ?

★ மீன்கள் தங்களின் அடர்த்தியைக் குறைப்பதற்காக செவுள்கள் மூலம் சூழலில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட நீரில் உள்ள ஆக்சிஜனைக் கொண்டு சிறுநீர்ப்பையை நிரப்புகிறது.

★ இந்த நிகழ்வில் மிதப்புவிசை மற்றும் ஈர்ப்பு விசை சமமாக நீக்கப்படுவதால் மீன்கள் அதே நிலையில் தங்குகின்றன.

★ இந்த முறையைப் பயன்படுத்தியே மீன்கள் நீரின் மேலும் கீழும் நீந்த முடிகிறது.

---

3. ஒரு பனிக்கட்டியை ஒரு குவளை நீரிலும், ஒரு குவளை ஆல்கஹாலிலும் போடும் பொழுது என்ன நிகழ்கிறது என்பதை கவனித்து விவரி.

★ பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியைவிடக் குறைவாக இருப்பதால் பனிக்கட்டி நீரில் மிதக்கிறது.

★ பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி ஆல்கஹாலின் அடர்த்தியை விட அதிகமாக இருப்பதால் பனிக்கட்டி நீரில் மூழ்குகிறது.

---

4. அடியில் துளையுடன் உள்ள படகு நீரில் செல்லும்பொழுது இறுதியில் மூழ்கிவிடும். ஏன் ?

★ துளைகளில் வருகின்ற நீரின் அழுத்தமானது வளிமண்டல அழுத்தத்தைவிட அதிகமாக இருக்கும்.

★ அந்நீரானது துளைகளின் வழியே வேகமாக படகுக்குள் செல்லும் போது படகு கனமானதாக மாறும்.

★ எனவே நீரை இடப்பெயர்ச்சி செய்ய முயலும்போது தொடர்ச்சியாக நீர் உள்ளே வருவதால் படகு நீரில் மூழ்கும்.

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஓரலகுப் பரப்பின் செங்குத்தாக செயல்படும் உந்து விசை .... எனப்படும்.

அ) விசை ஆ) மிதப்பு விசை

இ) அழுத்தம் ஈ) அடர்த்தி **விடை : இ) அழுத்தம்**

2. அழுத்தத்தின் அலகு ....

அ) நியூட்டன் / சதுர மீட்டர் ஆ) நியூட்டன் / மீட்டர்

இ) நியூட்டன் / மீட்டர்^{3} ஈ) நியூட்டன் சதுர மீட்டர்

விடை : அ) நியூட்டன் / சதுர மீட்டர்

3. எவரெஸ்ட் மலைச்சிகரத்தின் வளிமண்டல அழுத்தம் ....

அ) 106.7 Kpa ஆ) 101.3 Kpa

இ) 33.7 Kpa ஈ) 37.3 Kpa **விடை : இ) 33.7 Kpa**

4. 1 பார் என்பதன் மதிப்பு = ...

அ) 1.3 X 10^7 Pa ஆ) 1 X 10^5 Pa

இ) 1.5 X 10^3 Pa ஈ) 1.7 X 10^5 Pa **விடை : ஆ) 1 X 10^5 Pa**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்கள் பொதுவாக .... என்று அழைக்கப்படுகின்றன
விடை : பாய்மங்கள்

2. திரவத் தம்பத்தினால் ஏற்படும் அழுத்தத்திற்கான சூத்திரம் P = ... **விடை : hρg**

3. மனிதனின் நுரையீரல் கடல்மட்ட வளிமண்டல அழுத்தம்........... ல் சுவாசிப்பதற்கேற்ப தகுந்த தகவமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. **விடை : 101.3 kpa**

4. வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளக்க .... என்னும் கருவி பயன்படுகின்றது
விடை : காற்றழுத்தமானி

5. 1 atm = ... பாஸ்கல் **விடை : 1.013 X 10^5 பாஸ்கல்**

6. 1 atm = ... பார் **விடை : 1.013 x பார்**

7. எரிபொருள் நிரப்பும் இடங்களில் வாகனங்களின் டயர் அழுத்தம் .... என்னும் அலகுகளில் குறிப்பிடப்படுகிறது. **விடை : psi**

8. psi என்பது .... ஆகும். **விடை: ஒரு அங்குலத்தில் செயல்படும் ஒரு பாஸ்கல் அழுத்தம்**

9. நீரின் அடர்த்தி = ... **விடை : 1 கி / செ.மீ^{3}**

10. ஒப்படர்த்தியின் அலகு .... **விடை : அலகு இல்லை**

11. சாராயத்தின் அடர்த்தியைக் கணக்கிடும் கருவி ....ஆகும். **விடை : சாராயமானி**

III. பொருத்துக.

i) அழுத்தம்	-	(a) அலகு இல்லை
ii) விசை	-	(b) கி.கி / மீ^{3}
iii) அடர்த்தி	-	(c) நியூட்டன்
iv) ஒப்படர்த்தி	-	(d) பாஸ்கல்

விடை :

i) அழுத்தம்	**-**	**(d) பாஸ்கல்**
ii) விசை	**-**	**(c) நியூட்டன்**
iii) அடர்த்தி	**-**	**(b) கி.கி / மீ^{3}**
iv) ஒப்படர்த்தி	**-**	**(a) அலகு இல்லை**

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

IV. சிறுவினாக்கள்.

1. வரையறு – அடர்த்தி.

ஒரு பொருளின் அடர்த்தியை அதன் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறைஎன்று குறிப்பிடலாம்.

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$$

அடர்த்தியின் S.I. அலகு கிலோ கிராம்/மீட்டர்^{3}

2. வரையறு – ஒப்படர்த்தி.

ஒரு பொருளின் ஒப்படர்த்தி என்பது அப்பொருளின் அடர்த்திக்கும் 4°C வெப்பநிலையில் நீரின் அடர்த்திக்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

$$\text{ஒப்படர்த்தி} = \frac{\text{பொருளின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி (4°C)}}$$

ஒப்படர்த்திக்கு அலகு இல்லை.

3. வரையறு – மிதப்புத் தன்மை

★ திரவங்களின் கீழ்ப்பகுதிகளில் உள்ள அழுத்தம் மேல் பகுதியில் உள்ளதைவிட அதிகமாக உள்ளது.

★ இந்த அழுத்த வேறுபாடுதான் அப்பொருள் மீது ஒரு விசையைச்செலுத்தி அப்பொருளை மேல்நோக்கி உந்துகிறது.

★ இந்த விசையை மிதப்பு விசை என்றும் இந்நிகழ்வை மிதப்புத் தன்மை என்றும் அழைக்கிறோம்.

செயல்பாடு 1:

மணற்பாங்கான பரப்பின் மீது நிற்கவும். உங்கள் கால்கள் மணலுக்குள் ஆழமாகச் செல்லும். அதே பரப்பின் மீது படுத்துப் பாருங்கள். என்ன நடக்கிறது ? படுக்கும்போது, முன்புபோல் உடல் ஆழமாக மணலுக்குள் செல்லாது.

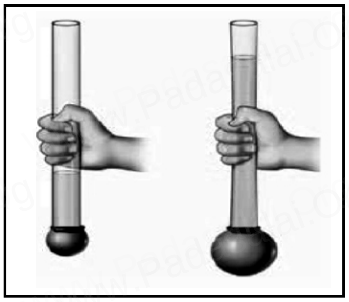
காரணம் :

★ மணலில் நிற்கும்போது, செயல்படும் விசையானது கால்களின் பரப்பிற்குச் சமமான பரப்பளவில் செயல்படுகிறது.

★ ஆனால் படுத்திருக்கும் நிலையில் அதே விசையானது உடலின் பரப்பளவிற்கு சமமான பரப்பில் செயல்படுகிறது.

★ இப்பரப்பளவு கால்களின் பரப்பளவை விட அதிகமாகும். கொடுக்கப்பட்ட மாறாவிசைக்கு, பரப்பளவு அதிகரிக்கும் போது அழுத்தம் குறையும்.

செயல்பாடு 2:



ஒளி ஊடுருவும் பிளாஸ்டிக் குழாய் ஒன்றின் ஒரு முனையில் ரப்பர் பலூன் ஒன்றினை இறுக்கமாகக் கட்டவும். கட்டப்பட்ட முனை கீழ்நோக்கி இருக்குமாறு பிளாஸ்டிக் குழாயை செங்குத்தாகப் பிடித்து அதனுள் நீரை ஊற்றவும். என்ன நிகழ்கிறது ?

விடை :

★ பிளாஸ்டிக் குழாயினுள் நீரை நிரப்பும்போது, கீழ்முனையில் கட்டப்பட்ட ரப்பர் பலூன் விரிவடைந்து வீக்கமடையும்.

★ இந்நிகழ்வு, குழாயில் உள்ள நீரானது, குழாயின் அடிப்பகுதியில் உள்ள ரப்பர் பலூனின் மீது அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தும் என்பதைக் குறிக்கிறது.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

செயல்பாடு 3:

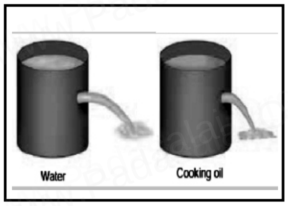
பெரிய பிளாஸ்டிக் பாட்டில் ஒன்றை எடுத்துக்கொண்டு அதன் மீது செங்குத்தாக சில சென்டிமீட்டர்கள் இடைவெளிவிட்டு ஆணியின் உதவியுடன் துளையிடவும். அதனுள் நீரை நிரப்பவும். நீர் வெளியேறுவதைப் பார்க்கும்போதுமேலே உள்ள துளையிலிருந்து வரும் நீர் வழிவதையும், கீழே உள்ள துளைகளிலிருந்து வரும் நீர் வேகத்தோடு பீறிட்டு வருவதையும் காணலாம். நீரின் ஆழத்தில் அதிக அழுத்தம் இருப்பதுதான் இதற்கான காரணமாகும்.

விடை :

இதிலிருந்து ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் அதிகரிக்கும் என்பதை புரிந்து கொள்ளலாம்.

செயல்பாடு 4:

இருபிளாஸ்டிக் கொள்கலன்களில் வேறுபட்ட அடர்த்தியைக் கொண்ட இருதிரவங்களை (உதாரணமாக நீர் மற்றும் சமையல் எண்ணெய்) ஒரே அளவில் எடுத்துக்கொள்ளவும். இரு கொள்கலன்களிலும் ஒரே உயரத்தில் துளையிடவும். நீ என்ன காண்கிறாய் ?



விடை :

நீரானது சமையல் எண்ணையை விட அதிக வேகத்தில் பீறிட்டு வருவதைக் காணலாம். இந்நிகழ்வு, திரவத்தின் அழுத்தமானது அதன் அடர்த்தியைச் சார்ந்தது என்பதை உணர்த்துகிறது.

செயல்பாடு 5:

இரண்டு 250 செ.மீ ^{3} (1 மிலி = 1 செமீ^{3}) கொள்ளளவு கொண்ட கண்ணாடிக் குடுவைகளை எடுத்துக்கொள்க. ஒரு குடுவையில் 250 செமீ^{3} அளவு நீரையும் மற்றொன்றில் அதேஅளவு மண்ணெண்ணையையும் நிரப்பவும். இரு குடுவைகளின் எடையை தராசில் அளக்கவும். நீரினால் நிரப்பப்பட்ட குடுவையின் எடை அதிகமாக உள்ளதைக் காணலாம். ஏன் ?

விடை : 1

★ நீர் மற்றும் மண்ணெண்ணெய் ஆகியவற்றின் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறையைக் கண்டறிந்தால் இதற்கான விடையை அறியலாம்.

விடை : 2

★ இதை மேலும் தெளிவாகப் புரிந்துகொள்வதற்கு குடுவையின் நிறையை 80 கி எனக் கொள்வோம் . நீர் நிரப்பப்பட்ட குடுவையின் நிறை 330 கி மற்றும் மண்ணெண்ணெய் நிரப்பப்பட்ட குடுவையின் நிறை 280கி இருக்குமெனில், நீரின் நிறை மட்டும் 250 கி மற்றும் மண்ணெண்ணையின் நிறை மட்டும் 200கி ஆகும்.

★ இங்கு ஓரலகு பருமனுக்கான நீரின் நிறை 250 கி /250 செமீ^{3} ஆகும். இது 1 கி / செமீ^{3} க்கு சமம். மண்ணெண்ணையின் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறை 200 கி / 250 செமீ ^{3} எனில், இதன் மதிப்பு 0.8 கி/ செமீ^{3} ஆகும். இதன் முடிவு, நீரின் அடர்த்தி மற்றும் மண்ணெண்ணையின் அடர்த்தி முறையே 1 கி / செமீ^{3} மற்றும் 0.8கி / செமீ^{3} என்பதாகும்.

★ எனவே, ஒரு பொருளின் அடர்த்தியை அதன் ஓரலகு பருமனுக்கான நிறை என்று குறிப்பிடலாம்.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

செலக்சன்

எங்கள் வெளியீடுகள் :

3,4,5,6,7,8 - வகுப்புகளுக்கு
5 in 1 (TM & EM)

6,7,8,9,10 - வகுப்புகளுக்கு
தமிழ், ஆங்கிலம்
முப்பருவம்

6,7,8,9,10 - வகுப்புகளுக்கு
கணக்கு, அறிவியல், சமூக அறிவியல்
முப்பருவம் - (TM & EM)

(6,7,8) (9,10) - வகுப்புகளுக்கு
தமிழ் கட்டுரைக் கனிகள்

10 & 12 - வகுப்புகளுக்கு
வினா வங்கி (TM & EM)

அன்பு நிலையம்
மதுரை – 625001