

அலகு - 1

அளவீட்டியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது ஆங்கிலேய அலகு முறை?
 அ) CGS ஆ) MKS இ) FPS ஈ) SI
2. மின்னோட்டம் என்பது _____ அளவு ஆகும்.
 அ) அடிப்படை ஆ) துணைநிலை இ) வழி ஈ) தொழில் சார்ந்த
3. வெப்பநிலையின் SI அலகு _____ .
 அ) செல்சியஸ் ஆ) ஃபாரன்ஹீட் இ) கெல்வின் ஈ) ஆம்பியர்
4. ஒளிச்செறிவு என்பது _____ யின் ஒளிச்செறிவாகும்.
 அ) லேசர் ஒளி ஆ) புற ஊதாக் கதிரின் ஒளி
 இ) கண்ணூறு ஒளி ஈ) அகச் சிவப்புக் கதிரின் ஒளி
5. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மதிப்புகள் நெருங்கி இருப்பது _____ .
 அ) துல்லியம் ஆ) நுட்பம் இ) பிழை ஈ) தோராயம்
6. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது தவறானது?
 அ) தோராயம் என்பது துல்லியமான மதிப்பைத் தரும்
 ஆ) தோராயம் என்பது கணக்கிடுதலை எளிமையாக்குகிறது
 இ) தோராயம் என்பது குறைவான தகவல்கள் மட்டும் உள்ளபோது பயனுள்ளதாக அமைகிறது
 ஈ) தோராயம் என்பது உண்மையான மதிப்புக்கு நெருக்கமாக உள்ள மதிப்பினைத் தருகிறது.

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. திண்மக்கோணம் **ஸ்ட்ரேடியன்** என்ற அலகில் அளக்கப்படுகிறது.
2. ஒரு பொருளின் குளிர்ச்சி அல்லது வெப்பத்தின் அளவானது **வெப்பநிலை** என குறிப்பிடப்படுகிறது.
3. மின்னோட்டத்தினை அளவிடப் பயன்படும் கருவி **அம்மீட்டர்** ஆகும்.
4. ஒரு மோல் என்பது 6.023×10^{23} அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது.
5. அளவீடுகளின் நிலையற்ற தன்மை **பிழை** என அழைக்கப்படுகிறது.
6. அளவிடப்பட்ட மதிப்பு உண்மை மதிப்புடன் நெருங்கி இருப்பது **துல்லித்தன்மை** எனப்படும்.
7. இரண்டு நேர்க்கோடுகளின் குறுக்கீட்டினால் **தளக்கோணம்** உருவாகிறது.

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

1. ஓர் அமைப்பில் உள்ள துகள்களின் மொத்த இயக்க ஆற்றலின் அளவே **[தவறு]** வெப்பநிலை ஆகும்.
சரியான கூற்று : ஓர் அமைப்பில் உள்ள துகள்களின் சராசரி இயக்க ஆற்றலின் அளவே வெப்பநிலை ஆகும்.
2. ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு நிமிடத்தில் பாயும் எனில், அது ஓர் ஆம்பியர் **[தவறு]** என அழைக்கப்படுகிறது.
சரியான கூற்று : ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு நிமிடத்தில் பாயும் எனில், அது ஓர் ஆம்பியர் என அழைக்கப்படுகிறது.
3. ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கையே பொருளின் **[சரி]** அளவாகும்.
4. ஒரு மெழுகுவர்த்தியிலிருந்து வெளியாகும் ஒளிச்செறிவின் தோராயமான மதிப்பு **[சரி]** ஒரு கேண்டிலாவிற்குச் சமமாகும்.
5. குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்கள் GPS கருவிகளில் பயன்படுகின்றன. **[தவறு]**
சரியான கூற்று : அணு கடிகாரங்கள் புளு கருவிகளில் பயன்படுகின்றன.
6. 4.582 எண்ணின் முழுமையாக்கப்பட்ட மதிப்பு 4.58 **[சரி]**

IV. பொருத்துக.

	பட்டியல் - I	பட்டியல் - II	வ்டைகள்
1.	வெப்பநிலை	அ) உண்மையான மதிப்பின் நெருங்கிய அளவு	1-ஆ) குளிர்ச்சி அல்லது வெப்பத்தின் அளவு
2.	தளக்கோணம்	ஆ) குளிர்ச்சி அல்லது வெப்பத்தின் அளவு	2-உ) இரண்டு தளங்களின் குறுக்கீட்டினால் ஏற்படும் கோணம்
3.	திண்மக்கோணம்	இ) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவீடுகளின் நெருங்கியத் தன்மை	3-ஈ) மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளங்களின் குறுக்கீட்டினால் ஏற்படும் கோணம்
4.	துல்லியத் தன்மை	ஈ) மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளங்களின் குறுக்கீட்டினால் ஏற்படும் கோணம்	4-அ) உண்மையான மதிப்பின் நெருங்கிய அளவு
5.	நுட்பம்	உ) இரண்டு தளங்களின் குறுக்கீட்டினால் ஏற்படும் கோணம்	5-இ) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவீடுகளின் நெருங்கியத் தன்மை

V. கீழ்காணும் கூற்றுக்களை ஆராய்ந்து சரியான ஒன்றைத் தேர்வு செய்.

- அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம் ஆகும்.
 ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம் அல்ல.
 இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.
 ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டு தவறு.

1. கூற்று : SI அலகுமுறை அளவீடுகளுக்கான மிகச் சரியான முறையாகும்.
 காரணம் : வெப்பநிலைக்கான SI அலகு கெல்வின்.

வ்டை. (ஆ)

கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம் அல்ல.

சரியான காரணம் : SI அலகு முறையில் அலகுகள் துல்லியமாக வரையறுக்கப்பட்டு எல்லா இடங்களிலும் ஒரே மதிப்பைக் கொண்டிருக்கும்.

2. கூற்று : மின்னோட்டம், பொருளின் அளவு, ஒளிச்செறிவு ஆகியவை அடிப்படை இயற்பியல் அளவுகளாகும்.
 காரணம் : அவை ஒன்றோடொன்று சார்புடையவை.

வ்டை. (அ)

கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம் ஆகும்.

3. கூற்று : திண்மக் கோணத்தின் அலகு ரேடியன்.
 காரணம் : ஒரு வட்டத்தின் ஆரத்திற்குச் சமமான வில் ஒன்று வட்டத்தின் மையத்தில் ஏற்படுத்தும் கோணமே ஒரு ரேடியன் எனப்படும்.

வ்டை. (ஆ)

கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

சரியான கூற்று : தளக் கோணத்தின் அலகு ரேடியன்.

VI. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. SI முறையில் உள்ள அடிப்படை அளவுகள் எத்தனை?
 SI முறையில் ஏழு அடிப்படை அளவுகள் உள்ளன. அவை நீளம், நிறை, காலம், வெப்பநிலை, மின்னோட்டம், பொருளின் அளவு மற்றும் ஒளிச்செறிவு.
2. வெப்பநிலையை அளக்க உதவும் கருவியின் பெயரினைத் தருக.
 வெப்பநிலையை அளக்க உதவும் கருவி வெப்பநிலைமானி ஆகும்.

3. ஒளிச்செறிவின் SI அலகு என்ன?

ஒளிச்செறிவின் SI அலகு 'கேண்டிலா' ஆகும். இதனை 'Cd' என்ற குறியீட்டால் குறிக்கலாம்.

4. அணுக் கடிகாரங்களில் பயன்படும் அலைவுகளின் வகை என்ன?

அணுக் கடிகாரங்களில் பயன்படும் அலைவுகளின் வகை அதிர்வுகள்.

5. காட்சிப்படுத்துதலின் (Display) அடிப்படையில் அமைந்த கடிகாரங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

காட்சிப்படுத்துதலின் (Display) அடிப்படையில் அமைந்த கடிகாரங்கள்,

→ ஒப்புமை வகைக் கடிகாரங்கள் → எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள்

6. கடிகாரத்தில் ஒருமணி நேரத்தில் நிமிட முள் எத்தனை முறை சுற்றிவரும்?

கடிகாரத்தில் ஒருமணி நேரத்தில் நிமிட முள் ஒரு முறை சுற்றிவரும்.

7. ஒரு நிமிட நேரத்தில் எத்தனை மணி நேரம் உள்ளது?

$$60 \text{ நிமிடம்} = 1 \text{ மணி}$$

$$1 \text{ நிமிடம்} = \frac{1}{60} = 0.0167 \text{ மணிகள்}$$

0.0167 மணி நேரம் ஒரு நிமிட நேரத்தில் உள்ளது.

VII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. அளவீடு என்றால் என்ன?

மதிப்புத் தெரிந்த திட்ட அளவினைக் கொண்டு, தெரியாத அளவின் மதிப்பைக் கண்டறிவதே அளவீடு ஆகும். புத்தகத்தின் நீளத்தை 30 செ.மீ எனக் கொள்வோம். இங்கு 'நீளம்' என்பது இயற்பியல் அளவு, 'அளவு கோல்' என்பது பயன்படுத்தப்படும் கருவி, '30' என்பது எண்மதிப்பு மற்றும் 'செ.மீ' என்பது அலகு ஆகும். இச்செயல்முறை அளவீடு எனப்படுகிறது.

2. வெப்பநிலையை அளவிடப் பயன்படும் அலகுகளைக் கூறுக.

வெப்பநிலையை அளவிடப் பயன்படும் அலகுகள்,

- செல்சியஸ்
- பாரன்ஹீட்
- கெல்வின்

3. ஆம்பியர் - வரையறு.

ஒரு கடத்தியின் வழியே ஒரு விநாடியில் ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் பாய்ந்தால், அந்த மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு ஒரு ஆம்பியர் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

4. மின்னூட்டம் என்றால் என்ன?

- * ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் மின்னூட்டங்கள் (Charges) பாய்வதை மின்னூட்டம் என்கிறோம்.
- * மின்னூட்டத்தின் எண் மதிப்பானது, ஒரு கடத்தியின் வழியே ஒரு விநாடியில் பாயும் மின்னூட்டங்களின் அளவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{மின்னூட்டம்} = \frac{\text{மின்னூட்டத்தின் அளவு}}{\text{காலம்}}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

- * மின்னூட்டம் 'கூலாம்' என்ற அலகினால் அளவிடப்படுகிறது. மின்னூட்டத்தின் SI அலகு 'ஆம்பியர்' ஆகும். இது 'A' என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது.

5. ஒளிச்செறிவு பற்றி நீ அறிவது யாது?

- * ஒளிமூலத்திலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் ஓரலகு திண்மக் கோணத்தில் வெளிவரும் ஒளியின் அளவு ஒளிச்செறிவு எனப்படும்.
- * ஒளிச்செறிவின் SI அலகு 'கேண்டிலா' ஆகும். இதனை 'Cd' என்ற குறியீட்டால் குறிக்கலாம்.

6. மோல் - வரையறு.

- * மோல் என்பது 6.023×10^{23} துகள்களைக் கொண்ட பொருளின் அளவைக் குறிக்கிறது. இது 'mol' என்ற குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது.
- * ஒரு பொருளில் உள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் மோல் எனும் அலகால் அளவிடப்படுகின்றன.

7. தளக்கோணம் மற்றும் திண்மக்கோணத்திற்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை தருக.

தளக்கோணம்	திண்மக்கோணம்
இரு கோடுகள் அல்லது இரு தளங்கள் வெட்டிக் கொள்வதால் உருவாகும் கோணம்.	மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளங்கள் ஒரு பொதுவான புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்வதால் உருவாகும் கோணம்.
இது இருபரிமாணம் கொண்டது.	இது முப்பரிமாணம் கொண்டது.
இதன் அலகு ரேடியன்.	இதன் அலகு ஸ்ட்ரேடியன்.

VIII. விரிவாக விடையளி.

1. அடிப்படை அளவுகளை அவற்றின் அலகுகளுடன் பட்டியலிடுக.

அளவு	அலகு	குறியீடு
நீளம்	மீட்டர்	m
நிறை	கிலோகிராம்	Kg
காலம்	வினாடி	s
வெப்பநிலை	கெல்வின்	K
மின்னோட்டம்	ஆம்பியர்	A
பொருளின் அளவு	மோல்	mol
ஒளிச்செறிவு	கேண்டிலா	cd

2. கடிகாரங்களின் வகைகளைப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

காட்சியின் அடிப்படையில் கடிகாரத்தின் வகைகள் :

- * ஒப்புமை வகைக் கடிகாரங்கள்
- * எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள்

→ ஒப்புமை வகைக் கடிகாரங்கள் :

இவை பாரம்பரியமான கடிகாரங்களை ஒத்திருக்கின்றன. இவை மூன்று குறிமுள்கள் மூலம் நேரத்தைக் காட்டுகின்றன.

- மணி முள் - இது குட்டையாகவும், தடிமனாகவும் அமைந்திருக்கும். இது கடிகாரத்தில் மணியைக் (Hour) காட்டுகிறது.
- நிமிட முள் - இது நீளமாகவும், மெல்லியதாகவும் இருக்கும். இது நிமிடத்தைக் காட்டுகிறது.
- வினாடி முள் - இது நீளமாகவும், மிகவும் மெல்லியதாகவும் இருக்கும் இது வினாடியைக் குறிக்கிறது. இது ஒரு நிமிடத்திற்கு ஒரு முறையும், ஒரு மணிக்கு 60 முறையும் கடிகாரத்தைச் சுற்றி வருகிறது.

→ எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள் :

- * எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள் நேரத்தை நேரடியாகக் காட்டுகின்றன. இவை நேரத்தை எண்களாவோ அல்லது குறியீடுகளாகவோ காட்டுகின்றன.
- * இவை 12 மணி நேரம் அல்லது 24 மணி நேரத்தைக் காட்டும் வகையில் வடிவமைக்கப்படுகின்றன.

- * தற்காலக் கடிகாரங்கள் நாள், கிழமை, மாதம், ஆண்டு, வெப்பநிலை போன்றவற்றைக் காட்டுகின்றன.
- * எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள், பொதுவாக மின்னியல் கடிகாரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

செயல்படும் முறையின் அடிப்படையில் கடிகாரத்தின் வகைகள் :

- * குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்கள்
- * அணுக்கடிகாரங்கள்

→ குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்கள் :

- * இவை 'குவார்ட்ஸ்' எனப்படும் படிகத்தினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் 'மின்னணு அலைவுகள்' (Electronic Oscillations) மூலம் இயங்குகின்றன.
- * இப்படிக அதிர்வுகளின் அதிர்வெண்ணானது மிகத் துல்லியமானது. எனவே, குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்கள் இயந்திரவியல் கடிகாரங்களை விட மிகவும் துல்லியமானவை.
- * இக்கடிகாரங்களின் துல்லியத்தன்மையானது 10^9 வினாடிக்கு ஒரு வினாடி என்ற அளவில் இருக்கும்.

→ அணுக்கடிகாரங்கள் :

- * இக்கடிகாரங்கள் அணுவின் உள்ளே ஏற்படும் அதிர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படுகின்றன.
- * இவை 10^{13} வினாடிக்கு ஒரு வினாடி என்ற அளவில் துல்லியத்தன்மை கொண்டவை.
- * இவை பூமியில் இருப்பிடத்தைக் காட்டும் அமைப்பு (GPS), பூமியில் வழிகாட்டும் செயற்கைக் கோள் அமைப்பு (GLONASS) மற்றும் பன்னாட்டு நேரப்பங்கீட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

IX. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. உனது நண்பன் நேற்று பள்ளிக்கு வருகை தரவில்லை. ஏன் பள்ளிக்கு வரவில்லை எனக் கேட்டதற்கு, தனக்கு 100°C காய்ச்சல் இருந்ததாகவும் மருத்துவமனை சென்று சிகிச்சை பெற்றுக் கொண்டதாகவும் அவன் கூறுகிறான். 100°C காய்ச்சல் இருப்பதற்கு வாய்ப்பு உள்ளதா? அவன் கூறியது தவறு. எனில், அதனைச் சரிசெய்து அவனுக்குப் புரிய வைக்கவும்.

- * இது பிழையே ஏனென்றால், சராசரியாக மனித உடலின் சாதாரண வெப்பநிலையின் அளவு 98.4° ∴பாரன்ஹீட் (F) முதல் 98.6° ∴பாரன்ஹீட் (F).
- * அதனால் என் நண்பன் தன் காய்ச்சலின் அளவு 212° ∴பாரன்ஹீட் (F) என்று சொல்ல வேண்டும் மற்றும் 100° செல்சியஸ் (C) என்று அல்ல.
- * நாம் எப்பொழுதும் நமது உடலின் வெப்பநிலையை செல்சியஸ் (C) – யில் கூறாமல் ∴பாரன்ஹீட் (F) – யில் கூற வேண்டும்.