8th Science Lesson 1 Questions in Tamil

1] அளவீட்டியல்

1) இயற்கை மற்றும் இயற்கை நிகழ்வுகள் குறித்து பயிலும் அறிவியல் பிரிவு?

a) இயற்பியல்

b) தாவரவியல்

c) விலங்கியல்

d) வானவியல்

விளக்கம்: இயற்பியல் என்பது இயற்கை மற்றும் இயற்கை நிகழ்வுகள் குறித்த பாடப் பிரிவாகும். அறிவியல் பாடங்கள் அனைத்திற்கும், இயற்பியலே அடித்தளமாகக் கருதப்படுகிறது. இது சோதனைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

2) இயற்கை நிகழ்வுகளை ஆழமாகப் புரிந்துகொள்ள எவை உதவுகின்றன?

a) ஆய்வு முடிவுகள்

b) கோட்பாடுகள்

c) அறிக்கைகள்

d) a மற்றும் b

விளக்கம்: இயற்கை நிகழ்வுகளை ஆழமாகப் புரிந்துகொள்ள ஆய்வு முடிவுகளும், கோட்பாடுகளும் உதவுகின்றன. ஆனால், அறிவியல் கோட்பாடுகள் ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு, உறுதிசெய்யப்பட்டால் மட்டுமே ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றன.

3) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. இயற்பியல் கோட்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு அளவுகள் அளவிடப்பட வேண்டியவைகளாகவே உள்ளன.

II. அறிவியல் ஆய்வுகளுக்கும் அளவீடே அடிப்படையானது.

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி

c) II சரி

d) I மற்றும் II தவறு

விளக்கம்: இயற்பியல் கோட்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு அளவுகள் அளவிடப்பட வேண்டியவைகளாகவே உள்ளன. அனைத்து அறிவியல் ஆய்வுகளுக்கும் அளவீடே அடிப்படையானது. நமது அன்றாட வாழ்விலும் அளவீடு ஒரு முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. மதிப்புத் தெரிந்த ஒரு திட்ட அளவினைக் கொண்டு, தெரியாத அளவின் மதிப்பைக் கணக்கிடும் செயல்பாடே அளவீடு ஆகும்.

4) அனைத்து அறிவியல் ஆய்வுகளுக்கும் அடிப்படையான அலகு எது?

a) திட்ட அளவு

b) ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட அலகு

c) ஒளிச்செறிவு

d) அளவீடு

விளக்கம்: அனைத்து அறிவியல் ஆய்வுகளுக்கும் அளவீடே அடிப்படையானது. நமது அன்றாட வாழ்விலும் அளவீடு ஒரு முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. மதிப்புத் தெரிந்த ஒரு திட்ட அளவினைக் கொண்டு, தெரியாத அளவின் மதிப்பைக் கணக்கிடும் செயல்பாடே அளவீடு ஆகும்.

5) மதிப்புத் தெரிந்த ஒரு திட்ட அளவினைக் கொண்டு, தெரியாத அளவின் மதிப்பைக் கணக்கிட உதவி புரிவது?

a) திட்ட அளவு

b) கருவி

c) அளவீடு

d) அலகு

அளவீடு விளக்கம்: மதிப்புத் தெரிந்த ஒரு திட்ட அளவினைக் கொண்டு, தெரியாத அளவின் மதிப்பைக் கணக்கிடும் செயல்பாடே ஆகும்.

6) ஓர் அளவீட்டைச் சிறப்பாக மேற்கொள்வதற்கு தேவைப்படும் மூன்று காரணிகள் யாவை?

a) திட்ட அளவு

b) கருவி

c) ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட அலகு

d) இவை அனைத்தும்

விளக்கம்: ஓர் அளவீட்டைச் சிறப்பாக மேற்கொள்வதற்கு நமக்கு மூன்று காரணிகள் தேவைப்படுகின்றன. அவை: கருவி, திட்ட அளவு மற்றும் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட அலகு. 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.

7) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க

I. உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் அனைவரும் ஒரே அலகு முறைகளைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

II. CGS, MKS மற்றும் SI அலகு முறைகள் மெட்ரிக் அலகுமுறை வகையைச்
சார்ந்தவை.

III. FPS அலகுமுறை மெட்ரிக் அலகுமுறை அல்ல

a) I தவறு II, III சரி

b) I, II தவறு III சரி

c) I, II, III சரி

d) III தவறு

விளக்கம்: உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் பல்வேறுவிதமான அலகு முறைகளைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். CGS, MKS மற்றும் SI அலகு முறைகள் மெட்ரிக் அலகுமுறை வகையைச் சார்ந்தவை. ஆனால் FPS அலகுமுறை மெட்ரிக் அலகுமுறை அல்ல. இது ஆங்கில இயற்பியலாளர்கள் பயன்படுத்திய அலகு முறை ஆகும்.

8) சரியான ஜோடியை தேர்வு செய்க:

I. FPS முறை: நீளம் – அடி, நிறை – பவுண்ட் மற்றும் காலம் – வினாடி.

II. CGS முறை: நீளம் – மீட்டர், நிறை – கிலோகிராம் மற்றும் காலம் – வினாடி.

III. MKS முறை: நீளம் – சென்டி மீட்டர், நிறை – கிராம் மற்றும் காலம் – வினாடி

a) I தவறு II, III சரி

b) I, II தவறு III சரி

c) I, II, III சரி

d) I சரி II, III தவறு

விளக்கம்:

1. FPS முறை: (நீளம் – அடி, நிறை – பவுண்ட் மற்றும் காலம் வினாடி).

2. CGS முறை: (நீளம் – செண்டி மீட்டர், நிறை – கிராம் மற்றும் காலம் – வினாடி).

3. MKS முறை: நீளம் – மீட்டர், நிறை – கிலோகிராம் மற்றும் காலம் – வினாடி).

9) பின்வரும் வாக்கியங்களை கவனி:

கூற்று A: பண்டைய காலத்தில், அறிவியல் அறிஞர்கள் தங்களது ஆய்வு முடிவுகளை தங்கள் நாட்டில் பயன்பாட்டிலிருந்த அலகு முறையிலேயே பதிவுசெய்தனர்.

காரணம் R: தகவல் தொடர்பு வசதிகள் குறைவாக இருந்ததால், அவர்களால் தங்கள் ஆய்வு முடிவுகளை ஒருங்கிணைக்க இயலவில்லை.

a) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, R என்பது A விற்கு சரியான விளக்கம்

b) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, R என்பது A விற்கு சரியான விளக்கம் அல்ல

c) A சரி ஆனால் R தவறு

d) A தவறு ஆனால் R சரி

விளக்கம்: பண்டைய காலத்தில், அறிவியல் அறிஞர்கள் தங்களது ஆய்வு முடிவுகளை தங்கள் நாட்டில் பயன்பாட்டிலிருந்த அலகு முறையிலேயே பதிவுசெய்தனர். தகவல் தொடர்பு வசதிகள் குறைவாக இருந்ததால், அவர்களால் தங்கள் ஆய்வு முடிவுகளை ஒருங்கிணைக்க இயலவில்லை. எனவே, அவர்கள் ஒரு பொதுவான அலகு முறையைப் பயன்படுத்த முடிவு செய்தனர்.

10) 1960 ஆம் ஆண்டு, எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாடு எங்கு நடைபெற்றது?

a) வாஷிங்டன், அமெரிக்க.

b) ஹாங்காங், சீனா.

c) ஜகார்டா, இந்தோனேசியா

d) பாரிஸ், பிரான்ஸ்

விளக்கம்: 1960 ஆம் ஆண்டு, பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாட்டில், அறிவியல் அறிஞர்கள், இயற்பியல் அளவுகளுக்கான பொதுவான அளவீட்டின் தேவையை உணர்ந்தனர்.

11) 1960 ஆம் ஆண்டு, எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த எத்தனையாவது பொது மாநாடு பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்றது?

a) 7

b) 9

c) 11

d) 13

விளக்கம்: 1960 ஆம் ஆண்டு, பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாட்டில், அறிவியல் அறிஞர்கள், இயற்பியல் அளவுகளுக்கான பொதுவான அளவீட்டின் தேவையை உணர்ந்தனர்.

12) பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாடு எந்த ஆண்டு நடைபெற்றது?

a) 1967

b) 1962

c) 1963

d) 1960

விளக்கம்: 1960 ஆம் ஆண்டு, பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாட்டில், அறிவியல் அறிஞர்கள், இயற்பியல் அளவுகளுக்கான பொதுவான அளவீட்டின் தேவையை உணர்ந்தனர்.

13) அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாட்டில், அறிவியல் அறிஞர்கள், இயற்பியல் அளவுகளுக்கான பொதுவான அலகு முறையாக எதை தேர்வு செய்தனர்?

a) பொது அலகு முறை

b) சீரான அலகு முறை

c) பன்னாட்டு அலகு முறை

d) பொது அளவு முறை

விளக்கம்: 1960 ஆம் ஆண்டு, பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாட்டில், அறிவியல் அறிஞர்கள், இயற்பியல் அளவுகளுக்கான பொதுவான அளவீட்டின் தேவையை உணர்ந்தனர். அந்த அலகு முறையானது, பன்னாட்டு அலகுமுறை அல்லது SI அலகு முறை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது systeme International என்ற பிரெஞ்சு வார்த்தையிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது.

14) பன்னாட்டு அலகுமுறை அல்லது SI அலகு முறையில் SI ன் விரிவாக்கம்?

a) systeme International

b) Systemic international

c) Standard international

d) Standardized international

விளக்கம்: 1960 ஆம் ஆண்டு, பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாட்டில், அறிவியல் அறிஞர்கள், இயற்பியல் அளவுகளுக்கான பொதுவான அளவீட்டின் தேவையை உணர்ந்தனர். அந்த அலகு முறையானது, பன்னாட்டு அலகுமுறை அல்லது SI அலகு முறை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது systeme International என்ற பிரெஞ்சு வார்த்தையிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது.

15) Systeme international (SI) என்ற வார்த்தை எந்த மொழியிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது?

a) பிரெஞ்சு

b) கிரேக்கம்

c) ஆங்கிலம்

d) ஸ்பானிஷ்

விளக்கம்: 1960 ஆம் ஆண்டு, பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸ் நகரில் நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் குறித்த 11ஆவது பொது மாநாட்டில், அறிவியல் அறிஞர்கள், இயற்பியல் அளவுகளுக்கான பொதுவான அளவீட்டின் தேவையை உணர்ந்தனர். அந்த அலகு முறையானது, பன்னாட்டு அலகுமுறை அல்லது SI அலகு முறை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது systeme International என்ற பிரெஞ்சு வார்த்தையிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது.

16) பொருத்துக

A. வெப்பநிலை	1. கேண்டிலா cd
B. மின்னோட்டம்	2. மோல் mol

C. பொருளின் அளவு 3. ஆம்பியர் A

D. ஒளிச்செறிவு 4. கெல்வின் K

	A	B	C	D
a)	3	1	4	2
b)	4	2	3	1
c)	3	1	2	4
d)	**4**	**3**	**2**	**1**

விளக்கம்: அறிவியல் அறிஞர்கள் ஏழு இயற்பியல் அளவுகளை அடிப்படை அளவுகளாகத் தேர்ந்தெடுத்து, அவற்றை அளவிடப் பயன்படும் அலகுகளையும் வரையறுத்தனர். அவை அடிப்படை அலகுகள் எனப்படுகின்றன.

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

17) செவ்வாய் கோளின் காலநிலை பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிப்பதற்காக 1998 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம், NASA) அனுப்பிய சுற்றுக்கலத்தின் பெயர் என்ன?

a) Mars Climate Orbiter

b) மங்கல்யான்

c) மாரினர் 9

d) போபோஸ்

விளக்கம்: செவ்வாய் கோளின் காலநிலை பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிப்பதற்காக 1998 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம், அமெரிக்காவின்தேசிய வானியல் மற்றும் விண்வெளி நிர்வாகம் (National Aeronautics and Space Administration– NASA) 'Mars Climate Orbiter' எனும் சுற்றுக்கலத்தை அங்கு அனுப்பியது.

ஒன்பது மாதங்களுக்குப் பிறகு, செவ்வாய் கோளை நெருங்கி வந்தபோது, சுற்றுக்கலமானது 1999, செப்டம்பர் 23 அன்று கண்ணிற்குப் புலப்படாமல் மறைந்து போனது. கொலராடோவில் இருந்த விண்கலம் செலுத்தும் குழுவிற்கும், கலிஃபோர்னியாவில் இருந்த பணி வழிநடத்தும் குழுவிற்கும் இடையேயான தகவல் பரிமாற்றத்தில் ஏற்பட்ட குழப்பம் காரணமாக சுற்றுக்காலக் கணக்கீட்டில் பிழை ஏற்பட்டது என்று அறிக்கை வெளியானது.

இப்பணியில் ஈடுபட்ட இரு குழுக்களில், ஒரு குழு ஆங்கிலேய FPS அலகு முறையையும் மற்றொரு குழு MKS அலகு முறையையும் பயன்படுத்தி கணக்கீடு செய்துள்ளனர். இதனால் சுமார் 125 மில்லியன் டாலர்கள் இழப்பு ஏற்பட்டது.

18) அமெரிக்காவின் விண்வெளி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் பெயர்?

a) ISRO

b) NASA

c) JAXA

d) ROSCOSMOS

விளக்கம்: தேசிய வானூர்தியியல் மற்றும் விண்வெளி நிர்வாகம் அல்லது நாசா (National Aeronautics and Space Administration அல்லது NASA) எனப்படுவது ஐக்கிய அமெரிக்காவின் விண்வெளி ஆய்வு அமைப்பாகும். இது அமெரிக்காவின் விண்வெளி ஆய்வு மற்றும் வானூர்தியியல், விண்ணூர்தியியல் ஆராய்ச்சிகளின் கட்டுப்பாட்டு மற்றும் நிர்வாக அமைப்பாகும். இது 1958 ஜூலை 29 அன்று தேசிய வானூர்தியியல் மற்றும் விண்வெளிச் சட்டத்தின் கீழ் நிறுவப்பட்டது

19) ஒரு பொருள் பெற்றிருக்கும் வெப்பத்தின் அல்லது குளிர்ச்சியின் அளவைக் கண்டறிய உதவும் அளவு?

a) வெப்பநிலை

b) குளிர்நிலை

c) செல்சியஸ்

d) பாரன்ஹீட்

விளக்கம்: வெப்பத்தின் அல்லது குளிர்ச்சியின் அளவைக் கண்டறிய நம்பகத்தன்மை வாய்ந்த அளவு ஒன்று தேவைப்படுகிறது. அந்த அளவே 'வெப்பநிலை' ஆகும். வெப்பநிலை என்பது, பொருளொன்று பெற்றிருக்கும் வெப்பத்தின் அல்லது குளிர்ச்சியின் அளவைக் குறிப்பிடும் இயற்பியல் அளவாகும்.

20) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. வெப்பநிலை என்பது, பொருளொன்று பெற்றிருக்கும் வெப்பத்தின் மற்றும் குளிர்ச்சியின் அளவைக் குறிப்பிடும் இயற்பியல் அளவாகும்.

II. ஒரு பொருளுக்கு வெப்பத்தை அளிக்கும்போது அதன் வெப்பநிலை குறைகிறது மாறாக, ஒரு பொருளிலிருந்து வெப்பத்தை வெளியேற்றும்போது அதன் வெப்பநிலை அதிகரிக்கிறது.

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி

c) II சரி

d) I மற்றும் II தவறு

விளக்கம்: வெப்பநிலை என்பது, பொருளொன்று பெற்றிருக்கும் வெப்பத்தின் அல்லது குளிர்ச்சியின் அளவைக் குறிப்பிடும் இயற்பியல் அளவாகும். ஒரு பொருளுக்கு வெப்பத்தை அளிக்கும்போது அதன் வெப்பநிலை அதிகரிக்கிறது மாறாக, ஒரு பொருளிலிருந்து வெப்பத்தை வெளியேற்றும்போது அதன் வெப்பநிலை குறைகிறது.

21) ஒரு அமைப்பிலுள்ள துகள்களின் சராசரி இயக்க ஆற்றல்?

a) இயக்கவிசை

b) வெப்பநிலை

c) இயக்க ஆற்றல்

d) வெப்ப ஆற்றல்

விளக்கம்: ஒரு அமைப்பிலுள்ள துகள்களின் சராசரி இயக்க ஆற்றலே 'வெப்பநிலை' என்று வரையறுக்கப்படுகிறது. வெப்ப நிலையின் SI அலகு 'கெல்வின்' ஆகும். வெப்பநிலையை நேரடியாகக் கண்டறிய 'வெப்பநிலைமானிகள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

22) வெப்பநிலையை நேரடியாகக் கண்டறிய பயன்படுத்தப்படுகின்ற கருவியின் பெயர்?

a) அனிமோமீட்டர்

b) செய்ஸ்மோகிராப்

c) பரோமீட்டர்

d) வெப்பநிலைமானிகள்

விளக்கம்: வெப்பநிலையை நேரடியாகக் கண்டறிய 'வெப்பநிலைமானிகள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெப்பநிலைமானிகள், சில பொதுவான திட்ட அளவுகளைக் கொண்டு தரப்படுத்தப்படுகின்றன. பெரும்பாலும், வெப்பநிலையானது செல்சியஸ், ஃபாரன்ஹீட், கெல்வின் போன்ற அலகுகளில் அளவிடப்படுகிறது.

23) வெப்பநிலையை, அளவிடப்பயன்படும் பொதுவான அலகுகள்?

a) செல்சியஸ்

b) ஃபாரன்ஹீட்

c) கெல்வின்

d) இவை அனைத்தும்

விளக்கம்: வெப்பநிலையை நேரடியாகக் கண்டறிய 'வெப்பநிலைமானிகள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெப்பநிலைமானிகள், சில பொதுவான திட்ட அளவுகளைக் கொண்டு தரப்படுத்தப்படுகின்றன. பெரும்பாலும், வெப்பநிலையானது செல்சியஸ், ஃபாரன்ஹீட், கெல்வின் போன்ற அலகுகளில் அளவிடப்படுகிறது.

24) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க

I. ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் மின்னூட்டங்கள் (Charges) பாய்வதை மின்னோட்டம் என்கிறோம்.

II. மின்னோட்டத்தின் எண்மதிப்பானது, ஒரு கடத்தியின் வழியே ஒரு நிமிடத்தில் பாயும் மின்னூட்டங்களின் அளவு என வரையறுக்கப்படுகிறது

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி II தவறு

c) II சரி

d) I மற்றும் II தவறு

விளக்கம்: ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் மின்னூட்டங்கள் (Charges) பாய்வதை மின்னோட்டம் என்கிறோம்.மின்னோட்டத்தின் எண்மதிப்பானது, ஒரு கடத்தியின் வழியே ஒரு வினாடியில் பாயும் மின்னூட்டங்களின்அளவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

மின்னோட்டம் = மின்னூட்டத்தின் அளவு/காலம் I = Q/t

25) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க

I. மின்னூட்டம் 'ஆம்பியர்' என்ற அலகினால் அளவிடப்படுகிறது.

II. மின்னோ ட்டத்தின் SI அலகு 'கூலூம்' ஆகும.

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி

c) I மற்றும் II தவறு

d) II சரி

விளக்கம்: மின்னூட்டம் 'கூலூம்' என்ற அலகினால் அளவிடப்படுகிறது. மின்னோ ட்டத்தின் SI அலகு 'ஆம்பியர்' ஆகும். இது 'A' என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது. ஒரு கடத்தியின் வழியே ஒரு விநாடியில் ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் பாய்ந்தால், அந்த மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு ஒரு ஆம்பியர் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

26) மின்னோட்டத்தை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் கருவியின் பெயர்?

a) பரோ மீட்டர்

b) அம்மீட்டர்

c) அனிமோமீட்டர்

d) செய்ஸ்மோகிராப்

விளக்கம்: மின்னூட்டம் 'கூலூம்' என்ற அலகினால் அளவிடப்படுகிறது. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு'ஆம்பியர்' ஆகும். இது 'A' என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது. ஒரு கடத்தியின் வழியே ஒரு விநாடியில் ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் பாய்ந்தால், அந்த மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு ஒரு ஆம்பியர் என வரையறுக்கப்படுகிறது. மின்னோட்டமானது, 'அம்மீட்டர்' என்றகருவியின்மூலம் அளக்கப்படுகிறது.

27) 2 கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு கடத்தியின் வழியாக 10 வினாடிகளுக்குப் பாய்கிறது எனில், கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கணக்கிடுக

a) 0.2 A

b) 2 A

c) 0.02 A

d) 0.5 A

விளக்கம்: மின்னூட்டம் (Q) = 2 கூலும்;

காலம் (t) = 10 வினாடி

மின்னோட்டம், I = Q/t = 2/10= 0.2 A

28) ஒரு பொருளில் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கையின் அளவு?

a) பொருளின் எடை

b) பொருளின் அளவு

c) பொருளின் எண்ணிக்கை

d) பருப்பொருளின் எடை

விளக்கம்: பொருளின் அளவு என்பது, ஒரு பொருளில் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கையின் அளவாகும். துகள்கள் என்பவை அணுக்கள், மூலக்கூறுகள், அயனிகள், எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்களாக இருக்கலாம். பொதுவாக பொருளின் அளவானது, அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

29) பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. துகள்கள் என்பவை அணுக்கள், மூலக்கூறுகள், அயனிகள், எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்களாக இருக்கலாம்.

II. பொதுவாக பொருளின் அளவானது, அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கு எதிர்தகவில் இருக்கும்.

a) I மற்றும் II தவறு

b) I

c) II

d) I மற்றும் II சரி

விளக்கம்: துகள்கள் என்பவை அணுக்கள், மூலக்கூறுகள், அயனிகள், எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்களாக இருக்கலாம். பொதுவாக பொருளின் அளவானது, அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்தகவில் இருக்கும். அணுக்களின் எண்ணிக்கையை நம்மால் கூறமுடியாது. ஏனெனில், அவை கண்ணிற்குத் தெரியாதவை.

30) ஒரு பொருளில் உள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் அளக்க உதவும் SI அலகு?

a) ஆம்பியர்

b) கெல்வின்

c) ஜூல்

d) மோல்

விளக்கம்: அணுக்களின் எண்ணிக்கையை நம்மால் கூறமுடியாது. ஏனெனில், அவை கண்ணிற்குத் தெரியாதவை. ஒரு பொருளில் உள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் மோல் எனும் அலகால் அளவிடப்படுகின்றன. இது ஒரு SI அலகு ஆகும். மோல் என்பது 6.023 × 1023 துகள்களைக் கொண்ட பொருளின் அளவைக் குறிக்கிறது. இது 'mol' என்ற குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது.

31) ஒளி மூலத்திலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் ஓரலகு திண்மக் கோணத்தில் வெளிவரும் ஒளியின் அளவை எவ்வாறு குறிப்பிடுவோம்?

a) ஒளியூட்டம்

b) ஒளிப்பிழம்பு

c) ஒளிப்பதிவு

d) ஒளிச்செறிவு

விளக்கம்: ஒளி மூலத்திலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் ஓரலகு திண்மக் கோணத்தில் வெளிவரும் ஒளியின் அளவு 'ஒளிச்செறிவு' எனப்படும். ஒளிச்செ றிவின் SI அலகு 'கேண்டிலா'ஆகும். இதனை 'Cd' என்ற குறியீட்டால் குறிக்கலாம்.

32) ஒளிச்செறிவினை அளவிட பயன்படும் கருவி?

a) ஒளிமானி

b) ஒளிச்செறிவுமானி

c) ஒலிமானி

d) a மற்றும் b

விளக்கம்: ஒளிமானி (Photometer) அல்லது ஒளிச்செறிவுமானி (Luminous intensity meter) என்பது ஒளிச்செறிவினை அளவிடும் கருவியாகும்.அது ஒளிச்செறிவினை நேரிடையாக 'கேண்டிலா' அலகில் அளவிடுகிறது.

33) ஒளி உணரப்பட்ட திறனை எவ்வாறு குறிப்பிடுவார்கள்?

a) ஒளிப்பாயம்

b) ஒளித்திறன்

c) ஒளியியல்

d) a மற்றும் b

விளக்கம்: ஒளிப்பாயம் அல்லது ஒளித்திறன் என்பது, ஒளி உணரப்பட்ட திறனைக் குறிக்கிறது. இதன் SI அலகு 'லுமென்' (lumen) எனப்படும்.

34) ஒரு ஸ்ட்ரேடியன் திண்மக்கோணத்தில், ஒரு கேண்டிலா ஒளிச்செறிவுடைய ஒளியை ஒரு ஒளிமூலம் வெளியிடுமானால் அந்த ஒளிமூலத்தின் திறன் எவ்வாறு வரையறுக்கப்படுகிறது?

a) ஒரு லுமென்

b) ஒரு ஆம்பர்

c) ஒரு மோல்

d) ஒரு கெல்வின்

விளக்கம்: ஒளிப்பாயம் அல்லது ஒளித்திறன் என்பது, ஒளி உணரப்பட்ட திறனைக் குறிக்கிறது. இதன் SI அலகு 'லுமென்' (lumen) எனப்படும்.ஒரு ஸ்ட்ரேடியன் திண்மக்கோணத்தில், ஒரு கேண்டிலா ஒளிச்செறிவுடைய ஒளியை ஒரு ஒளிமூலம் வெளியிடுமானால் அந்த ஒளிமூலத்தின் திறன் ஒரு லுமென் என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

35) இரு நேர் கோடுகள் அல்லது இரு தளங்களின் குறுக்கு வெட்டினால் உருவாகும் கோணம்?

a) செங்கோணம்

b) தளக்கோணம்

c) நேர்ககோணம்

d) குறுக்குக்கோணம்

விளக்கம்: இரு நேர் கோடுகள் அல்லது இரு தளங்களின் குறுக்கு வெட்டினால் உருவாகும் கோணம் தளக்கோணம் எனப்படும். தளக்கோணத்தின் SI அலகு ரேடியன் ஆகும். இது rad எனக் குறிக்கப்படுகிறது.

36) பொருத்துக

A. அவோகேட்ரா	1] ஒளித்திறன்
B. ஒரு கேண்டிலா	2] தளக்கோணம்
C. லுமென்	3] 6.023×10^{23}
D. ரேடியன்	4] மெழுகுவர்த்தி

	A	B	C	D
a)	3	1	4	2
b)	1	2	3	4
c)	**3**	**4**	**1**	**2**
d)	4	3	2	1

விளக்கம்: I. 6.023×10^{23} எனும் எண் அவோகேட்ரா எண் என்றும் வழங்கப்படுகிறது.

II. எரியும் மெழுகுவர்த்தி ஒன்று வெளியிடும் ஒளியின்அளவு தோராயமாக ஒரு கேண்டிலாவிற்குச் சமமாகும்.

III. ஒளிப்பாயம் அல்லது ஒளித்திறன் என்பது, ஒளி உணரப்பட்ட திறனைக் குறிக்கிறது. இதன் SI அலகு 'லுமென்' (lumen) எனப்படும்.

IV. தளக்கோணத்தின் SI அலகு ரேடியன் ஆகும். இது rad எனக் குறிக்கப்படுகிறது.

37) ஆரத்தின் அளவிற்குச் சமமான நீளம் கொண்ட வட்ட வில் ஒன்று, வட்டத்தின் மையத்தில் ஏற்படுத்தும் கோணம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

a) ரேடியன்

b) rad

c) கூலும்

d) a மற்றும் b

விளக்கம்: தளக்கோணத்தின் SI அலகு ரேடியன் ஆகும். இது rad எனக் குறிக்கப்படுகிறது. தளக்கோணம் ஆரத்தின் அளவிற்குச் சமமான நீளம் கொண்ட வட்ட வில் ஒன்று, வட்டத்தின் மையத்தில் ஏற்படுத்தும் கோணம் ரேடியன் எனப்படுகிறது.

38) 60° என்பதை ரேடியனாக மாற்றுக.

a) π

b) $\pi/30$

c) $\pi/3$

d) $3/\pi$

விளக்கம்: $1^\circ = \pi/180$, $60^\circ = \pi/180 \times 60 = \pi/3$ ரேடியன்

39) $\pi/ 4$ ரேடியன் என்பதை டிகிரியாக மாற்றுக.

a) 45°

b) 90°

c) 180°

d) 360°

விளக்கம்: π ரேடியன் = 180°

Π/4 ரேடியன் = 180/4 = 45°

40) மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்டதளங்கள் ஒரு பொதுவான புள்ளியில் வெட்டிக்கொள்ளும் போது உருவாகும் கோணம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

a) செங்கோணம்

b) தளக்கோணம்

c) நேர்ககோணம்

d) திண்மக்கோணம்

விளக்கம்: மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளங்கள் ஒரு பொதுவான புள்ளியில் வெட் டிக்கொ ள்ளும்போது உருவாகும் கோணம் திண்மக்கோணம் எனப்படும். திண்மக் கோணமானது ஒரு கூம்பின் உச்சியில் உருவாகும் கோணம் என்றும் வரையறுக்கப்படுகிறது, திண்மக் கோணத்தின் SI அலகு ஸ்ட்ரேடியன் ஆகும். இது sr என்று குறிக்கப்படுகிறது.

41) கூம்பின் உச்சியில் உருவாகும் கோணம் என்று வரையறுக்கப்படுவது?

a) செங்கோணம்

b) தளக்கோணம்

c) திண்மக்கோணம்

d) நேர்க்கோணம்

விளக்கம்: திண்மக் கோணமானது ஒரு கூம்பின் உச்சியில் உருவாகும் கோணம் என்றும் வரையறுக்கப்படுகிறது, திண்மக் கோணத்தின் SI அலகு ஸ்ட்ரேடியன் ஆகும். இது sr என்று குறிக்கப்படுகிறது.

42) 1995 ஆம் ஆண்டு வரை துணை அளவுகள் என தனியாக வகைப்படுத்தப் பட்டிருந்த அளவுகள் யாவை?

a) தளக்கோணம்

b) செங்கோணம்

c) தின்மக்கோணம்

d) a மற்றும் c

விளக்கம்: 1995 ஆம் ஆண்டு வரை தளக் கோணம் மற்றும் திண்மக் கோணம் ஆகியவை துணைஅளவுகள் என தனியாக வகைப்படுத்தப்பட்டிருந்தன. 1995 ஆம் ஆண்டில் இவை வழி அளவுகள் பட்டியலில் சேர்க்கப்பட்டது.

43) ஒரு கோளத்தின் ஆரத்தின் இருமடிக்குச் சமமான புறப்பரப்பு கொண்ட சிறிய வட்டப்பகுதி ஒன்று மையத்தில் ஏற்படுத்தும் கோணம் ஒரு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

a) ஸ்ட்ரேடியன்

b) லுமென்

c) ரேடியன்

d) அவோகேட்ரா

விளக்கம்: திண்மக் கோணமானது ஒரு கூம்பின் உச்சியில் உருவாகும் கோணம் என்றும் வரையறுக்கப்படுகிறது, திண்மக் கோணத்தின் SI அலகு ஸ்ட்ரேடியன் ஆகும். இது sr என்று குறிக்கப்படுகிறது. ஒரு கோளத்தின் ஆரத்தின்

இருமடிக்குச் சமமான புறப்பரப்பு கொண்ட சிறிய வட்டப்பகுதி ஒன்று மையத்தில் ஏற்படுத்தும் கோணம் ஒரு ஸ்ட்ரேடியன் எனப்படும்.

44) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க

I. இரு கோடுகள் அல்லது இரு தளங்கள் வெட்டிக் கொள்வதால் உருவாகும் கோணம்.

II. இருபரிமாணம் கொண்டது.

III. இதன் அலகு ரேடியன்.

a) I மற்றும் II சரி

b) I, II, III தவறு

c) I, II, III சரி

d) III தவறு

விளக்கம்: இரு கோடுகள் அல்லது இரு தளங்கள் வெட்டிக் கொள்வதால் உருவாகும் கோணம். இருபரிமாணம் கொண்டது. இதன் அலகு ரேடியன்.

45) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளங்கள் ஒரு பொதுவான புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்வதால் உருவாகும் கோணம்.

II. முப்பரிமாணம் கொண்டது.

III. இதன் அலகு ஸ்ட்ரேடியன்.

a) I மற்றும் II சரி

b) I, II, III சரி

c) I, II, III தவறு

d) III தவறு

விளக்கம்: மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளங்கள் ஒரு பொதுவான புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்வதால் உருவாகும் கோணம். முப்பரிமாணம் கொண்டது. இதன் அலகு ஸ்ட்ரேடியன்.

46) காட்சியின் அடிப்படையில் கடிகாரம் எத்தனை வகைப்படும்?

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

விளக்கம்: காட்சியின் அடிப்படையில் இருவகைக் கடிகாரங்கள் உள்ளன. அவை:

1. ஒப்புமை வகைக் கடிகாரங்கள்

2. எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள்.

47) ஒரு பொருளை நேரடியாகத் தொடாமல் அதன்வெப்பநிலையை அளந்தறிய உதவும் வெப்பநிலைமானி?

a) அகச்சிவப்புக் கதிர் வெப்பநிலைமானி

b) உடல் வெப்ப வெப்பநிலைமானி

c) கதிர் வெப்பநிலைமானி

d) சிவப்பு கதிர் வெப்பநிலைமானி

விளக்கம்: அகச்சிவப்புக் கதிர் வெப்பநிலைமானிகள் மூலம், ஒரு பொருளை நேரடியாகத் தொடாமல் அதன்வெப்பநிலையை அளந்தறிய முடியும்.

48) மூன்று குறிமுள்கள் மூலம் நேரத்தைக் காட்டும் பாரம்பரியமான கடிகாரங்களை ஒத்த கடிகாரம் எது?

a) ஒப்புமைவகை கடிகாரம்

b) எண்ணிலக்க வகை கடிகாரம்

c) குவார்ட்ஸ் கடிகாரம்

d) அணுக் கடிகாரம்

விளக்கம்: ஒப்புமை வகைக் கடிகாரங்கள் (Analog clocks):

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

மணி முள் : இது குட்டையாகவும் தடிமனாகவும் அமைந்திருக்கும். இது கடிகாரத்தில் மணியைக் (Hour) காட்டுகிறது.

நிமிட முள்: இது நீளமாகவும் மெல்லியதாகவும் இருக்கும். இது நிமிடத்தைக் காட்ட உதவுகிறது.

வினாடி முள்: இது நீளமாகவும் மிகவும் மெல்லியதாகவும் இருக்கும் இது வினாடியைக் குறிக்கிறது. இது ஒரு நிமிடத்திற்கு ஒரு முறையும், ஒரு மணிக்கு 60 முறையும் கடிகாரத்தைச் சுற்றி வருகிறது.

49) ஒப்புமைவகை கடிகாரங்கள் எவ்வகை தொழில் நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் வகையில் உருவாக்கப்படுகின்றன?

a) எந்திரவியல் தொழில் நுட்பம்

b) இயக்கவியல் தொழில் நுட்பம்

c) மின்னியல் தொழில் நுட்பம்

d) a அல்லது c

விளக்கம்: ஒப்புமைவகை கடிகாரங்கள் எந்திரவியல் தொழில் நுட்பம் அல்லது மின்னியல் தொழில் நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் வகையில் உருவாக்கப்படுகின்றன.

51) நேரத்தை நேரடியாகக் காட்டும் கடிகார வகை?

a) ஒப்புமைவகை கடிகாரம்

b) எண்ணிலக்க வகை கடிகாரம்

c) குவார்ட்ஸ் கடிகாரம்

d) அணுக் கடிகாரம்

விளக்கம்: எண்ணிலக்க வகை கடிகாரம் நேரத்தை நேரடியாகக் காட்டுகின்றன. இவை நேரத்தை எண்களாகவோ அல்லது குறியீடுகளாகவோ காட்டுகின்றன. இவை 12 மணி நேரம் அல்லது 24 மணி நேரத்தைக் காட்டும் வகையில் வடிவமைக்கப்படுகின்றன.

51) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. தற்கால எண்ணிலக்க வகை கடிகாரங்கள் நாள், கிழமை, மாதம், ஆண்டு, வெப்பநிலை போன்றவற்றை காட்டக்கூடியவைகளாக உள்ளன.

II. எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள், பொதுவாக எந்திரவியல் கடிகாரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி II தவறு

c) II சரி

d) I மற்றும் II தவறு

விளக்கம்: தற்கால எண்ணிலக்க கடிகாரங்கள் நாள், கிழமை, மாதம், ஆண்டு, வெப்பநிலை போன்றவற்றை காட்டக்கூடியவைகளாக உள்ளன. எண்ணிலக்க வகைக் கடிகாரங்கள், பொதுவாக மின்னியல் கடிகாரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

52) பின்வரும் கடிகாரங்களில் செயல்படும் முறையின் அடிப்படையில் செயல்படும் கடிகாரங்கள் எவை?

a) ஒப்புமைவகை கடிகாரம்

b) குவார்ட்ஸ் கடிகாரம்

c) அணுக் கடிகாரம்

d) b மற்றும் c

விளக்கம்: செயல்படும் முறையின் அடிப்படையில் கடிகாரம் இரண்டு வகைப்படும். அவை குவார்ட்ஸ் கடிகாரம் மற்றும் அணுக் கடிகாரம்.

53) குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்களில் பயன்படுத்தப்படும் படிகத்தின் பெயர்?

a) மங்கனிசு

b) குவார்ட்ஸ்

c) கிரேனைட்

d) குரோமியம்

விளக்கம்: குவார்ட்ஸ் கடிகாரம் 'குவார்ட்ஸ்'எனப்படும் படிகத்தினால் கட்டுபடுத்தபடும் 'மின்னனு அலைவுகள்' (Electronic Oscillations) மூலம் இயங்குகின்றன.

54) பின்வரும் வாக்கியங்களை கவனி.

கூற்று: குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்கள் இயந்திரவியல் கடிகாரங்களைவிட மிகவும் துல்லியமானவை.

காரணம்: குவார்ட்ஸ் படிகத்தின் அதிர்வுகளின் அதிர்வெண்ணானது மிகத் துல்லியமானது.

a) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, R என்பது A விற்கு சரியான விளக்கம்

b) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, R என்பது A விற்கு சரியான விளக்கம் அல்ல

c) A சரி ஆனால் R தவறு

d) A தவறு ஆனால் R சரி

விளக்கம்: குவார்ட்ஸ் கடிகாரம் 'குவார்ட்ஸ்'எனப்படும் படிகத்தினால் கட்டுபடுத்தபடும் 'மின்னனு அலைவுகள்' (Electronic Oscillations) மூலம் இயங்குகின்றன. குவார்ட்ஸ் படிகத்தின் அதிர்வுகளின் அதிர்வெண்ணானது மிகத் துல்லியமானது. எனவே குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்கள் இயந்திரவியல் கடிகாரங்களைவிட மிகவும் துல்லியமானவை. இக்கடிகாரங்களின் துல்லியத் தன்மையானது 10^9 வினாடிக்கு ஒரு வினாடி என்ற அளவில் இருக்கும்.

55) படிகத்தின் குறிப்பிட்ட அச்சு ஒன்றின் வழியே, அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தினால், அதற்கு செங்குத்தான அச்சில் மின்னழுத்த வேறுபாடு உருவாகும் விளைவை எவ்வாறு குறிப்பிடுவது?

a) படிகத்தின் அழுத்த மின்விளைவு

b) அழுத்த மின்விளைவு

c) படிகத்தின் மின்விளைவு

d) மேற்கண்ட எவையுமில்லை

விளக்கம்: குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்களில் படிகத்தின் அழுத்த மின்பண்பு (Piezo–electric property) என்ற தத்துவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. படிகத்தின் அழுத்த மின்விளைவு என்பது, படிகத்தின் குறிப்பிட்ட அச்சு ஒன்றின் வழியே, அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தினால், அதற்கு செங்குத்தான அச்சில் மின்னழுத்த வேறுபாடு உருவாகும் விளைவு ஆகும்.

56) குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்களில் பயன்படுத்தப்படும் தத்துவம்?

a) படிகத்தின் எதிர்மின்விளைவு

b) படிகத்தின் அழுத்த மின்பண்பு

c) படிகத்தின் எதிர்அழுத்த மின்விளைவு

d) படிகத்தின் மின்விளைவு

விளக்கம்: குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்களில் படிகத்தின் அழுத்த மின்பண்பு (Piezo–electric property) என்ற தத்துவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. படிகத்தின் அழுத்த மின்விளைவு என்பது, படிகத்தின் குறிப்பிட்ட அச்சு ஒன்றின் வழியே, அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தினால், அதற்கு செங்குத்தான அச்சில் மின்னழுத்த வேறுபாடு உருவாகும் விளைவு ஆகும்.

57) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க

I. படிகத்தின் அழுத்த மின்விளைவு என்பது, படிகத்தின் குறிப்பிட்ட அச்சு ஒன்றின் வழியே, அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தினால், அதற்கு செங்குத்தான அச்சில் மின்னழுத்த வேறுபாடு உருவாகும் விளைவு ஆகும்.

II. எதிர் அழுத்த மின்விளைவின போது, படிகத்தின் இரு எதிரெதிர் பக்கங்களுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு செயல்படுத்தப்பட்டால், படிகமானது இயந்திரவியல் தகைவிற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி

c) II சரி

d) I மற்றும் II தவறு

விளக்கம்: குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்களில் படிகத்தின் அழுத்த மின்பண்பு (Piezo–electric property) என்ற தத்துவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. படிகத்தின் அழுத்த மின்விளைவு என்பது, படிகத்தின் குறிப்பிட்ட அச்சு ஒன்றின் வழியே, அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தினால், அதற்கு செங்குத்தான அச்சில் மின்னழுத்த வேறுபாடு உருவாகும் விளைவு ஆகும். படிகத்தின் எதிர் அழுத்த மின்விளைவின் (Reverse piezo–electric effect) போது, படிகத்தின் இரு எதிரெதிர் பக்கங்களுக்கிடையே மின்னழுத்த வேறுபாடு செயல்படுத்தப்பட்டால், படிகமானது இயந்திரவியல் தகைவிற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

58) அணுக்கடிகாரங்கள் எவற்றில் ஏற்படும் அதிர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படுகின்றன?

a) அணுக்களில்

b) மூலக்கூறுகளில்

c) அயனிகளில்

d) துகள்களில்

விளக்கம்: அணுக்கடிகாரங்கள் : இக்கடிகாரங்கள் அணுவினுள் ஏற்படும் அதிர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படுகின்றன. இவை 10^{13} வினாடிக்கு ஒரு வினாடி என்ற அளவில் துல்லியத்தன்மை கொண்டவை.

59) அணுக்கடிகாரம் எவற்றிற்கு பயன்படுகிறது?

a) பூமியில் இருப்பிடத்தை காட்டும் அமைப்பு

b) வழிகாட்டும் செயற்கைக் கோள் அமைப்பு

c) பன்னாட்டு நேரப்பங்கீட்டு அமைப்பு

d) இவை அனைத்தும்

விளக்கம்: அணுக்கடிகாரங்கள் : இக்கடிகாரங்கள் அணுவினுள் ஏற்படும் அதிர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படுகின்றன. இவை 10^{13} வினாடிக்கு ஒரு வினாடி என்ற அளவில் துல்லியத்தன்மை கொண்டவை. பூமியில் இருப்பிடத்தை காட்டும் அமைப்பு (GPS), வழிகாட்டும் செயற்கைக் கோள் அமைப்பு (GLONASS) மற்றும் பன்னாட்டு நேரப்பங்கீட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

60) முதன் முதலில் அணுகடிகாரம் எந்த ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது?

a) 1948

b) 1949

c) 1950

d) 1951

விளக்கம்: முதன் முதலில் அணுகடிகாரமானது 1949 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் தேசிய தரநிர்ணய கழகத்தால் உருவாக்கபப்பட்டது. ஆனால் அதன் துல்லியத்தன்மை குவார்ட்ஸ் கடிகாரத்தை விடக் குறைவாக இருந்தது. சீசியம் – 133 அணுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் துல்லியமான அணுக்கடிகாரம் 1955 ஆம் ஆண்டு லூயிஸ் ஈ.சான் மற்றும் ஜாக் பென்னி ஆகியோரால் இங்கிலாந்தின் தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்டது.

61) முதன் முதலில் அணுகடிகாரம் எந்த நாட்டில் உருவாக்கப்பட்டது?

a) சீனா

b) ரஷ்யா

c) அமெரிக்க

d) இந்தியா

விளக்கம்: முதன் முதலில் அணுகடிகாரமானது 1949 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் தேசிய தரநிர்ணய கழகத்தால் உருவாக்கபப்பட்டது. ஆனால் அதன் துல்லியத்தன்மை குவார்ட்ஸ் கடிகாரத்தை விடக் குறைவாக இருந்தது. சீசியம் – 133 அணுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் துல்லியமான அணுக்கடிகாரம் 1955 ஆம் ஆண்டு லூயிஸ் ஈ.சான் மற்றும் ஜாக் பென்னி ஆகியோரால் இங்கிலாந்தின் தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்டது.

62) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. முதன் முதலில் அணுகடிகாரமானது 1949 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் தேசிய தரநிர்ணய கழகத்தால் உருவாக்கபப்பட்டது.

II. அதன் துல்லியத்தன்மை குவார்ட்ஸ் கடிகாரத்தை விடக் குறைவாக இருந்தது.

III. சீசியம் – 133 அணுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் துல்லியமான அணுக்கடிகாரம் 1955 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

a) I மற்றும் II சரி

b) I, II, III சரி

c) I, II, III தவறு

d) I, II தவறு

விளக்கம்: முதன் முதலில் அணுகடிகாரமானது 1949 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் தேசிய தரநிர்ணய கழகத்தால் உருவாக்கபப்பட்டது. ஆனால் அதன் துல்லியத்தன்மை குவார்ட்ஸ் கடிகாரத்தை விடக் குறைவாக இருந்தது. சீசியம் – 133 அணுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல் படும் துல்லியமான அணுக்கடிகாரம் 1955 ஆம் ஆண்டு லூயிஸ் ஈ.சான் மற்றும் ஜாக் பென்னி ஆகியோரால் இங்கிலாந்தின் தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்டது.

63) துல்லியமான அணுக்கடிகாரத்தை உருவாக்கியவர் யார்?

a) லூயிஸ் ஈசான்

b) ஜாக் பென்னி

c) படேக் பிலிபி

d) a மற்றும் b

விளக்கம்: முதன் முதலில் அணுகடிகாரமானது 1949 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவின் தேசிய தரநிர்ணய கழகத்தால் உருவாக்கபப்பட்டது. ஆனால் அதன் துல்லியத்தன்மை குவார்ட்ஸ் கடிகாரத்தை விடக் குறைவாக இருந்தது. சீசியம் – 133 அணுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படும் துல்லியமான அணுக்கடிகாரம் 1955 ஆம் ஆண்டு லூயிஸ் ஈ.சான் மற்றும் ஜாக் பென்னி ஆகியோரால் இங்கிலாந்தின் தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்டது.

64) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. இங்கிலாந்து நாட்டின் லண்டன் நகருக்கு அருகில் உள்ள கிரீன்விச் என்னுமிடத்தில் இராயல் வானியல் ஆய்வுமையம் அமைந்துள்ளது.

II. இம்மையத்தின் வழியாகச் செல்லும் தீர்க்கக் கோடானது இறுதி கோடாகக் கொள்ளப்படுகிறது. (0°)

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி II தவறு

c) II சரி

d) I மற்றும் II தவறு

விளக்கம்: இங்கிலாந்து நாட்டின் லண்டன் நகருக்கு அருகில் உள்ள கிரீன்விச் என்னுமிடத்தில் இராயல் வானியல் ஆய்வுமையம் அமைந்துள்ளது. இம்மையத்தின் வழியாகச் செல்லும் தீர்க்கக் கோடானது தொடக்கக் கோடாகக் கொள்ளப்படுகிறது. (0°)

65) புவியானது, 15° இடைவெளியில் அமைந்த தீர்க்கக் கோடுகளின் அடிப்படையில் எத்தனை மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது

a) 24

b) 42

c) 12

d) 26

விளக்கம்: புவியானது, 15° இடைவெளியில் அமைந்த தீர்க்கக் கோடுகளின் அடிப்படையில் 24 மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது . இவை நேரமண்டலங்கள் (Time Zones) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இரு அடுத்தடுத்த நேரமண்டலங்களுக்கு இடையே உள்ள கால இடைவெளி 1 மணி நேரம் ஆகும்.

66) இரு அடுத்தடுத்த நேரமண்டலங்களுக்கு இடையே உள்ள கால இடைவெளி?

a) 30 நிமிடங்கள்

b) 45 நிமிடங்கள்

c) 1 மணி நேரம்

d) 2.30 மணி நேரம்

விளக்கம்: புவியானது, 15° இடைவெளியில் அமைந்த தீர்க்கக் கோடுகளின் அடிப்படையில் 24 மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது . இவை நேரமண்டலங்கள் (Time Zones) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இரு அடுத்தடுத்த நேரமண்டலங்களுக்கு இடையே உள்ள கால இடைவெளி 1 மணி நேரம் ஆகும்.

67) இந்திய திட்ட நேரம் (Indian Standard Time) இந்தியாவின் எந்த மாநிலத்தில் வழியாகச் செல்லும் தீர்க்கக் கோட்டை ஆதாரமாகக் கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது?

a) மத்திய பிரதேசம்

b) உத்திர பிரதேசம்

c) பீகார்

d) குஜராத்

விளக்கம்: இந்திய திட்ட நேரம் (Indian Standard Time) இந்தியாவின் உத்திரப்பிரதேச மாநிலத்தில் உள்ள மிர்சாபூர் (Mirzapur) என்ற இடத்தின் வழியாகச் செல்லும் தீர்க்கக் கோட்டை ஆதாரமாகக் கொண்டு இந்திய திட்ட நேரம் கணக்கிடப்படுகிறது. இக்கோடானது 82.50 கிழக்கில் செல்லும் தீர்க்கக்கோட்டில் அமைந்துள்ளது.

இந்திய திட்டநேரம் = கிரீன்விச் சராசரி நேரம் + 5.30 மணி

68) ஒவ்வொரு அளவீட்டின் போது கிடைக்கப் பெறும் மதிப்புகளில் காணப்படும் சில நிலையற்ற தன்மை எவை?

a) பிழைகள்

b) தோராயங்கள்

c) நடுநிலைகள்

d) அனுமானங்கள்

விளக்கம்: அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பத்துறையில் மேற்கொள்ளப்படும் அனைத்து ஆய்வுகளுக்கும் அளவீடுகள் அடிப்படையாக அமைகின்றன. ஒவ்வொரு அளவீட்டின் போது கிடைக்கப் பெறும் மதிப்புகளில் சில நிலையற்ற தன்மை காணப்படுகிறது. இந்த நிலையற்ற தன்மை 'பிழைகள்'எனப்படும். சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்ட மதிப்புக்கும், உண்மையான மதிப்புக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு 'பிழை' எனப்படும்.

69) கண்டறியப்பட்ட மதிப்பிற்கும் உண்மையான மதிப்பிற்கும் இருக்கும் நெருக்கத்தை எவ்வாறு குறிப்பிடுவர்?

a) தோராயங்கள்

b) துல்லியத்தன்மை

c) சரியான மதிப்புகள்

d) மிக சரியான மதிப்புகள்

விளக்கம்: துல்லியத்தன்மை என்பது, கண்டறியப்பட்ட மதிப்பானது உண்மையான மதிப்பிற்கு எவ்வளவு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளது என்பதைக் குறிக்கிறது.

70) அளவிடுதலில் மேற்கொள்ளப்படும் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவீடுகள் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வளவு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன என்பதைக் எவ்வாறு குறிப்பிடுவது?

a) தோராயங்கள்

b) துல்லியத்தன்மை

c) நுட்பம்

d) மிக சரியான மதிப்புகள்

விளக்கம்: அளவிடுதலில் நுட்பம் என்பது, மேற்கொள்ளப்படும் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவீடுகள் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வளவு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன என்பதைக் குறிக்கிறது.

71) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க.

I. நுட்பம் என்பது, கண்டறியப்பட்ட மதிப்பானது உண்மையான மதிப்பிற்கு எவ்வளவு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளது என்பதைக் குறிக்கிறது.

II. துல்லியத்தன்மை என்பது, மேற்கொள்ளப்படும் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவீடுகள் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வளவு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன என்பதைக் குறிக்கிறது.

a) I மற்றும் II தவறு

b) I மற்றும் II சரி

c) II சரி

d) I சரி

விளக்கம்: துல்லியத்தன்மை என்பது, கண்டறியப்பட்ட மதிப்பானது உண்மையான மதிப்பிற்கு எவ்வளவு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளது என்பதைக் குறிக்கிறது.

அளவிடுதலில் நுட்பம் என்பது, மேற்கொள்ளப்படும் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவீடுகள் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வளவு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன என்பதைக் குறிக்கிறது.

72) அளவிடப்பட்ட எண்ணின் இடமதிப்பை முழுமைப்படுத்துவதன் மூலம் உண்மை மதிப்பிற்கு அருகாமை எண்ணாக மாற்றி மதிப்பிட பயன்படும் முறை எது?

a) தோராயம்

b) துல்லியத்தன்மை

c) நுட்பம்

d) மிக சரியான மதிப்புகள்

விளக்கம்:தோராய முறை' என்பது ஒரு இயற்பியல் அளவை அளவிடும் போது, உண்மையான மதிப்பிற்கு மிக நெருக்கமாக அமைந்த மதிப்பைக் கண்டறியும் ஒரு வழிமுறையாகும்.

இது அளவிடப்பட்ட எண்ணின் இடமதிப்பை முழுமைப்படுத்துவதன் மூலம் உண்மை மதிப்பிற்கு அருகாமை எண்ணாக மாற்றி மதிப்பிடும் முறையாகும்.

73) சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காணப் போதுமான தகவல்கள் கிடைக்கப்பெறாத போது இயற்பியலாளர்கள் எந்த முறையைக் கையாளுகின்றனர?.

a) மிக சரியான மதிப்புகள்

b) துல்லியத்தன்மை

c) நுட்பம்

d) தோராயம்

விளக்கம்: சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காணப்போதுமான தகவல்கள் கிடைக்கப்பெறாத போது இயற்பியலாளர்கள் தோராய முறையைக் கையாளுகின்றனர்.

தோராய முறையானது, அறிவியல்பூர்வமான குறிப்பிட்ட சில அனுமானங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது. துல்லியத் தன்மை தேவைப்படும் இடங்களில் இத்தோராய மதிப்புகள் தேவைக்கேற்ப மாற்றியமைக்கப் படுகின்றன.

74) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானவற்றை தேர்வு செய்க

I. முழுமையாக்கப்படவேண்டிய கடைசி இலக்கத்தைக் கண்டறிய வேண்டும்.

II. இலக்கத்திற்கு அடுத்த இலக்கத்தில் உள்ள எண்ணின் மதிப்பு 5 ஐ விடக் குறைவாக இருப்பின், முழுமையாக்கப்படவேண்டிய இலக்கத்திற்குப் பிறகு வருகின்ற எண்களை சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

a) I மற்றும் II சரி

b) I சரி

c) II சரி

d) I சரி II தவறு

விளக்கம்: முழுமையாக்கலுக்கான விதிகள்:

1. முழுமையாக்கப்படவேண்டிய கடைசி இலக்கத்தைக் கண்டறிய வேண்டும்.

2. இலக்கத்திற்கு அடுத்த இலக்கத்தில் உள்ள எண்ணின் மதிப்பு 5 ஐ விடக் குறைவாக இருப்பின், முழுமையாக்கப்படவேண்டிய இலக்கத்திற்குப் பிறகு வருகின்ற எண்களை நீக்கிவிட வேண்டும்.

3. முழுமையாக்கப்படவேண்டிய இலக்கத்திற்கு அடுத்த இலக்கத்தில் உள்ள எண்ணின் மதிப்பு 5 அல்லது 5 ஐவிட அதிகமாக இருப்பின், முழுமையாக்கப்படவேண்டிய இலக்கத்தின் மதிப்பை ஒன்று அதிகரிக்க வேண்டும். அந்த இலக்கத்திற்குப் பிறகு வருகின்ற எண்களை நீக்கிவிட வேண்டும்.