

winmeen.com

# 1 MARK, 2 MARK QUESTIONS

9ஆம் வகுப்பு அறிவியல்  
முதல் பருவம்



## 9 - ஆம் வகுப்பு - அறிவியல் - முதல் பருவம்

## இயற்பியல்

## 1. அளவீடுகளும் அளவிடும் கருவிகளும்

## 1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு

அ) மி.மீ &lt; செ.மீ &lt; மீ &lt; கி.மீ

ஆ) மி.மீ &gt; செ.மீ &gt; மீ &gt; கி.மீ

இ) கி.மீ &lt; மீ &lt; செ.மீ &lt; மி.மீ

ஈ) மி.மீ &gt; மீ &gt; செ.மீ &gt; கி.மீ

2. அளவுகோல், அளவிடும் நாடா மற்றும் மீட்டர் அளவுகோல் ஆகியவை கீழ்க்கண்ட எந்த அளவை அளவிடப் பயன்படுகின்றன?

அ) நிறை

ஆ) எடை

இ) காலம்

ஈ) நீளம்

3. ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது

அ) 100 குவிண்டால்

ஆ) 10 குவிண்டால்

இ) 1/10 குவிண்டால்

ஈ) 1/100 குவிண்டால்

4. சென்னைக்கும் கன்னியாகுமரிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவை எந்த அலகில் கணக்கிட முடியும்?

அ) கிலோ மீட்டர்

ஆ) மீட்டர்

இ) சென்டி மீட்டர்

ஈ) மில்லி மீட்டர்

5. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிறையை அளவிடும் கருவியல்ல

அ) சுருள் தராசு

ஆ) பொதுத் தராசு

இ) இயற்பியல் தராசு

ஈ) எண்ணியல் தராசு

## 2. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. நீளத்தின் அலகு மீட்டர் ஆகும்2. 1 கி.கி அரிசியினை அளவிட பொதுத் தராசு பயன்படுகிறது.3. கிரிக்கெட் பந்தின் தடிமனை அளவிடப் பயன்படுவது வெர்னியர் அளவி கருவியாகும்.

4. மெல்லிய கம்பியின் ஆரத்தை அளவிட திருகு அளவி கருவி பயன்படுகிறது.
5. இயற்பியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடக் கூடிய துல்லியமான நிறை 1 மில்லிகிராம் ஆகும்.
3. சரியா? தவறா? எழுதுக
- மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கிலோகிராம் - தவறு
  - கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை - தவறு
  - அன்றாட வாழ்வில், நாம் நிறை என்ற பதத்திற்குப் பதிலாக எடை என்று பயன்படுத்துகிறோம். - சரி
  - இயற்பியல் தராசு, பொதுத் தராசை விடத் துல்லியமானது. அது மில்லிகிராம் அளவிற்கு நிறையைத் துல்லியமாக அளவிடப் பயன்படுகிறது. - சரி
  - ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 1 K இடைவெளி ஆகும். பூஜ்ஜியம் டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 273.15 K - சரி

4. பொருத்துக

- | 1. இயற்பியல் அளவு | SI அலகு         |
|-------------------|-----------------|
| 1. நீளம்          | - அ) காய்கறிகள் |
| 2. வெர்னியர் அளவி | - ஆ) நாணயம்     |
| 3. காலம்          | - இ) கிலோகிராம் |
| 4. வெப்பநிலை      | - ஈ) விநாடி     |

விடை: 1 - ஆ, 2 - இ, 3 - ஈ, 4 - அ

- | 2. கருவி          | அளவிடப்படும் பொருள்   |
|-------------------|-----------------------|
| 1. திருகு அளவி    | - அ) காய்கறிகள்       |
| 2. வெர்னியர் அளவி | - ஆ) நாணயம்           |
| 3. சாதாரணத்தராசு  | - இ) தங்க நகைகள்      |
| 4. மின்னணுத்தராசு | - ஈ) கிரிக்கெட் பந்து |

விடை: 1 - ஆ, 2 - ஈ, 3 - அ, 4 - இ

2. அளவு கருவி

- |              |   |                       |
|--------------|---|-----------------------|
| 1. வெப்பநிலை | - | பொதுத்தரசு            |
| 2. நிறை      | - | ஆ) அளவுகோல்           |
| 3. நீளம்     | - | இ) மிண்ணணுக் கடிகாரம் |
| 4. காலம்     | - | ஈ) கிரிக்கெட் பந்து   |

விடை: 1 - ஈ, 2 - அ, 3 - ஆ, 4 - இ

5. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை

1. கூற்று (A) : SI அலகு முறை ஒரு மேம்படுத்தப்பட்ட அளவீட்டு முறை ஆகும்.

காரணம் (R) : SI முறையில் நிறையின் அலகு கிலோகிராம் ஆகும்.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் R என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்

இ) A சரி ஆனால் R தவறு

ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

2. கூற்று A : கணக்கிடும் முறை நம்முடைய அன்றாட வாழ்கையில் நம் அனைவருக்கும் மிக முக்கியமான ஒன்றாகும்.

காரணம் (R) : மதிப்பீட்டுத் திறன் என்பது காலம் வீணாவதைக் குறைக்கின்றது.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி ஆனால் A என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்

இ) A சரி ஆனால் R தவறு

ஈ) A தவறு ஆனால் R சரி

3. கூற்று (A) : ஒரு பையின் நிறை 10கி.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 A என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்

இ) A சரி ஆனால் R தவறு

FF) A தவறு ஆனால் R சரி

4. கூற்று (A) :  $0^{\circ}\text{C} = 273.16\text{K}$  நாம் அதை முழு எண்ணாக 273k என எடுத்துக் கொள்கிறோம்.

காரணம் (R) : செல்சியஸ் அளவை கெல்வின் அளவிற்கு மாற்றும் போது 273 ஐக் கூட்டினால் போதுமானது.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி ஆனால் A என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்

இ) A சரி ஆனால் R தவறு

FF) A தவறு ஆனால் R சரி

5. கூற்று (A) : இரண்டு வான் பொருட்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒளி ஆண்டு என்ற அலகினால் அளக்கப் படுகிறது.

காரணம் (R) : ஒளியானது தொடர்ந்து ஒரு ஆண்டு செல்லக்கூடிய தொலைவு ஒர் ஒளி ஆண்டு எனப்படும்.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி ஆனால் A என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி மேலும் R என்பது சரியான விளக்கம்

இ) A சரி ஆனால் R தவறு

FF) A தவறு ஆனால் R சரி

VI. பத்தியிலிருந்து கேட்கப்படும் வினா

1. கீழ்க்கண்ட பத்தியைப் படித்து கேட்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்க விடையளி

ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள மொத்த பருப்பொருட்களின் அளவே நிறை எனப்படும். நிறையை அளவிடுவது லேசான மற்றும் கனமான பொருட்களின் வேறுபாட்டை அறிய உதவுகிறது. பல்வேறு பொருட்களின் நிறையை அளவிட பொதுத்தராசு மற்றும் மின்னணுத்தராசு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நிறையின் SI அலகு கிலோகிராம் ஆகும். ஆனால் பல்வேறு பொருள்களின் நிறையைப் பொறுத்து பல்வேறு பொருள்களின் நிறையைப் பொறுத்து பல்வேறு விதமான மருந்துப் பொருட்களின் (மாத்திரை) எடையை மில்லிகிராமிலும், ஒரு மாணவனின் நிறையை கிலோகிராமிலும் சரக்கு வண்டிகளின் எடையை (நிறையை) மெட்ரிக் டன்னிலும் அளவிடுகிறோம்.

ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது = 10 குவிண்டால்

1 குவிண்டால் = 100 கிலோகிராம்

1 கிலோ கிராம் = 1000 கிராம்

1 கிராம் = 1000 மில்லி கிராம்

1. ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது

அ) 1000 கி.கி ஆ) 10 குவின்டால்

இ) 1,000,000 கி ஈ) 100 கி.கி

விடை: அ, ஆ மற்றும் இ ஆகியவை சரி

2. ஒரு மாத்திரையின் எடையை எவ்வாறு அளவிடுவாய்?

அ) கி.கி ஆ) கி

இ) மி.கி ஈ) இதில் எதுவுமில்லை

1. அளவீடு என்றால் என்ன?

ஒரு பொருளின் பண்பையோ அல்லது நிகழ்வையோ மற்றொரு பொருளின் பண்புடனோ அல்லது நிகழ்வுடனோ ஒப்பிட்டு அப்பொருளுக்கோ அல்லது நிகழ்வுகோ ஒரு எண்மதிப்பை வழங்குவதாகும்.

2. அலகு வரையறு.

SI அலகு முறை என்பது பண்டைய அலகு முறைகளைவிட நவீன மயமான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட அலகு முறையாகும்.

3. அலகின் விரிவாக்கம் என்ன?

International System of Units - (பன்னாட்டு அலகு முறை)

4. மீச்சிற்றளவு வரையறு.

ஒரு அளவுகோலினால் அளக்க முடிந்த மிகச் சிறிய அளவு அதன் மீச்சிற்றளவு எனப்படும்.

5. திருகு அளவியின் புரிக்கோல் அளவினை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

ஒரு முழுச் சுற்றுக்கு திருசின் முனை நகரும் தொலைவு புரியிடைத் தூரம் எனப்படும். இது அடுத்தடுத்த இரு திருகுமடைகளுக்கிடையேயுள்ள தொலைவிற்குச் சமம் ஆகும்.

6. 2 மீ நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை உனது கருவிப்

பெட்டியிலிருக்கும் அளவுகோலால் உன்னால் கண்டறிய முடியுமா ?

- முடியும்
- ஒரு பென்சிலின் மீது மெல்லிய கம்பியை சுற்ற வேண்டும்

- சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை என்ன வேண்டும்
- மொத்த சுற்றுகளின் நீளத்தை அளவு கோலினால் அளக்கவும்.
- விட்டம் =  $\frac{\text{சுற்றுகளின் நீளம்}}{\text{சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை}}$

7. 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 புவி ஈர்ப்பு விசையின் அளவாகும்.
4	இடத்திற்கு இடம் மாறாது	இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்
5	இயற்பியல் தராசினால் அளவீடு செய்யப்படுகிறது.	இது சுருள்வில் தராசு கொண்டு அளவீடு செய்யப்படுகிறது.
6	இதன் அலகு கிலோகிராம்	இதன் அலகு நியூட்டன்

8. நெகிழிப்பையின் தடிமனைக் கணக்கிடுவதற்குத் தேவையான அலகு என்ன?

நெகிழிப்பையின் தடிமனைக் கணக்கிடுவதற்கு தேவையான அலகு மைக்ரான் ஆகும்.

$$1 \text{ மைக்ரான்} = 10^{-6} \text{ m}$$

9. நிலையான அலகு முறை ஏன் தேவைபடுகிறது?

பழங்கால அளவீட்டு முறைகளில் பெரும்பாலானவை மனித உடல் பரிமானங்களின் அடிப்படையிலேயே அமைந்திருந்தன.

10. வெர்னியர் அளவுகோலின் மீச்சிற்றளவை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

$$\text{மீச்சிற்றளவு} = \frac{\text{முதன்மைக் கோலின் ஒரு மிகச்சிறிய பிரிவின் மதிப்பு}}{\text{வெர்னியர் கோலின் மொத்த பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

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

## 2. இயக்கம்

1. திசைவேகம் - காலம் வரைபடத்தின் சாய்வு கொடுப்பது

அ) வேகம்

ஆ) இடப்பெயர்ச்சி

இ) தொலைவு

ஈ) முடுக்கம்

2. ஒரு பொருள் ஓய்வு நிலையிலிருந்து புறப்படுகிறது. 2 விநாடிக்குப் பிறகு அதன் முடுக்கம், இடப்பெயர்ச்சியை விட ..... இருக்கும்.

அ) பாதி அளவு ஆ) இரு மடங்கு

இ) நான்கு மடங்கு ஈ) நான்கில் ஒரு பகுதி

3. ஒரு பொருள் நகரும்போது அதன் ஆரம்ப திசைவேகம் 5மீ/விநாடி மற்றும் முடுக்கம் 2 மீ/விநாடி<sup>2</sup>. 10 விநாடி கால இடைவெளிக்குப் பிறகு அதன் திசைவேகம்

அ) 20 மீ/விநாடி ஆ) 25 மீ/விநாடி

இ) 5 மீ/விநாடி ஈ) 22.55 மீ/விநாடி

4. 100 மீட்டர் ஓட்டப்பந்தயத்தில் வெற்றி பெற்றவர் இறுதிப்புள்ளியை அடைய எடுத்துக் கொண்ட நேரம் 10 விநாடி எனில் வெற்றியாளரின் சராசரி வேகம்

அ) 5 மீ/விநாடி ஆ) 20 மீ/விநாடி

இ) 40 மீ/விநாடி ஈ) 10 மீ/விநாடி

5. திசைவேகம் - காலம் வரைபடம் உள்ளடக்கும் பரப்பளவு எதனைப் பிரதிபலிக்கிறது.

அ) நகரும் பொருளின் ஆ) நகரும் பொருள் அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி

இ) நகரும் பொருளின் வேகம் ஈ) நகரும் பொருளின் முடுக்கம்

6. ஒரு மகிழுந்து 20 மீ/விநாடி வேகத்தில் இயக்கப்படுகிறது. தடையைப் பயன்படுத்தி 5 விநாடி கால இடைவெளியில் அது ஓய்வு நிலையைப் பெறுகிறது. இதில் ஏற்பட்ட எதிர்மறை முடுக்கம் என்ன?

அ) 4 மீ/விநாடி<sup>2</sup> ஆ) -4 மீ/விநாடி<sup>2</sup>

இ) -0.25 மீ/விநாடி<sup>2</sup> ஈ) 0.25 மீ/விநாடி<sup>2</sup>

7. முடுக்கத்தின் அலகு

அ) மீ/விநாடி ஆ) மீ/விநாடி<sup>2</sup>

இ) மீ விநாடி ஈ) மீ விநாடி<sup>2</sup>

8. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது பெரும்பாலும் சீரான வட்ட இயக்கம் அல்ல

அ) தூரியனைச் சுற்றி வரும் பூமியின் இயக்கம்

ஆ) வட்டப் பாதையில் சுற்றி வரும் பொம்மை ரயிலின் இயக்கம்

இ) வட்டப் பாதையில் செல்லும் பந்தய மகிழுந்து



ஈ) மணியைக் காட்டும் டயல் கடிகாரத்தின் இயக்கம்

9. துணி துவைக்கும் இயந்திரத்தில் ஆடையை உலர்த்தப் பயன்படும் விசை

அ) மையநோக்கு விசை                      ஆ) மையவிலக்கு விசை

இ) புவிஈர்ப்பு விசை                      ஈ) நிலை மின்னியல் விசை

10. மையவிலக்கு விசை ஒரு

அ) உண்மையான விசை                      ஆ) மையநோக்கு விசைக்கு எதிரான விசை

இ) மெய்நிகர் விசை                      ஈ) வட்டப் பாதையின் மையத்தை நோக்கி இயங்கும் விசை

11. சீரான வட்ட இயக்கத்தோடு தொடர்புடைய விசை

அ)  $f=mv^2/r$                       ஆ)  $f=mvr$

இ)  $f=mr^2/v$                       ஈ)  $f=v^2/r$

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. வேகம் ஒரு ஸ்கேலார் அளவு அதே சமயம் திசைவேகம் ஒரு வெக்டர் அளவாகும்.

2. தொலைவு - கால வரைபடத்தின் எந்த ஒரு புள்ளியிலும் சாய்வின் மதிப்பு பெறப்படுவது வேகம்

3. பொருள் ஒன்று  $x = 20$  மீட்டர் என்ற நிலையில் ஓய்வில் உள்ளது. அதன் இடப்பெயர்ச்சி - காலம் வரைபடம்  $x$  அரசுக்கு இணையான அச்சுக்கு நேர்கோடாக இருக்கும்.

4. எதிர்மறை முடுக்கத்தை வேக இறக்கம் (அ) ஒடுக்கம் சொல்லலாம்.

5. திசைவேகம் காலம் வரைபடத்தில் உள்ள பரப்பளவு குறிப்பிடுவது இடப்பெயர்ச்சியின் எண் மதிப்பிற்குச் சமம்

III. சரியா, தவறா எனக் கூறவும்

1. நகரத்தின் நெருக்கடி மிகுந்த கடுமையான போக்குவரத்திற்கு இடையே செல்லும் ஒரு பேருந்தின் இயக்கம் சீரான இயக்கத்துக்கு ஒரு உதாரணம். - தவறு

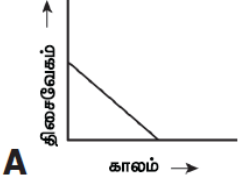

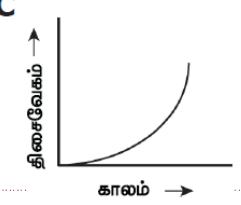
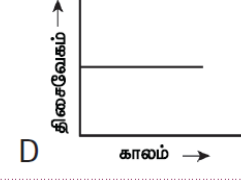
2. முடுக்கம் எதிர்மறை மதிப்பும் பெறும் - சரி

3. எந்த ஒருகால இடைவெளியிலும் ஒரு பொருள் கடந்த தூரம் சுழி ஆகாது. ஆனால் இடப்பெயர்ச்சி சுழி ஆகும். - சரி

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

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

IV. தரப்பட்டுள்ள வரைபடங்களை அவை குறிப்பிடும் இயக்கத்துடன் பொறுத்துக.

1	சமகால அளவுகளில் சம இடைவெளியைக் கடக்கும் ஒரு பொருளின் இயக்கம்.	 <p>A</p>
2	சீரற்ற முடுக்கம்	 <p>B</p>
3	நிலையான எதிர்மறை முடுக்கம்	 <p>C</p>
4	சீரான முடுக்கம்	 <p>D</p>

விடை: 1 - D, 2 - C, 3 - A, 4 - B;

V. வலியுறுத்தல் மற்றும் காரணக் கேள்விகள்

A) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை. மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்.

B) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை. மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கம்.

C) கூற்று உண்மை ஆனால் காரணம் தவறு.

D) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை.

1. கூற்று: ஒரு பொருளின் முடுக்க இயக்கம் அதன் திசைவேக அளவு அல்லது திசை மாற்றம் அல்லது இரண்டும் மாற்றம் அடைவதால் ஏற்படுவது.

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

விடை: C) கூற்று உண்மை ஆனால் காரணம் தவறு.

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

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

விடை: D) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் உண்மை.

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

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

விடை: A) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் உண்மை. மேலும் காரணம் கூற்றின் சரியா விளக்கம்.

VI. குறுவினாக்கள்

1. திசைவேகம் வரையறு.

திசைவேகம் என்பது இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதம் அல்லது ஓரலகு நேரத்திற்கான இடைப்பெயர்ச்சி திசைவேகம்

2. தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி ஆகியவற்றை வேறுபடுத்து

தொலைவு	இடப்பெயர்ச்சி
1. திசையைக் கருதாமல், ஒரு நகரும் பொருள் கடந்து வந்த உண்மையான பாதையின் அளவு தொலைவு எனப்படும்.	ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் இயங்கும் பொருளொன்றின் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றமே இடப்பெயர்ச்சி ஆகும்.
2. இது ஸ்கேலார் அளவுரு	இது வெக்டர் அளவுரு

3. சீரான இயக்கம் குறித்து நீங்கள் அறிந்தது என்ன?

- ஒரு பொருள் நகரும் பொழுது சமமான தொலைவுகளைச் சமகால இடைவெளிகளில் கடந்தால் அது சீரான இயக்கத்தை பெற்றுள்ளது.

- சீரான இயக்கத்தில் உள்ள பொருளின் திசைவேகம் மாறிலியாக இருப்பதால் அதன் முடுக்கம் சுழி ஆகும்.

5. வேகம் மற்றும் திசைவேகம் ஒப்பிடுக.

வேகம்	திசை வேகம்
1. வேகம் என்பது தொலைவு மாறுபாட்டு வீதம் (அ) ஓரலகு நேரத்தில் கடந்த தொலைவு எனப்படும்.	திசைவேகம் என்பது இடப்பெயர்ச்சி மாறுபாட்டு வீதம் (அ) ஓரலகு நேரத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி எனப்படும்.
2. இது ஒரு ஸ்கேலார் அளவாகும்	இது ஒரு வெக்டர் அளவாகும்.

5. எதிர்மறை முடுக்கம் குறித்து நீங்கள் என்னபுரிந்து கொண்டீர்கள்?

- இறுதித் திசைவேகம், தொடக்க திசைவேகத்தை விடக் குறைவாக இருந்தால், திசை வேகமானது நேரம் செல்லச் செல்ல குறையும் மற்றும் முடுக்கம் எதிர் மதிப்பு பெறும். இது எதிர் முடுக்கம் எனப்படும்.
- எதிர் முடுக்கத்தை வேக இறக்கம் (அ) ஒடுக்கம் எனலாம்.

6. சீரான வட்ட இயக்கத்தில் நிலையாக இருப்பது எது? மற்றும் எது தொடர்ந்து மாறிக் கொண்டிருக்கும்?

- சீரான வட்ட இயக்கத்தில் நிலையாக இருப்பது அதன் மாறாத வேகம்.
- சீரான வட்ட இயக்கத்தில் திசை ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் மாறிக்கொண்டே இருக்கும்.

7. சீரான வட்ட இயக்கம் என்றால் என்ன?

- சீரான வட்ட இயக்கம் முடுக்கப்பட்ட இயக்கம் ஆகும்.
- பொருள் முடுக்கப்பட வேண்டும் எனில், பொருளின் திசைவேகத்தின் எண் மதிப்பு (அ) திசை இரண்டுமே மாறுபட வேண்டும்.
- இந்த நிகழ்வில் திசைவேகத்தின் திசை மாறுபடுவதால் இயக்கம் முடுக்கப்பட்ட இயக்கம் ஆகும்.

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

- ஒரு பொருள் வட்டப் பாதையில் மாறாத வேகத்தில் சென்றால், அந்த இயக்கம் சீரான வட்ட இயக்கம் என்று அழைக்கப்படும்.

உதாரணம்:

- பூமி தூரியனைச் சுற்றி வருவது
- நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருவது
- எலக்ட்ரான் உட்கருவை மையமாக கொண்டு சுற்றி வருவது.

9. உண்மையான வேகம் சராசரி வேகத்திலிருந்து ஏன் மாறுபடுகிறது?



4. பெரிதான, மாயபிம்பங்களை உருவாக்குவது .....

அ) குழியாடி                      ஆ) குவியாடி                      இ) சமதள ஆடி

5. எதிரொளிக்கும் பகுதி வெளிப்புறமாக வளைந்திருப்பின், அது

அ) குழியாடி                      ஆ) குவியாடி                      இ) சமதள ஆடி

6. குழியாடியின் குவியத்தொலைவு 5 செ.மீ எனில் அதன் வளைவு ஆரம்

அ) 5 செ.மீ                      ஆ) 10 செ.மீ                      இ) 2.5 செ.மீ

7. முப்பட்டகம் ஒன்றின் வழியே ஒளிக்கற்றை பாயும் போது .....

அ) எதிரொளிக்கப்படுகிறது

ஆ) விலகலடைகிறது மற்றும் நிறப்பிரிகை அடைகிறது

இ) விலகல் மட்டும் அடைகிறது

8. ஒளியின் திசைவேகம் பெருமமாக உள்ளது .....

அ) வெற்றிடத்தில்                      ஆ) கண்ணாடியில்                      இ) வைரத்தில்

9. பெரிதாக்கப்பட்ட மெய் பிம்பத்தை உருவாக்குவது .....

அ) குவியாடி                      ஆ) சமதள ஆடி                      இ) குழியாடி

10. முழு அக எதிரொளிப்பைப் பற்றிய சரியான கூற்று எது?

அ) படுகோணம் மாறுநிலைக் கோணத்தை விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்

ஆ) அதிக ஒளிவிலகல் எண் ஊடகத்திலிருந்து குறைந்த ஒளிவிலகல் எண் கொண்ட ஊடகத்திற்கு ஒளி செல்ல வேண்டும்.

இ) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டும்

11. சரியா, தவறா - தவறெனில் திருத்தியமைக்க

1. ஒளிவிலகல் கோணம் ஒளிவிலகல் எண்ணைப் பொருத்தது. - சரி

2. ஓர் ஒளிக்கதிர் ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது, விலகல் அடைவதில்லை.

விடை: தவறு - ஊடகத்தின் அடர்த்தியைப் பொருத்து ஒளிக்கதிர் விலகல் அடையும்

3. குவியாடியிலிருந்து ஈரிலாத் தொலைவில் உள்ள பொருளினால் ஏற்படும் பிம்பமும் ஈரிலாத் தொலைவில் உருவாகும்.

விடை: தவறு - பிம்பம் முக்கியக் குவியத்தில் (F) உருவாகிறது.

4. சமதள ஆடியிலிருந்து ஒரு பொருள் 3 செ.மீ தொலைவில் உள்ளது எனில் அப்பொருளுக்கும் அதன் பிம்பத்திற்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு 3 செ.மீ

விடை: தவறு - அப்பொருளுக்கும் அதன் பிம்பத்திற்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு 6 செ.மீ ஆகும்.

5. குவியாடி எப்போதும் சிறிதாக்கப்பட்ட, நேரான, மாய பிம்பத்தை உருவாக்கும். - சரி

6. ஒரு கோளக ஆடியின் வளைவு மையத்திற்கும் ஆடி மையத்திற்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு குவியத்தொலைவு எனப்படும்.

விடை: தவறு - ஆடி மையத்திற்கும் முதன்மைக் குவியத்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு குவியத் தொலைவு எனப்படும்.

7. குழியாடி ஒன்றின் வளைவு மையத்தில் பொருள் வைக்கப்படும் போது மாய பிம்பம் உருவாகும்.

விடை: தவறு - அதே அளவுள்ள, தலை கீழான மெய் பிம்பம் கிடைக்கும்.

8.  $3 \times 10^8$  மீ/வி என்ற அளவு கொண்ட மிகக் குறைந்த வேகத்தில் செல்லும் ஆற்றலே ஒளியாகும்.

விடை: தவறு -  $3 \times 10^8$  மீ/வி என்ற மிக அதிகவேகத்தில் செல்லும் ஆற்றலே ஒளியாகும்.

9. எந்தப் படுகோணத்திற்கு விலகு கோணம் 00 ஆக உள்ளதோ அதையே மாறுநிலைக்கோணம் என்பர்.

விடை: தவறு - விலகு கோணம் 900 ஆக உள்ளதோ அதையே மாறுநிலைக் கோணம் என்பர்.

10. வைரங்கள் மின்னுவதற்குக் காரணம் ஒளியின் முழு அக எதிரொளிப்பே. - சரி

III. கோட்டை இடத்தை நிரப்புக/ சொற்றொடரை நிறைவு செய்க

1. அடர் குறை ஊடகத்திலிருந்து அடர்மிகு ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர் செல்லும்போது அது குத்துக்கோட்டை நோக்கி செல்கிறது.

2. படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் விலகு கோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் இடையேயான தகவு ஒரு மாறிலி.

3. தெரு விளக்குகளில் (street light) எனப்படும் ஆடி குழியாடி

4. முப்பட்டகம் ஒன்றில் ஏற்படும் விலகு கோணம் படுகோணத்தை பொறுத்தது.

5. 5 செ.மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட குழியாடியின் வளைவு ஆரம் = 10 செ.மீ

6. கோளக ஆடியின் எதிரொளிக்கும் பரப்பு வெளிநோக்கி வளைந்திருந்தால் அது குவியாடி.
7. சூரிய அடுப்புகளில் சூரிய ஒளியைக் குவித்து வெப்பம் உண்டாக்கப் பயன்படுவது பெரிய குழியாடி.
8. முதன்மை அச்சுக்கு இணையான அனைத்து தொலைவுகளும் ஆடியின் ஆடி மையத்திலிருந்து எடுக்கப்படுகின்றன.
9. உருப்பெருக்கத்தின் மதிப்பில் காணப்படும் எதிர்க்குறி (-) பிம்பம் மெய் என்று காட்டுகிறது.
10. ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்கு ஒளி செல்லும்போது அதன் வேகம்-அலைநீளம் மாறுவதால் ஒளிவிலகல் ஏற்படுகிறது.

IV. பொருத்துக.

அ)

	பட்டியல் 1		பட்டியல் 2
1	பிம்பத்தின் உயரத்திற்கும் பொருளின் உயரத்திற்கும் இடையேயான தகவு	அ)	குழியாடி
2	மலைகளில் காணப்படும் மிகக் குறுகிய வளைவுகளில் பயன்படுவது	ஆ)	முழு அக எதிரொளிப்பு
3	தண்ணீருக்குள் உள்ள நாணயம் சற்று மேலே உள்ளது போல் தெரிவது	இ)	உருப்பெருக்கம்
4.	கானல் நீர்	ஈ)	குவியாடி
5.	பல் மருத்துவர் பயன்படுத்துவது	உ)	ஒளிவிலகல்

விடை: 1 - இ, 2 - ஈ, 3 - உ, 4 - ஆ, 5 - அ

வ. எண்	பொருள் வைக்கப்படும் இடம்	பிம்பம் கிடைக்கும் இடம்	பிம்பத்தின் அளவும் அதன் தன்மையும்
1	முக்கியக் குவியத்திற்கு உட்பட்ட நிலை	a) F க்கும் C க்கும் இடையே	a) பெரிதாக்கப்பட்ட, தலைகீழான மெய் பிம்பம்
2	முக்கியக் குவியத்தில் (F)	b) C இல்	b) பெரிதாக்கப்பட்ட, நேரான மாய பிம்பம்
3	முக்கியக் குவியத்திற்கும் (F) வளைவு மையத்திற்கும் (C) இடையே	c) ஆடிக்குப் பின்னே	c) சிறிதாக்கப்பட்ட தலைகீழான மெய் பிம்பம்
4	வளைவு மையத்தில்	d) ஈரிலா தொலைவில்	d) மிகவும் சிறிதாக்கப்பட்ட தலைகீழான மெய் பிம்பம்
5	வளைவு மையத்திற்கு அப்பால் பொருள் வைக்கப்படும் இடம்	e) F இல்	e) எந்த பிம்பமும் தெரியாது



6	ஈரிலாத் தொலைவில்	f) C க்கு அப்பால்	f)தலைகீழான அதே அளவுடைய மெய் பிம்பம்
---	------------------	-------------------	-------------------------------------

விடை: 1-c-B, 2-d-E, 3-f,A, 4-b-F, 5-a,C, 6-e-D

V. பின்வரும் கேள்விகளில், கூற்றும் அதனையடுத்து ஒரு காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள (அ) முதல் (இ) வரையுள்ள தெரிவுகளில் எதுமிகச் சரியானதோ அதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

அ) கூற்றும் காரணமும் சரி, மேலும் கொடுக்கப்பட்ட காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம்

ஆ) கூற்று சரி, ஆனால் காரணம் தவறு

இ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

1. கூற்று: மலைப்பாதைகளில் உள்ள கொண்ட ஊசி வளைவில் போக்குவரத்து நெரிசலை கண்காணிக்க குவி ஆடி மற்றும் குழி ஆடியை விட சமதள ஆடியே விரும்பிய பயன்படுத்தப்படுகிறது.

காரணம்: ஒரு குவி ஆடியானது சமதள ஆடி அல்லது குழி ஆடியை விட மிக அதிகமான பார்வைப்புலம் உடையது.

விடை: இ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

2. கூற்று: படுகதிர் கோளக ஆடியின் வளைவு மையத்தில் பட்டு எதிரொளித்த பின் மீண்டும் அதே பாலையில் திரும்புகிறது.

காரணம்: படுகோணம்  $i =$  எதிரொளிப்புக் கோணம்  $(r) = 0^\circ$

விடை: அ) கூற்றும் காரணமும் சரி; மேலும் கொடுக்கப்பட்ட காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம்

VI. குறுகிய வினாக்கள்

1. காற்றை விட அடர்மிகு, ஒளிபுகும் ஊடகங்களுக்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

i. நீர் ii. கண்ணாடி.

2. குறியீட்டு மரபுகளின் அடிப்படையில், எந்த ஆடி மற்றும் எந்த லென்ஸ் எதிர்க்குறி குவியத்தொலைவு கொண்டது.

i. குழி ஆடி ii. குழி லென்ஸ்

3. ஒரு கண்ணாடி முகவையுள் வைக்கப்பட்ட நாணயம், அதில் நீரை ஊற்றும் போது மேல் எழும்புவது போல் தெரிகிறது. இதற்குக் காரணம் என்ன?

ஒளி விலகலினால் ஏற்படும் நிகழ்வு ஆகும்.

4. i. நேரான, பெரிதாக்கப்பட்ட பிம்பம்

ii. அதே அளவுள்ள தலைகீழான பிம்பம் இவற்றை தரக்கூடிய ஆடி(கள்) எது/எவை?

(i). குழி ஆடி (ii) குழி ஆடி

5. i. மாய முக்கியக் குவியம்

ii. மெய் முக்கியக் குவியம்

இவற்றை தரக்கூடிய ஆடி(கள்) எது/எவை?

(i). குவி ஆடி (ii) குழி ஆடி

6. குழியாடி ஒன்றின் குவியத்தில் பொருள் வைக்கப்படும்போது, பிம்பம் எங்கே உருவாகும்?

பிம்பம் ஈரிலாத் தொலைவில் கிடைக்கும்.

7. ஒர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்கு ஒளி செல்லும்போது ஏன் ஒளிவிலகல் ஏற்படுகிறது?

- மாறுபட்ட அடர்த்தி கொண்ட ஊடகம்
- ஒளியின் திசைவேகத்தில் ஏற்படும் மாறுபாடு.

8. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் என்ன? முதன் முதலின் ஒளியின் வேகத்தைக் கண்டறிந்தவர் யார்?

i. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம்  $3 \times 10^8$  மீட்டர்/விநாடி

ii. ஒரே ரோமர் என்ற டேனிய வானியலாளர் முதன் முதலில் ஒளியின் வேகத்தைக் கண்டறிந்தார்.

9. பல்லை ஆராய பல் மருத்துவர்கள் குழியாடியையே பயன்படுத்துகின்றனர் ஏன்?

நேரான, பெரிதாக்கப்பட்ட பல்லின் பிம்பம் கிடைப்பதற்காக பல் மருத்துவர்கள் குழியாடியை பயன்படுத்துகின்றனர்.

10. கோளக ஆடியில் அதே திசையில் எதிரொளிக்கப்படும் படு கதிர் எது ? ஏன் என்று காரணம் கூறுக.

- i. ஆடியின் வளைவு மையம் வழியாகச் செல்லும் ஒளிக்கதிர், எதிரொளிக்கப்பட்ட பின்பு அதே பாதையில் திரும்பிச் செல்லும்.
- ii. காரணம்: படுகதிர் கோளக பரப்பிற்கு செங்குத்தாக படக்கூடிய காரணத்தால் ( $i = r = 0^\circ$ ) அதே பாதையில் திரும்பிச் செல்கிறது.

11. உருப்பெருக்கம் என்றால் என்ன? அதன் சமன்பாட்டை எழுதுக.

அ) மெய் பிம்பம்

ஆ) மாய பிம்பம் ஆகியவற்றிற்கு அதன் குறியீடு என்ன?

பிம்பத்தின் அளவிற்கும்  $h_1$  பொருளின் அளவிற்கும்  $h_0$  இடையேயான தகவு உருப்பெருக்கம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{சமன்பாடு } m = \frac{h_1}{h_2}$$

அ) மெய்பிம்பத்தின் குறியீடு = (-) எதிர்குறி

ஆ) மாய பிம்பத்தின் குறியீடு = (+) நேர்குறி

12. கோளக ஆடிச் சமன்பாட்டை எழுதுக. அதில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகள் ஒவ்வொன்றையும் விளக்குக.

$$\text{கோளக ஆடிச் சமன்பாடு } \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

F - கோளக ஆடியின் குவியத் தொலைவு

u - பொருளின் தொலைவு

v - பிம்பத்தின் தொலைவு

13. ஒர் ஒளிக்கதிர் காற்றிலிருந்து கண்ணாடிக்குள் நுழையும் போது ஏற்படும் விலகு கோணத்தின் மதிப்பானது, படுகோணத்தின் மதிப்பை விட அதிகமாக இருக்குமா? அல்லது குறைவாக இருக்குமா?

ஒளிக்கதிர் காற்றிலிருந்து கண்ணாடிக்குள் நுழையும் போது ஏற்படும் விலகு கோணத்தின் மதிப்பு படுகோணத்தின் மதிப்பை விட குறைவாக இருவாக இருக்கும்.

காரணம்: விலகு கதிர் அடர் மிகு ஊடகத்தில் குத்துக்கோட்டை நோக்கி விலகி செல்லும்.

### வேதியியல்

#### 4. நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்

1. 373 K ல் நீரின் இயற்பு நிலை .....

அ) திண்மம்

ஆ) நீர்மம்

இ) வாயு

ஈ) பிளாஸ்மா

2. பின்வருவனவற்றுள் ..... என்பது ஒரு கலவை

அ) சாதாரண உப்பு

ஆ) சாறு

இ) கார்பன் - டை - ஆக்சைடு

ஈ) தூய வெள்ளி

3. ஒரு துளி மையினை நாம் நீரில் கலக்கும்போது நமக்குக் கிடைப்பது .....

அ) பலப்படித்தான கலவை

ஆ) ஒருப்படித்தான கலவை

இ) சேர்மம்

ஈ) தொங்கல்

4. கலவையை உருவாக்கும் உட்பொருட்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது

அ) தனிமங்கள்

ஆ) சேர்மங்கள்

இ) உலோகக்கலவைகள்

ஈ) இயைபுப்பொருட்கள்

5. .... மாதிரி முழுவதும் ஒரே பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

அ) தூயபொருள்

ஆ) கலவை

இ) கூழ்மம்

ஈ) தொங்கல்

6. பின்னக் காய்ச்சி வடித்தலில் பயன்படும் தத்துவத்தில் உள்ள வேறுபாடு

அ) கரைதிறன்

ஆ) உருகுநிலை

இ) கொதிநிலை

ஈ) பரப்புக்கவர்ச்சி

7. மிக அதிக வேகத்தில் சுழலச் செய்து, கனமான பொருட்களிலிருந்து லேசானப் பொருட்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை ..... எனப்படுகிறது.

அ) வடிகட்டல்

ஆ) வண்டல்

இ) சாய்த்து வடித்தல்

ஈ) மைய விலக்கம்

8. கரைப்பானைக் கொண்டு சாறு இறங்குதல் முறையில் பிரித்தெடுப்பதற்கு ..... அவசியம்

அ) பிரிபுனல்

ஆ) மைய விலக்கு இயந்திரம்

இ) வடிதாள்

ஈ) சல்லடை

9. வடிகட்டுதல் என்பது ..... கலவையைப் பிரித்தெடுக்கப் பயனுள்ள முறையாகும்.

அ) திண்மம் - திண்மம்

ஆ) திண்மம் - திரவம்

இ) திரவம் - திரவம்

ஈ) திரவம் - வாயு

5. எளிய காய்ச்சி வடித்தல் முறைக்குத் தேவையானது

அ) ஆவியாக்கும் கிண்ணம்

ஆ) பிரிபுனல்

இ) வடிதாளுடன் சேர்ந்த வடிகட்டி

ஈ) லீபிக் குளிர்விப்புக் குழாய்

II. கீழ்க்கண்டக் சுற்றுகள் சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறு. தவறெனில் சரியானக் கூற்றை எழுது.

1) வெப்படுத்தும்போது வாயுக்களைவிட நீர்மம் அதிகமாக விரிவடையும்

விடை: தவறு - வெப்பப்படுத்தும் போது நீர்மங்களை விட வாயுக்கள் அதிகமாக விரிவடையும்.

2) வேதிமுறையில் ஒரு சேர்மத்தை எளிய பொருட்களாக உடைக்க முடியாது.

விடை: தவறு - வேதிமுறையில் ஒரு சேர்மத்தை எளிய பொருட்களாக உடைக்க முடியும்.

3) நீர் துல்லியமான உருகுநிலையும் உறை நிலையும் கொண்டுள்ளது. - சரி

4) மோர் ஒரு பலப்படித்தானக் கலவைக்கு எடுத்துக் காட்டாகும். - சரி

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

விடை: தவறு - ஆஸ்பிரின் ஒரு சேர்மம்.

6) தயிரிலிருந்து வெண்ணெயை மைய விலக்கு முறை மூலம் பிரித்தெடுக்க முடியும். - சரி

7. எண்ணெய் மற்றும் தண்ணீர் இரண்டும் ஒன்றில் ஒன்று கலவாதது. - சரி

8. ஒரு பொருள் நேரடியாகத் திரவ நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு மாற்றமடைவது பதங்கமாதல் எனப்படுகிறது.

விடை: தவறு - நேரடியாக திண்ம நிலையிலிருந்து வாயுநிலைக்கு மாற்றமடைவதே பதங்கமாதல்

9. திரவ-திரவ கூழ்மங்கள் களிம்பு எனப்படுகின்றன.

விடை: தவறு- திரவம் - திரவம் கூழ்மம் பால்மம்

10. கலவையில் உள்ள கூறுகளில் கொதிநிலை வேறுபாடு அதிகமாக இருக்குமானால் பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

விடை: தவறு - கொதிநிலை வேறுபாடு அதிகம் எனில் காய்ச்சி வடித்தல் முறை பயன்படுகிறது.

III. பொருத்துக

வ.எண்	A	B
1	தனிமம்	அசையாமல் வைக்கும் போது கீழே படிகிறது.
2	சேர்மம்	தூய்மையற்ற பொருள்
3	கூழ்மம்	மூலக்கூறுகளால் உருவானது
4	தொங்கல்	தூய்மையான பொருள்
5	கலவை	அணுக்களால் உருவானது

விடை: 1 - e, ii - d, iii - c, iv - a, v - b

A	B	C
1. மணல் மற்றும் கற்பூரம்	(i) எழுதுமை	a) காய்ச்சி வடித்தல்
2. அசிட்லோன் மற்றும் நீர்	(ii) ஒன்றாய் கலக்கும் திரவங்கள்	b) வண்ணப்பிரிகை
3. நிறமிகள்	(iii) ஒன்றாய் கலவாத திரவங்கள்	c) பிரிபுனல்
4. உப்பு மற்றும் நீர்	(iv) இரு திண்மங்களின் கலவை	d) பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்
5. நீர் மற்றும் மண்ணெண்ணெய்	(v) கரையும்	e) பதங்கமாதல்

விடை: 1 - (iv) - e; 2 - (ii) - d; 3- (i) - b; 4 - (v) - a; 5 - (iii) - c

#### IV. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

- ஆவியாதல் எப்பொழுதும் குறைந்து வெப்பநிலையுடன் அமைகிறது.
- $150^{\circ}\text{C} = \underline{423} \text{ K}$
- ஒருபடித்தான கலவையின் இயைபுப் பொருள்களுக்கு வேறுபடுத்தக்கூடிய எல்லைக்கோடு இல்லை.
- பதங்கமாகும் பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு நாஃப்தலீன்
- ஆற்றலின் உள்ளூறை வெப்பம் நிலைமை மாற்றத்திற்குப் பயன்படுகிறது.
- நீரிலிருந்து ஆல்கஹால் காய்ச்சி வடித்தல் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
- நாப்தலீனிலிருந்து மணல் பதங்கமாதல் முறை மூலம் நீக்கப்படுகிறது.
- பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் பிரித்தெடுத்தல் முறை பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்
- வண்ணப்பிரிகை முறை பரப்புக்கவர்ச்சி தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.
- வெப்ப நிலை உயரும்போது நீரில் திண்மத்தின் தரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

## V. குறுவினாக்கள்

1. நீரில் படகினை ஒட்ட முடிகின்ற போது ஏன் மர வேளியில் நுழைய முடிவதில்லை?

திடப்பொருளை (மரவேலி) ஒப்பிடும் போது திரவத்தில் (நீர்) துகள்கள் சற்று அதிக இடைவெளியுடன் உள்ளன.

2. வாயுக்களின் அழுத்தம் எவ்வாறு அதிகரிக்கின்றது?

அதிக வெப்பநிலையில் வாயுத்துகள்களின் இயக்க ஆற்றல் அதிகரித்து, வாயுத்துகள்களின் நகர்வு அதிகமாகிறது. எனவே, அவை ஒன்றோடொன்று மோதிக்கொள்வதுடன் கலனின் சுவர்களிலும் மோதுவதால் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது.

3. பதங்கமாதல் - வரையறு

சில திண்மப்பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது, அவை (திரவநிலையை அடையாமல்) நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாற்றமடைகின்றன. இதுவே பதங்கமாதல் எனப்படும்.

4. பருப்பொருளின் எந்த நிலை மிக அதிகமான இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது?

வாயுநிலைப் பொருட்களே மிக அதிக இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன.

5. டெட்டாலின் சிறு துளிகள் நீரில் கலக்கும்போது கலவை கலங்கலாக மாறுகிறது. ஏன்?

டெட்டாலின் உள்ள எண்ணெய்த் துளிகள் நீரில் பரவி பால்மத்தை உருவாக்குவதால், கலவை கலங்கலாக மாறுகிறது.

6. ஏன் வாயுக்களை எளிதாக அழுத்த முடிகிறது ஆனால் திண்மங்களை அழுத்த முடியவில்லை?

திண்மங்களில், துகள்களுக்கு இடையேயான இடைவெளி குறைவாக இருப்பதால் அழுத்த முடியாது. ஆனால் வாயுத் துகள்களுக்கு இடையே அதிக இடைவெளி உள்ளது. எனவே வாயுக்களை எளிதாக அழுத்த முடிகிறது.

7. ஸ்மைலி பந்து எடுத்து அதனை அழுத்து. உன்னால் அழுத்தமுடிகிறதா? உன் விடையை நியாயப்படுத்து.

ஆம். அழுத்த முடிகிறது. ஏனெனில், ஸ்மைலி பந்தின் எண்ணற்ற நுண் துளைகளில் காற்று நிரம்பியுள்ளது. நாம் பந்தினை அழுத்தம் போது அதிலுள்ள வாயுக்கள் வெளியேறுகின்றன. எனவே, நம்மால் பந்தை அழுத்த முடிகிறது.

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

இரும்பு, ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம், பாதரசம் மற்றும் நீர்

9. நாம் வாழ்வதற்கு ஆக்ஸிஜன் மிகவும் முக்கியமானது. அது காற்றில் 21% கனஅளவில் உள்ளது. அது ஒரு தனிமமா அல்லது சேர்மமா?

காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜன் ஒரு தனிமம்.

10. 22காரட் தங்கத்திலான ஒரு பதக்கத்தினை நீ வென்றிருக்கிறாய். நீவாங்கியது தூய பொருளா அல்லது தூய்மையற்றதா?

தூய்மையற்றது. ஏனெனில் 22 காரட் தங்கம் ஒரு உலோகக் கலவை.

11. டிண்டால் விளைவு

வலுவான ஒளிக்கற்றை கூழ்மக் கரைசலின் வழியே செலுத்தும்போது, ஒளிக்கற்றையின் பாதையைப் பார்க்கமுடிகிறது. இந்நிகழ்வே டிண்டால் விளைவு எனப்படும்

12. பயன்படுத்தும்முன் நன்றாகக் கலக்கவும். இது மருந்து சாடியில் மேல் உள்ள குறிப்பு அந்த சாடியில் என்ன மாதிரியான கலவை உள்ளது?

- பெரும்பாலான மருந்துப்பொருட்கள் கூழ்ம நிலையில் (பால்மம்) அல்லது தொங்கல் நிலையில் உள்ளன.
- கூழ்மத்திலுள்ள பரவிய நிலைமை மற்றும் பரவல் ஊடகத் துகள்களை, இரண்டறக் கலந்து பயன்படுத்தவே இக்குறிப்பு இடப்பட்டுள்ளது.

13. கொதிக்கும் நீர் அல்லது நீராவி ஆகியவற்றில் எது அதிகமான காயத்தை உருவாக்குகிறது? ஏன்?

நீராவி

காரணம்: கொதிக்கும் நீரை விட, நீராவி பெற்றிருக்கும் வெப்ப ஆற்றல் அதிகம். அதாவது, உள்ளூறை வெப்பம் அதிகம்.

14. அம்மோனியம் குளோரைடு மற்றும் எளிய உப்பு ஆகியவற்றின் கலவையைப் பிரித்தெடுக்க நீ பின்பற்றும் முறையைக் கூறு

பதங்கமாதல்

15. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பான் - வரையறு

ஒரு கரைசலில் பெருமளவு உள்ளது கரைப்பான் எனவும் குறைந்த அளவு உள்ளது கரைபொருள் எனவும் வரையறுக்கலாம்.

16. கீழ்க்கண்ட கலவையை வெப்படுத்தும் போது கிடைக்கும் பதங்கம் (ஆவி உறைபடிவு) (Sublimate) யாது?

i) அயோடின் மற்றும் மணல்



ii) சோடியம் குளோரைடு மற்றும் அம்மோனியம் குளோரைடு

விடை: i) அயோடின் ii) அம்மோனியம் குளோரைடு

17. கடல் நீரை உப்பு நீக்குதல் என்றால் என்ன?

கடல் நீரைக் காய்ச்சி வடித்தல் முறையில் தூய குடிநீராக மாற்றும் முறையே கடல் நீரை உப்புநீக்குதல் எனப்படுகிறது.

18. பரப்புக்கவரப்படும் பொருள் மற்றும் பரப்புக் கவரும் பொருள் என்றால் என்ன?

ஒரு பொருளின் மேற்பரப்பில் ஒட்டிக் கொள்ளும் மற்றொரு பொருள் பரப்புக் கவரப்பட்ட பொருள் அப்பொருள் பரப்புக் கவரும் பொருள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

உ.ம்: கரியின் மேற்பரப்பில் வாயுக்களின் பரப்புக்கவரச்சி

இங்கு, கரி - பரப்புக்கவரும் பொருள் வாயுக்கள் - பரப்புக் கவரப்பட்ட பொருள்

19. Rf காரணி என்றால் என்ன?

கரைபொருள் நகரும் தொலைவிற்கும் கரைப்பான் நகரும் தொலைவிற்கும் உள்ள விகிதம் Rf காரணி எனப்படும்.

$$Rf = \frac{\text{கரைப்பொருள் நகரும் தொலைவு}}{\text{கரைப்பான் நகரும் தொலைவு}}$$

20. வடிகட்டிய நீர்மம், வாலை வடி நீர்மம் வேறுபடுத்துக.

வடிகட்டிய நீர்மம்: வடிகட்டுதலின் போது, வடிதாள்/வடிகட்டி வழியாக ஊடுறவும் திரவம் 'வடிகட்டிய நீர்மம்' எனப்படும்.

வடிநீர்மம்: காய்ச்சிவடித்தல் முறையில் வெப்பப்படுத்தும் போது ஆவியாக வெளியேறி பின்பு குளிர்விக்கப்பட்டு உருவாகும் திரவம் 'வடிநீர்மம்' எனப்படும்

21. கீழ்க்கண்ட கலவைகளின் கூறுகளைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படும் சாதனங்களைப் பெயரிடு.

i) ஒன்றாக கலக்கும் திரவங்கள்

ii) ஒன்றாக கலவாதத் திரவங்கள்

22. மரத்தூள், நாப்தலீன் மற்றும் இரும்புத் துகள்கள் கலந்த கலவையை எவ்வாறு பிரித்தெடுப்பாய்?

- முதலில் 'காந்தப் பிரிகை முறை' மூலம் இரும்புத்துகள்களை மரத்தூள் மற்றும் நாப்தலீனிலிருந்து பிரிக்கலாம்.

- இரண்டாவதாக 'பதங்கமாதல்' முறை மூலம் மரத்தூளிலிருந்து நாய்தலீனைப் பிரிக்கலாம்.

23. தனிமங்களுக்கும் சேர்மங்களுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதி ஒவ்வொன்றிற்க்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

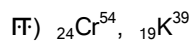
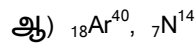
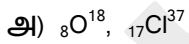
தனிமங்கள்	சேர்மங்கள்
1. ஒரே வகையான ஆணுக்களைக் கொண்டது	ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வகையான அணுக்களால் ஆனது.
2. வேதியியல் முறையில் எளிய பொருட்களாக உடைக்க இயலாது.	வேதியியல் முறையில் எளிய பொருட்களாக உடைக்க இயலும்.
3. தெரிந்த தனிமங்கள் 118 மட்டுமே	சேர்மங்கள் எண்ணற்றவை
4. குறியீடுகளால் குறிப்பிடப்படுகின்றன.	வாய்பாடுகளால் குறிப்பிடப்படுகின்றன.
5. உ.ம்: இரும்பு, காப்பர், தங்கம்	உ.ம்: நீர், கார்பன் டை ஆக்சைடு

24. ஒரு படித்தானக் கரைசல் பலப்படித்தானக் கரைசலிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

ஒரு படித்தான கரைசல்	பலப்படித்தான கரைசல்
1. பகுதிப்பொருட்கள் சீராகக் கலந்து ஒரே நிலைமையில் உள்ளன.	பகுதிப்பொருட்கள் சீரற்ற முறையில் கலந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிலைகளைக் கொண்டுள்ளன.
2. உ.ம்: உப்புக்கரைசல், எலுமிச்சைச் சாறு	உ.ம்: நீரில் சுண்ணாம்பு, நீரில் மணல்
3. பருப்பொருட்களுக்கு எல்லைப் பிரிப்பு இல்லை	பகுதிப்பொருட்களுக்குள் எல்லைப் பிரிப்பைக் காண இயலும்
4. பகுதிப்பொருட்கள் கண்களுக்குப் புலப்படாது	பகுதிப்பொருட்கள் கண்களுக்குப் புலப்படும்

### 5. அணு அமைப்பு

1. தவறான ஒன்றை கண்டுபிடி



2. நியூட்ரான் எண்ணிக்கையின் மாற்றம், அந்த அணுவை இவ்வாறு மாற்றுகிறது

அ) ஒரு அயனி

ஆ) ஒரு ஐசோடோப்

இ) ஒரு ஐசோபார்

ஈ) வேறு தனிமம்

3. அணுக்கரு குறிப்பது

அ) புரோட்டான் + எலக்ட்ரான்

ஆ) நியூட்ரான் மட்டும்

இ) எலக்ட்ரான் + நியூட்ரான்

ஈ) புரோட்டான் + நியூட்ரான்

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

அ) 80, 80, 35

ஆ) 35, 55, 80

இ) 33, 35, 80

ஈ) 35, 45, 35

5. பொட்டாசியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

அ) 2,8,9

ஆ) 2,8,1

இ) 2,8,8,1

ஈ) 2,8,8,3

II. சரியா, தவறா/ தவறானவற்றை திருத்தி எழுதவும்

1. அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள், உட்கருவினை நிலையான சுற்றுப் பாதையில் சுற்றுகின்றன. - சரி

2. ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்பு வெவ்வேறு அணு எண்களைக் கொண்டது

விடை: தவறு - ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்பு ஒத்த அணு எண்ணைக் கொண்டது.

3. எலக்ட்ரான்கள் மிகச்சிறிய அளவு நிறை மற்றும் மின்சுமை கொண்டவை. - சரி

4. ஆர்பிட்டின் அளவு சிறிதாக இருந்தால், அதன் ஆற்றல் குறைவாக இருக்கும். - சரி

5. L-மட்டத்தில் உள்ள அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 10.

விடை: தவறு - L-மட்டத்தில் உள்ள அதிக பட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 8.

III. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. கால்சியம் மற்றும் ஆர்கான் இணை ஐசோபார்க்கு எடுத்துக்காட்டு

2. ஒரு ஆற்றல் மட்டத்தில் நிரப்பப்படும் அதிக பட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை  $2n^2$

3. அயோடின் - 131 ஐசோடோப் கழுத்துக்கழலை நோய்க்கு பயன்படுகிறது.

4.  $^7_3\text{Li}$  - ல் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 4

5. ஆர்கானின் இணைதிறன் பூஜ்ஜியம்

6. ஹீலியத்தின் உட்கரு ஆல்ஃபா

7. அணுவின் மையத்தில் உள்ள நேர்மின் சுமை கொண்ட நிறை உட்கரு

8. நியூட்ரான் இல்லாத அணு புரோட்டியம்
9.  $C^{14}$  கார்பன் தேதியிடலில் பயன்படுகிறது.
10. வெளி ஆற்றல் மட்டத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் இணைதிறன்
11.  ${}_{20}Ca^{40}$ ,  ${}_{18}Ar^{40}$  ஆகிய தனிமங்கள் ஐசோபார்
12. ஹீலியம் அணுவின் இணைதிறன் பூஜ்ஜியமாகும்
13. நியூட்ரான்களை கண்டறிந்தவர் சாட்விக்
14. தங்கத் தகட்டின் சோதனையில்  $\alpha$  துகள்களின் சிதறல் ரூதர்ஃபோர்டு

## IV. பொருத்துக

- |                 |   |                             |
|-----------------|---|-----------------------------|
| a) டால்டன்      | - | 1. ஹைட்ரஜன் அணு மாதிரி      |
| b) தாம்ஸன்      | - | 2. கோள் மாதிரி              |
| c) ரூதர் போர்டு | - | 3. முதல் அணுக் கொள்கை       |
| d) நீல்ஸ்போர்   | - | 4. பிளம்புட்டிங் மாதிரி     |
|                 | - | 5. நியூட்ரான் கண்டுபிடிப்பு |

விடை: a) - 3, b) - 4, c) - 2, d) - 1

1. புரோட்டானின் நிறை - அ)  $1.6 \times 10^{-19}$  C
2. எலக்ட்ரானின் நிறை - ஆ)  $-1.6 \times 10^{-19}$  C
3. எலக்ட்ரானின் மின்சுமை - இ)  $9.31 \times 10^{-28}$  g
4. புரோட்டானின் மின்சுமை - ஈ)  $1.67 \times 10^{-24}$  g

விடை: 1 - ஈ, 2 - இ, 3 - ஆ, 4 - அ

## V. சிறுவினாக்கள்

1. முதல் வட்டப்பாதையிலும், இரண்டாவது வட்டப் பாதையிலும் ஒரே மாதிரியான எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை பெற்றுள்ள தனிமத்தை கூறுக.

பெரிலியம் (2,2)

2.  $K^+$  மற்றும்  $Cl^-$  ஆகியவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்பை எழுதுக.

$K^+$  ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு : (2,8,8)

Cl<sup>-</sup> ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு : (2,8,8)

3. புரோட்டான் மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் மின்சுமை, நிறை ஒப்பிடுக.

துகள்	மின்சுமை	நிறை
புரோட்டான்	$1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$	$1.672 \times 10^{-24} \text{ g}$
எலக்ட்ரான்	$-1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$	$9.108 \times 10^{-28} \text{ g}$

4. X என்ற அணுவில் K, L, M கூடுகள் அனைத்தும் நிரம்பியிருந்தால், அந்த அணுவில் உள்ள மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

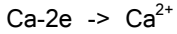
மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

$$= K + L + M$$

$$= 2 + 8 + 18 = 28$$

5. Ca<sup>2+</sup> வெளிவட்ட பாதையில் முழுவதுமாக நிரம்பியுள்ளது காரணம் கூறு

Ca ன் (Z=20) எலக்ட்ரான் அமைப்பு = 2,8,8,2



Ca<sup>2+</sup> ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = 2,8,8

அதாவது, Ca இரு எலக்ட்ரான்களை இழந்து Ca<sup>2+</sup> ஆக மாறும்போது Ca<sup>2+</sup>ன் வெளிவட்டப்பாதை முழுவதுமாக நிரம்பியுள்ளது.

6. பெருக்கல் விகித விதியினை வரையறு.

A மற்றும் B என்ற இரு தனிமங்கள் இணைந்து, ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும் பொழுது, A - யின் நிறையானது B-ன் நிறையோடு எளிய விகிதத்தில் சேர்ந்திருக்கும்.

7. ஐசோடோப்புகளின் பயன்களை எழுதுக

கார்பன் - 14                      கார்பன் தேதியிடல்

அயோடின் - 131                கழுத்துக் கழலை சிகிச்சை

கோபால்ட் - 60                புற்றுநோய் சிகிச்சை

யுரேனியம் - 235                அணுஉலை எரிபொருள்

8. ஐசோடோன் என்றால் என்ன? உதாரணம் கொடு

ஒத்த நியூட்ரான் எண்ணிக்கை கொண்ட வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

(உ.ம்)  $_{11}\text{Na}^{23}$  மற்றும்  $_{12}\text{Mg}^{24}$

9. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணு எண் மற்றும் நிறை எண்களை கொண்டு புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுதல்

i. அணு எண் 3 மற்றும் நிறை எண் 7    ii. அணு எண் 92 மற்றும் நிறை எண் 238

தனிமம்	புரோட்டான்கள்	நியூட்ரான்கள்	எலக்ட்ரான்கள்
(i) $3\text{X}7$	3	4	3
(ii) $92\text{Y}238$	92	146	92

10. கேலூசாக்கின் பருமன் இணைப்பு விதியை கூறி உதாரணத்துடன் விளக்கு.

“வாயுக்கள் வினைபுரியும் போது அவற்றின் பருமன்பள் அவ்வினையின் விளைபொருள்களின் பருமனுக்கு எளிய முழுஎண் விகிதத்தில் இருக்கும்”.

(உ.ம்)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

(1 பருமன் + 1 பருமன்  $\rightarrow$  2 பருமன்

1 : 1 : 2

தாவர உலகம்

6. தாவரச் செயலியல்

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. காட்டில் ஒரு பெரிய மரம் விழுகிறது. ஆனால் மரத்தின் வேர்கள் நிலத்தில் தொடர்பு கொண்டுள்ளன. விழுந்த மரத்தின் கிளைகள் நேராக வளர்கின்றது. இந்த நிகழ்வு எதன் தூண்டுதலால் நடைபெறுகின்றது.

அ) ஒளி மற்றும் நீர்

ஆ) நீர் மற்றும் ஊட்டப்பொருள்

இ) நீர் மற்றும் ஈர்ப்பு விசை

ஈ) ஒளி மற்றும் ஈர்ப்பு விசை

2. ஏறும் கொடிகள் தங்களுக்கு பொருத்தமான ஆதரவைக் கண்டறிய உதவும் இயக்க அசைவுகள்

அ) ஒளி சார்பசைவு

ஆ) புவி சார்பசைவு

இ) தொடு சார்பசைவு

ஈ) வேதி சார்பசைவு

3. ஒளிச்சேர்கையின் போது நடைபெறும் வேதி வினை  $\text{CO}_2$

அ)  $\text{CO}_2$  ஒடுக்கப்படுகிறது, நீர் ஆக்ஸிகரணமடைகிறது.

ஆ) நீர் ஒடுக்கமடைதல் மற்றும்  $\text{CO}_2$  ஆக்ஸிகரணம் அடைதல்

இ) நீர் மற்றும் CO<sub>2</sub> இரண்டுமே ஆக்ஸிகரணம் அடைதல்

ஈ) CO<sub>2</sub> மற்றும் நீர் இரண்டுமே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

4. நீராவிப்போக்கு பின்வரும் எந்த வாக்கியத்தின் அடிப்படையில் சிறந்தது என வரையறுக்கப்படுகின்றது.

அ) தாவரங்கள் மூலம் நீர் இழப்பு

ஆ) தாவரத்தின் தரைக்கு மேல் உள்ள பாகத்திலிருந்து நீர் ஆவியாதல்

இ) தாவரத்தின் தரைக்கு கீழ் உள்ள பாகத்திலிருந்து நீர் நீராவியாக இழக்கப்படுதல்

ஈ) தாவரத்தின் நீர் வளிமண்டலத்திற்கு வெளியேறுதல்

5. நீர் துண்டலுக்கு ஏற்ப தாவர வேர் வளைவது ..... எனப்படும்.

அ) நடுக்கமுறு வளைதல்

ஆ) ஒளிச்சார்பசைவு

இ) நீர்சார்பசைவு

ஈ) ஒளியுறு வளைதல்

6. இளம் நாற்றுக்களை இருட்டறையில் வைக்க வேண்டும். பிறகு அதன் அருகில் எரியும் மெழுகுவர்த்தியினை சில நாட்களுக்கு வைக்க வேண்டும். இளம் நாற்றுக்களின் மேல் முனைப்பகுதி எரியும் மெழுவர்த்தியை நோக்கி வளையும். இவ்வாகை வளைதல் எதற்கு எடுத்துக்காட்டு

அ) வேதிச் சார்பசைவு

ஆ) நடுக்கமுறு வளைதல்

இ) ஒளிச் சார்பசைவு

ஈ) புவிஈர்ப்பு சார்பசைவு

7. தாவரத்தின் வேர் ..... ஆகும்.

I. நேர் ஒளிசார்பசைவு ஆனால் எதிர் புவி ஈர்ப்பு சார்பசைவு

II. நேர் புவிஈர்ப்பு சார்பசைவு ஆனால் எதிர் ஒளி சார்பசைவு

III. எதிர் ஒளி சார்பசைவு ஆனால் நேர் நீர்சார்பசைவு

IV. எதிர் நீர் சார்பசைவு ஆனால் நேர் ஒளி சார்பசைவு

அ) I மற்றும் II

ஆ) II மற்றும் III

இ) III மற்றும் IV

ஈ) I மற்றும் IV

8. .... தாவர உறுப்பு எதிர் புவிஈர்ப்பு சார்பசைவு கொண்டது.

அ) வேர்

ஆ) தண்டு

இ) கிளைகள்

ஈ) இலைகள்

9. வெப்பத் தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப தாவர உறுப்பு திசை சாரா தூண்டல் அசைவுகளை உருவாக்குவது ..... எனப்படும்.

அ) வெப்ப சார்பசைவு

ஆ) வெப்பமுறு வளைதல்

இ) வேதி சார்பசைவு

ஈ) நடுக்க முறு வளைதல்

10. டான்டேலியன் மலர்களில் இதழ்கள் பகல் நேரங்களில் பிரகாசமான ஒளியில் திறக்கின்றது ஆனால் இரவு நேரங்களில் இதழ்கள் மூடிக் கொள்ளும். டான்டேலியன் மலர்களில் ஏற்படும் தூண்டல்

அ) புவிஈர்ப்பு வளைதல்

ஆ) நடுக்கமுறு வளைதல்

இ) வேதி சார்பு வளைதல்

ஈ) ஒளி சார்பு வளைதல்

11. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது தாவரம் வெளியிடுவது .....

அ) கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு

ஆ) ஆக்ஸிஜன்

இ) ஹைட்ரஜன்

ஈ) ஹீலியம்

12. இலையில் காணப்படும் பச்சையம் .....க்கு தேவைப்படும்.

அ) ஒளிச்சேர்க்கை

ஆ) நீராவிப்போக்கு

இ) சார்பசைவு

ஈ) திசைச்சாரா தூண்டல் அசைவு

13. ஒரு தாவரம் இருட்டறையில் 24 மணி நேரம் வைக்கப்படுவது எந்த ஒரு ஒளிச்சேர்க்கை சோதனை செய்வதற்காக?

அ) இலைகளில் பச்சையத்தை நீக்க

ஆ) இலைகளில் உள்ள ஸ்டார்ச்சை நீக்க

இ) ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ந்துள்ளது என்பதை உறுதி செய்ய

ஈ) நீராவிப்போக்கை நிரூபிக்க

10. நீராவிப்போக்கு .....ல் நடைபெறும்.

அ) பழம்

ஆ) விதை

இ) மலர்

ஈ) இலைத்துளை

11. பின்வரும் வாக்கியங்கள் சரியா அல்லது தவறா, எனக்கூறவும் தவறாக இருப்பின், சரியான விளக்கத்தை அளிக்கவும்.



1. வேதிப்பொருள்களின் தூண்டுதலுக்கு ஏற்றார்போல் தாவர உறுப்பு வளைதல் ஒளிச்சார்பசைவு எனப்படும். - தவறு - வேதித்தூண்டுதல்
2. தண்டுப் பகுதி நேர் ஒளிசார்பசைவு மற்றும் எதிர்புவி சார்பசைவு உடையது. - சரி
3. நீரின் தூண்டுதலுக்கு ஏற்பத் தாவர வேர் வளையும். இதற்கு புவிஈர்ப்பு சார்பசைவு என்று பெயர்.

விடை: தவறு - நீர் சார்பசைவு

4. தாவரத்தின் எடை அதிகரிப்பதற்கு நீர் மட்டுமே காரணம் என்பதை ஜோசப் பிரிஸ்ட்லி என்பவர் தனது சோதனை மூலம் விளக்கினார்.

விடை: தவறு - தாவரத்தின் எடை அதிகரிப்பதற்கு நீர் மட்டுமே காரணம் என்பதை வான் ஹெல்மான்ட் விளக்கினார்.

5. வளிமண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது இலைத்துளை திறந்து கொள்வதால் நீர் ஆவியாதல் குறைந்துவிடும்.

விடை: தவறு - வளிமண்டல வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது நீராவிப் போக்கு அதிகரிக்கும். இதைத் தடுக்க இலைத்துளைகள் மூடி நீராவிப்போக்கை குறைக்கும்

6. தொட்டால் சிணுங்கி தாவரத்தின் இலைகளைத் தொடும் போது, வேகமாக மூடிக்கொள்ளும். இவ்வகை அசைவு நடுக்கமுறு வளைதலுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும் - சரி

7. நிலவு மலர்களில் (Moon Flower) இதழ்கள் காலையில் திறப்பதும் மாலையில் மூடிக்கொள்வதும், இந்த வகை ஒளியுறு வளைதல் எனப்படும்.

விடை: தவறு - இரவில் திறப்பதும் காலையில் மூடுவதும் - இதற்கு வெப்பமுறு வளைதல் (அ) ஒளியுறுவளைதல்.

8. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது குளுக்கோஸ் மற்றும் உற்பத்தியாகும்.

விடை: தவறு - ஒளிச் சேர்க்கையின் போது குளுக்கோஸ் மற்றும் O<sub>2</sub> உற்பத்தியாகும்.

9. வளிமண்டலத்தின் ஆக்ஸிஜன் சமநிலையை ஏற்படுத்த ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. - சரி

10. தாவர இலைகளில் காணப்படும் இலைத் துளைகள் மூடிக்கொள்ளும்போது, நீர் இழப்பு ஏற்படும்.

விடை: தாவர இலைகளில் இலைத்துளைகள் திறந்திருக்கும் போது நீர் இழப்பு ஏற்படும்.

III. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒளிச்சார்பசைவின் துலங்கலால் தண்டுத் தொகுப்பு மேல்நோக்கி வளர்கிறது.

2. வேர் நேர் நீர்சார்பசைவு மற்றும் நேர் புவிசார்பசைவு உடையது.
3. தாவரத்தில் காணப்படும் பச்சை நிறமி பச்சையம் (அ) குளோராஃபில் எனப்படும்.
4. நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் பொட்டாசியம் போன்ற கனிமங்கள் தாவரங்களுக்கு அதிக அளவு தேவைப்படும். இதனால் இக்கனிமங்கள் பெரும் ஊட்டக் கனிமங்கள் எனப்படும்.
5. சூரியகாந்தி மலர் சூரியனின் பாதைக்கு ஏற்ப வளைவது சூரிய ஒளி சார்பசைவு எனப்படும்.
6. புவிஈர்ப்பு திசைக்கு ஏற்ப தாவரம் வளைவது புவி சார்பசைவு எனப்படும்.
7. உணர்திறன் கொண்ட தாவரத்தின் இலைகளை தொடும்போது, இலைகள் மூடிக்கொள்ளும் மற்றும் டான்டேலியன் மலர்களின் இதழ்கள் ஒளி மங்கும்போது மூடிக்கொள்ளும், இந்த இரண்டு தாவரங்களிலும் காணப்படுவது நடுக்கமுறுவளைதல் மற்றும் தொடுவறு வளைதல் அசைவுகள் எனப்படும்.
8. நிலவுமலர் (Moon Flower) மூடுவதும் மற்றும் திறப்பதும் சார்பசைவை சார்ந்ததல்ல, ஏனென்றால் இதில் காணப்படும் அசைவு தூண்டல் சார்ந்தது அல்ல எனப்படும்.
9. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவைப்படும் மூலப் பொருட்கள்  $CO_2$  மற்றும்  $H_2O$
10. ஸ்டார்ச் ஆய்விற்போது அயோடின் கரைசல் சேர்க்கப்படும் இதனால் இலைகளில் ஸ்டார்ச் கொண்ட பாகங்கள் மட்டுமே கருநீல நிறமாக மாறும்.
11. ஸ்டார்ச் வடிவில் உணவு, இலைகளில் சேமிக்கப்படும்.
12. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது தாவரங்கள்  $CO_2$  உள்ளிழுத்தல் கொள்கின்றன ஆனால் அவைகளின் உயிர் வாழ்தலுக்குத் ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படும்.
13. தாவரங்கள் உறிஞ்சும் நீரில் 1% சதவிகிதம் மட்டுமே ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் மற்ற செயல்பாடுகளுக்கு தேவைப்படும்.
14. தாவரங்கள் தொடர்ச்சியாக காற்றினை உள்ளிழுத்தல் மற்றும் வெளிவிடுதல் இலைத்துளை வழியாக நடைபெறும்.

## IV. A. பொருத்துக

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. வேர் நிலத்தில் கீழ்நோக்கி வளர்வது             | A) நேரி ஒளிசார்பசைவு   |
| 2. தண்டு ஒளியை நோக்கி வளர்வது                    | B) எதிர் புவிசார்பசைவு |
| 3. தண்டு மேல் நோக்கி வளர்வது                     | C) எதிர் ஒளி சார்பசைவு |
| 4. வேர் சூரிய ஒளிக்கு எதிராக கீழ் நோக்கி வளர்வது | D) நேர் புவி சார்பசைவு |

விடை: 1 - D, 2 - A, 3 - B, 4 - C

B பொருத்துக

A	B	C
1. ஒளியுறு வளைதல்	வெப்பத் தூண்டல் ஏற்ப	ட்ரூலிபா சிற்றினம்
2. நடுக்கமுறு வளைதல்	ஒளித் தூண்டலுக்கு ஏற்ப	மைமோசா புயுடிகா
3. வெப்பமுறு வளைதல்	தொடு தூண்டலுக்கு ஏற்ப	நிலவு மலர்

விடை:

A	B	C
1. ஒளியுறு வளைதல்	ஒளித் தூண்டலுக்கு ஏற்ப	நிலவு மலர்
2. நடுக்கமுறு வளைதல்	தொடுதல் தூண்டலுக்கு ஏற்ப	மைமோசா புயுடிகா
3. வெப்பமுறு வளைதல்	வெப்பத் தூண்டலுக்கு ஏற்ப	ட்ரூலிபா சிற்றினம்

V. ஒப்பிட்டுப் பதிலளிக்கவும்

1. தூண்டலை நோக்கி : நேர் நாட்டம் தூண்டலுக்கு அப்பால் : எதிர் சார்பசைவு
2. நீர்சார்பசைவு: நீர் தூண்டலுக்கு ஏற்ப வளைதல் ஒளி சார்பசைவு : ஒளித் தூண்டலுக்கு ஏற்ப வளைதல்
3. ஒளிச்சேர்க்கை: இலைத்துளை, நீராவிப்போக்கு: இலைத்துளை.

VI. காரணமும் உறுதிபடுத்துதலும்

1. உறுதிப்படுத்துதல் (A): புவி ஈர்ப்பு திசையை நோக்கி தாவரப் பாகம் அசைதல் நேர் புவிச்சார்பசைவு என்று பெயர்.

காரணம்: (R) தண்டு நேர் புவி ஈர்ப்பு சார்பசைவு கொண்டவை.

அ) A மற்றும் R இரண்டுமே தவறு

ஆ) A தவறு R சரி

இ) A சரி R தவறு

ஈ) A மற்றும் R இரண்டுமே சரி

2. உறுதிப்படுத்துதல் (A) : தாவரத்தில் உள்ள அதிகபடியான நீர் தாவரத்தின் தரைக்கு மேல் உள்ள தாவர பாகத்தின் வழியாக நீராவியாக வெளியேறுதல் நீராவிப்போக்கு எனப்படும்.

காரணம்: (R) இலையில் காணப்படும் இலைத்துளைகள் நீராவிப்போக்கை நிகழ்த்தும்

அ) A மற்றும் R இரண்டுமே தவறு

ஆ) A தவறு R சரி

இ) A சரி R தவறு

ஈ) A மற்றும் R இரண்டுமே சரி

## VII. சிறுவினாக்கள்

1. இலைகளில் உடல் அசைவுகளை உருவாக்கும் தாவரங்களுக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக

விடை: டெஸ்மொடியம்கைரன்ட்

2. பின்வரு வாக்கியங்களுக்கு ஏற்ப அறிவியல் கூற்றுகளை எழுதவும்

அ) புவி ஈர்ப்பு விசையை நோக்கி வேர்கள் வளர்வது

ஆ) நீர் இருக்கும் பகுதியை நோக்கி வேர்கள் வளைவது.

விடை: அ) நேர் புவி நாட்டம், ஆ) நேர் நீர் நாட்டம்

3. ஒளிச்சேர்க்கையின் இறுதி தயாரிப்புப் பொருள் என்ன?

விடை: குளுக்கோஸ் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் உருவாகிறது, குளுக்கோஸ் கார்போ ஹைடிரேட்டாக மாறுபாடடைந்து சேமிக்கப்படுகிறது.

5. தவிர்த்தின் இலைகளின் அடிப்புறத் தோலில் காணப்படும் சிறிய துளைகளின் பெயர் என்ன?

விடை: இலைத்துளைகள்

6. திசைச் சாரா தூண்டல் அசைவு (Nastic Movement) என்ன?

விடை: தாவரங்களின் சில இயக்கங்கள் அல்லது அசைவுகள் தூண்டல் ஏற்படும் திசையை நோக்கி நடைபெறாது. இவை திசைசாரா தூண்டல் அசைவுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

(எ.கா) நடுக்கமுறு வளைதல் மைமூசா பூடிகா

7. பின்வரும் வாக்கியத்தைக் கொண்டு தாவரப் பாகத்தின் பெயரிடவும்.

அ) புவிஈர்ப்பு விசையின் திசையை நோக்கியும் ஆனால் ஒளி இருக்கும் திசைக்கு எதிராக இது வளைகிறது. - **வேர்**

ஆ) ஒளி இருக்கும் திசையை நோக்கியும், ஆனால் புவிஈர்ப்பு விசையின் திசைக்கு எதிராக இது வளைகிறது. - **தண்டு**

8. ஒளிசார்பசைவு (Phototropism) ஒளியறு வளைதல் (photonasty) வேறுபடுத்துக

1. திசைத் தூண்டலின் ஒரு திசையைப் பொருத்து அமையும்	அசைவுகள் திசைத் தூண்டலின் ஒரு திசையை சார்ந்து அமையாது
2. வளர்ச்சி சார்ந்த மெதுவான செயல் நிரந்தரமற்றது	வளர்ச்சி சாராத விரைவான செயல்
3. நிரந்தரமற்றது - மீள் தன்மையற்றது	தற்காலிகமாகவும் மீள் தன்மை கொண்டும் காணப்படும்.

4. அனைத்துத் தாவரங்களிலும் காணப்படும்

சில சிறப்புத் தன்மை பெற்ற தாவரங்களில் மட்டும் காணப்படும். (எ.கா) டான்டசாலியன் மலர்கள்

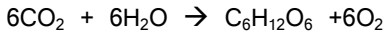
9. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஆற்றல் X ஆனது Y ஆற்றலாக மாறுகிறது

அ) X மற்றும் Y என்றால் என்ன?

ஆ) பசுந்தாவரங்கள் தற்சார்பு உணவு ஊட்டமுறையை கொண்டவை? ஏன்?

விடை: அ) X-சூரிய ஒளி Y-வேதியாற்றல்

ஆ) பசுந்தாவரங்களில் காணப்படும் பச்சையம் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் CO<sub>2</sub> மற்றும் H<sub>2</sub>O மூலப்பொருட்களாலான இவற்றைக் கொண்டு ஸ்டார்ச் தயாரிக்கின்றன. O<sub>2</sub> வெளியிடப்படுகிறது. இவ்வாறு தங்களுக்கு வேண்டிய உணவை தானே தயாரித்துக் வேண்டிய உணவை தானே தயாரித்துக் கொள்வதால் அவை தற்சார்பு ஊட்டமுடையவை என்று அழைக்கப்படுகின்றன.



10. நீராவிப் போக்கு - வரையறை

நீரானது தாவரத்தின் மேல் பகுதிகளான இலைகள் மற்றும் பசுமையான தண்டுகளின் வழியாக நீராவியாக வெளியேற்றப்படும் நிகழ்ச்சி - நீராவிப் போக்கு எனப்படும்.

11. பின்வரும் வாக்கியங்களுக்கே ஏற்ப அறிவியல் சொற்களை எழுதுக.

அ) தாவரத்தில் வளர்ச்சி சார்ந்த அசைவுகள்

ஆ) தாவரத்தில் வளர்ச்சி சாரா அசைவுகள்

விடை: அ) சார்புறு அசை தூண்டல் ஆ) திசைச் சாரா தூண்டல் அசைவுகள்

12. ரைசோஃபோரா தாவரத்தின் நிமோடோஃபோர்கள் ஏற்படுத்தும் இசைவின் பெயரினை எழுதுக.

எதிர் புவி சார்பசைவு

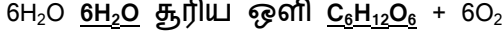
13. நடுக்கமுறு வளைதலுக்கு வேறு பெயர் வளைதல், டான்டேலியன் தாவரத்திற்கு நேர் எதிராகக் காணப்படும்.

விடை: ஐபோமியா ஆல்பா (நிலவுமலர்)

14. எதிர் நீர் சார்பசைவிற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை: தண்டு

15. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பவும்.



16. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளியேறும் வாயு என்ன?

விடை: ஆக்ஸிஜன்

17. பச்சையம் என்றால் என்ன?

தாவரங்களில் காணப்படும் ஒளி ஆற்றலை உட்கிரகிக்கக் கூடிய நிறமிகள் பச்சையம் எனப்படும். இவை இலைகளின் செல்லிலுள்ள பசுங்கணிகங்களில் பாணப்படுகிறது.

18. நுண் ஊட்டத் தனிமத்திற்கு ஒர் எடுத்துக்காட்டு தருக

விடை: ZINC

19. நேர் புவிசார்பசைவு கொண்டிருக்கும் தாவரப் பாகத்தை எழுதுக? ஏன்?

வேர்கள் கீழ் நோக்கி புவியீர்ப்பு விசைக்கு நேராக வளர்வதால் நேர் புவி நாட்டம் கொண்டுள்ளன.

20. தொட்டால் சிணுங்கி (*Mimosa pudica*) தாவரத்தின் இலைகளை தொடும் போது என்ன விளைவை ஏற்படுத்தும் ? இது என்ன நிகழ்வு என அறியப்படுகிறது.

தொட்டால் சிணுங்கி (மைமோசா பியூடிகா) விளைவும். தாவரத்தின் இலைகளைத் தொட்டவுடன்.

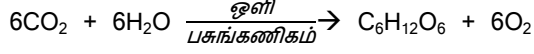
21. தொட்டால் சிணுங்கி (*Mimosa pudica*) தாவரத்தின் இலைகளை தொட்டால் மூடிக்கொள்ளும் மற்றும் சூரியகாந்தி தாவரத்தில் ஏற்படும் அசைவுகள், இவைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.

	தொட்டால் சிணுங்கி	சூரிய காந்தி
1	தொட்டால் சிணுங்கி தாவரத்தின் இலைகள் தொட்டவுடன் மூடிக் கொள்கின்றன.	சூரியகாந்தி, தாவர மலர் சூரியனின் இயக்கத்தை நோக்கியவாறு நகர்கிறது.
2	இது தொடுதலுறு அசைவு (அ) நடுக்கமுறு அசைவு எனப்படுகிறது	சூரிய ஒளி நாட்ட அசைவு என அழைக்கப்படுகிறது
3	இது வளர்ச்சி சாரா அசைவு	இது வளர்ச்சி சார்ந்த அசைவு
4	இது திசை சாரா அசைவு	இது தூண்டுதலின் திசை சார்ந்த அசைவு

23. ஒளிச்சேர்க்கை என்பதனை வரையறு.

ஒளி + உருவாக்கல் = ஒளிச்சேர்க்கை

- ஒளியின் உதவியால் உருவாக்கப்படல்
- ஒளியாற்றல் வேதி ஆற்றலாகிறது
- தற்சார்புடைய தாவரங்கள், பச்சையம் கொண்டுள்ளதால் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் CO<sub>2</sub> மற்றும் H<sub>2</sub>O இவற்றைக் கொண்டு குளுக்கோஸ் தயாரிக்கிறது. ஆக்ஸிஜனையும் வெளியேற்றுகிறது.



பின்னர் குளுக்கோஸ் ஸ்டார்ச்சாக மாற்றப்பட்டு சேமிக்கப்படுகிறது.

24. i) டான்டேலியன் தாவரத்திற்கு என்ன நிகழும்?

அ) பகல் நேரத்தின் போது      ஆ) இரவு நேரத்தின் போது

ii) இது என்ன நிகழ்வு என அறியப்படுகிறது.

i) அ) பகல் நேரத்தின் போது, மலர் விரிகிறது

ஆ) இரவு நேரத்தின் போது, மலர் மூடிக்கொள்கிறது

ii) இந்த நிகழ்வு ஒளியுறு அசைவு (அ) வெப்பமுறு அசைவு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

25. இலைத்துளை மற்றும் பட்டைத்துளை நீராவிப்போக்கினை வேறுபடுத்துக.

இலைத்துளை நீராவிப் போக்கு	பட்டைத்துளை நீராவிப் போக்கு
1. மிகவும் மேம்பாடானது	மேம்பாடானதல்ல
2. அதிகபட்ச நீரிழிப்பு 90-95% மொத்த நீராவிப் போக்கில் 90 முதல் 95%	மிக மிகக் குறைந்த அளவு
3. இலைத்துளை வழியாக நடைபெறுகிறது	பட்டைத்துளை வழியாக நடைபெறுகிறது
4. எல்லா தாவரங்களிலும் நடைபெறுகிறது	மரப்பட்டைகளை உடைய பெரிய மரங்களில் காணப்படுகிறது.

26. தாவரத்தில் அதிவேகமாக நிகழும் அசைவு என்ன?

- கண்ணால் காணக்கூடிய அதிவேகமான அசைவு நடைபெறும் தாவரம் - மைமூசா பியூடிகா - (தொட்டால் சிணுங்கி)
- தொட்டவுடன் தாவர இலைகள் மூடிக் கொள்கின்றன.
- இந்த அசைவு தொடுதலுறு அசைவு (அ) நடுக்கமுறு அசைவு - எனப்படும்

27. தாவர வேர் மற்றும் தண்டு எந்த நேரடித் தூண்டலுக்கு உட்படும்?

வேர்: நேர் புவி நாட்டம் மற்றும் நேர் நீர் நாட்டத் தூண்டலுக்கு உட்படும் ஆனால்

தண்டு: எதிர் புவி நாட்டம் மற்றும் நேர் ஒளி நாட்டத் தூண்டலுக்கு உட்படும் நீர் நாட்டத்திற்கு தண்டு உட்படுவதில்லை.





அ) பச்சை சுரப்பிகள்                      ஆ) வியர்வைச் சுரப்பிகள்

இ) எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள்              ஈ) பால் சுரப்பிகள்

8. பின்வருவனவற்றில் இரு பக்கச்சமச் சீருமைய லார்வா ஆர்ச்சமச்சீருமைய முதிர் உயிரியாக மாறுவது எது?

அ) பைபின்னேரியா                      ஆ) ட்ரோகோஃபோர்

இ) தலைபிரட்டை                      ஈ) பாலிப்

9. மண்டையோடற்ற உயிரி எது?

அ) ஏகிரேனியா                      ஆ) ஏசெபாலியா

இ) ஏப்டிரியா                      ஈ) ஏசீலோமேட்டா

10. அரை முதுகு நாணிகளுடன் தொடர்புடைய பதங்களைக் தேர்ந்தெடு?

அ) புழு போன்ற உடற் கண்டங்களற்ற மூவடுக்கு, குறுயிழை இயக்க உணவூட்டம்

ஆ) புழு போன்ற உடற்கண்டங்களற்ற, மூவடுக்கு, குறுயிழை இயக்க உணவூட்டம்

இ) புழு போன்ற உடற்கண்டங்களற்ற ஈரடுக்கு குறுயிழை இயக்க உணவூட்டம்

ஈ) புழு போன்ற உடற்கண்டங்களற்ற, மூவடுக்கு, குறுயிழை இயக்க உணவூட்டம்

11. இரு பாலின உயிரிகள் (Hermaphrodite)

அ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, ஆம்பியாக்சஸ்

ஆ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, அசிடியன்

இ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, பலனோகிளாசஸ்

ஈ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, அஸ்காரிஸ்

12. குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் எவை?

அ) மீன், தவளை, பல்லி, மனிதன்                      ஆ) மீன், தவளை, பல்லி, மாடு

இ) மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு                      ஈ) மீன், தவளை, பல்லி, காகம்

13. தீனிப்பை, அரவைப்பை மற்றும் காற்று அறைகள் காணப்படுவது

அ) மீன்                      ஆ) தவளை

இ) பறவை                      ஈ) வெளவால்

14. நாடாப்புழுவின் கழிவு நீக்க உறுப்பு

அ) சுடர் செல்கள்

ஆ) நெஃப்ரீடியா

இ) உடற்பரப்பு

ஈ) சொலினோசைட்டுகள்

15. குழல் போன்ற உணவுக்குழல் காணப்படுவது

அ) ஹைடிரா

ஆ) மண்புழு

இ) நட்சத்திர மீன்

ஈ) அஸ்காரிஸ் (உருளைப்புழு)

16. தோலுரித்தலின் (எக்டைசிஸ்) போது பின் வருவனவற்றில் எது நீக்கப்படுகிறது.

அ) கைட்டின்

ஆ) மேன்டில்

இ) செதில்கள்

ஈ) செவுள் உறை

17. தலையாக்கம் எதனுடன் தொடர்புடையது

அ) தலை உருவாதல்

ஆ) குடல் உருவாதல்

இ) உடற்குழி உருவாதல்

ஈ) இன உறுப்பு உருவாதல்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. துளையுடலிகளின் கழிவு நீக்கத்துளை ஆஸ்டியா அல்லது ஆஸ்குலம்

2. விலங்குகளின் மிகப்பெரிய இரண்டாவது தொகுதி மொலஸ்கா

3. இந்தியாவில் தேசிய குடல்புழு நீக்க நாளாகப் பின்பற்றும் தினம் பிப்ரவரி 10

4. மையோடோம்கள் மீன்கள் இல் காணப்படுகிறது.

5. தலைபிரட்டை இரு வாழ்விகளின் லார்வா ஆகும்.

6. பறவைகளில் காற்றுப் பைகள் எலும்புகளுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளன.

7. தாய்-சேய் இணைப்புத் திசு பாலுட்டின் சிறப்புப் பண்பாகும்.

8. நமது தேசிய பறவையின் இரு சொற் பெயர் பேவோகிரிஸ்டேடஸ்

9. மீன்கள் மற்றும் இறால் வளர்ப்பது நீலப்புரட்சி எனப்படும்

10. பாலுட்டிகளில் விந்தகத்தைச்சுற்றி ஸ்குரோட்டல்பை வரை உள்ளது.

III. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகள் சரியா? தவறா?

1. கால்வாய் மண்டலம் குழியுடலிகளில் காணப்படுகிறது - தவறு

2. இருபால் உயிரிகள் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. - சரி
3. வளைதசையுடலிகளின் சுவாச உறுப்பு நெஃரீடியா ஆகும். - தவறு
4. மெல்லுடலிகளின் லார்வா பைபின்னேரியா ஆகும் - தவறு
5. பலனோகிளாசஸ் குறுயிழை இயக்கத்தால் உணவூட்ட முறை பெற்றுள்ளன. - சரி
6. மீன்களின் இதயம் இரண்டு அறைகளை உடையது. - சரி
7. மென்மையான மற்றும் ஈரப்பதமான தோலினை ஊர்வன கொண்டுள்ளது. - தவறு
8. முன்னங்கால்களின் மாறுபாடுகளே பறவைகளின் இறக்கைகளாகும். - சரி
9. பாலூட்டிகளில் விந்தகப்பைகள் பெண் இனங்களில் காணப்படுகிறது. - தவறு
10. கழிவுநீக்கமண்டலம் அனைத்து முதுகெலும்புகளிலும் காணப்படுகிறது. - தவறு

## IV. பொருத்துக

	தொகுதி		உதாரணம்
அ	குழியுடலிகள்	i)	நத்தை
ஆ	தட்டைப்புழுக்கள்	ii)	நட்சத்திரமீன்
இ	முட்தோலிகள்	iii)	நாடாப்புழு
ஈ	மெல்லுடலிகள்	iv)	ஹைட்ரா

விடை: அ - iv; ஆ - iii; இ - ii; ஈ - i

IV. கூற்றை புரிந்து கொண்டு கொடுக்கப்பட்டுள்ள காரணத்தை நிரூபித்து, சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கூற்று: ஹைட்ரா ஈரடுக்கு உயிரி

காரணம்: இது உடலில் இரண்டு அடுக்குகளைக் கொண்டது

அ) கூற்று சரி; காரணம் தவறு

ஆ) காரணம் சரி, கூற்று தவறு

இ) கூற்றும், காரணமும் சரியானது

ஈ) கூற்றும், காரணமும் தவறானது

2. கூற்று: முன் முதுகு நாணிகள் ஏகிரேனியாவில் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

காரணம்: அவற்றின் தெளிவான மண்டையோடு (கிரேனியம்) உள்ளது.

அ) கூற்று சரி காரணம் தவறு

ஆ) காரணம் சரி கூற்று தவறு

இ) கூற்றும், காரணமும் சரியானது

ஈ) கூற்றும், காரணமும் தவறானது

V. வகைப்பாட்டியல் வரையறு.

அடிப்படைக்கொள்கைகள் முறைகள் மற்றும் விதிகளை உள்ளடக்கிய பிரிவே வகைப்பாடு ஆகும்.

2. கொட்டும் செல்கள் என்றால் என்ன?

ஹைடிரா மற்றும் ஜெல்லிமீன் போன்ற குழியுடலிகளின் புறப்படையில் கொட்டும் செல்கள் அல்லது நீமெட்டோசிஸ்ட் உள்ளது. உணவினை பிடிப்பதற்கும் தன்பாதுகாப்பிலும் இது உதவுகிறது.

3. குழியுடலிகள் ஈரடுக்கு உயிரிகள் என்றழைக்கப்படுவது ஏன்?

குழியுடலிகளின் உடற்சுவரில் புற அடுக்கு மற்றும் அக அடுக்கு என இரு அடுக்குகள் காணப்படுகின்றன. எனவே இவை ஈரடுக்கு உயிரிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

4. உழவர்களின் நண்பன் என்றழைக்கப்படும் உயிரினம் எது? ஏன்?

மண்புழு விவசாயிகளின் நண்பன் என்றழைக்கப்படும் உயிரினம். அதன் உடல் இயக்கத்தினால் அது மண்ணை நெகிழ்ச் செய்து நிலத்தின் நீர்ப்பிடிக்கும் தன்மையை அதிகரிக்கச் செய்து நிலத்தை விவசாயத்திற்கு தயார்படுத்துகிறது. புழு விலக்கிய மண் சிறந்த உரமாகிறது. எனவே மண்புழு உழவர்களின் நண்பன் என்றழைக்கப்படுகிறது.

5. இரு வாழ் உயிரிகளின் (இரு வாழ்விகள்) சுவாச உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக.

இரு வாழ்விகளின் சுவாச உறுப்புகள் செவுள்கள், தோல், நுரையீரல் மற்றும் தொண்டை.

6. குழல் கால்கள் மற்றும் பொய்க்கால்களுக்கு இடையேயான வேறுபாடு யாது?

வ.எண்	குழல்கால்கள்	போலிக்கால்கள்
1	குழல் கால்கள் நட்சத்திர மீன்களில் காணப்படுகின்றன.	அமீபாவில் காணப்படுகின்றன
2	இடப்பெயர்ச்சி; சுவாசம், உணர்வு மற்றும் இறை பிடித்தல் இதன் பணியாகும்	இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் இறை பிடித்தல் இதன் பணியாகும்
3	நிலையானது	நிலையற்றது

7. ஜெல்லிமீன் மற்றும் நட்சத்திர மீன், பூனை மீனை ஒத்துள்ளனவா? காரணம் கூறு

இல்லை அனைத்து உயிரினங்களும் வெவ்வேறு வகைகளைச் சார்ந்தது. ஜெல்லிமீன் தொகுதி குழியுடலிகளைச் சார்ந்தது. நட்சத்திர மீன் தொகுதி முட்தோலிகளைச் சார்ந்தது கெளுத்தி மீன் எனப்படும் பூனை மீன் மீன் வகுப்பினைச் சார்ந்தது.

8. மண்டையோடற்றவை (ஏகிரேனியா) என்றால் என்ன?

முன் முதுகு நாணிகளில் மண்டையோடு இல்லாததால் ஏகிரேனியா அல்லது மண்டையோடற்றவை என்றழைக்கப்படுகிறது. உ.ம், பலனோளாஸல்.

9. முன் முதுகு நாணிகளின் துணைத் தொகுதிகள் யாவை?

ஹெமிகார்டேட்டா, செபாலோகார்டேட்டா மற்றும் யூரோகார்டேட்டா என மூன்று துணைத் தொகுதிகளாக முன் முதுகு நாணிகள் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

10. தவளைகள் இருவாழ்விகள் என்றழைக்கப்படுவது ஏன்?

நீர் மற்றும் நிலத்தில் வாழும் தவளை போன்ற விலங்கினங்கள் இரு வாழ்விகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

11. வெள்ளிப்புரட்சி என்றால் என்ன?

கோழி, வான்கோழி, வாத்து போன்ற பறவையினங்களை இறைச்சிக்காகவும் முட்டைக்காகவும் விலங்கின வளர்ப்பின் ஒரு பிரிவாக மேற்கொள்ளப்படுவது வெள்ளி புரட்சி எனப்படும்.

12. குழியுடலிகளின் உடற்சுவர் எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?

அனைத்து குழியுடலிகளும் ஈரடுக்கு உயிரிகள் உடற்சுவர் வெளிப்புற புற அடுக்கு உட்புற அக அடுக்கு என ஈரடுக்குளால் ஆனது. இவ்வடுக்குகளுக்கிடையே மீசோகிளியா எனப்படும் கூழ்மப் பொருள் உள்ளது.

13. மீன்களின் சிறப்பு பண்புகளை ஏதேனும் ஐந்தினைப் பட்டியலிடுக.

1. மீன்கள் நீரில் வாழும் தன்மையுடைய குளிர் இரத்தப்பிராணிகள்

2. உடல் படகு போன்று அமைந்துள்ளது

3. இணைத்துடுப்புகளாலும் நடுமையத் துடுப்புகளாலும் நீந்துகின்றன.

4. உடல் செதில்களார் மூடப்பட்டுள்ளன.

5. உடல் தசைகள் மயோடோம்கள் என்னும் தசைத்துண்டங்களாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

14. இருவாழ்விகளின் நீர் மற்றும் நில வாழ் பண்புகள் குறித்து விளக்குக.

நீர் வாழ்முறைக்கும் நிலவாழ் முறைக்கும் இடைப்பட்ட நிலையை இவ்வகுப்பில் காணலாம். நீர் மற்றும் நிலச்சூழ்நிலையில் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பினைப்பெற்ற முதல் முதுகெலும்பிகளாகும். இந்த இரட்டை வாழ்க்கைமுறை ஆம்பிபியன் என்றழைக்கப்படுகிறது.

15. பறவையின் கால்கள் பறத்தலுக்குத் தக்க வாறு எவ்வாறு தகவமைந்துள்ளது?

பறவைகளில் ஈரினைக்கால்கள் உண்டு, இதில் முன்னங்கால்கள் பறப்பதற்கு ஏற்றவாறு இறக்கைகளாக மாறுபாடைந்துள்ளன. பின்னங்கால்கள் நடப்பதற்கும் ஓடுவதற்கும் உதவுகின்றன.

16. பாலூட்டிகளின் தோல் சுரப்பிகளைப் பட்டியலிடுக.



இ) 1950

ஈ) 1963

5. உணவு கெட்டுப்போவதற்குக் காரணமாக உள்காரணியாகச் செயல்படுவது

அ) மெழுகுப் பூச்சு

ஆ) சுகாரமற்ற சமையல் பாத்திரங்கள்

இ) உணவின் ஈரத்தன்மை

ஈ) செயற்கை உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருட்கள்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. உணவில் சரிவிகித உணவு எடுத்துக்கொள்வதன் மூலம் குறைபாட்டு நோய்களைத் தடுக்க முடியும்.2. உணவுப்பொருட்களின் இயல்பான தன்மை மற்றும் அதன் தரத்தைப் பாதிக்கக்கூடிய செயல்பாடு கலப்படம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.3. சூரிய வெளிச்சத்தின் மூலம் உடலில் வைட்டமின் D உற்பத்தியாவதால் இதற்கு சூரிய ஒளி வைட்டமின் என்று பெயர்.4. நீரை வெளியேற்றும் முறையில் அடிப்படைக் கொள்கையானது நீர்/ஈரப்பதம் நீக்குவதாகும்.5. உணவுப் பொருள்களை அவற்றின் காலாவதி முடிந்த நிலையில் வாங்கக்கூடாது.6. இந்தியாவில் தயாரிக்கப்படும் விவசாயம் மற்றும் கால்நடை உற்பத்திப் பொருட்களுக்கு அக்மார்க் தரக் குறியீடு சான்றிதழ் பெற வேண்டும்.

III. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகள் சரியா தவறா எனக் கூறுக, தவறு எனில் அதை சரி செய்க

1. தைராய்டு சுரப்பியின் செயல்பாட்டிற்கு இரும்புச்சத்து தேவைப்படுகிறது.

**விடை:** தவறு - தைராய்டு சுரப்பியின் செயல்பாட்டிற்கு அயோடின் சத்து தேவைப்படுகிறது.

2. மனித உடலின் இயல்பான செயல் பாட்டிற்கு வைட்டமின் பெருமளவில் தேவைப்படுகின்றன.

**விடை:** தவறு - மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு வைட்டமின்கள் சிறியளவில் தேவைப்படுகிறது.

3. வைட்டமின் C நீரில் கரையக்கூடியது - சரி

4. உணவில் கொழுப்புச்சத்து போதுமான அளவில் இல்லையென்றால் உடல் எடைக்குறைவு ஏற்படும். - சரி

5. வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்களுக்கு ISI முத்திரை கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது.

விடை: தவறு - AGMARK - என்பதே வேளாண் மற்றும் கால்நடை பொருட்களுக்கான தரக் குறியீடாகும். ISI - இது தொழிற்சாலை பொருட்களுக்கு சான்று அளிக்கிறது.

## IV. பொருத்துக

	A	B
1	கால்சியம்	தசைச்சோர்வு
2	சோடியம்	இரத்த சோகை
3	பொட்டாசியம்	ஆஸ்டியோ போரோசிஸ்
4	இரும்பு	முன்கழுத்துக் கழலை
5	அயோடின்	தசைப்பிடிப்புகள்

விடை:

	A	B
1	கால்சியம்	ஆஸ்டியோ போரோசிஸ்
2	சோடியம்	தசைப்பிடிப்புகள்
3	பொட்டாசியம்	தசைச்சோர்வு
4	இரும்பு	இரத்த சோகை
5	அயோடின்	முன்கழுத்துக் கழலை

## 6. பொருத்தமான ஒன்றைக் கொண்டு நிரப்புக

வைட்டமின்	அதிகம் காணப்படுவது	குறைபாட்டு நோய்
கால்சியம்:பெரால்	கல்லீரல், முட்டை	ரிக்கெட்ஸ்
ரெட்டினால்	பப்பாளி	மாலைக்கண்நோய்
அஸ்கார்பிக் அமிலம்	சிட்ரஸ் வகைகள்	ஸ்கர்வி
தயமின்	முழுதானியங்கள்	பெரிபெரி

VI. அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கலைந்த வார்த்தைகளைச் சரி செய்து கீழ்க்கண்ட வாக்கியத்தை நிரப்புக.

உப்பினைச் சேர்க்கும் உணவுப் பாதுகாப்பு முறையில் ..... (பு) சேர்க்கப்பட்டு.  
 உணவுப்பொருளின் ..... (பு) ஆனது ..... (வலுவலரவ்பு) முறையில்  
 உறிஞ்சப்பட்டு ..... (ரிக்கபாயா) இன் வளர்ச்சியானது தடுக்கப்படுகிறது.

விடை: உப்பு, ஈரப்பதம், சவ்வூடுபரவல், பாக்டீரியா

## VII. விரிவாக்கம் காண்க

- ISI - Indian Standard Institution (இந்திய தரக்கட்டுப்பாடு நிறுவனம்)
- FPO - Fruit Process Order (கனி உற்பத்திப் பொருட்கள் ஆணை)



3. AGMARK - Agricultural Marking (வேளாண் பொருட்களுக்கான தரக்குறியீடு)
4. FCI - Food Corporation Of India (இந்திய உணவு நிறுவனம்)
5. FSSAI - Food Safety and Standards Authority of India (இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம்)

## VIII. சிறுவினாக்கள்

## 1. வேறுபடுத்துக.

அ) குவாசியோர்க்கர் மற்றும் மராஸ்மஸ்

ஆ) மேக்ரோ மற்றும் மைக்ரோ தனிமங்கள்

	குவாசியோர்க்கர்	மராஸ்மஸ்
1	புரதக்குறைபாடு 1-5 வயது குழந்தைகள்	புரதக்குறைபாடு கூடவே கார்போஹைடிரேட் மற்றும் கொழுப்பு குறைபாடு 1 வயதுக்குக் குறைவான குழந்தைகள்
2	அறிகுறிகள் முகம், பாதம் வீக்கம், உப்பின வயிறு - உடல் தசை இழப்பு	வளர்ச்சி குறைபாடு, உடல் தசை இழப்பு, கடும் வயிற்றுப் போக்கு

ஆ.

	மேக்ரோ தனிமங்கள்	மைக்ரோ தனிமங்கள்
1	அதிக அளவில் தேவைப்படும்	குறைந்த அளவில் தேவைப்படும்
2	எ.கா. கால்சியம், மெக்னிசியம், பொட்டாசியம், பாஸ்பரஸ்	எ.கா. இரும்பு, துத்த நாகம், தாமிரம், மாங்கனீஸ்

2. உணவுப் பாதுகாப்புப் பொருளாக உப்பு பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

- உணவின் ஈரப்பதம் - சவ்வூடுபரவல் மூலம் நீக்கப்படுகிறது.
- பாக்டீரியாக்களின் வளர்ச்சி - தடுக்கப்படுகிறது
- நுண்ணுயிரிகளின் நொதிகளின் செயல்பாடு குறைக்கப்படுகிறது.

3. கலப்படம் என்றால் என்ன?

உணவில் வேறு பொருட்களைச் சேர்ப்பதாலோ அல்லது நீக்குவதாலோ உணவின் இயற்கையான பொருட்களின் தரம் பாதிக்கப்படுகிறது. இது கலப்படம் எனப்படும்.

4. இரத்த சோகையால் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு சிறுமியிடம் இலை வகைக் காய்கனிகள் மற்றும் பேரிச்சம் பழத்தை அதிகளவில் உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளுமாறு மருத்துவர் ஒருவர் அறிவுறுத்துகிறார். அவ்வாறு அவர் சொல்வதற்குக் காரணம் என்ன?

- இரத்தச் சோகை - இரும்புச் சத்துக் குறைபாட்டால் ஏற்படுகிறது.
- இலை வகைக் காய்கனிகள் மற்றும் பேரிச்சம் பழத்தில் அதிக அளவு இரும்புச் சத்துள்ளது.
- ஆதலால் இரும்புக் குறைபாடு நீங்குவதால் இரத்தச் சோகை குணமாகிறது.

5. உணவில் இயற்கையாகக் தோன்றும் நச்சுப் பொருட்கள் இரண்டினைக் கூறுக.

- ஆப்பிள் விதைகள் - புருசிக் அமிலம் காணப்படுகிறது.
- மீன்கள் - கடலினைமாசுபடுத்திய 'மெர்க்குரி' போன்ற நச்சுகள் காணப்படுகிறது
- நச்சுக் காளான்கள் - சில வகை காளான்களில் காணப்படும் நச்சுக்கள்.

6. உணவில் இருந்து உடலுக்கு வைட்டமின் D சிறுக்குடலில் உறிஞ்சப்படுவதற்கு தேவையான காரணிகள் யாவை?

மனித தோல் வைட்டமின் D ஐ தூரிய ஒளியிலிருந்து உருவாக்குகிறது. வைட்டமின் D- சிறுக்குடலில் உறிஞ்சப்படுவதற்கு மக்னிசியம், கால்சியம் - போன்றவை தேவைப்படுகிறது. கால்சியம்-வைட்டமின் D யும் எலும்பு ஆரோக்கியத்திற்கு அவசியம்.

7. கீழ்க்கண்ட தாது உப்புகளின் ஏதேனும் ஒரு செயல்பாட்டை எழுதுக.

அ) கால்சியம்                      ஆ) சோடியம்                      இ) இரும்பு                      ஈ) அயோடின்

அ) கால்சியம் - எலும்புகளின் வளர்ச்சி

ஆ) சோடியம் - அமில, கார சமநிலையை சீராக வைத்தல்

இ) இரும்பு - ஹீமோகுளோபினின் முக்கியக் கூறாகச் செயல்படுதல்

ஈ) அயோடின் - தைராய்டு ஹார்மோன் உருவாக்குதல்.

8. நமது உடல் வளர்ச்சிக்கு வைட்டமின்கள் எவ்வாறு பயன்படுகிறது? கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்களின் மூலங்கள், அதன் குறைபாட்டு நோய்கள் மற்றும் அதன் அறிகுறிகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

வைட்டமின்	அதன் மூலங்கள்	குறைபாடு நோய்கள்	அறிகுறிகள்
வைட்டமின் A (ரெட்டினால்)	கேரட், பப்பாளி, இலை வகை காய்கனிகள் (மீன் கல்லீரல் எண்ணெய்) முட்டையின் உட்கரு,	சீராப்தால்மியா (தோல் நோய்கள்), நிக்டலோபியா (மாலைக்கண்	உலர்ந்த கார்னியா மற்றும் இரவில் பார்க்க முடியாத நிலை, செதில்

	பால் பொருட்கள்	நோய்)	போன்றத் தோல்
வைட்டமின் D (கால்சியும்பெரால்)	முட்டை, கல்லீரல், பால் பொருட்கள், மீன், சூரிய வெளிச்சத்தில் தோலிலிருந்து உருவாகுதல்	ரிக்கெட்ஸ் (குழந்தைகளிடம் காணப்படுகிறது)	கவட்டைக்கால்கள், குறைபாடு உடைய மார்பெலும்புகள், புறா போன்ற மார்பு வளர்ச்சி
வைட்டமின் E (டோகோல்பெரால்)	முழு கோதுமை, மாமிசம், தாவர எண்ணெய், பால்	எலிகளில் மலட்டுத்தன்மை, இனப்பெருக்க கோளாறுகள்	மலட்டுத் தன்மை
வைட்டமின் K (வேதிப்பொருள் குயினோனிலிருந்து பெறப்படுகிறது)	இலை வகை காய்களிகள், சோயாபீன்ஸ்கள், பால்	இரத்தப்போக்கு	தாமதமான இரத்தம் உறைதலின் காரணமாக அதிக இரத்தம் வெளிவருதல்

9. இந்தியாவிலுள்ள உணவுக் கட்டுப்பாடு நிறுவனங்களின் பங்கினை விவரி

	ஐஎஸ்ஐ (ISI) இந்திய தரக்கட்டுப்பாடு நிறுவனமான ISI ஆனது(Bureau of Indian Standard) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.	தொழிற்சாலையில் உற்பத்திச் செய்யப்படும் பொருள்களான மின் உபயோக பொருள்கள் முறையே சுவிட்சுகள், கேபிள் ஓயர்கள், நீர் சூடேற்றி மின்சார மோட்டார், சமையலறையில் பயன்படுத்தும் பொருள் முதலியவற்றிற்கு சான்றளிக்கப்படுகிறது.
	அக்மார்ச் - வேளாண் பொருட்களுக்கான தரக்குறியீடு AGMARK (Agricultural Marking)	விவசாயம் மற்றும் கால்நடை உற்பத்திப் பொருள்களான தானியங்கள், அத்தியாவசிய எண்ணெய் முதலியவற்றிற்கு சான்றளிக்கப்படுகிறது.
	FPO (Fruit Process Order) (கனி உற்பத்திப் பொருள்கள் ஆணை)	பழ உற்பத்திப் பொருள்களான பழரசம் ஜாம்கள், சாஸ் பதப்படுத்தப்பட்ட கனிகள் மற்றும் காய்கறிகள், உறுகாய்கள் முதலியவற்றிற்கு சான்றளிக்கப்படுகிறது.
	இந்திய உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம்	உணவுப் பாதுகாப்பைக் கண்காணிப்பதும் மற்றும் ஒழுங்குபடுத்துவதின் மூலம்

		பொதுமக்களின் சுகாதாரத்தை பாதுகாப்பதும் மற்றும் மேம்படுத்துவதும் இந்த ஆணையத்தின் பொறுப்பாகும்.
--	--	---

### கணிப்பொறி

#### 9. கணினி ஓர் அறிமுகம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க.

1. தரவு மற்றும் தகவல்களைச் சேமிக்கும் சாதனம் எது?

அ) குழலிப்பெருக்கி

ஆ) தொலைக்காட்சி

இ) கணினி

ஈ) வானொலி

2. கணினியின் நான்காம் தலைமுறைக் கணினி எது?

அ) நுண்செயலி

ஆ) செயற்கை நுண்செயலி

இ) அபாகஸ்

ஈ) மின்மயப்பெருக்கி

3. தரவு செயலாக்கத்தின் - படிநிலைகள்

அ) 7

ஆ) 4

இ) 6

ஈ) 8

4. 1. ஆபாகஸ் கணினியின் முதல் படிநிலை

2. இராணுவப் பயன்பாட்டிற்காக ENIAC பயன்படுத்தப்பட்டது.

அ) இரண்டும் சரி

ஆ) கூற்று 1 தவறு, 2 சரி

இ) கூற்று 1 சரி, 2 தவறு

ஈ) இரண்டும் தவறு

II. பொருத்துக

1. கணினியின் 3-ஆம் தலைமுறை

- அ) தொகுப்புச் சுற்று

2. எழுத்து, எண்

- ஆ) தகவல்

3. மின்மயப்பெருக்கி

- இ) கணினியின் தந்தை

4. நேரடியாகப் பயன்படுபவை

- ஈ) தரவு

5. சார்லஸ் பாபேஜ்

- உ) II தலைமுறை

விடை: 1 - அ, 2 - ஈ, 3 - உ, 4 - ஆ, 5 - இ

III. சிறுவினாக்கள்

1. கணினி - வரையறு

கணினி என்பது கட்டளைத் தொகுதிகள் அல்லது நிரல்களின் மூலம் தரவு மற்றும் தகவல்களைச் சேமித்துக் கையாளுகின்ற ஒரு மின்னணுக்கருவி

2. தரவு - தகவல் வேறுபடுத்துக

தரவு	தகவல்
1. தரமான மற்றும் அளவு மாறுபாடுகளின் மதிப்புகளின் தொகுப்பு	செயல்படுத்தப்பட்ட தரவு
2. நேரடியாக பயன்படுத்த முடியாது	நேரடியாக பயன்படுத்தலாம்

3. தரவு செயலாக்கம் என்றால் என்ன?

தரவு செயலாக்கம் என்பது தரவுகளைச் சேகரித்துத் தேவைக்கேற்ப தகவல்களாக மாற்றும் நிகழ்வைக் குறிப்பிடுவதாகும்.

4. தரவு செயலாக்கம் என்பது, தகவல்களைச் சேகரித்துத் தேவைக்கேற்ப தகவல்களாக மாற்றும் நிகழ்வைக் குறிப்பிடுவதாகும்.

5. தரவு செயலாக்கத்தின் நிலைகள்:

தரவு செயலாக்கம் அல்லது தரவு செயல்பாடு என்பது ஆறு நிலைகளில் செயல்படுகிறது.

1. தரவு சேகரிப்பு (Data Collection)
2. தரவு சேமித்தல் (Storage of data)
3. தரவு வரிசைப்படுத்துதல் (Sorting of data)
4. தரவு செயலாக்கம் (Processing of data)
5. தரவு பகுப்பாய்வு (Data analysis)
6. தரவு விளக்கமும் முடிவுகளும் (Data presentation and conclusions)

6. கணினியின் தலைமுறைகள்:

காலம்	தலைமுறை	மின்னணு உறுப்புகள்
1940 - 1956	முதல் தலைமுறை	வெற்றிடக் குழாய்கள்
1956 - 1963	இரண்டாம் தலைமுறை	மின்மயப்பெருக்கி (டிரான்சிஸ்டர்)
1964 - 1971	மூன்றாம் தலைமுறை	ஒருங்கிணைந்த சுற்று
1972 - 2010	நான்காம் தலைமுறை	நுண்செயலி

2010க்கு பின்

ஐந்தாம் தலைமுறை

செயற்கை நுண்ணறிவு

winmeen.com