

# செலக்சன்

9

அறிவியல்

அன்பு நிலையம்

மதுரை - 625001

# செலக்க்சன்

9

## அறிவியல்

ஒன்பதாம் வகுப்பு

94430 43338

94430 46662

வெளியிடுபவர்

**அன்பு நிலையம்**

129, வடக்கு ஆவணி மூல வீதி, மதுரை - 625001.

விலை ₹ 200

## பாடப்பொருள் அட்டவணை

வ.எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
1.	அளவீடு	3
2.	இயக்கம்	13
3.	பாய்மங்கள்	22
4.	மின்னூட்டமும் மின்னோட்டமும்	31
5.	காந்தவியல் மற்றும் மின்காந்தவியல்	37
6.	ஒளி	44
7.	வெப்பம்	53
8.	ஒலி	59
9.	அண்டம்	67
10.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்	76
11.	அணு அமைப்பு	82
12.	தனிமங்களின் வகைப்பாட்டு அட்டவணை	90
13.	வேதிப்பிணைப்பு	94
14.	அமிலங்கள், காரங்கள் மற்றும் உப்புகள்	102
15.	கார்பனும் அவற்றின் சேர்மங்களும்	109
16.	பயன்பாட்டு வேதியியல்	116
17.	விலங்குலகம்	122
18.	திசுக்களின் அமைப்பு	129
19.	தாவர உலகம் – தாவர செயலியல்	136
20.	விலங்குகளின் உறுப்பு மண்டலங்கள்	143
21.	ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கியம்	155
22.	நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்	162
23.	பொருளாதார உயிரியல்	171
24.	சூழ்நிலை அறிவியல்	181
25.	லிப்ரே ஆபிஸ் இம்ப்ரஸ்	189
	செய்முறைகள்	191

# செலக்கள்

## ஒன்பதாம் வகுப்பு

### 9 அறிவியல்

#### அலகு - 1. அளவீடு

##### மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ

ஆ) மி.மீ > செ.மீ > மீ > கி.மீ

இ) கி.மீ < மீ < செ.மீ < மி.மீ

ஈ) மி.மீ > மீ > செ.மீ > கி.மீ

விடை : அ) மி.மீ < செ.மீ < மீ < கி.மீ

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

அ) நிறை

ஆ) எடை

இ) காலம்

ஈ) நீளம்

விடை : ஈ) நீளம்

3. ஒரு மெட்ரிக் டன் என்பது

அ) 100 குவிண்டால்

ஆ) 10 குவிண்டால்

இ) 1/10 குவிண்டால்

ஈ) 1/100 குவிண்டால்

விடை : ஆ) 10 குவிண்டால்

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிறையை அளவிடும் கருவியல்ல?

அ) சுருள் தராசு

ஆ) பொதுத் தராசு

இ) இயற்பியல் தராசு

ஈ) எண்ணியல் தராசு

விடை : அ) சுருள் தராசு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பி.

1. .... ன் அலகு மீட்டர் ஆகும்.

விடை : நீளத்தின்

2. 1 கி.கி. அரிசியினை அளவிட ..... தராசு பயன்படுகிறது.

விடை : பொதுத்

3. கிரிக்கெட் பந்தின் தடிமனை அளவிடப் பயன்படுவது .....கருவியாகும்.

விடை : வெர்னியர் அளவி

4. மெல்லிய கம்பியின் ஆரத்தை அளவிட ..... பயன்படுகிறது.

விடை : திருகு அளவி

5. இயற்பியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடக்கூடிய துல்லியமான நிறை.....ஆகும்.

விடை : 10 மில்லிகிராம்

## செலக்ஷன் 9 அறிவியல்

4

அலகு 1

## III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கிலோகிராம்.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர்.

2. கிலோமீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகுமுறை.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : மீட்டர் என்பது ஒரு SI அலகு முறை.

3. அன்றாட வாழ்வில், நாம் நிறை என்ற பதத்திற்குப் பதிலாக எடை என்ற பதத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

விடை : சரி

4. இயற்பியல் தராசு, பொதுத் தராசை விடத் துல்லியமானது. அது மில்லிகிராம் அளவிற்கு நிறையைத் துல்லியமாக அளவிடப்பயன்படுகிறது.

விடை : சரி

5. ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 1K இடைவெளி ஆகும். பூஜ்ஜியம் டிகிரி செல்சியஸ் என்பது 273.15K

விடை : சரி

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

விடை : சரி

## IV. பொருத்துக.

விடைகள்:

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

விடைகள்:

2. கருவி	அளவிடப்படும் பொருள்	கருவி	அளவிடப்படும் பொருள்
அ) திருகு அளவி	a) காய்கறிகள்	அ) திருகு அளவி	b) நாணயம்
ஆ) வெர்னியர் அளவி	b) நாணயம்	ஆ) வெர்னியர் அளவி	d) கிரிக்கெட் பந்து
இ) சாதாரணத் தராசு	c) தங்க நகைகள்	இ) சாதாரணத் தராசு	a) காய்கறிகள்
ஈ) மின்னணுத் தராசு	d) கிரிக்கெட் பந்து	ஈ) மின்னணுத்தராசு	c) தங்கநகைகள்

## V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள்.

பின்வருமாறு விடையளி.

1. கூற்று (A) : ஒரு பையின் நிறை 10 கி.கி என்பது அறிவியல் பூர்வமாக சரியான வெளிப்படுத்துதல் ஆகும்.

காரணம் (R) : அன்றாட வாழ்வில் நாம் நிறை என்ற வார்த்தைக்குப் பதிலாக எடை என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. ஆனால் 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.

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

பொருள் 9 அறிவியல்

5

அலகு 1

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

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

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி. ஆனால் 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.

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

3. கூற்று (A) : இரண்டு வான் பொருட்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒளி ஆண்டு என்ற அலகினால் அளக்கப்படுகிறது.

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

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.

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

VI. மிகச்சுருக்கமாக விடையளிக்க.

1. அளவீடு என்றால் என்ன ?

விடை: ஒரு பொருளின் அளவு மற்றும் எண் மதிப்பைத் தீர்மானிப்பதே அளவீடு என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

2. SI அலகு - வரையறு

விடை: SI அலகு முறை என்பது பண்டைய அலகு முறைகளைவிட நவீனமயமான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட அலகு முறையாகும்.

3. SI அலகின் விரிவாக்கம் என்ன ?

விடை: SI அலகின் விரிவாக்கம்: பன்னாட்டு அலகு முறை (International System of Units).

4. மீச்சிற்றளவு - வரையறு.

விடை: ஒரு மீட்டர் அளவுகோலினால் அளக்க முடிந்த மிகச் சிறிய அளவு அதன் மீச்சிற்றளவு எனப்படும்.

5. திருகு அளவியின் புரிக்கோல் பற்றி உனக்கு என்ன தெரியும் ?

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

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

\*விடை:

\* முடியாது. 2 மீ நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை கருவிப் பெட்டியிலிருக்கும் அளவுகோலால் கண்டறிய முடியாது.

\* திருகு அளவியினைக் கொண்டு கம்பியின் விட்டத்தைக் கண்டறியலாம்.

## செலக்சன் 9 அறிவியல்

8

அலகு 1

- \* நாணயத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளைத் திருகு அளவியின் சமதளப் பரப்புகளுக்கிடையே வைத்து சோதனையைத் திரும்பச் செய்யவும்.
- \* அளவீடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.
- \* கடைசிக் கட்டத்தில் உள்ள பல்வேறு அளவுகளின் சராசரி நாணயத்தின் தடிமனைக் கொடுக்கும். சுழிப்பிழை இல்லை.
- சுழித்திருத்தம் தேவையில்லை.

வ.எண்	புரிக்கோல் அளவு P.S.R (மி.மீ)	தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு HSC	தலைக்கோல் அளவு(HSR)= தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு X மீச்சிற்றளவு (HSCXLC)	திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் அளவு (CHSR) = தலைக்கோல் அளவு ± சுழித்திருத்தம்	மொத்த அளவு= PSR+ CHSR
1.					
2.					
3.					
				சராசரி =	.....மி.மீ

ஒருபாய் நாணயத்தின் தடிமன் = ..... மி.மீ

## IX. கணக்கீடுகள்.

1. இனியன் ஒரு ஒளி ஆண்டு என்பதனை  $9.46 \times 10^{15}$  மீ எனவும் எழிலன்  $9.46 \times 10^{12}$  கி. மீ எனவும் வாதிடுகின்றனர். யார் கூற்று சரி? உன் விடையை நியாயப்படுத்து.

தீர்வு:

இனியனின் கூற்று சரி.

ஒளியானது ஒரு வினாடிக்கு  $3 \times 10^8$  மீ தூரத்தைக் கடக்கிறது.

$$1 \text{ ஆண்டில் உள்ள மொத்த வினாடிகள்} = 365 \times 24 \times 60 \times 60$$

$$= 3.153 \times 10^7 \text{ வினாடிகள்}$$

$$1 \text{ ஒளி ஆண்டு} = 3.153 \times 10^7 \times 3 \times 10^8$$

$$= 9.46 \times 10^{15} \text{ மீ}$$

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

தீர்வு:

முதன்மைக்கோல் அளவு (MSR) = 7 செ.மீ = 70 மி.மீ

வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC) = 6

ஆரம் = ?

இரப்பர் பந்தின் விட்டம் = முதன்மைக்கோல் + ( வெர்னியர் ஒன்றிப்பு X மீச்சிற்றளவு) - சுழிப்பிழை

$$\text{MSR} + [(VC \times LC) - ZE]$$

$$= 70 + (6 \times 0.1) - 0$$

$$= 70 + 0.6$$

$$\text{விட்டம்} = 70.6 \text{ மி.மீ}$$

செலக்சன் 9 அறிவியல்

9

அலகு 1

$$\begin{aligned} \text{இரப்பர் பந்தின் ஆரம்} &= \frac{\text{விட்டம்}}{2} \\ &= \frac{70.6}{2} = 35.3 \text{ மி.மீ} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{புரிக்கோல் அளவு (PSR)} &= 1 \text{ மி.மீ} \\ \text{தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு (HSC)} &= 68 \\ \text{ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன்} &= \text{PSR} + \text{CHSR} \\ \text{திருத்தப்பட்ட தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு} &= \text{CHSC} = \text{HSC} \pm \text{ZC} \\ \text{Z.E} &= 0; \text{ZC} = 0 \\ \text{CHSC} &= 68 + 0 = 68 \\ \text{CHSR} &= \text{CHSC} \times \text{LC} \quad (\text{LC} = 0.01 \text{ மி.மீ}) \\ \text{CHSR} &= 68 \times 0.01 = 0.68 \text{ மி.மீ} \end{aligned}$$

$$\% \text{ ஐந்து ரூபாய் நாணயத்தின் தடிமன்} = 1 + 0.68 = 1.68 \text{ மி.மீ}$$

4. 98 நியூட்டன் எடையுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{பொருளின் எடை (w)} = 98 \text{ நியூட்டன்}$$

$$\begin{aligned} \text{புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு} & \quad g = 9.8 \text{ மீ/வி}^{-2} \\ & \quad w = mg \end{aligned}$$

$$\text{பொருளின் நிறை } m = \frac{w}{g}$$

$$m = \frac{98}{9.8} = \frac{1}{0.1} = \frac{10}{1} = 10 \text{ கி.கி}$$

$$\% \text{ பொருளின் நிறை } m = 10 \text{ கி.கி}$$

கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்

பகுதி - I.

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (ஒரு மதிப்பெண்)

1. ஒளிச்செறிவின் SI அலகு.....

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

2. பூமியில் ஒரு மனிதனின் நிறை 50.கி.கி எனில் அவரின் எடை எவ்வளவு?

அ) 800 நியூட்டன்    ஆ) 600 நியூட்டன்    இ) 590 நியூட்டன்    ஈ) 490 நியூட்டன்  
விடை : ஈ) 490 நியூட்டன்

3. ஒரு விண்ணியல் ஆரம் = .....

அ) 3.36 ஒளி ஆண்டு    ஆ) 3.46 ஒளி ஆண்டு

இ) 3.26 ஒளி ஆண்டு    ஈ) 3.56 ஒளி ஆண்டு    விடை : இ) 3.26 ஒளி ஆண்டு

4. 1 மில்லினியம் = .....

அ)  $3.16 \times 10^9$  வினாடி    ஆ)  $3.16 \times 10^{10}$  வினாடிஇ)  $3.16 \times 10^{11}$  வினாடி    ஈ)  $3.16 \times 10^{12}$  வினாடி    விடை : அ)  $3.16 \times 10^9$  வினாடி

5. நிலவில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்.....

அ) 1.62 மீ/வி<sup>2</sup>    ஆ) 1.64 மீ/வி<sup>2</sup>    இ) 1.65 மீ/வி<sup>2</sup>ஈ) 1.63 மீ/வி<sup>2</sup>விடை : ஈ) 1.63 மீ/வி<sup>2</sup>



பகுதி -II.

மிகச் சருக்கமாக விடையளி. (இரண்டு மதிப்பெண்கள்)

1. அ) ..... என்பது சூரிய குடும்பத்திற்கு வெளியே உள்ள வானியல் பொருட்களின் தூரத்தை அளவிடப் பயன்படுகிறது.

ஆ) 1 AU என்பதன் மதிப்பு .....

விடை : அ) விண்ணியல் ஆரம் ஆ)  $1.496 \times 10^{11}$  மீ

2. அ) 1 மெட்ரிக் டன் = ..... கி.கி

ஆ) காலத்தின் மிகப் பெரிய அலகு .....

விடை : அ) 1000 கி.கி ஆ) மில்லினியம்

3. கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க.

கூற்று (A) : வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி பொருளின் உள்விட்டம் மற்றும் வெளிவிட்டத்தை அளக்க முடியும்

காரணம் (R) : இது ஹூக்ஸ் விதிப்படி இயங்குகிறது.

அ) A சரி, R என்பது சரியான விளக்கம்.

ஆ) A சரி, R என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) A மற்றும் R இரண்டுமே தவறு.

ஈ) A மற்றும் R இரண்டுமே சரி.

விடை : ஆ) A சரி, R என்பது சரியான விளக்கம் அல்ல.

4. தவறான கூற்றுகளைத் திருத்தி எழுதுக.

அ) வெப்பநிலையின் SI அலகு செல்சியஸ் ஆகும்.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் ஆகும்.

ஆ)  $0^\circ\text{C}$  என்பது பொதுவாக தனிச்சுழி வெப்பநிலை எனப்படும்.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : 0 K என்பது பொதுவாக தனிச்சுழி வெப்பநிலை எனப்படும்.

5. வரையறு - அணு நிறை அலகு.

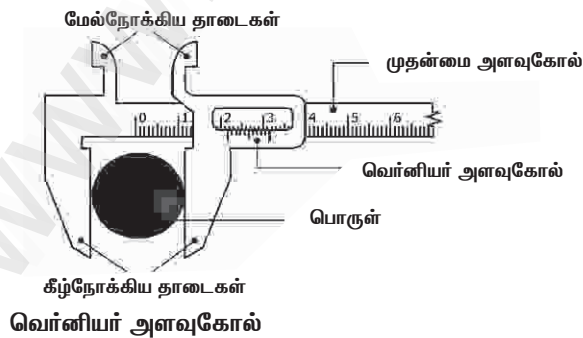
விடை :

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

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

6. வெர்னியர் அளவியின் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

விடை :





## III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

- மின்னியல் நடுநிலை என்பது சுழி மின்னூட்டம் அல்லது சமமான அளவு நேர் மற்றும் எதிர் மின்னூட்டம் உள்ளதைக் குறிக்கும். விடை : சரி
- ஒரு மின் சுற்றில் அம்மீட்டர் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும். விடை : தவறு
- சரியான கூற்று: ஒரு மின்சுற்றில் அம்மீட்டர் தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்படும். விடை : தவறு
- மின்பகு திரவத்தினுள் ஆனோடு எதிர்மின் குறி உடையது. விடை : தவறு
- சரியான கூற்று : மின்பகு திரவத்தினுள் ஆனோடு நேர்மின் குறி உடையது. விடை : சரி
- மின்னோட்டம் காந்த விளைவை ஏற்படுத்தும். விடை : சரி

## IV. பொருத்துக:

1. மின்னூட்டம்	அ) ஓம்
2. மின்னழுத்த வேறுபாடு	ஆ) ஆம்பியர்
3. மின்புலம்	இ) கூலும்
4. மின்தடை	ஈ) நியூட்டன்
5. மின்னோட்டம்	கூலும் <sup>-1</sup>
	உ) வோல்ட்

## விடை :

1. மின்னூட்டம்	இ) கூலும்
2. மின்னழுத்த வேறுபாடு	உ) வோல்ட்
3. மின்புலம்	ஈ) நியூட்டன்
4. மின்தடை	அ) ஓம்
5. மின்னோட்டம்	ஆ) ஆம்பியர்

## V. கருத்துரு வினாக்கள்:

- உயர் மின்திறன் கம்பியில் அமர்ந்திருக்கும் ஒரு பறவை பாதுகாப்பாகவே உள்ளது. எப்படி ? விடை : காரணம் :

★ பறவையின் இரு கால்களுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு மாறாமல் இருப்பதால் கம்பியில் மின்னோட்டம் பாய்ந்தாலும் பறவை பாதுகாப்பாக உள்ளது.

★ இருப்பினும் அப்பறவையின் சிறகுகள் அல்லது கால்கள் நீண்டு இரண்டாம் கம்பியை மின்னாற்றலுடன் இணைத்தால், எலக்ட்ரான்களுக்கான பாதை பறவையின் உடலினுள் திறக்கப்பட்டு, மின்னோட்டம் பாய்ந்து பறவை இறக்க நேரிடும்.

- சூரிய மின்கலத்தின் மின்னழுத்தம் எப்போதும் மாறாமல் இருக்குமா? கலந்தாய்வு செய்க.

## விடை :

★ சூரிய மின்கலத்தின் மின்னழுத்தம் எப்போதும் ஒரே சீராக இருக்காது.

★ சூரியக் கதிர்வீச்சானது குறைந்த செறிவிலிருந்து உயர் செறிவிற்குச் செல்வதால் சூரிய மின்கலத்தின் மின்னழுத்தம் ஒரே சீராக இருப்பதில்லை.

★ ஏனெனில், சூரிய மின்கலம் "ஒளி மின்னழுத்த விளைவு" தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

★ ஒளி மின்கல கருவியின் பண்புகளான மின்னோட்டம், மின்னழுத்தம், மின்தடை ஆகியவை சூரிய ஒளிச்செறிவினைப் பொறுத்து மாறுபடும்.

- மாறு மின்னோட்டத்தின் மூலம் மின்முலாம் பூச முடியுமா ? காரணம் கூறு.

## விடை :

★ மாறு மின்னோட்டத்தின் மூலம் மின்முலாம் பூச முடியாது.

★ மின் முலாம் பூசுதல் என்பது அயனிகளின் தொடர்ச்சியான நகர்வினால் உண்டாகும் நிகழ்வு ஆகும். இது மாறுதிசை மின்னோட்டத்தில் நிகழாது.

## VII. பயிற்சிக் கணக்குகள் :

1. நெகிழ்ச் சீப்பு ஒன்றை தலைமுடியில் தேய்ப்பதனால் அது  $-0.4C$  மின்னூட்டத்தைப் பெறுகிறது எனில் (அ) எந்தப் பொருள் எலக்ட்ரானை இழந்தது? எது எலக்ட்ரானைப் பெற்றது? (ஆ) இந்நிகழ்வில் இடம்பெயர்த்தப்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

தீர்வு:

(அ) தலைமுடி எலக்ட்ரான்களை இழந்தது, சீப்பின் நுனிப்பகுதி எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றது.

(ஆ) நெகிழ்ச் சீப்பு பெற்ற மின்னூட்டம்  $q = -0.4 C$

மின்னூட்டம்  $q = ne$

$n - 1C$ ல் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

$e$  - ஒரு எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம்  $= 1.6 \times 10^{-19} C$

$q = ne$

$n = q/e$

$-0.4 C$

$n = \frac{-0.4 C}{1.6 \times 10^{-19} C} ; -0.25 \times 10^{19} = 2.5 \times 10^{18}$  எலக்ட்ரான்கள்

இந்நிகழ்வில் இடம்பெயர்த்தப்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை  $= 2.5 \times 10^{18}$

2. 2.5A அளவு மின்னோட்டம் மின் விளக்கு ஒன்றின் வழியே 2 மணி நேரம் பாய்ந்தால், அதன் வழியே செல்லும் மின்னூட்டத்தின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு:

நேரம் 't' = 2 மணி

't' =  $2 \times 60 \times 60 = 7200$  வினாடிகள்

மின்னோட்டம் 'I' = 2.5A

மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு  $q = ?$

$I = q/t ; q = I \times t = 2.5 \times 7200 = 18,000$

மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு (q) = 18000C

3. மின்தடையம் ஒன்றில் பாயும் மின்னோட்டம் (I) மற்றும் அதன் குறுக்கே உருவாகும் மின்னழுத்த வேறுபாடு (V) ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மின்தடையத்தின் மின்தடை மதிப்பு என்ன?

I (ஆம்பியர்)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0
V (வோல்ட்)	1.6	3.4	6.7	10.2	13.2

[நினைவுக் குறிப்பு: V-I வரைபடத்தை வரைந்து

அதன் சாய்வை எடுக்கவும்]

தீர்வு: மின்தடையின் மதிப்பானது (R), சாய்விலிருந்து பெறப்படுகிறது.

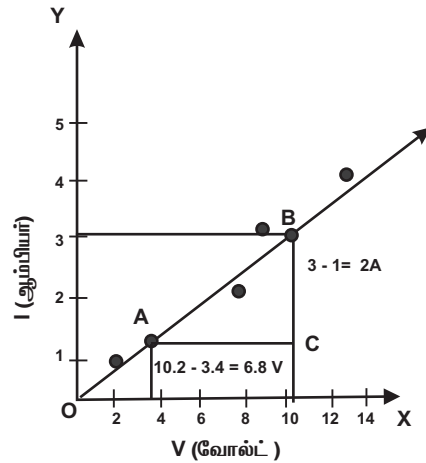
$$\text{சாய்வு } R = \frac{AC}{BC}$$

$$= \frac{6.8}{2} = 3.4$$

$\therefore$  ஓம் விதிப்படி,  $V = IR$

$$R = \frac{V}{I}$$

$$= \frac{6.8}{2} = 3.4$$



## அலகு - 8. ஒலி

### மதிப்பீடு

#### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. இசைக் கச்சேரிகளில் ஜால்ரா எனும் இசைக்கருவியை இசைக்கும்போது எது அதிர்வடையும் ?

அ) நீட்டிக்கப்பட்ட கம்பி

ஆ) காற்றுத்தம்பம்

இ) நீட்டிக்கப்பட்ட சவ்வு

ஈ) உலோகத் தகடு

விடை : ஈ) உலோகத் தகடு

2. காற்றில் எப்பொழுது ஒலி பயணிக்கும் ?

அ) காற்றில் ஈரப்பதம் இல்லாதபோது.

ஆ) துகள்கள் ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகரும்போது.

இ) துகள்களும் அதிர்வுகளும் ஒரு இடத்திலிருந்து வேறிடத்திற்கு நகரும்போது.

ஈ) அதிர்வுகள் நகரும்போது

விடை : ஈ) அதிர்வுகள் நகரும்போது

3. ஒரு இசைக் கருவி உண்டாக்கும் தொடர் குறிப்புகளை சாதாரண செவித்திறன் கொண்ட ஒருவரால் உணரமுடியவில்லையெனில், இக்குறிப்புகள் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதன் உள்ளே புகுந்து செல்ல முடியும் ?

அ) மெழுகு

ஆ) வெற்றிடம்

இ) நீர்

ஈ) வெறுமையான பாத்திரம்

விடை : ஆ) வெற்றிடம்

4. செவியுணர் ஒலியினால் ஏற்படும் அதிர்வுகளின் பெரும வேகம், கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எவற்றில் பயணிக்கும் போது ஏற்படும் ?

அ) கடல்நீர்

ஆ) கண்ணாடி

இ) உலர்ந்த காற்று

ஈ) மனித இரத்தம்

விடை : ஆ) கண்ணாடி

5. .... ல் ஒலி வேகமாக பயணிக்கும்.

அ) திரவங்களில்

ஆ) வாயுக்களில்

இ) திடப்பொருளில்

ஈ) வெற்றிடத்தில்

விடை : இ) திடப்பொருளில்

#### II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு:

1. ஒலி என்பது ..... அலை. எனவே ஒலி ஊடுருவ ஊடகம் தேவை.

விடை : நெட்ட

2. ஒரு விநாடியில் உருவாகும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை ..... எனப்படும். விடை : அதிர்வெண்

3. திடப்பொருளில் ஒலியின் திசைவேகமானது, திரவத்தில் உள்ள திசைவேகத்தை விட .....

விடை : அதிகம்

4. அதிர்வுரும் பொருட்கள் ..... உருவாக்கும்.

விடை : ஒலியை

5. ஒலிச் செறிவானது ..... ன் இரு மடங்கிற்கு நேர்த்தகவில் உள்ளது.

விடை : வீச்சு

6. உடலில் ஏற்படும் ஒலிகளை உணர பயன்படுத்தப்படும் மருத்துவக் கருவி.....

விடை : இதயத்துடிப்பளவி

7. ஒலியை நீட்டிக்கும் தொடர் எதிரொலித்தலுக்கு .....

விடை : எதிர் முழக்கம்

#### III. பொருத்துக:

1. இசைக்கவை	அ) காற்றின் அடர்த்தி அதிகமாக உள்ள புள்ளி
2. ஒலி	ஆ) சமநிலையில் இருந்து ஏற்படும் பெரும இடப்பெயர்ச்சி
3. அழுத்தங்கள்	இ) 20000 ஐ விட அதிகமாக அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி
4. வீச்சு	ஈ) நெட்டலைகள்
5. மீயொலி	உ) ஒலியின் உற்பத்தி



## V. விரிவாக விடையளி.

1. நெருக்கங்கள் மற்றும் அழுத்தங்கள் எவ்வாறு உண்டாகின்றன? படத்துடன் விளக்குக.

விடை :

★ நெருக்கமும் நெகிழ்ச்சியுமாகச் செல்லும் அலைகளே நெட்டலைகள் எனப்படுகின்றன.

★ நெட்டலைகள் ஊடகத்தின் துகள்கள் பரவும் திசைக்கு இணையாக முன்னும் பின்னுமாக அதிர்வுறுகின்றன.

★ முன்னும் பின்னுமாக அதிர்வறும் (நெட்டலைகள்) ஒலியும் ஒரு நெட்டலையாகும்.

★ ஊடகத்திலுள்ள துகள்கள் நெருக்கமும் நெகிழ்ச்சியும் அடையும்போதுதான் அதன் வழியே ஒலி அலைகள் செல்லமுடியும்.

★ நெருக்கம் என்பது துகள்கள் அருகருகே இருக்கும் பகுதியாகும்.

★ நெகிழ்வு என்பது குறைந்த அழுத்தம் உள்ள பகுதி ஆகும். அங்கு, துகள்கள் விலகியே இருக்கும்.

★ ஒலி என்பது எந்திரவியல் நெட்டலைக்கு ஒரு உதாரணமாகும்.



2. ஒலியின் எதிரொலிப்பு விதிகளை சோதனை மூலம் விளக்குக.

விடை :

நோக்கம் :

ஒலியின் எதிரொலித்தல் விதிகளைச் சரிபார்த்தல்.

தேவையான பொருட்கள் :

நிறுத்துக் கடிகாரம், அட்டையினாலான ஒரே மாதிரியான இரண்டு குழாய்கள், காகித அட்டை போன்றவை.

விதி 1 : ஒலியானது ஒரு புள்ளியில் ஏற்படுத்தும் படுகோணமும் அது எதிரொலிக்கும் கோணமும் சமமாக இருக்கும்.

விதி 2 : ஒலி படும் திசை, எதிரொலிக்கும் திசை மற்றும் அப்புள்ளியில் வரையப்பட்ட செங்குத்துக்கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன.

செய்முறை :

★ சுவரையொட்டி மேசை ஒன்றினை வைத்து, படத்தில் காட்டியவாறு இரு அட்டையினாலான குழாய்களை வைக்கவும்.

★ ஒரு குழாயின் திறந்த முனையின் அருகே நிறுத்து கடிகாரத்தை வைக்கவும்.

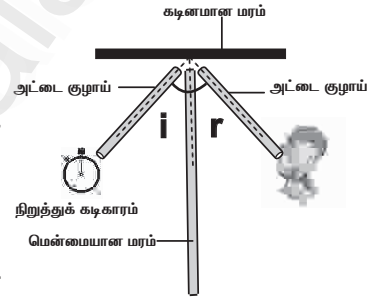
★ மறுகுழாயின் வழியே ஒலியினை உணர முயற்சிக்கவும்.

★ இரு குழாய்களுக்கு நடுவே சார்ட் பேப்பர் அல்லது காகித அட்டையைக் கொண்டு மரத்தடுப்பு ஏற்படுத்தவும்.

★ குழாயின் கோணத்தை மாற்றி அதிகபட்ச ஒலியினை பெறவும்.

★ இச்சோதனையை பல்வேறு படுகோணங்களுக்கு, அதன் எதிரொலிப்பு கோணங்களைக் கண்டறிந்து அட்டவணைப்படுத்தவும்.

★ அட்டவணையிலிருந்து படுகோணமும் எதிரொலிப்புக் கோணமும் சமம் என்பதை உணரமுடியும்.



வ.எண்	படுகோணம் (i)	எதிரொலிப்புக் கோணம் (r)
1.	40°	40°
2.	35°	35°
3.	30°	30°
4.	25°	25°
5.	20°	20°

## VI. கணக்கீடுகள்.

1. ஒலியின் அதிர்வெண் 600 Hz எனில், அதனை உண்டாக்கும் பொருள், ஒரு நிமிடத்திற்கு எத்தனை முறை அதிர்வறும்?

தீர்வு:

ஒலியின் அதிர்வெண் 100 Hz எனில் ஒலியை உண்டாக்கும் பொருள் 1 வினாடிக்கு 100 முறை அதிர்வறும்.

∴ ஒலியின் அதிர்வெண் 600 Hz எனில் ஒலியை உண்டாக்கும் பொருள் 1 வினாடிக்கு 600 முறை அதிர்வறும்.

$$\boxed{1 \text{ நிமிடம்} = 60 \text{ வினாடி}}$$

$$\text{ஒரு வினாடிக்கு அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை} = 600$$

$$60 \text{ வினாடிக்கு (1 நிமிடம்) அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை} = 600 \times 60 = 36000$$

எனவே அந்தப்பொருள் ஒரு நிமிடத்திற்கு 36000 முறை அதிர்வறும்.

2. 750 மீட்டர் உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒரு கல்லை அதன் கீழே உள்ள குளத்தில் போட்டால், குளத்து நீர் தெளிக்கும் ஒலியை கோபுரத்தின் உச்சியில் கேட்க இயலுமா?

தீர்வு:

$$\begin{aligned} \text{ஒலியின் வேகம்} \quad s &= 750 \text{ மீட்டர்} \\ g &= 10 \text{ ms}^{-2} \\ u &= 0 \\ &= 340 \text{ மீ/வி} \\ s &= ut + \frac{1}{2}gt^2 \quad (a=g) \end{aligned}$$

$$750 = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$$

$$750 = 5t^2$$

$$t^2 = \frac{750}{5} = 150$$

$$t = \sqrt{150} = 12.25$$

$$t = 12.25 \text{ வினாடி}$$

$$\text{மீண்டும் ஒலியைக் கேட்பதற்கான நேரம்} = \frac{750}{340}$$

$$\begin{aligned} t &= 2.21 \text{ வினாடி} \\ \text{மொத்த நேரம்} &= 12.25 + 2.21 \end{aligned}$$

∴ 14.46 விநாடிக்குப்பின் ஒலியைக் கேட்க இயலும்.

## அலகு-12. தனிமங்களின் வகைப்பாட்டு அட்டவணை

### மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. டாப்ரீனீர் மும்மை விதியோடு தொடர்பு கொண்டிருந்தால், நியூலாந்தோடு தொடர்புடையது எது ?

அ) நவீன தனிம அட்டவணை

ஆ) ஹாலிண்ட்ஸ் விதி

இ) எண்ம விதி

ஈ) பெளலியின் விலக்கல் கோட்பாடு

விடை : இ) எண்ம விதி

2. நவீன தனிம அட்டவணை ஒரு தனிமத்தின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அவற்றின்..... இன் ஆவர்த்தன செயல்பாடாகும் எனக் கூறுகிறது.

அ) அணு எண்

ஆ) அணு நிறை

இ) ஒத்த தன்மை

ஈ) முரண்பாடு

விடை : அ) அணு எண்

3. நவீன தனிம அட்டவணையின் தனிமங்கள் ..... தொகுதி ..... தொடர்களாக அடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அ) 7, 18

ஆ) 18, 7

இ) 17, 8

ஈ) 8, 17

விடை : ஆ) 18, 7

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. டாப்ரீனீர் மும்மை விதியில் நடு தனிமத்தின் அணு எடையானது முதல் மற்றும் மூன்றாம் அணு நிறையின் ..... ஆகும்.

விடை : சராசரி

2. அரிய வாயுக்கள் / மந்த வாயுக்கள் தனிம அட்டவணையின் ..... தொகுதியில் காணப்படும்.

விடை : 18 வது

3. தனிமங்களை அட்டவணைப்படுத்துவதில் டாப்ரீனீர், நியூலாந்து மற்றும் மாண்டெலீவ் இவர்களின் அடிப்படைக் கொள்கை ..... ஆகும்.

விடை : அணு நிறை

4. திரவ உலோகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு .....

விடை : பாதரசம்

III. பொருத்துக:

1. மும்மை விதி	-	அ) நியூலாந்து
2. கார உலோகம்	-	ஆ) கால்சியம்
3. எண்ம விதி	-	இ) ஹென்றி மோஸ்லே
4. கார மண் உலோகம்	-	ஈ) சோடியம்
5. நவீன ஆவர்த்தன விதி	-	உ) டாப்ரீனீர்

விடை :

1. மும்மை விதி	-	உ) டாப்ரீனீர்
2. கார உலோகம்	-	ஈ) சோடியம்
3. எண்ம விதி	-	அ) நியூலாந்து
4. கார மண் உலோகம்	-	ஆ) கால்சியம்
5. நவீன ஆவர்த்தன விதி	-	இ) ஹென்றி மோஸ்லே

IV. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. நியூலாந்தின் தனிம அட்டவணை தனிமத்தின் நிறையையும் நவீன தனிம அட்டவணை தனிமத்தின் அணு எண்ணையும் அடிப்படையாகக் கொண்டது.

விடை : சரி

2. உலோகங்கள் எலக்ட்ரான்களை ஏற்கும்.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : உலோகங்கள் எலக்ட்ரான்களை இழக்கும்.

3. உலோகப்போலிகள் உலோகம் மற்றும் அலோகப்பண்புகளைக் கொண்டவை. விடை : சரி



4. லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகள் அட்டவணையின் அடியில் வைக்கப்பட்டதற்குக் காரணம் அவைகள் ஒன்றோடொன்று ஒத்திருக்கின்றன. ஆனால் தொகுதியில் உள்ள வேறு எந்த தனிமங்களுடனும் ஒத்துப்போவதில்லை. விடை : சரி  
5. தொகுதி 17 தனிமங்கள் ஹாலஜன்கள் (உப்பீனிகள்) என்று பெயரிடப்பட்டுள்ளன. விடை : சரி

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை வினாக்கள்.

கூற்று : தொகுதியில் உள்ள தனிமங்கள் ஒரே பண்புகளையும், வரிசையில் உள்ள தனிமங்கள் வேறு வேறு பண்புகளையும் கொண்டுள்ளன.

காரணம் : அணு அமைப்பில் உள்ள வேறுபாடுதான் தனிமங்களின் வரிசையில் தனிமங்களின் வேற்றுமைக்குக் காரணம்.

அ) கூற்று சரியானது. காரணம் கூற்றை விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்று தவறானது. ஆனால் காரணம் சரியானது.

விடை : அ) கூற்று சரியானது. காரணம் கூற்றை விளக்குகிறது.

VI. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடையளி :

1. நவீன ஆவர்த்தன விதியைக் கூறுக.

விடை :

★ "தனிமங்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் தனிம வரிசை செயல்பாடுகளாகும்.

2. நவீன தனிம அட்டவணையில் தொகுதிகள் மற்றும் வரிசைகள் என்பவையாவை ?

விடை : தொகுதிகள் :

★ தனிம வரிசை அட்டவணையில் மேலிருந்து கீழாக செங்குத்தாக உள்ள பத்தி "தொகுதிகள்" எனப்படும்.

★ தனிம அட்டவணையில் 18 தொகுதிகள் உள்ளன.

வரிசைகள் :

★ தனிம அட்டவணையில் தனிமங்கள் கிடைமட்டமாக வரிசைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பு "வரிசைகள்" என அழைக்கப்படுகிறது.

★ மொத்தம் ஏழு வரிசைகள் உள்ளன.

3. மெண்டெலீவ் அட்டவணையின் குறைகள் யாவை ?

விடை : குறைபாடுகள் :

1) பண்புகளில் அதிக வேறுபாடுள்ள தனிமங்களும் ஒரே தொகுதியில் வைக்கப்பட்டன.

★ எ.கா: கடின உலோகங்களாகிய செம்பு மற்றும் வெள்ளி, மென் உலோகங்களாகிய சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியத்தோடு ஒரே தொகுதியில் வைக்கப்பட்டன.

2) ஹைட்ரஜனுக்கு என்று ஒரு தனி இடம் கொடுக்கப்பட முடியவில்லை.

★ எ.கா : அலோகமாகிய ஹைட்ரஜன், மென் உலோகங்களாகிய லித்தியம், சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் போன்றவற்றுடன் ஒரே தொகுதியில் வைக்கப்பட்டன.

3) கூடக்கொண்டே செல்லும் அணு நிறை எனும் விதியை சில வேளைகளில் கடைபிடிக்க முடியவில்லை.

★ எ.கா: Co & Ni, Te & I.

4) ஐசோடோப்புகளுக்கு தனியாக இடம் ஒதுக்கப்படவில்லை.

4. நவீன தனிம அட்டவணையில் ஏதேனும் ஐந்து பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.

விடை :

1) அனைத்துத் தனிமங்களும் அவற்றின் அதிகரிக்கும் அணு எண்ணிற்கு ஏற்றாற்போல் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

2) தனிம அட்டவணையில் தனிமங்கள் கிடைமட்டமாக வரிசைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பு "தொடர்கள்" என அழைக்கப்படுகிறது. மொத்தம் ஏழு தொடர்கள் உள்ளன.

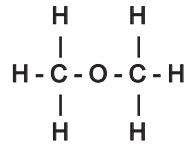
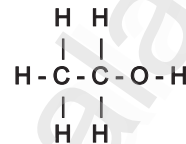


## IV. சுருக்கமாக விடையளி.

1. வேறுபடுத்துக : கிராஃபைட் மற்றும் வைரம்

விடை :

	கிராஃபைட்	வைரம்
1.	ஒவ்வொரு கார்பனும் மூன்று சகப்பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.	ஒவ்வொரு கார்பனும் நான்கு சகப்பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
2.	மிருதுவானது, தொடுவதற்கு வழுவழப்பானது, ஒளிபுகாத் தன்மை உடையது.	கடினமானது, அடர்த்தியானது, ஒளிபுகும் தன்மை உடையது.
3.	அறுங்கோண அலகுகள் தள அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளன.	நான்முகி அலகுகள் முப்பரிமாண அமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
4.	வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும்.	வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தாது.

2. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O ன் மாற்றியங்களை எழுதுக.விடை : அ) CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub>ஆ) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH

3. கார்பன் அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்குவதில்லை, ஏன் ?

விடை :

- ★ கார்பன் அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்குவதில்லை. ஏனெனில், கார்பனின் இணைதிறன் 4.
- ★ கார்பனானது எலக்ட்ரான்களை ஏற்றுக்கொண்டாலோ அல்லது இழந்தாலோ வெளிமட்டத்திலுள்ள நான்கு எலக்ட்ரான்களும் அயனிப்பிணைப்புகளை உருவாக்காது.

4. ஒரு முறை பயன்படுத்தி தூக்கி எறியப்படும் நெகிழிகள் ஆபத்தானவை ஏன் ?

விடை :

- ★ பயன்படுத்திய பின் தூக்கியெறியப்படவேண்டிய நெகிழிகள், குறுகிய காலம் மற்றும் நீண்ட கால சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.
- ★ இவை கழிவுநீர்க் குழாய்களில் அடைப்பை ஏற்படுத்தி, நீர் நிலைகளைப் பாதிக்கின்றன.
- ★ இவ்வகை நெகிழிகள் தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களுக்கு உடல்நலக்கேட்டை உண்டாக்கின்றன.

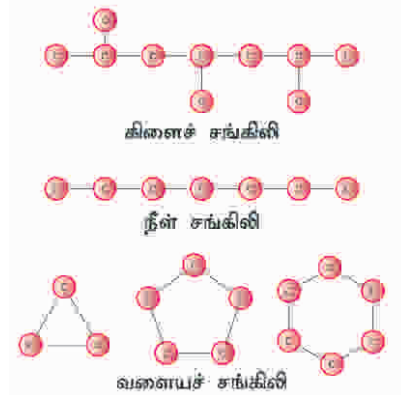
## V. விரிவாக விடையளி.

1. சங்கிலித் தொடர் என்றால் என்ன ? கார்பன் எவ்வாறு சங்கிலித் தொடர் சேர்மங்களை உருவாக்குகிறது ?

விடை :

சங்கிலித் தொடர் :

- ★ சங்கிலித் தொடராக்கம் என்பது ஒரு தனிமம் அதே தனிமத்தினோ அல்லது மற்ற தனிமங்களுடனோ நான்முக இணைதிறன் மூலம் இணைந்து திறந்த சங்கிலிச் சேர்மங்களையோ அல்லது மூடிய சங்கிலிச் சேர்மங்களையோ உருவாக்குவதாகும்.



## அலகு – 16. பயன்பாட்டு வேதியியல்

### மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. ஒரு நானோ மீட்டர் என்பது

அ)  $10^{-7}$  மீட்டர்

ஆ)  $10^{-9}$  மீட்டர்

இ)  $10^{-8}$  மீட்டர்

ஈ)  $10^{-6}$  மீட்டர்

விடை : ஈ)  $10^{-9}$  மீட்டர்

2. பென்சின் எனப்படும் எதிர் நுண்ணுயிரி ..... விருந்து பெறப்படுகிறது.

அ) தாவரங்கள்

ஆ) நுண்ணுயிரிகள்

இ) விலங்குகள்

ஈ) சூரிய ஒளி

விடை : ஆ) நுண்ணுயிரிகள்

3. 1 % அயோடோபார்ம் ..... ஆக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அ) எதிர் நுண்ணுயிரி

ஆ) மலேரியா

இ) புரைத் தடுப்பான்

ஈ) அமில நீக்கி

விடை : இ) புரைத் தடுப்பான்

4. ஒரு மின் வேதிக்கலத்தில் எதிர் மின்வாயில் ..... நிகழும்.

அ) ஆக்ஸிஜனேற்றம்

ஆ) ஒடுக்கம்

இ) நடுநிலையாக்கல்

ஈ) சங்கிலி இணைப்பு

விடை : ஆ) ஒடுக்கம்

5. இறந்த விலங்குகளின் வயதைத் தீர்மானிக்க ..... ஐசோடோப்பைப் பயன்படுத்தலாம்.

அ) கார்பன்

ஆ) அயோடின்

இ) பாஸ்பரஸ்

ஈ) ஆக்ஸிஜன்

விடை : அ) கார்பன்

6. பின்வருவனவற்றுள் எது இயற்கைச் சாயம் இல்லை ?

அ) உருளைக்கிழங்கு

ஆ) பீட்டூட்

இ) கேரட்

ஈ) மஞ்சள்

விடை : அ) உருளைக்கிழங்கு

7. .... வகை உணவுகள் குறைபாட்டு நோய்களிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கின்றன.

அ) கார்போஹைட்ரேட்

ஆ) வைட்டமின்கள்

இ) புரதங்கள்

ஈ) கொழுப்புகள்

விடை : ஆ) வைட்டமின்கள்

8. கதிரியக்கவியலுடன் தொடர்புள்ளது எது ?

அ) ஆக்ஸிஜனேற்றம்

ஆ) மின்கலங்கள்

இ) ஐசோடோப்புகள்

ஈ) நானோதுகள்கள்

விடை : இ) ஐசோடோப்புகள்

9. ஒரு கரிமச் சேர்மத்தின் நிறத்திற்குக் காரணமான குழுக்கள் ..... என அழைக்கப்படுகின்றன.

அ) ஐசோடோப்புகள்

ஆ) நிற உயர்த்தி

இ) நிற ஐனனிகள்

ஈ) நிறத் தாங்கி

விடை : ஈ) நிறத் தாங்கி

10. குளோரினேற்றப்பட்ட ஹைட்ரோ கார்பன்கள் ..... ஆக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அ) உரங்கள்

ஆ) பூச்சிக்கொல்லிகள்

இ) உணவு நிறமிகள்

ஈ) உணவு பதப்படுத்திகள்

விடை : ஆ) பூச்சிக்கொல்லிகள்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. மின் ஆற்றலை வேதி ஆற்றலாக மாற்றும் வேதிமின்கலம் ..... ஆகும்.

விடை : மின்பகுப்புக் கலம்

2. வலி மருந்துகள் ..... என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

விடை : வலி நிவாரணிகள்

3. இண்டிகோ ஒரு ..... சாயம் ஆகும்.

விடை : தொட்டிச்

4. .... மற்றும் ..... ஆகியவை தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான பெரும நுண் உட்கட்டி தனிமங்கள் ஆகும்.

விடை : நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம்

5. கைரேகைப்பதிவைக் கண்டறியப் பயன்படும் வேதிப்பொருள் ..... ஆகும்.

விடை : நின்ஹைட்ரின்

## III. பொருத்துக.

1.	காய்ச்சல் நிவாரணி	-	அ)	பெரிய மேற்பரப்புப் பகுதி
2.	அரிப்பைத் தடுத்தல்	-	ஆ)	அயோடின் 131
3.	ஹைப்பர்தைராய்டிசம்	-	இ)	காய்ச்சல்
4.	நானோதுகள்கள்	-	ஈ)	புற்றுநோய் செல்களைக் கண்டறிதல்
5.	நானோ ரோபாட்டிக்ஸ்	-	உ)	மின்முலாம் பூசுதல்

விடை :

1.	காய்ச்சல் நிவாரணி	-	இ)	காய்ச்சல்
2.	அரிப்பைத் தடுத்தல்	-	உ)	மின்முலாம் பூசுதல்
3.	ஹைப்பர்தைராய்டிசம்	-	ஆ)	அயோடின் 131
4.	நானோதுகள்கள்	-	அ)	பெரிய மேற்பரப்புப் பகுதி
5.	நானோ ரோபாட்டிக்ஸ்	-	ஈ)	புற்றுநோய் செல்களைக் கண்டறிதல்

## IV. சுருக்கமாக விடையளி.

1. கார்பன் தேதியிடல் என்றால் என்ன ?

விடை : கதிரியக்க கார்பன் தேதியிடல்: இது C - 14 ஐசோடோப்பைப் பயன்படுத்தி புதைபடிவ மரங்கள் அல்லது விலங்குகளின் வயதைத் தீர்மானிக்க உதவும் முறையாகும்.

2. மயக்கமூட்டிகள் என்றால் என்ன ? அவை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன ?

விடை : மயக்கமூட்டிகள் :

உணர்வை இழக்கச் செய்யும் மருந்துகள் மயக்கமூட்டிகள் எனப்படும்.

மயக்க மூட்டிகளின் வகைகள் :

1. பொதுமயக்கமூட்டிகள்
2. குறிப்பிட்ட மயக்கமூட்டிகள்

3. பயிர்த்துறையில் இரசாயன வேதியியல் உரங்களின் தேவை என்ன ?

விடை :

★ தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நுண் ஊட்டச்சத்து மற்றும் பெரும் ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்குவதற்காக நிலத்தில் சேர்க்கப்படும் கூட்டுப்பொருள்களே உரங்கள் ஆகும்.

4. தடயவியல் வேதியியலின் தொடர்புகள் யாவை ?

விடை :

வேதியியலின் கொள்கைகள் மற்றும் நுட்பங்கள் தடயவியல் விசாரணைகளில் பயன்படுகின்றன.

## V. விரிவாக விடையளி.

1. பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் சாயங்களை வகைப்படுத்துக.

விடை : பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் சாயங்களின் வகைகள் :

அமிலச் சாயங்கள் :

- ★ இவை அமிலத் தன்மை கொண்டவை.
- ★ விலங்குகளின் தோல்கள் மற்றும் செயற்கை இழைகளை சாயமேற்றுவதற்குப் பயன்படுகின்றன.
- ★ கம்பளி மற்றும் பட்டு போன்ற புரத நூலிழைகளை சாயமேற்ற இவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
- ★ எடுத்துக்காட்டு : பிக்ரிக் அமிலம், மஞ்சள் நாப்தால்.

காரச் சாயங்கள் :

- ★ இவ்வகைச் சாயங்கள் காரத் தொகுதிகளைக் கொண்டுள்ளன .
- ★ இவை, தாவர மற்றும் விலங்கு நூல் இழைகளைச் சாயமேற்ற பயன்படுகின்றன.



**மறைமுக சாயம்:**

★ இவ்வகைச் சாயங்கள் பருத்தி ஆடைகளுடன் குறைவான ஈர்ப்புத் தன்மையைக் கொண்டுள்ளதால் நேரடியாக அவற்றின் மீது படிவதில்லை.

★ எனவே, அவை முதலில் நிறமூன்றிகளுடன் செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

★ நிறமூன்றி என்பது துணிகளுடன் இணைக்கப்பட்டு பிறகு சாயங்களுடன் இணைக்கக்கூடிய பொருளாகும்.

★ இதன் விளைவாக லேக் எனப்படும் கரையாத கூட்டுப்பொருள் உருவாகின்றது.

★ அலுமினியம், குரோமியம் மற்றும் இரும்பின் உப்புகள் போன்றவை நிறமூன்றிகளாக பயன்படுகின்றன.

★ எ.கா: அலிசரின்.

**நேரடி சாயங்கள்:**

★ இவை பருத்தி, ரேயான் மற்றும் இதர செல்லுலோஸ் இழைகளுடன் உறுதியாக ஒட்டிக்கொள்வதால், நேரடியாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

★ எ.கா: காங்கோ சிவப்பு.

**தொட்டிச் சாயம்:**

★ இவை பருத்தி இழைகளுக்கு மட்டுமே பயன்படக்கூடியவை.

★ ஆனால், பட்டு மற்றும் கம்பளி இழைகளுக்குப் பயன்படாது.

★ சாயமிடுதலை தொடர்ச்சியாக செயல்படுத்த ஒரு பெரிய கலன் தேவைப்படுகிறது.

★ இவை தொட்டி என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

★ எனவே, இவ்வகை சாயம் தொட்டிச் சாயம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

★ எ.கா: இண்டிகோ.

**2. பல்வேறு உணவுச் சேர்க்கைகளின் பெயர் மற்றும் செயல்பாடுகளை எழுதுக.****விடை:**

வ.எண்	உணவுச் சேர்க்கை வகைகள்	செயல்பாடு	உதாரணம்
1.	உணவு பதப்படுத்திகள்	நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் பாதிப்பிலிருந்து உணவைப் பாதுகாக்கின்றன.	வினிகர்
2.	நிறமிகள்	உணவிற்கு இனிய நிறத்தைக் கொடுக்கின்றன.	கரோட்டினாய்டுகள்
3.	செயற்கை இனிப்பூட்டிகள்	உணவில் இனிப்புச் சுவையைக் கூட்டுகின்றன.	சாக்கரீன்
4.	சுவையூட்டிகள்	உணவு வகைகளின் சுவையை மேம்படுத்துகின்றன	மோனோசோடியம் குளுட்டமேட்
5.	எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள்	ஆக்சிஜனேற்றத்தைத் தடுத்து உணவின் தன்மையைக் கெடாமல் பாதுகாக்கின்றன. நம்மை இதய நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கின்றன.	வைட்டமின் C

### அலகு -17. விலங்குலகம்

#### மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. பின்வரும் தொகுதிகளில் கடல் வாழ் உயிரினங்களை மட்டும் கண்டறிக.
 

அ) மெல்லுடலிகள்	ஆ) துளையுடலிகள்	
இ) குழியுடலிகள்	ஈ) முட்தோலிகள்	விடை : ஈ) முட்தோலிகள்
2. மீசோகிளியா காணப்படுவது
 

அ) துளையுடலிகள்	ஆ) குழியுடலிகள்	
இ) வளைதசையுடலிகள்	ஈ) கணுக்காலிகள்	விடை : ஆ) குழியுடலிகள்
3. பின்வரும் ஜோடிகளில் எது குளிர் இரத்தப் பிராணி அல்ல ?
 

அ) மீன்கள் மற்றும் இரு வாழ்விகள்	ஆ) இருவாழ்விகள் மற்றும் பறவைகள்	
இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்	ஈ) ஊர்வன மற்றும் பாலூட்டிகள்	விடை : இ) பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்
4. நான்கு அறைகளையுடைய இதயம் கொண்ட விலங்கினைக் கண்டறிக.
 

அ) பல்லி	ஆ) பாம்பு	
இ) முதலை	ஈ) ஓணான்	விடை : இ) முதலை
5. மண்டையோடற்ற உயிரிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன ?
 

அ) ஏக்ரேனியா	ஆ) ஏசெபாலியா	
இ) ஏப்டிரியா	ஈ) ஏசீலோமேட்டா	விடை : அ) ஏக்ரேனியா
6. இருபாலின (Hermaphrodite) உயிரிகள் எவை ?
 

அ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, ஆம்பியாக்சஸ்		
ஆ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, அசிடியன்		
இ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, பலனோகிளாசஸ்		
ஈ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, அஸ்காரிஸ், மண்புழு		
விடை : ஆ) ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, அசிடியன்		
7. குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் எவை ?
 

அ) மீன், தவளை, பல்லி, மனிதன்	ஆ) மீன், தவளை, பல்லி, மாடு	
இ) மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு	ஈ) மீன், தவளை, பல்லி, காகம்	
விடை : இ) மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு		
8. காற்றுறைகள் மற்றும் காற்றெலும்புகள் காணப்படுவது எதில் ?
 

அ) மீன்	ஆ) தவளை	
இ) பறவை	ஈ) வெளவால்	விடை : இ) பறவை
9. நாடாப்புழுவின் கழிவு நீக்க உறுப்பு எது ?
 

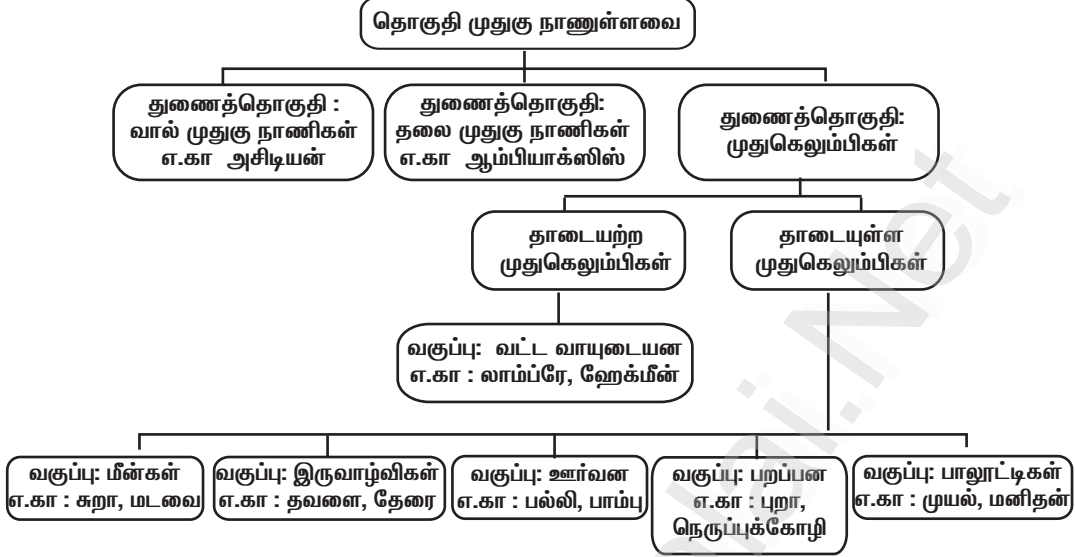
அ) தொடர் செல்கள்	ஆ) நெஃப்ரீடியா	
இ) உடற்பரப்பு	ஈ) சொலினோசைட்டுகள்	
விடை : அ) தொடர் செல்கள்		
10. குழல் போன்ற உணவுக்குழலைக் கொண்டது எது ?
 

அ) ஹைடிரா	ஆ) மண்புழு	
இ) நட்சத்திர மீன்	ஈ) அஸ்காரிஸ் (உருளைப்புழு)	
விடை : ஈ) அஸ்காரிஸ் (உருளைப்புழு)		

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பி.

1. துளையுடலிகளின் கழிவு நீக்கத் துளை..... விடை : ஆஸ்டியா
2. டிளிடியா என்ற சுவாச உறுப்புகள்.....ல் காணப்படும். விடை : மெல்லுடலிகள்
3. ஸ்கேட்ஸ் என்பது ..... மீன்களாகும். விடை : குறுத்தெலும்பு

3. தொகுதி முதுகு நாணிகளின் (கார்டேட்டா) வழிமுறைப்படுத்தினை தருக.  
விடை :



4. மீன்களின் சிறப்புப் பண்புகள் ஏதேனும் ஐந்தினைப் பட்டியலிடுக.  
விடை :

1. மீன்கள் குளிர் இரத்தப் பிராணிகள்.
2. உடல் படகு போன்று அமைந்துள்ளது.
3. இணைத்துடுப்புகளாலும் நடுமையத்துடுப்புகளாலும் நீந்திச் செல்கின்றன.
4. உடல் செதில்களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது.
5. சுவாசம் செவுள்கள் வழியாக நிகழ்கிறது.

5. இரு வாழ்விகளின் நீர் மற்றும் நில வாழ் பண்புகள் குறித்து விளக்குக.  
விடை : இரு வாழ்விகளின் நீர் வாழ் பண்புகள் :

- ★ தோலானது ஈரப்பதமான சுரப்பிகளைப் பெற்றுள்ளது.
  - ★ சுவாசமானது செவுள்கள் மூலமாக நடைபெறுகிறது.
- இரு வாழ்விகளின் நிலவாழ் பண்புகள் :
- ★ பின்னங்கால்கள் மூலம் தத்திச் செல்கிறது.
  - ★ சுவாசமானது நுரையீரல்கள் மூலமாக நடைபெறுகிறது.

6. பறவையின் கால்கள் பறத்தலுக்குத் தக்கவாறு எவ்வாறு தகவமைந்துள்ளன ?  
விடை :

- ★ பறவைகளுக்கு ஈரிணைக்கால்கள் உள்ளன.
- ★ இதில் முன்னங்கால்கள் பறப்பதற்கு ஏற்ப இறக்கைகளாக மாறுபாடடைந்துள்ளன.
- ★ முன்னங்கால்கள் இறக்கைகளாக உள்ளன.
- ★ பின்னங்கால்கள் நடப்பதற்கும், ஓடுவதற்கும், நீந்துவதற்கும் ஏற்ப தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.



### அலகு -20. விலங்குகளின் உறுப்பு மண்டலங்கள்

#### மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்காண்பனவற்றில் எது உமிழ்நீர் சுரப்பி இல்லை ?

அ) நாவடிச் சுரப்பி      ஆ) லாக்ரிமால்      இ) கீழ்தாடைச் சுரப்பி      ஈ) மேலண்ணச்சுரப்பி  
விடை : ஆ) லாக்ரிமால்

2. மனிதனின் இரைப்பையில் பெரும்பாலும் செரிப்பவை ..... ஆகும்.

அ) கார்போஹைட்ரேட்டுகள்      ஆ) புரதங்கள்  
இ) கொழுப்பு      ஈ) சர்க்கரை      விடை : ஆ) புரதங்கள்

3. மூச்சுக்குழலின் துளைக்குள் உணவானது நுழைவதைத் தடுப்பது ..... ஆகும்.

அ) குரல்வளை மூடி      ஆ) குரல்வளை முனை (இ) கடின அண்ணம்      ஈ) மிருதுவான அண்ணம்  
விடை : அ) குரல்வளை மூடி

4. பித்த நீர் ..... செரிக்க உதவுகிறது.

அ) புரதங்கள்      ஆ) சர்க்கரை      இ) கொழுப்புகள்      ஈ) கார்போஹைட்ரேட்டுகள்  
விடை : இ) கொழுப்புகள்

5. சிறுநீரகத்தின் அடிப்படைச் செயல் அலகு ..... ஆகும்.

அ) குடலுறுஞ்சிகள்      ஆ) கல்லீரல்      இ) நெஃப்ரான்      ஈ) சிறுநீரகக்குழாய்  
விடை : இ) நெஃப்ரான்

6. கீழ்க்காண்பனவற்றில் எது வியர்வையின் உட்கூறு இல்லை ?

அ) யூரியா      ஆ) புரதம்      இ) நீர்      ஈ) உப்பு  
விடை : ஆ) புரதம்

7. ஆண்களில் சிறுநீரையும் விந்தையும் கடத்துவதற்கான பொதுவான பாதை ..... ஆகும்.

அ) சிறுநீர்க்குழாய்      ஆ) சிறுநீர்ப்புறவழி      இ) விந்துக்குழாய்      ஈ) விரைப்பை  
விடை : ஆ) சிறுநீர்ப்புறவழி

8. கீழ்க்காண்பனவற்றில் எது பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் காணப்படாத பகுதி ?

அ) அண்டம்      ஆ) கருப்பை      இ) விந்தகம்      ஈ) அண்டக்குழாய்  
விடை : இ) விந்தகம்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. சிறுகுடலோடு இரைப்பை இணையும் பகுதி ..... ஆகும்.

விடை : குடல்வாய் (பைலோரஸ்)

2. உமிழ்நீரோடு உணவினை கலக்குவதற்கு பயன்படும் தசையாலான , உணர்வு உறுப்பு ..... ஆகும்.

விடை : நாக்கு

3. கல்லீரலால் சுரக்கப்படும் பித்தநீர் தற்காலிகமாக ..... ல் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

விடை : பித்தப்பை

4. உணவுப்பாதையில் மிகவும் நீளமான பகுதி ..... ஆகும்.

விடை : சிறுகுடல்

5. மனித உடலானது ..... வெப்பநிலையில் இயல்பாக செயல்படுகிறது.

விடை : 37°C

6. பெண்களின் உடலிலுள்ள மிகப்பெரிய செல் ..... ஆகும்.

விடை : கருமுட்டை

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில் திருத்துக.

1. இரைப்பையில் காணப்படும் நைட்ரிக் அமிலம் உணவிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளைக் கொல்லுகிறது.  
விடை : தவறு

சரியான கூற்று : இரைப்பையில் காணப்படும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் உணவிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளைக் கொல்லுகிறது.

6. நெஃப்ரானின் அமைப்பினை விளக்குக.  
விடை :

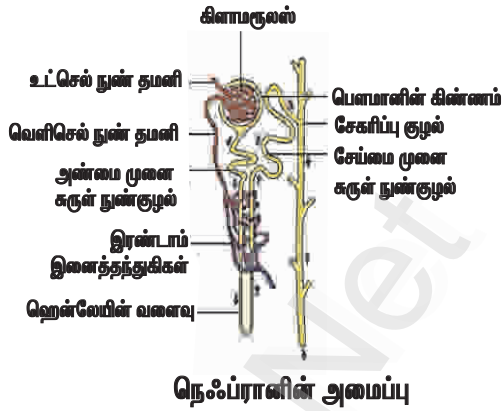
★ ஒவ்வொரு நெஃப்ரானிலும் சிறுநீரக காப்பசல் அல்லது மால்பீஜியன் உறுப்பு மற்றும் சிறுநீரக நுண்குழல்கள் ஆகிய இரு பகுதிகள் காணப்படுகின்றன.

★ இச்சிறுநீரக காப்பசலில் கிண்ண வடிவில் காணப்படும் பெளமானின் கிண்ணத்தில் இரத்த நுண் நாளங்களின் தொகுப்பாகிய கிளாமருலஸ் என்ற பகுதி காணப்படுகிறது.

★ பெளமானின் கிண்ணத்தினைத் தொடர்ந்து உள்ள சிறுநீரக நுண்குழல்கள் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளன.

★ அவை அண்மைச்சுருள் நுண்குழலாகவும், 'U' வடிவம் கொண்ட ஹென்லேயின் வளைவாகவும், சேய்மைச்சுருள் நுண்குழலாகவும் தொடர்கின்றன.

★ இச்சுருள் நுண்குழல் சேகரிப்பு நாளத்தில் திறக்கிறது.



நெஃப்ரானின் அமைப்பு

## VII.விரிவாக விடையளி.

1. மனிதனின் உணவுப்பாதையை விவரி

விடை : உணவுப்பாதையின் அமைப்பு :

உணவுப்பாதை தசையாலான, சுருண்ட மற்றும் குழாய் வடிவ அமைப்பாகும்.

1. வாய் :

★ வாய், உணவுப் பாதையின் ஆரம்பத் துவாரமாகும். இது இரு மென்மையான அசையும் மேல் மற்றும் கீழ் உதடுகளால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

2. வாய்க்குழி :

★ வாய்க்குழியானது பெரிய இடைவெளியோடு மேல் பகுதியில் அண்ணம் என்ற பகுதியாலும், கீழ்ப்பகுதியில் தொண்டையாலும், பக்கப்பகுதியில் தாடைகளாலும் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. தாடைகள் பற்களைத் தாங்குகின்றன.

3. பற்கள் :

★ பற்கள் உணவைப் பிடித்துக்கொள்வதற்கும், வெட்டுவதற்கும், அரைப்பதற்கும் மற்றும் நசுக்குவதற்கும் உதவுகின்றன.

4. உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் :

★ வாய்க்குழிக்குள் மூன்று இணை உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன.

★ அவை : மேலண்ணச் சுரப்பி, நாவடிச் சுரப்பி மற்றும் தாடைச் சுரப்பி.

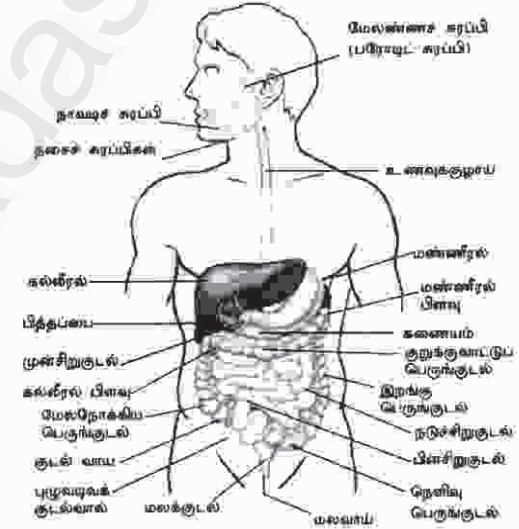
5. நாக்கு :

★ நாக்கு தசையாலான, உணர்ச்சி உறுப்பு ஆகும்.

★ இது உமிழ்நீருடன் உணவானது கலக்க உதவுகிறது.

6. தொண்டை :

★ இது வாயிலிருந்து உணவானது உணவுக் குழலுக்கு கடந்து செல்லும் ஒரு பாதையாக பயன்படுகிறது.



2. சிறுநீரகத்தின் அமைப்பினையும், சிறுநீர் உருவாதலிலுள்ள படிநிலைகளையும் விளக்குக.

அ. சிறுநீரகத்தின் அமைப்பு:

★ சிறுநீரகம் அடர் சிவப்பு நிறங்கொண்ட அவரை வடிவ உறுப்பாகும்.

★ இது முதுகெலும்பின் இரு பக்கத்திலும் வயிற்றுப் பகுதியின் அடிப்பாகத்திலுள்ள சுவர் பகுதியோடு ஒட்டிக் காணப்படுகிறது.

★ சிறுநீரகத்தினுள் கார்டெக்ஸ் (புறணி) என்ற ஓர் அடர்த்தியான வெளிப்பகுதியும், மெடுல்லா என்ற மெலிதான உட்பகுதியும் காணப்படுகிறது.

★ இவ்விரண்டு பகுதிகளும் சிறுநீரக நுண்குழல்கள் அல்லது நெஃப்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன.

★ மெடுல்லா என்ற பகுதியில் பல்வேறு நுண்குழாய்கள் கூம்பு வடிவில் குவிந்து ஒட்டுமொத்தமாக அமைந்துள்ளன.

★ இவை மெடுல்லா பிரமிடுகள் அல்லது சிறுநீரக பிரமிடுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

★ இவைகளின் அடித்தளமானது கார்டெக்ஸ் (புறணி) என்ற பகுதியின் அருகில் உள்ளது.

★ ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்தின் உட்குழிவுப்பகுதியில் உள்ள ஹைலம் என்று அழைக்கப்படும் வாயில் போன்ற அமைப்பின் வழியே இரத்த நாளங்களும், நரம்புகளும் உள்ளே நுழைகின்றன.

★ அங்கிருந்து சிறுநீரானது சிறுநீர் நாளத்தின் வழியே வெளியேற்றப்படுகிறது.

ஆ. சிறுநீர் உருவாதலிலுள்ள படிநிலைகள்:

கீழ்க்காணும் மூன்று படிநிலைகளில் சிறுநீரானது உருவாகிறது.

1. கிளாமருலார் வடிகட்டுதல்
2. குழல்களில் மீள் உறிஞ்சப்படுதல்
3. குழல்களில் சுரத்தல்

1. கிளாமருலார் வடிகட்டுதல்:

★ கிளாமருலார் மற்றும் பெளமானின் கிண்ணம் ஆகியவற்றின் எப்பித்தீலிய சுவர்களின் மூலமாக இரத்தமானது வடிகட்டப்படுவதால் சிறுநீரானது உருவாக்கப்படுகிறது.

★ இவ்வாறாக வடிகட்டப்பட்ட திரவமானது கிளாமருலார் வடிகிரவம் எனப்படும்.

2. குழல்களில் மீள் உறிஞ்சப்படுதல்:

★ அண்மைச்சுருள் நுண்குழலில் காணப்படும் வடிகிரவத்தில் தேவையான பொருள்களான குளுக்கோஸ், அமினோ அமிலங்கள், வைட்டமின்கள், சோடியம், பொட்டாசியம், பைகார்பனேட் மற்றும் நீர் ஆகியவை "தோர்ந்தெடுத்து மீள் உறிஞ்சுதல்" என்ற நிகழ்வால் மீண்டும் உறிஞ்சப்படுகின்றன.

3. குழல்களில் சுரத்தல்:

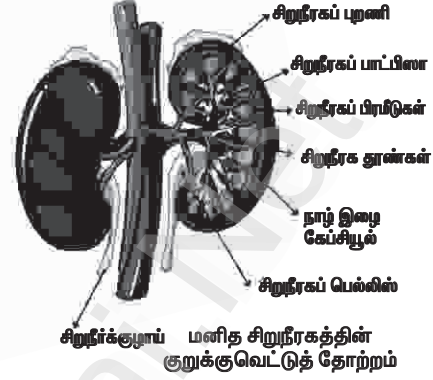
★ ஹைட்ரஜன் அல்லது பொட்டாசியம் அயனி போன்ற பொருள்கள் நுண் நாளங்களுக்குள் சுரக்கின்றன.

★ பொட்டாசியம் மற்றும் பிற வேதிப்பொருள்களை பெனிசிலின் மற்றும் ஆஸ்பிரின் போன்ற பொருள்கள் சேய்மை சுருள் நுண்குழல்களில் வடிகிரவமாக சுரக்கின்றன.

★ இந்த நுண்குழல் வடிகிரவமே இறுதியாக சிறுநீர் எனப்படுகிறது.

★ இது மனிதனில் உயர் உப்படர்வுத் தன்மையுடைய திரவமாக இருக்கிறது.

★ இறுதியாக சேகரிப்பு நாளத்தில் சிறுநீரானது சேர்ந்து பெல்விஸ் பகுதிக்குச்சென்று சிறுநீர்க் குழாய்கள் வழியாக சிறுநீர்ப்பையை அடைந்து பெரிஸ்டால்ஸிஸ் இயக்கத்தின் மூலம் வெளியேறுகிறது.



## அலகு – 22. நுண்ணுயிரிகளின் உலகம்

### மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்காண்பனவற்றுள் காற்றினால் பரப்பப்படுவது
 

அ) காசநோய்	ஆ) மூளைக்காய்ச்சல்	
இ) டைபாய்டு	ஈ) காலரா	விடை : அ) காசநோய்
2. மறைமுகவிதத்தில் நோய் பரவும் வழிமுறை
 

அ) தும்மல்	ஆ) இருமல்	
இ) கடத்திகள்	ஈ) துளிர் தொற்று முறை	விடை : இ) கடத்திகள்
3. டிப்தீரியா எதைத் தாக்குகிறது ?
 

அ) நுரையீரல்	ஆ) தொண்டை	
இ) இரத்தம்	ஈ) கல்லீரல்	விடை : ஆ) தொண்டை
4. காசநோயினால் பாதிக்கப்படும் முதன்மை உறுப்பு
 

அ) எலும்பு மஜ்ஜை	ஆ) குடல்	
இ) மண்ணீரல்	ஈ) நுரையீரல்	விடை : ஈ) நுரையீரல்
5. மூக்கின் வழியாக உடலினை அடையும் நுண்ணுயிரிகள் பெரும்பாலும் ..... தாக்கும்.
 

அ) குடலினை	ஆ) நுரையீரலினை	
இ) கல்லீரலினை	ஈ) நிணநீர் முனைகளை	விடை : ஆ) நுரையீரலினை
6. மஞ்சள் காமாலையால் பாதிக்கப்படும் உறுப்பு
 

அ) கல்லீரல்	ஆ) நுரையீரல்	
இ) சிறுநீரகம்	ஈ) மூளை	விடை : அ) கல்லீரல்
7. குழந்தை நிலையில் வாதத்தினைத் தரும் போலியோமைலிடீஸ் வைரஸானது இவ்வழியாக உடலினுள் செல்கிறது.
 

அ) தோல்	ஆ) வாய் மற்றும் மூக்கு	
இ) காதுகள்	ஈ) கண்	விடை : ஆ) வாய் மற்றும் மூக்கு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்ப.

1. .... கரிமப் பொருட்கள் மற்றும் விலங்குக் கழிவுகளை அம்மோனியாவாக மாற்றுகின்றன.  
விடை : அழுகவைக்கும் பாக்டீரியாக்கள்
2. டைபாய்டு காய்ச்சல்..... ஆல் ஏற்படுத்தப்படுகிறது.  
விடை : சால்மோனெல்லா டைஃபி
3. எச் 1 என் 1 (H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>) வைரஸ் ..... ஐ உருவாக்குகிறது. விடை : பன்றிக்காய்ச்சல்
4. டெங்கு என்ற வைரஸ் நோய் ஏற்படுவதற்கு ..... ஒரு கடத்தியாக செயலாற்றுகிறது.  
விடை : ஏடிஸ் எய்ஜிபிடி கொக
5. .... என்ற தடுப்பூசி காசநோய்க்கு போதுமான பாதுகாப்பினை வழங்குகிறது.  
விடை : பி.சி.ஜி
6. காலரா ..... ஆல் ஏற்படுகிறது; மற்றும் மலேரியா.....ஆல் ஏற்படுகிறது.  
விடை : விப்ரியே காலரே, பிளாஸ்மோடியம்

4. சுவாச மண்டலத்தோடு தொடர்புடைய, அதிக நாட்கள் காணப்படும் நோய்களைப் பெயரிடுக.

விடை:

★ காசநோய், கக்குவான் இருமல், சாதாரண சளி, சின்னம்மை, பொன்னுக்கு வீங்கி.

5. வாந்திபேதியினை ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிரியின் பெயரென்ன? இதைத் தடுக்கும் ஏதாவதொரு முறையைத் தருக.

விடை:

நுண்ணுயிரி – ரோட்டா வைரஸ்

தடுக்கும் முறை – சரியான சுத்தமும் சுகாதாரமும்

6. இரு சாதாரண கொசுக்கள் மற்றும் அவைகள் பரப்பும் நோய்களின் பெயர்களைத் தருக.

விடை:

1. ஏடிஸ் எய்ஜிப்டி கொசு – டெங்கு, சிக்குன்குனியா
2. பெண் அனோபிலெஸ் கொசு – மலேரியா

IX. விரிவாக விடையளி.

1. பாக்டீரியாவின் வடிவத்தின் அடிப்படையில் அதனுடைய வகைகளைப்பற்றிய ஒரு தொகுப்பினைத் தருக.

விடை:

பாக்டீரியாக்களின் வடிவங்கள் :

★ வடிவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாக்டீரியங்கள் மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. கோள வடிவத்தில் காணப்படும் பாக்டீரியங்கள் "காக்கைகள்" எனப்படும்.

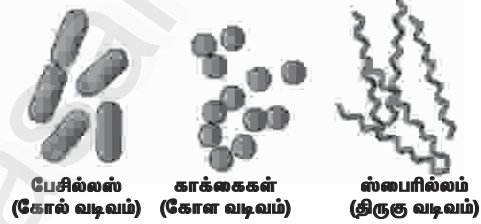
★ ஒரு செல் மட்டும் இருந்தால் காக்கஸ் எனப்படும்.

2. கோல் (குச்சி) வடிவத்தில் காணப்படும் பாக்டீரியங்கள் "பேசில்லைகள்" எனப்படும்.

★ ஒரு செல் மட்டும் இருந்தால் பேசில்லைஸ் எனப்படும்.

3. திருகு வடிவத்தில் காணப்படும் பாக்டீரியங்கள் "ஸ்பைரில்லா" எனப்படும்.

★ ஒரு செல் மட்டும் இருந்தால் ஸ்பைரில்லம் எனப்படும்.



பேசில்லைஸ்  
(கோல் வடிவம்)

காக்கைகள்  
(கோள வடிவம்)

ஸ்பைரில்லம்  
(திருகு வடிவம்)

2. விவசாயம் மற்றும் தொழிற்சாலைகளில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கினை விவரி.

விடை: அ. விவசாயத்தில் நுண்ணுயிரிகள்:

★ நுண்ணுயிரிகள் உயிரியக் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகளாகவும், உயிரின உரங்களாகவும் விவசாயத்துறையில் முக்கியப்பங்களிக்கின்றன.

(i) உயிரி உரங்களாக நுண்ணுயிரிகள்:

★ நிலத்திலுள்ள மண்ணினை சத்துமிக்கதாய் வளப்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகள் உயிரி உரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

★ பாக்டீரியா, சயனோபாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சை ஆகியவை உயிரி உரங்களின் முக்கிய ஆதாரங்கள் ஆகும்.

★ தாவர ஊட்டச்சத்துக்களில் நைட்ரஜனும் மிக முக்கியமான ஒரு ஆதாரம் ஆகும்.

★ வளிமண்டலத்தில் வாயுவாகக் காணப்படும் நைட்ரஜனானது பயன்படுத்தப்படக்கூடிய விதத்தில் மாற்றம் செய்யப்பட வேண்டும்.

★ இந்த மாற்றத்தினை நிகழ்த்துவதில் தனித்த நிலையில் வாழும் நுண்ணுயிரிகளோ அல்லது தாவரத்தோடு கூட்டுயிர் தொடர்பினைக் கொண்டிருக்கும் நுண்ணுயிரிகளோ பெரும் பங்காற்றுகின்றன.



★ எ.கா. அசோடோபாக்டர், நைட்ரோசோமோனாஸ் மற்றும் நாஸ்டாக் போன்ற தனித்து வாழ்பவைகள் மற்றும் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையுடைய ரைசோபியம், ஃப்ரான்கியா போன்றவை.

(ii) உயிரியக் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகளாக நுண்ணுயிரிகள்:

★ பேசில்லஸ் துரின்சியென்சிஸ் (Bt) என்ற பாக்டீரியத்தின் சிற்றினத்திலிருந்து "க்ரை" புரதம் என்று அழைக்கப்படும் புரதமானது உற்பத்தியாகிறது.

★ இந்தப் புரதமானது பூச்சிகளின் இளம் உயிரிகளுக்கு நச்சுத்தன்மையுடையதாக இருந்து அவற்றைக் கொல்கின்றன.

ஆ. தொழிற்சாலைகளில் நுண்ணுயிரிகள்:

★ மனிதனின் நலத்திற்காக பல்வேறு மதிப்புமிக்க பொருள்களை அதிகளவு உற்பத்தி செய்வதில் நுண்ணுயிரிகள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.

1. நொதிக்கவைக்கப்பட்ட பானங்கள் தயாரித்தல்:

★ திராட்சை ரசங்கள் (வைன்), போன்ற பானங்கள் திராட்சைப் பழத்தை சாக்கரோமைசிஸ் செரிவிசே கொண்டு நொதிக்க வைத்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

2. காஃபி விதைகள், தேயிலை மற்றும் புகையிலையை பதப்படுத்துதல்:

★ காஃபி மற்றும் கோக்கோ தாவரத்தின் விதைகள், தேயிலைச் செடி மற்றும் புகையிலைச் செடியின் இலைகள் ஆகியவை ஃபேசில்லஸ் மெகாடெரியம் என்ற பாக்டீரியாவைப் பயன்படுத்தி நொதிக்கவைக்கப்படுகின்றன.

★ இது சிறப்பான நறுமணத்தைத் தருகிறது.

3. தயிர் தயாரித்தல்:

★ லாக்டோஃபேசில்லஸ் சிற்றினங்கள் பாலினை தயிராக மாற்றுகின்றன.

4. கரிம அமிலங்கள், நொதிகள் மற்றும் வைட்டமின்கள் தயாரித்தல்:

★ ஆக்ஸாலிக் அமிலம், அசிட்டிக் அமிலம் மற்றும் சிட்ரிக் அமிலம் போன்றவை ஆஸ்பர்ஜிலஸ் நைகா என்ற பூஞ்சை மூலம் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

★ லிப்பேஸ், இன்வெர்டேஸ், புரோட்டீயேஸ் மற்றும் குளுக்கோஸ் ஆக்ஸிடேஸ் போன்ற நொதிகள் நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

★ ஈஸ்ட்கள் வைட்டமின் B கூட்டுப்பொருள்களை (காம்பிளக்ஸ்) அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் ஆதாரங்களாக உள்ளன.

3. பல்வேறு வகையான வைரஸ்களை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

விடை: வைரஸ்களின் வகைகள்:

i. தாவர வைரஸ்கள்:

இவை தாவரங்களைத் தாக்கி நோயினை உருவாக்குகின்றன.

எ.கா : புகையிலை மொசைக் (பல வண்ண) வைரஸ், காலிபிளவர் மொசைக் வைரஸ், உருளைக்கிழங்கு வைரஸ்.

ii. விலங்கு வைரஸ்கள்:

இவ்வகை வைரஸ்கள் விலங்குகளைத் தாக்கி நோயுண்டாக்குகின்றன.

எ.கா : அடீனோ வைரஸ், ரெட்ரோ வைரஸ் (எச்.ஐ.வி), இன்புளுயன்சா வைரஸ், போலியோ வைரஸ்.



ஆர்.என்.ஏ  
கேப்சிட்  
புகையிலை பல வண்ண வைரஸ்

கேப்சோமியர்

டி.என்.ஏ

கிளைக்கோ புரதம்

அடீனோ வைரஸ்



கிளைக்கோ புரதம்

இன்புளுயன்சா வைரஸ்

சவ்வு உறை

ஆர்.என்.ஏ.

கேப்சிட்



**4. Slide Show வைப்பார்ப்பதற்கு தேவைப்படும் படநிலைகளை எழுதுக.****விடை :**

1. ரிப்பனில் Slide Show ஐ கிளிக் செய்க.
2. Start Slide Show group ல் From Beginning என்பதை கிளிக் செய்க.
  - \* உங்களுடைய சில்லுகளை முழுத்திரையில் காணலாம். அடுத்தடுத்த சில்லுகளைக் காண சுட்டியை அழுத்தவும்.
  - \* விசைப்பலகையில் F5 விசையை அழுத்துவதன் மூலமும் நாம் முதல் சில்லிலிருந்து Slide Show வைக் காணலாம்.

**III. Lab Work.**

தமிழ்நாட்டில் கொண்டாடப்படும் பண்டிகைகள் குறித்து விளக்கக்காட்சி ஒன்றைத் தயார் செய்க. அதனைப் பொருத்தமான தலைப்பில் சேமிக்கவும்.

**கூடுதல் வினாக்கள் விடைகள்****1. ஒலி மற்றும் காட்சிக் கோப்புகளை சேர்ப்பதற்கு தேவைப்படும் படநிலைகளை எழுது.****விடை :**

1. சில்லைத் திறக்கவும்.
2. Insert Menu -> Audio or Video தேர்வை கிளிக் செய்யவும். audio or video உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
3. நமக்குத் தேவையான ஒலி மற்றும் காட்சிக்கோப்புகளை தேர்வு செய்து நமது சில்லினுள் சேர்க்கலாம்.

**2. இயங்குபடம் என்றால் என்ன ?****விடை :** இயங்குபடம் (Animation)

- \* சில்லு இயங்குபடம் என்பது சில்லுமாற்று விளைவைப் போன்றதே. ஆனால் இது ஒவ்வொரு தனித்தனி சில்லுக்கும் செய்வதாகும்.
- \* எடுத்துக்காட்டாக ஒரு சில்லில் உள்ள தலைப்பு, படங்கள், வரைபடங்கள் ஆகியவற்றிற்கும் நாம் இயக்கத்தைக் (Animation) கொடுக்கமுடியும்.

**3. சில்லுவை நீக்குவது எப்படி ?****விடை :**

1. நீக்க வேண்டிய சில்லுவை தேர்வு செய்யவும்.
2. Slide மெனுவை தேர்வு செய்யவும்.
3. அதில் Delete Slide தேர்ந்தெடுக்கவும். சில்லு நீங்கிவிடும்.

**4. நிகழ்த்துதலைச் சேமிப்பது எப்படி ?****விடை :**

1. File Menu ஐ கிளிக் செய்க.
2. Save கிளிக் செய்க. ஒரு Save As உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
3. Filename ஐ தட்டச்சு செய்க.
4. Save பட்டனை கிளிக் செய்க.



## செய்முறைகள்

## இயற்பியல்

## 1. வெர்னியர் அளவி - ஒரு கோள வடிவப் பொருளின் விட்டத்தைக் கணக்கிடுதல்

மதிப்பெண்கள் -10

நேரம் - 40 நிமிடங்கள்

நோக்கம் : வெர்னியர் அளவியைப் பயன்படுத்தி கோள வடிவப் பொருளின் விட்டம் காணல்.  
தேவையான பொருட்கள் : வெர்னியர் அளவி, கோள வடிவப் பொருள் (கிரிக்கெட் பந்து)  
சூத்திரம்:

$$(i) \text{ மீச்சிற்றளவு (LC)} = 1 \text{ முதன்மைக்கோல் பிரிவு} - 1 \text{ வெர்னியர் கோல் பிரிவு} \\ = 1 \text{ மி.மீ} - 0.9 \text{ மி. மீ}$$

$$LC = 0.1 \text{ மி.மீ (அ) } 0.01 \text{ செ. மீ}$$

$$(ii) \text{ கோள வடிவப் பொருளின் விட்டம் (d)} = M.S.R + (V.C \times LC) \pm ZC. \text{ செ.மீ}$$

MSR - முதன்மைக் கோல் அளவு

VC- வெர்னியர் கோல் ஒன்றிப்பு

LC- மீச்சிற்றளவு (0.01 செ.மீ)

ZC- சுழித்திருத்தம்

## செய்முறை:

- \* வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவைக் கண்டறிதல்.
- \* வெர்னியர் அளவியின் சுழித்திருத்தம் கண்டறிதல்.
- \* கொடுக்கப்பட்ட பொருளின் இரு கீழ்த்தாடைகளுக்கு இடையே உறுதியாகப் பற்றியிருக்கும்படி வைக்கவும்.
- \* முதன்மைக் கோல் அளவியையும், வெர்னியர் ஒன்றிப்பு அளவியையும் குறிக்கவும்.
- \* பொருளின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வைத்து சோதனையை மீண்டும் செய்து அளவினைக் கீழ்க்கண்டவாறு அட்டவணைப்படுத்துக.
- \* சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கணக்கீடு செய்து கோள வடிவப் பொருளின் விட்டத்தைக் கணக்கிடவும்.

$$d = M.S.R + (V.C \times LC) \pm ZC. \text{ செ.மீ}$$

$$\text{மீச்சிற்றளவு (LC)} = 0.01 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{சுழித்திருத்தம் (ZC): } 0$$

வ.எண்	முதன்மைக் கோல் அளவு (MSR) செ.மீ	வெர்னியர் ஒன்றிப்பு (VC)	பொருளின் விட்டம் (செ.மீ) $d = MSR + (VC \times LC) \pm ZC$
1	7.2	9.5	$7.2 + (9.5 \times 0.01) = 7.2 + 0.095 = 7.295$
2	7.2	9.4	$7.2 + (9.4 \times 0.01) = 7.2 + 0.094 = 7.294$
3	7.2	9.6	$7.2 + (9.6 \times 0.01) = 7.2 + 0.096 = 7.296$

21.885

$$\text{சராசரி: } \frac{21.885}{3} = 7.295 \text{ செ.மீ}$$

3

முடிவு: கொடுக்கப்பட்ட கோள வடிவப் பொருளின் (கிரிக்கெட் பந்து) விட்டம் 7.29 செ.மீ

## மதிப்பெண் பகிர்வு:

நோக்கம்	= 1 மதிப்பெண்
தேவையான பொருட்கள்	= 2 மதிப்பெண்கள்
சூத்திரம்	= 2 மதிப்பெண்கள்
செய்முறை	= 2 மதிப்பெண்கள்
அட்டவணை	= 2 மதிப்பெண்கள்
முடிவு	= 1 மதிப்பெண்
மொத்த மதிப்பெண்கள்	= 10 மதிப்பெண்கள்

### வேதியியல்

#### 4. திரவங்களின் கன அளவை அளவிடல்

மதிப்பெண்கள் -10

நேரம் - 40 நிமிடங்கள்

**நோக்கம் :** கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிறமற்ற மற்றும் நிறமுள்ள திரவங்களின் கன அளவை அளவிடல்.  
**தேவையான பொருட்கள் :** பிப்பெட் (20 மி.லி), மாதிரித் திரவங்கள், மற்றும் பீக்கர்.

**செய்முறை:**

ஒரு 20 மி.லி கன அளவுள்ள பிப்பெட்டை எடுத்து முதலில் நீரினால் நன்றாக கழுவி பின்பு, அளக்க வேண்டிய மாதிரித் திரவத்தைக் கொண்டு அலசவும். பிப்பெட்டின் கீழ்ப்பகுதி மாதிரித் திரவத்தின் உள்ளே நன்றாக மூழ்கி இருக்கும்படி வைத்து, பிப்பெட்டின் அளவுக் குறியீட்டுக்கு மேல் திரவம் வரும்வரை உறிஞ்சி, ஆள்காட்டி விரலினால் மேல் பகுதியை அழுத்தி மூடவும். பிப்பெட்டை திரவத்தில் இருந்து வெளியே எடுத்து, அதன் அளவுக்கோடு கண்பார்வை மட்டத்துக்கு நேராக இருக்கும்படி பிடித்துக்கொண்டு, ஆள்காட்டி விரலின் அழுத்தத்தைக் குறைத்து, திரவத்தின் கீழ் பிறை தளம் பிப்பெட்டின் அளவுகோட்டைத் தொடும் வரை திரவத்தை வெளியேற்றவும். இப்பொழுது பிப்பெட்டில் இருக்கும் திரவம் மிகச்சரியாக 20 மி.லி ஆகும். பிப்பெட்டை, பீக்கர் உள்ளே வைத்து ஆள்காட்டி விரலின் அழுத்தத்தை நீக்குவதன் மூலம் திரவம் முழுவதையும் சேகரிக்கலாம்.

**அட்டவணை :**

வ.எண்	திரவத்தின் பெயர்	திரவத்தின் நிறம்	பிறைதளம்	திரவத்தின் கன அளவு
1.	பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்	இளஞ்சிவப்பு	மேல்பிறை தளம்	20 மி.லி
2.	காப்பர் சல்பேட்	நீலம்	மேல்பிறை தளம்	20 மி.லி
3.	ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (HCL)	நிறமற்றது	கீழ்ப்பிறை தளம்	20 மி.லி
4.	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசல்	நிறமற்றது	கீழ்ப்பிறை தளம்	20 மி.லி

**முடிவு:** மிகச்சரியாக 20 மி.லி கன அளவு கொண்ட கொடுக்கப்பட்ட வெவ்வேறு திரவங்கள் 20 மி.லி. படித்தர பிப்பெட் மூலம் அளவிடப்பட்டன.

**குறிப்பு:**

1) பிப்பெட்டின் அளவுக்கோடு கண்பார்வைக்கு மேலாகவோ, கீழாகவோ இருந்தால் கன அளவு மாறுபடும்.

2) நிறமுள்ள திரவங்களை அளக்கும்போது மேல் பிறைதளம் பிப்பெட்டின் அளவுகோட்டைத் தொடுமாறு அளக்க வேண்டும்.

3) வலிமைமிக்க அமிலம் மற்றும் காரங்களை ஒருபோதும் பிப்பெட்டில் உறிஞ்சக்கூடாது.

**மதிப்பெண் பகிர்வு :**

நோக்கம் = 2 மதிப்பெண்கள்

தேவையான பொருட்கள் = 2 மதிப்பெண்கள்

செய்முறை = 2 மதிப்பெண்கள்

அட்டவணை = 2 மதிப்பெண்கள்

முடிவு = 2 மதிப்பெண்கள்

**மொத்த மதிப்பெண்கள் = 10 மதிப்பெண்கள்**

### உயிரியல்

#### 5. விலங்குகளின் தகவமைப்புகளைக் கண்டறிதல்

மதிப்பெண்கள் -10

நேரம் - 40 நிமிடங்கள்

நோக்கம் : கொடுக்கப்பட்டுள்ள முதுகெலும்புள்ள உயிரிகளைக் (முதுகுநாணுள்ளவை) இனம்கண்டு, அவற்றில் காணப்படும் தகவமைப்புகளைப் பட்டியலிடுதல்.

தேவையான பொருள்கள் :

1. பைசஸ் (மீன்)
2. இருவாழ்விகள் (தவளை)
3. ஊர்வன (ஓணான்)
4. பறவைகள் (மாடப்புறா)
5. பாலூட்டிகள் (எலி)

கண்டறிந்தவை:

கீழ் உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயிரிகளை இனம்கண்டு அவைகளின் தகவமைப்புகளை குறிப்பிடுக.

அட்டவணை :

வ.எண்	உயிரியின்/ விலங்கின் பெயர்	வாழிடம்	உடல் அமைப்பு	புறத்தோல்	இடப்பெயர்ச்சி உறுப்புகள்
1.	(மீன்)பைசஸ்	நீர்வாழ்	படகுபோன்ற உடலமைப்பு. தலை, உடல், வால் உண்டு.	செதில்களால் ஆனது.	துடுப்புகள்
2.	(தவளை) இருவாழ்விகள்	நிலம் மற்றும் நீர் வாழ்	தலை, தடித்த உடல் உண்டு. கழுத்து இல்லை.	கோழை சுரப்பிகள் கொண்டது.	முன்னங் கால்கள் மற்றும் பின்னங்கால்கள்.
3.	(ஓணான்) ஊர்வன	நிலம்	தலை, உடல், வால் உண்டு.	வறண்ட செதில்களால் ஆனது.	முன்னங்கால்கள் மற்றும் பின்னங் கால்கள்.
4.	(மாடப்புறா) பறவைகள்	மரங்களில் வாழும்	கதிர் வடிவம், தலை, கழுத்து, லேசான எடையுள்ள உடல், காற்று பை நிறைந்த எலும்புகள் உண்டு.	இறகுகளால் ஆனது.	இறக்கைகள் (முன்னங் கால்களின் மாறுபாடு).
5.	(எலி) பாலூட்டிகள்	பொந்துகள்	சிறிய தலை, கழுத்து, நான்கு கால்கள், நீண்ட வால் உண்டு.	உரோமங்களால் ஆனது	முன்னங்கால்கள் மற்றும் பின்னங்கால்கள்.

மூலவு : கொடுக்கப்பட்ட உயிரிகளின் தகவமைப்புகளை ஒப்பீட்டு கற்றல் மூலம் நடத்தப்பட்டது.

மதிப்பெண்கள் அளவீடுகள் :

நோக்கம்	= 2 மதிப்பெண்கள்
தேவையான உபகரணங்கள்	= 2 மதிப்பெண்கள்
உற்று நோக்குதல்/கண்டறிந்தவை	= 2 மதிப்பெண்கள்
அட்டவணைப்படுத்துதல்	= 2 மதிப்பெண்கள்
பதிவேட்டில் எழுதுதல்	= 2 மதிப்பெண்கள்

### 6. தாவர மற்றும் விலங்கு திசுக்களைக் கண்டறிதல்

**நோக்கம்:**

தயாரிக்கப்பட்ட நிலையான கண்ணாடி வில்லையில் இருந்து தாவர மற்றும் விலங்குகளின் திசுக்களின் கட்டமைப்பு அம்சங்களைக் கண்டறிதல்.

**உற்றுநோக்கல்:**

கொடுக்கப்பட்ட கண்ணாடி வில்லையின் மேல் இருக்கும் தாவர மற்றும் விலங்கு திசுக்களை அடையாளம் காண்க.

- |                      |   |                                            |
|----------------------|---|--------------------------------------------|
| அ) எளிய திசுக்கள்    | - | பாரன்கைமா, கோலன்கைமா, ஸ்கிளிரன்கைமா        |
| ஆ) கூட்டுத்திசுக்கள் | - | சைலம் மற்றும் ஃப்ளோயம்                     |
| இ) எபிதீலியத்திசு    | - | தூண் எபிதீலியம் குற்றிழை எபிதீலியம்        |
| ஈ) இணைப்புத் திசு    | - | எலும்பின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்        |
| உ) தசைத் திசு        | - | எலும்புசட்டக தசை, மென் தசைமற்றும் இதயத்தசை |
| ஊ) நரம்புத் திசு     | - |                                            |

திசுக்களின் படம் வரைந்து, பாகங்களை குறித்து அவற்றின் இருப்பிடம் மற்றும் செயல்களை எழுதுக.

அ) எளிய திசுக்கள் - பாரன்கைமா, கோலன்கைமா, ஸ்கிளிரன்கைமா

**1. பாரன்கைமா (இருப்பிடம்):**

★ பாரன்கைமா உயிருள்ள செல்களால் ஆன எளிய நிலைத்த திசுக்கள் ஆகும்.

★ பாரன்கைமா செல்கள் சம அளவுடைய, மெல்லிய சுவர் உடைய முட்டை வடிவ அல்லது பலகோண அமைப்புடைய செல் இடைவெளியுடன் கூடிய திசுவாகும்.

**செயல்கள்:**

★ பாரன்கைமா திசுக்கள் மீது ஒளிபடும் பொழுது அவை பசுங்கனிங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.

★ அவை குளோரன்கைமா எனப்படும்.

**2. கோலன்கைமா (இருப்பிடம்):**

★ கோலன்கைமா புறத்தோலுக்குக் கீழேயுள்ள உயிருள்ள திசுவாகும்.

★ கோலன்கைமா சீரற்ற தடித்த லிக்னின் இல்லாத செல்களால் கொண்ட செல்களால் ஆனது.

★ செல்கள் நீண்ட சதுர அமைப்பு அல்லது சிறுத்த முனையுடைய புரோட்டோபிளாசம் பெற்றவை.

★ தடித்த லிக்னின் இல்லா செல்களவை இவைகள் கொண்டுள்ளன.

**செயல்கள்:**

★ கோலன்கைமா தாவர உறுப்புகளுக்கு வலிமை அளிக்கிறது.

**3. ஸ்கிளிரன்கைமா:**

★ ஸ்கிளிரன்கைமா லிக்னினால் ஆன தடித்த செல்களவை உடையது.

★ ஸ்கிளிரன்கைமா செல்கள் முதிர்ந்த நிலையில் புரோட்டோபிளாசம் அற்றுக் காணப்படும் இறந்த செல்களாகும்.

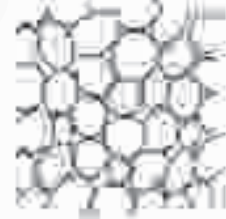
★ இவை இருவகைப்படும். நார்கள் மற்றும் ஸ்கிளிரைடுகள்.

★ நார்கள் நீண்ட ஸ்கிளிரன்கைமா செல்களால் ஆனவை.

★ செல்களால் லிக்னின் பொருளால் ஆனது.

★ நார்கள் அதிக அளவு தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.

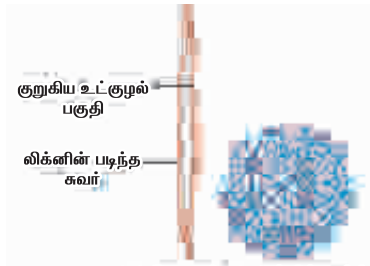
★ சராசரியாக நார்கள் 1 முதல் 3 மிமீ நீளமுடையவை.



பாரன்கைமா



கோலன்கைமா

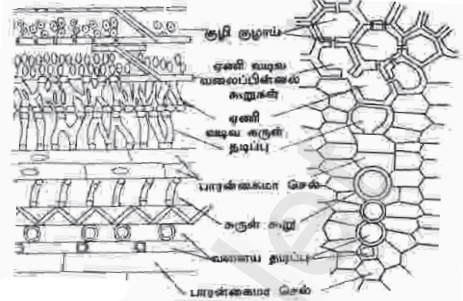


(அ) இழைகள் (ஆ) ஸ்கிளிரைட்ஸ்

ஸ்கிளிரன்கைமா

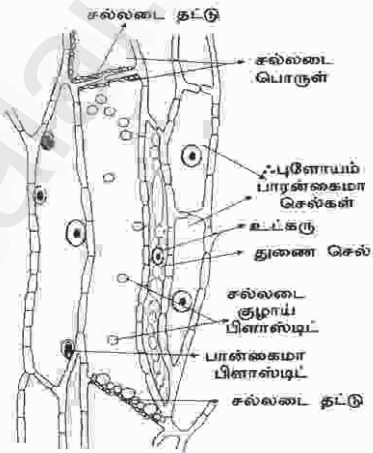
ஆ) கூட்டுத்திசுக்கள் -சைலம் மற்றும் ஃப்ளோயம். கொடுக்கப்பட்ட கண்ணாடி வில்லையின் மேல் இருக்கும் கூட்டுத்திசுக்கள் சைலம் மற்றும் ஃப்ளோயம் செயல்கள் :

சைலம்
* இவை உணவு மற்றும் கனிமங்களை கடத்துகின்றன.
* கடத்தல் பெரும்பாலும் ஒரே திசையில் நடக்கிறது. அதாவது, வேரிலிருந்து தாவரத்தின் மேல் பகுதிகளுக்கு டிரக்கீடுகள் மற்றும் சைலக் குழாய்கள் மூலம் கடத்துகின்றன.
* சைலக்குழாய்கள், டிரக்கீடுகள், சைலம், பாரன்கைமா மற்றும் சைலம் நார்களால் ஆனவை.



சைலக்குழாய்கள் மற்றும் டிரக்கீடுகள்  
சைலக்குழாய்கள் மற்றும் டிரக்கீடுகள்

ஃப்ளோயம்
* இவை கரிமக் கரை பொருட்கள் அல்லது உணவுப் பொருட்களை கடத்துகின்றன.
* கடத்தல் இரு திசைகளிலும் நடக்கிறது. இலையிலிருந்து வளரும் மற்றும் சேமிப்பு உறுப்புக்கு அல்லது சேமிப்பு உறுப்பில் இருந்து வளரும் பாகங்களுக்கு சல்லடைக்குழாய்கள் மூலம் கடத்துகின்றன.
* ஃப்ளோயம் துணை செல்கள், ஃப்ளோயம், பாரன்கைமா, சல்லடைகூறுகள் மற்றும் ஃப்ளோயம் நார்களால் ஆனவை.



ஃப்ளோயம் திசுவின்  
நீள்வெட்டு தோற்றம்.

இ) எபிதீலியை-தூண் எபிதீலியம் குற்றியை எபிதீலியம் தூண் எபிதீலியம் :

\* இது நீண்ட தூண்களைப் போன்ற ஒற்றை அடுக்கு செல்களால் ஆனது. ஃப்ளோயம் திசுவின்  
\* உட்கரு, செல்களின் அடிப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இது இரைப்பை, சிந்திப்பை, சிந்திப்பு, சிறு குடல், பெருங்குடல், அண்டக்குழல் மற்றும் கோழைச் சவ்விலும் படர்ந்து காணப்படுகிறது.

செயல்கள் :

\* இவை முக்கியமாக சுரத்தல் மற்றும் உறிஞ்சுதல் வேலையைச் செய்கின்றன.

குறியியை எபிதீலியம் :

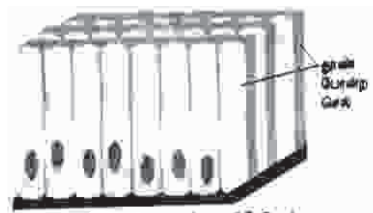
\* சில தூண் எபிதீலியங்கள் ரோமங்கள் போன்ற மென்மையான வெளிநீட்சிகளைப் பெற்றுள்ளன.

\* அவைகுறியியை எபிதீலியம் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

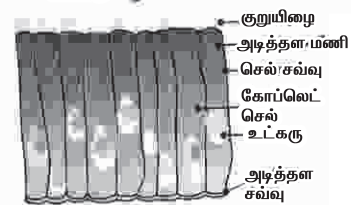
\* இது சுவாசக் குழாய், சுவாசப் பாதையின் நுண்குழல்கள், சிறுநீரகக் குழல்கள் மற்றும் அண்டக் குழல்களில் காணப்படுகிறது.

செயல்கள் :

\* இவைகளின் செயல், துகள்களை அல்லது கோழையை ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் எபிதீலியத்தின் மீது நகர்த்துவது ஆகும்.



தூண் எபிதீலியம்



குறியியை எபிதீலியம்



# செலக்கள்

எங்கள் வெளியீடுகள்

3 முதல் 10 வகுப்பு வரை

தமிழ்

ஆங்கிலம்

கணக்கு

அறிவியல்

சமூக அறிவியல்

3 முதல் 6 வகுப்பு வரை 5 in 1

தமிழ் வழி & ஆங்கில வழி

**அன்பு நிலையம்**

129, வடக்கு ஆவணி மூல வீதி

மதுரை - 625001

94430 43338

94430 46662