இரண்டு மதிப்பெண்கள்

1. இயக்க விதிகள்

1. நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை? **[AUG – 2022]**

ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன்செய்யப்படாத புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையை, அல்லது நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையை மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை **'நிலைமம்'** எனப்படும்.

நிலைமத்தின் வகைகள் :

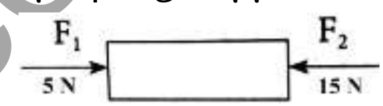
- ஓய்வில் நிலைமம்
- ❖ இயக்கத்தில் நிலைமம்
- ❖ திசையில் நிலைமம்

2. செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்? **[AUG – 2022]**

செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையின் வகைகள் :

(i) ஒத்த இணைவிசைகள் (ii) மாறுபட்ட இணைவிசைகள்

3. 5 N மற்றும் 15 N விசை மதிப்புடைய இரு விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் ஒரே நேரத்தில் பொருள் மீது செயல்படுகின்றன. இவைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு யாது? எத்திசையில் அது செயல்படும்?



கொடுக்கப்பட்டவை, $F_1 = 5N$ $F_2 = 15$ N

$$F_{தொகு} = F_2 - F_1 = 15 - 5 = 10 \text{ N}.$$

தொகுபயன் விசை மதிப்பு 10 N மற்றும் 15 N மதிப்புடைய திசையில் செயல்படும்.

4. நிறை - எடை, இவற்றை வேறுபடுத்துக. **[MAY - 2022]**

நிறை	எடை
1. இது ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவாகும்.	1. இது ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு ஆகும்.
2. இதன் SI அலகு கிலோகிராம் (Kg).	2. இதன் SI அலகு நியூட்டன் (N).
3. ஸ்கேலார் அளவு.	3 வெக்டார் அளவு.
4. இது அடிப்படை அளவாகும்.	4. இது பெறப்பட்ட அளவாகும்.
5. நிறையானது இடத்திற்கேற்ப மாறுபடாது.	5. எடையானது புவியீர்ப்பு முடுக்கத்திற்கேற்ப மாறுபடும்.

5. இரட்டையின் திருப்புத்திறன் வரையறு.

விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் இணைவிசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்துத் தொலைவு ஆகியவற்றின் பெருக்கற்பலன் இரட்டையின் திருப்புத்திறன் ஆகும். இதன் SI அலகு நியூட்டன் மீட்டர்(Nm).

$$\mathbf{M = F \times S.}$$

6. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

சமநிலையில் உள்ள போது ஒரு புள்ளியின் மீது செயல்படும் அனைத்து விசைகளின் திருப்புத்திறன்களின் கூடுதல் சுழிக்கு சமமாகும்.

வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

7. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு. **[MDL – 19, MAY - 2022]**

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

$$\mathbf{F} = ma$$

Way to success

8. பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை (nuts) சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு (spanner) பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

❖ இணைவிசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவுக்கும் மற்றும் சுழல் அச்சுக்கும் இடையே உள்ள தூரம் அதிகமாக இருக்கும்போது, இரட்டையின் திருப்புத்திறன் அதிகமாக இருக்கும்.

❖ எனவே, பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு பயன்படுத்தப்படுத்தப்படுகிறது.

9. கிரிக்கெட் விளையாட்டில் மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும்போது, விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பது ஏன்?

❖ மோதல் காலத்தை அதிகரிக்க.

❖ வலியை குறைக்க.

10. விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார்?

❖ விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது.

❖ விண்கல வீரரும் அக்கலத்துடன் இணைந்து சமவேகத்தில் சமமுடுக்கத்தில் நகர்வதால், அவர் 'தடையின்றி விழும் நிலை'யில் உள்ளார். அவரது தோற்ற எடை மதிப்பு சுழியாகும்.

❖ எனவே அவர் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார், உண்மையில் மிதப்பதில்லை.

கூடுதல் வினாக்கள்

11. சொகுசுப் பேருந்துகளில் அதிர்வுறுஞ்சிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏன்? [PTA – 2]

அதிர்வுறிஞ்சிகள் சொகுசு பேருந்துகளில் வசதியான பயணத்திற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில், சேதமடைந்த சாலைகளால் பேருந்தில் ஏற்படும் தேவையற்ற அதிர்வுகளை உறிஞ்சிக்கொண்டு நம்மை பாதுக்காக்கிறது.

12. நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப் பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகம். ஏன்? [PTA – 3]

❖ எடை புவியின் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தை சார்ந்திருக்கும். புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப்பகுதியில் அதிகமாக இருக்கும்.

❖ எனவே, நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப்பகுதியில் ஆப்பிளின் எடை அதிகமாக இருக்கும்.

13. நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் தருக. [PTA – 2]

i) விசை : பறவைகள் தமது சிறகுகளின் விசை மூலம் காற்றினை கீழே தள்ளுகின்றன.
எதிர்விசை : காற்றானது பறவையை மேலே பறக்க வைக்கிறது.

ii) விசை : நீச்சல் வீரர் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்நோக்கி தள்ளுகிறார்.
எதிர்விசை : நீரானது அந்நபரை முன்னே தள்ளுகிறது.

iii) விசை : துப்பாக்கி சுடுதலில் குண்டு, விசையுடன் முன்னோக்கி செல்கிறது.
எதிர்விசை: அதற்கு சமமான எதிர்விசையினால் குண்டு வெடித்தபின் துப்பாக்கி பின்னோக்கி நகர்கிறது.

Way to Success

2. ஒளியியல்

1. **ஒளிவிலகல் எண் என்றால் என்ன?**

வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் (c) மற்றோர் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் (v) இடையே உள்ள தகவு ஒளிவிலகல் எண்(μ) எனப்படும்.

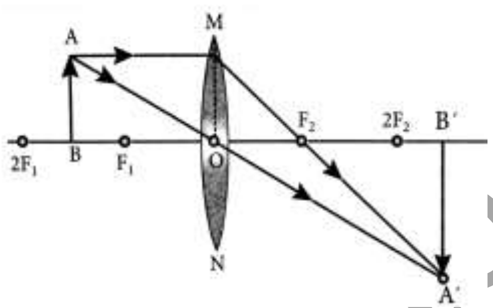
$$\mu = \frac{c}{v}$$

2. **ஸ்நெல் விதியைக் கூறுக (அல்லது) ஒளிவிலகலின் இரண்டாம் விதியைக் கூறுக. [AUG– 2022]**

படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், விலகு கோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள தகவானது அவ்விரு ஊடகங்களின் ஒளிவிலகல் எண்களின் தகவிற்கு சமம்.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

3. **குவிலென்ஸ் ஒன்றில் F மற்றும் 2F புள்ளிகளுக்கு இடையே பொருள் வைக்கப்படும் போது உருவாக்கப்படும் பிம்பத்திற்கான கதிர் வரைபடம் வரைக. [MDL – 19]**



4. **நிறப்பிரிகை வரையறு.**

வெள்ளொளிக் கற்றையானது, கண்ணாடி, நீர் போன்ற ஒளிபுகும் ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் அடையும் போது அதில் உள்ள நிறங்கள் தனித்தனியாகப் பிரிகை அடைகின்றன. இந்நிகழ்வு 'நிறப்பிரிகை' எனப்படும்.

5. **ராலே சிதறல் விதியை வரையறு. [PTA-3]**

ஓர் ஒளிக்கதிர் சிதறலடையும் அளவானது அதன் அலைநீளத்தின் நான்மடிக்கு எதிர்தகவில் இருக்கும்.

$$S \propto \frac{1}{\lambda^4}$$

6. **குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சு - வேறுபடுத்துக. [PTA – 3]**

குவி லென்சு	குழி லென்சு
1. மையத்தில் தடித்து காணப்படும்.	மையத்தில் மெலிந்து காணப்படும்.
2. குவிக்கும் லென்சு.	விரிக்கும் லென்சு.
3. பெரும்பாலும் மெய்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்.	மாய பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்.
4. தூரப்பார்வை குறைப்பாட்டைச் சரி செய்யப் பயன்படுகிறது.	கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரி செய்யப் பயன்படுகிறது.

7. **விழி ஏற்பமைவுத் திறன் என்றால் என்ன?**

அருகில் உள்ள மற்றும் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண்பதற்கு ஏற்ப விழிலென்சு தன்னை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் தன்மை 'விழி ஏற்பமைவுத் திறன்' எனப்படும்.

8. **கிட்டப்பார்வை குறைப்பாட்டிற்கான காரணங்கள் யாவை? [MDL – 19]**

- ❖ விழிக்கோளம் சிறிது நீண்டு விடுவதால் ஏற்படுகிறது.
- ❖ விழிலென்சின் குவிய தூரம் குறைவதாலும், விழிலென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
- ❖ தொலைவில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு முன்பாக உருவாக்கப்படுகின்றன.

Way to Success

9. வானம் ஏன் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது? **[PTA – 1]**

ராலே சிதறல் விதியின் படி, சூரிய ஒளியானது வளிமண்டலத்தின் வழியாகச் செல்லும் போது, நீல நிறமானது அதிகமாக சிதறல் அடைவதால், வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது.

10. போக்குவரத்துச் சைகை விளக்குகள் சிவப்பு நிறத்தில் அமைக்கப்படுவதன் காரணம் என்ன?

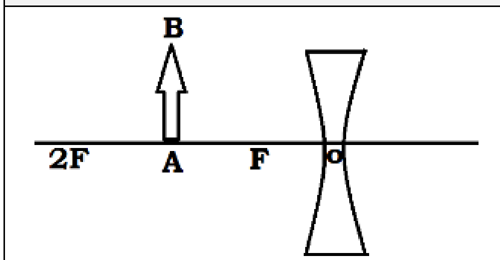
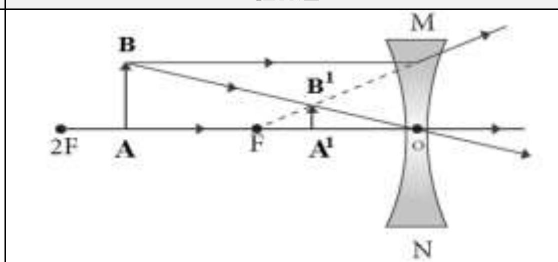
சிவப்பு ஒளி அதிக அலை நீளம் கொண்டுள்ளது மற்றும் குறைவாக சிதறலடைவதால், அதிக தொலைவிற்கு பயணிக்கிறது. எனவே, இது வாகனத்தை நிறுத்த போக்குவரத்து சைகை விளக்குகள் சிவப்பு நிறத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. **[PTA – 4]**

கூடுதல் வினாக்கள்

11. குவிலென்சின் பயன்பாடுகள் இரண்டினை எழுதுக. **[SEP – 2021]**

- ❖ குவிலென்சு ஒளிப்படக் கருவியில் பயன்படுகின்றன.
- ❖ இவை தூரப்பார்வை என்ற பார்வைக் குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகின்றன.

12. கீழ்க்காணும் கதிர் வரைபடத்தை நிறைவு செய்க. **[PTA – 6]**

வினா	விடை
	

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. ராஜா என்ற மாணவர், குவிலென்சு ஒன்றின் குவியத்தொலைவைக் கண்டறிவதற்கான சோதனையை மேற்கொள்ளும் போது, குவிலென்சானது தவறுதலாக கீழே விழுந்து, இரு சம துண்டுகளாக உடைந்துவிடுகிறது. அவர் அதே லென்சைப் பயன்படுத்தி தொடர்ந்து சோதனையைச் செய்தால்,

1) அவருக்கு பிம்பங்கள் கிடைக்குமா?

2) கண்டறியப்படும் குவியத் தொலைவில் ஏதேனும் மாற்றங்கள் இருக்குமா?

1) **ஆம்,** அவருக்கு பிம்பங்கள் கிடைக்கும். ஆனால், பிம்பத்தின் செறிவு குறைவாக இருக்கும்.

2) **இல்லை,** குவியத் தொலைவில் எந்த மாற்றமும் இருக்காது. ஏனெனில், இது லென்சின் அச்சில் வெட்டப்பட்டுள்ளது.

2. ஆந்தை போன்ற இரவு நேரப் பறவைகளின் கண்களில் உள்ள கார்னியா மற்றும் கண் பாவை ஆகியவை அளவில் பெரியதாக உள்ளன. இவ்வமைப்பு அவற்றுக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன?

- ❖ இரவு நேரப் பறவைகளான ஆந்தை போன்றவைகளுக்கு பெரிய கார்னியா மற்றும் பெரிய கண் பாவை இருக்கிறது.
- ❖ இவை, அதன் கண்களுக்குள் நுழையும் ஒளியின் அளவை அதிகரிக்கிறது.
- ❖ அதிக ஒளியை அனுமதிக்கும் இந்த திறன் அதன் இரவு பார்வையை மேம்படுத்துகிறது. எனவே, அவை மங்கலான ஒளியில் தெளிவாகக் காண முடியும்.

கூடுதல் வினா

3. வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர் ஒருவரால் புத்தகத்தை வாசிக்க முடிகிறது. ஆனால் அவரால் கரும்பலகையில் உள்ள எழுத்துக்களை தெளிவாகப் பார்க்க இயலவில்லை. அவருக்கு ஏற்பட்டுள்ள இக்குறைபாட்டின் பெயர், காரணம் மற்றும் சரிசெய்யும் முறையினைத் தருக.[PTA-1]

- ❖ மாணவனுக்கு ஏற்பட்ட கண் குறைபாட்டின் பெயர் - **மையோபியா** அல்லது **கிட்டப்பார்வை**.
- ❖ இது விழிக்கோளம் சிறிது நீளுவதால் ஏற்படுகிறது.
- ❖ இக்குறைபாட்டை குழிலென்சைப் பயன்படுத்தி சரிசெய்யலாம்.

3. வெப்ப இயற்பியல்

1. ஒரு கலோரி வரையறு. **[AUG – 2022, MDL – 19]**

ஒரு கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி எனப்படும்.

2. நீள் வெப்ப விரிவு மற்றும் பரப்பு வெப்ப விரிவு – வேறுபடுத்துக.

நீள் வெப்ப விரிவு	பரப்பு வெப்ப விரிவு
1. ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்துதலின் விளைவாக, அப்பொருளின் நீளம் அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு நீள் வெப்ப விரிவு எனப்படும்.	1. ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்துதலின் விளைவாக, அப்பொருளின் பரப்பு அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு பரப்பு வெப்ப விரிவு எனப்படும்.
2. நீள் வெப்ப விரிவு குணகம், $\alpha_L = \frac{\Delta L}{L_0 \Delta T}$	2. பரப்பு வெப்ப விரிவு குணகம், $\alpha_A = \frac{\Delta A}{A_0 \Delta T}$

3. பரும வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன? **[PTA – 6]**

ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு பரும வெப்ப விரிவு குணகம் எனப்படும். இதன் SI அலகு கெல்வின்$^{-1}$.

$$\alpha_V = \frac{\Delta V}{V_o \Delta T}$$

4. பாயில் விதியைக் கூறுக. **[MDL – 19, MAY - 2022]**

மாறா வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்த்தகவில் அமையும்.

$$P \propto \frac{1}{V} \quad \text{(i.e.)} \quad PV = \text{மாறிலி}$$

5. பரும விதியைக் கூறுக (அல்லது) சார்லஸ் விதியைக் கூறுக.

மாறா அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

$$V \propto T \quad \text{(i.e.)} \quad \frac{V}{T} = \text{மாறிலி}$$

6. இயல்பு வாயு மற்றும் நல்லியல்பு வாயு – வேறுபடுத்துக.

இயல்பு வாயு	நல்லியல்பு வாயு
1. அணுக்கள்/மூலக்கூறுகள் ஒன்றோடோன்று இடைவினை புரிகின்றன.	1. அணுக்கள்/மூலக்கூறுகள் ஒன்றோடோன்று இடைவினை புரிவதில்லை.
2. அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே கவர்ச்சி விசை அதிகம்.	2. அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே கவர்ச்சி விசையின் வலிமை குறைவு.

Waytosuccess

7. உண்மை வெப்பவிரிவு குணகம் என்றால் என்ன? **[SEP – 2020]**

ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் உண்மை பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு உண்மை வெப்பவிரிவு குணகம் எனப்படும். இதன் SI அலகு கெல்வின்$^{-1}$.

8. தோற்ற வெப்பவிரிவு குணகம் என்றால் என்ன?

ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் தோற்ற பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு தோற்ற வெப்பவிரிவு குணகம் எனப்படும். இதன் SI அலகு கெல்வின்$^{-1}$.

கூடுதல் வினாக்கள்

9. அவகேட்ரோ விதியைக் கூறுக. **[SEP – 2021]**

மாறா வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில், வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவில் உள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்.

$$V \propto n \text{ (அல்லது) } \frac{V}{n} = \text{மாறிலி}$$

10. நீள்விரிவுக் குணகம் வரையறு. **[PTA – 1]**

ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு நீளத்திற்கும் உள்ள தகவு நீள்விரிவுக் குணகம் எனப்படும். இதன் SI அலகு கெல்வின்$^{-1}$.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. உங்களுடைய ஒரு கையில் 0°C வெப்பநிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியும், மற்றொரு கையில் 0°C உள்ள குளிர்ந்த நீரும் உள்ளது எனில் எந்த கை அதிக அளவு குளிர்ச்சியினை உணரும். ஏன்?

0°C வெப்பநிலையில் பனிக்கட்டி உள்ள கை அதிக அளவு குளிர்ச்சியினை உணரும்.

காரணம் :

பனிக்கட்டியும் நீரும் 0°C வெப்பநிலையில் கையில் வைக்கப்படும்போது, உடலின் வெப்பநிலையை அடைவதற்கு பனிக்கட்டி அதிக நேரம் எடுத்துக்கொள்ளும். பனிக்கட்டியின் உள்ளுறை வெப்பமானது, நீரின் உள்ளுறை வெப்பத்தை விட அதிகம்.

∴ நீருடன் ஒப்பிடும்போது பனிக்கட்டி அதிக வெப்பத்தை உறிஞ்சிவிடும்.

Way to success

4. மின்னோட்டவியல்

1. மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு வரையறு?

மின்னழுத்தம் : ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம் என்பது ஓரலகு நேர்மின்னூட்டத்தை முடிவில்லா தொலைவில் இருந்து மின்விசைக்கு எதிராக அப்புள்ளிக்கு கொண்டுவர செய்யப்படும் வேலை ஆகும்.

மின்னழுத்த வேறுபாடு : இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்பது ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு ஓரலகு நேர் மின்னூட்டத்தை மின்விலக்கு விசைக்கு எதிராக நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை ஆகும்.

$$\text{மின்னழுத்த வேறுபாடு } (V) = \frac{\text{செய்யப்பட்ட வேலை } (W)}{\text{மின்னூட்டம் } (Q)}$$

2. வீட்டிலுள்ள மின்சுற்றில் புவித்தொடுப்புக் கம்பியின் பங்கு என்ன?

புவித்தொடுப்புக் கம்பி குறைந்த மின்தடை உடையது. மின்கசிவினால் உருவாகும் ஆபத்தான மின்னோட்டம் இதன் வழியாக புவிக்கு சென்று மின்சார அதிர்ச்சிகளிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

3. ஓம் விதி வரையறு.

மாறா வெப்பநிலையில், கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் சீரான மின்னோட்டம் 'I' கடத்தியின் முனைகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு'V' நேர்தகவில் அமையும்.

$$I \propto V \quad \Rightarrow \quad V = IR \qquad R \rightarrow \text{மின்தடை}$$

4. மின்தடை எண் மற்றும் மின்கடத்து எண் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்து.

மின்தடை எண் (ρ)	மின்கடத்து எண் (σ)
❖ ஓரலகு நீளமும் ஓரலகு குறுக்குவெட்டு பரப்பும் கொண்ட கடத்தி, மின்னோட்டத்திற்கு ஏற்படுத்தும் மின்தடை அதன் மின்தடை எண் எனப்படும்.	❖ மின்தடை எண்ணின் தலைகீழி மின் கடத்து எண் எனப்படும்.
❖ இதன் அலகு ஓம் மீட்டர்.	❖ இதன் அலகு மோ மீட்டர்$^{-1}$.
❖ இது கடத்தியின் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தினை எதிர்க்கும் திறனை குறிக்கும் அளவு ஆகும்.	❖ இது ஒரு கடத்தியின் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தினை அனுமதிக்கும் திறனை குறிக்கும் அளவு ஆகும்.

5. வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்றில் எந்த வகை மின்சுற்றுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

வீடுகளிலுள்ள அனைத்து சுற்றுகளும் பக்க இணைப்பு முறையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

காரணம் :

- ஒரு சுற்றில் தடை ஏற்பட்டாலும் அது மற்ற சுற்றுக்களை பாதிக்காது.
- சமமான மின்னழுத்தத்தை பெறும்.

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

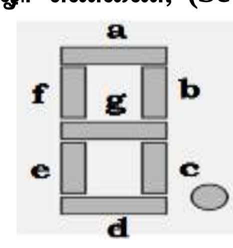
6. மின்னாற்றல் நுகர்வின் அலகினை வரையறு? **[PTA – 5]**

❖ மின்னாற்றல் நுகர்வு = மின்திறனின் அளவு × பயன்படுத்தப்படும் கால அளவு.

❖ மின்னாற்றல் நுகர்வின் SI அலகு வாட் விநாடி. இதன் பெரிய அலகு கிலோ வாட் மணி (kWh).

❖ ஒரு கிலோ வாட் மணி என்பதை ஒரு யூனிட் மின்னாற்றல் எனவும் கூறலாம்.

7. ஏதாவது ஓர் ஆங்கில எழுத்து மற்றும் ஓர் எண்ணை, (Seven segment display) ஏழு துண்டு காட்சிப் பதிவில் வெளிப்படுத்துக. **[PTA – 3]**



Waytosuccess

5. ஒலியியல்

1. ஒலியானது கோடை காலங்களை விட மழைக் காலங்களில் வேகமாகப் பரவுவது ஏன்? [PTA – 6]

- ❖ ஈரப்பதத்தினால் காற்றின் அடர்த்தி குறைந்து, ஒலியின் திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது.
- ❖ எனவே, ஒலியானது கோடை காலங்களை விட மழைக் காலங்களில் வேகமாகப் பரவுகிறது.

2. இராஜஸ்தான் பாலைவனங்களில் காற்றின் வெப்பநிலை 46°C-ஐ அடைய இயலும். அந்த வெப்பநிலையில் காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் என்ன? ($V_0 = 331$ மீவி$^{-1}$)

$V_0 = 331\ m\ s^{-1}$ $\quad T = 46°C$

$V_T = V_0 + 0.61\ T = 331 + 0.61 \times 46 = 359.06$ மீவி$^{-1}$

3. இசையரங்கத்தின் மேற்கூரை வளைவாக இருப்பது ஏன்? [MAY-2022, PTA – 6]

- ❖ இசையரங்கத்தின் வளைவான மேற்கூரையில் படும்போது பல்முனை எதிரொலிப்பினால் ஒலியின் செறிவு அதிகரித்து, அங்கு அமர்ந்திருக்கும் அனைத்து நபர்களுக்கும் தெளிவாக கேட்கிறது.

4. டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழல்களைக் கூறுக. [SEP – 2020, MDL – 19]

- ❖ ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) இரண்டும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் போது.
- ❖ ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) சம இடைவெளியில் நகரும் போது.

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

5. எதிரொலியின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை எழுதுக? [MAY-2022]

- ❖ விலங்குகள் தங்களுக்குள் தொடர்பு கொள்ளவும், எதிரிலுள்ள பொருட்களைக் கண்டறியவும் எதிரொலி பயன்படுகிறது.
- ❖ ஊடகங்களில் ஒலியின் திசைவேகத்தைக் கண்டறியவும் எதிரொலி பயன்படுகிறது.
- ❖ இது தத்துவம் மகப்பேறியல் துறையில் அல்ட்ரா சோனோ கிராபி கருவியில் பயன்படுகிறது. இது தாயின் கருப்பையில் உள்ள கருவின் வளர்சியினை ஆராய்ந்தறிய இயலும்.

6. நிரம்பிய பாத்திரத்தைவிட காலியாக உள்ள பாத்திரத்தில் ஒலியானது அதிக அளவு உருவாகிறது ஏன்? [PTA – 2]

- ❖ காற்றின் அதிர்வு வீச்சு திரவ மூலக்கூறுகளை விட அதிகமாக உள்ளது.
- ❖ காலியான பாத்திரத்தில் பல பிரதிபலிப்புகளால் ஒலியின் செறிவு அதிகரிக்கிறது.
- ❖ காலியான பாத்திரத்தில் கிடைக்கும் வெற்றிடத்தின் காரணமாக வீச்சு அதிகமாக உள்ளது.

7. ஒலி மற்றும் ஒளி அலைகளுக்கு உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக. [PTA – 3]

ஒலி அலை	ஒளி அலை
1. பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவை.	1. பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை.
2. நெட்டலைகள் ஆகும்.	2. குறுக்கலைகள் ஆகும்.
3. அலை நீளம் 1.65செ.மீ முதல் 1.65மீ வரை இருக்கும்.	3. அலை நீளம் 4×10^{-7}மீ முதல் 7×10^{-1}மீ வரை இருக்கும்.
4. திசைவேகம் = 340 மீவி$^{-1}$ (NTP).	4. திசைவேகம் = 3×10^{8} மீவி$^{-1}$.

way to success

உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. ஒலி மற்றும் ஒளி அலைகள் இரண்டும் ஒரே அதிர்வெண்ணைக் கொண்டிருக்கின்றன என்றால், எது நீண்ட அலைநீளத்தைக் கொண்டுள்ளது?

அ) ஒலிஅலை **ஆ) ஒளிஅலை** இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) போதுமான தகவல் இல்லை

$\lambda \propto V$ ∴ **ஒளிஅலை நீளமான அலைநீளத்தைக் கொண்டுள்ளது.**

2. தொலைதூர பொருளிலிருந்து ஒலி பிரதிபலிக்கும்போது, எதிரொலி உருவாகிறது. பிரதிபலிக்கும் மேற்பரப்புக்கும் ஒலியின் மூலத்திற்கும் இடையிலான தூரம் சமமாக உள்ளது. வெப்பமான நாளில் எதிரொலி கேட்குமா? உங்கள் பதிலை நியாயப்படுத்துங்கள்.

- ❖ வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது, ஒலியின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

  ∴ வெப்பமான நாளில் ஒலியின் வேகம் அதிகம்.
- ❖ தூரம் சமமாகும். எனவே, ஒலி பயணிக்க எடுக்கும் நேரம் வெப்பமான நாளில் குறைவாக இருக்கும்.
- ❖ நேர வேறுபாடு குறைந்தபட்சம் 0.1 வி ஆக இருக்கும்போது எதிரொலி ஏற்படுகிறது.
- ❖ எனவே, புதிய நேரம் 0.1 வினாடிக்கு குறைவாக இருந்தால், எதிரொலி கேட்காது. இது 0.1 வினாடியைவிட அதிகமாக இருந்தால் வெப்பமான நாளில் எதிரொலி கேட்கும்.

6. அணுக்கரு இயற்பியல்

1. இயற்கை மற்றும் செயற்கை கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளை எழுதுக.

இயற்கைக் கதிரியக்கம்	செயற்கைக் கதிரியக்கம்
1. தன்னிச்சையான நிகழ்வு.	தூண்டப்பட்ட நிகழ்வு.
2. கட்டுப்படுத்த முடியாது.	கட்டுப்படுத்த முடியும்.
3. ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் உமிழப்படுகின்றன.	அடிப்படை துகள்களான நியூட்ரான், பாசிட்ரான் போன்ற துகள்கள் உமிழப்படுகின்றன.

2. வரையறு : மாறுநிலை நிறை.

- ❖ தொடர்வினையைத் தொடர்ந்து நிலை நிறுத்துவதற்கு தேவையான பிளவுப் பொருள்களின் குறைந்த அளவு நிறையை 'மாறுநிலை நிறை' (m_c) என அழைக்கப்படும்.
- ❖ **<u>குறை மாறுநிலை நிறை :</u>** மாறுநிலை நிறையை விடப் பிளவுப் பொருள்களின் நிறை குறைவு.
- ❖ **<u>மிகை மாறுநிலை நிறை :</u>** மாறுநிலை நிறையை விடப் பிளவுப் பொருள்களின் நிறை அதிகம்.

3. வரையறு : ராண்ட்ஜன்

ஒரு ராண்ட்ஜன் என்பது நிலையான அழுத்தம், வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பத நிலையில் 1 கிலோகிராம் காற்றில் கதிரியக்கப் பொருளானது 2.58×10^{-4} கூலும் மின்னூட்டங்களை உருவாக்கும் அளவாகும்.

4. சாடி மற்றும் ஃபஜன்ஸின் இடம்பெயர்வு விதியைக் கூறுக.

i) கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்று ஒரு α-துகளை உமிழும் போது அதன் நிறை எண்ணில் நான்கு மற்றும் அணு எண்ணில் இரண்டு என்ற அளவில் குறைந்து புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.

ii) கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்று β-துகளை உமிழும்போது அதன் நிறை எண் மாறாமலும் அணு எண்ணில் ஒன்று அதிகரித்தும் புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.

5. அணுக்கரு உலையில் உள்ள கட்டுப்படுத்தும் கழிகளில் செயல்பாடுகளைத் தருக. (அல்லது) கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் என்றால் என்ன? [PTA – 3]

தொடர்வினையை நிலைநிறுத்தி நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுவது கட்டுப்படுத்தும் கழிகளாகும். ***எ.கா :*** போரான் மற்றும் காட்மியம் கழிகள்.

Way to success

6. ஜப்பானில் இரண்டாம் உலகப்போருக்குப் பிறகு புதிதாகப் பிறக்கும் சில குழந்தைகளுக்குப் பிறவிக் குறைபாடுகள் காணப்படுவது ஏன்?

- ❖ ஜப்பானில் வெடித்த அணுகுண்டுகள், அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் தீங்கிழைக்கக் கூடிய காமா போன்ற ஆபத்தான கதிர்வீச்சுகளை வெளியிட்டு மரபணு நோய்களை ஏற்படுத்துகிறது.
- ❖ கதிர்வீச்சுக்கு ஆளாகும் தாய்மார்களுக்கு பிறக்கும் குழந்தைகள் பிறவி குறைபாடுகளுடன் உள்ளனர்.

7. ஒரு மருத்துவமனையில் திரு.ராமு என்பவர் X-கதிர் தொழில்நுட்பவியலாளராக உள்ளார். அவர் காரீயத்தாலான மேலாடையை அணியாமல் பணி செய்கிறார். அவருக்கு நீங்கள் தரும் ஆலோசனைகள் என்ன?

- ❖ ஆரம்பத்தில் எந்த தாக்கத்தையும் ஏற்படுத்தாது என்றாலும், பின்னர் பல நோய்களை உருவாக்குகிறது.
- ❖ இதனால், தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள ராமு காரீயம் பூசப்பட்ட கவசங்களையும், கையுறைகளையும் அணியுமாறு பரிந்துரைக்கிறேன்.

8. விண்மீன் ஆற்றல் என்றால் என்ன?

சூரியன் மற்றும் விண்மீன்களின் உள்அடுக்கில் அணுக்கரு இணைவு நடைபெறுவதால் உருவாகும் அதிக அளவு ஆற்றல் விண்மீன் ஆற்றல் எனப்படும்.

9. வேளாண்மைத் துறையில் கதிரியக்க ரேடியோ ஐசோடோப்புகளின் பயன்கள் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.

கதிரியக்க பாஸ்பரஸ் ஐசோடோப் (P-32) :

- ❖ பயிர் உற்பத்தியை அதிகரிக்கிறது.
- ❖ பூச்சிகள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளை அழிக்க பயன்படும்.

கூடுதல் வினா

10. (U^{235}) தனிமத்தின் அணுக்கருபிளவு கீழ்க்கண்டவாறு நிகழ்கிறது. ${}_{92}U^{235} + {}_{0}n^{1} \rightarrow X + Y + 3\,{}_{0}n^{1} + Q$ (ஆற்றல்) வினையில் வெளியாகும் சேய் உட்கரு தனிமங்கள் X மற்றும் Y யினைக் காண்க. [PTA – 4]

அணுக்கரு பிளவு வினையில் ${}_{92}U^{235} + {}_{0}n^{1} \rightarrow {}_{56}Ba^{141} + {}_{36}Kr^{92} + 3\,{}_{0}n^{1} + Q$ (ஆற்றல்)

$\therefore$ **X** – ${}_{56}Ba^{141}$, **Y** – ${}_{36}Kr^{92}$

XII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. X - கதிர் படங்களை அடிக்கடி எடுக்கக்கூடாது - காரணங்களை எழுதுக. [PTA – 5]

- ❖ கதிர்வீச்சு வெளிபாடு செல் பிறழ்வுகளை ஏற்படுத்தி புற்றுநோய்க்கு வழிவகுக்கும்.
- ❖ X – கதிர்கள் வெளிப்படுவது வாந்தி, இரத்தப்போக்கு, மயக்கம், முடி உதிர்தல் மற்றும் தோல் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

2. அலைப்பேசி கோபுரங்கள் மனித வாழிடத்திலிருந்து தொலைவில் அமைக்கப்பட வேண்டும் - ஏன்?

- ❖ அலைபேசி கோபுரங்கள் மனிதர்களுக்கு ஆபத்தான உயர் அதிர்வெண் கொண்ட ரேடியோ அலைகளை வெளியிடுகின்றன. இதனால் புற்றுநோய், பிறப்பு குறைபாடுகள், நினைவாற்றல் இழப்பு போன்ற பல உடல்நல பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
- ❖ எனவே, அலைபேசி கோபுரங்கள் மனித வாழிடத்திலிருந்து வெகு தொலைவில் அமைப்பது நல்லது.

waytosuccess

7. அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

1. ஒப்பு அணுநிறை - வரையறு. (அல்லது) திட்ட அணு எடை வரையறு. [AUG – 2022, PTA – 3]

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணுநிறை என்பது அத்தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறைக்கும் C-12 அணுவின் நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

$$\text{ஒப்பு அணுநிறை } A_r = \frac{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறை}}{\text{ஒரு C-12ன் அணு நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை}}$$

2. ஆக்சிஜனின் பல்வேறு ஐசோடோப்புகளையும் அதன் சதவீத பரவலையும் குறிப்பிடுக.

ஐசோடோப்புகள்	அணு நிறை (amu)	சதவீத பரவல்
$_8O^{16}$	15.9949	99.757
$_8O^{17}$	16.9991	0.038
$_8O^{18}$	17.9992	0.205

3. அணுக்கட்டு எண் - வரையறு. [AUG – 2022, MAY-2022, SEP – 2021]

❖ மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் அணுக்கட்டு எண் ஆகும்.

❖ ***எ.கா :*** பாஸ்பரஸின் (P_4) அணுக்கட்டு எண் - 4.

4. வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு 2 எடுத்துக்காட்டு கொடு. [AUG – 2022]

ஹைட்ரஜன் குளோரைடு *(HCl)*, ஹைட்ரஜன் ∴புளூரைடு *(HF)*

5. வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன?

திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் (STP) ஒரு மோல் வாயுவானது 22.4 லிட்டர் அல்லது 22400 மிலி பருமனை ஆக்கிரமிக்கும்.

6. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபைக் கண்டறிக. [PTA – 1]

அம்மோனியாவின் (NH_3) மூலக்கூறு நிறை $= 14 + 3(1) = 17$ கி

NH_3 ல் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு $= \frac{\text{நைட்ரஜனின் நிறை}}{NH_3 \text{ -ன் மூலக்கூறு நிறை}} = \frac{14}{17} \times 100 = 82.35\%$

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

7. 36 கி நீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை காண்க. [MDL – 19]

$$\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}} \times \text{அவகாட்ரோ எண்}$$

$$= \frac{36}{18} \times 6.023 \times 10^{23} = 12.046 \times 10^{23}$$

8. ஒரு சேர்மத்தில் கார்பனின் நிறை சதவீதம் 27.28% ஆக்சிஜனின் நிறை சதவீதம் 72.73% அச்சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடுக. [PTA – 4]

$$\text{கார்பன் மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{கார்பனின் நிறை சதவீதம்}}{\text{கார்பன் அணுவின் நிறை}} = \frac{27.28}{12} = 2.27 \cong 2$$

$$\text{ஆக்சிஜன் மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{ஆக்சிஜனின் நிறை}}{\text{ஆக்சிஜன் அணுவின் நிறை}} = \frac{72.73}{16} = 4.54 \cong 4$$

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு : C_2O_4 (அல்லது) $2\ CO_2$

மூலக்கூறு நிறை $= (2 \times 12) + (4 \times 16) = 88$ கி

Way to success

8. தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

1. **A** என்பது செம்பழுப்பு உலோகம். இது 'O_2' உடன் வினையுற்று < **1370 K** வெப்பநிலையில், **B** என்ற கருமையான சேர்மத்தை உருவாக்கும். > **1370 K** வெப்பநிலையில் **A** யானது சிவப்பு நிற **C** ஐ உருவாக்கும் எனில் **A, B, C** என்னவென்று வினைகளுடன் விளக்குக. **[PTA – 4]**

$$2\,Cu + O_2 \xrightarrow{< 1370\,K} 2\,CuO$$

(B) குப்ரிக் ஆக்சைடு (கருப்பு)

$$4\,Cu + O_2 \xrightarrow{> 1370\,K} 2\,Cu_2O$$

(C) குப்ரஸ் ஆக்சைடு (சிவப்பு)

A → காப்பர் (Cu); B → குப்ரிக் ஆக்சைடு (CuO); C → குப்ரஸ் ஆக்சைடு (Cu_2O)

2. **A** என்பது வெள்ளியின் வெண்மை கொண்ட உலோகம். **A** ஆனது 'O_2' உடன் **800°C** யில் வினைபுரிந்து **B**யை உருவாக்கும். **A**யின் உலோகக் கலவை விமானத்தின் பாகங்கள் செய்யப்பயன்படும். **A** மற்றும் **B** என்ன? **[PTA – 1]**

$$4\,Al + 3O_2 \longrightarrow 2\,Al_2O_3$$

(A) **(B)** அலுமினியம் ஆக்சைடு

A →அலுமினியம் (Al); B →அலுமினியம் ஆக்சைடு (Al_2O_3)

3. துரு என்பது என்ன? துரு உருவாகுவதன் (வேதிச்) சமன்பாட்டை தருக? **[SEP – 2021, PTA – 4]**

இரும்பானது ஈரக்காற்றுடன் வினைபுரிந்து பழுப்பு நிற நீரேறிய பெர்ரிக் ஆக்ஸைடை உருவாக்குகிறது. இச்சேர்மம் துரு எனப்படும்.

$$4Fe + 3O_2 + xH_2O \rightarrow 2\,Fe_2O_3 . xH_2O \text{ (துரு)}$$

இரும்பு **நீரேறிய பெர்ரிக் ஆக்சைடு**

4. இரும்பு துருபிடித்தலுக்கான இரு காரணங்களை தருக.

காற்று மற்றும் ஈரப்பதம் ஆகியன இரும்பு துருப்பிடித்தலுக்கான காரணங்கள்.

கூடுதல் வினாக்கள்

5. பின்வரும் கூற்றுகளிலிருந்து தனிமவரிசை அட்டவணையில் அவை எந்தத் தொகுதியைச் சேர்ந்தவை எனவும் அத்தொகுதியைச் சேர்ந்த ஏதேனும் இரண்டு தனிமங்களின் பெயர்களைத் தருக.

அ) இந்தத் தொகுதித் தனிமங்களின் அணுக்கள் மிகவும் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் கொண்டவை. **[PTA – 1]**

ஆ) இந்தத் தொகுதித் தனிமங்கள் பெரும்பாலும் வேதி வினைகளில் ஈடுபடுவது இல்லை.

- ❖ 18 வது தொகுதித் தனிமங்கள் அல்லது மந்த வாயுக்கள்.
- ❖ **எ.கா :** He, Ne, Ar, Kr.

Way to Success

6. **A என்ற உலோகம் அலுமினியத்திற்கு அடுத்ததாக பூமியில் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. செஞ்சூடுநிலையில் உள்ள உலோகம் A யின் மீது நீராவியைச் செலுத்தும்போது அது காந்தத் தன்மையுடைய ஆக்சைடு B யைத் தருகிறது. A ஆனது கார்பன் மற்றும் நிக்கலுடன் C என்ற உலோகக்கலவையை உருவாக்குகிறது. C விமானத்தின் பாகங்கள் மற்றும் உந்திகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. B மற்றும் C ஐக் கண்டறிந்து எழுதுக. காந்தத் தன்மையுடைய ஆக்சைடு உருவாதலுக்கான சமன் செய்யப்பட்ட வேதிச் சமன்பாட்டை எழுதுக. [PTA – 2]**

$$3Fe + 4H_2O\ (\text{நீராவி}) \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2\uparrow$$
இரும்பு — இரும்பு ஆக்சைடு

A → இரும்பு (Fe) B → இரும்பு ஆக்சைடு (Fe_3O_4) C → நிக்கல் இரும்பு (Fe, C, Ni)

7. **காப்பர்பைரைட்டுகள் காப்பரின் முதன்மையான தாது ஆகும். இது நுரைமிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது. காரணங்கள் தருக. [PTA – 4]**

காரணம் : இந்த முறையில் தாதுக்கள் பைன் ஆயிலின் ஈரப்பதம் ஏற்றப்படுகிறது. தாதுவானது அதில் கலந்துள்ள மாசுக்களைவிட இலேசானதாக இருக்கும்போது இப்பிரித்தெடுத்தல் பயன்படுகிறது. காப்பர் பைரைட்ஸ் ($CuFeS_2$) என்பது சல்பைடு தாது. எனவே, இது நுரைமிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

8. **A என்ற ஓர் உலோகம் நவீன தனிமவரிசை அட்டவணையில் போரான் குடும்பத்தை சேர்ந்தது மற்றும் சிறந்த ஒடுக்கியாக செயல்படக்கூடியது. இது இரும்பு ஆக்சைடை இரும்பாக ஒடுக்குகிறது. மேலும் இது சமையல் பாத்திரங்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது. A என்ற உலோகம் இரும்பு ஆக்சைடை ஒடுக்குவதற்கான சமன் செய்யப்பட்ட வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக. [PTA – 6]**

❖ **A ⟶ அலுமினியம்.** அலுமினிய வெப்ப ஒடுக்க வினை ஆகும்.

$$Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow 2Fe + Al_2O_3 + \text{வெப்ப ஆற்றல்}$$
இரும்பு ஆக்சைடு — இரும்பு

9. **'X' என்ற தனிமம் நவீன தனிமவரிசை அட்டவணையில் 1-வது தொகுதியை சேர்ந்தது. X என்பது ஒரு வாயு மேலும் அதனுடைய சகப்பிணைப்பு ஆர மதிப்பு 0.37 A°. X ஐக் கண்டறிந்து அதன் வேதிக் குறியீட்டை எழுதுக. [PTA – 6]**

❖ ***ஹைட்ரஜன்* (X)**, மூலக்கூறின் குறியீடு **H / H_2.**

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **எந்த அமிலம், அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்தும். ஏன்? [PTA – 3]**
   - ❖ நீர்த்த மற்றும் அடர் நைட்ரிக் அமிலம் அலுமினியத்தின் மீது ஆக்ஸைடு படலத்தை உருவாக்குகிறது.
   - ❖ அதன் வினைபடும் திறன் தடுக்கப்பட்டு உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்துகிறது.

9. கரைசல்கள்

1. **கரைசல் - வரையறு.**
   - ❖ இது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களைக் கொண்ட ஒருபடித்தான கலவையாகும்.
   - ❖ ***எ.கா :*** கடல் நீர். **கரைபொருள்** - குறைந்த அளவு எடை; **கரைப்பான்** - அதிக அளவு எடை

2. **இருமடிக்கரைசல் என்றால் என்ன?**

   ஒரு கரைபொருளையும், ஒரு கரைப்பானையும் கொண்டிருக்கும் கரைசல் இருமடிக்கரைசல் எனப்படும்.

   எ.கா : நீரில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்.

3. **கீழ்க்கண்டவற்றுக்கு தலா ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.** **[PTA – 1]**
   - **i) திரவத்தில் வாயு** : சோடா நீர்
   - **ii) திரவத்தில் திண்மம்** : நீரில் கரைக்கப்பட்ட சோடியம் குளோரைடு.
   - **iii) திண்மத்தில் திண்மம்** : தங்கத்தில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர்
   - **iv) வாயுவில் வாயு** : ஆக்ஸிஜன் - ஹீலியம் வாயுக்கலவை.

4. **நீர்க்கரைசல் மற்றும் நீரற்ற கரைசல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.**

   நீர்க்கரைசல் : இது நீரை கரைப்பானாகக் கொண்ட கரைசல். ***எ.கா :*** *நீரில் கரைக்கப்பட்ட சர்க்கரை.*

   நீரற்ற கரைசல் : இது நீரை தவிர பிற திரவங்களை கரைப்பானாகக் கொண்ட கரைசல். ***எ.கா*** *: கார்பன் டை சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்.*

5. **கனஅளவு சதவீதம் - வரையறு.**

   ஒரு கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் கனஅளவை சதவீதத்தில் குறித்தால், கனஅளவு சதவீதம் எனப்படும்.

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு}}{(\text{கரைபொருளின் கனஅளவு} + \text{கரைப்பானின் கனஅளவு})} \times 100$$

6. **குளிர் பிரதேசங்களில் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அதிகம் வாழ்கின்றன. ஏன்?** **[PTA – 5]**
   - ❖ குறைந்த வெப்பநிலையில் திரவத்தில் வாயுவின் கரைதிறன் அதிகம்.
   - ❖ எனவே, நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது. எனவே, குளிர் பிரதேசங்களில் நீர்வாழ் விலங்குகள் அதிகம் வாழ்கின்றன.

7. **நீரேறிய உப்பு – வரையறு.**

   அயனிச்சேர்மங்கள் அவற்றின் தெவிட்டிய கரைசலில் இருந்து குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான நீர் மூலக்கூறுகளுடன் சேர்ந்து படிகமாகிறது. அத்தகைய படிமம் நீரேறிய உப்பு எனப்படும்.

   எ.கா : நீல விட்ரியால் – $CuSO_4 . 5H_2O$

8. **சூடான தெவிட்டிய காப்பர் சல்பேட் கரைசலைக் குளிர்விக்கும் போது படிகங்களாக மாறுகிறது. ஏன்?**

   வெப்பநிலை குறையும்போது கரைபொருளின் கரைதிறன் குறைகிறது. எனவே, சூடான தெவிட்டிய கரைசலை குளிர்விக்கும்போது அதிலுள்ள தெவிட்டிய காப்பர் சல்பேட் படிகமாக்கப்படுகிறது.

9. **ஈரம் உறிஞ்சிகள் மற்றும் ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவைகளை அடையாளம் காண்க.** **[AUG – 2022]**

   அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம் ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் இ) சிலிக்கா ஜெல் ஈ) கால்சியம் குளோரைடு உ) எப்சம் உப்பு.
   - ❖ **ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவைகள் :** கால்சியம் குளோரைடு.
   - ❖ **ஈரம் உறிஞ்சிகள் :** அடர் சல்பியூரிக் அமிலம், சிலிக்கா ஜெல், எப்சம் உப்பு, காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்

waytosuccess

கூடுதல் வினாக்கள்

10. கரைசல்கள் உருவாதல் தொடர்பான கீழ்க்காணும் கூற்றை ஆராய்ந்து ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. "ஒத்தகரைப்பான்கள் ஒத்தகரை பொருளைக் கரைக்கின்றன". [PTA – 1]

கரைபொருளுக்கும் கரைப்பானுக்கும் இடையே ஒற்றுமை காணப்படும் போது தான் கரைதல் நிகழ்கிறது.

❖ முனைவுறும் சேர்மங்கள் முனைவுறும் கரைப்பானில் எளிதில் கரைகிறது.

எ.கா : சமையல் உப்பு நீரில் கரைகிறது.

11. கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயுவை நீரில் கரைத்தல் நிகழ்வின் மீதான வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தின் தாக்கங்கள் யாவை? [PTA – 5]

❖ **வெப்பநிலையின் தாக்கம்:** நீரின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும் போது CO_2 வின் கரைதிறன் குறைகிறது.

❖ **அழுத்தத்தின் தாக்கம் :** நீரின் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது CO_2 வின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. விணு 50 கி சர்க்கரையை 250 மி.லி சுடுநீரில் கரைக்கிறார். சரத் 50 கி அதே வகை சர்க்கரையை 250 மி.லி குளிர்ந்த நீரில் கரைக்கிறார். யார் எளிதில் சர்க்கரையை கரைப்பார்கள்? ஏன்? [PTA – 6]

விணு சரத்தைவிட எளிதில் சர்க்கரையை கரைப்பார். ஏனெனில், வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

2. 'குளிர்பானங்கள் மலை உச்சியில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? அல்லது அடிவாரத்தில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? விளக்குக.

❖ மலையின் அடிப்பகுதியிலிருந்து மேலே செல்லும்போது வாயு மூலக்கூறுகள் குறைவதால் அழுத்தம் குறைகிறது.

❖ அழுத்தம் குறையும்போது திரவத்தில் வாயுக்களின் கரைதிறன் குறைகிறது.

❖ எனவே குளிர்பானங்கள், மலைஉச்சியைவிட மலை அடிவாரத்தில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குகிறது.

10. வேதிவினைகளின் வகைகள்

1. பொட்டாசியம் குளோரைடு நீர்க்கரைசலை சில்வர் நைட்ரேட் நீர்க்கரைசலுடன் சேர்க்கும் பொழுது வெண்மை நிற வீழ்படிவு உண்டாகிறது. இவ்வினையின் வேதிச் சமன்பாட்டைத் தருக. [PTA – 6]

$$KCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow KNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)} \downarrow$$

பொட்டாசியம் நைட்ரேட்   வெண்மை நிற வீழ்படிவு

2. வெப்பநிலை உயர்த்தும்பொழுது ஒரு வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஏன்? (அல்லது) அறைவெப்பநிலையில் வைக்கப்படும் உணவு ஏன் குளிர்சாதன பெட்டியைவிட வேகமாக கெடுகிறது? [PTA – 6, MDL – 19]

❖ வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வினைபடுபொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

❖ அறையின் வெப்பநிலை குளிர்சாதன பெட்டியின் வெப்பநிலையை விட அதிகமாக இருக்கும். எனவே குளிர்சாதன பெட்டியைவிட அறை வெப்பநிலையில் வைக்கப்படும் உணவு வேகமாக கெட்டுப்போவதற்கான காரணம் ஆகும்.

3. சேர்க்கை அல்லது கூடுகை வினை வரையறு, வெப்ப உமிழ் சேர்க்கை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக. [MAY - 2022]

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடுபொருள்கள் இணைந்து ஒரு சேர்மம் உருவாகும் வினை, சேர்க்கை வினை அல்லது கூடுகை வினை எனப்படும். இதனை 'தொகுப்பு வினை' அல்லது 'இயைபு வினை' என்றும் அழைக்கலாம்.

பொதுவான வடிவம் : $A + B \rightarrow \boldsymbol{AB}$

வெப்ப உமிழ் சேர்க்கை வினையின் எ.கா : $SiO_{2(s)} + CaO_{(s)} \rightarrow CaSiO_{3(s)}$

Way to success

4. **மீள் மற்றும் மீளா வினைகளை வேறுபடுத்துக. [AUG-2022, MAY-2022, SEP- 2021, PTA - 1]**

மீள் வினை	மீளா வினை
1. இவ்வினையில் தகுந்த சூழ்நிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் நடைபெறும்.	1. இவ்வினையில் முன்னோக்கு வினை மட்டும் நடைபெறும் (பின்னோக்கு வினை நடைபெறாது)
2. முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும்.	2. ஒரே திசையில் மட்டுமே நடைபெறும் வினை முன்னோக்கு வினையாகும்.
3. இவ்வினையானது சமநிலையை அடையும்.	3. இவ்வினையானது சமநிலையை அடையாது.
4. இவ்வினை மெதுவாக நடைபெறும்.	4. இவ்வினை வேகமாக நடைபெறும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

5. **ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினையை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. [SEP – 2020]**
சேர்மத்திலுள்ள ஒரு தனிமம் மற்றொரு தனிமத்தால் இடப்பெயர்ச்சி அடைந்து புதிய சேர்மத்தையும், தனிமத்தையும் தருவது **ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை** ஆகும்.
எடுத்துக்காட்டு : துத்தநாக உலோகத்தை ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தில் வைக்கும் பொழுது, ஹைட்ரஜன் துத்தநாகத்தால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்டு ஹைட்ரஜன் வாயு வெளிவருகிறது மற்றும் துத்தநாக குளோரைடு உருவாகிறது.

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(l)} \longrightarrow ZnCl_{2(l)} + H_{2(g)}$$

6. **ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு சுழியாக இருந்தால் அக்கரைசலின் தன்மை யாது? காரணம் தருக.**
❖ pH மதிப்பு சுழி என்றால், $-\log[H^+] = 0\ ;\ [H^+] = 1$ **[PTA – 3]**
❖ ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு 1. எனவே அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டதாகும்.

7. **பின்வரும் வேதிவினைகளில் எவ்வினை நடப்பதற்கான சாத்தியங்கள் உள்ளது? உமது விடையை ஆதாரத்துடன் தருக. அ) $2NaCl + F_2 \rightarrow 2NaF + Cl_2$ ஆ) $NaF + Cl_2 \rightarrow NaCl + F_2$**
❖ முதல் வினை நடக்கும், இரண்டாம் வினை நடக்க இயலாது. **[PTA – 3]**
❖ குளோரினைவிட புளூரின் வினைதிறன் மிக்கது. எனவே, புளூரின் Nacl கரைசலில் இருந்து குளோரினை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

8. **$CaCO_{3(s)} + Heat \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ $CaCO_{3(s)} + Heat \rightleftarrows CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ [PTA – 4]**
மேற்கண்ட வேதிவினைகளை ஆராய்ந்து எந்த சூழ்நிலையில் அவை நடைபெறுவதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் உள்ளன என்பதை எழுதுக.
❖ முதல் வினை வெப்பச்சிதைவு வினையாகும். இவ்வினையில் பிணைப்புகளை உடைப்பதற்கு வெப்பம் தேவைப்படுகிறது.
❖ ஒரு மூடிய கலனில் முதல் வினை நடைப்பெற்றால் அது வேதிச்சமநிலையை அடையும். இதுவே இரண்டாம் வினையாகும்.
❖ எனவே, வெப்பம் மற்றும் மூடிய கலன் ஆகியன மேற்கண்ட வேதிவினைகள் நடைபெறுவதற்கான சூழ்நிலைகளாகும்.

9. **நம் அன்றாட வாழ்வில் சில நேரங்களில் வேகமாக நடைபெறும் வேதிவினைகளும் சில நேரங்களில் மெதுவாக நடைபெறும் வேதிவினைகளும் தேவை. இவை ஒவ்வொன்றுக்கும் எடுத்துக்காட்டுத் தருக. [PTA – 3]**
❖ ***வேகமாக நடைபெறும் வினை*** - உணவு செரித்தல்
❖ ***மெதுவாக நடைபெறும் வினை*** - இரும்பு துருப்பிடித்தல்

Way to success

10. கீழ்க்காணும் வேதிவினைகளில் எது நடுநிலையாக்கல் வினை? காரணம் தருக.

$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$ **[PTA – 4]**

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)} + Heat$$

- ❖ முதல் வினை நடுநிலையாக்கல் வினையாகும்.
- ❖ **காரணம்:** HCl-அமிலம் மற்றும் NaOH-காரம் ஆகிய இரண்டும் இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினையில் ஈடுபட்டு $NaCl$ என்ற நடுநிலையான உப்பு மற்றும் நீரை உருவாக்குகிறது.

11. தூய நீர் மின்சாரத்தைக் கடத்துமா? உனது பதிலை நியாயப்படுத்து. **[PTA – 5]**

தூய நீர் மின்சாரம் கடத்துவதில்லை. இதில் அயனிகள் இல்லாததே இதற்குக் காரணம்.

12. பொட்டாசியம் குளோரேட்டை வெப்பப்படுத்தி ஆக்சிஜன் வாயுவை உருவாக்கும் வினையில் மாங்கனீசு டை ஆக்சைடின் பங்கு என்ன? **[PTA – 6]**

மாங்கனீசு டை ஆக்சைடு ***வினையூக்கியாக*** செயல்பட்டு வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கிறது.

13. பின்வரும் வேதிவினைகளை அணுக்கள் இடம் மாறி அமைவதின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி உமது விடையை நியாயப்படுத்துக. **[PTA – 1]**

வினாக்கள்	வகைப்பாடு	காரணம்
அ) $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$	***சிதைவு வினை***	பொட்டாசியம் குளோரேட் சேர்மமானது பொட்டாசியம் குளோரைடு மற்றும் ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறுகளாக சிதைவடைகிறது.
ஆ) $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$	***ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி***	ஜிங்க் தனிமம் காப்பர் சல்ஃபேட்டிலிருந்து காப்பரை இடப்பெயர்ச்சி செய்து ஜிங்க் சல்பேட் மற்றும் காப்பர் தனிமத்தை உருவாக்குகிறது.
இ) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$	***சேர்க்கை வினை***	மெக்னீசியம், ஆக்ஸிஜனுடன் இணைந்து மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடைத் தருகிறது.
ஈ) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$	***இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி***	சோடியம் மற்றும் பேரியம் அயனிகள் இடப்பெயர்ச்சியாவதால் பேரியம் சல்பேட் மற்றும் சோடியம் குளோரைடு உருவாகிறது.

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

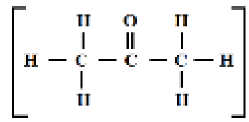
1. காப்பர் சல்பேட் கரைசலை கலக்குவதற்கு நிக்கல் கரண்டியை பயன்படுத்தலாமா? உனது கூற்றை நியாயப்படுத்துக. **[PTA – 6]**

- ❖ காப்பர் சல்பேட் கரைசலை கலக்குவதற்கு நிக்கல் கரண்டியை பயன்படுத்தக்கூடாது.
- ❖ ஏனெனில் நிக்கல் காப்பரைவிட அதிக வினைதிறன் கொண்டது. நிக்கல் காப்பர் சல்பேட் கரைசலில் உள்ள காப்பரை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

11. கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

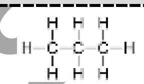
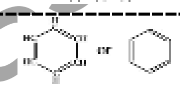
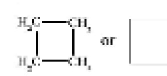
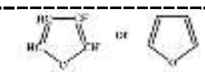
1. எளிய கீட்டோனின் (IUPAC) பெயரையும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் எழுதுக. [PTA – 2]

எளிய கீட்டோன் : அசிட்டோன்
மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு : $CH_3-CO-CH_3$
IUPAC பெயர் : புரப்பனோன்



2. கீழ்க்கண்ட சேர்மங்களின் கார்பன் சங்கிலி தொடரைப் பொறுத்து வகைப்படுத்துக மற்றும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக. [MAY - 2022, PTA – 1]

1. புரப்பேன் 2. பென்சீன் 3. வளைய பியூட்டேன் 4. பியூரான்

சேர்மங்களின் பெயர்	வகைப்பாடு	மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	அமைப்பு வாய்ப்பாடு
i) புரப்பேன்	வளையமற்ற அல்லது திறந்த அமைப்பு உடைய சேர்மம்	C_3H_8	
ii) பென்சீன்	அரோமேட்டிக் சேர்மம்	C_6H_6	
iii) வளைய பியூட்டேன்	அலிசைக்கிளிக் சேர்மம்	C_4H_8	
iv) பியூரான்	பல்லின வளைய சேர்மம்	C_4H_4O	

3. எத்தனாயிக் அமிலம் எத்தனாலில் இருந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது. அவ்வினைக்கான சமன்பாட்டை எழுதுக.

எத்தனாலை காரம் கலந்த பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் அல்லது அமிலம் கலந்த பொட்டாசியம்-டை-குரோமேட் கரைசலை கொண்டு ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்து எத்தனாயிக் அமிலம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

$$\underset{\text{எத்தனால்}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[2[O]]{KMnO_4/OH^-} \underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}}{CH_3COOH} + H_2O$$

4. டிடர்ஜெண்ட்கள் எவ்வாறு நீரை மாசுபடுத்துகின்றன. இம்மாசுபாட்டினை தவிர்க்கும் வழிமுறை யாது?

டிடர்ஜெண்ட்கள் கிளைகளையுடைய ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி தொடரைப் பெற்றுள்ளன. தண்ணீரில் இருக்கும் நுண்ணுயிரிகளால் மக்க செய்ய இயலாது. இதனால் நீர் மாசடைந்துவிடும்.

<u>தவிர்க்கும் வழிமுறை:</u> நேரான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலித் தொடரைப் பெற்றிருக்கும் டிடர்ஜெண்ட்கள் நுண்ணுயிரிகளால் எளிதில் சிதைவடைகிறது. **[PTA – 3]**

5. சோப்பு மற்றும் டிடர்ஜெண்ட்டை வேறுபடுத்துக. [PTA – 3, MDL – 19, SEP - 2020]

சோப்பு	டிடர்ஜெண்ட்
1. இது நீண்ட சங்கிலித் தொடர் பெற்ற கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புக்கள்.	1. இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடிய உப்புக்கள்.
2. இதன் அயனி பகுதி $-COO^-Na^+$	2. இதன் அயனிப் பகுதி $-SO_3^-Na^+$
3. இதனை கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது.	3. இதனை கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்.
4. இது கடின நீருடன் சேரும்போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.	4. இது கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
5. இது குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.	5. இது அதிக அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்
6. உயிரியல் சிதைவு அடையும்.	6. உயிரியல் சிதைவுக்கு உட்படாது.

Way to success

கூடுதல் வினாக்கள்

6. எத்தனாலின் பயன்கள் இரண்டினை எழுதுக. **[SEP – 2021]**

❖ எத்தனால் மருத்துவமனைகளில் காயங்களைத் துடைத்து எடுக்கும் புரைத் தடுப்பானாக பயன்படுகிறது.

❖ மருந்துக்கள், எண்ணெய்கள், கொழுப்புப் பொருள்கள், வாசனைப் பொருள்கள், சாயங்கள் போன்றவற்றைக் கரைக்கும் கரைப்பானாக பயன்படுகிறது.

7. ஈத்தேனை விட ஈத்தீன் வினைதிறன் மிக்கது. ஏன்? **[PTA – 1]**

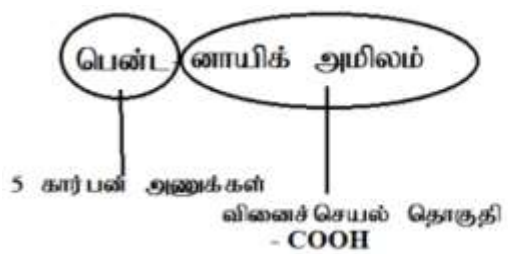
❖ ஈத்தேன் வலிமை மிகுந்த ஒற்றைப்பிணைப்பு கொண்ட நிறைவுற்ற ஹைட்ரோகார்பன் ஆகும்.

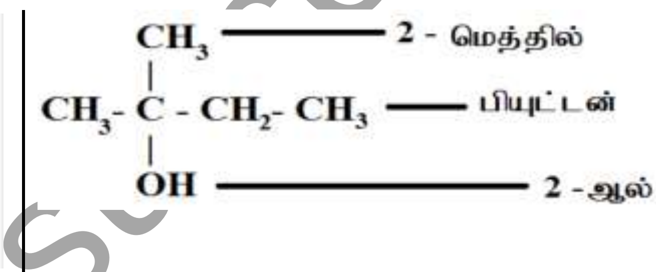
❖ ஈத்தீன் வலிமை குறைந்த இரட்டைப்பிணைப்பு கொண்ட நிறைவுறா ஹைட்ரோகார்பன் ஆகும்.

❖ எனவே, ஈத்தேனை விட ஈத்தீனின் நிலைப்புத் தன்மை குறைவு மற்றும் வினை திறன் மிக்கது.

8. IUPAC விதிகளின் படி கீழ்க்காணும் சேர்மங்களுக்கான அமைப்பு வாய்ப்பாடுகளைக் கொணர்க.

அ) பென்டனாயிக் அமிலம் **ஆ) 2-மெத்தில்-பியுட்டன்-2-ஆல்** **[PTA – 2]**





9. கீழ்க்காணும் கூற்றுக்களை ஆராய்ந்து அவற்றுள் எத்தனால் மற்றம் எத்தனாயிக் அமிலத்திற்கான பொருத்தமான கூற்றுக்களை வகைப்படுத்துக. **[PTA – 4]**

அ) இதன் 95.5% மும் நீரும் சேர்ந்த கரைசல் எரிசாராயம் எனப்படும். – எத்தனால்

ஆ) இச்சேர்மத்தின் தூய வகை உறையும் பொழுது பனிக்கட்டி போன்ற படிகங்களாகின்றன. – எத்தனாயிக் அமிலம்

இ) இச்சேர்மத்தினை சோடாச் சுண்ணாம்பு கொண்டு வெப்பப்படுத்தும் பொழுது கார்பாக்சில் நீக்கம் நடைபெறுகிறது. – எத்தனாயிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு

10. A என்ற சேர்மம் ஒரு நிறமற்ற திரவம் மற்றும் எரிசுவை கொண்டது. சேர்மம் A யின் ஆவியை 573 K வெப்பநிலையில், சூடேற்றப்பட்ட தாமிரத்தின் மீது செலுத்தும் போது ஹைட்ரஜன் நீக்கம் நடைபெற்று அசிட்டால்டிஹைடு உருவாகிறது. சேர்மம் A ஐக் கண்டறிக. இவ்வேதிவினையில் தாமிரத்தின் பங்கு என்ன? இவ்வேதிவினைக்கான சமன்செய்யப்பட்ட வேதிச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

❖ சேர்மம் A என்பது **எத்தனால்**, CH_3CH_2-OH. **[PTA – 6]**

❖ தாமிரம் ***வினையூக்கியாக*** பயன்படுகிறது.

$$\underset{\text{எத்தனால்}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[573\ K]{Cu} \underset{\text{அசிட்டால்டிஹைடு}}{CH_3CHO} + H_2\uparrow$$

Way to Success

12. தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்

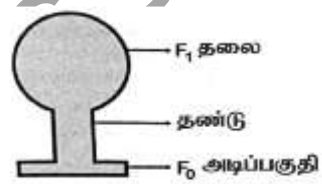
1. **இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றையின் அமைப்பை பற்றி எழுதுக.**
   - ❖ இருவிதையிலை தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றைகள் ஒன்றிணைந்தவை, ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை மற்றும் உள்நோக்கு சைலம் கொண்டவை.
   - ❖ இவை வளைய வடிவில் பித்தை சுற்றி அமைந்திருக்கும்.

2. **இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றி குறிப்பு எழுதுக.**

இலையில் மேல்புற மற்றும் கீழ்புறத் தோலுக்கு இடையே காணப்படும் தளத்திசு, இலையிடைத்திசு அல்லது மீசோபில் எனப்படும்.

- ❖ **பாலிசேட் பாரன்கைமா:** நீள செல்கள். அதிக பசுங்கணிகங்களுடன் காணப்படுகின்றன. ஒளிச்சேர்க்கை பணியை மேற்கொள்கின்றன.
- ❖ **ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா:** கோள செல்கள். நெருக்கமின்றி செல் இடைவெளிகளுடன் உள்ளன. இது வாயு பரிமாற்றத்திற்கு உதவுகிறது.

3. **ஒரு ஆக்ஸிஸோமின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.**



4. **மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையான திசுத் தொகுப்புகளை குறிப்பிடுக.**
   - ❖ தோல்/புறத்தோல் திசுத்தொகுப்பு ❖ அடிப்படை/தளத்திசுத் தொகுப்பு ❖ வாஸ்குலார் திசுத்தொகுப்பு

5. **ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடைபெறுகிறது? [SEP – 2021, PTA – 3]**
   - ❖ தற்சார்பு ஊட்ட உயிரினங்கள் சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி தமக்கு வேண்டிய உணவை தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும் நிகழ்ச்சி ஒளிச்சேர்க்கை எனப்படும்.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{பச்சையம்}]{\text{சூரிய ஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$$

   - ❖ இது செல்லின் பசுங்கணிகத்தில் நடைபெறுகிறது.

6. **சுவாச ஈவு என்றால் என்ன? [AUG – 2022, MAY - 2022, SEP – 2021, PTA – 1]**

சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவிற்கும், எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

$$\text{சுவாச ஈவு} = \frac{\text{வெளியிடப்படும் } CO_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளப்படும் } O_2 \text{ அளவு}}$$

7. **ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள் வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்?**
   - ❖ இருள் வினையின் போது, ஒளிவினையில் உருவாகின்ற ATP மற்றும் $NADPH_2$ ஆகியவற்றின் உதவியால் CO_2-வை, கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது.
   - ❖ எனவே, இருள் வினைக்கு முன்பு ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்.

8. **ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டு மொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக. [MAY - 2022]**

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{பச்சையம்}]{\text{சூரிய ஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$$

Way to success

கூடுதல் வினாக்கள்

9. ஒளிச்சேர்க்கையை பாதிக்கும் காரணிகளை எழுதுக. [AUG – 2022]

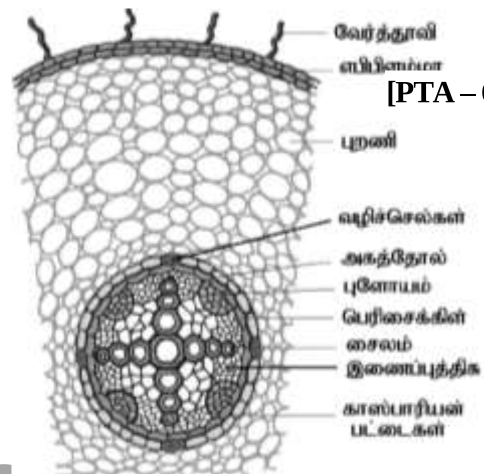
- ❖ வெளிக்காரணிகள் → சூரிய ஒளி, வெப்பநிலை, கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் கனிமங்கள்.
- ❖ உட்புறக் காரணிகள் → நிறமிகள், இலையின் வயது, கார்போஹைட்ரேட்டின் செறிவு & ஹார்மோன்கள்.

10. வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன? [PTA – 1]

- ❖ சைலம் மற்றும் புளோயம் திசுக்களைக் கொண்டுள்ள கற்றைகள் வாஸ்குலார் கற்றைகள் எனப்படும்.
- ❖ சைலம் நீர் மற்றும் கனிமங்களை கடத்துகிறது. புளோயம் உணவுப் பொருள்களை கடத்துகிறது.

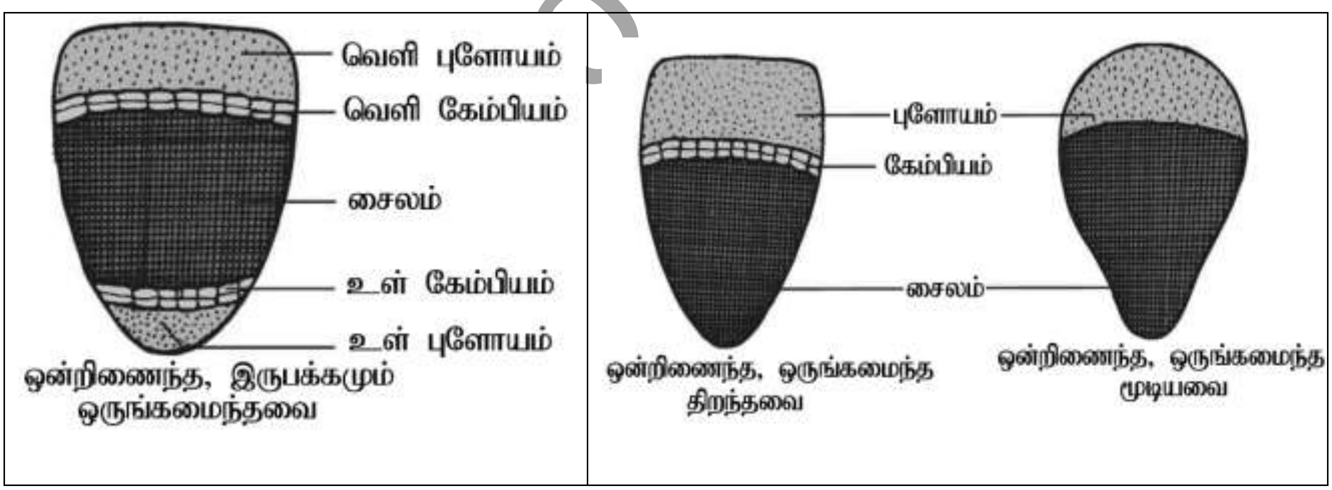
11. இருவிதையிலைத் தாவர வேர் (அ) அவரை வேரின் உள்ளமைப்பைப் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.

[PTA – 6]



12. ஒருங்கிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றையின் பல்வேறு வகைகளைப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும். [PTA – 4]

(ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை)



VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. பசுங்கணிகத்தின் எந்த பகுதியில் ஒளிச்சார்ந்த செயல் மற்றும் கால்வின் சுழற்சி நடைபெறுகின்றன?

- ❖ பசுங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு சவ்வில் (கிரானா) ஒளி சார்ந்த வினை நடைபெறுகிறது.
- ❖ பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் கால்வின் சுழற்சி அல்லது ஒளிசாரா வினை நடைபெறுகிறது.

13. உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்

1. முயலின் சுவாசக் குழாயில் குருத்தெலும்பு வளையங்கள் காணப்படுவது ஏன்? [PTA – 4, SEP - 2020]

முயலின் மூச்சுக்குழாயின் வழியே காற்று எளிதாகச் சென்று வரும் வகையில், குருத்தெலும்பு வளையங்களால் தாங்கப்படுகின்றன.

2. அட்டையில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகளை எழுதுக. [MDL – 19]

❖ தொண்டை இரத்தத்தை உறிஞ்சப் பயன்படுகிறது.

❖ முன் மற்றும் பின் ஒட்டுறிஞ்சிகள் அட்டையை விருந்தோம்பியுடன் இணைக்க பயன்படுகிறது.

❖ மூன்று தாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y-வடிவ காயத்தை உருவாக்குகின்றன.

❖ ஹிருடின் இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கிறது. எனவே, தொடர்ச்சியாக இரத்தம் கிடைக்கிறது.

❖ பக்கக் கால்களும் மயிர்க் கால்களும் காணப்படுவதில்லை.

❖ தீனிப்பையில் இரத்தம் சேமிக்கப்படுகிறது. இது பல மாதங்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

3. முயலின் உடல் வெப்பநிலையை பராமரிக்க அதன் தோலில் அமைந்துள்ள சுரப்பிகள் யாவை?

வியர்வை மற்றும் எண்ணெய் சுரப்பிகள். **[PTA – 3]**

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. அர்ஜுன் பத்தாம் வகுப்பு படிக்கிறான். அவனுக்கு காய்ச்சல் வந்ததால் மருத்துவரை சந்திக்கச் செல்கிறான். அவன் மருத்துவமனைக்குச் சென்றபோது, அட்டையால் தீவிரமாக கடிக்கப்பட்ட ஒரு நோயாளி சிகிச்சை பெறுவதைக் காண்கிறான். மிகவும் கொடூரமாக இருப்பதைக் கண்ட அர்ஜுன், மருத்துவரிடம் அட்டை மனிதனின் தோலில் ஒட்டும்போதே, அது கடிப்பதை ஏன் உணர முடிவதில்லை என வினவுகிறான். அதற்கு மருத்துவர் அளித்த விடை என்னவாக இருக்கும்?

அட்டைகள் மனிதனின் உடலில் கடிக்கும்போது ஒரு மயக்கப் பொருளை உட்செலுத்துகின்றன. இதனால் அது கடிப்பதை நம்மால் உணர முடிவதில்லை.

2. சைலேஷ் தன் வீட்டில் செல்லப் பிராணிகளை வளர்த்து வருகிறான். அவற்றில் சில முயல்களும் உள்ளன. ஒரு நாள் முயல்களுக்கு உணவளிக்கும்போது அவற்றின் பற்கள் வித்தியாசமாக இருப்பதை கவனிக்கிறான். இது குறித்து அவனுடைய தாத்தாவிடம் கேட்கிறான். அந்த வித்தியாசத்திற்கு என்ன காரணம் என்று ஊகிக்க முடிகிறதா? விவரி.

முயலில் இருமுறை தோன்றும் பல்லமைப்பு மற்றும் மாறுபட்ட பல்லமைப்பு உள்ளது.

IX. மதிப்பு சார் வினாக்கள்

1. அட்டையில் பல வகையான சீரண சுரப்பு மற்றும் நொதிகள் காணப்படுவதில்லை. ஏன்?

அட்டையின் தீனிப்பையில் இரத்தம் சேமிக்கப்படுகிறது. இது பல மாதங்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது. இதன் காரணமாக சீரண நீர் மற்றும் நொதிகள் அதிக அளவில் சுரக்க தேவையில்லை.

2. முயலின் உணவு மண்டலம் தாவர உண்ணி வகையான ஊட்டத்திற்கு ஏற்றாற் போல் எவ்வாறு அமைந்துள்ளது? [PTA – 3]

❖ முயலின் பற்கள் உணவுப் பொருட்களை வெட்டுவதற்கும், மெல்லுவதற்கும், அரைப்பதற்கும் ஏற்றவாறு இருக்கின்றன.

❖ டயாஸ்டீமா மெல்லுவதற்கும், அரைப்பதற்கும் பயன்படுகிறது.

❖ சீரணச் சுரப்பிகளில் சுரக்கும் நொதிகள் உணவின் செரிமானத்திற்கு உதவுகிறது.

❖ சிறுகுடல் மற்றும் பெருங்குடலில் உள்ள பாக்டீரியாகள், செல்லுலோசின் செரிமானத்திற்கு உதவுகிறது.

Way to Success

14. தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்

1. **நீராவிப்போக்கின் போது இலைத்துளை திறப்பதற்கும் மூடிக்கொள்வதற்குமான காரணத்தை கூறு.**
   காப்பு செல்களின் கொந்தளிப்பில் ஏற்படும் மாற்றமே ஸ்டோமாட்டாவை திறந்து மூட காரணமாகிறது.

2. **கூட்டிணைவு என்றால் என்ன? [PTA – 1]**
   நீர் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்புவிசை கூட்டிணைவு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

4. **ஒரு தாவரத்தில் வேரின் மூலம் உறிஞ்சப்பட்ட நீரின் அளவைவிட இலையின் மூலம் நீராவிப்போக்கின் காரணமாக வெளியேறும் நீரின் அளவு அதிகமானால் என்ன நிகழும்?**
   - ❖ இது தாவர உடலிலிருந்து தேவையான ஈரப்பதத்தை இழக்கச் செய்வதால், இலைகள் வாடி அல்லது காய்ந்துவிடும்.
   - ❖ இது தாவரத்தின் வளர்ச்சி, ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் நீராவிப்போக்கு ஆகியவற்றை பாதிக்கிறது.

3. **வேரினுள் நீர் நுழைந்து, இலையின் மூலம் நீராவியாக வளிமண்டலத்தில் இழக்கப்படும் பாதையைக் காட்டுக.**
   வேர்த்தூவி → வேர் → சைலம் → தண்டு →இலை→இலைத்துளை→ நீர் ஆவியாதல்

5. **மனித இதயத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விவரி.**
   இதயம்: இரத்த நாளங்கள் வழியாக இரத்தத்தை உந்தித்தள்ளும் தசையால் ஆன விசையியக்க உறுப்பு.

   மனித இதயத்தின் அமைப்பு :
   - ❖ இதயம் பெரிகார்டியல் உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது.
   - ❖ இது நுரையீரலுக்கு இடையில் அமைந்துள்ளது. இது நான்கு அறைகளைக் கொண்டது. ஆரிக்கிள்கள் - மேல் அறைகள். வெண்ட்ரிக்கிள்கள் - கீழ் அறைகள்.
   - ❖ இவ்வறைகளைப் பிரிக்கின்ற இடைச்சுவர் செப்டம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

   மனித இதயத்தின் செயல்பாடு :
   - ❖ வலது ஆரிக்கிள், உடல் பாகங்களிலிருந்து ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை சிரைகள் மூலம் பெறுகிறது.
   - ❖ இடது ஆரிக்கிள், நுரையீரலிலிருந்து ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை நுரையீரல் சிரைகள் மூலம் பெறுகிறது.
   - ❖ வலது மற்றும் இடது ஆரிக்கிள்கள், அதன் வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு இரத்தத்தினை செலுத்துகின்றன.
   - ❖ வலது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தம், நுரையீரலுக்கு தமனி வழியாக செல்கிறது.
   - ❖ இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து உடல் பாகங்களுக்கு ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை பெருந்தமனி அளிக்கிறது.
   - ❖ கரோனரி தமனி இதயத்தசைகளுக்கு இரத்தத்தை அளிக்கிறது.

6. **மனிதர்களின் சுற்றோட்டமானது இரட்டைச் சுற்றோட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது ஏன்?[PTA – 1]**
   மனிதனில், ஒரு முழு சுழற்சியின் போது இரத்தமானது இதயத்தின் வழியாக இருமுறை சுற்றி வருகிறது. எனவே, இது இரட்டை சுற்றோட்டம் எனப்படும்.

7. **இதய ஒலிகள் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு உருவாகின்றன?**
   - ❖ இதய ஒலியானது இதய வால்வுகள் சீரான முறையில் திறந்து மூடுவதால் ஏற்படுகிறது.
   - ❖ 'லப்' ஒலியானது மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள் மூடுவதால் இந்த ஒலி ஏற்படுகிறது.
   - ❖ 'டப்' ஒலியானது அரைச் சந்திர வால்வுகள் மூடுவதால் ஏற்படும்.

8. **இதய வால்வுகளின் முக்கியத்துவம் என்ன? [MAY - 2022, PTA – 2]**
   - ❖ வால்வுகள் இரத்த ஓட்டத்தை ஒரே திசையில் ஒழுங்குபடுத்துவதற்கு உதவுகின்றன.
   - ❖ இது வெண்ட்ரிக்கிள்களில் இரத்த ஓட்டம் பின்னோக்கி வருவதைத் தடுக்கிறது.

Way to Suc

9. Rh காரணியைக் கண்டறிந்தவர் யார்?அது ஏன் Rh காரணி என அழைக்கப்படுகிறது? [PTA – 6]

- ❖ Rh காரணி லேண்ட்ஸ்டெய்னர் மற்றும் வியன்னர் ஆகியோரால் கண்டறியப்பட்டது.
- ❖ இது ரீசஸ் இனக்குரங்கின்(**Rh**esus monkey) இரத்தத்திலிருந்து கண்டறியப்பட்டது. எனவே, இது Rh காரணி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

10. தமனிகளும், சிரைகளும் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன? [PTA – 5]

வ.எண்	தமனி	சிரை
1.	சுவர்கள் வலிமையான தடித்த மீளும் தன்மை உடையவை.	சுவர்கள் வலிமை குறைந்த மிருதுவான மீள்தன்மை அற்றவை.
2.	உள்ளீடு வால்வுகள் கிடையாது.	உள்ளீடு வால்வுகள் உண்டு.
3.	உடலின் ஆழ்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.	உடலின் மேற்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

11. சைனோ ஆரிக்குலார் கணு 'இதயத்தின் பேஸ் மேக்கர்' என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

SA கணு இதயத்துடிப்புகளுக்கான மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது. எனவே சைனோ ஆரிக்குலார் கணுவானது இதயத்தின் பேஸ்மேக்கராக செயல்படுகிறது. **[MDL – 19, PTA – 5]**

12. உடல் இரத்த ஓட்டம் மற்றும் நுரையீரல் இரத்த ஓட்டத்தினை வேறுபடுத்துக. [PTA – 2]

உடல் இரத்த ஓட்டம்	நுரையீரல் இரத்த ஓட்டம்
1) ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தை இதயத்திலிருந்து உறுப்புகளுக்கு செலுத்துகிறது.	1) ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை இதயத்திலிருந்து நுரையீரலுக்கு செலுத்துகிறது.
2) ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை மீண்டும் இதயத்திற்கு கொண்டு வருகிறது.	2) ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தை மீண்டும் இதயத்திற்கு கொண்டு வருகிறது.
3) இதயம் மற்றும் முழுஉடலுக்கும் இடையே தமனிகள் மற்றும் சிரைகள் வழியாக ஏற்படுகிறது.	3) இதயம் மற்றும் நுரையீரலுக்கு இடையே நுரையீரல் தமனிகள் மற்றும் நுரையீரல் சிரைகள் வழியாக ஏற்படுகிறது.

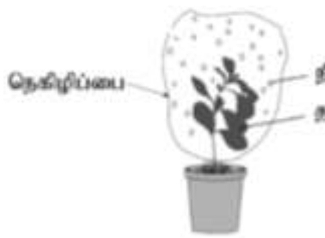
13. இதய சுழற்சியின் நிகழ்வானது 0.8 வினாடிகளில் நிறைவடைகிறது எனில், ஒவ்வொரு நிகழ்வின் கால அளவையும் குறிப்பிடுக?

❋ **ஏட்ரியல் சிஸ்டோல்** ⟶ 0.1 வினாடி ❋ **வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோல்** ⟶ 0.3 வினாடி

❋ **வெண்ட்ரிக்குலார் டயஸ்டோல்** ⟶ 0.4 வினாடி

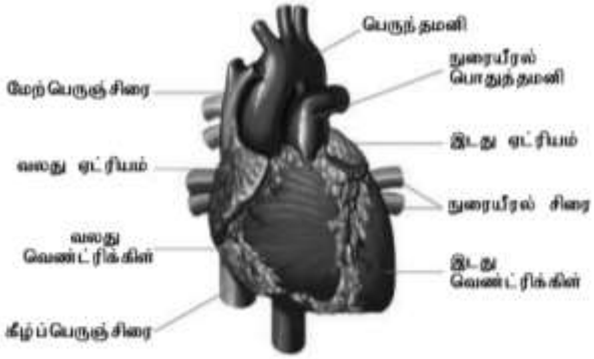
கூடுதல் வினாக்கள்

14. நீராவிப் போக்கு நடைபெறும் நிகழ்ச்சியின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்கவும். **[MAY-2022]**



15. துகள்களுடைய செல்களின் படங்களை வரைக. **[AUG – 2022, MAY-2022]**

16. மனித இதயத்தின் வெளிப்புற அமைப்பை படம் வரைந்து பாகங்கள் குறிக்கவும். **[SEP - 2020]**



VII. கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்கான காரணங்களைத் தருக

1. **தாவர வேர்கள் கனிமங்களை ஆற்றல் சாரா நிகழ்ச்சியின் மூலம் எடுத்துக் கொள்வதில்லை.**
   - ❖ கனிமங்கள் மண்ணில் அயனிகளாக உள்ளதால் அவை சவ்வின் வழியாக எளிதில் புக முடியாது.
   - ❖ மண்ணில் உள்ள கனிமங்களின் செறிவு வேர்களின் செல்களில் உள்ள செறிவினை விடக்குறைவாக உள்ளது.
   - ❖ ஆகையால் வேர்கள் கனிமங்களை ஆற்றல் சாரா நிகழ்ச்சியின் மூலம் எடுத்துக் கொள்வதில்லை
2. **இலைத்துளைகள் திறப்பதற்கும் மூடுவதற்கும் காரணமான அமைப்பு காப்பு செல்கள் ஆகும்.**
   - ❖ இலைத்துளை திறப்பதற்கும் மூடிக்கொள்வதற்கும் காரணமாக அமைவது, காப்பு செல்களில் நடைபெறும் விறைப்பழுத்த மாற்றங்களே ஆகும். **[SEP – 2021]**
   - ❖ நீர் காப்பு செல்களுக்குள் புகும்போது, விறைப்புத் தன்மை அடைவதால் இலைத்துளை திறக்கிறது.
   - ❖ காப்பு செல்களை விட்டு நீர் வெளியேறும்போது விறைப்பழுத்தம் குறைந்து இலைத்துளை மூடிக் கொள்கிறது.
3. **புளோயத்தின் வழியாக உணவுப்பொருளானது அனைத்து பகுதிகளுக்கும் பல திசைகளில் கடத்தப்படுகிறது.** **[PTA – 4]**
   - ❖ புளோயம் உணவினை தோற்றுவாயிலிருந்து தேக்கிடத்திற்கு கடத்துகிறது.
   - ❖ புளோயத்தின் வழியாக உணவானது கீழ் நோக்கி இடம் பெயர்கிறது. அதாவது இலைகளிலிருந்து வேரகள் மற்றும் தண்டுகள் வரை.
   - ❖ தாவரத்தின் தேவையை பொறுத்து புளோயத்தின் வழியாக உணவானது மேல் நோக்கி செல்கிறது வேரகளிலிருந்து மற்ற பகுதிகளுக்கு.
   - ❖ எனவே, புளோயத்தின் வழியாக உணவுப்பொருளானது அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் பல திசைகளில் கடத்தப்படுகிறது.

Way to Success

4. **இலைகள் உதிரும்போது தாவரங்களில் கனிமங்கள் இழக்கப்படுவதில்லை.** **[PTA – 2]**

காரணங்கள் :

மூப்படைந்த இலைகளில் உள்ள தனிமங்கள் இளம் இலைகளுக்கு இடம்பெயர்கின்றன.

❖ இதனால், தாவரங்களில் இலைகள் உதிரும்போது கனிமங்கள் இழக்கப்படுவதில்லை.

5. **வலது ஆரிக்கிள் சுவரை விட வலது வெண்ட்ரிக்கிள் சுவர் தடிமனாக உள்ளது.**

காரணங்கள் : வலது ஆரிக்கிள் சுவரை விட வலது வெண்ட்ரிக்கிள் சுவர் தடிமனாக உள்ளது. ஏனெனில், வலது வெண்ட்ரிக்கிள்கள் இதயத்திலிருந்து நுரையீரலின் பெருந்தமனி வழியாக அதிக விசையுடன் இரத்தத்தை உந்தி செலுத்துகிறது.

6. **பாலூட்டிகளின் முதிர்ந்த RBCயில் செல் நுண்ணுறுப்புக்கள் காணப்படுவதில்லை.** **[PTA – 4]**

காரணங்கள் :

❖ உட்கரு இல்லாதிருப்பதால் அச்செல்லானது இருபுறமும் குழிந்த அமைப்பைப் பெற்று, அதிக அளவு ஆக்சிஜன் இணைவதற்கான மேற்பரப்பினைப் பெற்றுள்ளது.

❖ மைட்டோகாண்ட்ரியா இல்லாதிருப்பதால் அதிக அளவு ஆக்சிஜனை திசுக்களுக்கு கடத்துவதை அனுமதிக்கிறது.

❖ எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் இல்லாதிருப்பதால் மெல்லிய இரத்தத் தந்துகிகளுக்குள் அதிக மீளும் தன்மை பெற்று RBC எளிதாக ஊடுருவுகிறது.

X. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. **உலர்ந்த தாவரப்பொருளை நீரில் வைக்கும் போது உப்பிவிடும். இதற்கான நிகழ்ச்சி என்ன? வரையறை செய்க. (அல்லது) மண்ணிலிருந்து நாற்றுகள் தோன்றுவதற்குப் பின்னால் உள்ள பரவல் வகையை விளக்குக.**

❖ **நிகழ்ச்சியின் பெயர் :** உள்ளீர்த்தல்.

❖ **வரையறை :** தாவரப் பொருட்கள் நீரில் வைக்கப்படும் போது நீரினை உறிஞ்சி உப்புகின்ற.

❖ **எ.கா :** உலர் விதைகள் மற்றும் உலர் திராட்சை நீரை உறிஞ்சுதல்.

2. **இடது வெண்ட்ரிக்கிள் சுவரானது மற்ற அறைகளின் சுவர்களைவிட தடிமனாக இருப்பது ஏன்?**

இடது வெண்ட்ரிக்கிள் முழு உடலுக்கும் இரத்தத்தை வழங்கும் மிகப்பெரிய தமனியான பெருந்தமனிக்கு அதிக அழுத்தத்துடன் இரத்தத்தை செலுத்துகிறது. இதனுடன் ஒப்பிடும்போது மற்ற அறைகள் குறைந்த அழுத்தத்துடன் இரத்தத்தை செலுத்துகின்றன. எனவே இது தடிமனாக இருக்கிறது.

3. **இதய ஒலியைக் கண்டறிய மருத்துவர்கள் ஸ்டெதாஸ்கோப்பை பயன்படுத்துவது ஏன்?**

இது உடலின் குறிப்பிட்ட இடத்தில் உள்ள பிரச்சனைகள் மற்றும் நோய்களை கண்டறிய உதவும் சாதனமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4. **நுரையீரல் தமனி மற்றும் நுரையீரல் சிரை ஆகியவை சாதாரண தமனி மற்றும் சிரை ஆகியவற்றின் பணிகளோடு ஒப்பிடும் போது எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?**

❖ நுரையீரல் தமனியை தவிர மற்ற அனைத்து தமனிகளும் ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை எடுத்துச் செல்கிறது, இது ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்கிறது.

❖ நுரையீரல் சிரையினைத் தவிர மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்துச் செல்கிறது, இது ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை கொண்டு வருகிறது.

5. **நீராவிப்போக்கு ஒரு தேவையான தீங்கு செயல் விளக்குக.** **[PTA – 3]**

❖ நீராவிப்போக்கின் போது 95 % நீர் ஆவியாவதனால், இது தவிர்க்க முடியாத செயல்.

❖ எனவே, நீராவிப்போக்கு தாவரங்களில் ஒரு தேவையான தீமை செயல் ஆகும்.

Way to success

15. நரம்பு மண்டலம்

1. தூண்டல் என்பதை வரையறு.

தூண்டல் என்பது புறச்சூழ்நிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களை உணர்ந்து கொள்வதற்காக உடலில் உணர்வு உறுப்புகள் செயல்படுவது.

2. பின் மூளையின் பாகங்கள் யாவை? **[PTA – 2]**

❖ சிறுமூளை ❖ பான்ஸ் ❖ முகுளம்

3. மூளையைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க உதவும் உறுப்புகள் யாவை? **[PTA – 4]**

❖ மூளையானது டியூரா மேட்டர், அரக்னாய்டு உறை மற்றும் பையா மேட்டர் உறைகளால் சூழப்பட்டிருக்கிறது, இது அடிபடாமல் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க உதவுகிறது.

❖ மூளைத் தண்டுவட திரவம் திடீர் அதிர்வுகளின் போது மூளை பாதிப்படையாமல் பாதுகாக்கிறது.

4. கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அனிச்சைச் செயலுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

ஹார்மோனியம் வாசித்தலின்போது இசை குறிப்புகளுக்கேற்ப சரியான கட்டையை அழுத்துதல்.

5. நரம்பு மண்டலத்திற்கும், நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலத்திற்க்குமிடையே இணைப்பாகச் செயல்படும் உறுப்பு எது? ஹைப்போதலாமஸ்.

6. அனிச்சை வில் என்பதை வரையறு. **[PTA – 4]**

நரம்பு செல்களுக்கிடையே நடைபெறும் தூண்டல் துலங்கல் அனிச்சைச் செயல் பாதைகள் அனைத்தும் ஒருங்கிணைந்து அனிச்சை வில் எனப்படும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

7. செயல்பாட்டின் அடிப்படையில் நியூரான்களை வகைப்படுத்துக. **[PTA – 3]**

i) உணர்ச்சி/உட்செல் நரம்புச்செல்:

உணர் உறுப்புகளிலிருந்து தூண்டல்களை மைய நரம்பு மண்டலத்துக்கு எடுத்துச் செல்லும்.

ii) இயக்க/வெளிச்செல் நரம்புச்செல்கள்:

மைய நரம்பு மண்டலத்தில் இருந்து தசை நாரிழைகள் எடுத்துச் செல்லும்.

iii) சங்கம நரம்புச் செல்கள்:

உணர்ச்சி மற்றும் இயக்க நரம்பு செல்களுக்கிடையே தூண்டல்களை கடத்தும் நரம்பு செல்கள்.

8. சிறுமூளையின் பணிகள் யாவை? **[PTA – 6]**

சிறுமூளை இயக்கு தசைகளின் இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் உடல் சமநிலையைப் பேணுதல் ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைக்கிறது.

Way to success

VII. வேறுபடுத்துக.

1. இச்சைச் செயல் மற்றும் அனிச்சைச் செயல் **[PTA – 5]**

வ.எண்	இச்சைச் செயல்	அனிச்சைச் செயல்
1.	இது மூளையின் கட்டுபாட்டில் நடைபெறுகிறது. **எ.கா.** சாப்பிடுதல்	இது தண்டுவடத்தின் கட்டுபாட்டில் நடைபெறுகிறது. **எ.கா.** தும்முதல்
2.	இது நமது சொந்த உணர்வுடன் தொடங்கும் செயல்.	இது நமது சொந்த உணர்வு இல்லாமல் தொடங்கும் செயல்.
3.	நமது விருப்பத்தின் கட்டுப்பாட்டில் உள்ளது.	நமது விருப்பத்தின் கட்டுப்பாட்டில் இல்லை.
4.	இது தசைகளின் செயல்பாட்டினால் ஏற்படுகிறது.	இது தசைகள் அல்லது சுரப்பிகளின் செயல்பாட்டினால் ஏற்படுகிறது.

2. மையலின் உறை உள்ள மற்றும் மையலின் உறையற்ற நரம்பு நாரிழைகள். **[PTA – 3]**

வ.எண்	மையலின் உறையுள்ள நரம்பு நார்ழைகள்	மையலின் உறையற்ற நரம்பு நார்ழைகள்
1.	இதில் மையலின் உறைகள் உள்ளன.	இதில் மையலின் உறைகள் கிடையாது.
2.	மூளையின் வெண்மை பகுதியில் காணப்படும்.	மூளையின் சாம்பல் பகுதியில் காணப்படும்.
3.	இதில் ரேன்வீரின் கணுக்கள் காணப்படும்.	ரேன்வீரின் கணுக்கள் காணப்படுவதில்லை.
4.	தூண்டுதல்களை வேகமாக கடத்துகின்றன.	தூண்டுதல்களை மெதுவாக கடத்துகின்றன.

IX. உயர் சிந்தனை திறன் வினாக்கள்.

1. முகுளத்தின் கீழ்ப்புறத்தில் தொடங்கும் உருளையான அமைப்பு "A", கீழ்ப்புறமாக நீண்டுள்ளது. இது "B" என்னும் எலும்பு சட்டகத்துக்குள், "C" என்ற உறைகளால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. "A"யிலிருந்து, "D" எண்ணிக்கையிலான இணை நரம்புகள் கிளைத்து வருகின்றன. [PTA – 6]

(i) "A" என்பது எந்த உறுப்பைக் குறிக்கிறது?

(ii) அ) "B" எனப்படும் எலும்பு சட்டகம் மற்றும்

ஆ) "C" எனப்படும் உறைகள் ஆகியவற்றின் பெயர்களைக் கூறுக.

(iii) "D" என்பது எத்தனை இணை நரம்புகள்?

> **A→ தண்டுவடம் ; B → முள்ளெலும்புத் தொடர்**
> **C → டியூரா மேட்டர், அரக்னாய்டு உறை, பையா மேட்டர் ; D → 31 இணை நரம்புகள்**

2. நம் உடலில் அதிகமான அளவு காணப்படும் நீளமான "L" செல்கள் ஆகும். "L" செல்களில் நீண்ட கிளைத்த பகுதி "M" என்றும், குறுகிய கிளைத்த பகுதிகள் "N" என்றும் அழைக்கப்படும். இரண்டு "L" செல்களுக்கிடையேயான இடைவெளி பகுதி "O" என்று அழைக்கப்படும். இந்த இடைவெளிப் பகுதியில் வெளியிடப்படும் வேதிப்பொருளான "P" நரம்புத் தூண்டலை கடத்த உதவுகிறது.

(i) "L" செல்களின் பெயரை கூறுக.

(ii) "M" மற்றும் "N" என்பவை யாவை?

(iii) "O" என்னும் இடைவெளி பகுதியின் பெயர் என்ன?

(iv) "P" எனப்படும் வேதிப் பொருளின் பெயரை கூறுக.

> **L → நியூரான்கள் (அ) நரம்பு செல்கள் ; M → ஆக்சான் ; N → டெண்டிரான்**
> **O → சினாப்டிக் இணைவுப் பகுதி (அ) சினாப்ஸ்**
> **P → நியூரோடிரான்ஸ்மிட்டர்கள் (அ) நரம்புணர்வு கடத்திகள்**

16. தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்

1. செயற்கை ஆக்சின்கள் என்பவை யாவை? எ.கா தருக. [MAY - 2022, PTA – 4]

இவை ஆக்சின்களை ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட செயற்கையாகத் தயாரிக்கப்படும் ஆக்சின்கள். **எ.கா :** 2,4 D (2, 4 டைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம்), இண்டோல் 3 பியூட்ரிக் அமிலம் (IBA).

2. "போல்டிங்" என்றால் என்ன? அதை எப்படி செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்? [MDL – 19]

- ❖ போல்டிங் என்றால் திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்கின்றன.
- ❖ ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிப்பதன் மூலம் போல்டிங் செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்.

3. அப்சிசிக் அமிலத்தின் ஏதேனும் இரண்டு வாழ்வியல் விளைவுகளைத் தருக.

- ❖ இது உதிர்தல் நிகழ்வை ஊக்குவிக்கிறது.
- ❖ இலைகள் மூப்படைவதை ஊக்குவிக்கிறது.

4. தாவரங்களில் இலை மற்றும் கனி உதிர்தலைத் தடை செய்ய நீ என்ன செய்வாய்? தகுந்த காரணங்களுடன் கூறுக.

- ❖ ஆக்சின்களைத் தெளிப்பதன் மூலம் தாவரங்களில் இலை மற்றும் கனி உதிர்தலைத் தடைசெய்ய முடியும்.
- ❖ ஏனெனில் ஆக்சின்கள், உதிர்தல் அடுக்கு உருவாதலைத் தடை செய்கின்றன.

5. வேதியியல் தூதுவர்கள் என்பவை யாவை?

நாளமில்லாச் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் ஹார்மோன்கள் வேதியியல் தூதுவர்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறார்கள். ***எ.கா:*** வளர்ச்சி ஹார்மோன்

6. நாளமுள்ளச் சுரப்பிக்கும், நாளமில்லாச் சுரப்பிக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

வ.எண்	நாளமில்லாச் சுரப்பி	நாளமுள்ள சுரப்பி
1.	இவற்றில் நாளங்கள் இல்லை. சுரக்கும் பொருள் இரத்ததில் பரவும்.	சுரக்கும் பொருளினை எடுத்துச் செல்ல நாளங்கள் உண்டு.
2.	ஹார்மோன்களை சுரக்கும்.	நொதிகளை உற்பத்தி செய்யும்.
3.	**எ.கா.** தைராய்டு சுரப்பி	**எ.கா.** உமிழ்நீர் சுரப்பி.

7. பாராதார்மோனின் பணிகள் யாவை?

- ❖ கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
- ❖ இரத்தத்தில் கால்சியம் அளவை பராமரிக்கிறது.

8. பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் பின் கதுப்பில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் யாவை? அவை எந்த திசுக்களின் மேல் செயல்படுகின்றன? [PTA – 2]

ஹார்மோன்	அவை எந்த திசுக்களின் மேல் செயல்படுகின்றன்
வாசோபிரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரிட்டிக்ஹார்மோன் (ADH)	சிறுநீரக குழல்கள்
ஆக்ஸிடோசின்	கருப்பை மற்றும் பால் சுரப்பிகள்.

9. தைராய்டு ஹார்மோன்கள் ஏன் "ஆளுமை ஹார்மோன்கள்" என்று அழைக்கப்படுகின்றன?

தைராய்டு ஹார்மோன் உடல், மனம் மற்றும் ஆளுமை வளர்ச்சியில் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது. எனவே, இது "ஆளுமை ஹார்மோன்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. **[AUG – 2022, MDL – 19]**

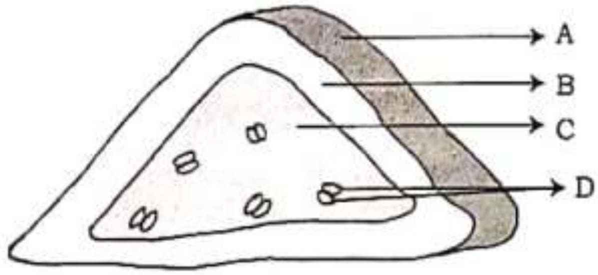
Way to success

10. எந்த ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு அயோடின் அவசியமாகிறது? நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் அயோடின் குறைவாக இருப்பதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

- ❖ தைராய்டு ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு அயோடின் அவசியமாகிறது.
- ❖ உட்கொள்ளும் உணவில் அயோடின் குறைவாக இருந்தால் காய்ட்டர் நோய் ஏற்படுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

11. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C, D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காண்க. [MAY-2022]



A- கேப்சூல்	**B-** கார்டெக்ஸ்
C- மெடுல்லா	**D-** இரத்தக் குழல்கள்

12. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C, D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும். [SEP - 2020]

A - தைராய்டு குருத்தெலும்பு

B - தைராய்டு சுரப்பி

C - மூச்சுக்குழல் **D** – திரளை

13. படத்தில் உள்ள நபரைப் பாதித்துள்ள குறைபாட்டினை அடையாளம் காண்க? இது ஏன் ஏற்படுகிறது?

- ❖ படத்தில் உள்ள நபரைப் பாதித்துள்ள குறைபாடு எளிய காய்ட்டர்.**[PTA – 1]**
- ❖ உணவில் தேவையான அளவு அயோடின் இல்லாததால் ஏற்படுகிறது.

14. கார்ப்பஸ் லூட்டியம் எவ்வாறு உருவாகிறது? அது சுரக்கும் ஹார்மோன்களின் பெயர்களை எழுதுக.

அண்டம் விடுபடும்போது பிரியும் கிரா∴பியன் ∴பாலிக்கிள்களிலிருந்து கார்ப்பஸ் லூட்டியம் உற்பத்தியாகிறது. கார்ப்பஸ் லூட்டியத்தால் சுரக்கும் ஹார்மோன் ஈஸ்ட்ரோஜென் மற்றும் புரொஜெஸ்டிரான் ஆகும். **[PTA –2]**

15. கருவுறாக்கனி என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. [PTA – 6]

இவை ஆக்சின்களைத் தெளிப்பதால் கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே விதையில்லாக் கனிகள் உருவாதல் தூண்டப்படுகிறது. ***எ.கா : தர்பூசணி, தக்காளி.***

Way to success

IX. உயர் சிந்தனை திறன் வினாக்கள்

1. பின்வருவனவற்றில் என்ன நடைபெறும் என எதிர்பார்க்கிறாய்?

அ) ஜிப்ரல்லினை நெல் நாற்றுகளில் தெளித்தால்

நீட்சியடைந்து அதன் உயரம் அதிகரிக்கும்.

ஆ) அழுகிய பழம் பழுக்காத பழத்துடன் சேர்த்து வைக்கப்பட்டால்

அழுகிய பழத்திலிருந்து வெளிவரும் எத்திலின் வாயு பழுக்காத பழத்தை பழுக்க வைக்கும்.

இ) வளர்ப்பு ஊடகத்தில் சைட்டோகைனின் சேர்க்கப்படாதபோது

வளர்ப்பு திசு எந்த வித வளர்ச்சியையும் காட்டாது.

2. ஜப்பானில் நெற்பயிரானது ஜிப்ரல்லா பியூஜிகுராய் என்னும் பூஞ்சையால் ஏற்பட்ட பக்கானே நோயினால் பாதிக்கப்பட்டது. அதற்குக் காரணம் இப்பூஞ்சை உற்பத்தி செய்த ஹார்மோன் என முதன்முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த தகவலின் அடிப்படையில் பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.

அ) இந்த செயல்முறையில் சம்மந்தப்பட்ட ஹார்மோனை அடையாளம் காண்க.	ஜிப்ரல்லின்.
ஆ) இந்த ஹார்மோனின் எப்பண்பு இந்த நோயை விளைவித்தது	நீட்சியைத் தூண்டுதல்

இ) இந்த ஹார்மோனின் இரண்டு பணிகளைக் கூறுக.

- ❖ ஜிப்ரல்லின் கணுவிடைப்பகுதியின் அசாதாரண நீட்சியைத் தூண்டுகிறது.
- ❖ ஜிப்ரல்லின்களைக் கொண்டு போல்டிங்யை (Bolting) சாதிக்கலாம்.

3. செந்திலுக்கு, அதிக இரத்த அழுத்தம், பிதுங்கிய கண்கள் மற்றும் அதிகமான உடல் வெப்பநிலை உள்ளது. இந்நிலைக்குக் காரணமான நாளமில்லாச் சுரப்பியை அடையாளம் கண்டு அதில் சுரக்கும் எந்த ஹார்மோன், இந்நிலைக்குக் காரணம் எனக் கண்டறிந்து எழுதுக.

- ❖ இந்நிலைக்குக் காரணம் தைராய்டு சுரப்பி மற்றும் தைராய்டு ஹார்மோன்கள் ஆகும்.

4. சஞ்சய் தேர்வறையில் அமர்ந்திருந்தான். தேர்வு துவங்கும் முன், அவனுக்கு அதிகப்படியான வியர்வையும், இதயத்துடிப்பும் காணப்பட்டன. இந்நிலை அவனுக்கு ஏன் ஏற்படுகிறது?

- ❖ அவசர கால ஹார்மோன்கள் சுரப்பதனால் சஞ்சய்க்கு இந்நிலை ஏற்பட்டது.

5. சூசனின் தகப்பனார், மிகவும் சோர்வடைந்து அடிக்கடி சிறுநீர் கழிக்கிறார். மருத்துவ பரிசோதனைக்குப் பின்னர், அவரது இரத்த சர்க்கரை அளவைப் பராமரிக்க தினமும் ஊசி மூலம் மருந்து செலுத்திக் கொள்ள அறிவுறுத்தப்பட்டார். அவருக்கு இந்நிலை ஏற்படக் காரணமென்ன? இதனை தடுக்கும் வழி முறைகளைக் கூறுக.

இன்சுலின் குறைவாகச் சுரப்பதால் இந்நிலை(டயாபடீஸ் மெலிடஸ்) அவருக்கு ஏற்படுகிறது.

தடுக்கும் வழி முறைகள் :

- ❖ ஆரோக்கியமான உணவை உட்கொள்ளுதல்
- ❖ தொடர்ச்சியாக உடற்பயிற்சி செய்தல்

way to success

17. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்

1. பிளனேரியாவை துண்டு துண்டாக வெட்டினால் என்ன நிகழும்?

வெட்டப்பட்ட பிளனேரியாவின் ஒவ்வொரு துண்டும் ஒரு புதிய உயிரினத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது.

2. உடல இனப்பெருக்கம் ஏன் குறிப்பிட்ட தாவரங்களில் மட்டும் நடைபெறுகிறது? [PTA – 1]

ஏனெனில், ❋ சில தாவரங்கள் விதைகளை உற்பத்தி செய்யும் திறனை இழந்துள்ளன.

❋ சில உயர் தாவரங்கள் அவற்றின் பண்புகளைத் தக்கவைத்துக் கொள்கின்றன.

3. இரண்டாகப் பிளத்தல் பல்கூட்டுப் பிளத்தலிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

வ.எண்	இரண்டாகப் பிளத்தல்	பல்கூட்டுப் பிளத்தல்
1.	இரண்டு உயிரினங்கள் தோன்றுகிறது.	பல உயிரினங்கள் தோன்றுகிறது.
2.	இது சாதகமான சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளின் போது நடைபெறுகிறது.	இது சாதகமற்ற சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளின் போது நடைபெறுகிறது.
3.	***எ.கா :*** அமீபா	***எ.கா :*** பாசி

4. மூவிணைவு - வரையறு. [MAY - 2022, MDL – 19]

❖ ஓர் ஆண் இனச்செல் அண்டத்துடன் இணைந்து இரட்டைமய சைக்கோட்டைத் தோற்றுவிக்கிறது.

❖ மற்றொரு, ஆணின செல் இரட்டைமய உட்கருவுடன் இணைந்து மும்மய உட்கரு தோற்றுவிக்கிறது.

5. பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலரின் பண்புகள் யாவை? [PTA – 6]

❖ பூச்சிகளைக் கவர்வதற்கு ஏற்றாற்போல பல நிறம், மணம், தேன் சுரக்கும் தன்மை ஆகியவற்றுடன் இவ்வகை மலர்கள் காணப்படும்.

❖ இவ்வகை மலர்களில் மகரந்தத்தூள் பெரியதாகவும், வெளியுறையானது துளைகளுடனும் வெளிப்பக்கத்தில் முட்களுடனும் காணப்படும்.

6. ஆண்களின் இரண்டாம் நிலை இனப்பெருக்க உறுப்புகளைக் கூறுக. [MAY - 2022]

விந்துக்குழல், விந்தணு முதிர்ச்சிப்பை (எபிடிடைமிஸ்), விந்துப்பை (செமினல் வெசிக்கிள்), புராஸ்டேட் சுரப்பி (முன்னிலைச்சுரப்பி), ஆண்குறி (பீனிஸ்).

7. கொலஸ்ட்ரம் (சீம்பால்) என்றால் என்ன? பால் உற்பத்தியானது ஹார்மோன்களால் எவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தப்படுகிறது? [PTA – 2]

கொலஸ்ட்ரம்: குழந்தை பிறப்பிற்குப் பிறகு பால் சுரப்பியிலிருந்து முதன் முதலில் வெளிவரும் பால்.

❖ புரோலாக்டின் பால் உற்பத்தியாதலையும், ஆக்சிடோசின் பால் வெளியேறுதலையும் தூண்டுகிறது.

8. மாதவிடாயின் (நாட்களில்) போது மாதவிடாய் சுகாதாரம் எவ்வாறு (பராமரிக்கப்பட வேண்டும்) பராமரிக்கப்படுகிறது? [PTA – 4]

❖ நாப்கின்களை முறையாக, குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் மாற்றப்பட வேண்டும்.

❖ பிறப்புறுப்புகளை வெந்நீரைக் கொண்டு தூய்மைப்படுத்த வேண்டும்.

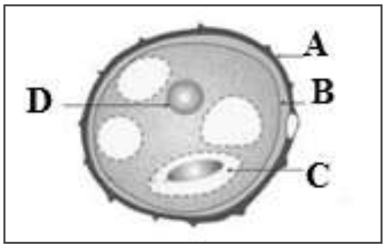
❖ தளர்வான ஆடைகளை அணிய வேண்டும்.

9. தாயின் கருப்பையில் வளர்கின்ற கருவானது எவ்வாறு ஊட்டம் பெறுகிறது? [PTA – 6]

தாயின் கருப்பையில் வளர்கின்ற கருவானது தாய் சேய் இணைப்புத்திசு (தொப்புள் கொடி) மூலம் ஊட்டம் பெறுகிறது, கழிவுகளை அகற்றுகிறது.

Way to Success

10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C மற்றும் D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும். **[AUG – 2022, MDL – 19]**



மகரந்தத்தூள்

A – எக்ஸைன்

B – இன்டைன்

C – உற்பத்தி செல்

D – உடல் உட்கரு

11. பூக்கும் தாவரங்களில் நடைபெறும் பால் இனப்பெருக்கத்தின் நிகழ்வுகளை எழுதுக.

பூக்கும் தாவரங்களில் நடைபெறும் பால் இனப்பெருக்கத்தின் நிகழ்வுகள் :

1) மகரந்தச்சேர்க்கை 2) கருவுறுதல்

அ) முதல் நிகழ்வின் வகைகளைக் கூறுக. (அ) மகரந்தச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? [SEP-2021]

மகரந்தச்சேர்க்கை: மகரந்தப் பையிலிருந்து மகரந்தத்தூள், சூலக முடியைச் சென்றடைவது. அதன் வகைகள், ❋ தன் மகரந்தச்சேர்க்கை ❋ அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை

ஆ) அந்நிகழ்வின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளைக் குறிப்பிடுக.

தன் மகரந்தச்சேர்க்கை	அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
நன்மைகள் : • புறக்காரணிகளைச் சார்ந்திருக்கத் தேவையில்லை. • மகரந்தத்தூள் வீணடிக்கப்படுவதில்லை.	**நன்மைகள் :** • புதிய வகைத் தாவரங்களை உருவாக்குகின்றன. • நன்கு முளைக்கும் திறன் கொண்ட விதைகள் உருவாகின்றன.
தீமைகள் : • விதைகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உருவாகின்றன. • விதைகள் மிக நலிவடைந்த தாவரங்களை உருவாக்கும். • புதிய வகைத் தாவரம் உருவாகாது.	**தீமைகள் :** • புறக்காரணிகளைச் சார்ந்து இருப்பதால் மகரந்தச்சேர்க்கை தடைபடுகிறது. • அதிக அளவில் மகரந்தத்தூள் வீணாகிறது. • சில தேவையில்லாத பண்புகள் தோன்றுகின்றன.

12. விந்தகம் மனிதனில் வயிற்றுக்குழிக்கு வெளிப்புறத்தில் அமைந்திருப்பதன் காரணம் என்ன? அவற்றைக் கொண்டிருக்கும் பையின் பெயரென்ன?

ஏனெனில், விந்துசெல் உருவாக்கத்திற்கு நமது உடல் வெப்பநிலையைவிட குறைந்த வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது. அவற்றைக் கொண்டிருக்கும் பை விதைப்பை ஆகும்.

13. மாதவிடாய் சுழற்சியின் லூட்டியல் நிலை, சுரப்பு நிலை என்றும் அழைக்கப்படுவதன் காரணம் என்ன?

லூட்டியல் நிலையில் புரொஜெஸ்டிரான் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜனை உற்பத்தி செய்கிறது. எனவே, இந்நிலை சுரப்பு நிலை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

14. நம் நாட்டில் குடும்பக் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டம் அனைத்து மக்களாலும் ஏற்றுக் கொள்ளப்படாததன் காரணம் என்ன?

❖ வறுமை ❖ படிப்பறிவின்மை

❖ மத எதிர்ப்பு ❖ மலிவான, பயனுள்ள சிகிச்சை முறை இல்லாதது.

Way to success

கூடுதல் வினாக்கள்

15. மகரந்த சேர்க்கையின் பயன்களை கூறுக.

❖ மகரந்தச்சேர்க்கையைத் தொடர்ந்து கருவுறுதல் நடைபெற்று கனியும் விதையும் உருவாகின்றன.

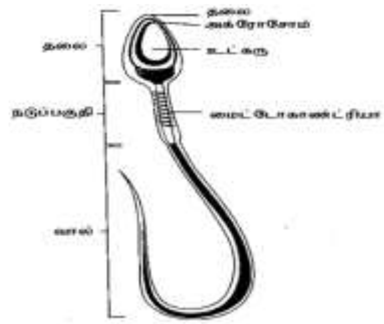
❖ அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையின் காரணமாக புதிய வகைத் தாவரம் உருவாகிறது. **[SEP – 2021]**

17. தாவரங்களில் கருவுறுதலின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக. [PTA – 2]

❖ சூல்பையைத் தூண்டி, கனியை உருவாக்குகிறது.

❖ இது புதிய பண்புகளை உருவாக்க உதவுகிறது.

16. மனித விந்து செல்லின் படம் வரைக. [SEP – 2021]



VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. பூக்கும் தாவரத்தில் உள்ள மகரந்தத்தூள் முளைத்து மகரந்தக் குழாயை உருவாக்குகிறது. இது இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளை எடுத்துச் செல்கிறது. அண்ட செல்லுடன் கருவுறுதல் நடைபெறுவதற்கு ஒரே ஒரு ஆண் கேமீட் மட்டும் போதுமானதெனில், இரண்டு ஆண் கேமீட் ஏன் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது?

இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளை எடுத்துச் செல்வதற்கான காரணங்கள் :

i) இரட்டைக் கருவுறுதலில் கருவூண், உருவாகும் கருவிற்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

ii) இது விதைகளின் நம்பகத்தன்மையை அதிகரிக்கிறது.

iii) தாவரங்கள் உயிர்வாழ்வதற்கான சிறந்த வாய்ப்புகள் உள்ளன.

2. பருவமடைதலுக்கு முன்னரும், கர்ப்பத்தின் போதும் மாதவிடாய் சுழற்சி நிகழ்வதில்லை ஏன்?

❖ பருவமடைதலுக்கு முன்னர் புரோஜெஸ்டிரான் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் சுரப்பு கிடையாது. எனவே மாதவிடாய் சுழற்சி நிகழ்வதில்லை.

❖ கர்ப்ப காலத்தில் கார்பஸ் லூட்டியத்தால் புரோஜெஸ்டிரான் என்னும் ஹார்மோன் கருவை தக்க வைக்க சுரக்கிறது. எனவே மாதவிடாய் சுழற்சி நிகழ்வதில்லை.

18. மரபியல்

1. மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு ஏன் தோட்டப் பட்டாணிச் செடியைத் தேர்ந்தெடுத்தார்? [MAY - 2022]

❖ இதில் இயற்கையாக தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதால், தூய தாவரங்களைப் பெறுவது எளிது.

❖ இதன் வாழ்க்கைக் காலம் மிகக் குறுகியது. எனவே, குறுகிய காலத்தில் பல தலைமுறைகளை அறிந்து கொள்ளலாம்.

❖ இதில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை செய்வது மிகவும் எளிது.

❖ ஆழமாக வரையறுக்கப்பட்ட பல வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

❖ மலர்கள் அனைத்தும் இருபால் தன்மை கொண்டவை.

2. பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவீர் அறிவது என்ன? [AUG – 2022]

❖ பீனோடைப் - இது ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித்தோற்றம் ஆகும்.

❖ ஜீனோடைப் - இது தாவரங்களின் ஜீனாக்கம் ஆகும்.

3. அல்லோசோம்கள் என்றால் என்ன? அல்லது பால் குரோமோசோம் வரையறு. [PTA – 2]

அல்லோசோம்/ஹெட்டிரோசோம்கள்/பால் குரோமோசோம்கள்: இது ஒரு உயிரியின் பாலை நிர்ணயிக்கும் குரோமோசோம். எ.கா: மனித ஆண்கள் XY, பெண்கள் XX குரோமோசோம்களை பெற்றுள்ளன.

waytosuccess

4. ஒகசாகி துண்டுகள் என்றால் என்ன? **[PTA – 4]**

பின்தங்கிய இழையில் உருவாகும் டி.என்.ஏ-வின் சிறிய பகுதிகள் ஒகசாகி துண்டுகள் ஆகும்.

5. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் யூபிளாய்டி நிலை சாதகமானதாக ஏன் கருதப்படுகிறது? **[PTA – 1]**

- ❖ தாவரங்களில் யூபிளாய்டி நிலையினால் பெரிய பழங்கள் மற்றும் பூக்கள் உண்டாகின்றன.
- ❖ விலங்குகளில் யூபிளாய்டி சாதகமாக இல்லை. இந்நிலையினால் மலட்டுத்தன்மை மற்றும் நோய்கள் உருவாகின்றது.

6. ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரமானது (TT) தூய குட்டைத் தாவரத்துடன் (tt) கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் தோன்றும் F_1 மற்றும் F_2 தலைமுறை தாவரங்கள் எவ்வகை தன்மையுடையன என்பதை விளக்குக. **[PTA – 5]**

F_1 தலைமுறை

	T	*T*
t	*Tt*	*Tt*
t	*Tt*	*Tt*

பீனோடைப்: *அனைத்து நெட்டைத் தாவரங்கள்*

ஜீனோடைப்பிக் விகிதம்: *அனைத்தும் Tt*

F_2 தலைமுறை

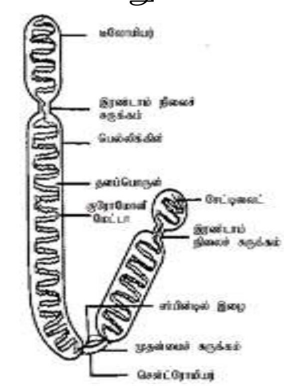
	T	*t*
T	*TT*	*Tt*
t	*Tt*	*tt*

பீனோடைப்: *3நெட்டை மற்றும்1 குட்டைத் தாவரம் = 3 : 1*

ஜீனோடைப்பிக் விகிதம்: *TT : Tt : tt = 1 : 2 : 1*

7. குரோமோசோமின் அமைப்பை விவரிக்கவும். **[SEP – 2021, PTA – 6]**

- ❖ இது மெல்லிய, நீண்ட மற்றும் நூல் போன்ற அமைப்புள்ளது.
- ❖ இது சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் என்ற இரண்டு ஒத்த இழைகளை உள்ளடக்கியது.
- ❖ இரண்டு குரோமேடிட்டுகளை சென்ட்ரோமியர் ஒன்றாக இணைக்கிறது.
- ❖ குரோமோசோம்கள் டி.என்.ஏ, ஆர்.என்.ஏ, குரோமோசோம் புரதங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டது.
- ❖ புரதங்கள் குரோமோசோம் கட்டமைப்பிற்கு ஆதாரமாக விளங்குகின்றன.
- ❖ **ஒரு குரோமோசோம் கீழ்க்கண்ட பகுதிகளை உள்ளடக்கியது :**



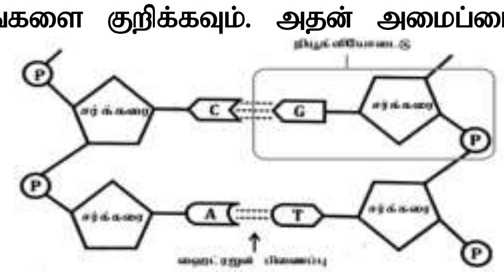
i) **முதன்மைச்சுருக்கம்/சென்ட்ரோமியர்:** இரண்டு கரங்களும் இணையும் புள்ளி.

ii) **இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம்:** உட்கருமணி உருவாக்கும் பகுதி. சில குரோமோசோம்களில் சில பகுதிகளில் இது காணப்படும்.

iii) **டீலோமியர்:** இறுதிப் பகுதி, நிலைப்புத்தன்மையை அளிக்கிறது.

iv) **சாட்டிலைட்:** நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு. சாட்-குரோமோசோம்கள்.

8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் டி.என்.ஏவின் பாகங்களை குறிக்கவும். அதன் அமைப்பைச் சுருக்கமாக விவரிக்கவும்.



A = அடினைன் ; T = தைமின்

C = சைட்டோசின் ; G = குவானைன்

படத்தில் இருப்பது டி.என்.ஏ நியூக்ளியோடைடு.

- ❖ ஒவ்வொரு நியூக்ளியோடைடுகளும் உள்ளவை.
  - அ) ஒரு (டீ ஆக்சிரைபோஸ்) சர்க்கரை மூலக்கூறு
  - ஆ) ஒரு நைட்ரஜன் காரம்
    - • பியூரின்கள் (அடினைன் & குவானைன்)
    - • பிரிமிடின்கள் (சைட்டோசின் & தைமின்)
  - இ) ஒரு பாஸ்பேட் தொகுதி
- ❖ அடினைன் தைமினுடன் இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது(A= T).
- ❖ சைட்டோசின் குவானைனுடன் மூன்று ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது(C≡G).
- ❖ நியூக்ளியோடைடுகள் பாஸ்போ டைஎஸ்டர் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ❖ டி.என்.ஏ இரண்டு பாலிநியூக்ளியோடைடு இழைகளால் ஆனது.

Way to Success

கூடுதல் வினாக்கள்

9. **Tt × tt என்ற காரணிகளைக் கொண்ட இரு பெற்றோர்களிடையே கலப்பு செய்யும்போது அதன் F_1 தலைமுறையில் உருவாகும் ஜீனாக்க விகிதம் என்ன?** **[PTA – 3]**

F_1 தலைமுறை

	T	*t*
t	*Tt*	*tt*
t	*Tt*	*tt*

ஜீனாக்க விகிதம் = *Tt : tt = 2 : 2 = 1: 1*

10. **பீனோடைப் மற்றும் ஜீனோடைப்பை வேறுபடுத்துக.** **[PTA – 4]**

ஜீனோடைப்	பீனோடைப்
1. தாவரங்களின் ஜீனாக்கம் ஜீனோடைப் ஆகும்.	1. குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித்தோற்றம் பீனோடைப் ஆகும்.
2. அறிவியல் முறைப்படி கண்டறியப்படுகிறது.	2. தாவரங்களை உற்று நோக்குவதன் மூலம் கண்டறிப்படுகிறது.
3. எ.கா: ஜீனாக்க விகிதம்: TT:Tt:tt = 1:2:1	3. எ.கா: பீனோடைப் விகிதம்: 3:1

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. **தோட்டப் பட்டாணிச் செடியிலுள்ள மலர்கள் அனைத்தும் தன் மகரந்த சேர்க்கை நடைபெறும் இரு பால் மலர்கள். ஆகவே அவற்றில் குறுக்கே கலத்தல் மூலம் கலப்பினம் செய்வது கடினம். இவ்வகைப் பட்டாணிச் செடியில் எவ்வாறு ஒரு பண்பு மற்றும் இரு பண்பு கலப்பை மெண்டல் மேற்கொண்டார்?**

மெண்டல் பின்வரும் நுட்பங்களால் இதனை சாத்தியமடையச் செய்தார்.

- **ஈமாஸ்குலேஷன்:** மகரந்தங்கள் அகற்றப்படுகின்றன.
- **பேக்கிங்:** பெண் பூ ஒரு பாலிதீன் பையால் மூடப்பட்டிருக்கும்.

விரும்பிய தாவரத்தின மகரந்த துகள்களை, எடுத்துக்கொண்ட பூவின் சூலகமுடி மேல் போட வேண்டும்.

2. **தூய நெட்டைப் பட்டாணிச் செடியானது தூய குட்டைப் பட்டாணிச் செடியுடன் கலப்பினம் செய்யப்பட்டது. இதன் மூலம் கிடைத்த F_1 (முதல் சந்ததி) தாவரம் கலப்பினம் செய்யப்பட்டு F_2 (இரண்டாம் சந்ததி) தாவரங்களை உருவாக்கியது.** **[MDL – 19]**

அ) F_1 தாவரங்கள் எவற்றை ஒத்து இருந்தன?	நெட்டைத் தாவரம்
ஆ) F_2 சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்களின் விகிதம் என்ன?	3:1
இ) எவ்வகைத் தாவரம் F_1 மறைக்கப்பட்டு F_2 சந்ததியில் மீண்டும் உருவானது?	குட்டைத் தாவரம்

3. **கவிதா ஒரு பெண் குழந்தையைப் பெற்றெடுத்தார். ‘அவரின் குடும்ப மரபினால் அவர் பெண் குழந்தைகளை மட்டுமே பெற்றெடுக்க முடியும்’ என அவர் குடும்ப உறுப்பினர்கள் கூறினர்அவரின் குடும்ப உறுப்பினர்களின் கூற்று உண்மையா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.**

❖ இல்லை, கவிதா தனது குழந்தையின் பாலினத்திற்கு பொறுப்பல்ல. தந்தை மட்டுமே குழந்தையின் பாலினத்தை தீர்மானிக்கிறார்.தந்தையின் விந்தணுவே, பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது.
❖ அண்டம், X உடைய விந்தணுவுடன்(22+X) கருவுற்றால் பெண் குழந்தை(44+XX) உருவாகிறது.
❖ அண்டம், Y உடைய விந்தணுவுடன்(22+Y) கருவுற்றால் ஆண் குழந்தை(44+XY) உருவாகிறது.
❖ தந்தையின் விந்தணுவே, குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது. எனவே, கவிதா மற்றும் அவளின் குடும்பம் இதற்கு காரணமல்ல.

IX. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்

1. **எச்சூழலில் சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதியானது நல்ல முடிவைத் தரும்? ஏன்?**

வெவ்வேறு மரபணு வெவ்வேறு குரோமோசோம்களில் இருந்தால் மட்டுமே சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதியானது நல்ல முடிவைத் தரும். ஏனெனில், குரோமோசோம்கள் முழுமையாக கடத்தப்படுமே அன்றி மரபணுகள் தனியாக கடத்தப்படாது.

Way to Success

19. உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்

1. கிவி பறவையின் சிதைவடைந்த இறக்கைகள் ஒரு பெறப்பட்ட பண்பு. ஏன் அது பெறப்பட்ட பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது? (அல்லது) பறக்கும் திறன் இழந்த கிவி பறவையின் இறக்கைகளை பெறப்பட்ட பண்பாகக் கருதலாம். காரணம் கூறுக. [PTA – 3]

- ❖ கிவி பறவை தனது தேவைகள் அனைத்திற்கும் நிலத்தில் நடக்க கற்றுக் கொண்டது, பல தலைமுறைகளாக இறக்கைகளைப் பயன்படுத்தவில்லை. எனவே, லாமார்க்கின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டின் படி, இதன் இறக்கைகள் சிதைவடைந்துள்ளன.
- ❖ இது அவைகளின் வாழ்விடத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தின் பிரதிபலிப்பு. எனவே, இது ஒரு பெறப்பட்ட பண்பு ஆகும்.

2. ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் இணைப்பு உயிரியாக ஏன் கருதப்படுகிறது?

- ❖ இது பறவைகளை போல இறகுகளுடன் கூடிய இறக்கைகளை பெற்றிருந்தது.
- ❖ இது ஊர்வன போல் நீண்ட வால், நகமுடைய விரல்கள், கூம்பு வடிவப் பற்களையும் பெற்றிருந்தது.

3. வட்டார இன தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

வட்டார இனத் தாவரவியல் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழி வழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிவதாகும்.

வட்டார இனத் தாவரவியலின் முக்கியத்துவம் : [AUG – 2022, SEP- 2020, PTA - 2]

- ❖ பரம்பரை பரம்பரையாகத் தாவரங்களின் பயன்களை அறிய முடிகிறது.
- ❖ தெரிந்த மற்றும் தெரியாத தாவரங்களின் பயன்களைப் பற்றிய தகவலை அளிக்கிறது.
- ❖ மூலிகை மருத்துவப் பயிற்சியாளர் போன்றோருக்குப் பயன்படும் தகவல்களை அளிக்கிறது.

4. புதை உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை எவ்வாறு அறிந்து கொள்ள இயலும்? [SEP–20, MDL–19]

- ❖ படிவங்களின் வயதினை அவற்றில் உள்ள கதிரியக்கத் தனிமங்களான கார்பன், காரீயம் மற்றும் பொட்டாசியம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு கண்டுபிடிக்கலாம்.
- ❖ கதிரியக்கக் கார்பன் C_{14} கால அளவு முறை அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ உயிரிழந்த பிறகு கார்பனை உட்கொள்வதில்லை. அதன் பிறகு கார்பன் அழியத் தொடங்குகிறது.
- ❖ உயிரிழந்த தாவரத்தில்/விலங்கில் உள்ள கர்பன் அளவை கொண்டு அது உயிரிழந்த காலத்தை அறியலாம்.

<u>கூடுதல் வினா</u>

5. பரிணாமம் என்றால் என்ன? பரிணாமக் கோட்பாடுகளை முன்மொழிந்தவாகள் யாா்?

பரிணாமம் என்பது கால மாற்றத்திற்கு ஏற்ப உயிரினங்களில் படிப்படியாகத் தோன்றிய மாற்றங்கள். பரிணாமக் கோட்பாடுகளை முன்மொழிந்தவர்கள் லாமார்க் மற்றும் டார்வின். **[MAY-2022, SEP-2021]**

Way to success

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. அருண் தோட்டத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தான். திடீரென ஒரு செடியின் மீது தும்பி அமர்ந்திருப்பதைப் பார்த்தான். அதன் இறக்கைகளை உற்று நோக்கினான் காக்கையின் இறக்கையும், தும்பியின் இறக்கையும் ஒரே மாதிரி உள்ளதாக நினைத்தான். அவன் நினைத்தது சரியா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக. [PTA – 2]

- **இல்லை,** இறக்கைகள் வேறு. தும்பியின் இறக்கை மெல்லியதாகவும், வெளிப்படையாகவும் இருக்கிறது, அதேசமயம் காகத்தின் இறக்கைகள் வலுவானவை, தசை மற்றும் இறகுகளால் மூடப்பட்டிருக்கும்.
- தும்பியின் இறக்கைகள் மற்றும் காகத்தின் இறக்கைகள் ஒரே செயல்பாட்டைக் கொண்டுள்ளன. ஆனால் அவற்றின் தோற்றம் மற்றும் வளர்ச்சி முறை வேறுபட்டவை. எனவே, இவை செயல் ஒத்த உறுப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

2. புதை உயிர்ப் படிவங்களின் பதிவுகள் நமக்குப் பரிணாமம் பற்றித் தெரிவிக்கின்றன. எவ்வாறு?

- புதைபடிவங்கள் உயிரினங்களின் பாதுகாக்கப்பட்ட தடயங்கள் ஆகும்.
- கடந்த காலத்து உயிரினங்கள் இன்று போல் இல்லை என்பதற்கு இவை ஆதாரமாக விளங்குகிறது.
- புதைபடிவங்கள் பரிணாம வளர்ச்சி எவ்விதத்தில் நடைபெறுகிறது என்பதை காட்டுகின்றன.
- புதைபடிவங்கள் மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் இருந்தவற்றை கண் முன் கொண்டு வருகிறது.

3. ஆக்டோபஸ், கரப்பான் பூச்சி மற்றும் தவளை ஆகிய அனைத்திற்கும் கண்கள் உள்ளன. இவை பொதுவான பரிணாம தோற்றத்தைக் கொண்டுள்ளதால் ஒரே வகையாக கருத முடியுமா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக. [PTA – 4]

i) **இல்லை,** கண்களை கொண்டு இந்த விலங்குகளை ஒரே வகையாக கருத முடியாது.
ii) ஏனென்றால், விலங்குகளை ஒரே வகையாக கருத அதிக ஒற்றுமைகள் தேவை.
iii) வேறுபாடுகள்: ஆக்டோபஸ்-நீர்வாழ் உயிரினம்; தவளை-இருவாழ்விகள்; கரப்பான் பூச்சி-நீரில் வாழாது;

20. இனக்கலப்பு மற்றும் உயிர்த்தொழில்நுட்பவியல்

1. நோய் எதிர்ப்புத் திறனுக்கான பயிர் பெருக்கம் பற்றி விவரி. [PTA – 6]

நோய் எதிர்ப்புத் திறனுக்கான தாவர பயிர் பெருக்கமானது,

- விளைச்சலை அதிகரிப்பது.
- பூஞ்சைக் கொல்லி மற்றும் பாக்டீரிய கொல்லிகளைக் குறைவாகப் பயன்படுத்துவது.
- நோய் எதிர்ப்புத்திறன் பெற்ற பயிர்களை உற்பத்தி செய்வது.

நோய் எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற பயிர் ரகங்களின் எடுத்துக்காட்டுகள்		
பயிர்	**ரகம்**	**நோய் எதிர்ப்புத் திறன்**
கோதுமை	*ஹிம்கிரி*	இலை மற்றும் பட்டைத் துரு நோய், ஹில் பண்ட்
காலிஃபிளவர்	*பூசா சுப்ரா, பூசா பனிப்பந்து K-1*	கருப்பு அழுகல் நோய்
தட்டைப்பயிறு	*பூசா கோமல்*	பாக்டீரிய கருகல் நோய்

2. இந்தியா உணவு உற்பத்தியில் சாதிக்க உதவிய கோதுமையின் மூன்று மேம்பாடு அடைந்த பண்புகளை எழுதுக. [PTA – 4]

i) **அதிக மகசூல் தரும் அரைக்குள்ள வகை** - சோனாலிகா, கல்யாண் சோனா
ii) **நோய் எதிர்ப்புத் திறன்** - ஹிம்கிரி
iii) **மேம்படுத்தப்பட்ட ஊட்டச்சத்து தரம்** - அட்லஸ் 66

3. லைசின் அமினோ அமிலம் செறிந்த இரண்டு மக்காச்சோள கலப்புயிரி வகைகளின் பெயரை எழுதுக.
புரோட்டினா, சக்தி, ரத்னா. **[MAY - 2022, MDL – 19]**

4. வேறுபடுத்துக.

அ) உடல செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் இன செல் ஜீன் சிகிச்சை [SEP – 2021, PTA – 1]

உடல செல் ஜீன் சிகிச்சை	இன செல் ஜீன் சிகிச்சை
1. இது உடல செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல்.	1. இது கருநிலை (அ) இனப்பெருக்க செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல்.
2. ஜீன் திருத்தம் அடுத்த தலைமுறைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுவதில்லை.	2. ஜீன் திருத்தம் அடுத்த தலைமுறைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.

ஆ) மாறுபாடு அடையாத செல்கள் மற்றும் மாறுபட்ட செல்கள்

மாறுபாடு அடையாத செல்கள்	மாறுபட்ட செல்கள்
1. மாறுபாடு அடையாத செல்கள் சிறப்புத்தன்மை அற்றவை.	1. மாறுபட்ட செல்கள் சிறப்புத் தன்மை வாய்ந்தவை.
2. மாறுபாடு அடையாத செல்கள் தன்னைத்தானே புதுப்பித்துக் கொள்ளும்.	2. மாறுபட்ட செல்கள் உடலில் குறிப்பிட்ட பணிகளைச் செய்யும்.
3. **எ.கா** : குருத்தணு செல்கள்	3. **எ.கா:** நரம்பு செல்கள்

5. DNA விரல் ரேகைத் தொழில்நுட்பத்தின் நடைமுறை பயன்பாடுகளை எழுதுக. [SEP–2020, PTA–3]

❖ இது தடயவியலில் குற்றவாளிகளை அடையாளம் காணப் பயன்படுகிறது.
❖ இது ஒரு குழந்தையின் தந்தையை அடையாளம் காணப் பயன்படுகிறது.
❖ இது மரபியல் வேறுபாடுகள், பரிணாமம் மற்றும் இனமாதல் ஆகியவற்றை அறிய உதவுகிறது.

6. குருத்தணுக்கள் எவ்வாறு புதுப்பித்தல் செயல்பாட்டிற்கு பயன்படுகின்றன?

உடலின் செல்கள், திசுக்கள் மற்றும் உறுப்புகள் ஜீன் கோளாறு, நோய் அல்லது விபத்து காரணமாக சேதமடையும்போது அவற்றை சரிசெய்து, புதுப்பிக்க குருத்தணு சிகிச்சை பயன்படுகிறது.
எ.கா: நரம்புச் சிதைவு குறைபாடுகளை குணப்படுத்த நரம்புக் குருத்தணுக்கள் பயன்படுகிறது.

7. உட்கலப்பு மற்றும் வெளிக்கலப்பு – வேறுபடுத்துக.

வெளிக்கலப்பு	உட்கலப்பு
1. இது தொடர்பற்ற விலங்குகளைக் கலப்புச் செய்வது.	இது நெருங்கிய தொடர்புடைய மற்றும் ஒரே இனத்தை சார்ந்த உயிரினங்களை கலப்பு செய்வது.
2. கலப்புயிரி பலம் வாய்ந்ததாகவும், வீரியமானதாகவும் இருக்கும்.	வீரியமிக்க ஜீன்கள் கலப்பினத்தில் ஒன்றாக கொண்டுவரப்பட்டு, விரும்பத்தகாத ஜீன்கள் நீக்கப்படும்.
3. *எ.கா:* கோவேறு கழுதை	***எ.கா*** : ஹிஸ்ஸர்டேல் செம்மறி ஆடு

கூடுதல் வினா

8. ஜீன் சிகிச்சை முறை பற்றி விளக்குக. [SEP – 2020]

ஜீன் சிகிச்சை: மனிதனில் குறைபாடுள்ள ஜீன்களுக்கு பதிலாக திருத்தப்பட்ட, செயல்படும் ஜீன்களை இடம் மாற்றி மரபு நோய்களையும், குறைபாடுகளையும் சரிசெய்யும் முறையே ஜீன் சிகிச்சை ஆகும். ஜீன்கள் மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ தொழில்நுட்பத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டு திருத்தப்படுகின்றன.

இரு வகைகள்: i) உடல செல் ஜீன் சிகிச்சை ii) இன(அ)கருநிலை செல் ஜீன் சிகிச்சை

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. "பன்மயம் இராட்சதத் தன்மையை பண்பாகக் கொண்டது" இக்கூற்றை சரியான காரணத்துடன் விவரி.

- ❖ பன்மயத்தில் குரோமோசோம் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால், செல்களின் உருவம் பெரிதாகிறது.
- ❖ இதனால் பெரிய தண்டு, இலைகள், பூக்கள் மற்றும் கனிகள் உருவாகின்றன.
- ❖ எனவே, பன்மயம் இராட்சதத் தன்மையை பண்பாகக் கொண்டது.

2. P என்ற ஜீன் வைட்டமின் A உற்பத்திக்குத் தேவைப்படுகிறது. இது 'R' என்ற மரபுப்பண்பு மாற்றப்பட்ட தாவரத்தை உற்பத்திச் செய்ய 'Q' வின் ஜீனோமுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

அ) P, Q மற்றும் R என்பன யாவை?

P → பீட்டா கரோட்டின்
Q → சாதாரண அரிசி ரகம்
R → கோல்டன் அரிசி

ஆ) இந்தியாவில் Rன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

இந்தியாவில் வைட்டமின் ஏ குறைபாட்டை கோல்டன் அரிசியைப் பயன்படுத்தி தடுக்கலாம்.

21. உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்

1. HIV பரவக்கூடிய பல்வேறு வழிகளைக் கூறுக? **[PTA – 1]**

- ❖ பாதிக்கப்பட்டவருடன் உடலுறவு கொள்ளுதல்.
- ❖ நோய்த் தொற்று ஊசிகள் பயன்படுத்துவது மூலமாகப் பரவுதல்.
- ❖ நோய்த் தொற்றுடைய இரத்தம் மற்றும் இரத்தப் பொருட்களைப் பெறுவதன் மூலம் பரவுதல்.
- ❖ பாதிக்கப்பட்ட தாயிடமிருந்து சேய்க்கு தாய்சேய் இணைப்புத் திசு மூலம் பரவுதல்.

2. புற்று செல், சாதாரண செல்லில் இருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது? **[SEP – 2021, PTA – 4]**

புற்று செல்	சாதாரண செல்
1) அசாதாரண செல் பிரிவு மற்றும் வளர்ச்சி	1) செல் பிரிவு & வளர்ச்சி இயல்பானவை, கட்டுப்பாடானவை.
2) மெட்டாஸ்டாசிஸ்க்கு உட்படுகிறது.	2) மெட்டாஸ்டாசிஸ்க்கு உட்படுவதில்லை.
3) அருகிலுள்ள திசுக்களுக்குள் ஊடுருவி, கட்டிகளை உருவாக்கி, திசுக்களை அழிக்கிறது.	3) அருகிலுள்ள திசுக்களுக்குள் ஊடுருவதும் இல்லை, திசுக்களை அழிப்பதும் இல்லை.

3. வகை - 1 மற்றும் வகை - 2 நீரிழிவு நோய்களை வேறுபடுத்துக. **[PTA – 4]**

காரணிகள்	வகை–1 இன்சுலின் சார்ந்த டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் (IDDM)	வகை–2 இன்சுலின் சாராத டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் (NDDM)
நோயின் தாக்கம்	10-20%	80-90%
தொடங்கும் பருவம்	இளம்பருவத்தில் தொடங்குகிறது. (20 வயதுக்கு குறைவானோர்)	வயதானோரில் காணப்படுகிறது. (30 வயதிற்கு மேற்பட்டோர்)
உடல் எடை	சாதாரன உடல் எடை (அ) எடை குறைதல்	உடல்பருமன்
குறைபாடு	இன்சுலின் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.	இலக்கு செல்கள் இன்சுலினுக்கு பதில் வினை புரியாமலிருப்பது.
சிகிச்சை	இன்சுலினை எடுத்துக் கொள்ளுதல்.	உணவு, உடற்பயிற்சி & மருந்துகள்.

waytosuccess

4. உடற்பருமன் உள்ளவர்களுக்கு உணவுக் கட்டுப்பாடு பரிந்துரைப்பதன் அவசியம் என்ன?

❖ உடல்பருமன் அதிகரிப்பதால், உயர் இரத்த அழுத்தம், நீரிழிவு நோய், பித்தப்பை நோய்கள், கரோனரி இதய நோய் மற்றும் கீல்வாதம் போன்ற ஆபத்தான நோய்கள் ஏற்படலாம்.

❖ எனவே, உணவுக் கட்டுப்பாடுகள் உடற்பருமனில் சிறந்த மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும்.

5. இதய நோய்கள் ஏற்படுவதைத் தடுக்க மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைக் கூறுக.

***i)* உணவு மேலாண்மை :** **[SEP – 2020, MDL – 19]**

❖ குறைவான கலோரி, நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள், கார்போஹைட்ரேட்டு மற்றும் உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல்.

❖ நார்ச்சத்து மிக்க உணவுகள், பழங்கள், காய்கறிகள், புரதம், கனிமங்கள் மற்றும் வைட்டமின்களை அதிகம் எடுத்துக் கொள்ளுதல்.

***ii)*உடல் செயல்பாடுகள் :**

நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி, நடத்தல், யோகா மூலம் உடல் எடையைப் பராமரித்தல்.

***iii)*அடிமைப்படுத்தும் பொருள்களை தவிர்த்தல் :**

ஆல்கஹால் பருகுதல் மற்றும் புகைபிடித்தலைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

X. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் ஏற்படுவதற்கான காரணங்களில் கொழுப்பின் பங்கு என்ன? [PTA – 3]

❖ ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் என்பது தமனி சுவரைச் சுற்றி பிளேக் உருவாதலினால் தமனிகள் சுருங்கி இரத்த ஓட்டம் பாதிப்படையும் நிலையாகும்.

❖ கொழுப்புகளே தமனி சுவர்களில் பிளேக்காக படிகிறது. எனவே, ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் ஏற்படுவதற்கு கொழுப்பு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

2. குப்பை உணவுகளை உண்பதாலும், மென்பானங்களைப் பருகுவதாலும் உடற்பருமன் போன்ற உடல்நலப் பிரச்சனைகள் ஏற்பட்ட போதிலும் குழந்தைகள் அதனை விரும்புகின்றனர். இதனைத் தவிர்ப்பதற்கு நீங்கள் தரும் ஆலோசனைகளைக் கூறுக.

❖ மென் பானங்களுக்கு பதிலாக, பழச்சாறுகள், ஆற்றல் தரும் பானங்களை பருகலாம்.

❖ குப்பை உணவுகளை தவிர்த்து முளைக்கட்டிய பயிர்கள், பருப்பு வகைகள், தானியங்கள் போன்றவற்றை உண்ணலாம்,.

❖ பாதுகாப்பற்ற உணவுப் பொருட்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வு அளிப்பது மிகவும் அவசியமாகும்.

3. மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்ய அறிவுறுத்தப்படுகிறது. தினசரி வாழ்க்கையில் உடற்பயிற்சியினை மேற்கொள்வதன் நன்மைகள் யாவை? [PTA – 6]

❖ இது மகிழ்ச்சியாகவும், ஆற்றலுடனும் மற்றும் சுறுசுறுப்பாகவும் உணர வைக்கிறது.

❖ இது உடல் எடை குறைக்கிறது. உடல் பருமனிலிருந்து தடுக்கிறது.

❖ பல நோய் பாதிப்புகளின் அபாயத்தை குறைக்கிறது.

❖ தசை வலிமையை அதிகரிக்கிறது.

Way to Success

4. **ஒரு முன்னணி வார இதழ் சமீபத்தில் நடத்திய கணக்கெடுப்பில், நம் நாட்டில் ஒவ்வொரு நாளும் எய்ட்ஸ் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருவதாக ஆய்வறிக்கை வெளியிட்டுள்ளது. அவ்வறிக்கையில் மக்களிடையே எய்ட்ஸ் பற்றிய விழிப்புணர்வு இன்னும் குறைவாக உள்ளதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. நீ இந்த நாளிதழின் அறிக்கையை உன் வகுப்பிலும், உன் வகுப்பிலுள்ள குழுவினரிடமும் விவாதித்து, இந்த அச்சமூட்டும் நோய்க்கு எதிராக செயல்படுதல் குறித்து மக்களுக்கு உதவுவது பற்றி முடிவெடுக்கவும்.**

அ) உன்னுடைய பள்ளிக்கு அருகாமையிலுள்ள கிராம மக்களுக்கு நீ மேற்கூறியவற்றை தெரிவிக்கும் போது உனக்கு ஏற்படும் சிரமங்கள் யாவை?

❖ எய்ட்ஸ் பற்றி பேச நாம் தயங்குகிறோம். மக்களும் கேட்க சங்கடப்படுகின்றனர்.
❖ எய்ட்ஸ் பற்றிய விழிப்புணர்வு, நோயாளியை தனிமைப்படுத்த வாய்ப்புள்ளது.

ஆ) இச்சிக்கலுக்கு நீ எவ்வாறு தீர்வு காண்பாய்?

❖ தன்னார்வத்தொண்டு நிறுவனங்கள், ஆசிரியர்கள், சமூக ஆர்வலர்களுடன் நாம் செல்லலாம்.
❖ எய்ட்ஸ் தொடர்பான ஸ்லைடு காட்சிகளை காண்பிக்கலாம்.

XI. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்

1. **போதை மருந்து அல்லது மது அருந்தும் பழக்கம் உள்ளவர்களால், அதிலிருந்து எளிதில் விடுபட முடிவதில்லை ஏன்?**

❖ அவர்களுக்கு போதை பொருட்கள் உட்கொள்ள வேண்டும் என்ற வலுவான தூண்டல் ஏற்படுதல்.
❖ மன அழுத்தத்தைக் குறைப்பதற்கு போதை மருந்துகள் மட்டுமே உதவும் என உறுதியாக நம்புதல்.
❖ தொடர் பழக்கத்தினால் அதனை முழுமையாக சார்ந்திருக்க வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டு போதை பழக்கத்திலிருந்து மீண்டு வர முடியாத நிலைக்கு தள்ளப்படுகின்றனர்.

2. **புகையிலை பழக்கம் ஒரு மனிதனின் உடலில் ஆக்ஸிஜன் பற்றாக்குறையை ஏற்படுத்துகிறது. இதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிக.**

புகைபிடித்தலின் போது உண்டாகும் புகையில் உள்ள கார்பன் மோனாக்சைடு, ஹீமோகுளோபினுடன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தி, அதன் ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்லும் திறனைக் குறைக்கிறது. இதனால் உடலில் ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறையை ஏற்படுகிறது.

3. **நீரிழிவு நோய் உள்ளவர்கள் தவிர்க்க வேண்டிய மற்றும் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டிய மூன்று உணவு வகைகளைக் கூறுக. இதை ஏன் கடைப்பிடிக்க வேண்டும் என விவரி.**

<u>எடுத்துக்கொள்ள வேண்டிய உணவுகள்:</u> தானியங்கள், கோதுமை, காய்கறிகள், கீரைகள்.

<u>தவிர்க்க வேண்டிய உணவுகள்:</u> இனிப்புகள், சுத்திகரிக்கப்பட்ட சர்க்கரை, பழச்சாறுகள்.

<u>காரணம்:</u> மேலுள்ள உணவு பழக்கங்கள் இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவைக் குறைக்க உதவுகிறது.

4. **மனிதர்களின் HIV பற்றிய புரிதல் மற்றும் நடவடிக்கை, அவர்களின் தெரிந்து கொள்ளும் தன்மையைப் பொறுத்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது? [PTA –5]**

மனிதர்களின் HIV பற்றிய புரிதல் மற்றும் நடவடிக்கை பின்வருவனவற்றால் மாறுபடுகிறது.

❖ எய்ட்ஸ் நோய்க்கான காரணங்கள் மற்றும் விளைவுகள் பற்றிய தெளிவான பிரச்சாரங்கள்.
❖ பாதிக்கப்பட்ட மக்கள் மீதான அணுகுமுறை மாற வேண்டும்.
❖ ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய ஊசிகள் மற்றும் சிரிஞ்ச்களை பயன்படுத்த வேண்டும்.
❖ இரத்த மாற்றத்திற்கு முன் இரத்தமானது HIV சோதனைக்கு உள்ளாக்கப்பட வேண்டும்.
❖ பாதுகாப்பான உடலுறவுக்கான நடவடிக்கைகளை ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

way to success

22. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை

1. மழைநீர் சேமிப்பின் முக்கியத்துவங்கள் யாவை? [MAY - 2022, PTA – 4]

- ❖ குறைந்து வரும் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை அதிகரிக்கிறது.
- ❖ பெருகிவரும் நீர்த் தேவைகளை சமாளிக்கப் பயன்படுகிறது.
- ❖ பெருவெள்ளம் மற்றும் மண்அரிப்பைத் தடுக்கப் பயன்படுகிறது.
- ❖ நிலத்தடிநீர் மாசடையாமல் இருப்பதால் குடிநீராக பயன்படுத்தலாம்.

2. உயிரி வாயுவை பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள் யாவை? [PTA – 1]

- ❖ உயிரி வாயு குறைந்த மாசினை உண்டாக்கும்.
- ❖ கரிம கழிவுகளை சிதைவடையச் செய்வதற்கு மிகச்சிறந்த வழியாகும்.
- ❖ படியும் கழிவுகளில் பாஸ்பரஸ் & நைட்ரஜன் அதிகமாக இருப்பதால், சிறந்த உரமாக பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ இது பயன்படுத்த பாதுகாப்பானதும், வசதியானதுமாகும்.
- ❖ பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வெளியேறும் அளவை குறைக்கிறது.

3. கழிவு நீர் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படுத்தும் விளைவுகள் யாவை?

- ❖ இந்தியாவின் நீரை மாசுபடுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிப்பது கழிவுநீர் ஆகும்.
- ❖ கழிவு நீர் விவசாய நிலங்களை அசுத்தப்படுத்தி, சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டை ஏற்படுத்துகிறது.
- ❖ கழிவுகளால் மாசுபட்ட நீரினால் நோய்கள் ஏற்படும்.

4. காடழிப்பினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகள் யாவை?

காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் பெரு வெள்ளம், வறட்சி, மண்ணரிப்பு, வன உயிரிகள் அழிப்பு, அருகிவரும் சிற்றினங்கள் முற்றிலுமாக அழிதல், உயிர்புவி சுழற்சியில் சமமற்ற நிலை, பருவ நிலை மாற்றம், பாலைவனமாதல் போன்ற சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகள் உண்டாகின்றன.

<u>கூடுதல் வினா</u>

5. 3R முறை என்றால் என்ன? [PTA - 1]

Reduce–குறைத்தல், Reuse–மறுபயன்பாடு, Recycle–மறுசுழற்சி ஆகிய முறைகள் கழிவுகளை சிறப்பான முறையில் கையாளுவதற்கு ஏற்றதாகும். இது 3R முறை எனப்படும்.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. உயிர்ப்பொருண்மை சிதைவடைவதன் மூலம் நமக்கு கரி மற்றும் பெட்ரோலியப் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. இருப்பினும் நாம் அவற்றை பாதுகாப்பது அவசியமாகிறது. ஏன்? [PTA – 2]

- ❖ கரி மற்றும் பெட்ரோலியம் புதைபடிவ எரிபொருள்கள் ஆகும்.
- ❖ புதைபடிவ எரிபொருட்களை உருவாக்குதல் மெதுவான செயல்முறையாகும்.
- ❖ இதனை புதுப்பிக்க நீண்ட காலம் ஆகும்.
- ❖ உயிர்ப்பொருள், நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியமாக மாற மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகும்.
- ❖ அதிகமாகப் பயன்படுத்தினால் இவை விரைவாகத் தீர்ந்துபோகும்.

எனவே, நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியம் வளங்களை பாதுகாப்பது மிகவும் அவசியமானதாகும்.

2. மரபுசார் ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதற்கு பதிலாக மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதன் நோக்கங்கள் யாவை?

மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதன் நோக்கங்கள்:

- ❖ இவை அதிக அளவில் எளிதாகக் கிடைக்கும்.
- ❖ இவற்றை விரைவாகப் புதுப்பிக்கலாம்.
- ❖ இவை குறைவான மாசுபாட்டை உருவாக்குகின்றன.
- ❖ இவற்றைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்தலாம்.

Way to Success

X. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்

1. சூரிய மின்கலன்கள் நமது ஆற்றல் தேவைகளை பூர்த்தி செய்யும் அளவிற்கு இல்லை. ஏன்? உமது விடைக்கான மூன்று காரணங்களை கூறுக.

காரணங்கள் :

- ❖ சூரிய மின்கலன்கள் நிறுவுவதற்கு அதிக செலவு ஆகும்.
- ❖ சூரிய மின்கலன்கள் உற்பத்திக்கு தேவையான சிலிக்கான் குறைந்த அளவே கிடைக்கின்றன.
- ❖ பகலில் மட்டுமே இவ்வகை ஆற்றலை பெற இயலும்.

2. கீழ்க்காணும் கழிவுகளை எவ்வாறு கையாளுவாய்?

அ) வீட்டுக் கழிவுகளான காய்கறிக் கழிவுகள்

ஆ) தொழிற்சாலைக் கழிவுகளான கழிவு உருளைகள்

இக்கழிவுகள் சுற்றுச்சூழலை பாதுகாக்குமா? ஆம் எனில் எவ்வாறு பாதுகாக்கும்?

அ) வீட்டுக் கழிவுகளான காய்கறிக் கழிவுகளை **உரக் குழிகளுக்குள்** போடுதல் வேண்டும். ஆம், இது **உரமாக, மண் வளத்தை மேம்படுத்தி** சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கிறது.

ஆ) தொழிற்சாலைக் கழிவுகளான கழிவு உருளைகளை **மறுசுழற்சி** செய்யலாம். ஆம், இந்த முறை **மீதம் ஏதும் இன்றி மாசுபாடு ஏற்படுத்தாது** சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கிறது.

3. 4R முறையினைப் பயன்படுத்தி இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்க ஏதேனும் மூன்று செயல்பாடுகளை கூறுக.

1. **குறைத்தல் (Reduce)** : எரிபொருள் பயன்பாட்டைக் குறைக்க தனிநபர் போக்குவரத்திற்கு பதிலாக பொது போக்குவரத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.
2. **மறுபயன்பாடு (Reuse)** : காகிதம் போன்ற பொருட்களை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
3. **மீட்டெடுத்தல்(Recovery):** கழிவுப்பொருட்களை மின்சாரம், எரிபொருள் போன்ற வளங்களாக மாற்றுதல்.
4. **மறுசுழற்சி (Recycle)** : பிளாஸ்டிக் பயன்பாட்டைக் குறைத்து, மறுசுழற்சி செய்யலாம்.

23. காட்சித்தொடர்பு

1. ஸ்கிராச்சு (Scratch) என்றால் என்ன?

- ✱ அசைவூட்டல்களையும், கேலிச்சித்திரங்களையும், விளையாட்டுகளையும் எளிதில் உருவாக்கப் பயன்படும் ஒருமென்பொருளே ஸ்கிராச்சு ஆகும்.
- ✱ இது ஒரு காட்சி நிரல் மொழி ஆகும்.
- ✱ எம்ஐடி (MIT) என்னும் பல்கலைத் தொழில்நுட்ப ஆய்வகம் இந்நிரலை எளிதாகவும், வேடிக்கையாகவும் கற்கும் வண்ணம் அமைத்துள்ளது.

2. திருத்தி (EDITOR) குறித்தும் அதன் பகுதிகள் குறித்தும் எழுதுக?

ஸ்கிரிப்ட்/காஸ்டியூம் எடிட்டர் : நிரல்களையும் இஸ்பிரைட் படங்களையும் நாம் மாற்ற முடியும்.

i) Script Area **:** இங்கு நிரல் கட்டமைக்கப்படுகிறது.

ii) Block Menu **:** இங்கு பிளாக்கு வகையைத் தேர்வு செய்ய முடியும்.

iii) Block Palette **:** இங்கு பிளாக்குகளை தேர்வு செய்யலாம்.

3. மேடை (STAGE) என்றால் என்ன? **[SEP - 2020]**

- ✱ ஸ்கிராச்சு சாளரத்தை திறக்கும் போது கிடைக்கும் பின்னணியை மேடை என்பர்.
- ✱ இதன் பின்னணி நிறம் வெள்ளையாக இருக்கும். தேவைப்படின் பின்னணி நிறத்தை மாற்றலாம்.

4. ஸ்பிரைட்டு (SPRITE) என்றால் என்ன?

- ✱ ஸ்கிராச்சு சாளரத்தில் பின்னணியில் உள்ள கணினி மாந்தர்களைக் ஸ்பிரைட்கள் என்பர்.
- ✱ ஸ்பிரைட்டை தேவைக்கேற்ப மாற்றும் வசதி இந்த மென்பொருளில் உள்ளது.

Way to success

ஐந்து மதிப்பெண்கள்

1. இயக்க விதிகள்

1. **நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக. [AUG –2022, PTA – 3]**
நிலைமங்களின் வகைகள் :
அ) ஓய்வில் நிலைமம் :
நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு ஆகும்.
எ.கா : கிளைகளை உலுக்கியப்பின் மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள், பழங்கள்.
ஆ) இயக்கத்தில் நிலைமம் :
இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு ஆகும்.
எ.கா : நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் உள்ள போட்டியாளர் சிறிது தூரம் ஓடுவது.
இ) திசையில் நிலைமம் :
இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் இயங்கும் திசையில் இருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு ஆகும்.
எ.கா : ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும் போது பயணியர், ஒரு பக்கமாக சாய்வது.

2. **நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்குக. [AUG – 2022, SEP – 2021]**
அ) நியூட்டனின் முதல் இயக்க விதி :
ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கி கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி :
பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் இருக்கும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.
$$F = ma$$
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி :
ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு. விசையும், எதிர் விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும். $F_B = - F_A$

3. **விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி மூலம் தருவி. (அல்லது) m நிறை உடைய பொருள் ஒன்று u என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நகர்கிறது. F என்ற விசை செயல்பட்டு t என்ற கால இடைவெளியில் v என்ற திசைவேகமாக மாற்றமடைந்து a என்ற அளவில் முடுக்கமடைகிறது. இத்தரவுகளைக் கொண்டு விசை, நிறை மற்றும் முடுக்கத்திற்கான தொடர்பைத் தருவிக்கவும்.**
நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி : [PTA – 5]
பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் இருக்கும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.
விசையின் சமன்பாடு :
m → நகரும் பொருளின் நிறை u → ஆரம்ப வேகம்
F → சமநிலையற்ற புறவிசை v → 't' நேர இடைவெளிக்குப் பிறகு இறுதி வேகம்
பொருளின் தொடக்க உந்தம் $P_i = mu$
பொருளின் இறுதி உந்தம் $P_f = mv$
உந்த மாறுபாடு, $\Delta P = P_f - P_i$
$$\Delta P = mv - mu$$
$$F \propto \frac{\text{உந்த மாறுபாடு}}{\text{காலம்}}$$
$$F = \frac{mv - mu}{t} = m\left[\frac{v-u}{t}\right];$$
$$F = ma \quad (\because a = \frac{v-u}{t})$$

விசை = நிறை × முடுக்கம்

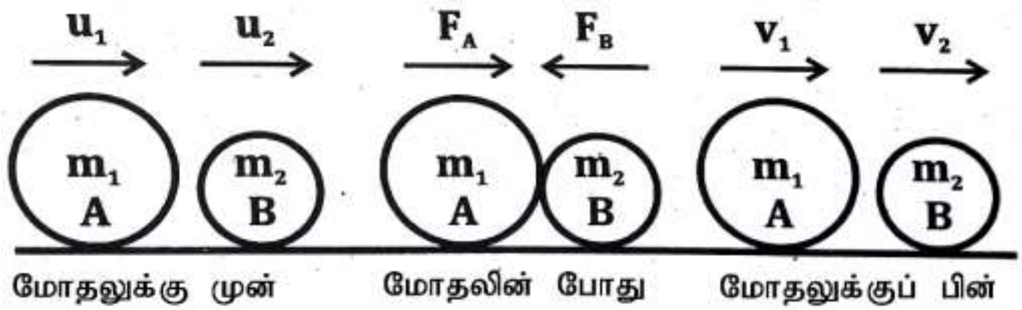
way to success

4. உந்த மாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க. **[MDL – 19]**

உந்த மாறாக் கோட்பாடு :

புறவிசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம், மாறாமல் இருக்கும்.

மெய்ப்பித்தல் :



❖ A மற்றும் B என்ற இரு பொருள்கள் m_1 மற்றும் m_2 நிறையுடன் நேர்க்கோட்டில் இயங்குகிறது.

❖ $u_1 > u_2$ ஆக உள்ளபோது A மற்றும் B-ன் ஆரம்பவேகம் u_1, u_2 ஆகும்.

❖ பொருள் A ஆனது B-யின் மீது 't' என்ற கால இடைவெளியில் மோதலை ஏற்படுத்துகிறது.

❖ A மற்றும் B மோதலுக்குப்பின் v_1, v_2 என்ற திசைவேகத்தில் அதே நேர்க்கோட்டில் பயணிக்கிறது.

$$F_A = \frac{m_2 (v_2 - u_2)}{t} \quad \text{---------} (1) \qquad F_B = \frac{m_1 (v_1 - u_1)}{t} \quad \text{---------} (2)$$

நியூட்டன் மூன்றாம் விதிப்படி, $F_B = -F_A$

$$\frac{m_1(v_1 - u_1)}{\cancel{t}} = -\frac{m_2(v_2 - u_2)}{\cancel{t}}$$

$$m_1(v_1 - u_1) = -m_2(v_2 - u_2)$$

$$m_1 v_1 - m_1 u_1 = -m_2 v_2 + m_2 u_2$$

$$\boxed{m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2}$$

கோட்பாடு நிருபிக்கப்பட்டது.

5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக. **[AUG – 2022, SEP – 2020, PTA – 4]**

<u>கோட்பாடு:</u> நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி மற்றும் நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதி.

❖ எரிபொருள் எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுவதால், மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.

❖ இந்த உந்தத்தை சமன்செய்ய அதற்கு சமமான எதிர் விசை எரிகூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் முன்னோக்கி பாய்கிறது.

❖ ராக்கெட்டில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும் வரை அதன் நிறை குறைகிறது.

❖ ராக்கெட்டின் மீது புறவிசை ஏதும் செயல்படாதபோது அதன் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.

❖ ராக்கெட்டின் நிறை குறைய குறைய அதன் திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைந்து விடுபடு திசைவேகத்தில் இயங்குகிறது.

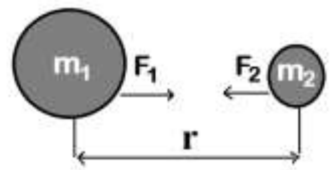
6. **பொது ஈர்ப்பியல் விதியினை கூறுக. அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தை தருவிக்க.**

பொது ஈர்ப்பியல் விதி :

❖ இரு பொருள்களின் இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும், அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும்.

❖ இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செயல்படும்.

கணிதவியல் சூத்திரத்தை நிரூபித்தல் :



m_1 , m_2 என்ற நிறையுடைய A மற்றும் B என்ற இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் உள்ளது எனக் கொள்க.

$$F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad \Rightarrow \quad F = \mathbf{G}\frac{\mathbf{m_1 m_2}}{\mathbf{r^2}}$$

ஈர்ப்பியல் மாறிலி, $G = 6.674 \times 10^{-11}\ \text{Nm}^2\ \text{kg}^{-2}$

7. **பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.**

i) புவியின் நிறை, ஆரம், புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் ஆகியவற்றை கணக்கிட உதவுகிறது.

ii) புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க பயன்படுகிறது.

iii) விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்ய பயன்படுகிறது.

iv) சூரியனைச் சுற்றியுள்ள கோள்களின் இயக்கத்தையும், பூமியைச் சுற்றி சுழலும் நிலவின் இயக்கத்தையும் கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது.

v) இது ஆறு மற்றும் கடல்களின் நீரோட்டத்தை பராமரிக்க உதவுகிறது.

<u>கூடுதல் வினா</u>

8. **பற்சக்கரங்கள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.** **[SEP - 2020]**

பற்சக்கரங்கள் :

❖ பற்சக்கரங்கள் வட்டப்பரப்பின் விளிம்புகளில் பல் போன்று மாற்றம் செய்யப்பட்ட அமைப்புகள் ஆகும்.

❖ பற்சக்கரங்கள் மூலம் திருப்புவிசையினை மாற்றி, இயங்குகின்ற வாகனச்சக்கரங்களின் சுழற்சி வேகத்தை மாற்றலாம். மேலும் திறனை கடத்துவதற்கும் பற்சக்கரங்கள் உதவுகின்றன.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **பயணத்தின் போது தலைக்கவசம் அணிவதும் இருக்கைப்பட்டை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பான பயணத்தை அளிக்கும். இக்கூற்றினை நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் கொண்டு நியாயப்படுத்துக.**

பாதுகாப்பான பயணத்திற்காக ஹெல்மெட் அணிய பரிந்துரைக்கப்படுகிறது :

❖ இரு சக்கர வாகனத்திலிருந்து விழும் உங்களின் விசையும், உங்களின் நிறை மற்றும் வாகனத்தின் முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருக்கும் (நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி).

❖ உங்களுக்கு சமமான மற்றும் எதிர் திசையில் விசை செயல்படும்(நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி).

❖ ஹெல்மெட் அணிவது உங்கள் மீது செலுத்தப்படும் விசையின் அளவைக் குறைத்து, தலையில் ஏற்படும் காயங்களிலிருந்து உங்களைக் காப்பாற்றும்.

❖ எனவே, பாதுகாப்பான பயணத்திற்கு ஹெல்மெட் அணிவது அவசியம் ஆகும்.

பாதுகாப்பான பயணத்திற்காக இருக்கைப்பட்டை அணிய பரிந்துரைக்கப்படுகிறது :

❖ நியூட்டனின் முதல் விதிப்படி, இயக்கத்தில் இருக்கும் வாகனம் திடீரென நிறுத்தப்படும்போது, பயணி சற்று முன்னோக்கி சாய்கிறார்.

❖ இருக்கைப்பட்டை அணியாமல் பயணம்செய்யும்போது காயங்கள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.

❖ இருக்கைப்பட்டை அணிவதன் மூலமாக, சமன்செய்யப்படாத புறவிசையாக செயல்பட்டு இயக்கத்தில் இருந்து உங்களை காப்பாற்றும்.

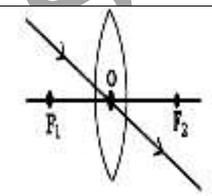
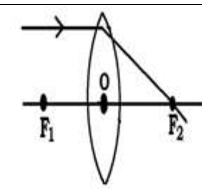
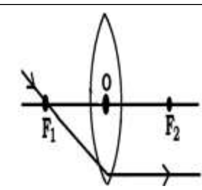
Way to success

2. ஒளியியல்

1. ஒளியின் ஏதேனும் ஐந்து பண்புகளைக் கூறுக. **[MAY - 2022]**

- ❖ ஒளி என்பது ஒரு வகை ஆற்றல்.
- ❖ ஒளி எப்போதும் நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது.
- ❖ ஒளி பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை. வெற்றிடத்தின் வழியாகக் கூட ஒளிக்கதிர் செல்லும்.
- ❖ காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் $c = 3\times10^{8}$ மீவி$^{-1}$
- ❖ ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்கள் வெவ்வேறு அலை நீளங்களையும், அதிர்வெண்களையும் பெற்றிருக்கும்.

2. குவிலென்சு ஒன்றினால் தோற்றுவிக்கப்படும் பிம்பங்களுக்கான விதிகளை கதிர்படங்களுடன் விளக்குக.

விதி - 1 ஒளிக்கதிரானது, ஒரு குவிலென்சு அல்லது குழிலென்சின் **ஒளியியல் மையத்தின்** வழியாகச் செல்லும்போது விலகல் அடையாமல் அதே பாதையில் செல்கிறது.	
விதி - 2 முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக வரும் ஒளிக்கதிர்கள், விலகலுக்குப்பின் லென்சின் மறுபக்கத்தில் முதன்மைக் குவியத்தில் குவிக்கப்படும்.	
விதி - 3 முதன்மைக் குவியம் வழியாகச் செல்லும் ஒளிக்கதிர் விலகலடைந்த பிறகு முதன்மை அச்சுக்கு இணையாகச் செல்லும்.	

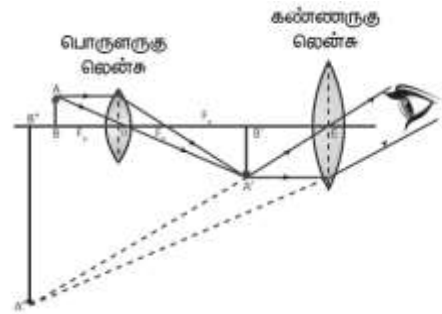
3. கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை குறைபாடுகளை வேறுபடுத்துக.[AUG–22, SEP–21, PTA–6]

வ.எண்	கிட்டப்பார்வை (மையோபியா)	தூரப்பார்வை (ஹைப்பர் மெட்ரோப்பியா)
1.	அருகில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணமுடியும். ஆனால், தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண இயலாது.	தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணமுடியும். ஆனால், அருகில் உள்ளப் பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண இயலாது.
2.	விழிக்கோளம் சிறிது நீளுவதால் ஏற்படுகிறது.	விழிக்கோளம் சுருங்குவதால் ஏற்படுகிறது.
3.	சேய்மைப்புள்ளி அண்மைப்புள்ளியை நோக்கி நகர்கிறது.	அண்மைப்புள்ளி சேய்மைப்புள்ளியை நோக்கி நகர்கிறது.
4.	பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு முன்பாக உருவாக்கப்படுகின்றன.	பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு அப்பால் உருவாக்கப்படுகின்றன.
5.	குழிலென்சு மூலம் சரி செய்யலாம்.	குவிலென்சு மூலம் சரி செய்யலாம்.

4. கூட்டு நுண்ணோக்கி ஒன்றின் அமைப்பையும் செயல்படும் விதத்தையும் விளக்குக.

அமைப்பு :

- ❖ கூட்டு நுண்ணோக்கியானது இரண்டு குவிலென்சுகளைக் கொண்டது.
- ❖ பொருளருகு வில்லை: பொருளுக்கு அருகில் உள்ள குறைந்த குவிய தூரம் கொண்டது.
- ❖ கண்ணருகு வில்லை: கண்ணிற்கு அருகில் உள்ள அதிக விட்டமும், அதிக குவிய தூரமும் கொண்டது.
- ❖ இந்த இரண்டு லென்சுகளும் முன்னும் பின்னும் நகரக்கூடிய வகையில் அமைக்கப்பட்ட குறுகலான குழாயினுள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.



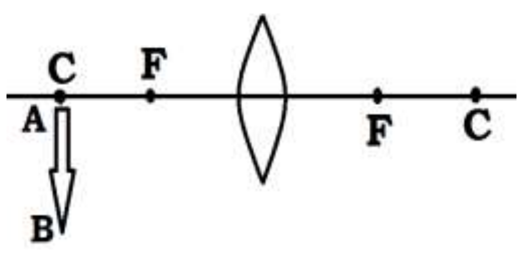
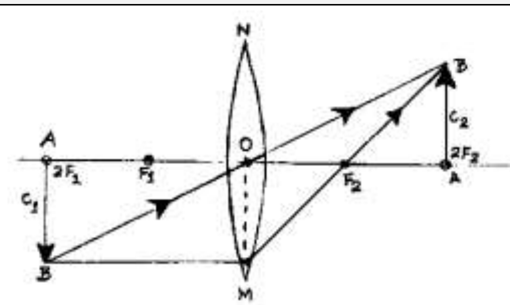
செயல்படும் விதம் :

- ❖ பொருள்(AB) யானது, பொருளருகு லென்சின் குவிய தூரத்தை விடச் சற்றுக் கூடுதலான தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது. $(u > F_o)$
- ❖ பொருளருகு லென்சின் மறுபுறத்தில் பெரிய, தலைகீழான, மெய்ப்பிம்பம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.
- ❖ இந்த பிம்பமானது கண்ணருகு லென்சிற்குப் பொருளாகச் செயல்படுகிறது.
- ❖ இப்பிம்பமானது(A'B') கண்ணருகு லென்சின் முதன்மைக் குவியத்திற்குள் அமையுமாறு கண்ணருகு லென்சு சரிசெய்யப்படுகிறது.
- ❖ கண்ணருகு லென்சு, அளவில் பெரிய நேரான மாயபிம்பத்தைப் (A" B") பொருள் இருக்கும் அதே பக்கத்தில் தோற்றுவிக்கிறது.

Way to succe

கூடுதல் வினாக்கள்

5. AB என்ற பொருள் குவிலென்சின் வளைவு மையம் C இல் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. கதிர் வரைபடத்தை முழுவதுமாக வரைக. [PTA – 1]

கேள்வி	விடை
	

6. தொலைநோக்கிகளின் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகளை எழுதுக.

தொலைநோக்கிகளின் நன்மைகள் : **[PTA – 3]**

- ❖ கோள்கள், விண்மீன்கள், விண்மீன் திரள்கள் குறித்து விரிவான பார்வையைத் தருகிறது.
- ❖ இதனுடன் ஒளிப்படக்கருவியை இணைப்பதன் மூலம் ஒளிப்படம் எடுக்கலாம்.
- ❖ குறைவான செறிவுடைய ஒளியிலும் தொலைநோக்கியைப் பயன்படுத்தலாம்.

தொலைநோக்கிகளின் குறைபாடுகள் :

- ❖ இதனை தொடர்ந்து பராமரித்தல் வேண்டும்.
- ❖ இதனை எளிதாக வேறு இடத்திற்கு எடுத்து செல்ல முடியாது.

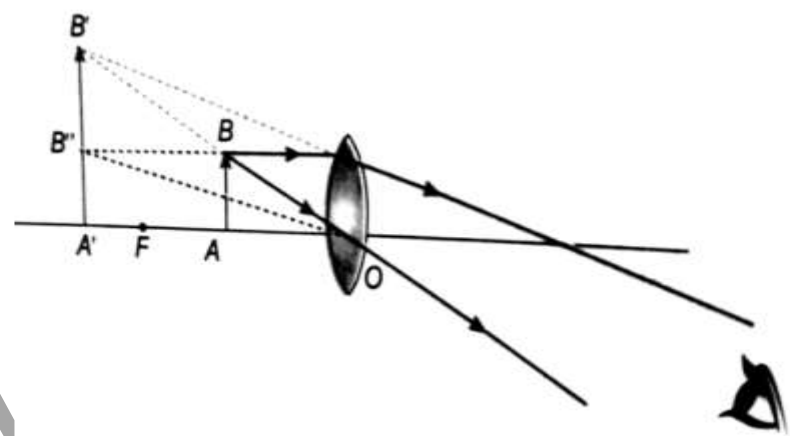
7. i) எளிய நுண்ணோக்கியில் பிம்பம் உருவாதலுக்கான கதிர் வரைபடம் வரைக

iii) எளிய நுண்ணோக்கியில் உருவாகும் பிம்பத்தின் நிலை, தன்மை மற்றும் அளவினைக் காண்க.

ii) எளிய நுண்ணோக்கியின் பயன்பாடுகள் எழுதுக. **[PTA – 2]**

i) கதிர் வரைபடம் :

- ❖ AB என்ற பொருளை, குவி லென்சின் முக்கிய குவியத்திற்குள் ($u < f$) வைத்து லென்சின் மறு புறத்தின் வழியாகப் பொருளைக் காண வேண்டும்.



ii) பிம்பத்தின் நிலை, தன்மை மற்றும் அளவு :

- ❖ நேரான, பெரிதாக்கப்பட்ட மாயப்பிம்பத்தை பொருள் இருக்கும் அதே பக்கத்தில் தோன்றும்.
- ❖ பிம்பத்தின் தொலைவானது, தெளிவுறு காட்சியின் மீச்சிறு தொலைவுக்குச் (D) சமமாக இருக்கும்.

iii) எளிய நுண்ணோக்கியின் பயன்பாடுகள்: **[SEP - 2020]**

- ❖ இவை கடிகாரம் பழுது பார்ப்பவர்கள், ஆபரணங்கள் செய்பவர்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ இவை சிறிய எழுத்துக்களை படிக்க உதவுகிறது.
- ❖ இவை பூக்கள் மற்றும் பூச்சிகளின் பாகங்களை உற்றுநோக்க பயன்படுகிறது.
- ❖ இவை தடய அறிவியல் துறையில், கைரேகைகளைப் பகுத்தறியப் பயன்படுகிறது.

3. வெப்ப இயற்பியல்

1. நல்லியல்பு வாயு சமன்பாட்டினை தருவி.

பாயில் விதிப்படி, $PV =$ மாறிலி .... (1)

சார்லஸ் விதிப்படி, $\frac{V}{T} =$ மாறிலி .... (2)

அவகேட்ரோ விதிப்படி, $\frac{V}{n} =$ மாறிலி .... (3)

சமன்பாடு (1), (2) மற்றும் (3)-லிருந்து, $\frac{\mathbf{PV}}{\mathbf{nT}} =$ **மாறிலி** .... (4)

இது வாயு இணைசமன்பாடு என அழைக்கப்படுகிறது.

வாயுக்கள் μ மோல் அளவு கொண்டிருக்கும். $\therefore \mathbf{n = \mu N_A}$ .... (5)

(5)ஐ (4)ல் பிரதியிட $\frac{PV}{\mu N_A T} =$ மாறிலி

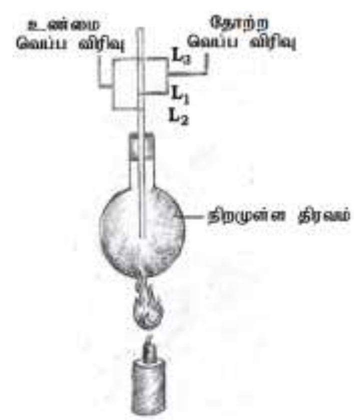
$\frac{PV}{\mu N_A T} = k_B$ ($k_B =$ போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி $= 1.381 \times 10^{-23} JK^{-1}$)

$PV = \mu N_A k_B T$

இங்கு $\mu N_A k_B = R = 8.31\ J\ mol^{-1} K^{-1}$ 'R' என்பது பொது வாயு மாறிலி.

$\therefore$ நல்லியல்பு வாயு சமன்பாடு அல்லது வாயுக்களின் நிலைச்சமன்பாடு, $\mathbf{PV = RT}$

2. திரவத்தின் உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவினை அளவிடும் சோதனையை தெளிவான படத்துடன் விவரி. **[MDL – 19]**



- ❖ திரவத்தை கொள்கலனில் L_1 நிலையில் நிரப்ப வேண்டும் மற்றும் திரவத்தை வெப்பப்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ தொடக்கத்தில் கொள்கலனானது விரிவடையும். அப்போது திரவத்தின் பருமன் குறைவாக தோன்றும். இந்த நிலையை L_2 என குறித்துக்கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ மேலும் வெப்பப்படுத்தும் போது, திரவமானது விரிவடைகிறது. தற்போது திரவத்தின் நிலையை L_3 என குறித்துக்கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ நிலை L_1 மற்றும் L_3க்கு இடையேயான வேறுபாடு தோற்ற வெப்பவிரிவு எனப்படும்.
- ❖ நிலை L_2 மற்றும் L_3 க்கு இடையேயான வேறுபாடு உண்மை வெப்பவிரிவு எனப்படும்.
- ❖ எப்போதும் உண்மை வெப்ப விரிவு, தோற்ற வெப்ப விரிவை விட அதிகமாக இருக்கும்.

உண்மை வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_2$
தோற்ற வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_1$

Way to Success

4. மின்னோட்டவியல்

1. மூன்று மின்தடைகளை (அ) தொடர் இணைப்பு (ஆ) பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது கிடைக்கும் தொகுபயன் மின்தடைக்கான கோவையை தகுந்த மின்சுற்று படம் வரைந்து கணக்கிடு.

அ) மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் :

R_1, R_2, R_3 ஆகிய தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தடையாக்கிகள்.

$R_S =$ தொகுபயன் மின்தடை. $V_1, V_2, V_3 =$ மின்னழுத்த வேறுபாடுகள்

I என்பது மின்தடையாக்கிகளின் வழியே செல்லும் மின்னோட்டம்

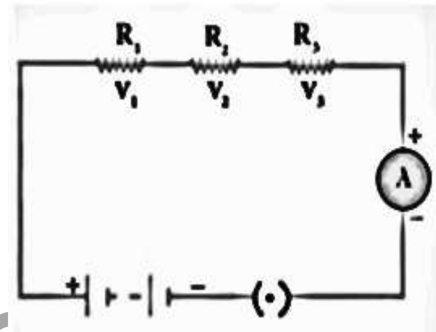
ஓம் விதியின் படி,

$V_1 = IR_1 \longrightarrow (1)$

$V_2 = IR_2 \longrightarrow (2)$

$V_3 = IR_3 \longrightarrow (3)$

$V = IR_s \longrightarrow (4)$



ஒவ்வொரு மின்தடைக்கும் எதிராக உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் கூடுதல்,

$V = V_1 + V_2 + V_3 \longrightarrow (5)$

$\Rightarrow IR_s = IR_1 + IR_2 + IR_3$

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3$$

∴ எனவே, மூன்று மின்தடையாக்கிகள் தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது தொகுபயன் மின்தடை தனித்தனி மின்தடையாக்கிகளின் மின்தடைகளின் கூடுதலுக்கு சமம்.

ஆ) மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில்: **[PTA – 4]**

R_1, R_2, R_3 ஆகிய மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

$R_p =$ தொகுபயன் மின்தடை.

மின்னழுத்த வேறுபாடானது அனைத்து மின்தடையாக்கிகளுக்கும் சமமாக இருக்கும்.

புள்ளி Aயை அடையும் மின்னோட்டம் I ஆனது I_1, I_2, I_3 என பிரிகிறது.

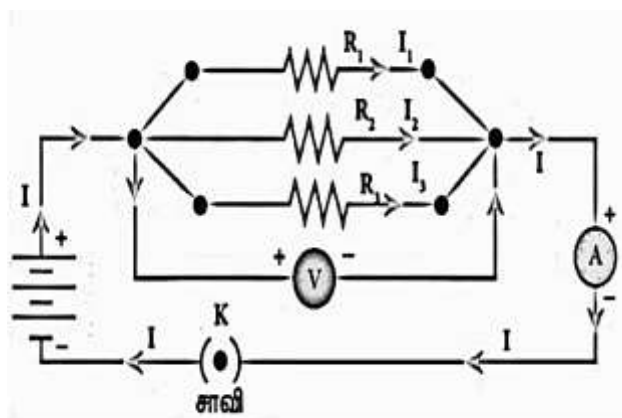
ஓம் விதியின் படி,

$I_1 = \frac{V}{R_1}$ .... (1)

$I_2 = \frac{V}{R_2}$ .... (2)

$I_3 = \frac{V}{R_3}$ .... (3)

$I = \frac{V}{R_P}$ .... (4)



மின்சுற்றிலுள்ள மொத்த மின்னோட்டம்

$I = I_1 + I_2 + I_3$ .... (5)

$\Rightarrow \frac{V}{R_P} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

∴ எனவே, பல மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது தனித்தனி மின் தடையாக்கிகளின் மின் தடைகளின் தலைகீழிகளின் கூடுதல் தொகுபயன் மின்தடையின் தலைகீழிகளுக்கு சமம்.

2. அ) மின்னோட்டம் என்றால் என்ன? **[MAY - 2022, PTA – 1]**

கடத்தி ஒன்றின் ஒரு பகுதியின் வழியே மின்னூட்டங்கள் பாயும் வீதம். (அல்லது) ஓரலகு நேரத்தில் கடத்தியின் ஒரு குறுக்கு வெட்டுப் பகுதியை கடந்து செல்லும் மின்னூட்டங்களின் அளவு மின்னோட்டம் எனப்படும்.

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

ஆ) மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு? **[MAY - 2022, PTA – 1]**

- ❖ மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர் (A).
- ❖ ஒரு கூலும் மின்னோட்டம் ஒரு வினாடி நேரத்தில் கடத்தியின் ஏதாவது ஒரு குறுக்குவெட்டுப் பகுதி வழியாக கடந்து செல்லும் போது அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் எனப்படும்.

$$1\ \text{ஆம்பியர்} = \frac{1\ \text{கூலும்}}{1\ \text{விநாடி}}$$

இ) மின்னோட்டத்தை எந்த கருவியின் மூலம் அளவிடமுடியும்? அதனை ஒரு மின்சுற்றில் எவ்வாறு இணைக்கப்பட வேண்டும்? **[MAY - 2022, PTA – 1]**

அம்மீட்டர். அதனை ஒரு மின்சுற்றில் **தொடரிணைப்பில்** இணைக்க வேண்டும்.

3. அ) ஜூல் வெப்ப விதி வரையறு? (அல்லது) ஜூல் வெப்ப விதிப்படி ஒரு மின்தடையில் உருவாகும் வெப்பத்தின் பண்புகள் இரண்டினை எழுதுக.

ஒரு மின்தடையில் உருவாகும் வெப்பமானது,

- ❖ மின்னோட்டத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகிதத்திலும்
- ❖ மின்தடைக்கு நேர் விகிதத்திலும்
- ❖ காலத்திற்கு நேர்விகிதத்திலும் இருக்கும்.

$$H = I^2\,R\,t$$

ஆ) நிக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலந்த உலோகக்கலவை மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனமாக பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

(i) அதிக மின்தடையை மற்றும் அதிக உருகுநிலை கொண்டது.

(ii) விரைவில் ஆக்சிகரணத்திற்கு உள்ளாகாது.

இ) ஒரு மின் உருகு இழை எவ்வாறு மின்சாதனங்களை பாதுகாக்கிறது?

சுற்றில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும் போது ஜூல் வெப்பவிளைவு காரணமாக மின் உருகு இழை உருகி மின்சுற்று துண்டிக்கப்படுகிறது. எனவே, மின்சுற்றும் மின்சாதனங்களும் சேதமடைவதிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

Way to success

4. வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்றை விளக்கவும். (படம் தேவையில்லை) [SEP – 2020]

ஆதாரம் : மின்நிலையங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் மின்சாரமானது வீடுகளுக்கு பூமிக்கடியில் பதிக்கப்பட்ட கம்பிவடங்கள் அல்லது மின்கம்பிகளின் மீது வரும் கம்பிகள் மூலம் அனுப்பி வைக்கப்படுகிறது. மின்மாற்றி போன்ற மின்பகிர்மான செய்யும் இடத்திலிருந்து மின்னோட்டமானது முதன்மை மின்னளவி பெட்டிக்கு கொண்டுவரப்படுகிறது.

முதன்மை மின்னளவி பெட்டி :

மின்னளவிப் பெட்டி : மின்னாற்றல் பயன்படுத்தப்படும் அளவினை அளவிடுகிறது.

மின் உருகுஇழை : ஒரு சிறிய கம்பி இழை அல்லது ஒரு சிறிய மின்சுற்று உடைப்பி, வீட்டு உபயோக மின் சாதனங்களை பாதுகாப்பதே இதன் பணி ஆகும்.

மின்கம்பிகளின் வகைகள் :

❋ **மின்னோட்ட கம்பி** சிவப்பு காப்புறை கொண்டது. ❋ **நடுநிலை கம்பி** கருப்பு காப்புறை கொண்டது.

வீட்டுக்குரிய மின்சுற்றுகள் :

- 220 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்டம் கொடுக்கப்படும்.
- மின்னோட்ட கம்பி மின் உருகுஇழை வழியாக மின்னளவிப் பெட்டியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. நடுநிலைக்கம்பி நேரடியாக மின்னளவிப் பெட்டியோடு இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- மின்னளவிப் பெட்டியிலிருந்து வரும் கம்பியானது முதன்மைச் சாவியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- **இரண்டு வகையான மின்சுற்றுகள்:**

  5A அளவிலான குறைந்த திறன் வழங்கும் சுற்றுகள். **எ.கா :** மின்பல்பு, மின்விசிறி

  15A அளவிலான அதிக திறன் வழங்கும் சுற்றுகள். **எ.கா :** குளிர்சாதன பெட்டி, மின்சூடேற்றி
- சுற்றுகள் பக்க இணைப்பு முறையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே ஒரு சுற்றில் தடை ஏற்பட்டாலும் அது மற்ற சுற்றுக்களை பாதிக்காது. அனைத்து மின் சாதனங்களும் சமமான மின்னழுத்தத்தை பெறும்.

5. அ) சாதாரண தொலைக்காட்சிப் பெட்டியைவிட LED தொலைக்காட்சிப் பெட்டியினால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை? [PTA – 6]

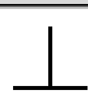
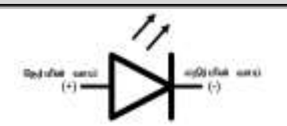
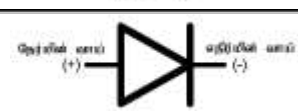
- இதன் வெளியீடு பிரகாசமாக இருக்கும்.
- இது மெல்லிய அளவுடையதாக இருக்கும்.
- குறைவான சக்தியை பயன்படுத்துகிறது.
- குறைவான ஆற்றலை நுகர்கிறது.
- இதன் ஆயுட்காலம் அதிகம்.
- இது மிகவும் நம்பகத்தன்மை உடையது.

5. ஆ) LED விளக்கின் நன்மைகளை பட்டியலிடுக. [PTA – 1]

- வெப்ப ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படுவதில்லை.
- இது குறைந்த மின் திறனை நுகரும்.
- இது சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்தாது.
- மலிவு விலை மற்றும் ஆற்றல் சிக்கனம் உடையது.
- பல நிறங்களில் வெளியீட்டினை பெற்றுக்கொள்ள சாத்தியமாகிறது.
- பாதரசம் மற்றும் பிற நச்சுப் பொருள்கள் பயன்படுத்துவதில்லை.

கூடுதல் வினா

6. பின்வரும் மின்கூறுகளுக்கு குறியீட்டினை எழுதுக. [SEP – 2021]

மின்கூறு	குறியீடு	மின்கூறு	குறியீடு
(i) தரை இணைப்பு		(iii) ஒளிமின் டையோடு (LED)	
(ii) மின்தடையாக்கி		(iv) டையோடு	

Way to Success

5. ஒலியியல்

1. **வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் எவை?**

   i) **அடர்த்தியின் விளைவு :**

   வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகம் அதன் அடர்த்தியின் இருமடி மூலத்திற்கு எதிர் தகவில் அமையும்.

$$V \propto \sqrt{\frac{1}{d}}$$

   ii) **வெப்பநிலையின் விளைவு :**

   - ❖ வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகம், அதன் வெப்பநிலையின் இருமடி மூலத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

$$V \propto \sqrt{T}$$

   - ❖ **வெப்பநிலை T°Cல் ஒலியின் திசைவேகமானது**, $V_T = (V_\circ + 0.61T)$ மீவி$^{-1}$

     $V_0 \rightarrow 0°C$ வெப்பநிலையில் வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகம்.

   iii) **ஒப்புமை ஈரப்பதத்தின் விளைவு :**

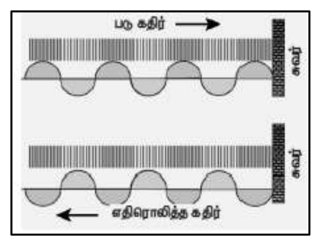
   காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும் போது ஒலியின் திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது. எனவே, மழைக் காலங்களில் தொலைவில் உள்ள ஒலியைத் தெளிவாக கேட்க முடிகிறது.

2. **ஒலி எதிரொலித்தல் என்றால் என்ன? விவரி: அ) அடர்குறை ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு ஆ) அடர்மிகு ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு இ) வளைவானப் பரப்புகளில் ஒலி எதிரொலிப்பு**

   எதிரொலித்தல் : ஒலியானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு பரவும் போது இரண்டாவது ஊடகத்தால் எதிரொலிக்கப்பட்டு முதலாம் ஊடகத்திற்கு திருப்பி அனுப்பப்படுகிறது.

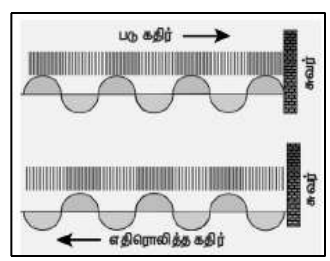
   அ) அடர்குறை ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு :

   - ❖ திடப்பொருளிருந்து காற்று ஊடகத்தின் விளிம்பை அடையும் ஒலி அலையின் இறுக்கங்கள், F என்ற விசையை காற்று ஊடகத்தின் பரப்பில் செலுத்தும்.
   - ❖ அடர்குறை(காற்று) ஊடகம் குறைந்த அளவு உருக்குலைக்கும் பண்பை பெற்றுள்ளதால் இரண்டையும் பிரிக்கும் மேற்பரப்பு பின்னோக்கித் தள்ளப்படுகிறது.
   - ❖ இதனால் இடமிருந்து வலமாக பயணித்த இறுக்கங்கள் எதிரொலிக்கப்பட்ட பின் தளர்ச்சிகளாக மாறி வலது புறத்திலிருந்து இடது புறமாகப் பரவுகிறது.



   ஆ) அடர்மிகு ஊடகத்தின் விளிம்பின் எதிரொலிப்பு :

   - ❖ ஒலி அலையின் இறுக்கங்கள் இடமிருந்து வலமாக பரவி ஒரு சுவரில் மோதும் போது F என்ற விசையை செலுத்துகிறது.
   - ❖ அதே வேளையில் சுவரானது அதற்கு சமமான மற்றும் எதிர் திசையில் $R = -F$ என்ற விசையை திரும்ப செலுத்தும்.
   - ❖ இவ்வாறு இறுக்கங்கள் சுவரில் மோதி மீண்டும் இறுக்கங்களாகவே அதன் திசையில் எதிரொலிக்கிறது.



   இ) வளைவானப் பகுதிகளில் ஒலி எதிரொலிப்பு :

   - ❖ ஒலி அலைகள் வளைவானப் பரப்புகளில் எதிரொலிக்கும் போது அதன் செறிவு மாறுகிறது.
   - ❖ குவிந்த பகுதிகளில் மோதி எதிரொலிக்கும் போது எதிரொலித்த அலைகள் விரிந்து அதன் செறிவு குறைகிறது.
   - ❖ குழிவான பகுதிகளில் மோதி எதிரொலிக்கும் போது எதிரொலியின் செறிவு ஒரு புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது.

Way to success

3. அ) மீயொலி அதிர்வுறுதல் என்றால் என்ன? **[SEP - 2020]**

20, 000 Hz-க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்டவை மீயொலி அதிர்வுறுதல் ஆகும். இது மனித காதுகளால் உணர முடியாது. **எ.கா :** வெளவால்கள் ஏற்படுத்தும் ஒலி அலைகள்.

ஆ) மீயொலி அதிர்வுறுதலின் பயன்கள் யாவை?

- ❖ வெட்டுதல் மற்றும் கடினமான பொருட்களை பொருத்த பயன்படுகிறது.
- ❖ கருவின் வளர்ச்சியை கண்டறிய பயன்படுகிறது.
- ❖ சுனாமி மற்றும் நிலநடுக்கத்தை கண்டறியும் முன்னறிவிப்பானாகப் பயன்படுகிறது.
- ❖ உடல் உள்ளுறுப்புகளை படமெடுக்க உதவுகிறது.
- ❖ சோனாரில் பயன்படுகிறது.

இ) மீயொலி அதிர்வுகளை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளைக் கூறுக.

1) கொசு 2) நாய் 3) வெளவால்

4. எதிரொலி என்றால் என்ன?

அ) எதிரொலி கேட்பதற்கான இரண்டு நிபந்தனைகளைக் கூறுக. **[PTA – 1]**

ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவ பயன்களைக் கூறுக. **[SEP – 2020, PTA – 1]**

இ) எதிரொலியைப் பயன்படுத்தி ஒலியின் திசைவேகத்தைக் காண்க?

எதிரொலி : ஒலி அலைகள் சுவர்கள், மேற்கூரைகள், மலைகள் போன்றவற்றின் பரப்புகளில் மோதி பிரதிலிக்கப்படும் நிகழ்வு எதிரொலி ஆகும்.

அ) எதிரொலி கேட்பதற்கான இரண்டு நிபந்தனைகள் :

1. எழுப்பப்படும் ஒலிக்கும், எதிரொலிக்கும் இடையே 0.1 விநாடிகள் இருக்க வேண்டும்.
2. ஒலி மூலத்திற்கும், எதிரொலிக்கும் பரப்பிற்கும் இடையே உள்ள குறைந்த பட்சத் தொலைவு காற்றின் ஒலியின் திசைவேகத்தின் மதிப்பில் $\frac{1}{20}$ பகுதியாக இருக்க வேண்டும்.

ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவ பயன்கள் :

- ❖ எதிரொலி மகப்பேறியல் துறையில் அல்ட்ரா சோனோகிராபி கருவியில் பயன்படுகிறது.
- ❖ தாயின் கருப்பையில் உள்ள கருவின் வளர்ச்சியினை ஆராய்ந்தறியப் பயன்படுகிறது.

இ) எதிரொலியைப் பயன்படுத்தி ஒலியின் திசைவேகம் :

$$\text{ஒலியின் திசைவேகம்} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{எடுத்து கொண்ட நேரம்}} = \frac{2d}{t}$$

2d → ஒலி மூலத்திலிருந்து வெளியான ஒலித்துடிப்பு ஒலி மூலத்திலிருந்து சுவர் வரை சென்று பின்னர் எதிரொலித்து ஒலி மூலம் வரையுள்ள தொலைவு

t → எதிரொலி கேட்க எடுத்துக்கொண்ட நேரம்

Way to success

6. அணுக்கரு இயற்பியல்

1. **கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினையை விளக்குக.**

தொடர்வினை :

தொடர்வினையில் தன்பரவுதல் நிகழ்வின் மூலம் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை பெருக்குத்தொடர் தொடர்வரிசையில் மிகவேகமாக பெருக்கமடைகிறது.

- ***எ.கா :*** யுரேனியம் (U-235) அணுக்கருவினை நியூட்ரான் கொண்டு தாக்கும் போது பிளவுக்குட்பட்டு மூன்று நியூட்ரான்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. இந்து மூன்று நியூட்ரான்கள் மற்றொரு யுரேனியத்துடன் பிளவு எதிர்வினையை ஏற்படுத்துகின்றன.
- இவ்வாறு நியூட்ரான்களின் உற்பத்தி மற்றும் பிளவு எதிர்வினை தொடர்கிறது, இதன் விளைவாக தொடர்வினை ஏற்படுகிறது.

கட்டுப்பாடான தொடர்வினை :

- இந்த தொடர்வினையில் வெளிவரும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை 'ஒன்று' என்ற அளவில் பராமரிக்கப்படுகிறது.
- ஆகையால் இவ்வினையானது கட்டுப்பாடான வினையாக தொடர்கிறது.
- இதில் வெளியேற்றப்படும் ஆற்றல் ஆக்கபூர்வமான முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ***எ.கா :*** அணுக்கரு உலை

கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினை :

- எண்ணற்ற நியூட்ரான்கள் பெருக்கமும், அதன் காரணமாகப் பிளவும் அதிகமான பிளவுப் பொருள்களும் உருவாகின்றன.
- இவ்வாறு, ஒரு வினாடிக்குள் அதிகமான ஆற்றல் வெளியேறுகின்றது.
- ***எ.கா :*** அணு குண்டு வெடித்தல் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

2. **ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்களின் பண்புகளை ஒப்பிடுக.** **[SEP – 2020, PTA – 3]**

பண்புகள்	ஆல்பா (α) கதிர்கள்	பீட்டா (β) கதிர்கள்	காமா (γ) கதிர்கள் [PTA–3]
தன்மை	ஹீலியம் உட்கரு ($_2He^4$).	எலக்ட்ரான்கள் ($_{-1}e^0$).	மின்காந்தஅலைகளாகும்.
மின்சுமை	நேர்மின் சுமை. (+2e)	எதிர்மின்சுமை. (-e)	நடுநிலைத்துகள் (சுழி)
அயனியாக்கும் திறன்	மிக அதிகம்.	α-வை விட குறைவு.	மிகவும் குறைவு.
ஊடுருவும் திறன்	குறைவு.	α-வை விட அதிகம்.	மிக அதிகம்.
மின் மற்றும் காந்தப் புலங்களால்	இரு புலங்களாலும் விலக்கமடையும்.	இரு புலங்களாலும் விலக்கமடையும். ஆனால், ஆல்பா துகளுக்கு எதிரான திசையில் விலகலடையும்.	இரு புலங்களாலும் விலகலடையாது.
திசைவேகம்	ஒளியின் திசைவேகத்தில் 1/10 முதல் 1/20 மடங்கு வரையில் செல்லும்.	ஒளியின் திசைவேகத்தில் 9/10 மடங்கு செல்லும்.	ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லும்.

Way to success

3. அணுக்கரு உலை என்றால் என்ன? அதன் இன்றியமையாத பாகங்களின் செயல்பாடுகளை விவரிக்க.

அணுக்கரு உலை	
❋ அணுக்கரு உலை என்பது முழுவதும் தற்சார்புடைய கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுக்கரு பிளவு வினை நடைபெற்று மின் உற்பத்தி செய்யும் இடமாகும். ❋ இன்றியமையாத பகுதிக்கூறுகள் (அ) முதன்மையான பாகங்கள்,	
எரிபொருள்	பிளவுக்குட்படும் பொருளே எரிபொருளாகும். ***எ.கா :*** யுரேனியம்.
தணிப்பான்	* உயர் ஆற்றல் கொண்ட நியூட்ரான்களைக் குறைப்பதற்குத் தணிப்பான் பயன்படுகிறது. ***எ.கா :*** கிரா∴பைட் அல்லது கனநீர்
கட்டுப்படுத்தும் கழி	* தொடர்வினையை நிலை நிறுத்தி நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுவது. ***எ.கா :*** போரான் மற்றும் காட்மியம்
குளிர்விப்பான்	* அணுக்கரு உலையினுள் உருவாகும் வெப்பத்தை நீக்குவதற்காக பயன்படுகிறது. ***எ.கா :*** நீர், காற்று மற்றும் ஹீலியம். * நீராவியைக் கொண்டு விசையாழியை இயக்கி மின் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.
தடுப்புச்சுவர்	* அணுக்கரு உலையை சுற்றி ஒரு தடிமனான காரீயத்தலான சுவர் கட்டப்படுகிறது. * இது அபாயகரமான கதிர்வீச்சு சுற்றுப்புறச் சூழலில் பரவாமல் தடுத்து பாதுகாக்கிறது.

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

4. பல்வேறு துறைகளில் கதிரியக்கத்தின் பயன்களை விளக்குக. **[MAY - 2022]**

<u>வேளாண்மை:</u> கதிரியக்கப் பாஸ்பரஸ் ஐசோடோப் (P -32):

❖ இவை பயிர் உற்பத்தியை அதிகரிக்கப் பயன்படுகிறது.
❖ இந்த கதிர்வீச்சுகள் பூச்சிகள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளை அழிக்க பயன்படுகிறது.
❖ வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்கள் வீணாவதைத் தடுக்கின்றன.
❖ சிறிதளவு கதிர்வீச்சின் மூலம் வெங்காயம், உருளைக்கிழங்கு, பருப்பு போன்றவை அழுகாமல் பாதுகாக்கலாம்.

<u>மருத்துவம்:</u> கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் பல்வேறு நோய்களை கண்டறிதல் மற்றும் சிகிச்சைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. **[PTA – 2]**

* **கதிரியக்கச் சோடியம்-24 (Na^{24}) :** இதயத்தை சீராகச் செயல்பட வைக்க உதவுகிறது.
* **கதிரியக்க அயோடின்-131 (I^{131}) :** முன் கழுத்துக் கழலையைக் குணப்படுத்த உதவுகிறது.
* **இரும்பின் ஐசோடோப்பான இரும்பு-59 (Fe^{59}) :** இரத்த சோகையை அடையாளம் காணவும் குணப்படுத்தவும் உதவுகிறது.
* **கதிரியக்க பாஸ்பரஸ்-32 (P^{32}) :** தோல் நோய்ச் சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது.
* **கதிரியக்க கோபால்ட்-60 (Co^{60}) மற்றும் கதிரியக்க தங்கம்-198 (Au^{198}) :** தோல்புற்று நோயைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகிறது.

<u>தொழிற்சாலை:</u> **[PTA – 4]**

❖ உற்பத்திக் குறைபாடுகளான விரிசல்கள் மற்றும் கசிவுகளைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.
❖ வாயுக்கள், திரவங்கள் மற்றும் திண்மங்களின் அளவுகளைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.
❖ வானூர்திகளில் எடுத்துச் செல்லப்படும் சுமைகளில் வெடி பொருள்கள் உள்ளனவா என்பதனைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.
❖ புகையை உணர பயன்படுகிறது.

<u>தொல்லியல் ஆய்வு:</u>

❖ கதிரியக்கக் கார்பன் வயது கணிப்பு நுட்பம் மூலம் பொருள்களில் பொதிந்துள்ள கதிரியக்கக் கார்பனின் அளவைக் கொண்டு அவற்றின் வயதைக் கணிக்கலாம்.

Way to success

5. அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவு வினைகளை அட்டவணைப்படுத்துக அல்லது அணுக்கரு பிளவு மற்றம் அணுக்கரு இணைவின் தன்மைகளை எழுதுக. [MDL – 19, PTA – 6]

வ.எண்	அணுக்கரு பிளவு	அணுக்கரு இணைவு
1.	கனமான அணுக்கருக்கள் பிளவுற்று இலேசான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு.	இரண்டு இலேசான அணுக்கருக்கள் இணைந்து கனமான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு.
2.	அறை வெப்பநிலையிலும் நிகழக்கூடும்.	அணுக்கரு இணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் தேவை.
3.	ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் வெளியாகின்றன.	ஆல்பாக் கதிர்கள், பாசிட்ரான்கள் மற்றும் நியூட்டிரினோக்கள் வெளியாகின்றன.
4.	காமாக் கதிர்களை வெளியிடுவதால் இவை நோய்களுக்கு வழிவகுக்கிறது.	வெப்பமும் ஒளியும், உமிழப்படுகின்றன.

7. அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

1. 0.18கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.

H_2O –ன் மூலக்கூறு நிறை $= (1 \times 2) + 16 = 18$ கி

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{\text{நீரின் நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}} \times$ அவகாட்ரோ எண்

$= \frac{0.18}{18} \times 6.023 \times 10^{23} = 6.023 \times 10^{21}$

∴ நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை $= 6.023 \times 10^{21}$

2. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ (N=14, H=1)

1 மோல் நைட்ரஜன் = _____கி + 3மோல் ஹைட்ரஜன் = ____கி→ 2மோல் அம்மோனியா = ____கி

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை ×மூலக்கூறு நிறை

N_2–ன் நிறை $= 1 \times (14 \times 2) = 28$

H_2–ன் நிறை $= 3 \times (1 \times 2) = 6$

NH_3–ன் நிறை $= 2 \times (14 + (3 \times 1)) = 34$

1 மோல் நைட்ரஜன் = ***28 கி*** + 3மோல், ஹைட்ரஜன்= ***6 கி***→2மோல் அம்மோனியா = ***34 கி***

3. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக. அ) 27கி அலுமினியம் ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl.

அ) 27கி அலுமினியம் **[PTA – 5]**

மோல்களின் எண்ணிக்கை$= \frac{\text{மூலக்கூறின் நிறை}}{\text{மூலக்கூறின் அணுநிறை}}$

$= \frac{27}{27} = 1$ மோல்

ஆ) **1.51×10^{23} *மூலக்கூறு* NH_4Cl. [PTA – 5]**

மோல்களின் எண்ணிக்கை$= \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$

$= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}} = 0.25$ மோல்

4. நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக. [AUG – 2022, SEP – 2020, PTA – 5]

- ❖ அணு என்பது பிளக்கக்கூடியது. இது எலக்ட்ரான், புரோட்டான், நியூட்ரான் என பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ❖ **ஐசோடோப்புகள் :** ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளை பெற்றுள்ளன.
  எ.கா : $_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$
- ❖ **ஐசோபார்கள் :** வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணுநிறையைப் பெற்றுள்ளன.
  எ.கா: $_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$
- ❖ **செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல் முறை :** அணுவை ஆக்கவோ, அழிக்க முடியாது.
- ❖ அணுவானது எளிய, முழு எண்களின் விகிதத்தில் இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
  எ.கா: குளுக்கோஸ் $C_6H_{12}O_6$ C:H:O = 6:12:6 அல்லது 1:2:1
- ❖ அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சறிய துகள்.
- ❖ ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும். $\mathbf{E = mc^2}$

Waytosuccess

5. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவிஅடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.[PTA – 6, MDL – 19]

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை (RMM)= $\frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் 1 மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$ … (1)

ஆவி அடர்த்தி (V.D) = $\frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் குறிப்பட்ட பருமனுள்ள வாயு(அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$…… (2)

அவகாட்ரோ விதிப்படி சமபருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சமஅளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

ஆவி அடர்த்தி (தி.வெ.அ) = $\frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் n மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{n மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$

n = 1 எனில், ஆவி அடர்த்தி = $\frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் 1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{1 மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$

ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு எனவே,

ஆவி அடர்த்தி = $\frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் 1 மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{2\times 1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$

$2 \times$ ஆவி அடர்த்தி = $\frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் 1 மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$

$2 \times$ ஆவி அடர்த்தி = ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை [∵ சமன்பாடு (1)-லிருந்து]

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை = 2 × ஆவி அடர்த்தி

கூடுதல் வினாக்கள்

6. அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் வேறுபடுத்துக. [MAY - 2022]

அணுக்கள்	மூலக்கூறுகள்
1. ஒரு தனிமத்தின் மிகச்சிறிய பகுதி.	1. தனிமம் / சேர்மத்தின் மிகச்சிறிய பகுதி.
2. மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் தனித்த நிலையில் இருப்பதில்லை.	2. தனித்த நிலையில் இருக்கும்.
3. மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் வினைத்திறன் மிக்கவை.	3. வினைத்திறன் குறைந்தவை.
4. வேதிப் பிணைப்புகள் இல்லை.	4. வேதிப் பிணைப்புகள் உள்ளன.

7. வேதித்தொழிற்சாலைகளில் பின்வரும் வேதிவினை மூலம் அம்மோனியா தயாரிக்கப்படுகிறது. $N_2 + 3H_2 \rightleftarrows 2NH_3$ மோல்கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு 1000 கிலோ கிராம் அம்மோனியா தயாரிக்க எவ்வளவு கிலோ கிராம் ஹைட்ரஜன் மற்றும் நைட்ரஜன் வாயு தேவைப்படும் என்பதை மேற்கண்ட வேதிவினை மூலம் கணக்கிடுக. [PTA – 3]

NH_3 நிறை = 1000 கிகி $=10^6$ கி

NH_3 -ன் நிறை = $14 + (3 \times 1)$ = 17 கி

NH_3 உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை= $\frac{NH_3 \text{ நிறை}}{NH_3 - \text{ன் மூலக்கூறு நிறை}} = \frac{10^6}{17}$

தேவைப்படும் H_2 வின் நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை × மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

H_2 வின் நிறை = $\frac{10^6}{17} \times \frac{3}{2} \times (2 \times 1) = 176.47$ கிகி

தேவைப்படும் N_2 வின் நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை × மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

N_2 வின் நிறை = $\frac{10^6}{17} \times \frac{1}{2} \times (14 \times 2) = 823.53$ கிகி

∴ தேவைப்படும் N_2 வின் நிறை = 823.53 கிகி

தேவைப்படும் H_2 வின் நிறை = 176.47 கிகி

Way to Success

8. **அவகாட்ரோ கருதுகோள்கள் வரையறு மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள் யாவை?**

அவகாட்ரோ கருதுகோள்கள்: மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சமஅளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

அவகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகள் : **[SEP – 2020]**

i) கே-லூசாக் விதியினை விவரிக்கிறது.
ii) வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட உதவுகிறது.
iii) வாயுக்களின் மூலக்கூறு வாய்பாட்டை கணக்கிடலாம்.
iv) மூலக்கூறு நிறைக்கும், ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க உதவுகிறது.
v) வாயுக்களின் கிராம் மோலார் பருமனை கணக்கிடுவதில் பயன்படுகிறது.

8. தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

1. **அ) பாக்சைட் தாதுவை தூய்மையாக்கும் போது அதனுடன் சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு காரத்தை சேர்ப்பதன் காரணம் என்ன?**

காரங்களை Al_2O_3 உடன்கரைய செய்வதன் மூலம் கரையாத மாசுக்கள் வடிகட்டப்பட்டு சோடியம் அலுமினேட் உருவாக்கப்படுகிறது. வடிகட்டப்பட்ட நீரைக்கொண்டு பாக்சைட்டின் தூய வடிவம் பெறப்படுகிறது. எனவே, பாக்சைட் தாதுவை தூய்மையாக்கும்போது அதனுடன் NaOH காரம் சேர்க்கப்படுகிறது.

$$Al_2O_3 + 2\,NaOH \xrightarrow{150^\circ C} 2\,NaAlO_2 + H_2O$$
பாக்சைட் தாது → சோடியம் மெட்டா அலுமினேட்

$$NaAlO_2 + 2\,H_2O \longrightarrow Al(OH)_3 + NaOH$$
சோடியம் மெட்டா அலுமினேட் → அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு

$$2Al(OH)_3 \xrightarrow{1000^\circ C} Al_2O_3 + 3\,H_2O$$
அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு → அலுமினா

ஆ) அலுமினா மற்றும் கிரையோலைட்டுடன், இன்னும் ஒரு பொருள், மின்பகுளியுடன் சேர்க்கப்பட்டு அலுமினியம் பிரிக்க உதவுகிறது. அது என்ன? அதற்கான காரணம் என்ன?

❖ ப்ளுஸ்பார் வேறு பொருளாகும்.

காரணம்: மின்பகுளியின் உருகுவெப்பநிலையை குறைப்பதற்காக சேர்க்கப்படுகிறது.

2. **ஒரு உலோகம் A யின் எலக்ட்ரான் ஆற்றல் மட்டம் 2, 8, 18, 1 ஆகும். A ஆனது ஈரக்காற்றுடன் வினைபுரிந்து (B என்ற) பச்சை படலத்தை உருவாக்கும். A அடர் H_2SO_4 உடன் வினைபுரிந்து C மற்றும் D ஐ உருவாக்கும் D யானது வாயுநிலை சேர்மம் எனில் A, B, C மற்றும் D எவை? [PTA – 1]**

$$2\,Cu + O_2 + CO_2 + H_2O \longrightarrow CuCO_3.\,Cu(OH)_2$$
காப்பர் கார்பனேட்(B)பச்சைநிற படலம்

$$Cu + 2\,H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$$
காப்பர் சல்பேட்(C) (D)

A →தாமிரம் **(Cu)**

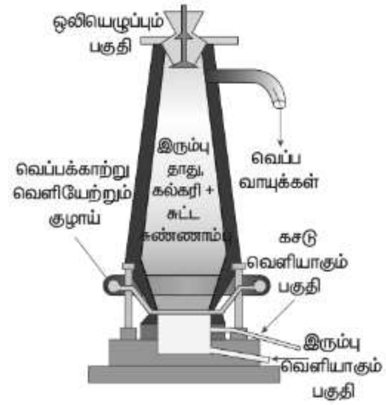
B →காப்பர் கார்பனேட் **($CuCO_3 . Cu(OH)_2$)**

C →காப்பர் சல்பேட் **($CuSO_4$)**

D →சல்பர்-டை-ஆக்சைடு **(SO_2)** வாயு

way to success

3. ஊது உலையில் உருக்கிப்பிரித்தலை விளக்குக.



ஊது உலையில் உருக்கிப்பிரித்தல்:

இது வறுக்கப்பட்ட உலோக ஆக்சைடை உருகிய உலோகமாக குறைக்கும் செயல்முறையாகும்.

ஊது உலையில் இரும்பை உருக்கிப்பிரித்தல்:

வறுக்கப்பட்ட தாது, கல்கரி, சுண்ணாம்புக்கல் இவற்றை 8:4:1 என்ற விகிதத்தில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. உலையில் 3 முக்கிய பகுதிகள் உள்ளன.

(அ) கீழ்ப்பகுதி (எரிநிலை மண்டலம்)

- ❖ வெப்பநிலை 1500°C ஆகும்.
- ❖ வெப்பக்காற்றுடன் தாதுக்கலவை சேரும்போது, O_2-னுடன் எரிந்து CO_2வாக மாறுகிறது.

$$\underset{\text{கார்பன்}}{C} + O_2 \xrightarrow{1500^\circ C} \underset{\text{கார்பன் டை ஆக்சைடு}}{CO_2} + \text{வெப்ப ஆற்றல்}$$

(ஆ) நடுப்பகுதி (உருக்குநிலை மண்டலம்)– இப்பகுதி 1000°C வெப்பநிலையில் உள்ளது.

$CO_2 + C \xrightarrow[\Delta]{1000^\circ C} 2CO$ + வெப்பஆற்றல்
$CaCO_3 \xrightarrow[\Delta]{1000^\circ C} CaO + CO_2$ + வெப்பஆற்றல்
$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$

(இ) மேற்பகுதி (ஒடுக்கும் மண்டலம்) – இப்பகுதி 400°C வெப்பநிலையில் உள்ளது.

$$\underset{\text{ஃபெரிக் ஆக்சைடு}}{Fe_2O_3} + 3CO \xrightarrow{400^\circ C} \underset{\text{இரும்பு}}{2Fe} + 3CO_2\uparrow$$

கசடை நீக்கிய பிறகு, உருகிய இரும்பானது, உலையின் அடியில் சேகரிக்கப்படுகிறது. இவ்விரும்பு மீண்டும் உருக்கப்பட்டு பலவித அச்சுக்களில் வார்க்கப்படுவதால், இது **வார்ப்பிரும்பு** எனப்படும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

4. உலோகக்கலவை என்றால் என்ன? உலோகக்கலவை உருவாக்குவதற்கான காரணங்களை எழுதுக. [MAY-2022]

உலோகக்கலவை : இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்கள் அல்லது உலோகங்களும், அலோகங்களும் சேர்ந்த ஒரு படித்தான கலவையே உலோகக்கலவை ஆகும்.

உலோகக் கலவைகளின் வகைகள் : ∴பெரஸ் மற்றும் ∴பெரஸ் இல்லா உலோகக்கலவை

உலோகக் கலவைகளை உருவாக்கும் முறைகள் :

- ❖ நிறம் மற்றும் வடிவங்களை மாற்றியமைக்க.
- ❖ வேதிப்பண்புகளை மாற்றியமைக்க.
- ❖ உருகுநிலையைக் குறைக்க.
- ❖ கடின தன்மை மற்றும் இழுவிசையை அதிகரிக்க.
- ❖ மின்தடையை அதிகரிக்க.

Way to success

5. தனிமங்களின் நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் காணப்படும் ஆவர்த்தன பண்புகள் தொடர்பான கீழ்காணும் கூற்றுகளுக்கான விளக்கங்களை தருக. **[PTA – 6]**

அ) ஒரு தொடரில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும்போது அணு ஆரமதிப்புகள் குறைகின்றன ஆனால் ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும்போது அவை அதிகரிக்கின்றன.

ஆ) எலக்ட்ரான் நாட்டத்தின் மதிப்புகள் ஒரு தொடரில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும்போது அதிகரித்தும் ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக செல்லும்போது குறைந்தும் காணப்படுகின்றன.

இ) அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகள் ஒரு தொடரில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும்போது அதிகரித்தும் ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும்போது குறைந்தும் காணப்படுகின்றன.

மேலிருந்து கீழாக செல்லும்போது	இடமிருந்து வலமாக செல்லும்போது
அ) அணு ஆரம் அதிகரிக்கிறது ❖ **காரணம் :** வெளிக்கூட்டு எண் அதிகரிப்பது	அ) அணு ஆரம் குறைகிறது. ❖ **காரணம்:** புரோட்டான் மற்றும் எலக்ட்ரான்களுக்கு இடையேயான ஈர்ப்பு விசை அதிகரித்து, அணுவின் உருவளவு சுருங்குகிறது.
ஆ) எலக்ட்ரான் நாட்டம் குறைகிறது. ❖ **காரணம் :** அணு ஆரம் அதிகரிப்பதால், வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான்கள் இலகுவாக பிணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன	ஆ) எலக்ட்ரான் நாட்டம் அதிகரிக்கிறது. ❖ **காரணம் :** அணு ஆரம் குறைவதால்
இ) அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது. ❖ **காரணம் :** அணு ஆரம் அதிகரிப்பதால், எலக்ட்ரான்களை நீக்குவதற்கு குறைவான ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.	இ) அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. ❖ **காரணம் :** அணு ஆரம் குறைவதால், எலக்ட்ரான்களை நீக்குவதற்கு அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.

6. அரிமானத்தைத் தடுக்கும் முறைகளை எழுதுக. அல்லது உலோக அரிமானத்தை தடுக்கும் முறைகளை விவரி. **[SEP – 2021, MDL – 19]**

(i) உலோகக் கலவையாக்கல் : உலோகங்களை கலவையாக்கல் மூலம், அரிமானத்தை தடுக்கலாம். **எ.கா.** துருப்பிடிக்காத இரும்பு

(ii) புறப்பரப்பை பூசுதல்: உலோகத்தின் மீது பாதுகாப்புக்கலவை பூசுதல் அரிமானத்தை தடுக்கும்.

❖ ***நாகமுலாம் பூசுதல் :*** இரும்பின் மீது துத்தநாக மின்முலாம் பூசுதல்.

❖ ***மின்முலாம் பூசுதல் :*** ஒரு உலோகத்தை மற்றொரு உலோகத்தின் மேல் மின்சாரத்தின் மூலம் பூசுதல்.

❖ ***ஆனோட்டாக்கல்:*** உலோகத்தின் புறப்பரப்பை, மின்வேதிவினைகளின் மூலம் அரிமான எதிர்ப்புள்ளதாய் மாற்றும் நிகழ்வு ஆகும். ***எ.கா :*** அலுமினியம். **[SEP - 2020]**

❖ ***கேத்தோடு பாதுகாப்பு :*** எளிதில் அரிமானம் அடையும் தியாக உலோகத்தை ஆனோடாகவும், பாதுகாக்க வேண்டிய உலோகத்தைக் கேத்தோடாகவும் கொண்டு, மின் வேதி வினைக்கு உட்படுத்தும் நிகழ்வு கேத்தோடு பாதுகாத்தல் ஆகும்.

Way to success

7. **கீழ்க்கண்ட சேர்மங்களில் காணப்படும் பிணைப்பின் தன்மையை கண்டறிக.**

கொடுக்கப்பட்ட தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை, H = 2.1, Na = 1.0, Cl = 3.0, I = 2.5, F = 4.0, Br = 2.8

வினா	எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை வித்தியாசம்	பிணைப்பின் வகை
(i) NaC*l*	3.0 – 1.0 = 2.0	> 1.7 ⇒ அயனிப்பிணைப்பு
(ii) NaBr	2.8 – 1.0 = 1.8	> 1.7 ⇒ அயனிப்பிணைப்பு
(iii) NaI	2.5 – 1.0 = 1.5	< 1.7 ⇒ சகப்பிணைப்பு
(iv) NaF	4.0 – 1.0 = 3.0	> 1.7 ⇒ அயனிப்பிணைப்பு
(v) NaH [PTA– 2]	2.1 – 1.0 = 1.1	< 1.7 ⇒ சகப்பிணைப்பு
(vi) HF [PTA – 2]	4.0 – 2.1 = 1.9	> 1.7 ⇒ அயனிப்பிணைப்பு

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **A என்ற உலோகம் 3 ஆம் தொடரையும் 13 ஆம் தொகுதியையும் சார்ந்தது. செஞ்சூடேறிய A நீராவியுடன் சேர்ந்து B யை உருவாக்கும். உலோகம் A யானது NaOH உடன் சேர்ந்து C ஐ உருவாக்கும். எனில் A, B, C எவை எவை என வினைகளுடன் எழுதுக. [PTA – 3]**

$$2Al + 3H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2\uparrow$$

செஞ்சூட்டு நிலை (A) நீராவி அலுமினியம் ஆக்சைடு (B)

$$2\,Al + 2\,NaOH + 2\,H_2O \longrightarrow 2\,NaAlO_2 + 3\,H_2\uparrow$$

சோடியம் மெட்டா அலுமினேட் (C)

A → அலுமினியம் **(Al)**

B → அலுமினியம் ஆக்சைடு **(Al_2O_3)**

C → சோடியம் மெட்டா அலுமினேட் **($NaAlO_2$)**

2. **அ) HF மூலக்கூறில் உள்ள H மற்றும் F க்கு இடையில் உள்ள பிணைப்பு எது?**

எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை H = 2.1 மற்றும் F = 4.0

எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை வித்தியாசம் = 4.0 − 2.1 = 1.9 இது 1.7 ஐ விட அதிகம்.

∴ H மற்றும் F க்கு இடையில் உள்ள பிணைப்பு அயனிப் பிணைப்பு ஆகும்.

ஆ) இப்பிணைப்பை அறிய உதவும் ஆவர்த்தன பண்பு எது?

எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை.

இ) இப்பண்பு தொடரிலும், தொகுதியிலும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

❖ தொடரில் இடமிருந்து வலம் செல்லும்போது எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை அதிகரிக்கிறது.

❖ தொகுதியில் மேலிருந்து கீழே செல்லும்போது எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை குறைகிறது.

9. கரைசல்கள்

1. குறிப்பு வரைக. அ) தெவிட்டிய கரைசல் ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்.

அ) தெவிட்டிய கரைசல் :

❖ ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் மேலும் கரைபொருளை கரைக்க இயலாத கரைசல், *தெவிட்டிய கரைசலாகும்.*

❖ ***எ.கா :*** 25°C-*ல் 100 கி நீரில் 36 கி சோடியம் குளோரைடு கொண்ட கரைசல்.*

ஆ) தெவிட்டாத கரைசல் :

❖ ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் தெவிட்டிய கரைசலைவிட குறைவான கரைபொருளைக் கொண்ட கரைசல், *தெவிட்டாத கரைசலாகும்.*

❖ **எ.கா :** 25°C-*ல் 100 கி நீரில் 36 கி சோடியம் குளோரைடைவிட குறைவாகக் கொண்ட கரைசல்.*

2. கரைதிறனை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக. [MDL – 19]

ஒரு கரைபொருளின் கரைதிறனை மூன்று முக்கிய காரணிகள் தீர்மானிக்கின்றன.

i) கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் தன்மை :

❖ "ஒத்த கரைபொருட்கள் ஒத்த கரைப்பானில் கரைகிறது".

❖ முனைவுறும் கரைப்பான்கள் முனைவுறும் சேர்மங்களை கரைக்கின்றன.

எ.கா : *சமையல் உப்பு நீரில் கரைதல்.*

❖ முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானில் எளிதில் கரைகிறது.

எ.கா : *ஈதரில் கரைக்கப்பட்ட கொழுப்பு.*

ii) வெப்பநிலை :

அ) திரவத்தில் திண்மங்களின் கரைதிறன் :

❖ வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீரம கரைப்பானில் திண்மப் பொருளின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : *சர்க்கரை, குளிர்ந்த நீரை விட சுடுநீரில் அதிக அளவு கரைகின்றன.*

❖ வெப்பக்கொள் செயல்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

❖ வெப்ப உமிழ் செயல்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது கரைதிறன் குறைகிறது.

ஆ) திரவத்தில் வாயுக்களின் கரைதிறன் :

❖ வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது வாயுவின் கரைதிறன் குறைகிறது.

எ.கா : *நீரை வெப்பப்படுத்தும் போது கரையாத ஆக்ஸிஜன் குமிழிகளாக வெளியேறுகிறது.*

❖ வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : *நீர்வாழ் உயிரினங்கள் குளிர் பிரதேசங்களில் அதிகமாக வாழ்கின்றன.*

iii) அழுத்தம் :

அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும்போது ஒரு திரவத்தில் வாயுவின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : *வாயுக்களை கரைபொருளாக கொண்ட திரவ கரைசல்கள் - குளிர்பானங்கள்.*

way to success

3. அ) $MgSO_4$.$7H_2O$ உப்பை வெப்பப்படுத்தும் போது என்ன நிகழ்கிறது? சரியான வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக. **[AUG – 2022, SEP – 2021, PTA – 4]**

மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டா ஹைட்ரேட் படிகத்தை மெதுவாக வெப்பப்படுத்தும்போது ஏழு நீர் மூலக்கூறுகளை இழந்து நீரற்ற மெக்னீசியம் சல்பேட்டாக மாறுகிறது.

$$\underset{\text{மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்}}{MgSO_4 . 7H_2O} \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{நீரற்ற மெக்னீசியம் சல்பேட்}}{MgSO_4} + 7\,H_2O$$

ஆ) கரைதிறன் - வரையறு.

ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் 100 கி கரைப்பானில் கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்க தேவையான கரைபொருளின் கிராம்களின் எண்ணிக்கை அதன் கரைதிறன் எனப்படும்.

எ.கா : *25°C-ல் 100 கி நீரில் 36 கி சோடியம் குளோரைடு கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்குகிறது.*

4. ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும், ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை? **[SEP – 2021, PTA – 2]**

ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள்	ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள்
1. சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும்போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது ஆனால் ***கரைவதில்லை.***	1. சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும்போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சிக் ***கரைகிறது.***
2. *தனது இயற்பியல் நிலையை இழப்பதில்லை.*	2. *தனது இயற்பியல் நிலையை இழக்கிறது.*
3. இவை ***படிக திண்மங்களாக*** மட்டுமே காணப்படுகின்றன.	3. ***படிக உருவமற்ற*** திண்மங்களாகவோ, திரவங்களாகவோ காணப்படுகின்றன.
4. ***தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்குவதில்லை.***	4. ***தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்குகின்றன.***
5. ***எ.கா :*** சுட்ட சுண்ணாம்பு, சிலிக்கா ஜெல்	5. ***எ.கா :*** சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு, பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைஸைடு

5. 180கி நீரில், 45கி சோடியம் குளோரைடைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தை காண்க.

$$\text{கரைபொருளின் நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100 = \frac{45}{45+180} \times 100$$

$$= \frac{4500}{225} = \mathbf{20}\%$$

6. 15 லி எத்தனால் நீர்க்கரைசலில் 3.5 லி எத்தனால் கலந்துள்ளது. எத்தனால் கரைசலின் கனஅளவு சதவீதத்தை கண்டறிக. **[PTA – 2]**

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு}}{\text{கரைசலின் கனஅளவு}} \times 100 = \frac{3.5}{15} \times 100 = \mathbf{23.33\%}$$

Way to success

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. 'A' என்பது நீலநிறப் படிக உப்பு. இதனைச் சூடுபடுத்தும் போது நீல நிறத்தை இழந்து 'B' ஆக மாறுகிறது. B-இல் நீரைச் சேர்க்கப்படும் போது 'B' மீண்டும் 'A' ஆக மாறுகிறது. 'A' மற்றும் 'B'யினை அடையாளம் காண்க. **[MAY - 2022]**

நீல விட்ரியால் **(A)** -ஐ வெப்பப்படுத்தும்போது, 5 நீர் மூலக்கூறுகளை இழந்து நிறமற்ற **$CuSO_4$** **'B' (நீரற்ற காப்பர் சல்பேட்)** ஆக மாறுகிறது. நீரை சேர்க்கும்போது மீண்டும் நீல விட்ரியால் (A) திரும்புகிறது.

$$CuSO_4 . 5H_2O \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} CuSO_4 + 5H_2O$$

காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் நீலநிறம் — நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் நிறமற்றது

A →	**காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் ($CuSO_4 . 5H_2O$)**
B →	**நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் ($CuSO_4$)**

கூடுதல் வினா

2. சேர்மம் A என்பது நிறமற்ற, படிக வடிவமுடைய, நீரேறிய மெக்னீசியத்தின் உப்பு ஆகும். இதை வெப்பப்படுத்தும் போது நீரற்ற உப்பாக மாறுகிறது. வெப்பப்படுத்தும்போது சேர்மம் A இழந்த நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை, பச்சைவிட்ரியாலில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமானது. **[PTA – 2]**

***i)* சேர்மம் A யை அடையாளம் காண்க.**

> **A → மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் ($MgSO_4 . 7H_2O$)**
>
> நிறமற்ற, படிக வடிவமுடைய, நீரேறிய மெக்னீசியத்தின் உப்பு.

***ii)* இந்த வெப்பப்படுத்தும் வினைக்கான வேதிச் சமன்பாட்டைத் தருக.**

சேர்மம் A – **மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்** வெப்பப்படுத்தும் போது 7 நீர் மூலக்கூறுகளை இழந்து **$MgSO_4$** என்ற நீரற்ற உப்பாக மாறுகிறது.

$$MgSO_4 . 7H_2O \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} MgSO_4 + 7H_2O$$

மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட் — நீரற்ற மெக்னீசியம் சல்பேட்

10. வேதிவினைகளின் வகைகள்

1. வெப்பச்சிதைவு வினைகள் என்பது யாவை? **[SEP – 2021]**

❖ வினைபடுபொருள் வெப்பத்தினால் சிதைவுறும் வினை வெப்பச்சிதைவு வினையாகும்.

❖ வெப்பச் சிதைவு வினைகளில் பிணைப்புகளை உடைப்பதற்கு வெப்பம் தரப்படுகிறது. இது போன்ற வெப்பத்தை உறிஞ்சும் வினைகள் வெப்பகொள் வினைகள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

இவை இரண்டு வகைப்படும்.

***i)* சேர்மத்திலிருந்து தனிமம் / தனிமம் சிதைவடைதல் :** $2HgO_{(S)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$

***ii)* சேர்மத்திலிருந்து சேர்மம் / சேர்மம் சிதைவடைதல் :** $CaCO_{3(S)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$

2. இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினையின் வகைகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. [SEP - 2020]

இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை (அல்லது) மெட்டாதிஸிஸ் வினை என்பது ஒரு சேர்மத்தின் அயனி மற்றொரு சேர்மத்தின் அயனியால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்படும் வினை ஆகும். ஒரே மாதிரி மின்சுமைகள் கொண்ட அயனிகள் பரிமாறிக் கொள்ளப்படுகின்றன. இது இரண்டு வகைப்படும்.

பொதுவான வடிவம் : $AB + CD \longrightarrow AD + CB$

***i)* வீழ்படிவாக்கல் வினை :** இரு சேர்மங்களின் நீர் கரைசல்களை கலக்கும் பொழுது அவை வினைபுரிந்து நீரில் கரையாத ஒரு விளைபொருளையும் நீரில் கரையும் ஒரு விளைபொருளையும் கொடுக்கும் வினை வீழ்படிவாக்கல் வினை எனப்படும்.

எ.கா: $Pb(NO_3)_{2(aq)} + 2KI_{(aq)} \longrightarrow PbI_{2(S)} + 2KNO_{3(aq)}$

***ii)* நடுநிலையாக்கல் வினை :** இந்த வினையில் அமிலமும், காரமும் வினைபுரிந்து உப்பு மற்றும் நீரைத் தரும் வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படும். ஏனெனில் அமிலமும், காரமும் ஒன்றையொன்று நடுநிலையாக்கிக் கொள்கின்றன.

எ.கா : $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

3. ஒரு வினையின் வினை வேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக. **[PTA – 5]**

வேதிவினையின் வேகத்தை பாதிக்கக் கூடிய முக்கிய காரணிகள் :

***i)* வினைபடு பொருள்களின் தன்மை :**

எ.கா : *சோடியம், அசிட்டிக் அமிலத்துடன் ஒப்பிடும்போது ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் வேகமாக வினைபுரிகிறது. ஏனெனில், ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் அசிட்டிக் அமிலத்தைவிட அதிக வினைதிறன் கொண்டது.*

***ii)* வினைபடு பொருளின் செறிவு :** செறிவு அதிகமாக இருக்கும் போது குறிப்பிட்ட கனஅளவில் துகள்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக காணப்படும், எனவே வினைவேகம் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : *துத்தநாக துகள்கள், 1 M ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தைவிட 2M ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தில் வேகமாக வினைபுரிகிறது.*

***iii)* வெப்பநிலை :** ஒரு வினையின் வெப்பம் அதிகரிக்கும்போது வினைபடுபொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : *அறைவெப்பநிலையில் வைக்கப்படும் உணவு குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைக்கப்படும் உணவை விட விரைவாக கெட்டுப்போகிறது.*

***iv)* அழுத்தம் :**

வாயு நிலை வினைபடு பொருள்களின் அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது வினைப்படு பொருள்களின் துகள்கள் மிக அருகே வந்து மோதுகின்றன. எனவே வினையின் வேகம் அதிகரிக்கும்.

Way to Success

***v)* வினையூக்கி :**

வினையூக்கி என்பது வினையில் நேரடியாக ஈடுபடாது, வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கும்.

எ.கா : *பொட்டாசியம் குளோரேட்டை சூடுபடுத்தும் போது ஆக்சிஜன் மிகக் குறைவான வேகத்தில் வெளியேறுகிறது. ஆனால் மாங்கனீசு டை ஆக்ஸைடை வினைபடு பொருளுடன் சேர்த்த பிறகு ஆக்சிஜன் வெளியேறும் வேகம் அதிகரிக்கிறது. மாங்கனீசு டை ஆக்ஸைடு வினையூக்கி*யாக செயல்படுகிறது.

***vi)* வினைபடு பொருள்களின் புறப்பரப்பளவு :** வேதிவினையில் கட்டியான வினைபடு பொருள்களை விட தூளாக்கப்பட்ட வினைபடுபொருள்கள் அதிக பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளதால், துகள்களுக்கு இடையே மோதல் அதிகரித்து, வினைவேகமும் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : *கட்டியான கால்சியம் கார்பனேட்டுகளை விட தூளாக்கப்பட்ட கால்சியம் கார்பனேட் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் மிக விரைவாக வினையில் ஈடுபடுகிறது.*

4. அன்றாட வாழ்வில் pH எவ்வாறு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

***i)* மனித உடலில் pH-ன் பங்கு :** நமது உடலில் pH மதிப்பு 7.0 முதல் 7.8 வரையிலுள்ளது. மனித இரத்தத்தின் pH மதிப்பு 7.35 லிருந்து 7.45 ஆகும். இது குறைந்தாலோ அதிகமானாலோ நோயை உண்டாக்கும்.

***ii)* செரிமான மண்டலத்தில் pH-ன் பங்கு :** இரைப்பையில் சுரக்கும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் செரிமானத்திற்குப் பயன்படுகிறது. சரியான செரிமானம் இல்லாதபோது கூடுதல் அமிலம் சுரக்கிறது. இது இரைப்பையில் வலியையும் எரிச்சலையும் ஏற்படுத்துகிறது. இரைப்பையில் உள்ள திரவத்தின் தோராயமான pH மதிப்பு 2.0 ஆகும்.

***iii)* பற்சிதைவுக்கு காரணமான pH மாற்றம் :** மனித உமிழ்நீரின் pH மதிப்பு 6.5 முதல் 7.5 வரை உள்ளது. இது 5.5க்கு கீழே குறையும் பொழுது எனாமல் பாதிக்கப்பட்டு பற்சிதைவை உண்டாக்குகிறது. காரத் தன்மையுடைய பற்பசையை பயன்படுத்தும்போது இதனை நடுநிலையாக்கி பற்சிதைவு தடுக்கப்படுகிறது.

***iv)* மண்ணில் pH :** விவசாயத்திற்கு மண்ணின் pH மதிப்பு மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. சிட்ரிக் அமிலம் கொண்ட பழங்கள் சற்று காரத்தன்மை வாய்ந்த மண்ணிலும், நெல் அமிலத்தன்மை வாய்ந்த மண்ணிலும், கரும்பு நடுநிலைத்தன்மை கொண்ட மண்ணிலும் நன்கு வளரும்.

***v)* மழைநீரின் pH :** மழைநீரின் pH மதிப்பு ஏறக்குறைய 7 ஆகும். வளிமண்டல காற்று, சல்பர் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள் ஆகிய வாயுக்களால் மாசுபட்டுவதால் மழைநீரில் கரைந்து pH மதிப்பை 7-ஐ விட குறைத்து அமில மழையை ஏற்படுத்துகிறது. இது நீர் ஓடைகள் ஆறு, குளங்கள், கடல் போன்றவற்றில் கலப்பதால் நீர்வாழ் உயிரினங்களை பெரிதும் பாதிக்கிறது.

5. வேதிச் சமநிலை என்றால் என்ன? அதன் பண்புகள் யாவை?

வேதிச் சமநிலை என்பது ஒரு மீள் வேதி வினையின் வினைபடுபொருள் மற்றும் வினைவிளை பொருளின் செறிவில் எந்த மாற்றமும் நிகழாத நிலை ஆகும்.

எ.கா : $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

வேதிச்சமநிலையில், **முன்னோக்கு வினையின் வேகம் = பின்னோக்கு வினையின் வேகம்**

வேதிச் சமநிலையின் பண்புகள் : **[PTA – 3]**

❖ முன்னோக்கு வினையின் வேகமும் பின்னோக்கு வினையின் வேகமும் சமம்.

❖ நேரத்தைப் பொருத்து அழுத்தம், செறிவு, நிறம், அடர்த்தி, பாகுநிலை போன்றவை மாறாது.

❖ வேதிச் சமநிலை என்பது ஒரு இயங்குச் சமநிலை ஏனெனில் முன்னோக்கு வினையும் பின்னோக்கு வினையும் தொடர்ந்து நிலையாக நடந்து கொண்டிருக்கும்.

❖ இயற்பியல் சமநிலையில் அனைத்து நிலைமைகளும் மாறாத கனஅளவைப் பெறுகின்றன.

Way to Success

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **'A' என்ற திண்மச் சேர்மத்தை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது சிதைந்து 'B' மற்றும் 'C' என்ற வாயுவைத் தருகிறது. 'C' என்ற வாயுவை நீரில் செலுத்தும் போது அமிலத்தன்மையாக மாறுகிறது. A, B மற்றும் C-யைக் கண்டறிக.**

   கால்சியம் கார்பனேட்டை (A) வெப்பப்படுத்தும்போது சிதைந்து **கால்சியம் ஆக்சைடு (B)** மற்றும் **கார்பன் டைஆக்சைடை (C)** தருகிறது.

$$\underset{\text{கால்சியம் கார்பனேட்}}{CaCO_{3(s)}} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} \underset{\text{கால்சியம் ஆக்சைடு}}{CaO_{(s)}} + \underset{\text{கார்பன் டை ஆக்சைடு}}{CO_{2(s)}}\uparrow$$

   கார்பன் டைஆக்சைடு (C) வாயுவை நீரில் செலுத்தும்போது கார்பானிக் அமிலமாக மாறுகிறது.

$$\underset{\text{கார்பன் டை ஆக்சைடு}}{CO_{2(g)}} + H_2O_{(g)} \longrightarrow \underset{\text{கார்பானிக் அமிலம்}}{H_2CO_{3(l)}}$$

   $A \rightarrow CaCO_3$; $B \rightarrow CaO$ $C \rightarrow CO_2$ வாயு

11. கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

1. **படிவரிசை என்றால் என்ன? படிவரிசை சேர்மங்களின் மூன்று பண்புகளைக் கூறுக.**

   ஒரே பொதுவான மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் ஒத்த வேதிப் பண்புகளையும் கொண்ட ஒரே தொகுதி படிவரிசை எனப்படும். படிவரிசையில் அடுத்தடுத்த சேர்மங்கள் CH_2 என்ற தொகுதியால் வேறுபடும்.

   எ.கா : மீத்தேன் - CH_4 ;
   ஈத்தேன் - CH_3-CH_3 ;
   புரோப்பேன் - CH_3-CH_2-CH_3;
   பியூட்டேன் - CH_3-CH_2-CH_2-CH_3

   படிவரிசை சேர்மங்களின் பண்புகள் :

   i) ஒரு படிவரிசையில் உள்ள அடுத்தடுத்த சேர்மங்கள் மெத்திலீன் (- CH_2) என்ற பொதுவில் வேறுபடுகின்றன.
   ii) அனைத்து சேர்மங்களும் ஒரே வகை தனிமங்களையும், வினைச்செயல் தொகுதியையும் பெற்றிருக்கும்.
   iii) ஒரே பொது வாய்ப்பாட்டினால் குறிப்பிட இயலும். ***எ.கா :*** அல்கேன்கள் $C_n H_{2n+1}$
   iv) மூலக்கூறுநிறையின் அதிகரிப்பைப் பொறுத்து சேர்மங்களின் இயற்பண்புகள் ஒழுங்கான முறையில் மாறுபடுகின்றன.
   v) எல்லாச் சேர்மங்களும் ஒத்த வேதிவினைகளில் ஈடுபடுகின்றன.
   vi) எல்லாச் சேர்மங்களையும் ஒரே முறையில் தயாரிக்க இயலும்.

2. **$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ என்ற சேர்மத்திற்கு பெயரிடும் முறையை வரிசை கிரமமாக எழுதுக.**

   படி 1 : இதன் நீண்ட சங்கிலித் தொடரில் மூன்று கார்பன் உள்ளது. ∴ அடிப்படை சொல் **"புரப்"** ஆகும். **[TB : 159]**

   படி 2 : ஒற்றை பிணைப்புகளாக உள்ளன. ∴ முதன்மை முன்னோட்டு **"யேன்"** ஆகும்.

   படி 3 : வினைச்செயல் தொகுதி ஆல்கஹால்(–OH).

$$\overset{3}{CH_3}\text{-}\overset{2}{CH_2}\text{-}\overset{1}{CH_2}\text{-}OH$$

   படி 4 : –OH தொகுதியின் இட எண் 1. ∴ இரண்டாம் நிலை பின்னொட்டு **"1–ஆல்"** ஆகும்.

   ∴ சேர்மத்தின் பெயர் = புரப்பன்-1-ஆல்

Way to success

3. **கரும்பு சாறிலிருந்து எத்தனால் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?**
   ❖ தொழிற்சாலைகளில் கரும்புச் சாறின் கழிவுப்பாகிலிருந்து நொதித்தல் முறையில் எத்தனால் தயாரிக்கப்படுகிறது.

கழிவுப்பாகினை எத்தனாலாக மாற்றும் படிகள் :

(i) **கழிவுப்பாகிலுள்ள** சர்க்கரையின் செறிவு 8 லிருந்து 10 சதவீதமாக நீரினால் நீர்க்கப்படுகிறது.

(ii) **அம்மோனியம் உப்புக்கள் சேர்த்தல் :** அம்மோனியம் சல்பேட் அல்லது அம்மோனியம் பாஸ்பேட் சேர்த்து உரமூட்டப்படுகிறது.

(iii) **ஈஸ்ட்சேர்த்தல் :**
- உரமூட்டப்பட்ட கரைசல் பெரிய நொதித்தல் தொட்டியில் சேகரிக்கப்படுகிறது.
- ஈஸ்ட் சேர்க்கப்பட்டு 303K வெப்பநிலையில் சில நாட்களுக்கு வைக்கப்படுகிறது.
- அந்த நாட்களில் ஈஸ்ட்டிலுள்ள இன்வர்டேஸ் மற்றும் சைமேஸ் ஆகிய நொதிகள் சர்க்கரையை எத்தனாலாக மாற்றுகின்றன.
- இதில் கிடைக்கும் நொதித்த நீர்மம் '**கழுவு நீர்மம்**' என அழைக்கப்படும்.

$$\underset{\text{சர்க்கரை}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O \xrightarrow{\text{இன்வர்டேஸ்}} \underset{\text{குளுக்கோஸ்}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ப்ரோக்டோஸ்}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$\underset{\text{குளுக்கோஸ் (அ) ப்ரோக்டோஸ்}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow{\text{சைமேஸ்}} \underset{\text{எத்தனால்}}{2C_2H_5OH} + 2CO_2$$

(iv) **கழுவு நீர்மத்தைக் காய்ச்சி வடித்தல் :**
15 முதல் 18 சதவீதம் ஆல்கஹாலைக் கொண்டுள்ள நொதித்த கழுவு நீர்மம் பின்னக்காய்ச்சி வடித்தலுக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

எரிசாரயம் : எத்தனாலின் நீர்க்கரைசல் 95.5% எத்தனாலையும் 4.5% நீரையும் பெற்றுள்ளது. இது கழிவுநீர்மத்தின் முக்கிய பகுதியாகும்.

தனி ஆல்கஹால் : எரிசாராயம் 5 லிருந்து 6 மணி நேரம் சுட்ட சுண்ணாம்பு சேர்த்து காய்ச்சி வடிக்கப்பட்டு 12 மணிநேரம் வைக்கப்படுகிறது. தூய ஆல்கஹால் (100%) கிடைக்கிறது.

4. **கீழ்க்கண்ட வினைகளின் சமன் செய்யப்பட்ட வேதி சமன்பாட்டை எழுதுக.**

அ) **NaOH எத்தனாயிக் அமிலத்துடன் ஏற்படுத்தும் நடுநிலையாக்கல் வினை** **[PTA – 6]**

$$\underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}}{CH_3COOH} + \underset{\text{சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு}}{NaOH} \longrightarrow \underset{\text{சோடியம் எத்தனோயேட்}}{CH_3COONa} + H_2O$$

ஆ) **எத்தனாயிக் அமிலம் $NaHCO_3$ வினைபுரிந்து CO_2 வெளியிடும் வினை**

$$\underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}}{CH_3COOH} + \underset{\text{சோடியம் பைகார்பனேட்}}{NaHCO_3} \longrightarrow \underset{\text{சோடியம் அசிடேட்}}{CH_3COONa} + \underset{\text{நுரைத்துபொங்குதல்}}{CO_2\uparrow} + H_2O$$

இ) **எத்தனால், அமில பொட்டாசியம் டை குரோமேட்டுடன் புரியும் ஆக்சிஜனேற்ற வினை (அல்லது) ஆல்கஹால்களைக் கண்டறியும் சோதனையின் வினையைக் கூறுக. [PTA – 6] [SEP - 2020]**
❖ எத்தனால் அமிலம் கலந்த பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்டுடன் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்து எத்தனாயிக் அமிலம் உருவாகிறது.
❖ இந்த வினையின்போது ஆரஞ்சு நிறமுடைய $K_2Cr_2O_7$ பச்சை நிறமாக மாறுகிறது. இவ்வினை ஆல்கஹால்களைக் கண்டறியும் சோதனைக்கு பயன்படுகிறது.

$$\underset{\text{எத்தனால்}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[2[O]]{K_2Cr_2O_7/H^+} \underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம்}}{CH_3COOH} + H_2O$$

ஈ) **எத்தனாலின் எரிதல் வினை :**

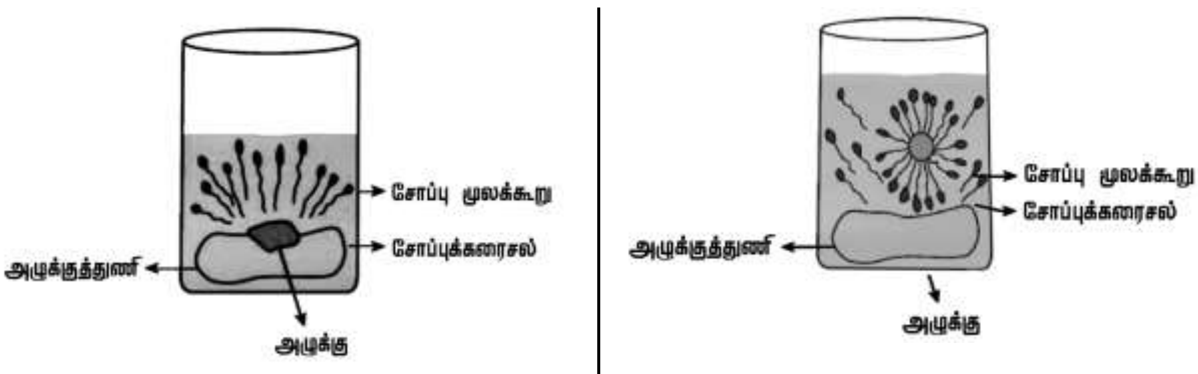
$$\underset{\text{எத்தனால்}}{CH_3CH_2OH} + 3O_2 \longrightarrow \underset{\text{கார்பன் டைஆக்சைடு}}{2CO_2} + 3H_2O$$

5. சோப்பின் தூய்மையாக்கல் முறையை விளக்குக.[PTA – 6] (அல்லது) சோப்பை நீருடன் சேர்க்கும் பொழுது ஏன் மிசெல்ஸ் உருவாகிறது என்பதை தகுந்த படத்துடன் விளக்குக. [PTA – 5]

சோப்பின் அமைப்பு :

- ***முனைவுள்ள பகுதி :*** இது சிறிய தலை போன்ற கார்பாக்சிலேட் தொகுதி **(−COONa),** நீர் விரும்பும் பகுதியாக செயல்படுகிறது.
- ***முனைவற்ற பகுதி :*** இது பெரிய வால் போன்ற நீளமான ஹைட்ரோ கார்பன் சங்கிலி தொடரையுடைய நீரை வெறுக்கும் பகுதியாக செயல்படுகிறது.

சோப்பின் தூய்மையாக்கல் வினை :



- சோப்பு நீரில் கரையும் பொழுது சோப்பு மூலக்கூறுகள் ஒன்றாக இணைந்த கொத்துகளாக (Micelles) மீசெல்ஸ் உருவாகிறது.
- சோப்பின் முனைவற்ற பகுதி அழுக்கைச் சுற்றி ஒட்டிக்கொள்கிறது.
- சோப்பின் முனைவுள்ள கார்பாக்சிலேட் பகுதி கொத்துகளை நீரில் கரையச் செய்கிறது.
- இவ்வாறு அழுக்கு சோப்பினால் நீக்கப்படுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

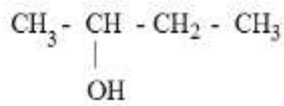
6. கரிமச் சேர்மங்களின் IUPAC பெயரிடும் முறையின் அடிப்படையில் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் உள்ள கோடிட்ட இடங்களை நிறைவு செய்க. [PTA – 2]

சேர்மத்தின் பெயர்	அமைப்பு வாய்ப்பாடு	வினைச்செயல் தொகுதி
2 - புரோப்பனால்	$CH_3 - CH - CH_3$ $\vert$ OH	$-OH$
எத்தனேல்	$CH_3 - C - H$ $\Vert$ O	**O** **‖** $\mathbf{-C-H}$
பியூட்டனோன்	**O** **‖** $\mathbf{CH_3 - CH_2 - C - CH_3}$	$> C = O$
பியூட்டனாயிக் அமிலம்	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$	$-COOH$

VII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. **ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_4H_{10}O$ அதில் -OH இட எண் 2**

   அ) அதனுடைய அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக. **[PTA – 1]**



   ஆ) IUPAC பெயரினை எழுதுக. **[PTA – 1]**

   படி 1: இது 4 கார்பன் கொண்ட சங்கிலித் தொடர். ∴ அடிப்படைச் சொல் **'பியூட்'.**

   படி 2: அணுக்களுக்கு இடையே ஒற்றைப் பிணைப்பு உள்ளது. ∴முதன்மை பின்னொட்டு **'யேன்'.**

   படி 3: இதன் வினைச்செயல் தொகுதி ஆல்கஹால் (– OH).

   1 2 3 4
   CH_3–CH–CH_2– CH_3
   |
   OH

   படி 4 : – OH தொகுதியின் இட எண் 2 ∴ இரண்டாம் நிலை பின்னொட்டு **'2-ஆல்'.**

   ∴ சேர்மத்தின் பெயர் = **"பியூட்டன் - 2 - ஆல்"**

   இ) இச்சேர்மம் நிறைவுற்றவையா? நிறைவுறாதவையா? **[PTA – 1]**

   பியூட்டன்-2-ஆல் ஒற்றை பிணைப்பு பெற்றுள்ளது. எனவே இது **நிறைவுற்ற சேர்மம்** ஆகும்.

2. **ஒரு கரிம சேர்மம் A என்பதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_2H_4O_2$ இது பதப்படுத்துதலில் பயன்படுகிறது. மேலும் எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து இனிய மணமுடைய சேர்மம் B யை தருகிறது.** **[PTA – 5]**

   அ) சேர்மங்கள் A, B யைக் கண்டறிக.

   A → எத்தனாயிக் அமிலம் (அல்லது) அசிட்டிக் அமிலம்

   B → எத்தில் எத்தனோயேட்

   ஆ) சேர்மம் B உருவாதல் வினையினை எழுதுக. அல்லது A சேர்மம் எத்தனால் உடன் புரியும் B சேர்மத்தைத் தரும் வேதிவினைக்கான சமன்பாட்டை எழுதுக.

$$\underset{\text{எத்தனாயிக் அமிலம் (A)}}{CH_3COOH} + \underset{\text{எத்தனால்}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{\text{அடர் } H_2So_4} \underset{\text{எத்தில் எத்தனோயேட் (B)}}{CH_3COOCH_2CH_3} + H_2O$$

   இ) இந்நிகழ்விற்கு அல்லது இவ்வேதிவினைக்கு பெயரிடுக.

   இந்நிகழ்விற்கு அல்லது இவ்வேதிவினைக்கு **எஸ்டராக்குதல்** என்று பெயர்.

waytosuccess

12. தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்

1. **வேறுபாடு தருக.** **[MDL – 19]**

அ) ஒரு விதையிலைத் தாவரவேர் மற்றும் இரு விதையிலைத் தாவர வேர். **[SEP - 2020]**

வ. எண்	திசுக்கள்	இருவிதையிலைத் தாவரவேர் (அவரை)	ஒருவிதையிலைத் தாவரவேர் (சோளம்)
1.	சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	நான்குமுனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
2.	கேம்பியம்	காணப்படுகிறது.	காணப்படவில்லை
3.	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
4.	பித் அல்லது மெட்டுல்லா	இல்லை	உண்டு
5.	இணைப்பு திசு	பாரன்கைமா	ஸ்கிளிரன்கைமா

ஆ) காற்றுள்ள (காற்று) சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம். **[AUG – 2022, SEP - 2021]**

காற்று சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
1) ஆக்ஸிஜன் உதவியால் நடைபெறுகிறது.	1) ஆக்ஸிஜன் இல்லாத நிலையில் நடைபெறுகிறது.
2) இது பெரும்பாலான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.	2) இது சில பாக்டீரியாக்களில் காணப்படுகிறது.
3) உணவானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.	3) குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் அல்லது லேக்டிக் அமிலமாகவும் மாற்றப்படுகிறது.
4) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$	4) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ CO_2 + 2\ C_2H_5OH$ + ஆற்றல் (ATP)

2. **காற்று சுவாசிகள் செல்சுவாசத்தின் போது எவ்வாறு குளுக்கோஸிலிருந்து ஆற்றலைப் பெறுகின்றன? அதற்கான மூன்று படிநிலைகளை எழுதி விவரிக்கவும்.**

செல்சுவாசம்: உணவானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆற்றல் பெறும் உயிர்வேதியியல் நிகழ்வு.

காற்றுச் சுவாசத்தின் படிநிலைகள் :

<u>கிளைக்காலிசிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு) :</u> ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது, இரண்டு மூலக்கூறு பைரூவிக் அமிலமாக சைட்டோபிளாசத்தில் பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சி.

<u>கிரப்சுழற்சி அல்லது ட்ரை கார்பாக்ஸிலிக் அமில சுழற்சி (Tricarboxylic Acid cycle - TCA) :</u>

- ❖ மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்கூழ்மத்தில்(matrix) கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சியின் முடிவில் உண்டான பைருவிக் அமிலம் முழுவதும் ஆக்ஸிகரணமடைந்து CO_2 மற்றும் நீராக மாறும் சுழற்சி.

<u>எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு (Electron Transport chain – ETC):</u>

- ❖ மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வில் எலக்ட்ரான்களை கடத்தும் அமைப்பு உள்ளது.
- ❖ $NADH_2$ & $FADH_2$ ஆற்றலை வெளியேற்றி NAD^+ & FAD^+ ஆக ஆக்ஸிகரணமடைகின்றன.
- ❖ இங்கு வெளியான ஆற்றல் ADPயால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு ATP-ஆக உருவாகிறது. இது ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு ஆகும்.
- ❖ வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக் கொண்டு நீராக ஒடுக்கமடைகிறது.

Way to success

3. **ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளிசார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளிச்சாராத செயலிலிருந்து வேறுபடுகிறது. இந்நிகழ்ச்சியில் ஈடுபடும் மூலப்பொருள்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?**

ஒளிசார்ந்த (ஒளி) வினை	ஒளிசாரா (இருள்) வினை
சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் நடைபெறுகிறது.	இதற்கு சூரிய ஒளி தேவையில்லை.
மூலப்பொருள் : ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள், சூரிய ஒளி, H_2O	**மூலப்பொருள் :** CO_2, ATP, $NADPH_2$
இறுதிப்பொருள் : ATP, $NADPH_2$, O_2	**இறுதிப்பொருள் :** கார்போஹைட்ரேட்
பசுங்கணிகத்தின் தைலக்காய்டு சவ்வில் (கிரானா) நடைபெறுகிறது.	பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு உயிர் வேதியியல் நிகழ்ச்சியாகும்.**

அ) ஒளிவினை மற்றும் இருள் வினையின் போதும் உருவாகும் வினைவிளை பொருட்கள் யாவை? **[PTA – 5]**

	ஒளி வினை	இருள் வினை
வினைபடு பொருள்	ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள், சூரிய ஒளி, H_2O	CO_2, ATP, $NADPH_2$
வினைவிளை பொருள்	ATP, $NADPH_2$, O_2	கார்போஹைட்ரேட்

ஆ) ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் சில வினைபடுபொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன அந்த வினைபடு பொருட்களை குறிப்பிடுக.

❖ ஒளிவினையின்போது ATP & $NADPH_2$ ஆகியவை சூரிய ஒளியில் உருவாகின்றன.

❖ இது CO_2 உதவியுடன் இருள் வினையின்போது கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது.

❖ இருள் வினையின் இறுதியில் ADP மற்றும் $NADP^+$ உருவாகின்றன.

❖ இவை மீண்டும் ஒளிவினையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

❖ ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் ATP, ADP, $NADPH_2$ மற்றும் $NADP^+$ ஆகிய வினைபடுபொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன.

Way to Success

13. உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்

1. அட்டையின் இதய அமைப்புக்கேற்ப அதன் சுற்றோட்ட மண்டலம் எவ்வாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது?

- ❖ இரத்த உடற்குழி மண்டலம் மூலம் சுற்றோட்டம் நடைபெறுகிறது.
- ❖ இரத்தக் குழாய்களுக்குப் பதிலாக இரத்தம் போன்ற திரவத்தால் நிரப்பப்பட்ட இரத்த உடற்குழிக் கால்வாய்கள் அமைந்துள்ளன.
- ❖ இந்த உடற்குழி திரவமானது ஹீமோகுளோபினைக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ இதன் சுற்றோட்ட மண்டலத்தில் நான்கு நீண்ட கால்வாய்கள் உள்ளன.
  - ஒன்று உணவுப்பாதையின் மேல்புறமும் மற்றொன்று கீழ்ப்புறமாகவும் அமைந்துள்ளது.
  - மற்ற இரு கால்வாய்களும் உணவுப்பாதையின் இரு பக்கங்களிலும் உள்ளது.
- ❖ கீழ்ப்புறத்தில் 26 ஆவது கண்டத்தில் கால்வாய்கள் ஒன்றாக இணைகின்றன.

2. அட்டையில் நடைபெறும் இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்ச்சியின் படிநிலைகளை எழுதுக. **[PTA – 5]**

அட்டையில் நடைபெறும் இடப்பெயர்ச்சி :

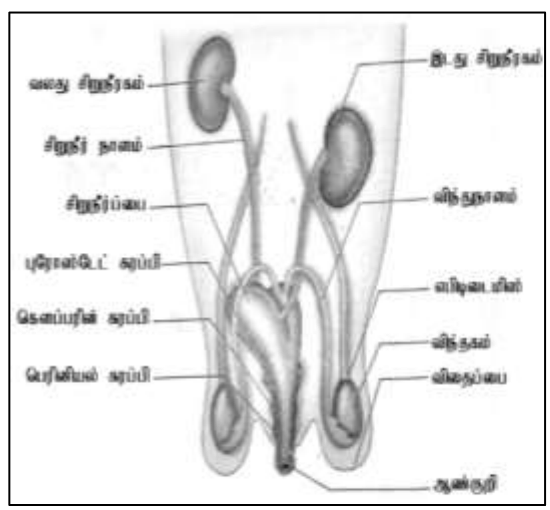
வளைதல் அல்லது ஊர்தல் இயக்கம் :

- ❖ தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல் மூலம் இயக்கம் நடைபெறும்.
- ❖ இவ்வியக்கத்தின் போது ஒட்டிக் கொள்வதற்கு இரு ஒட்டுறிஞ்சிகளும் உதவுகின்றன.

நீந்துதல் இயக்கம் :

- ❖ அட்டை நீரில் மிகுந்த செயலாக்கத்துடன் நீந்தி, அலை இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

3. முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தைப் படம் வரைந்து விளக்குக.

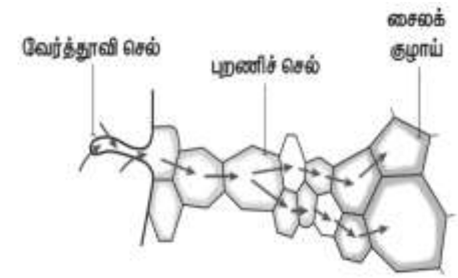


- ❖ ஓரிணை விந்தகங்கள் மற்றும் அவற்றோடு தொடர்புடைய நாளங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ விந்தகங்கள் விதைப்பைகளினுள் அமைந்துள்ளன.
- ❖ ஒவ்வொரு விந்தகமும் விந்து நுண்குழல்கள் என்ற சுருண்ட குழல்களின் தொகுப்பைக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ விந்து நுண்குழல்களில் விந்து செல்கள் முதிர்ச்சியடையும் போது அவை சேகரிக்கும் நாளங்களில் தேக்கப்பட்டு, எபிடிடைமிசுக்குக் கடத்துகின்றன.
- ❖ இருபக்க விந்து நாளங்கள், சிறுநீரப்பைக்கு கீழே வடிகுழாயில் இணைந்து ஆண் குறியில் சேர்கிறது.
- ❖ **துணைச் சுரப்பிகள்** : புராஸ்டேட் சுரப்பி, கௌப்பர் சுரப்பி மற்றும் கழிவிடச் சுரப்பிகள்.

Way to success

14. தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்

1. **தாவரங்கள் எவ்வாறு நீரை உறிஞ்சுகின்றன. விவரி.**



நீரை உள்ளெடுக்கும் உறுப்புகள்–வேர்த்தூவி :

❖ வேர்த்தூவிகள் நீர் மற்றும் கனிமங்களை பரவல் மூலமாக உறிஞ்சுகின்றன.

❖ இது மெல்லிய சுவருடையவை மற்றும் ஒரு செல்லால் ஆனதால் தாவரத்தின் உறிஞ்சும் பரப்பினை அதிகரிக்கின்றன.

உறிஞ்சப்பட்ட நீர் வேரில் செல்லும் பாதை :

❖ நீரானது வேர்த்தூவியினுள் சென்றவுடன் நீரின் செறிவானது புறணிப் பகுதியை விட வேர்த்தூவியில் அதிகமாக உள்ளது.

❖ ஆகவே நீரானது சவ்வூடு பரவலின் காரணமாக வேர்த்தூவியிலிருந்து புறணி செல்கள் வழியாக அகத்தோலில் நுழைந்து சைலத்தை அடைகிறது.

❖ பின்பு, சைலத்திலிருந்து நீரானது தண்டு மற்றும் இலைகளுக்கு கடத்தப்படுகிறது.

வேர் செல்களில் நீர் செல்லும் வழிமுறைகள் :

1. **அப்போபிளாஸ்ட் வழி**

❖ நீரானது முழுக்க முழுக்க செல்சுவர் மற்றும் செல் இடைவெளியின் வழியாகச் செல்கிறது.

❖ இந்த வகை கடத்துதல் செறிவின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.

2. **சிம்பிளாஸ்ட் வழி**

❖ நீரானது செல்லின் பிளாஸ்மா சவ்வு சைட்டோபிளாசத்தினை மற்றும் பிளாஸ்மோடெஸ்மேட்டா வழியாக செல்கிறது.

❖ இந்த வகை கடத்துதல் செறிவு சரிவின் அடிப்படையிலேயே அமைந்துள்ளன மற்றும் மெதுவாக நடைபெறுகிறது.

2. **நீராவிப்போக்கு என்றால் என்ன? நீராவிப்போக்கின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக. [AUG – 2022]**

நீராவிப்போக்கு : தாவரத்தின் புற உறுப்புகளிலிருந்து குறிப்பாக இலையின் புறத்தோல் துளை வழியாக நீரானது ஆவியாக வெளியேறுவது நீராவிப்போக்கு எனப்படும்.

நீராவிப்போக்கின் முக்கியத்துவம் :

❖ இது நீராவிப்போக்கின் இழுவிசையை உருவாக்குகிறது.

❖ இது ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான நீரை தருகிறது.

❖ இது கனிமங்கள் தாவரத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் செல்ல உதவுகிறது.

❖ இது இலைகளின் மேற்பரப்பு குளிர்ச்சியாக இருக்க உதவுகிறது.

❖ இது செல்கள் விறைப்புத் தன்மையுடன் இருக்கச் செய்வதால், அவற்றின் வடிவம் மாறாமலும் இருக்க உதவுகிறது.

Way to success

3. லியூக்கோசைட்டுகள் துகள்கள் உடையவை மற்றும் துகள்களற்றவை என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஏன்? அவற்றின் பெயர்களையும், பணிகளையும் குறிப்பிடுக.

❋ லியூக்கோசைட்டுகள் துகள்கள் காணப்படுதல் மற்றும் காணப்படாமல் இருத்தலை பொறுத்து துகள்களுடைய செல்கள் மற்றும் துகள்களற்ற செல்கள் என பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1) **துகள்களுடைய செல்கள் :** இவை சைட்டோபிளாசத்தில் துகள்களைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றின் உட்கருக்கள் ஒழுங்கற்றவை அல்லது கதுப்புகள் உடையவை.

***i)* நியூட்ரோஃபில்கள்**	நோய்த்தொற்று மற்றும் வீக்கத்தின் போது இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது.
***ii)* ஈசினோஃபில்கள்**	• ஒட்டுண்ணித் தொற்று மற்றும் ஒவ்வாமை ஏற்படும் போது இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது. • நச்சு முறிவினை ஏற்படுத்துவது இதன் முக்கிய பணியாகும்.
***iii)* பேசோஃபில்கள்**	இது வீக்கங்கள் உண்டாகும்போது வேதிப்பொருள்களை வெளியேற்றுகின்றன.

2) **துகள்களற்ற செல்கள் :** இவற்றின் சைட்டோபிளாசத்தில் துகள்கள் காணப்படுவதில்லை. இவற்றின் உட்கருக்கள் கதுப்புகள் அற்றவை.

***i)* லிம்ஃபோசைட்டுகள்**	வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியா நோய்தொற்றுதலின் போது இவை எதிர்ப்பொருளை உருவாக்குகின்றன.
***ii)* மோனோசைட்டுகள்**	இவை விழுங்கு செல்களாக உள்ளதால் பாக்டீரியாவை விழுங்குகின்றன.

4. சிஸ்டோல் மற்றும் டையஸ்டோல் வேறுபடுத்துக. இதயத் துடிப்பின் பரவுதலை விளக்குக.

சிஸ்டோல்	டையஸ்டோல்
1. இதயத்தின் ஆரிக்கிள்கள் மற்றும் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் சுருங்குதல்.	1. இதயத்தின் ஆரிக்கிள்கள் மற்றும் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் விரிவடைதல்.
2. சாதாரண சிஸ்டோலிக் அழுத்தம் 120mm.	2. சாதாரண டையஸ்டோலிக் அழுத்தம் 80mm.

இதயத்துடிப்பு பரவுதல் :

❖ சைனோ ஏட்ரியல் கணு(SA) இதயத்தின் பேஸ்மேக்கராகச் செயல்படுகிறது.
❖ SA கணு இதயத் துடிப்புகளுக்கான மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.
❖ இந்த தூண்டல்கள், அலைகளாகப் பரவி வலது மற்றும் இடது ஏட்ரிய சுவர்களைச் சுருங்கச் செய்கிறது.
❖ இதன் மூலம் இரத்தம் ஆரிக்குலோ வெண்ட்ரிக்குலார் திறப்பின் வழியாக வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு உந்தித் தள்ளப்படுகிறது.
❖ SA கணுவிலிருந்து மின்தூண்டல் அலைகள் ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் (AV) கணுவிற்குப் பரவுகிறது.
❖ ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் கற்றை மின்தூண்டல் அலைகளை பரப்புகிறது.
❖ அது பர்கின்ஜி கற்றைகள் வழி வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு அடைந்து அவற்றைச் சுருங்கச் செய்கிறது.

5. இரத்தத்தின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக. **[AUG – 2022, SEP – 2021]**

இரத்தத்தின் பணிகள் :

❖ இது சுவாச வாயுக்களைக் கடத்துகிறது. (O_2 மற்றும் CO_2)
❖ இது செரிமானம் அடைந்த உணவுப் பொருட்களை அனைத்து செல்களுக்கும் கடத்த உதவுகிறது.
❖ இது ஹார்மோன்கள் மற்றும் நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருட்களான அம்மோனியா, யூரியா, யூரிக் அமிலம் போன்றவற்றைக் கடத்துகிறது.
❖ இது நோய்த் தாக்குதலிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.
❖ உடலின் வெப்பநிலை மற்றும் pH-ஐ ஒழுங்குபடுத்தும் தாங்கு ஊடகமாகச் செயல்படுகிறது.
❖ இது உடலின் நீர்ச் சமநிலையைப் பராமரிக்கிறது.

way to success

15. நரம்பு மண்டலம்

1. நியூரானின் அமைப்பை படத்துடன் விவரி. **[MDL – 19]**

(i) சைட்டான் (அ) செல் உடலம் (அ) பெரிகேரியோன் :

* இதன் மைய உட்கருவில் சைட்டோபிளாசம் நிரம்பியுள்ள பகுதி நியூரோபிளாசம் எனப்படும்.
* சைட்டோபிளாசத்தில் நிசில் துகள்கள் நிரம்பியுள்ளன. மற்ற செல் நுண்ணுறுப்புகளும் உள்ளன.
* நுண் இழைகள் நரம்பு தூண்டல்களை கடத்துவதற்கு உதவுகின்றன.

(ii) டெண்ட்ரைட்டுகள் :

* கிளைத்த சைட்டோபிளாச்மிக் செயல்முறையாகும்.
* செல் உடலத்தின் வெளிப்புறம் பல கிளைத்த பகுதிகள் காணப்படுகிறது.
* நரம்புத் தூண்டல்கள் சைட்டானை நோக்கிக் கடத்துகின்றன.
* இவை சமிக்ஞைகளை உள்வாங்கும் பரப்பினை அதிகமாக்குகிறது.

(iii) ஆக்சான் : இது தனித்த, நீளமான, மெல்லிய அமைப்பு ஆகும்.

* இதன் பிளாஸ்மா சவ்வு ***ஆக்ஸோலெம்மா*** என்று அழைக்கப்படும்.
* இதன் சைட்டோபிளாசம் ***ஆக்ஸோபிளாசம்*** என்று அழைக்கப்படும்.
* ***மையலின் உறை:*** பாதுகாப்பு உறையாகச் செயல்பட்டு நரம்பு தூண்டல்களை விரைவாக கடத்த உதவுகிறது.
* இது ***நியூரிலெம்மா*** என்ற உறையால் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
* ***ரேன்வீரின் கணுக்கள்*** - மையலின் உறையில் உள்ள இடைவெளிகள்.
* ***சினாப்ஸ்/சினாப்டிக் இணைவு:*** ஒரு நியூரானின் சினாப்டிக் குமிழ் பகுதிக்கும், மற்றொரு நியூரானின் டெண்ட்ரான் இணையும் பகுதிக்கும் இடையிலுள்ள இடைவெளிப்பகுதி.
* ***நியூரோடிரான்ஸ்மிட்டர்கள்:*** ஒரு நியூரானிலிருந்து தகவல்கள் மற்றொரு நியூரானுக்கு கடத்தப்படுவது சினாப்டிக் குமிழ் பகுதியில் வெளிப்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்கள்.

2. மூளையின் அமைப்பையும் பணிகளையும் விளக்குக. **[PTA – 1]**

மூளை: உடலின் அனைத்து செயல்பாடுகளையும் கட்டுப்படுத்தும் மையம். இது டியூரா மேட்டர், அரக்னாய்டு உறை, பையா மேட்டர் எனப்படும் 3 இணைப்பு சவ்வுகளால் மூடப்பட்டுள்ளது.

i) முன் மூளை :

* **பெருமூளை:** மிகப்பெரிய பகுதி. வலது & இடது அரைக்கோளங்களாக பிளவால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
  * **கார்பஸ் கலோசம்:** 2 பெருமூளை அரைக் கோளங்களை இணைக்கிறது.
  * **பெருமூளைப் புறணி:** சாம்பல் நிற வெளிப்புற பகுதி - **கைரி** மற்றும் **சல்சி**.
  * **பெருமூளை மெடுல்லா:** உட்புற ஆழமான பகுதி வெண்மை நிறப் பொருளால் ஆனது.
  * **பெருமூளை கதுப்புகள்:** முன்புறக்கதுப்பு, பக்கவாட்டுக்கதுப்பு, மேற்புறக்கதுப்பு, பின்புறக்கதுப்பு.

  பணிகள்: சிந்தித்தல், நுண்ணறிவு, விழிப்புணர்வு நிலை, நினைவுத் & கற்பனைத் திறன் ஆகியவை.
* **தலாமஸ்:** பெருமூளையின் மெடுல்லா பகுதியை சூழ்ந்து அமைந்துள்ளது. **பணி:** கடத்து மையம்.
* **ஹைபோதலாமஸ்:** தலாமஸின் கீழ்ப்பகுதியில் உள்ளது. **பணிகள்:** இது உள்ளார்ந்த உணர்வுகளை கட்டுப்படுத்துகிறது, நரம்பு & நாளமில்லாச் சுரப்பு மண்டலத்தின் இணைப்பு.

ii) நடுமூளை: இது தலாமஸிற்கும் பின் மூளைக்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது.
பணிகள்: பார்வை மற்றும் கேட்டலின் அனிச்சைச் செயல்களை கட்டுப்படுத்துகிறது.

iii) பின் மூளை:

* ***சிறு மூளை:*** இரண்டாவது பெரிய பகுதி. மையப்பகுதியில் 2 பக்கவாட்டு கதுப்புகள் உள்ளன.
  பணிகள்: இயக்கு தசைகளின் இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல். உடல் சமநிலையைப் பேணுதல்.
* ***பான்ஸ்:*** சிறு மூளையின் கதுப்புகளை இணைக்கும் இணைப்பு. இது சிறுமூளை, தண்டுவடம், நடுமூளை, பெருமூளை ஆகியவற்றிற்கிடையே சமிக்ஞைகளை கடத்தும் மையம்.
  பணிகள்: சுவாசம் மற்றும் உறக்க சுழற்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
* ***முகுளம்:*** தண்டுவடத்தையும் மூளையின் பிற பகுதிகளையும் இணைக்கின்றது.
  பணிகள்: இதயம், சுவாச மையம், இரத்தக் குழாய்களின் சுருக்கத்தினை கட்டுப்படுத்தும் மையம்.

waytosuccess

3. உனது கையை யாராவது சிறு ஊசி மூலம் குத்தும்போது நீ என்ன செய்வாய்? என்பதனையும் இந்த நரம்புத் தூண்டல் செல்லக்கூடிய பாதையை படம் வரைந்து பாகங்களுடன் விளக்குக.

❋ ஒருவர் நமது கையை ஊசியால் குத்தும்போது, வலி தூண்டல் நமது கையில் உணரப்படும்.

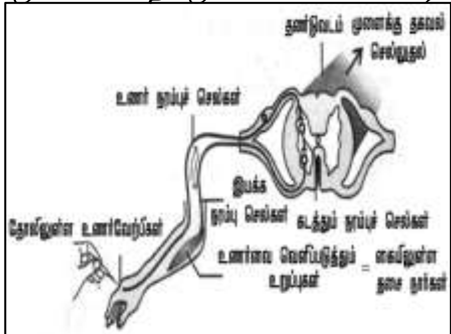
❋ **வலி உணர்வேற்பிகள்** தூண்டலை உணர்கிறது.

❋ தண்டுவடத்துக்கு இத்தகவல்கள் **உணர் நரம்பு செல்கள்** மூலம் கடத்தப்படுகிறது.

❋ **தண்டுவடமானது** இத்தூண்டலை பகுத்தறிந்து, உரிய துலங்கலை கடத்தும் மையத்தின் நரம்புச் செல்கள் மூலமாக **இயக்க நரம்பு** செல்களுக்கு கடத்துகிறது.

❋ தண்டுவடம் பிறப்பிக்கும் கட்டளைகளை **இயக்க நரம்புச் செல்கள்** கைகளுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.

❋ கையில் உள்ள தசை நார்கள் சுருங்குவதால், ஊசியிலிருந்து உடனடியாக கைகளை விலக்குகிறோம்.



4. தண்டுவடத்தின் அமைப்பினை விவரி.

❋ இது முள்ளெலும்புத் தொடரின் நரம்புக்குழலுக்குள் அமைந்த குழல் போன்ற அமைப்பு.

❋ இது முகுளத்தின் கீழ்ப்புறம் தொடங்கி இடுப்பெலும்பின் கீழ்ப்புறம் வரை அமைந்துள்ளது.

❋ மூளையைப் போன்று தண்டுவடமும் மூவகை சவ்வுகளால் மூடப்பட்டுள்ளது.

❋ **ஃபைலம் டெர்மினலே** - தண்டுவட கீழ்ப்புறம், குறுகிய மெல்லிய நார்கள் இணைந்த அமைப்பு.

❋ **மையக்குழல்** - தண்டுவடத் திரவத்தால் நிரம்பியுள்ள குழல்.

❋ தண்டுவடத்தின் **சாம்பல் நிறப்பகுதி** "H" போன்று அமைந்துள்ளது. **தண்டுவட நரம்புகள்:**

- மேற்பக்க முனைகள் "வயிற்றுப்புறக் கொம்புகள்" (posterior horns).
- கீழ்ப்பக்க முனைகள் "முதுகுப்புறக் கொம்புகள்" (anterior horns).

❋ வெளிப்புற **வெண்மை நிறப்பகுதி** நரம்பிழைக் கற்றைகளைக் கொண்டுள்ளது.

5. ஒரு நியூரானிலிருந்து மற்றொரு நியூரானுக்கு நரம்பு தூண்டல்கள் எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றன?

❋ புறச்சூழ்நிலையிலிருந்து பெறப்படும் தூண்டல்கள் உணர்வேற்பிகளின் மூலம் உணரப்படுகின்றன.

❋ இத்தூண்டல்கள் மின்தூண்டல்களாக நியூரான் வழி கடத்தப்படுகிறது.

❋ இத்தூண்டல்கள் டெண்ட்ரான் வழியாக செல் உடலத்துக்கு கடத்தப்பட்டு ஆக்ஸானை அடைகிறது.

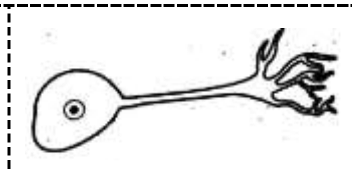
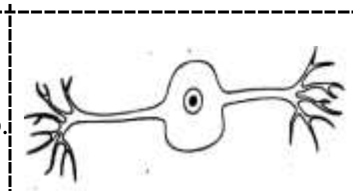
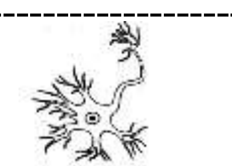
❋ ஆக்ஸான் முனையானது நரம்புணர்வு கடத்திகளை (நியூரோட்ரான்ஸ்மிட்டர்) வெளியிடுகிறது.

❋ இவை நரம்பு இணைவுப் பகுதியில் பரவி அடுத்த நியூரானிலுள்ள டெண்ட்ரான்களை அடைகிறது.

❋ இவ்வாறு தொடர்ந்து கடத்தப்பட்டு மின் தூண்டல்கள் மூளை அல்லது தண்டுவடத்தை அடைகிறது.

❋ இதற்குரிய துலங்கல்கள் வெளிப்பட்டு குறிப்பிட்ட தசைகள் அல்லது சுரப்பிகளை அடைகின்றன.

6. நியூரான்கள் அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன? [SEP - 2020]

***i)* ஒருமுனை நியூரான்கள் :** • ஒருமுனை மட்டுமே சைட்டானில் இருந்து கிளைத்து காணப்படும். • இதுவே ஆக்சான் மற்றும் டெண்டிரானாக செயல்படும். • இவை, வளர் கருவின் ஆரம்ப நிலையில் மட்டும் காணப்படும்.	
***ii)* இரு முனை நியூரான்கள் :** • சைட்டானிலிருந்து இரு நரம்புப்பகுதிகள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். • ஒன்று ஆக்சானாகவும் மற்றொன்று டெண்டிரானாகவும் செயல்படும். • இவை கண்ணின் விழித்திரையிலும், நாசித்துளையில் உள்ள ஆல்ஃபேக்டரி எபீதிலியத்திலும் காணப்படும்.	
***iii)* பலமுனை நியூரான்கள் :** • சைட்டானிலிருந்து பல டென்ட்ரான்களும், ஒரு ஆக்சானும் காணப்படும். • இவை, மூளையின் பெருமூளைப் புறணியில் காணப்படும்.	

Waytosuccess

16. தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்

1. **அ) வாயு நிலையில் உள்ள தாவர ஹார்மோன் எது? தாவரங்களில் அதன் மூன்று செயல்பாடுகளை (வாழ்வியல் விளைவுகள்) எழுதுக.** **[SEP – 2021, PTA – 3]**

வாயு நிலையில் உள்ள தாவர ஹார்மோன் **எத்திலின்**.

- ❖ இது கனிகள் பழுப்பதை ஊக்குவிக்கிறது.
- ❖ இது இருவிதையிலைத் தாவரங்களில் வேர் & தண்டு நீட்சி அடைவதைத் தடை செய்கிறது.
- ❖ இது மூப்படைவதை விரைவுபடுத்துகிறது.
- ❖ உதிர்தல் அடுக்கு உற்பத்தியைத் தூண்டி, முதிர்ச்சியடையும் முன்னே இலை உதிர்ந்துவிடுகிறது.

ஆ) தாவரங்களின் இறுக்க நிலை ஹார்மோன் என்று அழைக்கப்படுவது எது? ஏன்?

இறுக்கநிலை ஹார்மோன் - **அப்சிசிக் அமிலம்**. ஏனெனில், இது பல்வேறு வகையான இறுக்க நிலைகளுக்கு எதிராக தாவரங்களின் சகிப்புத் தன்மையை அதிகரிக்கிறது.

2. **வளர்ச்சியைத் தூண்டும் ஹார்மோன் முளைக்குருத்து உறையின் நுனியில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது என்பதை விளக்கும் ஆய்வினை விவரி.**

ஃபிரிட்ஸ் வார்மால்ட் வெண்ட், அவினா முளைக்குருத்து நுனியில் ஆக்சின் இருப்பதை கண்டறிந்தார்.

அவரது முதல் ஆய்வில் :

- ❖ முளைக்குருத்து உறையின் நுனியை நீக்கினார்.
- ❖ நுனி நீக்கப்பட்ட முளைக்குருத்து உறை வளரவில்லை.
- ❖ வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஒரு பொருள் முளைக்குருத்து உறையின் நுனியிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது என்பதைக் காட்டியது.

அவரது இரண்டாவது ஆய்வில் :

- ❖ அகார் துண்டை, நுனி நீக்கப்பட்ட முளைக்குருத்து உறையின் மீது வைத்தார்.
- ❖ இது எவ்வித பதில் விளைவையும் காட்டவில்லை.

அவரது அடுத்த ஆய்வில் :

- ❖ வெட்டி எடுத்த முளைக்குருத்து உறையின் நுனியினை அகார் துண்டத்தின் மீது வைத்தார்.
- ❖ ஒரு மணி நேரத்திற்கு பின்னர் நுனியை நீக்கிவிட்டு, அகார் துண்டத்தை நுனி நீக்கப்பட்ட முளைக்குருத்து உறையின் மீது வைத்தார். அது நேராக வளர்ந்தது
- ❖ முளைக்குருத்து உறையின் நுனியிலிருந்து அகார் துண்டத்துள் ஊடுருவி சென்ற ஒரு வேதிப்பொருள் தான் வளர்ச்சியைத் தூண்டியது என்பதைக் காட்டியது.

முடிவு: அந்த வளர்ச்சியைத் தூண்டும் வேதிப்பொருளுக்கு **ஆக்சின்** என்று பெயரிட்டார்.

3. **ஜிப்ரல்லின்களின் வாழ்வியல் விளைவுகளை எழுதுக.**

- ❖ ஜிப்ரல்லின் கணுவிடைப்பகுதியின் அசாதாரண நீட்சியைத் தூண்டுகிறது.
- ❖ ஜிப்ரல்லின்களைக் கொண்டு போல்டிங்யை (Bolting) சாதிக்கலாம்.
- ❖ ஆண் மலர்கள் தோன்றுவதை ஊக்குவிக்கின்றன.
- ❖ உருளைக் கிழங்கின் உறக்க நிலையை நீக்குகின்றன.
- ❖ கருவுறாக் கனிகளைத் தூண்டுவதில் ஆக்சின்களைவிட ஜிப்ரல்லின்கள் திறன் மிக்கவை.

4. **ஈஸ்ட்ரோஜன்கள் எங்கு உற்பத்தியாகின்றன? மனித உடலில் இவற்றின் பணிகள் யாவை?**

ஈஸ்ட்ரோஜன் வளர்ச்சியுறும் அண்டத்தின் *கிராஃபியன் செல்களினால்* உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

ஈஸ்ட்ரோஜனின் பணிகள் :

- ❖ இது பருவமடைதலின் போது உடலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.
- ❖ அண்ட செல் உருவாக்கத்தைத் துவக்குகிறது.
- ❖ அண்ட பாலிக்கிள் செல்கள் முதிர்வடைவதைத் தூண்டுகிறது.
- ❖ இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் வளர்ச்சியடைவதை ஊக்குவிக்கிறது.

Way to success

5. ஆன்டி டையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH) மற்றும் இன்சுலின் குறைவாகச் சுரப்பதால் உண்டாகும் நிலைகள் யாவை? இவை இரண்டும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

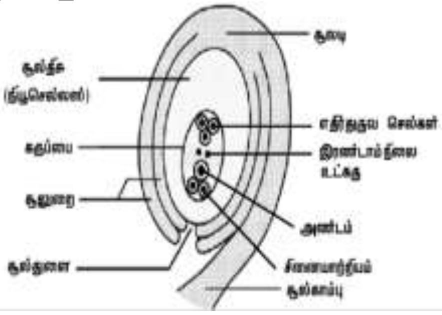
வ.எண்	டயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ்	டயாபடீஸ் மெலிடஸ்
1.	ADH குறைவாக சுரப்பதால், சிறுநீர மூலம் நீர இழப்பு அதிகரிக்கிறது.	இன்சுலின் சுரப்பில் குறைபாடு ஏற்படுவதால் சிறுநீரில் அதிக குளுக்கோஸ் வெளியேறுகிறது(கிளைக்கோசூரியா).
2.	பாலியூரியா உண்டாகிறது.	பாலியூரியா, பாலிடிப்சியா, பாலி்.பேஜியா உண்டாகிறது.
3.	நீர் மீள உறிஞ்சப்படுவது குறைகிறது.	இரத்தசர்க்கரை அளவு அதிகரிக்கும் (ஹைபர்கிளைசீமியா).

17. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்

1. பூக்கும் தாவரத்திலுள்ள சூலகத்தின் அமைப்பை படம் வரைந்து பாகங்களுடன் விளக்குக. [PTA – 5]

சூலின் அமைப்பு :

1. சூலின் முக்கியமான பகுதி சூல் திசு ஆகும்.
2. இது 2 சூல் உறைகளால் சூழப்பட்டு மேல் பகுதியில் இணையாமல் உள்ள இடைவெளி சூல்துளை.
3. சூலானது, சூல் அறையினுள் ஒரு சிறிய காம்பின் மூலம் ஒட்டிக் கொள்வது சூல் காம்பு ஆகும்.
4. சூலின் அடிப்பகுதி சூலடி எனப்படும்.
5. கருப்பையினுள் உள்ள சூல் திசுவினுள் ஏழு செல்களும் எட்டு உட்கருக்களும் உள்ளன.
   - அண்ட சாதனம்: சூல்துளை அருகில், ஓர் அண்ட செல் மற்றும் இரண்டு சினையாற்றியம் (Synergids) உள்ளது.
   - எதிர்த்துருவ செல்: சூலடியிலுள்ள மூன்று உட்கருக்கள்.
   - மையத்தில் உள்ள ஒரு செல் துருவ செல்லாகும்.



2. மாதவிடாய் சுழற்சியின் பல்வேறு நிலைகள் யாவை? அந்நிலைகளின் போது அண்டகம் மற்றும் கருப்பையில் நிகழும் மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக. [PTA – 3]

❖ **மாதவிடாய் அல்லது அழிவு நிலை (4–5 நாட்கள்) :**
- முதல்நிலை பாலிக்கிள்களின் வளர்ச்சி
- கருப்பையின் எண்டோமெட்ரியத்தின் உட்சுவர் உரிந்து ஏற்படும் இரத்தப்போக்கு.
- புரோஜெஸ்டிரான் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அளவு குறைதல்.

❖ **பாலிக்குலார் அல்லது பெருக்க நிலை (6–13 நாட்கள்) :**
- முதல்நிலை பாலிக்கிள்கள் வளர்ச்சியடைந்து கிராபியன் பாலிக்கிள்களாதல்.
- பெருக்க நிலையினால் எண்டோமெட்ரியம் புத்தாக்கம் பெறுதல்.
- FSH மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அதிகரிப்பு.

❖ **அண்டம் விடுபடும் நிலை (14வது நாள்) :**
- கிராபியன் பாலிக்கிள் வெடித்து அண்டம் விடுபடுதல். எண்டோமெட்ரியத்தின் சுவர் தடிமனாகிறது.
- LH – ன் உச்ச நிலை.

❖ **லூட்டியல் அல்லது உற்பத்தி நிலை (15–28 நாட்கள்) :**
- காலியான கிராபியன் பாலிக்கிள் வளர்ச்சியுற்று கார்பஸ் லூட்டியமாதல்.
- முட்டையில் கருவுறுதல் நிகழ்ந்தால் எண்டோமெட்ரியம் கருபதிவுக்கு தயாராகிறது.
- கருவுறாதபோது கார்பஸ்லூட்டியம் சிதைந்து கருப்பையின் சுவர் உரிந்து முட்டை வெளியேறும்.
- LH மற்றும் FSH குறைதல், கார்பஸ் லூட்டியத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புரோஜெஸ்டிரான் அளவு குறைந்து மாதவிடாய் ஏற்படும்.

Waytosuccess

கூடுதல் வினாக்கள்

3. சிறுநீர்ப் பாதை நோய்த் தொற்று (UTI) பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக. [SEP - 2020]

❖ சிறுநீர்ப் பாதை நோய்த் தொற்று ஆண்கள் மற்றும் பெண்கள் என இருவரையும் தாக்குகிறது, ஆனால் பெண்களை அதிகம் தாக்குகிறது. தோல், மலக்குடல் (அ) கலவிக்கால்வாயில் உள்ள பாக்டீரியாக்கள் சிறுநீர்ப்புற வழியின் மூலமாக மேலே செல்கிறது.

❖ சிறுநீர்ப் பாதை தொற்று நோயின் வகைகள் :

i) சிறுநீர்ப்பை அழற்சி (cystisis) (அ) சிறுநீர்ப்பை தொற்று : பாக்டீரியங்கள் சிறுநீர்ப்பையில் தங்கி பல்கிப் பெருகி வீக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. இது 20 முதல் 50 வயதுடையோரைப் பாதிக்கின்றது.

ii) சிறுநீரகத் தொற்று : பாக்டீரியாக்கள் சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து சிறுநீர் நாளத்தின் வழியாக சென்று சிறுநீரகங்களை பாதிக்கின்றது. மேலும், இது இரத்த ஓட்டத்தில் தொற்றினை ஏற்படுத்தி, உயிருக்கு ஆபத்தை உண்டாக்கும் பிரச்சினைகளுக்கு வழிவகுக்கிறது.

iii) நோய் அறிகுறியற்ற பாக்டீரியூரியா (Asymptomatic bacteruria) : சிறுநீர்ப்பையில் காணப்படும் இப்பாக்டீரியா எந்த நோய் அறிகுறியினையும் வெளிப்படுத்துவதில்லை.

VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்

1. கீழ்க்கண்ட பத்தியைப் படித்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளி.

ராகினியும் அவளது பெற்றோரும் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சியைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தனர். அப்போது நாப்கின்கள் பயன்படுத்துவதை ஊக்குவிக்கும் விளம்பரம் ஒளிபரப்பாகிக் கொண்டிருந்தது. உடனே, ராகினியின் பெற்றோர்கள் அந்த சேனலை மாற்றினர். ஆனால் ராகினி அதற்கு தன்னுடைய எதிர்ப்பைத் தெரிவித்து, அந்த விளம்பரத்தின் தேவையையும் முக்கியத்துவத்தையும் விளக்கினாள்.

அ) முதல் மாதவிடாய் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? அது எப்போது நிகழ்கிறது?

பூப்படைதல். இது 11 முதல் 13வது வயதில் நிகழ்கிறது.

ஆ) மாதவிடாயின் போது மேற்கொள்ள வேண்டிய நாப்கின் சுகாதாரத்தை வரிசைப்படுத்துக.

❖ நாப்கின்களை தாள்களைக் கொண்டு மூடப்பட்ட நிலையில் அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

❖ நாப்கின்கள் கழிவறை சாதனங்களுக்குள் போடக்கூடாது.

❖ நாப்கின்களை எரியூட்டிகளைப் பயன்படுத்தி முறையாக அகற்றவேண்டும்.

இ) தன் பெற்றோரின் இச்செயலுக்கு ராகினி தனது எதிர்ப்பைத் தெரிவித்தது சரியா? சரி எனில் விளக்கம் கூறுக.

ராகினியின் எதிர்ப்பு **சரி**. ஏனெனில், ஒரு பெண்ணின் ஆரோக்கியத்திற்கு மாதவிடாய் சுகாதாரம் முக்கியமானது. மேலும் இது போன்ற தலைப்புகளை வீட்டில் விவாதிக்க வெட்கப்படக்கூடாது.

Way to success

18. மரபியல்

1. **தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இரு பண்புக் கலப்பை விளக்குக. (அ) மெண்டலின் இரு பண்பு கலப்பு சோதனையை விவரிக்கவும். இது ஒரு பண்புக் கலப்பிலிருந்து எவ்வகையில் வேறுபடுகிறது?**

இருபண்பு கலப்பு : இது இரண்டு ஜோடி எதிரிடைப் பண்புகளைப் கொண்ட தாவர இனக்கலப்பு.

ஆய்வுகள் : உருண்டை வடிவம் மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரத்தை சுருங்கிய வடிவம் மற்றும் பச்சை நிற விதையுடைய தாவரத்துடன் கலப்பினம் செய்யப்படுகிறது.

கண்டறிந்தவை :

F_1 சந்ததியில்: தூய விதை தாவரங்களை கலப்பு செய்தனர்.

❋ **முடிவு:** அனைத்தும் உருண்டை, மஞ்சள் நிற விதை தாவரங்கள்.

ஓங்கு பண்பு - உருண்டை வடிவம் & மஞ்சள் நிறம்

ஒடுங்கு பண்பு - சுருங்கிய வடிவம் & பச்சை நிறம்

F_2 சந்ததியில்: F_1 சந்ததியில் தோன்றிய இரு பண்பு கலப்பு விதைகள் தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குட்பட்டது.

❋ **முடிவு:** நான்கு வகை விதை கொண்ட தாவரங்கள் காணப்பட்டன.

உருண்டை மஞ்சள் – 9 தாவரங்கள் - 2 ஓங்கு பண்பு

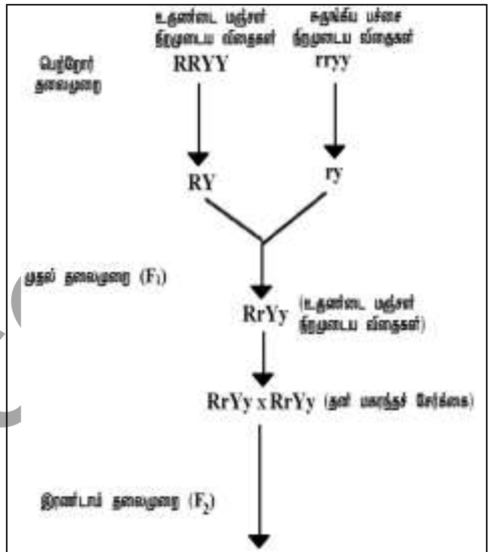
உருண்டை பச்சை – 3 தாவரங்கள் } 1 ஓங்கு பண்பு &

சுருங்கிய மஞ்சள் – 3 தாவரங்கள் } 1 ஒடுங்கு பண்பு

சுருங்கிய பச்சை – 1 தாவரம் - 2 ஒடுங்கு பண்பு

புதிய தாவரங்கள்: உருண்டை பச்சை, சுருங்கிய மஞ்சள்

புறத்தோற்ற விகிதம் - 9 : 3 : 3 : 1



↖	RY	rY	Ry	ry
RY	RRYY	RrYY	RRYy	RrYy
rY	RrYY	rrYY	RrYy	rrYy
Ry	RRYy	RrYy	RRyy	Rryy
ry	RrYy	rrYy	Rryy	rryy

தீர்வு:

❖ பண்புகளுக்கான காரணிகள் தனித் தன்மையுடனும் சார்பின்றியும் கேமட்களில் காணப்படுகின்றது.

❖ இக்காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் சார்பின்றி தனித்தன்மை இழக்காமல் அடுத்த சந்ததிக்கு செல்லும்.

ஒரு பண்புக் கலப்பு	இரு பண்புக் கலப்பு
1. ஒரு பண்பின் இரு தோற்றங்களை தனித்தனியாகப் பெற்ற தாவரங்களைக் கலப்புறச் செய்வது ஆகும்.	இரண்டு ஜோடி எதிரிடைப் பண்புகளைப் கொண்ட தாவர இனக்கலப்பு ஆகும்.
2. *எ.கா :* நெட்டைத் தாவரம் × குட்டைத் தாவரம்	*எ.கா :* உருண்டை மஞ்சள் × சுருங்கிய பச்சை
3. F_2 சந்ததியின் புறத்தோற்ற விகிதம் 3:1	F_2 சந்ததியின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9:3:3:1

2. டி.என்.ஏ அமைப்பு எவ்வாறு உருவாகியுள்ளது? டி.என்.ஏ-வின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் யாது?

டி.என்.ஏ-வின் அமைப்பு - வாட்சன் மற்றும் கிரிக்கின் மாதிரி :

i) டி.என்.ஏ மூலக்கூறு இரண்டு பாலிநியூக்ளியோடைடு இழைகளால் ஆனது.

ii) இவை இரட்டைச் சுருள் அமைப்புடன் எதிரெதிர் திசைகளில் செல்கின்றன.

iii) மையத்திலுள்ள நைட்ரஜன் காரங்கள், சர்க்கரை – பாஸ்பேட் தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

iv) இது நிரப்பு கார இணைவுறுதலைக் கொண்டுள்ளது,

- ❖ அடினைன் தைமினுடன் இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைந்துள்ளது.($A = T$).
- ❖ சைட்டோசின் குவானைனுடன் மூன்று ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைந்துள்ளது.($C \equiv G$).

v) ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு டி.என்.ஏ-விற்கு நிலைப்புத் தன்மையைத் தருகிறது.

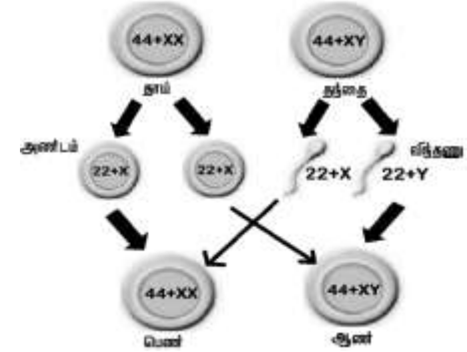
vi) ஒவ்வொரு சுற்றும் $34A^{\circ}$ அளவிலானது. ஒரு முழு சுற்றில் பத்து கார இணைகள் உள்ளன.

vii) நியூக்ளியோடைடுகள் பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

<u>டி.என்.ஏ–வின் முக்கியத்துவம்</u> : **[SEP - 2020]**

- இது மரபியல் தகவல்களை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்துகிறது.
- இது புரதங்கள் உருவாக்கத்திற்குத் தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுள்ளது.
- ஒரு உயிரினத்தின் வளர்ச்சி சார் மற்றும் வாழ்வியல் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

3. புதிதாகப் பிறந்த குழந்தையின் பாலின நிர்ணயம் ஒரு தற்செயல் நிகழ்வு. தாயோ தந்தையோ இதற்குப் பொறுப்பாகக் கருத முடியாது. குழந்தையின் பாலினத்தை எத்தகைய இனச்செல் இணைவு முடிவு செய்கிறது?



- ❖ மனிதனில் 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள்,
  1 ஜோடி அல்லோசோம்கள் உள்ளன.
- ❖ பெண்கள் - ஹோமோகேமீட்டிக் (22+XX).
- ❖ ஆண்கள் - ஹெட்டிரோகேமீட்டிக் (22+XY).
  - (22+X) குரோமோசோம்களை உடைய விந்தணுக்கள்.
  - (22+Y) குரோமோசோம்களை உடைய விந்தணுக்கள்.
- ❖ அண்டம், X உடைய விந்தணுவுடன்(22+X) கருவுற்றால் பெண் குழந்தை(44+XX) உருவாகிறது.
- ❖ அண்டம், Y உடைய விந்தணுவுடன்(22+Y) கருவுற்றால் ஆண் குழந்தை(44+XY) உருவாகிறது.

Way to success

19. உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்

1. பரிணாமத்திற்கான உந்துவிசையாக இயற்கைத் தேர்வு உள்ளது. எவ்வாறு? [PTA – 6, MDL – 19]

***i)* அதிக இனப்பெருக்கத்திறன் :** உயிரினங்கள், அதிக அளவு உயிரிகளை பெருக்கல் விகித முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும். இது அதிக உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கிறது.

***ii)* வாழ்க்கைக்கான போராட்டம் :** அதிக உற்பத்தி காரணமாக, இனத்தொகை அதிகரிக்கிறது. ஆனால், உயிரினங்கள் வாழத் தேவையான இடமும், உணவும் அதே அளவில் மாறாமல் உள்ளது. இது உயிரினங்களுக்கு இடையே போட்டியை உருவாக்கி, போராட்டத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.

- ❖ ஒரே சிற்றின உயிரினங்களுக்கு இடையேயான போராட்டம்.
- ❖ இரு வேறுபட்ட சிற்றனங்களுக்கு இடையேயான போராட்டம்.
- ❖ சூழ்நிலை போராட்டம்.

***iii)* வேறுபாடுகள் :** வேறுபாடுகள் பரிணாமத்திற்கு முக்கியமானவை.

வகைகள்: சாதகமான வேறுபாடுகள் (உபயோகமானவை), சாதகமற்ற வேறுபாடுகள் (பயன் அற்றவை).

***iv)* தக்கன உயிர் பிழைத்தல் (அ) இயற்கைத் தேர்வு :** போராட்டத்தின் போது,

- ❖ கடின சூழலை எதிர்கொள்ளும் உயிரினங்கள் உயிர் பிழைத்து, சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்றவாறு மாறும்.
- ❖ கடின சூழலை எதிர்கொள்ள முடியாத உயிரினங்கள் உயிர பிழைக்கத் தகுதியின்றி மறைந்துவிடும்.
- ❖ இது இயற்கைத் தேர்வு என அழைக்கப்படுகிறது.

***v)* சிற்றினங்களின் தோற்றம் :** பல தலைமுறைகளாக படிப்படியாக ஏற்பட்ட சாதகமான வேறுபாடுகளின் தொகுப்பினால் புதிய சிற்றினங்கள் உருவாகின்றன.

எனவே, மேற்கூறிய கொள்கைகள் பரிணாமத்திற்கான உந்துவிசையாக செயல்படுகிறது.

2. அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகளையும், செயல் ஒத்த உறுப்புகளையும் எவ்வாறு வேறுபடுத்துவீர்கள்?

அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்	செயல் ஒத்த உறுப்புகள்
1. இவை பார்க்க வெவ்வேறாகவும், வெவ்வேறு பணிகளையும் செய்கின்றன.	1. இவை பார்க்க ஒரே மாதியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன.
2. முன்னோர்களிடம் இருந்து உருவானவை.	2. வெவ்வேறு தோற்றம் கொண்டவை.
3. ஒரே மாதிரியான வளர்ச்சி முறை கொண்டவை.	3. வெவ்வேறு கரு வளர்ச்சி முறைகள் கொண்டவை.
4. அடிப்படை அமைப்புகள் ஒரே மாதிரியானவை.	4. அடிப்படை அமைப்புகள் வேறுபட்டவை.
5. **எ.கா:** மனிதனின் கை, பூனையின் முன்னங்கால்.	5. **எ.கா :**பறவை மற்றும் பூச்சியின் இறக்கை

3. படிவமாதல் தாவரங்களில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது? **[PTA – 1]**

பாறைகளில் புதை உயிர்ப் படிவங்கள் உருவாவதைப் **படிவமாதல்** என்கிறோம்.

படிவமாதல் முறைகள் :

***i)* கல்லாதல் :**

- சிலிக்கா போன்ற கனிமங்கள், இறந்த உயிரியின் உள்ளே ஊடுருவி திசுக்களை அழித்து பாறை போன்ற புதைப் படிவத்தை உருவாக்குகிறது.
- கடின மற்றும் மென்மையான பாகங்கள் படிவம் ஆகின்றன.
- **எ.கா:** எலும்பு, மரக்கட்டை படிவங்கள்

***ii)* அச்சு மற்றும் வார்ப்பு :**

- தாவரம் அல்லது விலங்கு பாறைகளுக்கு இடையே அதே அமைப்பு மாறாமல் பதப்படுத்தப்படுகிறது.
- படிவுகளுக்கு இடையே உயிரிகள் புதைந்து, நிலத்தடி நீரினால் உடல் சிதைந்து ஓர் வெற்றிடம் உருவாகிறது. தாவரம் அல்லது விலங்கு போன்ற ஓர் அச்சு ஏற்படுகிறது.
- பின்பு கனிமங்கள் அல்லது படிவங்கள் அவ்வெற்றிடத்தை நிரப்பும். இது வார்ப்பு எனப்படும்.
- இதனால், அந்த உயிரியின் உள்ளமைப்பை அறிய இயலாது.

***iii)* பதப்படுத்துதல் :**

- முழுத் தாவரம் அல்லது விலங்கு இம்முறையில் பதப்படுத்தப்படுகிறது.
- பனிக்கட்டி அல்லது மரங்களின் தண்டில் கசியும் பிசின் போன்றவற்றில் பதியும் உயிரிகள் அழுகிப் போகாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

***iv)* அழுத்திய சின்னங்கள் :**

- கடலுக்கு அடியில் உள்ள இறந்த உயிரினங்களின் கடின உறுப்புகள், படிவுகளால் மூடப்படுகிறது.
- படிவு உருவாதல் தொடர்ச்சியாக நடைபெற்று, புதை உயிர்ப் படிவமாக மாறுகிறது.

***v)* ஊடுருவுதல் அல்லது பதிலீட்டுதல் :**

- சில வேளைகளில் கனிமப் படிவம் செல் சுவரைத் தாண்டிச் செல்கிறது.
- இந்த ஊடுருவல் சிலிகா, கால்சியம் கார்பனேட், மெக்னீசியம் கார்பனேட் போன்ற கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது.
- கடினப் பகுதிகள் கரைக்கப்பட்டு அப்பகுதி கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது.

கூடுதல் வினா

4. உயிரினங்களின் தோற்றம் பற்றிய கோட்பாடுகளைப் பட்டியலிடுக. **[MAY-2022]**

சிறப்புத் தோற்றக் கோட்பாடு :

❖ பூமியில் வாழ்வது தெய்வீகமானது. கடந்த காலத்தில் இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்டு தோன்றி இருக்கலாம்.
❖ தோன்றியதிலிருந்து இதுவரை அவற்றில் எந்த மாற்றமும் ஏற்படவில்லை.

சுய படைப்புக் கோட்பாடு (உயிரிலிப் பிறப்பு) :

உயிரற்ற பொருட்களிலிருந்து தன்னிச்சையாக உயிர் தோன்றியது. **எ.கா :** மீன்கள் - சேறு.

உயிர்ப் பிறப்புக் கோட்பாடு :

லூயிஸ் பாஸ்டரின் ஊகப்படி முன்பிருந்த உயிரியில் இருந்துதான் உயிர் தோன்றியது.

வேற்றுக் கிரக (அ) காஸ்மிக் தோற்றம் :

❖ விண்வெளியில் இருந்து உயிர் தோன்றியது.
❖ உயிரின் அலகான ஸ்போர்கள்(பான்ஸ்பெர்மியா) பல்வேறு கோள்களுக்கு இடமாற்றம் செய்யப்பட்டது.

உயிர்களின் வேதிப் பரிணாமம் :

❖ ஓபாரின் & ஹால்டேன் வேதி வினைகள் மூலமாக உயிர் தோன்றியது என்றனர்.
❖ உயிரற்ற கனிம மூலக்கூறுகள் → கரிம மூலக்கூறுகள் → கூழ்மத் தொகுதிகள் → உயிர்

Way to success

20. இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்

1. விலங்குகளில் கலப்பின வீரியத்தின் விளைவுகள் யாவை? **[PTA – 1, 5]**

கலப்பின வீரியம் (அ) ஹெட்டிரோசிஸ் : உயர்தரப் பண்புகளை உடைய கலப்பினங்களை உற்பத்தி செய்தல்.

விலங்குகளில் கலப்பின வீரியத்தின் விளைவுகள் :

- ❖ கால்நடைகளில் பால் உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.
- ❖ கோழிகளில் முட்டை உற்பத்தியை அதிகரித்தல்.
- ❖ உயர்தர இறைச்சியை உற்பத்தி செய்தல்.
- ❖ வீட்டு விலங்குகளின் வளர் வீதத்தை அதிகப்படுத்துதல்.

2. சடுதிமாற்றத்தை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

- ❖ ஒரு உயிரினத்தின் DNAவின் நியூக்ளியோடைடு வரிசையில் திடீரென ஏற்படும், பாரம்பரியத்துக்கு உட்படும் மாற்றமே **சடுதி மாற்றம்** எனப்படும்.

  எடுத்துக்காட்டுகள் :

  - **சர்பதி ஸொனாரா:** ஸொனாரா-64 கோதுமையில் γ-கதிர்கள், பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது.
  - **அட்டாமிட்டா 2:** உவர் தன்மையைத் தாங்கும் திறன், தீங்குயிரி எதிர்ப்புத் தன்மை பெற்றது.
  - கடினமான கனி உறை கொண்ட நிலக்கடலை.
- ❖ **சடுதிமாற்ற பயிர்ப்பெருக்கம்**: பயிர் மேம்பாட்டிற்கு தூண்டப்பட்ட சடுதி மாற்றம்.
- ❖ சடுதிமாற்றத்துக்கு உட்படும் உயிரினம் **சடுதிமாற்றமுற்ற உயிரினம்** (mutant) எனப்படும்.
- ❖ சடுதிமாற்றத்தைத் தூண்டும் காரணிகள் **மியூடாஜென்கள்** எனப்படும். இது இரு வகைப்படும்,

  i) இயற்பியல் சடுதிமாற்றத் தூண்டிகள்: X, α, β, γ-கதிர்கள்.

  ii) வேதியியல் சடுதிமாற்றத் தூண்டிகள்: நைட்ரஸ் அமிலம்.

3. உயிரூட்டச் சத்தேற்றம் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

உயிரூட்டச்சத்தேற்றம்:

இது விரும்பத்தக்க ஊட்டச்சத்துக்களான வைட்டமின்கள், புரதங்கள் மற்றும் கனிமங்கள் நிறைந்த பயிர் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் அறிவியல் முறை.

எ.கா: ❋ லைசின்*(அமினோ அமிலம்)* செறிந்த கலப்பின மக்காச்சோளம் - புரோட்டினா, சக்தி, ரத்னா.

❋ புரதம் செறிந்த கோதுமை - அட்லஸ் 66.

❋ இரும்புச் சத்து செறிவூட்டப்பட்ட அரிசி.

❋ வைட்டமின் A செறிந்த கேரட், பூசணி மற்றும் கீரை.

Way to success

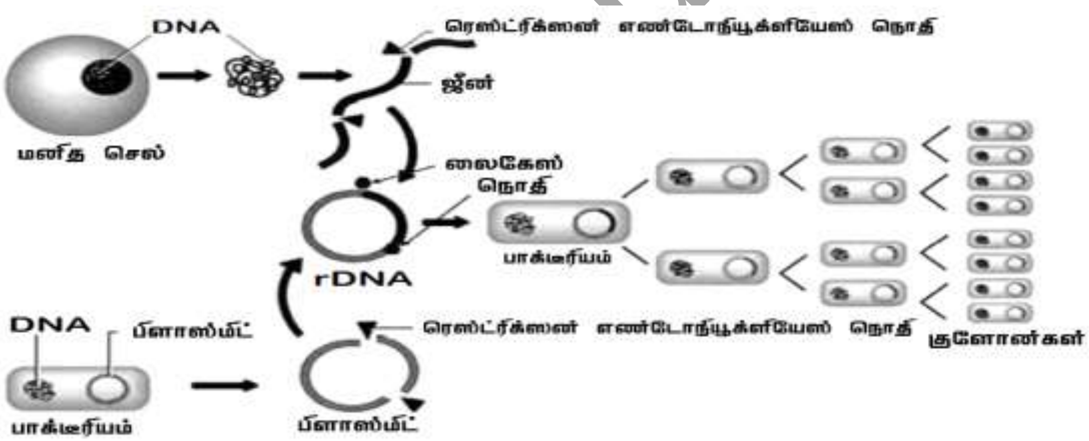
4. ஜீன் குளோனிங் தொழில்நுட்பத்தைப் படத்துடன் விவரி.

ஜீன் குளோனிங் :

- ❖ ஒரு ஜீன் / டி.என்.ஏ துண்டானது பாக்டீரிய செல்லினுள் செலுத்தப்பட்டு, பாக்டீரிய செல் பகுப்படையும்போது அதனுடன், உட்செலுத்தப்பட்ட டி.என்.ஏ துண்டும் நகல் பெருக்கம் அடைவதாகும்.
- ❖ குளோனிங் என்பது மரபொத்த உயிரிகளை பிரதிகளாக உற்பத்தி செய்யும் முறையாகும்.

ஜீன் குளோனிங் செயல் நுட்பத்தின் அடிப்படை நிகழ்வுகள் :

- ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் நொதியைப் பயன்படுத்தி விரும்பிய டி.என்.ஏ துண்டைப் பிரித்தெடுத்தல்.
- டி.என்.ஏ துண்டைத் தகுந்த கடத்தியினுள் (பிளாஸ்மிட்) நுழைத்து மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏக்களை (rDNA) உருவாக்குதல்.
- விருந்தோம்பி பாக்டீரிய செல்லின் உள்ளே மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ-வை உட்புகுத்துதல் (உருமாற்றம்).
- உருமாற்றமடைந்த விருந்தோம்பி செல்களைத் தேர்ந்தெடுத்து மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ (rDNA)வை பாக்டீரிய செல் பெருக்கம் மூலம் நகல் பெருக்கம் செய்தல்.
- விருந்தோம்பியின் செல்லில் புதிய ஜீன் தனது பண்புகளை வெளிப்படுத்துதல்.



5. மருத்துவத் துறையில் உயிர்தொழில்நுட்பவியலின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.[MAY-2022, SEP-2021]

உயிர்த் தொழில்நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மதிப்புமிக்க புரதங்கள் (அ) பாலிபெப்டைடுகள் உருவாக்கப்பட்டு நோய்களுக்கு மருந்துப் பொருட்களை வணிக ரீதியாக உற்பத்தி செய்ய பயன்படுகின்றன.

rDNA தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ள மருத்துவப் பொருள்கள் :

- ❖ இன்சுலின் - இரத்த சர்க்கரை நோய் சிகிச்சை.
- ❖ மனித வளர்ச்சி ஹார்மோன் - குழந்தைகளின் வளர்ச்சி குறைபாட்டினை நீக்கும்.
- ❖ இரத்தம் உறைதல் காரணிகள் - ஹீமோ∴பிலியா சிகிச்சை.
- ❖ திசு பிளாஸ்மினோஜன் தூண்டி - இரத்தக் கட்டிகளைக் கரைத்து இதய அடைப்பைத் தவிர்க்கிறது.
- ❖ ஹெப்பாடிடிஸ் B மற்றும் வெறி நாய்க்கடி(ரேபிஸ்) நோய்களுக்கான தடுப்பூசிகள்.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **பயிர் ரகங்களை பெருக்குபவர் ஒருவர் விரும்பத் தக்கப் பண்புகளை தாவரப் பயிரில் இணைத்துக் கொள்ள விரும்புகிறார். அவர் இணைத்துக் கொள்ளும் பண்புகளின் பட்டியலைத் தயார் செய்.**
   - ❖ அதிக மகசூல் மற்றும் உயர்ந்த தரம்
   - ❖ நோய் எதிர்ப்புத்திறன்.
   - ❖ பூச்சிகள்/தீங்குயிரிகள் எதிர்ப்புத்திறன்.
   - ❖ மேம்பட்ட ஊட்டச்சத்து தரம்
   - ❖ குறுகிய கால சாகுபடி
   - ❖ அரைக்குள்ள வகைகள்
2. **'இயற்கை விவசாயம் பசுமைப்புரட்சியை விட சிறந்தது' காரணங்கள் கூறு.**

   பசுமைப்புரட்சியை விட இயற்கை விவசாயம் சிறந்தது என்பதற்கான காரணங்கள் :
   - ❖ பசுமைப்புரட்சியில் நச்சுத்தன்மையுள்ள, மாசு ஏற்படுத்தும் பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் உரங்களைப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் இயற்கை விவசாயம் நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம் போன்ற சத்துக்களை மண்ணுக்கு சேர்க்கிறது.
   - ❖ இயற்கை விவசாயத்தில்,
     - ✓ சரியான மண் மேலாண்மை செய்யப்படுகிறது.
     - ✓ இது புவி வெப்பமடைதலின் காரணி ஆகாது.
     - ✓ இது மிகவும் மலிவானது.
     - ✓ உணவு சங்கிலி பாதுகாக்கப்படுகிறது.

   எனவே. இயற்கை விவசாயம் பசுமைப்புரட்சியை விட பாதுகாப்பானது, ஆரோக்கியமானது மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு சிறந்தது.

21. உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்

1. **மது அருந்துபவர்களுக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகளை சரிசெய்வதற்கான தீர்வைத் தருக.**

   கல்வி மற்றும் ஆலோசனை : **[MAY - 2022, SEP – 2021]**

   இது மது அருந்துபவர்களது மன அழுத்தத்தை எதிர்கொண்டு அவற்றிலிருந்து விடுபட உதவும்.

   உடல் செயல்பாடுகள் :

   இசை, விளையாட்டு, யோகா, தியானம் போன்ற நலமான செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுதல்.

   பெற்றோர் மற்றும் சக மனிதர்களிடம் உதவியை நாடுதல் :
   - ❖ பிரச்சினைகளின்போது தங்கள் பெற்றோர்கள், சக மனிதர்களிடமிருந்து உதவி பெற வேண்டும்.
   - ❖ அவர்களின் உணர்வுகள் குறித்துப் பேசுவதன் மூலம், தவறுகள் செய்யாமல் தடுத்துக்க உதவும்.

   மருத்துவ உதவி :
   - ❖ அவர்கள் உளவியலாளர்கள் மற்றம் மனநல மருத்துவர்களை காண வேண்டும்.
   - ❖ மதுவிலிருந்து மீட்பு (de-addiction) மற்றும் மறுவாழ்வு திட்டங்கள் அவர்களுக்கு உதவும்.
2. **இதய நோய்கள் ஏற்பட காரணம் வாழ்க்கை முறையே ஆகும். இதை சரிசெய்ய தீர்வுகள் தருக.**

   இதய நோய்களை தடுக்க வாழ்க்கை முறையை மாற்றி அமைப்பதன் மூலம் தீர்வு காணலாம்.

   இதய நோய் தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடுகள்:

   i) **உணவுக் கட்டுப்பாட்டு மேலாண்மை:**
   - ❖ குறைவான கலோரி கொண்ட உணவினை உட்கொள்ளல்.
   - ❖ நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள், குறைவான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் மற்றும் சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல்.
   - ❖ அதிகளவு நிறைவுறாத பல்கொழுப்பு அமிலங்கள் (PUFA) கொண்ட உணவு அவசியமானதாகும்.
   - ❖ நார்ச்சத்து மிக்க உணவுகள், பழங்கள், காய்கறிகள், புரதம், கனிமங்கள் மற்றும் வைட்டமின்களை அதிகம் எடுத்துக் கொள்ளுதல் தேவையானதாகும்.

   ii) **உடல் செயல்பாடு:** நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்தல், நடத்தல் மற்றும் யோகா போன்றவற்றால் உடல் எடையைப் பராமரிக்கலாம்.

   iii) புகைபிடித்தல், புகையிலை மற்றும் மதுபானம் **போதைப் பொருளைத் தவிர்க்க வேண்டும்.**

waytosuccess

22. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை

1. மழை நீர் சேமிப்பு அமைப்புகள் எவ்வாறு நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன?

(i) மேற்கூரைகளில் விழும் மழை நீரைச் சேமித்தல் : **[SEP – 2021]**

மேற்கூரையில் விழும் மழைநீரை, தொட்டிகளில் சேகரித்து, வீட்டு உபயோகத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

(ii) கசிவு நீர்க் குழிகள் :

மேற்கூரையிலிருந்து பெறப்படும் மழைநீர் வடிகட்டும் தொட்டிகளுக்கு குழாய் மூலம் அனுப்பப்படுகிறது. பின்பு அது கசிவு நீர் குழிகள் மூலம் மண்ணுக்குள் ஊடுருவி நிலத்தடி நீராக சேகரிக்கப்படுகிறது.

(iii) ஏரிகள் அமைத்தல் :

- ❖ இது தமிழகத்தின் மிக பழமையான முறை ஆகும்.
- ❖ ஒரு ஏரியின் உபரி நீர் அருகிலுள்ள மற்றொரு ஏரியில் சேமிக்கும் படி அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

(iv) ஊரணிகள் : கிராமங்களில் மழைநீரைச் சேமிப்பதற்காக ஊரணிகள் அமைக்கபட்டிருக்கும். இவை பல்வேறு வீட்டு உபயோகத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. மண்ணரிப்பை நீவிர் எவ்வாறு தடுப்பீர்? **[PTA – 3]**

- ❖ தாவரப்பரப்பை நிலை நிறுத்துதல்.
- ❖ கால்நடைகளின் அதிகமான மேய்ச்சலைக் கட்டுபடுத்துதல்.
- ❖ பயிர் சுழற்சி மற்றும் மண்வள மேலாண்மை ஆகியவற்றை கடைபிடித்தல்.
- ❖ நிலப்பரப்பில் ஓடும் நீரினை நீர்பிடிப்பு பகுதியில் சேமித்தல்.
- ❖ காடுகள் உருவாக்கம், மலை நிலத்தை சமப்படுத்துதல், நீரோட்டத்திற்கு எதிர்திசையில் மண் உழுதல்.
- ❖ காற்றின் வேகத்தை மட்டுப்படுத்த அதிக பரப்பில் மரங்களை நடுதல் (பாதுகாப்பு அடுக்கு). போன்றவற்றை கடைபிடிப்பதன் மூலம் மண்ணரிப்பை தடுக்கலாம்.

3. திடக்கழிவுகள் உருவாகும் மூலங்கள் யாவை? அவற்றினை எவ்வாறு கையாளலாம்?

திடக்கழிவுகள் உருவாகும் மூலங்கள்: நகர்ப்புறக் கழிவுகள், மருத்துவக் கழிவுகள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகள், மின்னணுக் கழிவுகள்.

திடக்கழிவு மேலாண்மை: திடக்கழிவுகளை சேகரித்தல், சுத்தப்படுத்துதல், முறையாக வெளியேற்றுதல்.

திடக்கழிவுகளை அகற்றும் முறைகள் :

அ) தனித்துப் பிரித்தல் : மக்கும் தன்மையுள்ளவை, மக்கும் தன்மையற்றவை என தனித்து பிரிப்பதாகும்.

ஆ) நிலத்தில் நிரப்புதல்: தாழ்வான பகுதிகளில் திடக்கழிவுகளையும், ஓர் அடுக்கு மண்ணையும் நிரப்பி, சரக்கு ஊர்திகள் மூலம் அழுத்த வேண்டும். அதிலுள்ள கரிம பொருட்கள் சிதைவடையும்.

இ) எரித்து சாம்பலாக்கல்: எரியும் தன்மையுள்ளவையை எரியூட்டிகளில் அதிக வெப்பத்தில் எரித்து சாம்பலாக்கலாம்.

ஈ) உரமாக்குதல்: உயிரி சிதைவடைவதை மண்புழு/நுண்ணுயிரிகள் மூலம் மட்கிய உரமாக மாற்றுதல்.

கழிவு மறுசுழற்சி:

- ❖ காகித ஆலைகளில் காகிதங்கள் மறுசுழற்சி செய்யப்படுகின்றன.
- ❖ நெல் தவிட்டைக் கால்நடைத் தீவனமாக பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ மாட்டுச் சாணத்தை உயிரி வாயுவாகவும், உரமாகவும் பயன்படுத்தலாம்.

4Rமுறை: குறைத்தல்(**R**educe), மறுபயன்பாடு(**R**euse), மீட்டெடுத்தல்(**R**ecovery), மறுசுழற்சி(**R**ecycle)

4. காடுகளின் முக்கியத்துவம் பற்றி கூறுக. **[MDL – 19]**

- ❖ காடுகள் மனித வாழ்வுக்கு இன்றியமையாதவை.
- ❖ காடுகள் நலத்தடிநீர் சேமிப்புக்கும், பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு முக்கிய பங்களிக்கிறது.
- ❖ காடு என்பது பல்வேறு தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் வாழிடமாகும்.
- ❖ காடுகள் பல புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளங்களின் ஆதாரமாக விளங்குகிறது.
- ❖ காடுகள் மரம், உணவு, தீவனம், நார்கள் மற்றும் மருந்துப் பொருட்களை வழங்குகிறது.
- ❖ கார்பனை நிலை நிறுத்துவதால், காடுகள் கார்பன் தொட்டி என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- ❖ தட்பவெப்ப நிலையை ஒழுங்குபடுத்தி, மழையை அதிகமாக்கி புவி வெப்பமாதலைக் குறைக்கிறது.
- ❖ வெள்ளம், நிலச்சரிவு போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்களை தடுக்கிறது.
- ❖ காடுகள் சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை பேணிக்காக்கிறது.

Waytosuccess

5. மண்ணரிப்பினால் உண்டாகக்கூடிய விளைவுகள் யாவை?

- ❖ **மேல்மண் அரிப்பு:** மக்கிய இலைகள், தாது உப்புகள் போன்ற தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அவசிய பொருட்களை உள்ளடக்கிய மேல்மண் மண்ணரிப்பினால் அடித்துச் செல்லப்படுகிறது.
- ❖ மண்ணின் மட்கு, ஊட்டப்பொருட்கள், வளம் ஆகியவை வெகுவாகக் குறைகிறது.
- ❖ இதனால் மண்ணின் அமைப்பு, வளம், அமிலத்தன்மை, நில உற்பத்தி திறன் போன்றவை குறைந்து சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
- ❖ **நீர் மாசுபாடு:** மண்ணரிப்பு நீரோடைகள் மற்றும் ஆறுகளில் வண்டல் மண் படிதலை அதிகரிக்கிறது. இதனால் நீர் வழிகளில் மண் அடைத்து மீன் இனங்கள் குறைகின்றன.

6. வனங்களை மேலாண்மை செய்வதும், வன உயிரினங்களை பாதுகாப்பதும் ஏன் ஒரு சவாலான பணியாகக் கருதப்படுகிறது?

காடுகள் பாதுகாப்பும், வன உயிரிகள் பாதுகாப்பும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவை. இது ஒரு சவாலான பணியாகக் கருதப்படுகிறது, ஏனென்றால்,

- ❖ பொது மக்களிடம் போதிய விழிப்புணர்வு இல்லை.
- ❖ மனிதர்கள் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்காக, விலங்குகள் மற்றும் மரங்களை அழிக்கின்றனர்.
- ❖ புவி வெப்பமயமாதல் மற்றும் பருவநிலை மாற்றம் ஏற்படுதல்.
- ❖ மழைப்பொழிவு நிச்சயமற்றது. காடுகள் மழையைச் சார்ந்து இருப்பதால் அதன் வளர்ச்சி பாதிக்கிறது.
- ❖ சட்டவிரோதமாக மரங்களை வெட்டுதல் மற்றும் விலங்குகளை கொல்லுதல்.
- ❖ மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு.

கூடுதல் வினாக்கள்

7. ஓத ஆற்றலின் நன்மைகளை பட்டியலிடுக.

ஓத ஆற்றல்: கடலோரங்களில் உண்டாகும் கடல்நீரின் வேகமான இடப்பெயர்ச்சியினால் ஏற்படும் ஆற்றல்.

ஓத ஆற்றலின் நன்மைகள் : **[PTA – 5]**

(i) இது எவ்வித சுற்றுச்சூழல் மாசும் ஏற்படுத்துவதில்லை.
(ii) இவற்றுள் எவ்வித எரிபொருளும் பயன்படுத்தாததால் கழிவுகள் ஏதும் வெளியேறுவதில்லை.
(iii) ஓதங்கள் உருவாதலை கணிக்க முடியும். இதனால் இந்த ஆற்றலை தொடர்ச்சியாக பெறமுடியும்.
(iv) காற்றை விட மெதுவான நீர் இயக்கத்தால், டர்பைனை இயங்க செய்து, மின்சார உற்பத்தி செய்யலாம்.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. தமிழக அரசு நெகிழிப் பொருளையும் பிளாஸ்டிக் பொருளையும் பயன்படுத்தத் தடை விதித்துள்ளது? இதற்கான மாற்று முறைகள் ஏதேனும் இருப்பின் அதனை கூறு. இந்தத் தடையின் காரணமாக சுற்றுச்சூழல் எவ்வாறு சீரடையும்?

- ❖ நிலம், மண் மற்றும் அனைத்து நீர் நிலைகளையும் பிளாஸ்டிக் மாசுபடுத்துகிறது.
- ❖ பிளாஸ்டிக் எரிக்கப்படும் போது காற்று மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகிறது.
- ❖ பிளாஸ்டிக் குவிப்பு பூமிக்குள் நீர் உறிஞ்சப்படுவதைத் தடுக்கிறது. நிலத்தடி நீர் குறைகிறது.
- ❖ பாலித்தீன் பைகள் தவறுதலாக விலங்குகளால் உண்ணப்படுகின்றன. இது அவைகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் மற்றும் மரணத்திற்கு வழிவகுக்கும்.

மாற்று முறைகள் : கொள்கலன்கள், துணி பைகள், காகித உறைகள், மக்கும் பைகள், சணல் பைகள் போன்றவற்றை பயன்படுத்தலாம்.

பிளாஸ்டிக் தடையினால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் முன்னேற்றம்: பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு குறையும். தனிமனிதரின் ஆரோக்கியம் முன்னேற்றம் அடையும்.