ஒரு மதிப்பெண்

1. இயக்க விதிகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது
   அ) பொருளின் எடை ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்
   இ) பொருளின் நிறை ஈ) அ மற்றும் ஆ
2. கணத்தாக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது.(அல்லது) கணத்தாக்கு என்பது **[PTA – 1]**
   அ) உந்த மாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
   இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம்
3. கீழ்கண்டவற்றில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது.
   அ) ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருளில் ஆ) இயக்க நிலையிலுள்ள பொருளில்
   இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) சம நிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும்
4. உந்த மதிப்பை y அச்சிலும் காலத்தினை x அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு
   அ) கணத்தாக்கு விசை ஆ) முடுக்கம் ***இ) விசை*** ஈ) விசை மாற்றவீதம்
5. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்க்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது.
   அ) நீச்சல் போட்டி ஆ) டென்னிஸ் ***இ) சைக்கிள் பந்தயம்*** ஈ) ஹாக்கி
6. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g இன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்க்கண்ட அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.
   அ) $cm\ s^{-1}$ ***ஆ) $N\ kg^{-1}$*** இ) $N\ m^2\ kg^{-1}$ ஈ) $cm^2\ s^{-2}$
7. ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது ___________ற்கு சமமாகும்.
   அ) 9.8 டைன் ஆ) 9.8×10^4 N **இ) 98×10^4 டைன்** ஈ) 980 டைன்
8. புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு.
   அ) 4 M ஆ) 2M இ) M/4 ***ஈ) M***
9. நிறை மதிப்பு மாறாமல் புவியானது தனது ஆரத்தில் 50 % சுருங்கினால் புவியில் பொருட்களின் எடையானது?
   அ) 50% குறையும் ஆ) 50% அதிகரிக்கும்
   இ) 25 % குறையும் ***ஈ) 300% அதிகரிக்கும்***
10. ராக்கெட் ஏவுதலில்_____விதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. **[AUG-2022, SEP – 2021, MDL – 19]**
   அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி
   இ) நேர்க்கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு ***ஈ) அ மற்றும் இ***

கூடுதல் வினாக்கள்

11. இரு பொருள்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் உள்ளபோது அவற்றிற்கிடையே உள்ள விசை F என்க. அவற்றின் தொலைவு இரு மடங்கானால் அவற்றின் ஈர்ப்புவிசை _________ ஆக இருக்கும்.
   அ) 2F ஆ) $\frac{F}{2}$ **இ) $\frac{F}{4}$** ஈ) 4F **[PTA – 5]**
12. ஒரு கிராம் நிறையுள்ள பொருளை 1 செமீ வி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசை
   அ) 1N ஆ) 10N இ) 10^2 டைன் ***ஈ) 1 டைன்*** **[PTA – 6]**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு ***விசை*** தேவை.
2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன்நோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு ***இயக்கத்தில் நிலைமம்*** மூலம் விளக்கப்படுகிறது.
3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் ***எதிர்***குறியிலும், இடஞ்சுழித் திருப்புத்திறன் ***நேர்***குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது.
4. மகிழுந்தின் சக்கரத்தின் சுழற்சி வேகத்தினை மாற்ற ***பற்சக்கரங்கள்*** பயன்படுகிறது.
5. 100 கிகி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் **980 N** அளவாக இருக்கும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

6. கதவினைத் திறத்தல் : விசையின் திருப்புத்திறன், **[PTA – 4]**
   தண்ணீர் குழாயைத் திறத்தல் : ***இரட்டையின் திருப்புத்திறன்***
7. பேருந்தினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்டோர் தள்ளுதல் : ஒத்த இணை விசைகள்,
   கயிறிழுக்கும் போட்டி : ***மாறுபட்ட இணை விசைகள்*** **[PTA – 4]**

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும். **[தவறு]**

   *****_துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம்_ ***புறவிசை செயல்படாதபோது*** _மாறிலியாகும்._

2. பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும். **[தவறு]**

   *****_பொருளொன்று_ ***ஓய்வுநிலையில்*** _இருக்கும்போது தோற்ற எடை அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும்._

3. பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும். **[தவறு]**

   _*பொருட்களின் எடை நில நடுக்கோட்டுப்பகுதியில்_ ***குறைவாகவும்,*** _துருவப்பகுதியில்_ ***பெருமமாகவும்*** _இருக்கும்._

4. திருகுமறை (Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும். **[தவறு]**

   _*திருகுமறை ஒன்றினை_ ***நீளமான*** _கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு வைத்து திருகுதல்,_ ***குறைந்த*** _கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்._

5. புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார். **[தவறு]**

   *****_புவியினை சுற்றி வரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை_ ***விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமான முடுக்கத்தைப்*** _பெறுவதால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்._

IV. பொருத்துக

[PTA – 1]

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1. நியூட்டனின் முதல் விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.	**1. பொருட்களின் சமநிலை**
2. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	பொருட்களின் சமநிலை	**2. விசைகளின் விதி**
3. நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	விசையின் விதி	**3. பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது**
4. நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது.	**4. ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது**

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறானது. எனினும் காரணம் சரி.

1. **கூற்று** : வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.

காரணம் : உந்த அழிவின்மை விதி என்பது புறவிசை மதிப்பு சுழியாக உள்ளபோது மட்டுமே சரியானதாக இருக்கும்.

விடை : (ஆ) **கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.**

2. **கூற்று** : 'g' இன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கிழே செல்லவும் குறையும்.

காரணம் : "g" மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

விடை : (இ) **கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.**

கூடுதல் வினா

3. **கூற்று** : நீந்தும் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்னோக்கி தள்ளுகிறார். நீரானது அந்த நபரை முன்னோக்கி தள்ளுகிறது. **[PTA – 3]**

காரணம் : ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் வினை உண்டு.

விடை : (அ) **கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.**

2. ஒளியியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. A, B,C, D என்ற நான்கு பொருள்களின் ஒளி விலகல் எண்கள் முறையே 1.31, 1.43, 1.33, 2.4 எனில், இவற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் பெருமமாக உள்ள பொருள் எது?
   அ) A ஆ) B இ) C ஈ) D
2. பொருளின் அளவிற்கு சமமான, தலைகீழான மெய்ப்பிம்பம் கிடைக்க பொருள் வைக்கப்பட வேண்டிய தொலைவு **[MAY - 2022]**
   அ) f ஆ) ஈறிலாத் தொலைவு ***இ) 2f*** ஈ) f க்கும் 2f க்கும் இடையில்
3. மின் விளக்கு ஒன்று குவிலென்சு ஒன்றின் முதன்மைக் குவியத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மின் விளக்கு ஒளியூட்டப்படும் போது, குவி லென்சானது **[PTA – 3]**
   அ) விரிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும் ஆ) குவிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும்
   இ) இணைக் கற்றைகளை உருவாக்கும் ஈ) நிறக் கற்றைகளை உருவாக்கும்
4. குவி லென்சின் உருப்பெருக்கமானது எப்போதும் ________ மதிப்புடையது.
   அ) நேர்க்குறி ஆ) எதிர்க்குறி ***இ) நேர்க்குறி (அ) எதிர்க்குறி*** ஈ) சுழி
5. ஒரு குவி லென்சானது, மிகச்சிறிய மெய்பிம்பத்தை முதன்மைக் குவியத்தில் உருவாக்கினால், பொருள் வைக்கப்பட்ட இடம் ________
   அ) முதன்மைக்குவியம் ***ஆ) ஈறிலாத் தொலைவு*** இ) 2f ஈ) f க்கும் 2f க்கும் இடையில்
6. ஒரு லென்சின் திறன் $-4D$ எனில் அதன் குவியத் தொலைவு
   அ) 4 மீ ஆ) −40 மீ ***இ) -0.25 மீ*** ஈ) − 25 மீ
7. கிட்டப்பார்வை குறைப்பாடு உடைய கண்ணில், பொருளின் பிம்பமானது _______ தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.
   அ) விழித்திரைக்குப் பின்புறம் ஆ) விழித்திரையின் மீது
   இ) விழித் திரைக்கு முன்பாக ஈ) குருட்டுத் தானத்தில்
8. விழி ஏற்பமைவுத் திறன் குறைப்பாட்டைச் சரிசெய்ய உதவுவது **[SEP – 2020, PTA – 2]**
   அ) குவி லென்சு ஆ) குழி லென்சு இ) குவி ஆடி ***ஈ) இருகுவிய லென்சு***
9. சொல் அகராதியில் உள்ள சிறிய எழுத்துகளைப் படிப்பதற்கு உகந்த லென்சு எது?
   அ) 5 செமீ குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சு
   ஆ) 5 செ.மீ குவிய தூரம் கொண்ட குழி லென்சு
   இ) 10 செ.மீ குவிய தூரம் கொண்ட குவி லென்சு
   ஈ) 10 செ.மீ. குவிய தூரம் கொண்ட குழி லென்சு
10. ஒரு முப்பட்டகத்தின் வழியே செல்லும் நீலம், பச்சை மற்றும் சிவப்பு நிறங்களின் அலை நீளங்கள் V_B, V_G, V_R எனில் பின்வருவனவற்றுள் எச்சமன்பாடு சரியானது?
   அ) $V_B = V_G = V_R$ ஆ) $V_B > V_G > V_R$ ***இ) $V_B < V_G < V_R$*** ஈ) $V_B < V_G > V_R$

கூடுதல் வினாக்கள்

11. ராமன் ஒளிச்சிதறலில் சிதறலடைந்த ஒளியானது _______ வரிகளை உள்ளடக்கியது. **[PTA – 5]**
   அ) ஸ்டோக்ஸ் ஆ) ஆண்டிஸ்டோக்ஸ் இ) ராலே ***ஈ) இவை அனைத்தும்***
12. தெளிவுறு காட்சியின் மீச்சிறுத் தொலைவு (அ) கண்ணின் அண்மைப்புள்ளி ________. **[PTA – 6]**
   அ) 25 மீ ஆ) 25 மி.மீ ***இ) 25 செ.மீ*** ஈ) 250 மீ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒளி செல்லும் பாதை ***ஒளிக்கதிர்*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. ஒரு ஒளிபுகும் ஊடகத்தின் ஒளி விலகல் எண் எப்போதும் ஒன்றை விட ***அதிகம்.***
3. படுகின்ற ஒளிக்கற்றையின் ஆற்றலும் சிதறலடைந்த கற்றையின் ஆற்றலும் சமமாக இருந்தால் அது ***மீட்சிச்சிதறல்*** எனப்படும்.
4. ராலே சிதறல் விதிப்படி, சிதறல் அளவானது, படுகின்ற ஒளிக்கதிரின் ***அலைநீளத்தின்*** நான்மடிக்கு எதிர்தகவில் இருக்கும்.
5. ***ஐரிஸ்*** கண்ணிற்குள் நுழையும் ஒளியின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. அடர்வுமிகு ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகமானது, அடர்வு குறை ஊடகத்தில் இருப்பதை விட அதிகமாக இருக்கும். **[தவறு]**

அடர்வுமிகு ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகமானது, அடர்வு குறை ஊடகத்தில் இருப்பதை விட **குறைவாக இருக்கும்.*

2. லென்சின் திறனானது லென்சின் குவியத் தொலைவைச் சார்ந்தது. **[சரி]**

3. விழி லென்சின் குவிக்கும் திறன் அதிகரிப்பதால் தூரப்பார்வை ஏற்படுகிறது. **[தவறு]**

விழிலென்சின் குவிக்கும் திறன் அதிகரிப்பதால் **கிட்டப்பார்வை ஏற்படுகிறது.*

4. குவிலென்சானது, எப்போதும் சிறிய மாயபிம்பத்தையே உருவாக்கும். **[தவறு]**

*****குழிலென்சானது**, எப்போதும் சிறிய மாயபிம்பத்தையே உருவாக்கும்.*

IV. பொருத்துக

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1. ரெட்டினா	அ) கண்ணில் ஒளிக்கதிர் செல்லும் பாதை	**1– ஈ) விழித்திரை**
2. கண் பார்வை	ஆ) சேய்மைப் புள்ளி விழியை நோக்கி நகர்தல்	**2–அ) கண்ணில் ஒளிக்கதிர் செல்லும் பாதை**
3. சிலியரித் தசைகள்	இ) அண்மைப்புள்ளி விழியை விட்டு விலகிச் செல்லுதல்	**3–உ) விழி ஏற்பமைவுத்திறன்**
4. கிட்டப்பார்வை	ஈ) விழித்திரை	**4–ஆ) சேய்மைப் புள்ளி விழியை நோக்கி நகர்தல்**
5. தூரப்பார்வை	உ) விழி ஏற்பமைவுத்திறன்	**5–இ) அண்மைப்புள்ளி விழியை விட்டு விலகிச் செல்லுதல்**

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க:

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமன்று.

இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியன்று.

ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால், காரணம் சரியானது.

1. **கூற்று** : ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் அதிகமாக இருந்தால் (அடர்வு மிகு ஊடகம்), அந்த ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் குறைவாக இருக்கும்.

காரணம் : ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண், ஒளியின் திசைவேகத்திற்கு எதிர்த்தகவில் இருக்கும்.

விடை : (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.**

2. **கூற்று** : விழி லென்சின் குவிக்கும் திறன் அதிகரிப்பதால், கிட்டப்பார்வை என்னும் பார்வைக் குறைபாடு தோன்றுகிறது.

காரணம் : குழிலென்சைப் பயன்படுத்தி கிட்டப்பார்வைக் குறைப்பாட்டைச் சரிசெய்யலாம்.

விடை : (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.**

3. வெப்ப இயற்பியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. பொது வாயு மாறிலியின் மதிப்பு

அ) 3.81 J மோல்$^{-1}$ K^{-1} ஆ) 8.03 J மோல்$^{-1}$ K^{-1} இ) 1.38 J மோல்$^{-1}$ K^{-1} **ஈ) 8.31 J மோல்$^{-1}$ K^{-1}**

2. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம் **[PTA – 1]**

அ) நேர்க்குறி ஆ) எதிர்க்குறி ***இ) சுழி*** ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

3. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்போது அல்லது குளிர்விக்கும்போது ஏற்படும் நீள்வெப்ப விரிவு எந்த அச்சு வழியாக நடைபெறும்?

அ) X அல்லது –X ஆ) Y அல்லது –Y இ) (அ) மற்றும் (ஆ) ***ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)***

4. மூலக்கூறுகளின் சராசரி ____________ வெப்பநிலை ஆகும்.

அ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடு

ஆ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலின் கூடுதல்

இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

ஈ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் மொத்த ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் வெப்ப ஆற்றல் பரவும் திசைகள்

அ) A ← B, A ←C , B← C ஆ) A→ B, A→ C, B→C

இ) A→B, A ← C, B→C ஈ) A←B, A → C, B←C

<u>**கூடுதல் வினாக்கள்**</u>

6. நீள் வெப்ப விரிவுக்குணகம் _________ சார்ந்ததாகும். **[PTA – 4]**

அ) உண்மையான நீளம் ஆ) வெப்பநிலை உயர்வு

இ) பொருளின் தன்மை ***ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)***

7. வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பரிமாணத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்_____ என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) வெப்பவிரிவு ஆ) வெப்பமாற்றம் இ) வெப்பச்சலனம் ஈ) ஆவியாதல் **[PTA – 5]**

8. ஒன்றோடொன்று இடைவினை புரியாமல் இருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய வாயு _________ என அழைக்கப்படுகிறது. **[PTA – 6]**

அ) இயல்பு வாயு ***ஆ) நல்லியல்பு வாயு***

இ) உயரிய வாயு ஈ) அரிதான வாயு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. அவகேட்ரோ எண்ணின் மதிப்பு 6.023×10^{23}/ **மோல்.** **[SEP – 2020]**
2. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை என்பது **ஸ்கேலார்** அளவுகள். **[PTA – 2]**
3. ***1 கிராம்*** நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை $1°C$ உயர்த்த தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.
4. பாயில் விதியின் படி, மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் **பருமனுக்கு** எதிர்த்தகவில் அமையும்.

கூடுதல் வினா

5. பொருளொன்றின் மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் **வெப்பம்** ஆகும். **[PTA – 2]**

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட அதிகம். **[தவறு]**

> **திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட **குறைவு**.*

2. ஒரு பொருளில் வெப்ப ஆற்றலானது எப்பொழுதும் உயர் வெப்பநிலை பகுதியிலிருந்து குறைந்த வெப்பநிலை பகுதிக்குப் பரவும். **[சரி]**
3. சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு எதிர் தகவில் அமையும். **[PTA – 2]** **[தவறு]**

> **சார்லஸ் விதியின்படி மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு **நேர்**தகவில் அமையும்.*

கூடுதல் வினா

4. வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றத்தின் போது குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் குளிர்விக்கப்படுகிறது. அதிக வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. **[தவறு]**

> **வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றத்தின் போது குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. அதிக வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் குளிர்விக்கப்படுகிறது.* **[PTA– 4]**

IV. பொருத்துக

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1. நீள் வெப்ப விரிவு	அ) பருமனில் மாற்றம்	**1–ஈ) நீளத்தில் மாற்றம்** **2–உ) பரப்பில் மாற்றம்** **3–அ) பருமனில் மாற்றம்** **4–ஆ) சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருள்** **5–இ) $1.381 \times 10^{-23}JK^{-1}$**
2. பரப்பு வெப்ப விரிவு	ஆ) சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருள்	
3. பரும வெப்ப விரிவு	இ) $1.381\times 10^{-23}JK^{-1}$	
4. வெப்ப ஆற்றல் பரவல்	ஈ) நீளத்தில் மாற்றம்	
5. போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி	உ) பரப்பில் மாற்றம்	

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரியானது. ஆனால், காரணம் சரியல்ல.
ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால், காரணம் சரியானது.

1. **கூற்று** : ஒரு உலோகத்தின் ஒரு முனையில் வெப்பப்படுத்தும் போது மற்றொரு முனையும் வெப்பம் அடையும்.

காரணம் : வெப்ப ஆற்றலானது வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பகுதியிலிருந்து வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பகுதிக்கு பரவும்.

விடை :(இ) **கூற்று சரியானது. ஆனால், காரணம் சரியல்ல.**

2. **கூற்று** : திட மற்றும் திரவ பொருள்களைவிட வாயு பொருட்கள் அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.

காரணம் : அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒப்பிடத் தகுந்த வகையில் அதிகம். **[PTA – 2]**

விடை :(அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.**

கூடுதல் வினா

3. **கூற்று** : வெப்பம் எப்போதும் வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பொருளுக்குப் பரவும். **[PTA – 5]**

காரணம் : ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போதோ அல்லது குளிர்விக்கும் போதோ பொருளின் நிறையில் எந்த மாற்றமும் ஏற்படுவது இல்லை.

விடை :(ஆ) **கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.**

4. மின்னோட்டவியல்

I.சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழ்கண்டவற்றுள் எது சரியானது?

அ) மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்திறன்

ஆ) மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம்

இ) மின்னாற்றல் மாறும் வீதம் மின்னோட்டம்

ஈ) மின்னோட்டம் மாறும் வீதம் மின்னூட்டம்

2. மின்தடையின் SI அலகு **[SEP – 2021]**

அ) மோ ஆ) ஜூல் ***இ) ஓம்*** ஈ) ஓம் மீட்டர்

3. ஒரு எளிய மின்சுற்றில் சாவியை மூடியவுடன் மின்விளக்கு ஒளிர்வது ஏன்?

அ) சாவி மின்சாரத்தை தயாரிக்கிறது.

ஆ) சாவி மூடியிருக்கும் போது மின்சுற்றின் சுற்றுப்பாதையை மூடி விடுகிறது.

இ) சாவி மூடியிருக்கும் போது மின்சுற்றின் சுற்றுப்பாதை திறக்கிறது.

ஈ) மின்விளக்கு மின்னேற்றமடையும்.

4. கிலோ வாட் மணி என்பது எதனுடைய அலகு? **[AUG – 2022, MDL – 19]**

அ) மின்தடை எண் ஆ) மின் கடத்து திறன்

இ) மின் ஆற்றல் ஈ) மின் திறன்

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

5. $5\,\Omega, 3\,\Omega$ மற்றும் $2\,\Omega$ மின்தடைமதிப்புகள் கொண்ட மூன்று மின்தடையாக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள போது அவற்றின் தொகுபயன் மின்தடை _________. **[PTA – 2]**

அ) $1.03\,\Omega$ ***ஆ) $10\,\Omega$*** இ) $0.97\,\Omega$ ஈ) $2.5\,\Omega$

6. மின் சூடேற்றிகளில் நிக்ரோம் கம்பிச்சுருளானது வெப்பமேற்றும் சாதனமாகப் பயன்படுகிறது ஏனெனில் **[PTA – 3]**

அ) அதிக மின்தடை எண் ஆ) அதிக உருகுநிலை

இ) எளிதில் ஆக்சிஜனேற்றம் அடையாது ***ஈ) இவை அனைத்தும்***

7. தன் மின்தடை எண்ணின் பன்னாட்டு (SI) அலகு _________. **[PTA – 4]**

அ) மோ ஆ) ஓம்/மீட்டர் இ) ஓம் ***ஈ) ஓம் மீட்டர்***

II.கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு மின்சுற்று திறந்திருக்கும் போது அச்சுற்றின் வழியாக ***மின்னோட்டம்*** பாய்ந்து செல்லாது.
2. மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையே உள்ள விகிதம் ***மின்தடை.***
3. வீடுகளில் ***பக்க இணைப்பு*** மின்சுற்று பயன்படுத்தப்படுகிறது.
4. ***மின்னோட்டம்*** மற்றும் ***மின்னழுத்த வேறுபாடு*** ஆகியவைகளின் பெருக்கல் பலன் மின்திறன் ஆகும்.
5. LED என்பதன் விரிவாக்கம் **Light Emitting Diode .**

III. சரியா? தவறா? தவறெனில் சரியானக் கூற்றை எழுதுக.

1. திறன் மற்றும் மின்னழுத்தம் ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பை ஓம் விதி விளக்குகிறது. **[தவறு]**

   *****மின்னோட்டம்*** *மற்றும்* ***மின்னழுத்த வேறுபாடு*** *ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பை ஓம் விதி விளக்குகிறது.*

2. வீட்டு உபயோக மின்சாதனங்களில் குறுக்குதடச் சுற்று ஏற்படும்போது அதிகபடியாக வரும் மின்னோட்டத்திலிருந்து பாதுகாக்க பயன்படுத்துவது மின்சுற்று உடைப்பி. **[சரி]**

3. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கூலும் ஆகும். **[தவறு]**

   மின்னோட்டத்தின் SI அலகு* ***ஆம்பியர்* *ஆகும்.*

4. ஒரு யூனிட் மின்னாற்றல் என்பது 1000 கிலோவாட் மணிக்கு சமமாகும். **[தவறு]**

   ஒரு யூனிட் மின்னாற்றல் என்பது* ***1 கிலோவாட்* *மணிக்கு சமமாகும்.*

5. மூன்று மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது அவைகளின் தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியாக உள்ள மின்தடைகளின் குறைந்த மதிப்பைவிட குறைவாக இருக்கும். **[தவறு]**

   ** மூன்று மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது அவைகளின் தொகுபயன் மின்தடையானது தனித்தனியாக உள்ள மின்தடைகளின்* ***உயர்*** *மதிப்பைவிட* ***அதிகமாக*** *இருக்கும்.*

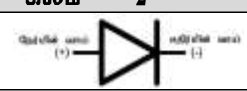
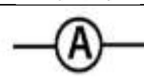
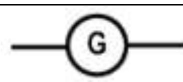
IV. பொருத்துக.

[PTA – 5]

கலம் – 1	கலம் – 2	விடைகள்
(i) மின்னோட்டம்	(அ) வோல்ட்	**i - உ) ஆம்பியர்**
(ii) மின்னழுத்த வேறுபாடு	(ஆ) ஓம் மீட்டர்	**ii - அ) வோல்ட்**
(iii) மின்தடை எண்	(இ) வாட்	**iii - ஆ) ஓம் மீட்டர்**
(iv) மின்திறன்	(ஈ) ஜீல்	**iv - இ) வாட்**
(v) மின்னாற்றல்	(உ) ஆம்பியர்	**v - ஈ) ஜுல்**

<u>கூடுதல் வினா</u>

[PTA – 2]

கலம் – 1	கலம் – 2		விடைகள்
(அ) அம்மீட்டர்	(i)		**அ - (iii)**
(ஆ) டையோடு	(ii)		**ஆ - (i)**
(இ) கால்வனாமீட்டர்	(iii)		**இ - (iv)**
(ஈ) மின் தடையாக்கி	(iv)		**ஈ - (ii)**

V. கூற்று மற்றும் காரணம்

பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது, ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

ஈ) கூற்று தவறானது, ஆனால் காரணம் சரியானது.

1. கூற்று : உலோகப்பரப்புடைய மின்கருவிகளில் மூன்று காப்புறை பெற்ற கம்பிகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

காரணம் : இந்த இணைப்பினால் அதனோடு இணைக்கப்படும் கம்பிகள் சூடாவது தடுக்கப்படும்.

விடை : (இ) **கூற்று சரியானது, ஆனால் காரணம் சரியல்ல.**

2. கூற்று : மின்கலத்தோடு இருக்கும் ஒரு சிறிய மின்சுற்றில் மின்கலத்தின் நேர்மின்வாய் பெரும மின்னழுத்தத்தில் இருக்கும்.

காரணம் : உயர் மின்னழுத்தப் புள்ளியை நோக்கி மின்னோட்டம் பாய்ந்து செல்லும்.

விடை : (இ) **கூற்று சரியானது, ஆனால் காரணம் சரியல்ல.**

3. கூற்று : LED விளக்குகள் ஒளிரும் மின்னிழை விளக்குகளை விட சிறந்தது.

காரணம் : LED விளக்குகள் ஒளிரும் மின்னிழை விளக்குகளை விட குறைவான மின்திறனை நுகரும்.

விடை : (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.**

VI. குறு வினாக்கள்

1. மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு?

- ❖ 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.

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

2. ஒரு கடத்தியின் அளவை தடிமனாக்கினால் அதன் மின்தடையின் மதிப்பு என்னவாகும்?

ஒரு கடத்தியின் மின்தடையானது குறுக்குவெட்டு பரப்பிற்கு எதிர் தகவில் இருக்கும். கடத்தியை தடிமனாக்கினால், குறுக்குவெட்டு பரப்பு அதிகரிக்கும். எனவே மின்தடையின் மதிப்பு குறையும்.

3. மின்னிழை விளக்குகளில் டங்ஸ்டன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் மின் உருகி இழையாக அதனை பயன்படுத்துவதில்லை. ஏன்?

- ❖ டங்ஸ்டன் மிகஅதிக உருகுநிலை கொண்டது, அதனால் எளிதாக உருகாது. எனவே, மின்உருகி இழையாக பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.
- ❖ அதிக வெப்பத்தை தாங்குவதற்கு மின்னிழை விளக்குகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4. மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவை பயன்படுத்தி செயல்படும் இரண்டு மின்சாதனங்கள் பெயரினை கூறு.

மின்சூடேற்றி, மின் சலவைப் பெட்டி, மின்சார அடுப்பு, மின் உருகு இழை.

கூடுதல் வினாக்கள்

5. மின்கம்பங்களின் கம்பிகள் கோடைக்காலங்களில் தாழ்வாகத் தொங்குவது ஏன்? [PTA – 4]

உலோகங்களால் ஆன மின் கம்பிகள் கோடைக்காலங்களில் வெப்பமாதலின் காரணமாக விரிவடைவதால் தாழ்வாகத் தொங்குகின்றன.

6. மின்னழுத்த வேறுபாட்டினை அளவிடும் கருவி யாது? மின்சுற்றில் இக்கருவியினை எவ்விதம் இணைப்பாய்? [PTA – 5]

வோல்ட் மீட்டர். மின்சுற்றில் இதனை பக்க இணைப்பில் இணைக்க வேண்டும்.

5. ஒலியியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒலி அலைகள் காற்றில் பரவும் போது அதன் துகள்கள் **[SEP – 2021]**
   அ) அலையின் திசையில் அதிர்வுறும். ஆ) அதிர்வுறும், ஆனால் குறிப்பிட்டத் திசை இல்லை.
   இ) அலையின் திசைக்கு செங்குத்தாக அதிர்வுறும் ஈ) அதிர்வுறுவதில்லை
2. வாயு ஊடகத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி$^{-1}$. வெப்பநிலை மாறிலியாக இருக்கும் போது, அதன் அழுத்தம் 4 மடங்கு உயர்த்தப்பட்டால், ஒலியின் திசைவேகம்
   அ) 330 மீவி$^{-1}$ ஆ) 660 மீவி$^{-1}$ இ) 156 மீவி$^{-1}$ ஈ) 990 மீவி$^{-1}$
3. மனிதனால் உணரக்கூடிய செவியுணர் ஒலியின் அதிர்வெண் **[PTA – 6]**
   அ) 50 kHz ***ஆ) 20 kHz*** இ) 15000 kHz ஈ) 10000 kHz
4. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி$^{-1}$ அதன் வெப்பநிலை இரட்டிப்பாக்கப்பட்டு, அழுத்தம் பாதியாகக் குறைக்கப்பட்டால் ஒலியின் திசைவேகம் காண்க.
   அ) 330 மீவி$^{-1}$ ஆ) 165 மீவி$^{-1}$ ***இ) $330\times\sqrt{2}$ மீவி$^{-1}$*** ஈ) $320\times\sqrt{2}$ மீவி$^{-1}$
5. 1.25×10^4 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 344 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது எனில், அதன் அலை நீளம்?
   அ) 27.52 மீ ஆ) 275.2 மீ ***இ) 0.02752 மீ*** ஈ) 2.752 மீ
6. ஒரு ஒலி அலையானது எதிரொலிக்கப்பட்டு மீண்டும் அதே ஊடகத்தில் பரவும்போது கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மாற்றமடையும்.
   அ) வேகம் ஆ) அதிர்வெண் இ) அலைநீளம் ***ஈ) எதுவுமில்லை***
7. ஒரு கோளின் வளிமண்டலத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 500 மீவி$^{-1}$ எனில் எதிரொலி கேட்க ஒலி மூலத்திற்கும், எதிரொலிக்கும் பரப்பிற்கும் இடையே தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?
   அ) 17 மீ ஆ) 20 மீ ***இ) 25 மீ*** ஈ) 50 மீ

கூடுதல் வினாக்கள்

8. ஒலி அலைகள் _____ திசை வேகத்தில் (NTP) பரவும். **[SEP – 2021]**
   அ) 340×10^8 மீ/ வி **ஆ) 340 மீ/ வி** இ) 3×10^8 மீ/ வி ஈ) 3×10^{-8} மீ/ வி
9. ஒலி ஊடகத்தில் செல்லும் திசைவேகம் சார்ந்து கீழ்க்காணும் ஊடகங்களை இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துக. **[PTA – 1]**
   அ) காற்று > கண்ணாடி > நீர் ஆ) நீர் > காற்று > கண்ணாடி
   இ) கண்ணாடி < நீர் < காற்று ***ஈ) கண்ணாடி > நீர் > காற்று***

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு துகளானது ஒரு மையப்புள்ளியிலிருந்து முன்னும், பின்னும் தொடர்ச்சியாக இயங்குவது **அதிர்வுகள்** ஆகும்.
2. ஒரு நெட்டலையின் ஆற்றலானது தெற்கிலிருந்து வடக்காகப் பரவுகிறது எனில், ஊடகத்தின் துகள்கள் **தெற்கு** லிருந்து **வடக்கு** நோக்கி அதிர்வடைகிறது.
3. 450 Hz அதிர்வெண் உடைய ஊதல் ஒலியானது 33 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் ஓய்வு நிலையிலுள்ள கேட்குநரை அடைகிறது. கேட்குநரால் கேட்கப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண் **500 Hz.**
   (ஒலியின் திசைவேகம் = 330 மீவி$^{-1}$).
4. ஒரு ஒலி மூலமானது 40 கி.மீ/மணி வேகத்தில் 2000 Hz அதிர்வெண்ணுடன் கேட்குநரை நோக்கி நகர்கிறது. ஒலியின் திசைவேகம் 1220 கி.மீ/மணி எனில் கேட்குநரால் கேட்கப்படும் தோற்ற அதிர்வெண் **2067.8 Hz.**

கூடுதல் வினாக்கள்

5. வௌவால்கள் : மீயொலி, புவி அதிர்வு : **குற்றொலி.** **[PTA – 3]**
6. மெதுவாகப் பேசும் கூடம் : எதிரொலியின் பயன்பாடு, செயற்கைக்கோள் இருப்பிடம் அறிதல் : **டாப்ளர் விளைவின் பயன்பாடு.** **[PTA – 3]**

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் காரணம் தருக.)

1. ஒலியானது திட, திரவ, வாயு மற்றும் வெற்றிடத்தில் பரவும். **[தவறு]**

*ஒலியானது திட, திரவ, வாயு ஊடகத்தில் பரவும். வெற்றிடத்தில் பரவாது. ஒலி **பொருள் ஊடகத்தில்** மட்டுமே பரவும்.*

2. நில அதிர்வின் போது உருவாகும் அலைகள் குற்றொலி அலைகள் ஆகும். **[சரி]**
3. ஒலியின் திசைவேகம் வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது அல்ல. **[தவறு]**

*ஒலியானது வெப்பநிலையின் **இருமடி மூலத்திற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.***

4. ஒலியின் திசைவேகம் திரவங்களைவிட வாயுக்களில் அதிகம். **[தவறு]**

*ஒலியின் திசைவேகம் திரவங்களைவிட வாயுக்களில் **குறைவு.***

IV. பொருத்துக.

கலம் I	கலம் II	விடைகள்
1. குற்றொலி	a) இறுக்கங்கள்	**1- c) 10 Hz**
2. எதிரொலி	b) 22 kHz	**2- d) அல்ட்ராசோனோ கிராபி**
3. மீயொலி	c) 10 Hz	**3- b) 22 kHz**
4. அழுத்தம் மிகுந்த பகுதி	d) அல்ட்ராசோனோ கிராபி	**4- a) இறுக்கங்கள்**

V. கூற்று மற்றும் காரணம்

பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி, மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.
ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால், காரணம் சரியானது.

1. **கூற்று** : காற்றின் அழுத்த மாறுபாடு ஒலியின் திசைவேகத்தைப் பாதிக்கும்.
காரணம் : ஏனெனில் ஒலியின் திசைவேகம், அழுத்தத்தின் இருமடிக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

விடை **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறானது.**

2. **கூற்று** : ஒலி வாயுக்களை விட திடப்பொருளில் வேகமாகச் செல்லும்.
காரணம் : திடப்பொருளின் அடர்த்தி, வாயுக்களை விட அதிகம்.

விடை : (ஆ) **கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.**

VI. குறு வினாக்கள்

1. **நெட்டலைகள் என்றால் என்ன?**
   ஒரு ஊடகத்தில் ஒலிஅலை பரவும் திசையிலேயே துகள்கள் அதிர்வுற்றால் நெட்டலை ஆகும்.
2. **செவியுணர் ஒலியின் அதிர்வெண் என்ன?** **[SEP – 2021]**
   20 Hz முதல் 20,000 Hz வரை உள்ள அதிர்வெண்கள்.
3. **எதிரொலிக்குத் தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?** **[SEP – 2021, MDL – 19]**
   எதிரொலிக்குத் தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு 17.2 மீ.
4. **அலைநீளம் 0.20 மீ உடைய ஒலியானது 331 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது எனில், அதன் அதிர்வெண் என்ன?**
   $$n = \frac{V}{\lambda} = \frac{331}{0.20} = \frac{3310}{2} = 1655\ \text{Hz}$$
5. **மீயொலியை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளைக் கூறுக.**
   1) கொசு 2) நாய் 3) வௌவால்

6. அணுக்கரு இயற்பியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட கதிரியக்கம் ________ எனக் கருதப்படுகிறது.
   அ) தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கம் ஆ) தன்னிச்சையான கதிரியக்கம்
   இ) செயற்கைக் கதிரியக்கம் ***ஈ) அ மற்றும் இ***
2. கதிரியக்கத்தின் அலகு ________. **[SEP – 2021]**
   அ) ராண்ட்ஜன் ஆ) கியூரி இ) பெக்கொரல் ***ஈ) இவை அனைத்தும்***
3. செயற்கைக் கதிரியக்கத்தினைக் கண்டறிந்தவர்
   அ) பெக்கொரல் ***ஆ) ஐரின் கியூரி*** இ) ராண்ட்ஜன் ஈ) நீல்ஸ் போர்
4. கீழ்க்கண்ட எந்த வினையில் சேய் உட்கருவின் நிறை எண் மாறாமல் இருக்கும்
   i) α – சிதைவு ii) β – சிதைவு iii) γ – சிதைவு iv) நியூட்ரான் சிதைவு
   அ) (i) மட்டும் சரி ***ஆ) (ii) மற்றும் (iii) சரி***
   இ) (i) மற்றும் (iv) சரி ஈ) (ii) மற்றும் (iv) சரி
5. புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு
   அ) ரேடியோ அயோடின் ஆ) ரேடியோ கார்பன்
   இ) ரேடியோ கோபால்ட் ஈ) ரேடியோ நிக்கல்
6. காமாக் கதிர்கள் அபாயகரமானது காரணம் அவை
   அ) கண்கள் மற்றும் எலும்புகளைப் பாதிக்கும் ஆ) திசுக்களைப் பாதிக்கும்.
   இ) மரபியல் குறைபாடுகளை உண்டாக்கும் ஈ) அதிகமான வெப்பத்தை உருவாக்கும்
7. காமாக் கதிரியக்கத்திலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்க ________ உறைகள் பயன்படுகின்றன.
   அ) காரீய ஆக்சைடு ஆ) இரும்பு ***இ) காரீயம்*** ஈ) அலுமினியம் **[PTA – 3]**
8. கீழ்கண்ட எந்தக் கூற்று / கூற்றுகள் சரியானவை?
   (i) α துகள்கள் என்பவை ∴போட்டான்கள்
   (ii) காமாக் கதிரியக்கத்தின் ஊடுருவுத் திறன் குறைவு
   (iii) α துகள்களின் அயனியாக்கும் திறன் அதிகம்
   (iv) காமாக் கதிர்களின் ஊடுருவுத்திறன் அதிகம்
   அ) (i) மற்றும் (ii) சரி ஆ) (ii) மற்றும் (iii) சரி
   இ) (iv) மட்டும் சரி ***ஈ) (iii) மற்றும் (iv) சரி***

9. புரோட்டான் - புரோட்டான் தொடர்வினைக்கு எடுத்துக்காட்டு
அ) அணுக்கரு பிளவு ஆ) ஆல்பாச் சிதைவு **இ) அணுக்கரு இணைவு** ஈ) பீட்டாச் சிதைவு

10. அணுக்கரு சிதைவு வினையில் ${}_{6}X^{12} \xrightarrow{\alpha \text{ சிதைவு}} {}_{Z}Y^{A}$, எனில் A மற்றும் Z-ன் மதிப்பு
அ) 8, 6 ***ஆ) 8, 4*** இ) 4, 8 ஈ) கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து காண இயலாது

11. காமினி அணுக்கரு உலை அமைந்துள்ள இடம்
அ) கல்பாக்கம் ஆ) கூடங்குளம் இ) மும்பை ஈ) இராஜஸ்தான்

12. கீழ்கண்ட எந்தக் கூற்று / கூற்றுகள் சரியானவை?
(i) அணுக்கரு உலை மற்றும் அணுகுண்டு ஆகியவற்றில் தொடர் வினை நிகழும்
(ii) அணுக்கரு உலையில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தொடர்வினை நிகழும்
(iii) அணுக்கரு உலையில் கட்டுப்படுத்தப்படாத தொடர்வினை நிகழும்
(iv) அணுகுண்டு வெடித்தலில் தொடர்வினை நிகழாது
அ) (i) மட்டும் சரி ***ஆ) (i) மற்றும் (ii) சரி*** இ) (iv) மட்டும் சரி ஈ) (iii) மற்றும் (iv) சரி

கூடுதல் வினாக்கள்

13. பீட்டா சிதைவின் போது **[PTA – 2]**
அ) நிறை எண்ணில் ஒன்று அதிகரிக்கும்.
ஆ) அணு எண்ணில் ஒன்று குறையும்.
இ) புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையில் ஒன்று அதிகரிக்கும்.
ஈ) நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையில் ஒன்று அதிகரிக்கும்.

14. அணு எண் _________ தனிமங்கள் தன்னிச்சையான கதிரியக்கத்தை வெளியிடும். **[PTA – 4]**
அ) 83 ஐ விட அதிகமான ஆ) 83 ஐ விடக் குறைவான
இ) 73 ஐ விடக் குறைவான ஈ) 83 ஐக் கொண்ட

15. தன்னிச்சையாக கதிரியக்கங்களை வெளியிடும் திறன் பெற்ற தனிமம் _________. **[MDL – 19]**
அ) Ni ஆ) Pd இ) Pt **ஈ) U**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு ராண்ட்ஜன் என்பது ஒரு வினாடியில் நிகழும் **2.58×10^{-4} கூலும்/கிகி** சிதைவுக்குச் சமமாகும்.
2. பாசிட்ரான் என்பது ஓர் ***அடிப்படைத் துகள் (அ) எலக்ட்ரானின் எதிர்துகள்.***
3. இரத்தசோகையைக் குணப்படுத்தும் ஐசோடோப்பு ***கதிரியக்க இரும்பு*** **(Fe^{59}).**
4. ICRP என்பதன் விரிவாக்கம் **International Commission on Radiological Protection.**
5. மனித உடலின் மேல் படுகின்ற கதிரியக்கத்தின் அளவினைக் கண்டறிய உதவுவது ***டோசிமீட்டர்.***
6. ***காமா கதிர்*** அதிக ஊடுருவு திறன் கொண்டவை.
7. ${}_{Z}Y^{A} \rightarrow {}_{Z+1}Y^{A} + X$; எனில், X என்பது ***பீட்டா கதிர்*** **(${}_{-1}e^{0}$).**
8. ${}_{Z}X^{A} \rightarrow {}_{Z}Y^{A}$ இந்த வினை ***காமா*** சிதைவிற்கு வாய்ப்பாக அமைந்துள்ளது.
9. ஒவ்வொரு அணுக்கரு இணைவு வினையிலும் வெளியாகும் சராசரி ஆற்றல் **3.814×10^{-12} ஜுல்.**
10. அணுக்கரு இணைவு வினை நடைபெறும் உயர் வெப்பநிலையானது **10^{7} K *முதல்* 10^{9} K** என்ற அளவில் இருக்கும்.
11. வேளாண்பொருட்களின் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்க உதவும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு ***பாஸ்பரஸ்*** **(P-32).**
12. கதிரியக்கப் பாதிப்பின் அளவானது 100 R என்ற அளவில் உள்ள போது, அது ***இரத்தப் புற்றுநோயை*** உண்டாக்கும்.

III. பொருத்துக

பொருத்துக : 1

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) BARC	கல்பாக்கம்	அ) மும்பை
ஆ) இந்தியாவின் முதல் அணுமின் நிலையம்	அப்சரா	ஆ) தாராப்பூர்
இ) IGCAR	மும்பை	இ) கல்பாக்கம்
ஈ) இந்தியாவின் முதல் அணுக்கரு உலை	தாராப்பூர்	ஈ) அப்சரா

பொருத்துக : 2 **[PTA – 6]**

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) எரிபொருள்	காரீயம்	அ) யுரேனியம்
ஆ) தணிப்பான்	கனநீர்	ஆ) கனநீர்
இ) குளிர்விப்பான்	காட்மியம் கழிகள்	இ) காட்மியம் கழிகள்
ஈ) தடுப்புறை	யுரேனியம்	ஈ) காரீயம்

பொருத்துக : 3

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) சாடி.ஃபஜன்	இயற்கைக் கதிரியக்கம்	அ) இடப்பெயச்சி விதி
ஆ) ஐரின் கியூரி	இடப்பெயர்ச்சி விதி	ஆ) செயற்கைக் கதிரியக்கம்
இ) ஹென்றி பெக்கொரல்	நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு	இ) இயற்கைக் கதிரியக்கம்
ஈ) ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன்	செயற்கைக் கதிரியக்கம்	ஈ) நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு

பொருத்துக : 4

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினை	ஹைட்ரஜன் குண்டு	அ) அணுகுண்டு
ஆ) வளமைப் பொருள்கள்	அணுக்கரு உலை	ஆ) உற்பத்தி உலை
இ) கட்டுப்பாடான தொடர்வினை	உற்பத்தி உலை	இ) அணுக்கரு உலை
ஈ) இணைவு வினை	அணுகுண்டு	ஈ) ஹைட்ரஜன் குண்டு

பொருத்துக : 5

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) Co – 60	படிமங்களின் வயது	அ) ரத்த சோகை
ஆ) I – 131	இதயத்தின் செயல்பாடு	ஆ) தைராய்டு நோய்
இ) Na – 24	ரத்த சோகை	இ) இதயத்தின் செயல்பாடு
ஈ) C – 14	தைராய்டு நோய்	ஈ) படிமங்களின் வயது

IV. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. புளூட்டோனியம் 239 பிளவுக்கு உட்படும் பொருளாகும். **[சரி]**
2. அணுஎண் 83-க்கு மேல் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் அணுக்கரு இணைவிற்கு உட்படும். **[தவறு]**

   ***அணுஎண் 83-க்கு மேல் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் *இயற்கை கதிரியக்கத் தனிமங்கள்* ஆகும்.**

3. அணுக்கரு இணைவு என்பது அணுக்கரு பிளவினை விட அபாயகரமானது ஆகும். **[சரி]**
4. அணுக்கரு உலையில் எரிபொருளாக இயற்கையில் கிடைக்கும் யுரேனியம் -238 எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. **[தவறு]**

   அணுக்கரு உலையில் யுரேனியம் **U-235 எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.*

5. அணுக்கரு உலையில் தணிப்பான்கள் இல்லை எனில் அது அணுகுண்டாகச் செயல்படும். **[தவறு]**

   அணுக்கரு உலையில் **கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் இல்லை எனில் அது அணுகுண்டாகச் செயல்படும்.*

6. அணுக்கரு பிளவின்போது, ஒரு பிளவில் சராசரியாக இரண்டு அல்லது மூன்று நியூட்ரான்கள் உற்பத்தியாகும். **[சரி]**
7. ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவு ஆகியவற்றில் பயன்படுகிறது. **[சரி]**

V. கீழ்க்கண்டவற்றைச் சரியான வரிசையில் எழுதுக.

1. **ஊடுருவு திறனின் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசையில் எழுதுக.**

   ஆல்பாக் கதிர்கள், பீட்டாக் கதிர்கள், காமாக் கதிர்கள், காஸ்மிக் கதிர்கள்

   காமாக் கதிர்கள் > பீட்டாக் கதிர்கள் > ஆல்பாக் கதிர்கள் > காஸ்மிக் கதிர்கள்

2. **கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஆண்டின் அடிப்படையில் வரிசைப்படுத்துக.**

   அணுக்கரு உலை, கதிரியக்கம், செயற்கைக் கதிரியக்கம், ரேடியம் கண்டுபிடிப்பு

கதிரியக்கம்	>	**ரேடியம் கண்டுபிடிப்பு**	>	**செயற்கைக் கதிரியக்கம்**	>	**அணுக்கரு உலை**
1896	>	**1898**	>	**1934**	>	**1942**

VI. தொடர்புபடுத்தி விடைக்காண்க

1. தன்னிச்சையான உமிழ்வு : இயற்கைக் கதிரியக்கம், தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு : **செயற்கைக் கதிரியக்கம்.**
2. அணுக்கரு இணைவு : உயர் வெப்பநிலை, அணுக்கரு பிளவு : **அறை வெப்பநிலை.**
3. வேளாண் விளைச்சல் அதிகரிப்பு : ரேடியோ பாஸ்பரஸ், இதயத்தின் சீரான செயல்பாடு : **கதிரியக்க சோடியம்.**
4. மின்புலத்தால் விலக்கம் : α-கதிர், சுழிவிலக்கம் : **γ கதிர் (காமா).**

கூடுதல் வினாக்கள்

5. அணுக்கரு பிளவு : அணு குண்டு, அணுக்கரு இணைவு : **ஹைட்ரஜன் குண்டு.** **[PTA – 6]**
6. கதிரியக்க அயோடின் : முன்கழுத்துக்கழலை, கதிரியக்க சோடியம் : **இதயத்தை சீராக செயல்பட.** **[PTA – 6]**

VIII. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமன்று.
இ) கூற்று சரியானது. ஆனால், காரணம் சரியன்று.
ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால், காரணம் சரியானது.

1. **கூற்று** : ஒரு நியூட்ரான் U^{235} மீது மோதி பேரியம் மற்றும் கிரிப்டான் என இரண்டுத் துகள்களை உருவாக்குகிறது.
காரணம் : U^{235} பிளவுக்குட்படும் பொருளாகும்.
விடை : (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

2. **கூற்று** : β – சிதைவின் போது நியூட்ரான் எண்ணிக்கையில் ஒன்று குறைகிறது.
காரணம் : β – சிதைவின் போது, அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கிறது.
விடை : (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

3. **கூற்று** : அணுக்கரு இணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை தேவை.
காரணம் : அணுக்கரு இணைவில் அணுக்கருக்கள் இணையும் போது ஆற்றலை உமிழ்கிறது.
விடை : (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

4. **கூற்று** : கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் என்பவை நியூட்ரான்களை உட்கவரும் கழிகள் ஆகும்.
காரணம் : அணுக்கரு பிளவு வினையினை நிலைநிறுத்துவதற்காகக் கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் பயன்படுகின்றன.
விடை : (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

IX. சுருக்கமாக விடையளி

1. இயற்கைக் கதிரியக்கத்தைக் கண்டறிந்தவர் யார்? **[MAY-2022]**	**ஹென்றி பெக்கொரல்**
2. பிட்ச் பிளண்ட் (pitch blende) தாதுப் பொருளில் உள்ள கதிரியக்கப் பொருள் யாது?	**யுரேனியம், ரேடியம்**
3. கதிரியக்கத்தைத் தூண்டக்கூடிய இரண்டு தனிமங்களின் பெயர்களை எழுதுக.	**போரான், அலுமினியம்**
4. இயற்கைக் கதிரியக்கத்தின் போது வெளியாகும் மின்காந்த கதிரின் பெயரை எழுதுக.	**காமா**
5. A – என்பது கதிரியக்கத் தனிமம் ஆகும். இது α - துகளை வெளியிட்டு $_{104}Rf^{259}$ என்ற தனிமத்தை உருவாக்குகிறது எனில் A – தனிமத்தின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண்ணைக் கண்டறிக. **(தீர்வு : α – சிதைவு : $_{104+2}A^{259+4} \rightarrow {}_{104}Rf^{259} + {}_{2}He^{4}$)**	**நிறை எண்= $259+4=263$** **அணு எண்= $104+2=106$**
6. அணுக்கரு பிளவு வினையில் உருவாகும் சராசரி ஆற்றலை எழுதுக.	**3.2×10^{-11} ஜூல் (அ) 200 MeV**
7. மரபியல் குறைபாட்டை உருவாக்கும் அபாயகரமான கதிரியக்கப் பொருள் எது?	**காமா கதிர்**
8. ஒரு மனிதனில் இறப்பை ஏற்படுத்தும் அளவிற்கு அமைந்துள்ள கதிரியக்கப் பாதிப்பின் அளவு என்ன?	**600 R**
9. எங்கு, எப்போது முதல் அணுக்கரு உலை கட்டப்பட்டது?	**1942 - சிகாகோ, அமெரிக்கா**
10. கதிரியக்கத்தின் SI அலகினை எழுதுக.	**பெக்கொரல் (Bq)**
11. எந்தெந்தப் பொருள்கள் கதிரியக்கப் பாதிப்பிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கும்?	**காரீயம்**

7. அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது குறைந்த நிறையைக் கொண்டது.
   அ) 6.023×10^{23} ஹீலியம் அணுக்கள் **ஆ) 1 ஹீலியம் அணு**
   இ) 2 கி ஹீலியம் ஈ) 1 மோல் ஹீலியம் அணு

2. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு? **[MDL – 19, PTA – 1]**
   அ) குளுக்கோஸ் ஆ) ஹீலியம் **இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு** ஈ) ஹைட்ரஜன்

3. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 4.4 கி CO_2 ன் பருமன்
   அ) 22.4 லிட்டர் **ஆ) 2.24 லிட்டர்** இ) 0.24 லிட்டர் ஈ) 0.1 லிட்டர்

4. 1 மோல் நைட்ரஜன் அணுவின் நிறை
   அ) 28 amu ஆ) 14 amu இ) 28 கி **ஈ) 14 கி**

5. 1 amu என்பது
   அ) C-12 ன் அணுநிறை ஆ) ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை
   இ) ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் $\frac{1}{12}$ பங்கின் நிறை ஈ) O -16 ன் அணு நிறை

6. கீழ்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது.
   அ) ஒரு கிராம் C-12 வானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஆ) ஒரு மோல் ஆக்சிஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது.
   இ) ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
   ஈ) ஒரு மோல் எலக்ட்ரான் என்பது 6.023×10^{23} எலக்ட்ரான்களைக் குறிக்கிறது.

7. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிறையில் 1 மோல் ஈரணு மூலக்கூறு வாயுவின் பருமன்
   அ) 11.2 லிட்டர் ஆ) 5.6 லிட்டர் **இ) 22.4 லிட்டர்** ஈ) 44.8 லிட்டர்

8. ${}_{20}Ca^{40}$ தனிமத்தின் உட்கருவில்
   அ) 20 புரோட்டான் 40 நியூட்ரான் **ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்**
   இ) 20 புரோட்டான் 40 எலக்ட்ரான் ஈ) 20 புரோட்டான் 20 எலக்ட்ரான்

9. ஆக்சிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை **[AUG – 2022]**
   அ) 16 கி ஆ) 18 கி **இ) 32 கி** ஈ) 17 கி

10. 1 மோல் எந்த ஒரு பொருளும் __________ மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.
    அ) 6.023×10^{23} ஆ) 6.023×10^{-23} இ) 3.0115×10^{23} ஈ) 12.046×10^{23}

கூடுதல் வினாக்கள்

11. கீழ்கண்டுள்ள கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **[PTA – 4]**
i) எலக்ட்ரான் குறிப்பிடத்தக்க நிறையைக் கொண்டவை.
ii) ஒரு வேற்றணு மூலக்கூறு வெவ்வேறு வகை அணுக்களால் உருவாகிறது.
iii) ஒரு தனிமத்தின் நிறை எண்ணும் அணு நிறையும் சமம்.
   அ) i, ii, iii சரி ஆ) i மற்றும் iii சரி **இ) ii மட்டும் சரி** ஈ) iii மட்டும் சரி

12. ஒரு மூலக்கூறு ஒரே வகை அணுக்களால் ஆக்கப்பட்டிருப்பின் அது _____என அழைக்கப்படுகிறது.
    அ) ஓரணு மூலக்கூறு ஆ) வேற்று அணுமூலக்கூறு **[PTA-6, MAY-2022]**
    இ) ஒத்த அணு மூலக்கூறு ஈ) பல அணுமூலக்கூறு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. இரு வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் **ஒத்த** நிறை எண்ணையும் **வேறுபட்ட** அணு எண்ணையும் கொண்டிருந்தால் அவை ஐசோபார்கள் எனப்படும்.
2. ஒரே **நியூட்ரான்களின்** எண்ணிக்கையை பெற்றுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும். **[PTA – 4]**
3. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக **செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல்** முறையில் மாற்றலாம்.
4. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் கூடுதல் அந்த அணுவின் **நிறை எண்** எனப்படும்.
5. ஒப்பு அணுநிறை என்பது **திட்ட அணுஎடை** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
6. ஹைட்ரஜனின் சராசரி அணுநிறை = ***1.008* amu.**
7. ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அவை **ஒத்த அணு மூலக்கூறு** எனப்படும்.
8. ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் **அணுக்கட்டு எண்** ஆகும். **[PTA – 4]**
9. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் ***22400*** மி.லி இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளக் கூடிய வாயு 1 மோல் எனப்படும்.
10. பாஸ்பரஸின் அணுக்கட்டு எண் = ***4***

III. பொருத்துக

பகுதி – I	பகுதி – II	விடைகள்	குறிப்பு : மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை}}{\text{அணு/மூலக்கூறு நிறை}}$
1) 8 கி O_2	4 மோல்கள்	**1) 0.25 மோல்**	1) 8கி $O_2 = \frac{8}{32} = \mathbf{0.25}$ மோல்கள்
2) 4 கி H_2	0.25 மோல்கள்	**2) 2 மோல்கள்**	2) 4 கி $H_2 = \frac{4}{2} = \mathbf{2}$ மோல்கள்
3) 52 கி He	2 மோல்கள்	**3) 13 மோல்கள்**	3) 52 கி He $= \frac{52}{4} = \mathbf{13}$ மோல்கள்
4) 112 கி N_2	0.5 மோல்கள்	**4) 4 மோல்கள்**	4) 112 கி $N_2 = \frac{112}{28} = \mathbf{4}$ மோல்கள்
5) 35.5 கி Cl_2	13 மோல்கள்	**5) 0.5 மோல்கள்**	5) $= \frac{35.5}{71} = \mathbf{0.5}$ மோல்கள்

IV. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. இரு தனிமங்கள் இணைந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும். **[சரி]**
2. மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஈரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும். **[தவறு]**

   ** மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் **ஓரணு** மூலக்கூறுகள் ஆகும்.*
3. தனிமங்களின் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு இல்லை. **[தவறு]**

   ** தனிமங்களின் **ஒப்பு** அணுநிறைக்கு அலகு இல்லை.*
4. 1 மோல் தங்கம் மற்றும் 1 மோல் வெள்ளி ஆகியவை ஒரே எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும். **[சரி]**
5. CO_2-ன் மூலக்கூறு நிறை 42 கி. **[தவறு]**

   ** CO_2-ன் மூலக்கூறு நிறை = $12+(16 \times 2)$ = **44 கி.***

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

அ) A மற்றும் R சரி R, A ஐ விளக்குகிறது.

ஆ) A சரி R தவறு

இ) A தவறு R சரி

ஈ) A மற்றும் R சரி R, A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல

1. கூற்று A : அலுமினியத்தின் ஒப்பு அணுநிறை 27.

காரணம் R : ஒரு அலுமினியம் அணுவின் நிறையானது $\frac{1}{12}$ பங்கு கார்பன்-12-ன் நிறையைவிட 27 மடங்கு அதிகம்.

விடை : (ஈ) **A மற்றும் R சரி R, A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.**

2. கூற்று A : குளோரினின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu **[PTA – 3]**

காரணம் R : குளோரினின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சம அளவில் கிடைப்பதில்லை.

விடை : (இ) **A தவறு R சரி.**

8. தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள தொடர்கள் மற்றும் தொகுதிகள் எண்ணிக்கை __________.
   அ) 6,16 ஆ) 7,17 இ) 8,18 ***ஈ) 7, 18*** **[AUG – 2022]**

2. நவீன ஆவர்த்தன விதியின் அடிப்படை __________.
   அ) அணு எண் ஆ) அணு நிறை
   இ) ஐசோடோப்பின் நிறை ஈ) நியுட்ரானின் எண்ணிக்கை

3. ஹேலஜன் குடும்பம் எந்த தொகுதியைச் சேர்ந்தது **[PTA – 1]**
   அ) 17வது ஆ) 15வது இ) 18வது ஈ) 16வது

4. _________ என்பது ஒப்பிட்டு ஆவர்த்தன பண்பு.
   அ) அணு ஆரம் ஆ) அயனி ஆரம்
   இ) எலக்ட்ரான் நாட்டம் ***ஈ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை***

5. துருவின் வாய்பாடு __________.
   அ) $FeO.xH_2O$ ஆ) $FeO_4.xH_2O$ **இ) $Fe_2O_3.x\ H_2O$** ஈ) FeO

6. அலுமினோ வெப்ப வினையில், அலுமினியத்தின் பங்கு
   அ) ஆக்ஸிஜனேற்றி ***ஆ) ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கி***
   இ) ஹைட்ரஜனேற்றி ஈ) சல்பர் ஏற்றி

7. மெல்லிய படலமாக துத்தநாக படிவை, பிற உலோகத்தின் மீது ஏற்படுத்தும் நிகழ்வு __________ எனப்படும்.
   அ) வர்ணம் பூசுதல் ***ஆ) நாகமுலாமிடல்*** இ) மின்முலாம் பூசுதல் ஈ) மெல்லியதாக்கல்

8. கீழ்க்கண்ட மந்த வாயுக்களில் எது வெளிப்புற ஆற்றல் மட்டத்தில் இரண்டு எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டது.
   அ) He ஆ) Ne இ) Ar ஈ) Kr
9. நியான் வாயுவின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் பூஜ்ஜியம் ஆக காரணம் __________.
   அ) நியுட்ரானின் உறுதியான வரிசை அமைப்பு
   ஆ) எலக்ட்ரானின் உறுதியான கட்டமைப்பு
   இ) குறைந்த உருவளவு
   ஈ) அதிக அடர்த்தி
10. இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம் __________. **[MDL – 19]**
   அ) Ag ***ஆ) Hg*** இ) Mg ஈ) Al **[AUG – 2022]**

கூடுதல் வினாக்கள்

11. ப்ரஷர் குக்கர்கள் செய்யப் பயன்படும் உலோகக் கலவை ________. **[SEP – 2021]**
   அ) பித்தளை ஆ) வெண்கலம் இ) மெக்னலியம் ***ஈ) டியுராலுமின்***
12. சோடியம் அணு ஒரு எலக்ட்ரானை இழந்து Na^+ அயனியை உருவாக்குகிறது. Na^+ அயனியின் ஆரம் Na அணுவின் ஆரத்தை விட குறைவாக இருக்கும். இதற்குக் காரணம், **[PTA – 3]**
   அ) Na^+ அயனியில் உட்கருவின் கவர்ச்சி விசை Na அணுவினை விட அதிகம்.
   ஆ) Na அணுவில் உட்பருவின் கவர்ச்சி விசை Na^+ அயனியை விட அதிகம்.
   இ) Na அணுவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை Na^+ அயனியை விடக் குறைவாக இருக்கும்.
   ஈ) Na^+ அயனியில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை Na அணுவை விட அதிகமாக இருக்கும்.

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு மூலக்கூறில் இரு பிணைப்புற்ற அணுக்கட்டு இடையில் உள்ள எலக்ட்ரான் கவர்ஆற்றல் வித்தியாசம் 1.7க்கு மேல் எனில், பிணைப்பின் இயல்பு ***அயனிப்பிணைப்பு*** ஆகும். **[PTA – 5]**
2. நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையின் அடிப்படை ***அணு எண்*** ஆகும்.
3. தனிமவரிசை அட்டவணையில் மிக நீள் தொடர் ***ஆறு*** ஆகும்.
4. Cl_2 மூலக்கூறில் உள்ள ‘C*l*’ அணுக்களுக்கு இடையில் உள்ள தூரம் 1.98 A° எனில் ‘C*l*’ அணுவின் ஆரம் **0.99**Å
5. A^-, A^+ மற்றும் A இவற்றில் மிகச்சிறிய உருவ அளவு உள்ளது **A^+.**
6. நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையை உருவாக்கிய விஞ்ஞானியின் பெயர் ***ஹென்றி மோஸ்லே***.
7. அயனி ஆரம், தொடரில் ***குறைகின்றது.*** (குறைகின்றது, அதிகரிக்கின்றது)
8. ***லாந்தனைடு*** மற்றும் ***ஆக்டினைடு*** ஆனது உள் இடைத் தனிமங்கள் எனப்படும்.
9. அலுமினியத்தின் முக்கிய தாது ***பாக்ஸைட்*** ஆகும்.
10. துருவின் வேதிப்பெயர் ***நீரேறிய ∴பெரிக் ஆக்ஸைடு*** **($Fe_2O_3.x H_2O$)** ஆகும்.

III. பொருத்துக

[PTA – 6]

பகுதி – I	பகுதி – II	விடைகள்
1) முலாம் பூசுதல்	மந்த வாயுக்கள்	**1) துத்தநாகம் பூச்சு**
2) காற்றில்லா வறுத்தல்	துத்தநாகம் பூச்சு	**2) காற்றில்லா சூழ்நிலையில் சூடேற்றும் நிகழ்வு**
3) ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை	சில்வர் - டின் ரசக்கலவை	**3) அலுமினோ வெப்பஒடுக்க வினை**
4) பற்குழி அடைத்தல்	அலுமினோ வெப்பஒடுக்க வினை	**4) சில்வர் – டின் ரசக்கலவை**
5) 18 ஆம் தொகுதி தனிமங்கள்	காற்றில்லா சூழ்நிலையில் சூடேற்றும் நிகழ்வு	**5) மந்த வாயுக்கள்**

IV. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. மோஸ்லேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை அணுநிறையைச் சார்ந்தது. **[தவறு]**

   ** மோஸ்லேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை **அணுஎண்ணைச்** சார்ந்தது.*

2. இடப்புறத்திலிருந்து வலப்புறம் செல்கையில், அயனி ஆரமானது, தொடரில் அதிகரிக்கும். **[தவறு]**

   ** இடப்புறத்திலிருந்து வலப்புறம் செல்கையில், அயனி ஆரமானது தொடரில் **குறையும்.***

3. எல்லா தாதுக்களும் கனிமங்களே, ஆனால் எல்லா கனிமங்களும் தாதுக்கள் ஆகா. **[சரி]**

4. அலுமினியக்கம்பிகள், மின்கம்பிகள் உருவாக்க பயன்படுவதன் காரணம் அதன், வெள்ளியைப் போன்ற நிறமே. **[தவறு]**

   ** அலுமினியக்கம்பிகள், மின்கம்பிகள் உருவாக்க பயன்படுவதன் காரணம் அதன் **மின்கடத்துதிறன்.***

5. உலோகக் கலவை என்பது உலோகங்களின் பல படித்தான கலவை ஆகும். **[தவறு]**

   ** உலோகக்கலவை என்பது உலோகங்களின் **ஒரு படித்தான கலவை** ஆகும்.*

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் வினாக்களை, கீழ்கண்ட குறிப்புகள் மூலம் விடையளிக்கவும்.

i. கூற்றும், காரணமும் சரியானது. காரணம், கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.

ii. கூற்று சரி, காரணம் தவறு.

iii. கூற்று தவறு, காரணம் சரி.

iv. கூற்றும் காரணமும் சரி, காரணம் கூற்றை விவரிக்கவில்லை.

1. **கூற்று** : HF மூலக்கூறில் உள்ள பிணைப்பு அயனிப்பிணைப்பு. **[PTA – 2]**

   காரணம் : 'H' க்கும் 'F' க்கும் இடையே உள்ள எலக்ட்ரான் கவர் ஆற்றல் வித்தியாசம் 1.9

   விடை : (i) **கூற்றும் காரணமும் சரியானது. காரணம், கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.**

2. **கூற்று** : மெக்னீசியத்தை இரும்பின் மீது பூசுவதால், துருப்பிடித்தலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

   காரணம் : மெக்னீசியம், இரும்பை விட வினைபுரியும் தன்மைமிக்கது.

   விடை : (i) **கூற்றும் காரணமும் சரியானது. காரணம், கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.**

3. **கூற்று** : சுத்தப்படுத்தப்படாத, தாமிர பாத்திரத்தில் பச்சை படலம் உருவாகிறது.

   காரணம் : தாமிரம், காரங்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. **[PTA – 5]**

   விடை : (iv) **கூற்றும் காரணமும் சரி. காரணம் கூற்றை விவரிக்கவில்லை.**

9. கரைசல்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்புக் கரைசல் என்பது _________ கலவை
   அ) ஒருபடித்தான ஆ) பலபடித்தான
   இ) ஒருபடித்தான மற்றும் பல்படித்தானவை ஈ) ஒருபடித்தானவை அல்லாதவை
2. இருமடிக்கரைசலில் உள்ள கூறுகளின் எண்ணிக்கை **[MAY - 2022]**
   அ) 2 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 5
3. கீழ்கண்டவற்றுள் எது சர்வக்கரைப்பான் எனப்படுவது _________.
   அ) அசிட்டோன் ஆ) பென்சீன் ***இ) நீர்*** ஈ) ஆல்கஹால்
4. குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், குறிப்பிட்ட அளவு கரைப்பானில் மேலும் கரைபொருளை கரைக்க முடியாத கரைசல் __________ எனப்படும்.
   அ) தெவிட்டிய கரைசல் ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்
   இ) அதி தெவிட்டிய கரைசல் ஈ) நீர்த்த கரைசல்
5. நீரற்ற கரைசலை அடையாளம் காண்க. **[SEP – 2020]**
   அ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்பு ஆ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட குளுக்கோஸ்
   இ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் சல்பேட் ***ஈ) கார்பன்-டை-சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்***
6. குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது நீர்மத்தில் வாயுவின் கரைதிறன்____.
   அ) மாற்றமில்லை ***ஆ) அதிகரிக்கிறது*** இ) குறைகிறது ஈ) வினை இல்லை
7. 100 கி நீரில் சோடியம் குளோரைடின் கரைதிறன் 36கி. 25கி சோடியம் குளோரைடு 100 மி.லி நீரில் கரைத்த பிறகு மேலும் எவ்வளவு உப்பை சேர்த்தால் தெவிட்டிய கரைசல் உருவாகும்_____.
   அ) 12 கி ***ஆ) 11 கி*** இ) 16 கி ஈ) 20 கி
8. 25% ஆல்கஹால் கரைசல் என்பது ___________. **[PTA – 4]**
   அ) 100 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால் ஆ) 25 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்
   இ) 75 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால் ஈ) 25 மி.லி நீரில் 75 மி.லி ஆல்கஹால்
9. ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள் உருவாகக் காரணம் __________. **[PTA – 5]**
   அ) ஈரம் மீது அதிக நாட்டம் ஆ) ஈரம் மீது குறைந்த நாட்டம்
   இ) ஈரம் மீது நாட்டம் இன்மை ஈ) ஈரம் மீது மந்தத்தன்மை
10. கீழ்கண்டவற்றுள் எது நீர் உறிஞ்சும் தன்மையுடையது ___________.
    அ) ∴பெரிக் குளோரைடு ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்
    இ) சிலிக்கா ஜெல் ஈ) இவற்றுள் எதுமில்லை

கூடுதல் வினாக்கள்

11. மாணவர் ஒருவர் அறிவியல் செய்முறை சோதனையின் போது திடசோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு இருந்த பாட்டிலை பயன்படுத்திய பின் பாட்டிலை திறந்தே வைத்து விட்டுச் சென்றுவிட்டார். சில நாட்கள் கழித்து அவர் அந்தப்பாட்டிலை உற்று நோக்கியபோது திடவடிவில் இருந்த சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு சேர்மம் திரவ வடிவில் இருப்பதைப் பார்த்தார். இதற்கான காரணம் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் _________ பண்பு ஆகும். **[PTA – 1]**
    அ) ஈரம் உறிஞ்சுதல் ***ஆ) ஈரம் உறிஞ்சிக்கரைதல்*** இ) நீர்நீக்கம் அடைதல் ஈ) பிரிகையடைதல்
12. கரைசல்களின் கனஅளவு சதவீதம் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது குறைவதற்கான காரணம் **[PTA – 2]**
    அ) திரவங்களின் வெப்பவிரிவு ஆ) திரவங்களின் குளிர்வுவிளைவு
    இ) கரைசலின் செறிவு அதிகமாதல் ஈ) கரைசலின் செறிவு குறைதல்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. ஒரு கரைசலில் உள்ள மிகக் குறைந்த அளவு கொண்ட கூறினை ***கரைபொருள்*** என அழைக்கிறோம். **[MDL – 19]**
2. திண்மத்தில் நீர்மம் வகை கரைசலுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு ***பாதரசத்துடன் கலந்த சோடியம் (இரசக்கலவை).***
3. கரைதிறன் என்பது ***100 கி*** கரைப்பானில் கரைக்கப்படும் கரைபொருளின் அளவு ஆகும்.
4. முனைவுறும் சேர்மங்கள் ***முனைவுறும்*** கரைப்பானில் கரைகிறது.
5. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கனஅளவு சதவீதம் குறைகிறது. ஏனெனில் ***வெப்பத்தால் திரவங்கள் விரிவடையும்.***

III. பொருத்துக

பகுதி – I	பகுதி – II	விடைகள்
1) நீல விட்ரியால்	$CaSO_4 . 2H_2O$	**1) $CuSO_4 .5H_2O$**
2) ஜிப்சம்	CaO	**2) $CaSO_4 .2H_2O$**
3) ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவை	$CuSO_4 . 5H_2O$	**3) NaOH**
4) ஈரம் உறிஞ்சி	NaOH	**4) CaO**

IV. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. இருமடிக்கரைசல் என்பது மூன்று கூறுகளைக் கொண்டது. **[தவறு]**

   * *இருமடிக் கரைசல் **இரண்டு** கூறுகளைக் கொண்டது. (அ) **மும்மடிக்கரைசல்** என்பது மூன்று கூறுகளைக் கொண்டது.*

2. ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு எடை கொண்ட கூறுக்கு கரைப்பான் என்று பெயர். **[தவறு]**

   * *ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு எடை கொண்ட கூறுக்கு **கரைபொருள்** என்று பெயர்.* **[PTA – 4]**

3. சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் நீரற்ற கரைசலாகும். **[தவறு]**

   * *சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் **நீர்க்கரைசலாகும்.*** **[PTA – 4]**

4. பச்சை விட்ரியாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $MgSO_4 .7H_2O$ **[தவறு]**

   * *பச்சை விட்ரியாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $\mathbf{FeSO_4 .7H_2O}$ (அ) **எப்சம் உப்பின்** மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $MgSO_4 .7H_2O$.*

5. சிலிகா ஜெல் காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. ஏனெனில் அது ஒரு ஈரம் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்ட சேர்மம் ஆகும். **[PTA – 4]** **[சரி]**

கூடுதல் வினாக்கள்

6. அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய திரவ மருந்துகள், வாய் - கழுவும் திரவங்கள், புரைத் தடுப்பான்கள், கிருமிநாசினிகள் போன்ற கரைசல்களில் உள்ள கரைபொருளின் அளவுகள் W/W என்ற பதத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது. **[SEP - 2020]** **[தவறு]**

   * அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய திரவ மருந்துகள், வாய் - கழுவும் திரவங்கள், புரைத்தடுப்பான்கள், கிருமி நாசினிகள் போன்ற கரைசல்களில் உள்ள கரைபொருளின் அளவுகள் **V/V** என்ற பதத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

7. களிம்புகள், அமிலநீக்கிகள், சோப்புகள் போன்றவற்றில் உள்ள கரைசல்களின் செறிவுகள் V/V என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. **[SEP - 2020]** **[தவறு]**

   * களிம்புகள், அமிலநீக்கிகள், சோப்புகள் போன்றவற்றில் உள்ள கரைசல்களின் செறிவுகள் **W/W** என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

10. வேதிவினைகளின் வகைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ என்பது
   அ) சிதைவுறுதல் வினை **ஆ) சேர்க்கை வினை**
   இ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை ஈ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை
2. ஒளிச்சிதைவு என்பது இதனால் நடைபெறும் சிதைவு வினையாகும்.
   அ) வெப்பம் ஆ) மின்னாற்றல் **இ) ஒளி** ஈ) எந்திர ஆற்றல்
3. கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன் இடையேயான ஒரு வினை பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது. $C_{(S)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ இது எவ்வகை வினையாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.
   (i) சேர்க்கை வினை (ii) எரிதல் வினை (iii) சிதைவுறுதல் வினை (iv) மீளா வினை
   அ) (i) மற்றும் (ii) ஆ) (i) மற்றும் (iv)
   இ) (i), (ii) மற்றும் (iii) **ஈ) (i), (ii) மற்றும் (iv)**
4. $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)}\downarrow + 2\ NaCl_{(aq)}$ என்ற வேதிச்சமன்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எவ்வகை வினையைக் குறிக்கிறது.
   அ) நடுநிலையாக்கல் வினை ஆ) எரிதல் வினை
   இ) வீழ்படிவாதல் வினை ஈ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை
5. வேதிச்சமநிலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எவை சரியானவை?
   (i) இயக்கத்தன்மை உடையது.
   (ii) சமநிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளில் வினைவேகம் சமம்.
   (iii) மீளா வினைகள் வேதிச்சமநிலையை அடைவதில்லை.
   (iv) வினைபடு பொருள் மற்றும் வினைவிளை பொருள்களில் செறிவு வேறுபடலாம்.
   அ) (i), (ii) மற்றும் (iii) ஆ) (i), (ii) மற்றும் (iv)
   இ) (i), (iii) மற்றும் (iv) ஈ) (i), (iii) மற்றும் (iv)
6. $X_{(S)} + 2\ HCl_{(aq)} \rightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$என்ற ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினையில் X என்பது பின்வருவனவற்றுள் எதைக் குறிக்கிறது.
   (i) Zn (ii) Ag (iii) Cu (iv) Mg
   சரியான இணையைத் தேர்ந்தெடு.
   அ) (i) மற்றும் (ii) ஆ) (ii) மற்றும் (iii) இ) (iii) மற்றும் (iv) **ஈ) (i) மற்றும் (iv)**
7. பின்வருவனவற்றுள் எது "தனிமம் + தனிமம் → சேர்மம்" வகை அல்ல. **[PTA – 3]**
   அ) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ ஆ) $2K_{(s)} + Br_{2(l)} \rightarrow 2\ KBr_{(s)}$
   இ) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$ ஈ) $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$
8. பின்வருவனவற்றுள் எது வீழ்படிவாதல் வினையை குறிக்கிறது.
   அ) $A_{(S)} + B_{(S)} \rightarrow C_{(S)} + D_{(S)}$ ஆ) $A_{(S)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(aq)} + D_{(l)}$
   இ) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(S)} + D_{(aq)}$ ஈ) $A_{(aq)} + B_{(S)} \rightarrow C_{(aq)} + D_{(l)}$
9. ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு 3 எனில், அதன் (OH^-) ஹைடிராக்சைடு அயனி செறிவு என்ன?
   அ) 1×10^{-3} M ஆ) 3 M **இ) 1×10^{-11}M** ஈ) 11 M
10. தூளாக்கப்பட்ட $CaCO_3$; கட்டியான $CaCO_3$ விட தீவிரமாக வினைபுரிகிறது. காரணம்
   அ) அதிக புறப்பரப்பளவு ஆ) அதிக அழுத்தம்
   இ) அதிக செறிவினால் ஈ) அதிக வெப்பநிலை

கூடுதல் வினாக்கள்

11. ஓர் எரிதல் வினையில் **[PTA – 2]**

அ) ஆக்சிஜன் வாயு வெளியிடப்படுகிறது ஆ) நைட்ரஜன் வாயு வெளிவிடப்படுகிறது

இ) ஆக்சிஜன் வாயு பயன்படுத்தப்படுகிறது ஈ) நைட்ரஜன் வாயு பயன்படுத்தப்படுகிறது

12. ஒரு மீள்வினையில் உருவாகும் விளைபொருளை குறிப்பிட்ட கால இடைவெளிகளில் நீக்கும் பொழுது விளைபொருள் உருவாகும் அளவு _________. **[PTA – 4]**

அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது

இ) முதலில் குறைந்து பின் அதிகரிக்கிறது ஈ) முதலில் அதிகரித்து பின் குறைகிறது

13. ஒரு வேதிச்சமநிலையில் வினைபடு, வினைவிளை பொருட்களின் செறிவுகள் _________.

அ) வேறுபட்டு இருக்கின்றன ***ஆ) ஒரே மாதிரியாக இருக்கின்றன***

இ) கணிக்க முடியாதவை ஈ) சமமாக இராது **[PTA – 5]**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. அமிலம் மற்றும் காரத்திற்கு இடையேயான வினை ***நடுநிலையாக்கல் வினை*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் லித்தியம் உலோகம் வினை புரியும்போது ***ஹைட்ரஜன்*** வாயு வெளியேறுகிறது.
3. பனிக்கட்டி உருகுதல் செயலில் நிகழும் சமநிலை ***இயற்பியல் சமநிலை*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
4. ஒரு பழச்சாரின் pH மதிப்பு 5.6 இதனுடன் நீர்த்த சுண்ணாம்பு சேர்க்கும் போது இதன் pH மதிப்பு ***அதிகமாகிறது*** (அதிகமாகிறது / குறைகிறது).
5. 25°C வெப்பநிலையில் நீரின் அயனிப் பெருக்கத்தின் மதிப்பு **1.00×10^{-14} *மோல்^{2} டெசிமீ$^{-6}$*.**
6. மனித ரத்தத்தின் பொதுவான pH மதிப்பு **7.4**
7. மின்னாற்பகுப்பு என்பது ***சிதைவுறு*** வகை வினையாகும்.
8. தொகுப்பு வினைகளில் உருவாகும் வினை விளை பொருள்களின் எண்ணிக்கை ***ஒன்று.***
9. வேதி எரிமலை என்பது ***சிதைவுறுதல்*** வகை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.
10. ஹைடிரஜன் (H^+) அயனி நீரில் கரைவதால் உருவாகும் அயனி **H_3O^+ *(அல்லது) ஹைட்ரோனியம் அயனி*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

III. பொருத்துக

1. **வினையின் வகைகளை அடையாளம் காண்க.** **[PTA – 2]**

வினை	வகை	விடைகள்
1. $NH_4OH_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$	அ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை	1 – இ
2. $Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$	ஆ) எரிதல் வினை	2 – அ
3. $ZnCO_{3(s)} + \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} ZnO_{(s)} + CO_{2(g)}$	இ) நடுநிலையாக்கல் வினை	3 – ஈ
4. $C_2H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ + வெப்பம்	ஈ) வெப்பச்சிதைவு வினை	4 – ஆ

IV. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. சில்வர் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் ஹைடிரஜன் வாயுவை இடப்பெயர்ச்சி செய்யவல்லது. **[தவறு]**

> * *சில்வர் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் வினைபுரியாது. ஆதலால் ஹைட்ரஜன் வாயுவை* ***இடப்பெயர்ச்சி செய்யாது.***

2. SO_3, CO_2, NO_2 போன்ற வாயுக்கள் கரைந்துள்ள மழைநீரின் pH மதிப்பு 7-யை விட குறைவாக இருக்கும். **[சரி]**

3. ஒரு மீள் வினையின் சமநிலையில் வினைவிளை மற்றும் வினைபடு பொருள்களின் செறிவு சமமாக இருக்கும். **[சரி]**

4. ஒரு மீள்வினையின் ஏதேனும் ஒரு வினைவிளை பொருளை அவ்வப்பொழுது நீக்கும் பொழுது அவ்வினையின் விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது. **[சரி]**

5. pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது மஞ்சளாக மாறுகிறது. எனவே அக்கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டது. **[தவறு]**

> * *pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது மஞ்சளாக மாறுகிறது எனில் அக்கரைசல்* ***அமிலத்தன்மை*** *கொண்டது. (அ) pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது* ***ஊதாவாக*** *மாறுகிறது எனில் அக்கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டது.*

11. கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஒரு திறந்த சங்கிலித் தொடர் கரிம சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு C_3H_6 அந்தத் சேர்மத்தின் வகை
   அ) அல்கேன் **ஆ) அல்கீன்** இ) அல்கைன் ஈ) ஆல்கஹால்
2. ஒரு கரிம சேர்மத்தின் IUPAC பெயர் 3-மெத்தில்பியூட்டன்-1-ஆல் இது இந்த எந்த வகைச் சேர்மம்
   அ) ஆல்டிஹைடு ஆ) கார்பாசிலிக் அமிலம் இ) கீட்டோன் **ஈ) ஆல்கஹால்** **[SEP – 2021]**
3. **IUPAC** பெயரிடுதலின் படி ஆல்டிஹைடுக்காக சேர்க்கப்படும் இரண்டாம் நிலை பின்னொட்டு______
   அ) ஆல் ஆ) ஆயிக் அமிலம் **இ) ஏல்** ஈ) அல்
4. பின்வரும் படி வரிசை சேர்மங்களில், தொடர்ச்சியாக வரும் இணை எது?
   அ) C_3H_8 மற்றும் C_4H_{10} ஆ) C_2H_2 மற்றும் C_2H_4
   இ) CH_4 மற்றும் C_3H_6 ஈ) C_2H_5OH மற்றும் C_4H_8OH
5. $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ என்பது **[SEP - 2020]**
   அ) எத்தனால் ஒடுக்கம் **ஆ) எத்தனால் எரிதல்**
   இ) எத்தனாயிக் அமிலம் ஆக்சிஜனேற்றம் ஈ) எத்தனேல் ஆக்சிஜனேற்றம்
6. எரி சாராயம் என்பது ஒரு நீரம கரைசல். இதிலுள்ள எத்தனாலின் சதவீதம் ______. **[MAY - 2022]**
   அ) 95.5% ஆ) 75.5% இ) 55.5% ஈ) 45.5%
7. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மயக்கமூட்டியாக பயன்படுகிறது
   அ) கார்பாக்சிலிக் அமிலம் **ஆ) ஈதர்** இ) எஸ்டர் ஈ) ஆல்டிஹைடு
8. TFM என்பது சோப்பின் எந்த பகுதிப் பொருளைக் குறிக்கிறது.
   அ) தாது உப்பு ஆ) வைட்டமின் **இ) கொழுப்பு அமிலம்** ஈ) கார்போஹைட்ரேட்
9. கீழ்க்கண்டவற்றுள் டிடர்ஜெண்ட்டை பற்றி தவறான கூற்று எது?
   அ) நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கொழுப்பு அமிலத்தின் சோடிய உப்பு
   ஆ) சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு
   இ) டிடர்ஜெண்ட்டின் அயனி பகுதி $SO_3^- Na^+$
   ஈ) கடின நீரிலும் சிறப்பாக செயல்படும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

10. உயிரிய சிதைவடையும் டிடர்ஜெண்ட்களில் உள்ளவை _________. **[PTA – 3]**
    அ) கிளைத்த சங்கிலித் தொடர் ஹைட்ரோ கார்பன்கள்
    ஆ) நேரான சங்கிலித் தொடர் ஹைட்ரோ கார்பன்கள்
    இ) கிளைத்த மற்றும் நேரான சங்கிலித் தொடர் ஹைட்ரோ கார்பன்கள்
    ஈ) வளைய ஹைட்ரோ கார்பன்கள்
11. கீழ்கண்டுள்ளவற்றுள் வினைத்திறனின் அடிப்படையில் சரியான ஏறுவரிசை எது? **[PTA – 6]**
    அ) $CH \equiv CH < CH_4 < CH_2 = CH_2$
    ஆ) $CH \equiv CH < CH_2 = CH_2 < CH_4$
    இ) $CH_4 < CH_2 = CH_2 < CH \equiv CH$
    ஈ) $CH_4 < CH \equiv CH < CH_2 = CH_2$

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு சேர்மத்தின் சிறப்பு பண்புகளுக்கு காரணமான அணு அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதி அச்சேர்மத்தின் ***வினைச்செயல் தொகுதி*** ஆகும்.
2. அல்கைனின் பொதுவான மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு **$C_n H_{2n-2}$.**
3. IUPAC பெயரிடுதலில் கரிமச் சேர்மத்தின் கட்டமைப்பை குறிப்பிடுவது ***அடிப்படைச்சொல்.*** (அடிப்படைச் சொல் / பின்னொட்டு /முன்னொட்டு)
4. (நிறைவுற்ற / நிறைவுறா) ***நிறைவுறா*** சேர்மங்கள் புரோமின் நீரை நிறமாற்றம் அடையச் செய்யும்.
5. அடர் சல்பியூரிக் அமிலத்தைக் கொண்டு எத்தனாலை நீர் நீக்கம் செய்யும் பொழுது ***ஈத்தீன்*** (ஈத்தீன் /ஈத்தேன்) கிடைக்கிறது.
6. 100% தூய ஆல்கஹால் ***தனி ஆல்கஹால்*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
7. எத்தனாயிக் அமிலம் ***நீல*** லிட்மஸ் தாளை ***சிவப்பாக*** ஆக மாற்றுகிறது.
8. கொழுப்பு அமிலங்களை காரத்தைக் கொண்டு நீராற்பகுத்தல் ***சோப்பாக்கல் வினை*** எனப்படும்.
9. உயிரிய சிதைவு டிடர்ஜெண்ட்கள் ***நேரான*** (கிளை / நேரான) சங்கிலி தொடரினை உடையவை.

III. பொருத்துக

[PTA – 2]

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1) வினைச்செயல் தொகுதி - OH	பென்சீன்	**1) ஆல்கஹால்**
2) பல்லின வளையச் சேர்மங்கள்	பொட்டாசியம் ஸ்டிரேட்	**2) பியூரான்**
3) நிறைவுறா சேர்மங்கள்	ஆல்கஹால்	**3) ஈத்தீன்**
4) சோப்பு	பியூரான்	**4) பொட்டாசியம் ஸ்டிரேட்**
5) கார்போ வளையச் சேர்மங்கள்	ஈத்தீன்	**5) பென்சீன்**

IV. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி விடையளி.

அ) A மற்றும் R சரி R, A ஐ விளக்குகிறது.

ஆ) A சரி R தவறு

இ) A தவறு R சரி

ஈ) A மற்றும் R சரி R, A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

1. **கூற்று A** : கடின நீரில் சோப்பை விட டிடர்ஜெண்ட்கள் சிறப்பாக செயல்புரிகின்றன.**[PTA – 4]**
காரணம் R : டிடர்ஜெண்ட்கள் கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புக்களை வீழ்படிய செய்வதில்லை.
விடை : (அ) **A மற்றும் R சரி R, A ஐ விளக்குகிறது.**

2. **கூற்று A** : அல்கேன்கள் நிறைவுற்ற ஹைட்ரோ கார்பன்கள்
காரணம் R : ஹைட்ரோ கார்பன்கள் சகபிணைப்பைப் பெற்றுள்ளன.
விடை : (ஈ) **A மற்றும் R சரி R, Aக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.**

12. தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் ____________ பகுதியில் காணப்படுகிறது. **[MDL – 19]**

   அ) புறணி ஆ) பித் இ) பெரிசைக்கிள் ***ஈ) அகத்தோல்***

2. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்? **[AUG – 2022, MAY - 2022]**

   அ) வேர் ***ஆ) தண்டு*** இ) இலைகள் ஈ) மலர்கள்

3. சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது _______ எனப்படும்.

   அ) ஆரப்போக்கு அமைப்பு ஆ) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை

   இ) ஒன்றிணைந்தவை ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

4. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது **[SEP – 2020, MDL – 19]**

   அ) கார்போஹைட்ரேட் ***ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்*** இ) அசிட்டைல் கோ.ஏ ஈ) பைருவேட்

5. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது. **[PTA – 3]**

   அ) பசுங்கணிகம் ***ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்சூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்***

   இ) புறத்தோல் துளை ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு

6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது? **[PTA – 4]**

   அ) ATP யானது ADP யாக மாறும் போது ஆ) CO_2 நிலை நிறுத்தப்படும் போது

   இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது ஈ) இவை அனைத்திலும்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. வேரில் புறணியின் உட்புற அடுக்கு ***அகத்தோல்*** ஆகும்.
2. சைலமும் புளோயமும் வெவ்வேறு ஆரங்களில் காணப்படும் வாஸ்குலார் கற்றை ***ஆரப்போக்கு அமைந்தவை***.
3. கிளைக்காலிஸிஸ் நடைபெறும் இடம் ***சைட்டோபிளாசம்.***
4. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்ஸிஜன் ***நீரில்*** இருந்து கிடைக்கிறது.
5. செல்லின் ATP உற்பத்தி தொழிற்சாலை ***மைட்டோகாண்ட்ரியா***.

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம். **[தவறு]**

*தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு **சைலம்.***

2. தாவரத்தின் வெளிப்புறத்தியில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூட்டிக்கிள். **[சரி]**

3. ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது. **[தவறு]**

***இருவித்திலைத்** தாவர தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.*

4. இருவிதையிலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது. **[தவறு]**

*இருவித்திலை தாவர **இலையில்** மேற்புறத் தோலுக்குக் கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.*

5. இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது. **[சரி]**

6. காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது. **[தவறு]**

*காற்று சுவாசத்தைவிட காற்றில்லா சுவாசம் **குறைந்த** ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.*

IV. பொருத்துக

பகுதி – I	பகுதி – II	விடைகள்
1) புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	டிரசீனா	**1) பெரணிகள்**
2) கேம்பியம்	உணவு கடத்துதல்	**2) இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி**
3) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	பெரணிகள்	**3) டிரசீனா**
4) சைலம்	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	**4) நீரைக் கடத்துதல்**
5) புளோயம்	நீரைக் கடத்துதல்	**5) உணவு கடத்துதல்**

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?

ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றையில், சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அமைந்திருக்கும்.

2. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?

கார்பன் வளிமண்டலத்திலுள்ள CO_2-வில் இருந்து பெறப்படுகிறது.

3. காற்று சுவாசத்திற்கும், காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது? இந்நிகழ்ச்சி செல்லின் எப்பகுதியில் நடைபெறுகிறது? **[PTA – 5]**

பொதுவான நிகழ்ச்சி - கிளைக்காலிசிஸ். இது செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.

4. கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?

நொதித்தல் (காற்றில்லா சுவாசம்).

13. உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க

1. அட்டையின் இடப்பெயர்ச்சி உறுப்புகள்

   அ) முன் ஒட்டுறுப்பு ஆ) பக்கக் கால்கள்

   இ) சீட்டாக்கள் ***ஈ) தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல்***

2. அட்டையின் உடற்கண்டங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.

   அ) மெட்டாமியர்கள் (சோமைட்டுகள்) ஆ) புரோகிளாட்டிடுகள்

   இ) ஸ்ட்ரோபிலா ஈ) இவை அனைத்தும்

3. அட்டையின் தொண்டைப்புற நரம்புத்திரள் எந்த உறுப்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதி

   அ) கழிவுநீக்க மண்டலம் ***ஆ) நரம்பு மண்டலம்***

   இ) இனப்பெருக்க மண்டலம் ஈ) சுவாச மண்டலம்

4. அட்டையின் மூளை இதற்கு மேலே உள்ளது

   அ) வாய் ஆ) வாய்க்குழி ***இ) தொண்டை*** ஈ) தீனிப்பை

5. அட்டையின் உடலில் உள்ள கண்டங்களின் எண்ணிக்கை

   அ) 23 ***ஆ) 33*** இ) 38 ஈ) 30

6. பாலூட்டிகள் ___________ விலங்குகள்.

   அ) குளிர் இரத்த ***ஆ) வெப்ப இரத்த*** இ) பாய்கிலோதெர்மிக் ஈ) இவை அனைத்தும்

7. இளம் உயிரிகளைப் பிரசவிக்கும் விலங்குகள்

   அ) ஓவிபேரஸ் ***ஆ) விவிபேரஸ்*** இ) ஓவோவிவிபேரஸ் ஈ) அனைத்தும்

கூடுதல் வினா

8. பல் வாய்ப்பாட்டின் அடிப்படையில் முயலில் காணப்படாத பல்வகை _________. **[PTA – 1]**

   அ) கடைவாய்ப் பல் ஆ) முன்கடைவாய்ப் பல் இ) வெட்டும் பல் ***ஈ) கோரைப் பல்***

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ***இறுதி ஏழு*** மண்டலத்தின் மாறுபாட்டால் அட்டையின் பின் ஒட்டுறுப்பு உருவாகியுள்ளது.
2. ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் உருவானால் அது **இரு முறை தோன்றும்** பல்லமைப்பு எனப்படும்.
3. அட்டையின் முன் முனையிலுள்ள கதுப்பு போன்ற அமைப்பு ***முன் ஒட்டுறிஞ்சி*** எனப்படும்.
4. இரத்தத்தை உறிஞ்சும் அட்டையின் பண்பு ***சாங்கிவோரஸ்*** என அழைக்கப்படுகிறது. **[PTA – 5]**
5. ***சிறுநீரகம்*** நைட்ரஜன் சார்ந்த கழிவுப் பொருட்களை இரத்தத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கிறது.
6. முயலின் தண்டுவட நரம்புகளின் எண்ணிக்கை ***37 இணைகள்.***

III. சரியா தவறா எனக் கண்டறிக. தவறான கூற்றை சரியானதாக மாற்றுக.

1. இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் ஹிபாரின் என்ற பொருள் அட்டையின் உமிழ்நீரில் காணப்படுகிறது. **[தவறு]**

*இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் **ஹிருடின்** என்ற பொருள் அட்டையின் உமிழ்நீரில் காணப்படுகிறது.*

2. விந்து நாளம் அண்டம் வெளிச் செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது. **[PTA – 6]** **[தவறு]**

*விந்து நாளம், **விந்து செல்கள்** வெளிச் செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது.*

3. முயலின் முன்கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் பின் கடைவாய் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா எனப்படும். **[தவறு]**

*முயலின் **வெட்டும் பற்களுக்கும், முன் கடைவாய்ப் பற்களுக்கும்** இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா எனப்படும்.*

4. முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் கார்போரா குவாட்ரி ஜெமினா என்ற குறுக்கு நரம்பு பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. **[PTA – 6]** **[தவறு]**

*முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் இரண்டும் **கார்பஸ் கலோசம்** என்ற குறுக்கு நரம்பு பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.*

IV. பொருத்துக

[PTA – 2]

கலம் I-ஐ கலம் II மற்றும் III உடன் சரியாகப் பொருத்தி விடையைத் தனியே எழுதுக.

விடைகள் :

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
1. மூளை	***மூளை உறைகள்***	***மண்டையோட்டுக் குழி***
2. சிறுநீரகம்	***கேப்ஸ்யூல்***	***வயிற்றறை***
3. இதயம்	***பெரிகார்டியம்***	***மீடியாஸ்டினம்***
4. நுரையீரல்	***புளூரா***	***மார்பறையில்***

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. **ஹிருடினேரியா கிரானுலோசாவின் பொதுப் பெயரை எழுதுக.**	இந்தியக் கால்நடை அட்டை
2. **அட்டை எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது? [PTA – 1]**	தோல் மூலம் சுவாசிக்கிறது
3. **முயலின் பல் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக. [MDL – 19]**	($I\frac{2}{1}, C\frac{0}{0}, PM\frac{3}{2}, M\frac{3}{3}$)
4. **அட்டையின் உடலில் எத்தனை இணை விந்தகங்கள் உள்ளன?**	11 இணை விந்தகங்கள்

5. **முயலில் டையாஸ்டீமா எவ்வாறு உருவாகின்றது? [PTA – 6]**
முயலுக்கு கோரைப்பற்கள் கிடையாது. அந்த இடைவெளி டையாஸ்டீமா எனப்படும்.

6. **இரு சுவாசக் கிளைகளுடனும் இணைந்துள்ள உறுப்புகள் எவை?**	இரண்டு நுரையீரல்கள்.
7. **அட்டையின் எந்த உறுப்பு உறிஞ்சு கருவியாகச் செயல்படுகிறது?**	தொண்டை.

8. **CNS- ன் விரிவாக்கம் என்ன?**
மைய நரம்பு மண்டலம் Central Nervous System

9. **முயலின் பல்லமைவு ஏன் ஹெட்டிரோடான்ட் (வேறுபட்ட) பல்லமைவு எனப்படுகிறது? [PTA – 4]**
நான்கு வகை பற்கள் உள்ளதால்

10. **அட்டை ஓம்புயிரியின் உடலிலிருந்து எவ்வாறு இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது? [PTA – 2]**
அட்டை Y வடிவ காயத்தை ஏற்படுத்துகிறது. பின்னர், தசையாலான தொண்டை மூலம் இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது

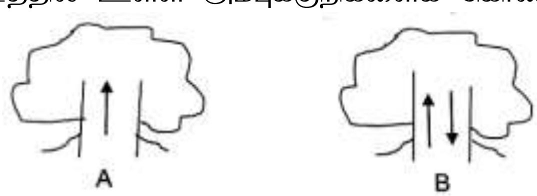
14. தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஆற்றல் சார்ந்த கடத்துதலில் (செயல்மிகு கடத்தல்) __________.
   அ) மூலக்கூறுகள் செறிவு குறைவான பகுதியிலிருந்து செறிவு அதிகமான பகுதிக்கு இடம் பெயர்கிறது.
   ஆ) ஆற்றல் செலவிடப்படுகிறது இ) அவை மேல் நோக்கி கடத்துதல் முறையாகும்.
   ஈ) இவை அனைத்தும்
2. வேரின் மூலம் உறிஞ்சப்பட்ட நீரானது தாவரத்தின் மேற்பகுதிக்கு இதன் மூலம் கடத்தப்படுகிறது.
   அ) புறணி ஆ) புறத்தோல் இ) புளோயம் ***ஈ) சைலம்***
3. நீராவிப்போக்கின் பொழுது வெளியேற்றப்படுவது **[AUG – 2022]**
   அ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு ஆ) ஆக்ஸிஜன் ***இ) நீர்*** ஈ) இவை எதுவுமில்லை
4. வேர்த்தூவிகளானது ஒரு **[PTA – 4]**
   அ) புறணி செல்லாகும் ஆ) புறத்தோலின் நீட்சியாகும்
   இ) ஒரு செல் அமைப்பாகும் ***ஈ) ஆ மற்றும் இ***
5. கீழ்க்கண்ட எந்த நிகழ்ச்சிக்கு ஆற்றல் தேவை **[PTA – 3]**
   அ) செயல் மிகு கடத்துதல் (ஆற்றல்சார் கடத்துதல்) ஆ) பரவல்
   இ) சவ்வூடு பரவல் ஈ) இவை அனைத்தும்
6. மனித இதயத்தின் சுவர் எதனால் ஆனது
   அ) எண்டோகார்டியம் ஆ) எபிகார்டியம் இ) மையோகார்டியம் ***ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்***
7. இரத்த ஓட்டத்தின் சரியான வரிசை எது?
   அ) வெண்ட்ரிக்கிள்→ஏட்ரியம்→சிரை→தமனி ஆ) ஏட்ரியம்→வெண்ட்ரிக்கிள்→சிரை→தமனி
   இ) ஏட்ரியம்→வெண்ட்ரிக்கிள்→தமனி→சிரை ஈ) வெண்ட்ரிக்கிள்→சிரை→ஏட்ரியம்→தமனி
8. விபத்து காரணமாக ‘O’ இரத்த வகையைச் சார்ந்த ஒருவருக்கு அதிக இரத்த இழப்பு ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் அவருக்கு எந்த இரத்த வகையை மருத்துவர் செலுத்துவார்? **[MDL – 19]**
   அ) ‘O’ வகை ஆ) ‘AB’ வகை இ) A அல்லது B வகை ஈ) அனைத்து வகை
9. இதயத்தின் இதயம் என அழைக்கப்படுவது ___________.
   அ) SA கணு ஆ) AV கணு இ) புர்கின்ஜி இழை ஈ) ஹிஸ் கற்றைகள்
10. பின்வருவனவற்றுள் இரத்தத்தின் இயைபு தொடர்பாக சரியானது எது?
   அ) பிளாஸ்மா = இரத்தம் + லிம்ஃபோசைட் ஆ) சீரம் = இரத்தம் + ஃபைப்ரினோஜன்
   இ) நிணநீர்= பிளாஸ்மா+RBC+WBC ***ஈ) இரத்தம் = பிளாஸ்மா+RBC+WBC+இரத்த தட்டுகள்***

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

11. மீன்களின் இதயம் _________ அறைகள் கொண்டது. **[AUG – 2022, MAY - 2022]**
   அ) 3 ஆ) 4 ***இ) 2*** ஈ) 5
12. இரத்த வகைகளை கண்டறிந்தவர் ________. **[SEP – 2021]**
   அ) வியன்னர் ***ஆ) காரல் லேண்ட்ஸ்டீனர்*** இ) வில்லியம் ஹார்வி ஈ) ஹிஸ்
13. படத்தில் உள்ள அம்புக்குறிகளைக் கொண்டு கடத்துத் திசுக்களைக் கண்டறிக. **[PTA – 2]**



   அ) A - புளோயம், B - சைலம்
   ஆ) A - சைலம், B - புளோயம்
   இ) A மற்றும் B இரண்டும் சைலம்
   ஈ) A மற்றும் B இரண்டும் புளோயம்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. தாவரத்தின் புறப்பகுதியிலிருந்து நீர் ஆவியாகும் நிகழ்ச்சி **நீராவிப்போக்கு** எனப்படும்.
2. நீரானது வேர் தூவி செல்லின் ***பிளாஸ்மா (அ) அரை கடத்து*** சவ்வின் வழியாக செல்கிறது.
3. மண்ணிலிருந்து நீரை உறிஞ்சும் வேரின் பகுதி (அ) அமைப்பு **வேர்த்தூவி.** **[PTA – 6]**
4. இயல்பான இரத்த அழுத்தம் **120 mm Hg / 80 mm Hg.**
5. சாதாரண மனிதனின் இதயத் துடிப்பின் அளவு நிமிடத்திற்கு **72 - 75** முறைகள் ஆகும்.

கூடுதல் வினா

6. ***வில்லியம் ஹார்வி*** நவீன உடற்செயலியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார். **[SEP - 2020]**

III. பொருத்துக

பிரிவு - I

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1. சிம்பிளாஸ்ட் வழி	அ) இலை	**1. ஆ) பிளாஸ்மோடெஸ்மேட்டா**
2. நீராவிப்போக்கு	ஆ) பிளாஸ்மோடெஸ்மேட்டா	**2. ஆ) இலை**
3. ஆஸ்மாஸிஸ்	இ) சைலத்திலுள்ள அழுத்தம்	**3. ஈ) சரிவு அழுத்த வாட்டம்**
4. வேர் அழுத்தம்	ஈ) சரிவு அழுத்த வாட்டம்	**4. இ) சைலத்திலுள்ள அழுத்தம்**

பிரிவு - II

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1. லியூக்கேமியா	அ) திராம்போசைட்	**1. ஈ) இரத்தப்புற்று நோய்**
2. இரத்த தட்டுகள்	ஆ) ஃபேகோசைட்	**2. அ) திராம்போசைட்**
3. மோனோசைட்டுகள்	இ) லியூக்கோசைட் குறைதல்	**3. ஆ) ஃபேகோசைட்**
4. லுயூக்கோபினியா	ஈ) இரத்தப்புற்று நோய்	**4. இ) லியூக்கோசைட் குறைதல்**
5. AB இரத்த வகை	உ) ஒவ்வாமை நிலை	**5. ஏ)ஆன்டிபாடியற்ற இரத்த வகை**
6. O இரத்த வகை	ஊ) வீக்கம்	**6. எ) ஆன்டிஜனற்ற இரத்த வகை**
7. ஈசினோஃபில்கள்	எ) ஆன்டிஜனற்ற இரத்த வகை	**7. உ) ஒவ்வாமை நிலை**
8. நியூட்ரோஃபில்கள்	ஏ)ஆன்டிபாடியற்ற இரத்த வகை	**8. ஊ) வீக்கம்**

IV. சரியா, தவறா எனக் கூறுக. தவறெனில் வாக்கியத்தை சரிப்படுத்துக.

1. உணவைக் கடத்துதலுக்கு காரணமான திசு புளோயமாகும். **[சரி]**
2. தாவரங்கள் நீராவிப்போக்கின் காரணமாக நீரை இழக்கின்றன. **[சரி]**
3. புளோயத்தின் வழியாக கடத்தப்படும் சர்க்கரை - குளுக்கோஸ். **[தவறு]**

   புளோயத்தின் வழியாகக் கடத்தப்படும் சர்க்கரை - *சுக்ரோஸ்*
4. அபோபிளாஸ்ட் வழி கடத்துதலில் நீரானது செல் சவ்வின் வழியாக செல்லினுள் நுழைகிறது. **[தவறு]**

   ****சிம்பிளாஸ்ட் வழி*** கடத்துதலில் நீரானது செல் சவ்வின் வழியாகச் செல்லினுள் நுழைகிறது.*
5. காப்பு செல்கள் நீரை இழக்கும்போது இலைத்துளை திறந்து கொள்ளும். **[தவறு]**

   காப்பு செல்கள் நீரை இழக்கும்போது இலைத்துளை ***மூடிக்* கொள்ளும்.*
6. இதயத்துடிப்பின் துவக்கம் மற்றும் தூண்டலானது நரம்புகளின் மூலமாக நடைபெறும். **[தவறு]**

   இதயத்துடிப்பின் துவக்கம் மற்றும் தூண்டலானது ***இதய தசைகள் (அ) சைனோ ஏட்ரியல் கணு (SA கணு)* மூலமாக நடைபெறும்.*
7. அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை கடத்துபவையாகும். **[தவறு]**

   ****நுரையீரல் சிரை தவிர*** அனைத்து சிரைகளும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை கடத்துபவையாகும்.*
8. WBC பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் தொற்றிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது. **[சரி]**
9. வெண்ட்ரிக்கிள்கள் சுருங்கும் போது மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள் மூடிக் கொள்வதால் லப் எனும் ஒலி தோன்றுகிறது. **[சரி]**

V. ஒரு வார்த்தையில் விடையளி

1. **மனித இதயத்தை மூடியிருக்கும் இரட்டை அடுக்காலான பாதுகாப்பு உறையின் பெயரைக் கூறுக.**
   பெரிக்கார்டியம்.
2. **மனித இரத்தத்தில் உள்ள RBC-யின் வடிவம் என்ன?**
   RBC- இருபுறமும் குழிந்த தட்டு வடிவம் உடையவை.
3. **இரத்தம் சிவப்பு நிறமாக இருப்பதேன்?** **[AUG – 2022]**
   ஹீமோகுளோபினை கொண்டுள்ளதால் இரத்தம் சிவப்பு நிறத்துடன் உள்ளது.
4. **எவ்வகையான செல்கள் நிணநீரில் காணப்படுகின்றன?**
   WBC - லிம்ஃபோசைட் செல்கள்.
5. **வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து வெளிச்செல்லும் முக்கியத் தமனிகளில் காணப்படும் வால்வு எது?**
   அரைச் சந்திர வால்வுகள் ஆகும்.
6. **இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தத்தை அளிக்கும் இரத்தக் குழாய் எது?**
   கரோனரி தமனிகள்.

IX. கூற்று மற்றும் காரணம் கூறுதல்

வழிமுறைகள் : கீழ்கண்ட கேள்வியில் கூற்று (A) மற்றம் அதற்குரிய காரணம் (R) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வாக்கியங்களில் சரியான பதிலை குறிப்பிடுக.

அ) கூற்றும் (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் அந்த காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.

ஆ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் காரணம் அந்த கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) (A) சரியாக இருந்து காரணம் (R) மட்டும் தவறு.

ஈ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) இரண்டும் தவறு.

1. **கூற்று (A)** : சுவாச வாயுக்களை கடத்துவதில் RBC முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.
   காரணம் (R) : RBC-ல் செல் நுண்ணுறுப்புகளும் உட்கருவும் காணப்படுவதில்லை.

   விடை : (அ) **கூற்றும் (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் அந்த காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.**

2. **கூற்று (A)** : 'AB' இரத்த வகை உடையோர் "அனைவரிடமிருந்தும் இரத்தத்தை பெறுவோராக" கருதப்படுகிறார்கள். ஏனெனில், அவர்கள் அனைத்து வகை இரத்தப் பிரிவினரிடமிருந்தும் இரத்தத்தினைப் பெறலாம்.
   காரணம் (R) : AB இரத்த வகையில் ஆன்டிபாடிகள் காணப்படுவதில்லை.

   விடை : (அ) **கூற்றும் (A) மற்றும் காரணம் (R) ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருந்து, அதில் அந்த காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.**

15. நரம்பு மண்டலம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. இருமுனை நியூரான்கள் காணப்படும் இடம்
   அ) கண் விழித்திரை ஆ) பெருமூளைப் புறணி
   இ) வளர் கரு ஈ) சுவாச எபிதீலியம்
2. பார்த்தல், கேட்டல், நினைவுத்திறன், பேசுதல், அறிவுக்கூர்மை மற்றும் சிந்தித்தல் ஆகிய செயல்களுக்கான இடத்தைக் கொண்டது
   அ) சிறுநீரகம் ஆ) காது ***இ) மூளை*** ஈ) நுரையீரல்
3. அனிச்சைச் செயலின் போது அனிச்சை வில்லை உருவாக்குபவை
   அ) மூளை, தண்டு வடம், தசைகள் ஆ) உணர்வேற்பி, தசைகள், தண்டுவடம்
   இ) தசைகள், உணர்வேற்பி, மூளை ***ஈ) உணர்வேற்பி, தண்டுவடம், தசைகள்***
4. டென்ட்ரான்கள் செல் உடலத்தை ________________ தூண்டலையும், ஆக்சான்கள் செல் உடலத்திலிருந்து ___________ தூண்டலையும் கடத்துகின்றன.
   அ) வெளியே / வெளியே ***ஆ) நோக்கி / வெளியே***
   இ) நோக்கி / நோக்கி ஈ) வெளியே / நோக்கி
5. மூளை உறைகளுள் வெளிப்புறமாக காணப்படும் உறையின் பெயர்
   அ) அரக்னாய்டு சவ்வு ஆ) பையா மேட்டர்
   இ) டியூரா மேட்டர் ஈ) மையலின் உறை
6. _______இணை மூளை நரம்புகளும் ________ இணை தண்டுவட நரம்புகளும் காணப்படுகின்றன.
   அ) 12, 31 ஆ) 31, 12 இ) 12, 13 ஈ) 12, 21
7. மைய நரம்பு மண்டலத்திலிருந்து, தசை நார்களுக்குத் தூண்டல்களை கடத்தும் நியூரான்கள்
   அ) உட்செல் நியூரான்கள் ஆ) கடத்து நரம்பு செல்கள்
   இ) வெளிச்செல் நரம்பு செல்கள் ஈ) ஒரு முனை நியூரான்கள்
8. மூளையின் இரு புற பக்கவாட்டு கதுப்புகளையும் இணைக்கும் நரம்புப்பகுதி எது? **[PTA – 5]**
   அ) தலாமஸ் ஆ) ஹைபோதலாமஸ்
   இ) பான்ஸ் ***ஈ) கார்பஸ் கலோசம்***
9. ரேன்வீர் கணுக்கள் காணப்படும் இடம் **[SEP - 2020]**
   அ) தசைகள் ***ஆ) ஆக்சான்கள்*** இ) டெண்ட்ரைட்டுகள் ஈ) சைட்டான்
10. வாந்தியெடுத்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் மையம்
    அ) முகுளம் ஆ) வயிறு இ) மூளை ஈ) ஹைப்போதலாமஸ்
11. கீழுள்ளவற்றுள் நரம்புச் செல்களில் காணப்படாதது
    அ) நியூரிலெம்மா ***ஆ) சார்கோலெம்மா***
    இ) ஆக்ஸான் ஈ) டெண்டிரான்கள்
12. ஒருவர் விபத்தின் காரணமாக உடல் வெப்பநிலை, நீர்ச்சமநிலை மற்றும் பசி எடுத்தல் ஆகியவற்றுக்கான கட்டுப்பாட்டினை இழந்திருக்கிறார். அவருக்கு கீழுள்ளவற்றுள் மூளையின் எப்பகுதி பாதிப்படைந்ததால் இந்நிலை ஏற்பட்டுள்ளது?
    அ) முகுளம் ஆ) பெருமூளை இ) பான்ஸ் ***ஈ) ஹைபோதலாமஸ்***

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. நமது உடலில் உள்ளவற்றுள் ***நியூரான்கள்*** என்பது மிக நீளமான செல்லாகும்.
2. ***மையலின் உறையுடன் கூடிய பலமுனை*** நியூரான்களில் தூண்டல்கள் மிக துரிதமாக கடத்தப்படும்.
3. புறச் சூழ்நிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தால் ஒரு விலங்கினம் வெளிப்படுத்தும் விளைவு ***துலங்கல்*** ஆகும்.
4. செல் உடலத்தை நோக்கி தூண்டல்களைக் கொண்டு செல்பவை ***டெண்ட்ரைட்டுகள்.***
5. தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தில் உள்ள ***பரிவு நரம்பு*** மற்றும் ***எதிர்ப்பரிவு நரம்புகள்*** ஒன்றுக்கொன்று எதிராக செயல்படுகின்றன.
6. நியூரானில் ***சென்டிரியோல்கள்*** என்னும் நுண்ணுறுப்பு மட்டும் காணப்படுவதில்லை.
7. மூளைப் பெட்டகத்தினுள் நிலையான அழுத்தத்தை ***மூளை தண்டுவடத் திரவம்*** பேணுகிறது.
8. பெருமூளையின் புறப்பரப்பு ***கைரி*** மற்றும் ***சல்சி*** ஆகியவற்றால் அதிகரிக்கிறது.
9. மனித மூளையில் கடத்து மையமாக செயல்படும் பகுதி ***தலாமஸ்***. **[PTA – 1]**

III. சரியா / தவறா எனக் கண்டறிந்து தவற்றினை திருத்தி எழுதவும்.

1. டெண்ட்ரான்கள் என்பவை செல் உடலத்திலிருந்து தூண்டல்களை வெளிப்புறமாக கடத்தும் நீளமான நரம்பு நாரிழைகள். **[தவறு]**

   *****ஆக்சான்கள்*** *என்பவை செல் உடலத்திலிருந்து தூண்டல்களை வெளிப்புறமாக கடத்தும் நீளமான நரம்பு நாரிழைகள்.*

2. பரிவு நரம்பு மண்டலம் மைய நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாக செயல்படுகின்றது. **[தவறு]**

   பரிவு நரம்பு மண்டலம்* ***தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தின்* *ஒரு பகுதியாக செயல்படுகின்றது.* **[PTA – 3]**

3. மனித உடலில் உடல் வெப்பநிலையை கட்டுப்படுத்தும் மையமாக ஹைபோதலாமஸ் உள்ளது. **[சரி]**
4. பெருமூளை உடலின் தன்னிச்சையான செயல்படும் செயல்களை கட்டுப்படுத்துகிறது. **[தவறு]**

   *****சிறுமூளை*** *உடலின் தன்னிச்சையான செயல்படும் செயல்களை கட்டுப்படுத்துகிறது.*

5. மைய நரம்பு மண்டலத்தின் வெண்மை நிற பகுதிகள் மையலின் உறையுடன் கூடிய நரம்பு நாரிழைகளால் உருவாகின்றது. **[சரி]**
6. உடலின் அனைத்து நரம்புகளும் மெனிஞ்சஸ் என்னும் உறையால் போர்த்தப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகிறது. **[PTA – 3]** **[தவறு]**

   ****மூளை மற்றும் தண்டுவடம்*** *மெனிஞ்சஸ் என்னும் உறையால் போர்த்தப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகிறது.*

7. மூளைக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை மூளைத் தண்டுவடத் திரவம் அளிக்கிறது. **[சரி]**
8. உடலில் ஒரு தூண்டப்படக் கூடிய மிக துரிதமான பதில் விளைவை உண்டாக்குவது அனிச்சை வில் ஆகும். **[சரி]**

   *****குறிப்பு*** *: உடலில் ஒரு தூண்டப்படக் கூடிய மிக துரிதமான பதில் விளைவை உண்டாக்குவது* ***அனிச்சை செயல்*** *ஆகும்.*

9. சுவாசத்தை ஒழுங்குபடுத்துவதில் முகுளம் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. **[சரி]**

IV. பொருத்துக.

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) நிசில் துகள்கள்	முன் மூளை	**அ) சைட்டான்**
ஆ) ஹைப்போதலாமஸ்	புற அமைவு நரம்பு மண்டலம்	**ஆ) முன் மூளை**
இ) சிறு மூளை	சைட்டான்	**இ) பின் மூளை**
ஈ) ஸ்வான் செல்கள்	பின் மூளை	**ஈ) புற அமைவு நரம்பு மண்டலம்**

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாக குறிக்கவும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டுமே சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.
இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் தவறு

1. **கூற்று (A)** : மைய நரம்பு மண்டலம் முழுமையும், மூளைத் தண்டுவடத் திரவத்தால் நிரம்பியுள்ளது.
காரணம் (R) : மூளைத் தண்டு வடத் திரவத்திற்கு இத்தகைய பணிகள் கிடையாது.

விடை : (இ) **கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.**

2. **கூற்று (A)** : டியூரா மேட்டர் மற்றும் பையா மேட்டர்களுக்கிடைப்பட்ட இடைவெளியில் கார்பஸ் கலோசம் அமைந்துள்ளது.
காரணம் (R) : இது மூளைப் பெட்டகத்தினுள் நிலையான உள் அழுத்தத்தை பராமரிக்க உதவுகிறது.

விடை : (ஈ) **கூற்று மற்றும் காரணம் தவறு.**

16. தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஜிப்ரல்லின்களின் முக்கிய விளைவு ____________
அ) மரபியல் ரீதியான நெட்டைத் தாவரங்களைக் குட்டையாக்குவது.
ஆ) குட்டைத் தாவரங்களை நீட்சி அடையச் செய்வது
இ) வேர் உருவாதலை ஊக்குவிப்பது ஈ) இளம் இலைகள் மஞ்சளாவது

2. நுனி ஆதிக்கத்தின் மீது நேர் விளைவை உருவாக்கும் ஹார்மோன்
அ) சைட்டோகைனின் ***ஆ) ஆக்சின்*** இ) ஜிப்ரல்லின் ஈ) எத்திலின்

3. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஹார்மோன் இயற்கையாக தாவரங்களில் காணப்படவில்லை?
அ) 2,4 D ஆ) GA 3 இ) ஜிப்ரல்லின் ஈ) IAA **[AUG – 2022]**

4. அவினா முளைக்குருத்து உறை ஆய்வு ____________ என்பவரால் மேற்கொள்ளப்பட்டது.
அ) டார்வின் ஆ) N ஸ்மித் இ) பால் ***ஈ) F.W.வெண்ட்***

5. கரும்பில் உற்பத்தியாகும் சர்க்கரையின் அளவை அதிகரிக்க அவற்றின் மீது_____தெளிக்கப்படுகிறது.
அ) ஆக்சின் ஆ) சைட்டோகைனின் ***இ) ஜிப்ரல்லின்கள் ஈ) எத்திலின்***

<u>குறிப்பு :</u> ஜிப்ரலின்கள் தண்டினை நீட்சி அடையச் செய்து அதிகரிக்கிறது. எத்திலின் பழங்களை முதிர்ச்சி அடைய செய்து, கரும்பில் சர்க்கரை அளவை அதிகரிக்கிறது. மேலும் எத்திலின் வாயு நிலை ஹார்மோன் என்பதால் கரும்பின் மீது தெளிக்கப்படுகிறது. எனவே எத்திலினே மிகப் பொருத்தமான விடை.

6. LH ஐ சுரப்பது _______. அ) அட்ரினல் சுரப்பி ஆ) தைராய்டு சுரப்பி
இ) பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு ஈ) ஹைபோ தலாமஸ்

7. கீழுள்ளவற்றுள் நாளமுள்ளச் சுரப்பியை அடையாளம் காணவும். **[AUG – 2022]**
அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி ஆ) அட்ரினல் சுரப்பி ***இ) உமிழ் நீர் சுரப்பி*** ஈ) தைராய்டு சுரப்பி

8. கீழுள்ளவற்றுள் எது நாளமுள்ளச் சுரப்பியாகவும், நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் செயல்படுகிறது?
அ) கணையம் ஆ) சிறுநீரகம் இ) கல்லிரல் ஈ) நுரையீரல்

9. கீழ்கண்டவற்றுள் தலைமைச் சுரப்பி என கருதப்படுவது எது? **[PTA – 2, MAY - 2022]**
அ) பினியல் சுரப்பி ***ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி*** இ) தைராய்டு சுரப்பி ஈ) அட்ரினல் சுரப்பி

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

10. கணையம் _________ சுரப்பியாகச் செயல்படுகிறது. **[PTA – 3]**
அ) நாளமுள்ள ஆ) நாளமில்லா ***இ) அ மற்றும் ஆ*** ஈ) பறக்கும்

11. ________ தேங்காயின் இளநீரில் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. **[SEP – 2020]**
அ) ஆக்சின் ***ஆ) சைட்டோகைனின்*** இ) ஜிப்ரல்லின்கள் ஈ) எத்திலின்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. செல் நீட்சியடைதல், நுனி ஆதிக்கம் ஆகியவற்றை உருவாக்குவதும், உதிர்தலை தடை செய்வதும் ***ஆக்சின்*** ஹார்மோன் ஆகும்.
2. தாவர உறுப்புகளின் உதிர்தல் மற்றும் கனி பழுப்பதை துரிதப்படுத்தும் வாயு நிலை ஹார்மோன் ***எத்திலின்*** ஆகும்.
3. இலைத்துளையை மூடச் செய்யும் ஹார்மோன் ***அப்சிசிக் அமிலம்.***
4. ஜிப்ரல்லின்கள் ***நெருங்கிய இலையடுக்கத்*** தாவரங்களில் தண்டு நீட்சியடைவதைத் தூண்டுகின்றன.
5. நுனி ஆதிக்கத்தின் மீது எதிர்மறை விளைவு கொண்ட ஹார்மோன் ***சைட்டோகைனின்*** ஆகும்.
6. உடலில் கால்சியத்தின் வளர்சிதை மாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது ***பாராதார்மோன்.***
7. லாங்கர்ஹான் திட்டுகளில் உள்ள பீட்டா செல்கள் ***இன்சுலின்***-ஐச் சுரக்கிறது. **[PTA – 6]**
8. தைராய்டு சுரப்பியின் வளர்ச்சி மற்றும் பணிகளை ***தைராய்டைத் தூண்டும் ஹார்மோன்*** கட்டுப்படுத்துகிறது.
9. குழந்தைகளில் தைராய்டு ஹார்மோன்களின் குறைவான சுரப்பின் காரணமாக ***கிரிட்டினிசம்*** உண்டாகிறது.

III. பொருத்துக

விடைகள் :

பகுதி I	பகுதி II	பகுதி III
1) ஆக்சின்	**முளைக்குருத்து உறை**	**நுனி ஆதிக்கம்**
2) எத்திலின்	**கனிகள்**	**பழுத்தல்**
3) அப்சிசிக் அமிலம்	**பசுங்கணிகம்**	**உதிர்தல்**
4) சைட்டோகைனின்	**தேங்காயின் இளநீர்**	**செல் பகுப்பு**
5) ஜிப்ரல்லின்கள்	**ஜிப்ரில்லா பியூஜிகுராய்**	**கணுவிடைப்பகுதி நீட்சி**

பொருத்துக – II

ஹார்மோன்கள்	குறைபாடுகள்	விடைகள்
1) தைராக்சின்	அக்ரோமேகலி	**1) எளிய காய்டர்**
2) இன்சுலின்	டெட்டனி	**2) டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ்**
3) பாராதார்மோன்	எளிய காய்டர்	**3) டெட்டனி**
4) வளர்ச்சி ஹார்மோன்	டயாபடிஸ் இன்சிபிடஸ்	**4) அக்ரோமேகலி**
5) ADH	டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ்	**5) டயாபடிஸ் இன்சிபிடஸ்**

IV. சரியா அல்லது தவறா என எழுதவும். தவறாயின் சரியான கூற்றினை எழுதவும்.

1. செல்பகுப்பைத் தூண்டி கனிம ஊட்ட இடப்பெயர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் தாவர ஹார்மோன் சைட்டோகைனின் ஆகும். **[சரி]**
2. ஜிப்ரல்லின்கள் தக்காளியில் கருவுறாக் கனிகளை உருவாக்குகின்றன. **[சரி]**
3. எத்திலின் இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் மூப்படைவதைத் தடை செய்கின்றது. **[தவறு]**
   எத்திலின் இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் மூப்படைவதை* ***விரைவுபடுத்துகிறது.*
4. எக்சாப்தல்மிக் காய்டர், தைராக்சின் மிகைச் சுரப்பின் காரணமாக ஏற்படுகிறது. **[சரி]**
5. பிட்யூட்டரி சுரப்பி நான்கு கதுப்புகளாக பிரிந்துள்ளது. **[தவறு]**
   பிட்யூட்டரி சுரப்பி,* ***இரண்டு* *கதுப்புகளாக பிரிந்துள்ளது.*
6. கார்பஸ் லூட்டியம் ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது. **[தவறு]**
   ****கிராஃபியன் செல்கள்*** *ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது.*

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாக குறிக்கவும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டுமே சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.
இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி.

3. **கூற்று (A)** : சந்தைப்படுத்தப்படும் காய்கறிகளில் சைட்டோகைனினைத் தெளிப்பது அவை பல நாட்கள் கெடாமல் இருக்கச் செய்யும்.

காரணம் (R) : சைட்டோகைனின்கள் கனிம ஊட்ட இடப்பெயர்ச்சியினால் இலைகள் மற்றும் ஏனைய உறுப்புகள் முதுமையடைவதைத் தாமதப்படுத்துகின்றன.

விடை : (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.**

4. **கூற்று (A)** : பிட்யூட்டரி சுரப்பி "தலைமைசுரப்பி" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

காரணம் (R) : இது பிற நாளமில்லா சுரப்பிகளைக் கட்டுபடுத்துகிறது.

விடை : (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.**

5. **கூற்று (A)** : டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ் இரத்த சர்க்கரை அளவை அதிகரிக்கிறது.

காரணம் (R) : இன்சுலின் இரத்த சர்க்கரை அளவைக் குறைக்கிறது.

விடை : (ஆ) **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டுமே சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.**

VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. வெள்ளரியில் ஆண்மலர்கள் உற்பத்தியாவதைத் தூண்டும் ஹார்மோன் எது?	ஜிப்ரல்லின்
2. செயற்கை ஹார்மோன் ஒன்றின் பெயரினை எழுதுக.	2, 4D (2, 4 டைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம்).
3. தக்காளியில் கருவுறாக் கனியைத் தூண்டும் ஹார்மோன் எது?	ஜிப்ரல்லின்
4. குழந்தைப் பேற்றிற்குப்பின் பால் சுரக்க காரணமான ஹார்மோன் எது?	புரோலாக்டின்
5. மனிதரில் நீர் மற்றும் தாது உப்புக்களின் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்தும் ஹார்மோனின் பெயரைக் கூறு. [PTA–5]	வாசோபிரஸ்ஸின், ஆல்டோஸ்டிரான் & பாராதைராய்டு
6. மனிதர்களில் அவசர கால நிலைகளை எதிர்கொள்ள சுரக்கும் ஹார்மோன் எது?	அட்ரினலின் & நார்அட்ரினலின்
7. செரித்தலுக்குரிய நொதிகளையும், ஹார்மோன்களையும் எந்த சுரப்பி சுரக்கிறது?	கணையம்
8. சிறுநீரகத்தோடு தொடர்புடைய பணிகளைச் செய்யும் ஹார்மோன்களின் பெயர்களைக் கூறு.	அட்ரினல் சுரப்பி

17. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. இலைகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம் __________.
   அ) வெங்காயம் ஆ) வேம்பு இ) இஞ்சி ***ஈ) பிரையோ∴பில்லம்***
2. பாலிலா இனப்பெருக்க முறையான மொட்டு விடுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் உயிரினம் ____.
   அ) அமீபா ***ஆ) ஈஸ்ட்*** இ) பிளாஸ்மோடியம் ஈ) பாக்டீரியா
3. சின்கேமியின் விளைவால் உருவாவது __________. **[SEP – 2021]**
   அ) சூஸ்போர்கள் ஆ) கொனிடியா ***இ) சைகோட்(கருமுட்டை)*** ஈ) கிளாமிடோஸ்போர்கள்
4. மலரின் இன்றியமையாத பாகங்கள்
   அ) புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் ஆ) புல்லிவட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம்
   இ) அல்லிவட்டம், சூலகவட்டம் ***ஈ) மகரந்தத்தாள் வட்டம், சூலகவட்டம்***
5. காற்றின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்களில் காணப்படும் பண்புகள்
   அ) காம்பற்ற சூல்முடி ஆ) சிறிய மென்மையான சூல்முடி
   இ) வண்ண மலர்கள் ***ஈ) பெரிய இறகு போன்ற சூல்முடி***
6. மூடிய விதையுடைய தாவரங்களில் (ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்) ஆண் கேமீட் எவ்வகை செல்லிலிருந்து உருவாகிறது? **[MAY - 2022]**
   அ) உற்பத்தி செல் ஆ) உடல செல் இ) மகரந்தத்தூள் தாய் செல் ஈ) மைக்ரோஸ்போர்
7. இனச்செல் (கேமீட்டுகள்) பற்றிய சரியான கூற்று எது?
   அ) இருமயம் கொண்டவை
   ஆ) பாலுறுப்புகளை உருவாக்குபவை
   இ) ஹார்மோன்களை உற்பத்தி செய்கின்றன
   ஈ) இவை பால் உறுப்புகளிலிருந்து உருவாகின்றன.
8. விந்துவை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய அடர்த்தியான, முதிர்ந்த, மிகவும் சுருண்ட தனித்த நாளம் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
   அ) எபிடிடைமிஸ் ஆ) விந்து நுண்நாளங்கள்
   இ) விந்து குழல்கள் ஈ) விந்துப்பை நாளங்கள்
9. விந்து உருவாக்கத்திற்கு ஊட்டமளிக்கும் பெரிய நீட்சியடைந்த செல்கள் **[SEP – 2021]**
   அ) முதல்நிலை விந்து வளர் உயிரணு ***ஆ) செர்டோலி செல்கள்***
   இ) லீடிக்செல்கள் ஈ) ஸ்பெர்மட்டோகோனியா
10. ஈஸ்ட்ரோஜனை உற்பத்தி செய்வது
   அ) பிட்யூட்டரியின் முன்கதுப்பு ஆ) முதன்மை பாலிக்கிள்கள்
   இ) கிரா∴பியன் பாலிக்கிள்கள் ஈ) கார்பஸ் லூட்டியம்
11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது IUCD?
   அ) காப்பர் - டி ஆ) மாத்திரைகள் (Oral Pills)
   இ) கருத்தடை திரைச்சவ்வு ஈ) அண்டநாளத் துண்டிப்பு

கூடுதல் வினாக்கள்

12. முதிர்ந்த மகரந்தத் தூளின் உற்பத்தி செல்லில் நடைபெறும் செல்பிரிதல் வகை **[PTA – 1]**

    அ) மைட்டாசிஸ் ஆ) மியாசிஸ் இ) ஏமைட்டாசிஸ் ஈ) ஆ மற்றும் இ

13. மனிதரில், ஆண் கேமீட்டும் ஒரு பெண் கேமீட்டும் இணைந்து கருமுட்டை உருவாகிறது. கருமுட்டையின் நிலை **[PTA – 4]**

    அ) ஒருமயம் ***ஆ) இருமயம்*** இ) மும்மயம் ஈ) நான்மயம்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. இருவித்திலை தாவரத்தில் கருவுறுதல் நடைபெறும்போது சூல்பையில் உள்ள செல்களின் எண்ணிக்கை **7.**
2. கருவுறுதலுக்குப் பின் சூற்பை ***கனி*** ஆக மாறுகிறது.
3. பிளனேரியாவில் நடைபெறும் பாலிலா இனப்பெருக்கம் **இழப்பு மீட்டல்** ஆகும்.
4. மனிதரில் கருவுறுதல் ***அகக்கருவுறுதல்*** ஆகும்.
5. கருவுறுதலுக்குப் பின் ***6 முதல் 7*** நாட்களில் கரு பதித்தல் நடைபெறுகிறது.
6. குழந்தை பிறப்பிற்குப் பின் பால் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் முதல் சுரப்பு **கொலஸ்டரம்** எனப்படும்.
7. புரோலாக்டின் ***முன் பிட்யூட்டரி சுரப்பி*** ஆல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

III.(1) கீழ்க்கண்ட வார்த்தைகளை அதற்குரிய பொருளோடு பொருத்துக

கலம் I	கலம் II	விடைகள்
1) பிளத்தல்	ஸ்பைரோகைரா	**1) அமீபா**
2) மொட்டு விடுதல்	அமீபா	**2) ஈஸ்ட்**
3) துண்டாதல்	ஈஸ்ட்	**3) ஸ்பைரோகைரா**

III. (2) கீழ்க்கண்ட வார்த்தைகளை அதற்குரிய பொருளோடு பொருத்துக

கலம் I	கலம் II	விடைகள்
அ) குழந்தை பிறப்பு	1) கருவுறுதலுக்கும் குழந்தை பிறப்பிற்கும் இடைப்பட்ட கால அளவு	**அ – 3**
ஆ) கர்ப்ப காலம்	2) கருவுற்றமுட்டை எண்டோமெட்ரியத்தில் பதிவது	**ஆ – 1**
இ) அண்ட அணு வெளியேற்றம்	3) கருப்பையிலிருந்து குழந்தை வெளியேற்றம்	**இ – 4**
ஈ) கரு பதித்தல்	4) கிராஃபியன் பாலிக்கிள்களிலிருந்து முட்டை வெளியேறுதல்	**ஈ – 2**

IV. கீழ்க்கண்ட கூற்று சரியா, தவறா எனக் கூறுக. தவற்றை திருத்தி எழுதுக

1. சூலின் காம்புப் பகுதி பூக்காம்பு எனப்படும். **[தவறு]**

   சூலின் காம்புப் பகுதி **சூல்காம்பு எனப்படும்.*

2. விதைகள் பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் உருவாகின்றது. **[தவறு]**

3. ஈஸ்ட் பாலிலா இனப்பெருக்க முறையான செல்பிரிதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. **[தவறு]**

   ஈஸ்ட் **உடல இனப்பெருக்க முறையான **மொட்டுவிடுதல்** மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது.*

4. மகரந்தத்தூள்களை ஏற்கக்கூடிய சூலகத்தின் பகுதி சூல்தண்டாகும். **[தவறு]**

   மகரந்தத்தூள்களை ஏற்கக்கூடிய சூலகத்தின் பகுதி **சூல்முடியாகும்.*

5. பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலரிலுள்ள மகரந்தத்தூள்கள் உலர்ந்து, மென்மையாக, எடையற்றதாகக் காணப்படும். **[தவறு]**

   ****காற்று** மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலரிலுள்ள மகரந்தத்தூள்கள் உலர்ந்து, மென்மையாக, எடையற்றதாகக் காணப்படும்.*

6. இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இனச்செல்கள் இரட்டைமயத் தன்மையுடையவை. **[தவறு]**

   இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இனச்செல்கள் **ஒற்றைமயத் தன்மையுடையவை.*

7. பிட்யூட்டரியின் பின்கதுப்பு LH-ஐச் சுரக்கிறது. **[தவறு]**

   பிட்யூட்டரியின் **முன்கதுப்பு LH-ஐச் சுரக்கிறது.*

8. கருவுற்றிருக்கும் போது மாதவிடாய் சுழற்சி நடைபெறுவதில்லை. **[சரி]**

9. இனச்செல் உருவாதலை அறுவை சிகிச்சை முறையிலான கருத்தடை முறை தடைசெய்கிறது. **[தவறு]**

   ****இனச்செல் வெளிவருவதை** அறுவை சிகிச்சை முறையிலான கருத்தடை முறை தடை செய்கிறது.*

10. ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரானின் மிகைசுரப்பு மாதவிடாய்க்கு காரணமாகிறது. **[தவறு]**

    ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரானின் **குறைசுரப்பு மாதவிடாய்க்கு காரணமாகிறது.*

V. ஒரு வார்த்தையில் விடையளி

1. ஒரு மகரந்தத்தூளிலிருந்து இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகள் மட்டும் உருவாகிறது எனில், பத்து சூல்களை கருவுறச் செய்ய எத்தனை மகரந்தத்தூள்கள் தேவைப்படும்?	10 மகரந்தத்தூள்கள்
2. சூலகத்தின் எப்பகுதியில் மகரந்தத்தூள் முளைத்தல் நடைபெறுகிறது?	சூலகமுடி
3. மொட்டுவிடுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் இரண்டு உயிரிகளைக் குறிப்பிடவும்.	ஈஸ்ட், ஹைட்ரா
4. ஒரு விதையில் உள்ள கருவூணின் வேலை என்ன?	கருவிற்கு ஊட்டமளிக்கிறது.
5. கருப்பையின் அதிதீவிர தசைச் சுருக்குதலுக்கு காரணமான ஹார்மோனின், பெயரைக் கூறுக.	ஆக்சிடோசின்
6. விந்து செல்லின் அக்ரோசோமில் காணப்படக்கூடிய நொதியின் பெயரென்ன?	ஹயலுரானிடேஸ்
7. உலக மாதவிடாய் சுகாதார தினம் எப்போது கொண்டாடப்படுகிறது?	மே 28 ஆம் தேதி
8. கருத்தடையின் தேவை என்ன?	இது மக்கள் தொகை வெடிப்பைக் குறைக்கிறது.
9. கீழ்க்கண்ட நிகழ்வுகள் பெண்ணின் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் எந்த பாகத்தில் நடைபெறுகிறது? **அ) கருவுறுதல்** - ஆம்புல்லா **ஆ) பதித்தல்** - கருப்பையின் சுவர்	

18. மரபியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. மெண்டலின் கருத்துப்படி அல்லீல்கள் கீழ்க்கண்ட பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
   அ) ஒரு ஜோடி ஜீன்கள் **ஆ) பண்புகளை நிர்ணயிப்பது**
   இ) மரபணுக்களை (ஜீன்) உருவாக்குவது ஈ) ஒடுங்கு காரணிகள்
2. எந்நிகழ்ச்சியின் காரணமாக 9:3:3:1 உருவாகிறது?
   அ) பிரிதல் ஆ) குறுக்கே கலத்தல் **இ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல்** ஈ) ஒடுங்கு தன்மை
3. செல் பகுப்படையும் போது, ஸ்பின்டில் நார்கள் குரோமோசோமுடன் இணையும் பகுதி
   அ) குரோமோமியம் ஆ) சென்ட்ரோசோம் **இ) சென்ட்ரோமியர்** ஈ) குரோமோனீமா
4. சென்ட்ரோமியர் மையத்தில் காணப்படுவது ___________ வகை குரோமோசோம்
   அ) டீலொ சென்ட்ரிக் **ஆ) மெட்டா சென்ட்ரிக்**
   இ) சப் - மெட்டா சென்ட்ரிக் ஈ) அக்ரோ சென்ட்ரிக்
5. டி.என்.ஏவின் முதுகெலும்பாக __________ உள்ளது.
   அ) டீ ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரை ஆ) பாஸ்பேட் இ) நைட்ரஜன் காரங்கள் **ஈ) சர்க்கரை பாஸ்பேட்**
6. ஒகசாகி துண்டுகளை ஒன்றாக இணைப்பது
   அ) ஹெலிகேஸ் ஆ) டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் இ) ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் **ஈ) டி.என்.ஏ லிகேஸ்**
7. மனிதனில் காணப்படும் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை
   அ) 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் ஒரு ஜோடி அல்லோசோம்கள்
   ஆ) 22 ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 அல்லோசோம் இ) 46 ஆட்டோசோம்கள்
   ஈ) 46 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 ஜோடி அல்லோசோம்கள்
8. பன்மய நிலையில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குரோமோசோம்களை இழத்தல் ________ என அழைக்கப்படுகிறது.
   அ) நான்மய நிலை **ஆ) அன்யூபிளாய்டி** இ) யூபிளாய்டி ஈ) பல பன்மய நிலை

கூடுதல் வினாக்கள்

9. குரோமோசோம்கள் என்ற சொல்லை முதன் முதலில் உருவாக்கிப் பயன்படுத்தியவர் **[MAY-2022]**
   அ) மெண்டல் **ஆ) வால்டேயர்** இ) ரெஜினால்டு புன்னட் ஈ) T.H. மோர்கன்
10. உட்கருவிலுள்ள உட்கருமணி இதனால் உருவாக்கப்படுகிறது **[PTA – 2]**
    அ) இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம் ஆ) முதன்மைச் சுருக்கம் இ) டீலோமியர் ஈ) லோகஸ்
11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் இருபண்புக் கலப்பின விகிதத்தைக் கண்டறிக. **[PTA – 3]**
    அ) 9 : 3 : 3 : 1 ஆ) 9 : 1 : 3 : 1 இ) 9 : 1 : 3 : 3 ஈ) 1 : 2 : 1
12. மெட்டா சென்ட்ரிக் குரோமோசோமில் சென்ட்ரோமியரின் அமைவிடம் **[PTA – 5]**
    அ) முன்முனை ஆ) பின்முனை **இ) மையத்தில்** ஈ) முனைக்கு அருகில்
13. சரியான இணையைக் காண்க: **[SEP - 2020]**
    அ) அக்ரோசென்ட்ரிக் - சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்திற்கு அருகில் காணப்படுகிறது. எனவே இரண்டு சமமற்ற கரங்கள் உருவாகின்றன.
    ஆ) சப்-மெட்டாசென்ட்ரிக் - சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் ஒரு முனையில் காணப்படுகிறது.
    இ) மெட்டாசென்ட்ரிக் - சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்தில் அமைந்து இரண்டு சமநீளமுள்ள கரங்களை உருவாக்குகிறது
    ஈ) டீலோசென்ட்ரிக் - சென்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் ஒரு முனைக்கு அருகில் காணப்படுவதால், ஒரு குட்டையான கரமும் ஒரு நீண்ட கரமும் பெற்றுள்ளன.

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. மெண்டலின் ஒரு ஜோடி வேறுபட்ட பண்புகள் ***அல்லீல்கள்*** என அழைக்கப்படுகின்றது.
2. ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் (ஜீனின்) வெளித்தோற்றம் ***பீனோடைப்*** எனப்படும்.
3. ஒவ்வொரு செல்லின் உட்கருவில் காணப்படும் மெல்லிய நூல் போன்ற அமைப்புகள் ***குரோமோசோம்கள்*** என அழைக்கப்படுகின்றன.
4. ஒரு டி.என்.ஏ இரண்டு ***பாலி நியூக்ளியோடைடு*** இழைகளால் ஆனது.
5. ஒரு ஜீன் (அ) குரோமோசோம் ஆகியவற்றின் அமைப்பு அல்லது அளவுகளில் ஏற்படக்கூடிய பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய மாற்றங்கள் ***சடுதிமாற்றம்*** என அழைக்கப்படுகின்றன.

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

6. டி.என்.ஏ. இரட்டிப்பாதல் நிகழ்வில் டி.என்.ஏ.வின் இரண்டு இழைகளையும் பிரிக்கும் நொதி ***ஹெலிகேஸ்.*** **[PTA – 1]**
7. இரட்டிப்பாதல் கலவையின் மேலே உள்ள இரட்டைச் சுருளைப் பிரித்து, முறுக்கல்களை நீக்கும் நொதி ***டோபோஐசோமெரேஸ்*** **[PTA – 1]**
8. நியூக்ளியோடைடுகளை சேர்க்கும் நொதி ***டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ்.*** **[PTA – 1]**
9. டி.என்.ஏ துண்டுகளை ஒன்றிணைக்கப் பயன்படும் நொதி ***டி.என்.ஏ லிகேஸ்.*** **[PTA – 1]**
10. இரட்டிப்பாதல் கலவையின் இரு பக்கங்களும் ***டெர்மினஸ்*** என்ற இடத்தில் சந்திக்கும் போது இரட்டிப்பாதல் முடிவடைகிறது. **[PTA – 1]**

III. கீழ்க்கண்ட கூற்று சரியா, தவறா எனக் கூறுக. தவறை திருத்தி எழுதுக

1. மெண்டலின் இரு பண்பு கலப்பு விகிதம் F_2 தலைமுறையில் 3 : 1 ஆகும். **[<u>தவறு</u>]**

   மெண்டலின் இருபண்பு கலப்பு விகிதம் F_2 தலைமுறையில் **9:3:3:1 ஆகும்.*

2. ஒடுங்கு பண்பானது ஓங்கு பண்பினால் மாற்றப்படுகிறது. **[<u>தவறு</u>]**

   ஒடுங்கு பண்பானது ஓங்கு பண்பினால் **<u>மறைக்கப்படுகிறது.</u>*

3. ஒவ்வொரு கேமீட்டும் ஜீனின் ஒரே ஒரு அல்லீலைக் கொண்டுள்ளது. **[<u>சரி</u>]**
4. ஜீன் அமைப்பில் வேறுபட்ட இரண்டு தாவரங்களைக் கலப்பினம் செய்து பெறப்பட்ட சந்ததி கலப்புயிரி ஆகும். **[<u>சரி</u>]**
5. சில குரோமோசோம்களில் டீலோமியர் எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது. **[<u>தவறு</u>]**

   சில குரோமோசோம்களின் **சாட்டிலைட் எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது.*

6. டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ் நொதியின் உதவியுடன் புதிய நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்பட்டு புதிய நிரப்பு டி.என்.ஏ. இழை உருவாகிறது. **[<u>சரி</u>]**
7. டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 45 குரோமோசோம்கள் உள்ள மரபியல் நிலை. **[<u>தவறு</u>]**

   டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது **47 குரோமோசோம்கள் (23 ஜோடிகள் + 1 கூடுதல் குரோமோசோம்) உள்ள மரபியல் நிலை.*

IV. பொருத்துக

கலம் I	கலம் II	விடைகள்
அ) ஆட்டோசோம்கள்	டிரைசோமி 21	1) 22 ஜோடி குரோமோசோம்கள்
ஆ) இருமய நிலை	9 : 3 : 3 : 1	2) 2n
இ) அல்லோசோம்கள்	22 ஜோடி குரோமோசோம்கள்	3) 23வது ஜோடி குரோமோசோம்கள்
ஈ) டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி	2n	4) டிரைசோமி 21
உ) இருபண்புக் கலப்பு	23வது ஜோடி குரோமோசோம்கள்	5) 9:3:3:1

V. ஒரு வாக்கியத்தில் விடையளி

1. ஈரிணை வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்ட உயிரிகளில் கலப்பினம் செய்வது எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?	இரு பண்புக் கலப்பு
2. எந்தச் சூழ்நிலையில் இரண்டு அல்லீல்களும் ஒத்த நிலையில் இருக்கும்?	ஹோமோசைகஸ் நிலை.
3. ஒரு தோட்டப் பட்டாணிச் செடி இலைக்கோணத்தில் மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. மற்றொரு செடி நுனியில் மலர்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. இவற்றுள் எது ஓங்கு பண்பைப் பெற்றிருக்கும்?	ஓடுங்கு பண்பு செடியின் மலர்
4. மரபு வழியாக ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பினைக் கடத்தும் டி.என்.ஏ-வின் பகுதிக்கு என்ன பெயர்? அல்லது ஜீன் வரையறு.	ஜீன்
5. டி.என்.ஏ-வில் நியூக்ளியோடைடுகளை இணைக்கும் பிணைப்பின் பெயரை எழுதுக.	பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்புகள்

19. உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. உயிர்வழித் தோற்ற விதியின் கூற்றுப்படி **[QR]**
   அ) தனி உயிரி வரலாறும், தொகுதி வரலாறும் ஒன்றாகத் திகழும்.
   ஆ) தனி உயிரி வரலாறு தொகுதி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
   இ) தொகுதி வரலாறு, தனி உயிரி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
   ஈ) தொகுதி வரலாறு மற்றும் தனி உயிரி வரலாறு ஆகியவற்றுக்கு இடையே தொடர்பில்லை.
2. "பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை" கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்
   அ) சார்லஸ் டார்வின் ஆ) எர்னஸ்ட் ஹெக்கல்
   இ) ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க் ஈ) கிரிகர் மெண்டல்
3. பின்வரும் ஆதாரங்களுள் எது தொல்பொருள் வல்லுநர்களின் ஆய்விற்குப் பயன்படுகிறது?
   அ) கருவியல் சான்றுகள் **ஆ) தொல் உயிரியல் சான்றுகள்**
   இ) எச்ச உறுப்பு சான்றுகள் ஈ) மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்தும்
4. தொல் உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை அறிய உதவும் சிறந்த முறை **[PTA – 1]**
   அ) ரேடியோ கார்பன் முறை ஆ) யுரேனியம் காரீய முறை
   இ) பொட்டாசியம் ஆர்கான் முறை ஈ) அ மற்றும் இ
5. வட்டார இன தாவரவியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர். **[MAY-2022]**
   அ) கொரானா **ஆ) J.W. கார்ஸ் பெர்கர்**
   இ) ரொனால்டு ராஸ் ஈ) ஹியுகோ டி விரிஸ்

கூடுதல் வினாக்கள்

6. முன்பிருந்த உயிரியில் இருந்துதான் உயிர் தோன்றியது என்பதை நிரூபித்தவர். **[SEP – 2021]**
   அ) லூயிஸ் பாஸ்டர் ஆ) ஓபாரின் இ) ஹால்டேன் ஈ) லாமார்க்
7. புதைப்படிவப் பறவை என்று கருதப்படும் உயிரினம் __________. **[PTA – 4]**
   அ) ஜிங்கோ பைலோபா **ஆ) ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ்**
   இ) பேலியோஸோயிக் பெருந்தாவரங்கள் ஈ) இந்திய கோண்ட்வானா

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. சூழ்நிலையின் மாற்றங்களுக்கு எதிர் வினைப்புரியும் விதமாக தங்கள் வாழ்நாளில் விலங்குகள் பெறுகின்ற பண்புகள் **பெறப்பட்ட பண்புகள்** என அழைக்கப்படுகின்றன.
2. ஒரு உயிரினத்தில் காணப்படும் சிதைவடைந்த மற்றும் இயங்காத நிலையிலுள்ள உறுப்புகள் ***எச்ச உறுப்புகள்*** என அழைக்கப்படுகின்றன.
3. வௌவால்கள் மற்றும் மனிதனின் முன்னங்கால்கள் அமைப்பு **ஒத்த** உறுப்புகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு.**[QR]**
4. பரிணாமத்தின் இயற்கைத் தேர்வு கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர் ***சார்லஸ் டார்வின்.*** **[PTA – 6]**

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் சார்லஸ் டார்வின். **[தவறு]**

> ***உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் *ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்.*** **[PTA –5]**

2. செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன. ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கருவளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன. **[சரி]**

3. பறவைகள் ஊர்வனவற்றிலிருந்து தோன்றியவை. **[PTA – 5]** **[சரி]**

IV. பொருத்துக

[PTA – 5]

கலம் A	கலம் B	விடைகள்
அ) முன்னோர் பண்பு மீட்சி	முள்ளெலும்பு மற்றும் குடல்வால்	**அ) வளர்ச்சியடையாத வால் மற்றும் உடல் முழுவதும் அடர்ந்த முடி**
ஆ) எச்ச உறுப்புகள்	பூனை மற்றும் வெளவாலின் முன்னங்கால்	**ஆ) முள்ளெலும்பு மற்றும் குடல்வால்**
இ) செயல் ஒத்த உறுப்புகள்	வளர்ச்சியடையாத வால் மற்றும் உடல் முழுவதும் அடர்ந்த முடி	**இ) வெளவாலின் இறக்கை மற்றும் பூச்சியின் இறக்கை**
ஈ) அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்	வெளவாலின் இறக்கை மற்றும் பூச்சியின் இறக்கை	**ஈ) பூனை மற்றும் வெளவாலின் முன்னங்கால்**
உ) மரப்பூங்கா	கதிரியக்கக் கார்பன் (C_{14})	**உ) திருவக்கரை**
ஊ) W.F.லிபி	திருவக்கரை	**ஊ) கதிரியக்கக் கார்பன் (C_{14})**

V. ஓரிரு சொற்களில் விடையளி

1.	மனிதனின் கை, பூனையின் முன்னங்கால், திமிங்கலத்தின் முன் துடுப்பு மற்றும் வெளவாலின் இறக்கை ஆகியவை பார்க்க வெவ்வேறு மாதிரியாகவும், வெவ்வேறு பணிகளுக்கு ஏற்ப தகவமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த உறுப்புகளுக்கு என்ன பெயர்?	**அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்**
2.	புதைப்படிவப் பறவை என்று கருதப்படும் உயிரினம் எது?	**ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ்**
3.	புதை உயிர்ப் படிவம் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?	**தொல்லுயிரியல்**

20. இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஓர் அனுபவமற்ற விவசாயி பயிர் மேம்பாட்டிற்காக எந்த முறையைப் பின்பற்றுவார்?
   அ) போத்துத் தேர்வு முறை **ஆ) கூட்டுத் தேர்வு முறை**
   இ) தூய வரிசைத் தேர்வு முறை ஈ) கலப்பினமாக்கம்
2. பூசா கோமல் என்பது __________ இன் நோய் எதிர்ப்புத்திறன் பெற்ற ரகம் ஆகும். **[SEP– 2021]**
   அ) கரும்பு ஆ) நெல் **இ) தட்டைப்பயிறு** ஈ) மக்காச்சோளம்
3. கலப்பினமாக்கம் மற்றும் தேர்வு செய்தல் மூலமாக உருவாக்கப்பட்ட, துரு நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மை பெற்ற ஹிம்கிரி என்பது ________ இன் ரகமாகும். **[MAY - 2022]**
   அ) மிளகாய் ஆ) மக்காச்சோளம் இ) கரும்பு **ஈ) கோதுமை**
4. தன்னுடைய 50 வது பிறந்த நாளைக் கொண்டாடிய, மில்லியன் மக்களின் உயிரைக் காப்பாற்றிய அதிசய அரிசி _________ ஆகும்.
   அ) IR 8 ஆ) IR 24 இ) அட்டாமிட்டா 2 ஈ) பொன்னி
5. உயிர்த்தொழில்நுட்பத்தால் உருவாக்கப்பட்ட பின்வரும் எப்பொருள் மனிதனுக்குப் பயன்படும் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது?
   அ) உயிரினங்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட நொதி ஆ) வாழும் உயிரினங்கள்
   இ) வைட்டமின்கள் **ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)**
6. DNAவை வெட்டப் பயன்படும் நொதி **[SEP – 2020, PTA – 2]**
   அ) கத்திரிக்கோல் **ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோநியூக்ளியேஸ்**
   இ) கத்தி ஈ) RNA நொதிகள்
7. rDNA என்பது __________.
   அ) ஊர்தி DNA ஆ) வட்ட வடிவ DNA
   இ) ஊர்தி DNA மற்றும் விரும்பத் தக்க DNAவின் சேர்க்கை ஈ) சாட்டினைட் DNA
8. DNA விரல்ரேகை தொழில்நுட்பம் __________ DNA வரிசையை அடையாளம் காணும் கொள்கையினை அடிப்படையாகக் கொண்டது. **[PTA – 5]**
   அ) ஓரிழை ஆ) திடீர் மாற்றமுற்ற
   இ) பல்லுருத்தோற்ற **ஈ) மீண்டும் மீண்டும் வரும் தொடர்**
9. மாற்றம் செய்யப்பட்ட உள்ளார்ந்த அல்லது அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள் ________ என அழைக்கப்படுகின்றன.
   அ) அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள் ஆ) மரபுப் பண்பு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை
   இ) திடீர் மாற்றம் அடைந்தவை **ஈ) அ மற்றும் ஆ**
10. ஹெக்சாபிளாய்டி கோதுமையில் $(2n = 6x = 42)$ ஒற்றைமயம் (n) மற்றும் அடிப்படைத் தொகுதி (x) குரோமோசோம் எண்ணிக்கை முறையே __________ ஆகும்.
   அ) $n = 7$ மற்றும் $x = 21$ ஆ) $n = 21$ மற்றும் $x = 21$
   இ) $n = 7$ மற்றும் $x = 7$ **ஈ) $n = 21$ மற்றும் $x = 7$**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ***தாவர பயிர்ப் பெருக்கம்*** என்பது பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த உயர்ந்த தரமுடைய தாவரங்களை உற்பத்திச் செய்யும் கலை ஆகும்.
2. புரதம் செறிந்த கோதுமை ரகம் ***அட்லஸ் 66*** ஆகும்.
3. ***கால்ச்சிசின்*** என்பது குரோமோசோம் எண்ணிக்கையை இரட்டிப்பாக்க பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருள் ஆகும்.
4. விரும்பத்தக்க ஊட்டசத்து நிறைந்த பயிர்த் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யும் அறிவியல் முறை ***உயிரூட்டச் சத்தேற்றம்*** எனப்படும்.
5. நெல் பொதுவாக வண்டல் மண்ணில் செழித்து வளர்கிறது. ஆனால் சடுதி மாற்றத்தின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ***அட்டாமிட்டா 2*** என்ற நெல் ரகம் உவர் தன்மை வாய்ந்த மண்ணிலும் செழித்து வளரும். **[SEP – 2021]**
6. ***மரபுப்பொறியியல் (அல்லது) மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ*** தொழில்நுட்பம் மரபியல் ரீதியாக உயிரினங்களை உற்பத்திச் செய்ய வழிவகை செய்துள்ளது.
7. ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோநியூக்ளியேஸ் நொதியானது DNA மூலக்கூறை ***பேலின்ட்ரோம் கார வரிசை (பாஸ்போடைஎஸ்டர் பிணைப்பு)*** என்று அழைக்கப்படும் குறிப்பிட்ட இடங்களில் துண்டாக்குகிறது.
8. ஒத்த DNA விரல்ரேகை அமைப்பு ***ஒற்றைக்கரு இரட்டையர்கள்*** இடையே காணப்படும்.
9. வேறுபாடு அடையாத செல்களின் தொகுப்பு ***குருத்தணுக்கள்*** ஆகும்.
10. ஜீன் குளோனிங் முறையில் விரும்பிய DNA, ***தகுந்த கடத்தி (பிளாஸ்மிட்)*** உடன் ஒருங்கிணைக்கப்படுகிறது.

III. சரியா அல்லது தவறா என கூறுக. தவறாயின், சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. கால்ச்சிசின் சிகிச்சையால் உருவாக்கப்பட்ட ரப்பனோ பிராசிக்கா என்பது மனிதன் உருவாக்கிய ஒரு அல்லோடெட்ராபிளாய்டு ஆகும். **[சரி]**
2. இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட தொகுதி குரோமோசோம்களைக் கொண்ட உயிரினங்களை உருவாக்கும் முறை சடுதிமாற்றம் எனப்படும். **[தவறு]**
   *இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட தொகுதி குரோமோசோம்களைக் கொண்ட உயிரினங்களை உருவாக்கும் முறை ***பன்மய பயிர்ப்பெருக்கம்*** எனப்படும்.*
3. உடல இனப்பெருக்கம் அல்லது பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் ஒரு தனித் தாவரத்தில் இருந்து உருவாக்கப்பட்ட தாவரங்களின் கூட்டமே தூய வரிசை எனப்படும். **[தவறு]**
   *உடல இனப்பெருக்கம் அல்லது பாலிலா இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் ஒரு தனித் தாவரத்தில் இருந்து உருவாக்கப்பட்ட தாவரங்களின் கூட்டமே ***குளோன்கள்*** எனப்படும்.*
4. இரும்பு சத்து செறிவூட்டப்பட்ட அரிசி ரகம், பயிர் செய்யப்பட்ட தாவரத்தின் புரதத் தரத்தை தீர்மானிக்கிறது. **[தவறு]**
   *இரும்பு சத்து செறிவூட்டப்பட்ட அரிசி ரகம், பயிர் செய்யப்பட்ட தாவரத்தின் ***இரும்புத்*** தரத்தை தீர்மானிக்கிறது.*
5. 'கோல்டன் ரைஸ்' ஒரு கலப்புயிரி. **[தவறு]**
   *கோல்டன் ரைஸ் ஒரு ***மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட அரிசி.****
6. பாக்டீரியாவின் Bt ஜீன், பூச்சிகளைக் கொல்லக் கூடியது. **[சரி]**
7. செயற்கைக் கருவுறுதல் என்பது உடலுக்குள் நடைபெறும் கருவுறுதலாகும். **[தவறு]**
   *செயற்கைக் கருவுறுதல் என்பது ***உடலுக்கு வெளியே*** நடைபெறும் கருவுறுதலாகும்.*
8. DNA விரல் ரேகை தொழில் நுட்பம் அலெக் ஜெ.ஃப்ரே என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. **[சரி]**
9. மூலக்கூறு கத்தரிக்கோல் என்பது DNA லைகேஸைக் குறிக்கும். **[தவறு]**
   *மூலக்கூறு கத்திரிக்கோல் என்பது ***ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் நொதிகளை*** குறிக்கும்.*

IV. பொருத்துக.

கலம் – I	கலம் – II	விடைகள்
1) சோனாலிகா	பேசியோலஸ் முங்கோ	1) அரைக்குள்ள கோதுமை
2) IR 8	கரும்பு	2) அரைக்குள்ள அரிசி
3) சக்காரம்	அரைக்குள்ள கோதுமை	3) கரும்பு
4) முங் நம்பர் 1	வேர்க்கடலை	4) பேசியோலஸ் முங்கோ
5) TMV – 2	அரைக்குள்ள அரிசி	5) வேர்க்கடலை
6) இன்சுலின்	பேசில்லஸ் துரிஞ்சியன்சிஸ்	6) rDNA தொழில்நுட்பத்தில் உருவான முதல் ஹார்மோன்
7) Bt நச்சு	பீட்டா கரோட்டின்	7) பேசில்லஸ் துரிஞ்சியன்சிஸ்
8) கோல்டன் ரைஸ்	rDNA தொழில் நுட்பத்தில் உருவான முதல் ஹார்மோன்	8) பீட்டா கரோட்டின்

V. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

பின்வரும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாக குறிக்கவும்.

அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு. ஆ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி.
இ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

1. **கூற்று** : கலப்புயிரி இரு பெற்றோரையும் விட மேம்பட்டதாக இருக்கும்.
காரணம் : கலப்பின வீரியம் தற்கலப்பில் இழக்கப்படுகிறது.
விடை : (அ) **கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.**

2. **கூற்று** : கால்ச்சிசின் குரோமோசோம் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கிறது. **[PTA – 3]**
காரணம் : சகோதரி குரோமோட்டிடுகள் எதிரெதிர்த் துருவங்களை நோக்கி நகர்வதை அது ஊக்குவிக்கிறது.
விடை : (ஈ) **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.**

3. **கூற்று** : rDNA தொழில்நுட்பம் கலப்பினமாக்கலை விட மேன்மையானது. **[PTA – 4]**
காரணம் : இலக்கு உயிரினத்தில் விரும்பத்தகாத ஜீன்களை நுழைக்காமல் விரும்பத்தக்க ஜீன்கள் மட்டும் நுழைக்கப்படுகின்றன.
விடை : (இ) **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி.**

VI. ஒரே வாக்கியத்தில் விடையளி

1. **அதிக நார்ச்சத்தும், புரதமும் நிறைந்த கோதுமை ரகத்தின் பெயரை எழுதுக.**
டிரிட்டிக்கேல்.
2. **நெல்லில் அரைக்குள்ள வகைகள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளன. இது நெல்லில் காணப்படும் குள்ள மரபணுவால் (ஜீனால்) சாத்தியமானது. இந்த குள்ள மரபணுவின் (ஜீன்) பெயரை எழுதுக.**
டீ-ஜியோ-வூ-ஜென் (DGWG).
3. **மரபுப் பொறியியல் - வரையறு.**
ஜீன்களை நாம் விரும்பிய படி கையாள்வதும், புதிய உயிர்களை உருவாக்க, ஜீன்களை ஒரு உயிரியிலிருந்து மற்றொரு உயிரிக்கு இடம் மாற்றுதலும் மரபுப் பொறியியல் எனப்படும்.
4. **குருத்தணுக்களின் வகைகளை எழுதுக.** **[PTA – 2]**
i) கருநிலைக் குருத்தணுக்கள் ii) முதிர் / உடலக் குருத்தணுக்கள்
5. **அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள் என்றால் என்ன?** **[PTA – 6]**
மரபுப் பண்பு மாற்றப்பட்ட ஜீனைப் பெற்ற தாவரம்/விலங்குகள் மரபுப் பண்பு மாற்றப்பட்ட உயிரிகள் அல்லது அயல் ஜீனைப் பெற்ற உயிரினங்கள் எனப்படும்.

21. உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. புகையிலைப் பழக்கம், அட்ரினலின் சுரப்பைத் தூண்டுகிறது. இதற்குக் காரணமான காரணி

   அ) நிக்கோட்டின் ஆ) டானிக் அமிலம் இ) குர்குமின் ஈ) லெப்டின்

2. உலக புகையிலை எதிர்ப்பு தினம் **[AUG – 2022, PTA – 1, QR]**

   அ) மே 31 ஆ) ஜூன் 6 இ) ஏப்ரல் 22 ஈ) அக்டோபர் 2

3. சாதாரண செல்களை விட புற்றுநோய் செல்கள் கதிர் வீச்சினால் சுலபமாக அழிக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில் அவை

   அ) வேறுபட்ட உருவ அமைப்பு கொண்டவை ஆ) பிளவுக்கு உட்படுவதில்லை

   இ) திடீர்மாற்றம் அடைந்த செல்கள் ***ஈ) துரித செல்பிரிதல் தன்மை கொண்டவை***

4. நிணநீர் முடிச்சுகள் மற்றும் மண்ணீரலைத் தாக்கும் புற்றுநோய் வகை

   அ) கார்சினோமா ஆ) சார்க்கோமா இ) லுயூக்கேமியா ***ஈ) லிம்போமா***

5. அளவுக்கு மிஞ்சிய மதுப்பழக்கத்தினால் உருவாவது **[MDL – 19]**

   அ) ஞாபக மறதி ***ஆ) கல்லீரல் சிதைவு*** இ) மாயத் தோற்றம் ஈ) மூளைச் செயல்பாடு குறைதல்

6. இதயக்குழல் இதயநோய் ஏற்படக் காரணம்

   அ) ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை பாக்டீரியா தொற்று ஆ) பெரிகார்டியத்தின் வீக்கம்

   இ) இதய வால்வுகள் வலுவிழப்பு ***ஈ) இதயத் தசைகளுக்குப் போதிய இரத்தம் செல்லாமை***

7. எபிதீலியல் செல்லில் புற்றுநோய் உருவாவதற்கு ________ என்று பெயர் **[PTA - 6]**

   அ) லுயூக்கேமியா ஆ) சார்க்கோமா ***இ) கார்சினோமா*** ஈ) லிம்போமா

8. மெட்டாஸ்டாசிஸ் இதனுடன் தொடர்புடையது.

   அ) வீரியமிக்க கட்டி (மாலிக்னன்ட்) ஆ) தீங்கற்ற கட்டி

   இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) மகுடக் கழலை நோய்

9. பாலிபேஜியா என்ற நிலை ___________ல் காணப்படுகிறது.

   அ) உடற்பருமன் ***ஆ) டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்*** இ) டயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ் ஈ) எய்ட்ஸ்

10. மது அருந்தியவுடன், உடலில் முதலில் பாதிக்கப்படும் பகுதி

    அ) கண்கள் ஆ) செவி உணர்வுப் பகுதி இ) கல்லீரல் ***ஈ) மைய நரம்பு மண்டலம்***

கூடுதல் வினா

11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ் தொடர்பான வேறுபட்ட ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்?

    அ) நோயின் தாக்கம் 10% - 20% ஆ) இளம்பருவத்தில் தொடங்குதல் **[PTA – 3]**

    இ) உடல் எடை குறைதல் ***ஈ) உடற்பருமன்***

II. கீழ்க்கண்டவற்றை சரியா, தவறா எனக் கூறுக. தவறுகள் ஏதுமிருப்பின் திருத்தி எழுதுக.

1. எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு கொள்ளை நோய் (எபிடமிக்). **[தவறு]**

   எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு கொள்ளை நோயாகும்(பான்டமிக்).***

2. புற்றுநோய் உருவாக்கும் ஜீன்களுக்கு ஆன்கோஜீன்கள் என்று பெயர். **[சரி]**
3. உடல் பருமனின் பண்பு கட்டிகள் உருவாக்கம் ஆகும். **[தவறு]**

   ****புற்றுநோயின்** பண்பு கட்டிகள் உருவாக்கம் ஆகும்.*

4. வெள்ளையணுக்கள் மற்றும் இரத்த சிவப்பணுக்கள் எண்ணிக்கையில் அதிகரிப்பது லுயூக்கேமியா எனப்படுகிறது. **[தவறு]**

   ****வெள்ளையணுக்கள்** எண்ணிக்கையில் அதிகரிப்பது லுயூக்கேமியா எனப்படுகிறது.*

5. நோயின் காரணங்கள் பற்றி அறிய உதவும் அறிவியல் பிரிவு நோய்க்காரண ஆய்வு (ஏட்டியாலஜி) எனப்படுகிறது. **[சரி]**
6. நோயாளிகளின் ஆடைகளை பயன்படுத்துவதனால் எய்ட்ஸ் நோய் பரவாது. **[சரி]**
7. இன்சுலின் பற்றாக்குறையினால் டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் வகை-2 உருவாகிறது. **[தவறு]**

   இன்சுலின் பற்றாக் குறையினால் **டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் வகை-1 உருவாகிறது.*

8. கார்சினோஜன் என்பவை புற்றுநோயை உருவாக்கும் காரணிகளாகும். **[சரி]**
9. நிக்கோட்டின் என்பது மயக்க மூட்டி வகை மருந்து. **[தவறு]**

   நிக்கோட்டின் என்பது **கிளர்ச்சியைத் தூண்டும் (அல்லது) அடிமைப்படுத்தும்* மருந்தாகும்.

10. சிர்ரோசிஸ் (கல்லீரல் வீக்கம்) என்பது மூளைக் கோளாறு நோயுடன் தொடர்புடையது. **[தவறு]**

    சிர்ரோசிஸ் (கல்லீரல் வீக்கம்) என்பது **கல்லீரல் கோளாறு நோயுடன் பாதிப்புடன் தொடர்புடையது.*

III. கீழ்க்கண்டவற்றின் விரிவாக்கத்தை தருக.

1. IDDM → Insulin Dependent Diabetes Mellitus **(இன்சுலின் சார்ந்த நீரிழிவு நோய்)**
2. HIV → Human Immuno deficiency Virus **(மனித தடைகாப்பு குறைவு வைரஸ்)**
3. BMI → Body Mass Index **(உடற்பருமக் குறியீடு)**
4. AIDS → Acquired Immuno Deficiency Syndrome **(பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல் குறைவு நோய்)**
5. CHD → Coronary Heart Disease **(இதயக்குழாய் நோய்)**
6. NIDDM → Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus **(இன்சுலின் சாராத நீரிழிவு நோய்)**

IV. பொருத்துக.

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1) சார்க்கோமா	வயிற்று புற்றுநோய்	**1) இணைப்புத்திசு புற்றுநோய்**
2) கார்சினோமா	அதிகப்படியான தாகம்	**2) வயிற்று புற்று நோய்**
3) பாலிடிப்சியா	அதிகப்படியான பசி	**3) அதிகப்படியான தாகம்**
4) பாலிபேஜியா	இதயத்தசைகளுக்கு இரத்த ஓட்டமின்மை	**4) அதிகப்படியான பசி**
5) இதயத்தசை நசிவுறல் நோய்	இணைப்புத்திசு புற்றுநோய்	**5) இதயத்தசைகளுக்கு இரத்த ஓட்டமின்மை**

V. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ***ஆல்கஹாலை*** அதிகப்படியாக பயன்படுத்துவதினால் கல்லீரல் சிர்ரோஸிஸ் நோய் ஏற்படுகிறது.
2. புகையிலையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் அதிக நச்சு உள்ள வேதிப் பொருள் ***நிக்கோட்டின்***.
3. இரத்தப் புற்றுநோய்க்கு ***லியூக்கேமியா*** என்று பெயர். **[PTA – 4]**
4. சில வகையான மருந்துகளை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதினால் உண்டாகும் அதன் குறைவான பதில் விளைவு ***மருந்து சகிப்புத்தன்மை*** எனப்படும்.
5. இன்சுலின் ஏற்றுக் கொள்ளாமை என்பது ***இன்சுலின் சாராத (அ) வகை-2*** நீரிழிவு நோயின் நிலை.

VI. ஒப்புமை வகை வினாக்கள்

முதல் சொல்லை அடையாளம் கண்டு, அதனோடு தொடர்புடைய சொல்லை நான்காவது கோடிட்ட இடத்தில் நிரப்புக.

அ) தொற்று நோய் : எய்ட்ஸ் :: தொற்றா நோய் : ***புற்று நோய்கள்***

ஆ) கீமொதெரபி : வேதிப்பொருள்கள் :: ***கதிரியக்க சிகிச்சை*** : கதிர்வீச்சு

இ) உயர் இரத்த அழுத்தம் : ஹைபர் கொலஸ்டீரோலோமியா :: கிளைகோசூரியா : ***ஹைபர்கிளைசீமியா***

XII. கூற்று மற்றும் காரணம்

கீழ்க்காணும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாகக் குறிக்கவும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் இல்லை.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

1. கூற்று : அனைத்து மருந்துகளும் மூளையின் மீது செயல்படுகின்றன.

காரணம் : மருந்துகள் உடல் மற்றும் மனதின் செயல்பாடுகளைக் குலைக்கின்றன.

விடை : (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.**

2. கூற்று : டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் நோயாளிகளின் சிறுநீரில் அதிகளவு குளுக்கோஸ் வெளியேறுவதைக் காணலாம்.

காரணம் : கணையம் போதுமான அளவு இன்சுலினை சுரப்பதில்லை.

விடை : (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.**

22. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை

I. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. காடுகள் அழிப்பினால் மழை பொழிவு ***குறைகிறது.***
2. மண்ணின் மேல் அடுக்கு மண் துகள்கள் அகற்றப்படுவது ***மண்ணரிப்பு.***
3. சிப்கோ இயக்கம் ***மரம் வெட்டுதலுக்கு (காடுகள் அழிப்பு)*** எதிராக ஆரம்பிக்கப்பட்டது.
4. ***நீலகிரி*** என்பது தமிழ்நாட்டிலுள்ள உயிர்க்கோள பாதுகாப்பு மையமாகும்.
5. ஓத ஆற்றல் ***மரபுசாரா (புதுப்பிக்கத்தக்க)*** வகை ஆற்றலாகும்.
6. கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு ஆகியவை ***புதைபடிவ*** எரிபொருட்கள் ஆகும்.
7. மின்சார உற்பத்திக்கு மிகவும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருள் ***நிலக்கரி*** ஆகும்.

II. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. உயிரி வாயு ஒரு புதைபடிவ எரிபொருளாகும். **[தவறு]**

   உயிரி வாயு ஒரு **புதைபடிவ எரிபொருள் அல்ல, ஏனெனில் இது புவியில் இருந்து கிடைத்த எரிபொருள் கிடையாது.*

2. மரம் நடுவதால் நிலத்தடி நீர்மட்டம் அதிகரிக்கும். **[சரி]**
3. வாழிடங்களை அழிப்பது வன உயிரிகளின் இழப்புக்குக் காரணமாகும். **[சரி]**
4. அணு ஆற்றல் ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலாகும். **[தவறு]**

   அணு ஆற்றல் ஒரு **புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றலாகும்.*

5. அதிகபடியான கால்நடை மேய்ச்சல், மண்ணரிப்பைத் தடுக்கும். **[தவறு]**

   அதிகபடியான கால்நடை மேய்ச்சல், மண்ணரிப்பை **ஏற்படுத்தும்.*

6. வன உயிர்களை வேட்டையாடுதல், சட்டபூர்வமாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஒன்றாகும். **[தவறு]**

   வன உயிர்களை வேட்டையாடுதல், **சட்டவிரோதமான செயலாகும்.*

7. தேசியப் பூங்கா ஒரு பாதுகாக்கப்பட்டப் பகுதியாகும். **[சரி]**
8. வன உயிரி பாதுகாப்புச் சட்டம் 1972ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது. **[சரி]**

III. பொருத்துக

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
1) மண்ணரிப்பு	ஆற்றல் சேமிப்பு	**1) தாவரப் பரப்பு நீக்கம்**
2) உயிரி வாயு	அமில மழை	**2) CO_2**
3) இயற்கை வாயு	தாவரப் பரப்பு நீக்கம்	**3) புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல்**
4) பசுமை இல்ல வாயு	புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்	**4) அமில மழை**
5) CFL பல்புகள்	CO_2	**5) ஆற்றல் சேமிப்பு**
6) காற்று	புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல்	**6) புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்**
7) திடக்கழிவு	காரீயம் மற்றும் கன உலோகங்கள்	**7) காரீயம் மற்றும் கன உலோகங்கள்**

IV. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழுள்ளவற்றுள் எது/எவை புதை படிவ எரிபொருட்கள்? **[AUG – 2022, PTA – 5]**
   i) தார் ii) நிலக்கரி iii) பெட்ரோலியம்
   அ) i மட்டும் ஆ) i மற்றும் ii ***இ) ii மற்றும் iii*** ஈ) i, ii மற்றும் iii
2. கழிவுகளை மேலாண்மை செய்வதற்காக கீழுள்ளவற்றுள் எவற்றினை நீவிர் பயன்படுத்துவீர்?
   அ) கழிவுகள் உருவாகும் அளவைக் குறைத்தல்
   ஆ) கழிவுகளை மறுபயன்பாட்டு முறையில் பயன்படுத்துதல்
   இ) கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்தல்
   ஈ) மேலே உள்ளவை அனைத்தும்
3. வாகனங்கள் வெளியேற்றும் புகையில் உள்ள வாயுக்கள்
   i) கார்பன் மோனாக்சைடு ii) சல்பர் டை ஆக்சைடு iii) நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள்
   அ) i மற்றும் ii ஆ) i மற்றும் iii இ) ii மற்றும் iii ***ஈ) i, ii மற்றும் iii***
4. மண்ணரிப்பைத் தடுக்கப் பயன்படுவது
   அ) காடுகள் அழிப்பு ***ஆ) காடுகள்/மரம் வளர்ப்பு***
   இ) அதிகமாக வளர்த்தல் ஈ) தாவரப் பரப்பு நீக்கம்
5. புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம்
   அ) பெட்ரோலியம் ஆ) கரி இ) அணுக்கரு ஆற்றல் ***ஈ) மரங்கள்***
6. கீழுள்ளவற்றுள் மண்ணரிப்பு அதிகமாக காணப்படும் இடம்
   அ) மழைப்பொழிவு இல்லாத இடம் ஆ) குறைவான மழை பொழிவு உள்ள இடம்
   இ) அதிகமான மழைப்பொழிவு உள்ள இடம் ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
7. கீழுள்ளவற்றுள் தீர்ந்து போகாத வளம்/வளங்கள்
   அ) காற்றாற்றல் ஆ) மண்வளம் இ) வன உயிரி ஈ) மேலே உள்ள அனைத்தும்
8. கிராமங்களில் கிடைக்கும் பொதுவான ஆற்றல் மூலம்/மூலங்கள்
   அ) மின்சாரம் ஆ) நிலக்கரி
   இ) உயிரி வாயு ***ஈ) மரக்கட்டைகள் மற்றும் விலங்குகளின் கழிவு***
9. பசுமை இல்ல விளைவு என குறிப்பிடப்படுவது
   அ) பூமி குளிர்தல் ஆ) புற ஊதாக் கதிர்கள் வெளி செல்லாமல் இருத்தல்
   இ) தாவரங்கள் பயிர் செய்தல் ***ஈ) பூமி வெப்பமாதல்***
10. மிக மலிவான வழக்கமான வர்த்தக ரீதியான தீர்ந்து போகாத ஆற்றல் மூலம் **[PTA – 2]**
    அ) நீர் ஆற்றல் ஆ) சூரிய ஆற்றல் ***இ) காற்றாற்றல்*** ஈ) வெப்ப ஆற்றல்
11. புவி வெப்பமாதலின் காரணமாக ஏற்படக்கூடிய விளைவு
    அ) கடல் மட்டம் உயர்தல் ஆ) பனிப்பாறைகள் உருகுதல்
    இ) தீவுக்கூட்டங்கள் மூழ்குதல் ***ஈ) மேலே கூறிய அனைத்தும்***
12. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் காற்றாற்றல் குறித்த தவறான கூற்று எது?
    அ) காற்றாற்றல் ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்
    ஆ) காற்றாலையின் இறக்கைகள் மின்மோட்டார் மூலம் இயக்கப்படுகின்றன.
    இ) காற்றாற்றல் மாசு ஏற்படுத்தாமல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
    ஈ) காற்றாற்றலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் புதைபடிவ எரிபொருட்கள் பயன்பாட்டினை குறைக்கலாம்.

கூடுதல் வினாக்கள்

13. பொருத்துக. **[MAY - 2022]**

(1) சூரிய ஆற்றல் - (i) ஓடும் நீர்

(2) பெட்ரோலியம் - (ii) அலைபேசி

(3) புனல் மன்னாற்றல் - (iii) தீர்ந்து போகாத ஆற்றல்

(4) மின்னனு சாதனம் - (iv) தீர்ந்து போகக் கூடிய ஆற்றல் மூலம்

அ) 1 - iv, 2 – iii, 3 – ii, 4 – i **ஆ) 1 - iii, 2 – iv, 3 – i, 4 – ii**

இ) 1 - iii, 2 – i, 3 – iv, 4 – ii ஈ) 1 - i, 2 – iv, 3 – ii, 4 – iii, 5 – iii

14. _________ எனப்படுவது பூமியின் அடிப்புறத்தில் அமைந்துள்ள சேறு மற்றும் தாதுக்கள் அடங்கிய மென்மையான பாறை அடுக்குகளைக் குறிப்பதாகும். **[MDL – 19]**

அ) ஷேல் ஆ) பெட்ரோலியம் இ) மீத்தேன் ஈ) நிலக்கரி

15. கடலோரங்களில் உண்டாகும் கடல் நீரின் வேகமான இடப்பெயர்ச்சியினால் ஏற்படும் ஆற்றல் _________ ஆகும். **[PTA – 6]**

அ) ஓத ஆற்றல் ஆ) காற்றாற்றல் இ) சூரிய ஆற்றல் ஈ) நீராற்றல்

16. பொருத்துக. **[SEP - 2020]**

(1) பாலிவினைல் குளோரைடு (PVC) - (i) குழந்தைகளின் மூளை வளர்ச்சியை பாதிக்கிறது

(2) கேட்மியம் - (ii) இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கிறது

(3) ஈயம் - (iii) மூளை மற்றும் சுவாச மண்டல பாதிப்பு

(4) குரோமியம் - (iv) சிறுநீரகம், கல்லீரல், நரம்புகளை பாதிக்கின்றது

(5) பாதரசம் - (v) மூச்சுத்திணறல் ஆஸ்துமா

அ) 1 - v, 2 – iii, 3 – iv, 4 – ii, 5 – i ஆ) 1 - ii, 2 – i, 3 – v, 4 – iv, 5 - iii

இ) 1 - iii, 2 – ii, 3 – iv, 4 – i, 5 – v **ஈ) 1 - ii, 2 – iv, 3 – i, 4 – v, 5 – iii**

V. ஒரு வாக்கியத்தில் விடையளி

1. மரங்கள் வெட்டப்படுவதால் உண்டாகும் விளைவுகள் யாவை?

மரங்கள் வெட்டப்படுவதால் வறட்சி, மண்ணரிப்பு, குறைந்த மழைப்பொழிவு, பருவ நிலைகளில் மாற்றம், புவி வெப்பமாதல் போன்ற சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகள் உண்டாகின்றன.

2. வன உயிரினங்களின் வாழிடம் அழிக்கப்படுவதால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

- ❖ வன உயிரினங்களின் வாழ்விடங்கள் அழிக்கப்படுவதால், உணவு மற்றும் தங்கும் இடங்களைத் தேடி வேறு இடங்களுக்கு செல்லும் நிலைக்கு கட்டாயப்படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ அவ்விடப்பெயர்ச்சியின் போது சில விலங்கினங்கள் மற்ற விலங்குகளால் கொல்லப்பட்டு அழிந்து போகக்கூடும். மேலும் அது மனிதர்களையும் தாக்க வாய்ப்புள்ளது.

3. மண்ணரிப்பிற்கான காரணிகள் யாவை? [PTA – 2]

- ❖ அதிவேகமாக வீசும் காற்று
- ❖ பெருவெள்ளம்
- ❖ நிலச்சரிவு
- ❖ மரங்களை வெட்டுதல் போன்ற மனித செய்கைகள்
- ❖ கால்நடைகளின் அதிக மேய்ச்சல்.

4. புதைபடிவ எரிபொருள்களை நாம் ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்? [AUG – 2022, PTA – 4]

புதைபடிவ எரிபொருட்களை உருவாக்குதல் மிகவும் மெதுவான செயல்முறையாகும். இதனை புதுப்பிக்க நீண்ட காலம் ஆகும். அதனை அதிகமாகப் பயன்படுத்தினால் விரைவாகத் தீர்ந்துவிடும்.

5. சூரிய ஆற்றல் மூலம் எவ்வாறு ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம் எனப்படுகிறது?

சூரிய ஆற்றல் இயற்கையில் அதிக அளவில் கிடைப்பதால் இது ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் ஆகும்.

6. மின்னணுக் கழிவுகள் எவ்வாறு உற்பத்தியாகின்றன? [SEP – 2021, PTA – 6]

பயன்படுத்த முடியாத, பழைய, மீண்டும் சரிப்படுத்தி உபயோகிக்க முடியாத, மின்சார மற்றும் மின்னணு சாதனங்களிலிருந்து மின்னணுக் கழிவுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

எ.கா: பழைய கணினி, குளிர்ச்சாதன பெட்டி, பிரின்டிங் காட்ரிட்ஜஸ், சார்ஜர்கள் போன்றவை.

VIII. கூற்று மற்றும் காரணம் வகை கேள்விகள்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்று மற்றும் காரணங்களில் சரியாகப் பொருந்தியுள்ளதை கீழ்காண் வரிசைகளின் உதவியுடன் தேர்வு செய்து எழுதுக.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் தருகிறது.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

1. கூற்று : மழைநீர் சேமிப்பு என்பது மழை நீரை சேமித்து பாதுகாப்பதாகும்.
காரணம் : மழை நீரை நிலத்தடியில் கசியவிட்டு நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்தலாம்.

விடை: (அ) **கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம் தருகிறது.**

2. கூற்று : CFL பல்புகள் மட்டுமே பயன்படுத்துவதன் மூலம் மின்னாற்றலை சேமிக்கமுடியும்.
காரணம் : CFL பல்புகள் சாதாரண பல்புகளை விட விலை அதிகமானவை. எனவே சாதாரண பல்புகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் நமது பணத்தையும் சேமிக்கலாம்.

விடை: (இ) **கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.**

23. காட்சித்தொடர்பு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. அசைவூட்டும் காணொளிகளை உருவாக்க பயன்படும் மென்பொருள் எது? **[PTA – 3]**
   அ) Paint ஆ) PDF இ) MS Word **ஈ) Scratch**
2. பல கோப்புகள் சேமிக்கப்படும் இடம் **[MDL – 19]**
   அ) கோப்புத் தொகுப்பு ஆ) பெட்டி இ) paint ஈ) ஸ்கேனர்
3. நிரல் (Script) உருவாக்கப் பயன்படுவது எது? **[PTA – 1]**
   அ) Script area ஆ) Block palette இ) Stage ஈ) Sprite
4. நிரலாக்கத்தைத் தொகுக்கப் பயன்படுவது எது? (அல்லது) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிரலாக்கத்தைத் திருத்தப் பயன்படுகிறது? **[PTA – 2]**
   அ) Inkscape **ஆ) Script editor** இ) Stage ஈ) Sprite
5. பிளாக்குகளை (Block) உருவாக்க பயன்படுவது எது?
   அ) Block palette **ஆ) Block menu** இ) Script area ஈ) Sprite

<u>கூடுதல் வினாக்கள்</u>

6. கணிப்பொறியில் குறிப்புகளைச் சேகரித்து வைக்க _________ பயன்படுகிறது. **[PTA – 4]**
   அ) notepad ஆ) paint இ) scanner ஈ) scratch
7. பெரும்பாலானவர்களால் தங்களது கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் இயக்க மென்பொருள்கள் ______ மற்றும் _________. **[PTA – 5]**
   அ) Mac, Amiga ஆ) Solaris, iOS **இ) Windows, LINUX** ஈ) Android, Minix 3
8. கணினியில் இடம்பெற்றிருக்கும் செயலி மூலம் உருவாக்கப்படும் எந்த ஒரு வெளியீடும் ________ என்ற குறிக்கப்படுகிறது. **[PTA – 6]**
   அ) கட்டளை ஆ) கோப்புத் தொகுப்பு **இ) கோப்பு** ஈ) பெயிண்டு

II. பொருத்துக.

பிரிவு - I	பிரிவு - II	விடைகள்
1) நிரலாக்கப் பகுதி Script Area	குறிப்புகளைத் தட்டச்சு செய்தல் Type notes	**1) நிரல் உருவாக்கம் Build Scripts**
2) கோப்புத் தொகுப்பு Folder	அசைவூட்ட மென்பொருள் Animation software	**2) கோப்பு சேமிப்பு Store files**
3) ஸ்கிராச்சு Scratch	நிரல் திருத்தி Edit programs	**3) அசைவூட்ட மென்பொருள் Animation software**
4) ஆடை திருத்தி Costume editor	கோப்பு சேமிப்பு Store files	**4) நிரல் திருத்தி Edit programs**
5) நோட்பேடு Notepad	நிரல் உருவாக்கம் Build Scripts	**5) குறிப்புகளைத் தட்டச்சு செய்தல் Type notes**