மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்கு மாகாணம்
Provincial Department of Education, Northern Province

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர) மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை – 2022 (2023)
General Certificate of Education (Ord.Level) Third Term Examination- 2022 (2023)

நேரம்: 1.00 மணித்தியாலம்	விஞ்ஞானம் - I	பாட எண் : 34 T I

பெயர் / சுட்டெண் ……………………………………………………………

மேலதிக வாசிப்பு நேரம்: 10 நிமிடங்கள்

கவனிக்க:
- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- 1தொடக்கம் 40 வரையான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.
- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (×) இடுக.

01) அருகிலுள்ள தாவரம் காற்றினால் மகரந்தசேர்க்கை அடைகின்றது. இத்தாவரம் தன்மகரந்தசேர்க்கையை தடுக்க கொண்டுள்ள இசைவாக்கமாக அமைவது?
1) ஒருபாற் பூ 2) இருகால முதிர்வு
3) சமனில்லா தம்பம் 4) தன்மலட்டுத்தன்மை

02) டெப்லோன் ஒரு பல்பகுதியமாகும். இதனை உருவாக்க உதவும் ஒருபகுதியத்தில் உள்ள மூலகங்கள்
1) C, H 2) C, H , Cl 3) C, F 4) C, H , F

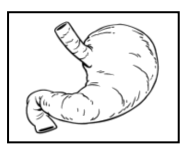
03) பின்வருவனவற்றில் எண்ணிக்கணியமாக அமைவது எது?
1) அமுக்கம் 2) வேகம் 3) இடப்பெயர்ச்சி 4) ஆர்முடுகல்

04) மாணவன் ஒருவன் தனது வீட்டுத் தோட்டத்தில் உள்ள தாவரத்தின் இலைகளில் மஞ்சள் கபில நிற திட்டுக்கள் காணப்படுவதையும் சில இலைகளின் நுனிகள் கருகி இருப்பதையும் அவதானித்தான். இவ் அறிகுறிகள் ஏற்படக் காரணமான கனியுப்பு குறைபாடுகள் முறையே,
1) K, Ca 2) N, S 3) N, Mg 4) Fe, N

05) காபனீரொட்சைட்டு வாயு குளிர்நீரில் கரைந்து காணப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் உருவாகும் கலவையின் தன்மையையும், அக் கலவையைக் குறிப்பிடும் முறையையும் சரியாகக் காட்டுவது,

	கலவையின் தன்மை	கலவையைக் குறிப்பிடும் முறை
1)	ஏகவினக் கலவை	வாயு – திரவ கலவை
2)	பல்லினக் கலவை	வாயு – திரவ கலவை
3)	ஏகவினக் கலவை	வாயு – வாயு கலவை
4)	பல்லினக் கலவை	வாயு – வாயு கலவை

06) மூன்று விசைகளின் சமநிலையின் மூலம் பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தை விளக்கலாம்?
1. விற்றராசில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளின் சமநிலை
2. நீரில் மிதக்கும் ஒரு பொருளின் சமநிலை
3. படிக்கற்கள் இடப்படும் ஒரு சாதாரண தராசின் சமநிலை
4. மேசையில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒரு புத்தகத்தின் சமநிலை



07) உருவில் காட்டப்பட்ட அங்கத்தினால் சுரக்கப்படும் சாற்றில் **காணப்படாத பதார்த்தம்,**
1) நீர் 2) திருச்சின் 3) பெப்சின் 4) ஐதரோகுளோரிக்கமிலம்

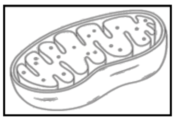
08) 10 kg திணிவுடைய இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் ஒரு பொருள் 125 J இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியைக் கொண்டிருக்கின்றது எனின், இப்பொருள் இயங்கும் வேகம் யாது?
1) 1250 ms^{-1} 2) 250 ms^{-1} 3) 25 ms^{-1} 4) 5 ms^{-1}

LMDMUnit

09) சிவப்புப் பச்சை நிறக்குருடு நோயுள்ள பெண் ஒருவரும் அந்நோயில்லாத ஆணும் திருமணம் முடித்தால் அவர்களுக்குக் கிடைக்கும் பிள்ளைகள் தொடர்பான சரியான கூற்று,

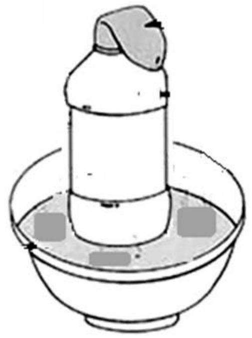
1) எல்லாப் பிள்ளைகளும் இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டு இருப்பர்
2) ஆண் பிள்ளைகள் எல்லோருக்கும் இந்நோய் ஏற்படும்.
3) பெண் பிள்ளைகளில் அரைவாசிப்பேருக்கு இந்நோய் ஏற்படும்
4) எந்தப் பிள்ளைக்கும் இந்நோய் ஏற்படாது.

10) தரப்பட்டுள்ள புன்னங்கத்தில் நடைபெறும் அனுசேப செயன்முறையின் போது தோன்றும் விளைவு அல்லாதது



1) CO_2 2) H_2O 3) $C_6H_{12}O_6$ 4) ATP

11) தரம் 11 இல் கல்வி கற்கும் மாணவனொருவன் வளியின் விரிவினை பரிசோதனை ரீதியாக செய்துகாட்ட மூடியுடன் கூடிய வெற்றுப் போத்தலொன்றை பனிக்கட்டியும் நீரும் அடங்கிய ஒரு பாத்திரத்தில் சிறிது நேரம் வைத்து போத்தலின் வாயில் கீழேயுள்ளவாறு ஒரு பலூனை இணைத்தான். அதன்பின்னர் அப்போத்தலை வேறொரு பாத்திரத்தில் வைத்து அப்பாத்திரத்தினுள் சுடுநீரினை ஊற்றினான். மேலுள்ள செயற்பாட்டில் பெறப்பட்ட அவதானங்கள் தொடர்பாக சரியான கூற்று,

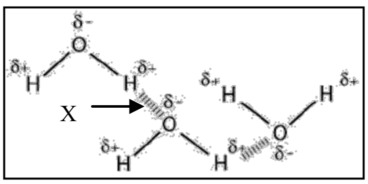


1. பனிக்கட்டி இடப்பட்டுள்ள நீர்ப்பாத்திரத்திலுள்ள பலூன் விரிவடையும்.
2. குளிர் நீர் அடங்கிய பாத்திரத்தில் விரிவடைந்த பலூன் மீண்டும் சூடான நீர் அடங்கிய பாத்திரத்தில் வைக்கும் போது சுருக்கமடையும்.
3. சூடான நீர் அடங்கிய பாத்திரத்தில் வைக்கும் போது பலூன் விரிவடையும்.
4. மேலுள்ளவற்றுள் எதுவும் நிகழாது.

12) ***Al^{3+}*** அயன் தொடர்பான கூற்றுக்களில் **மிகச் சரியானது** எது? (Al இன் திணிவெண் - 27)

1) இலத்திரன்களினதும், புரோத்தன்களினதும் எண்ணிக்கை சமன்.
2) இலத்திரன்களினதும், புரோத்தன்களினதும் கூட்டுத்தொகை 27 ஆகும்.
3) இதன் இலத்திரன் நிலையமைப்பு நியோனை ஒத்திருக்கும்.
4) நியூத்திரன்களினால் ***Al^{3+}*** அயன் உருவாகின்றது.

13) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள நீர் மூலக்கூறில் காணப்படும் X எனும் பிணைப்பின் இயல்பு, அப்பிணைப்பினால் நீர் (H_2O) கொண்டுள்ள விசேட பண்பு தொடர்பாக சரியான கூற்று



1) அயன்பிணைப்பு - மூலக்கூற்றிடைக்கவர்ச்சி
2) மூலக்கூற்றிடைக்கவர்ச்சி - உயர் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு
3) அயன்பிணைப்பு - உயர் கொதிநிலை
4) பங்கீட்டுவலுப்பிணைப்பு - பனிக்கட்டியை விட திரவ நீரின் அடர்த்தி உயர்வாயிருத்தல்.

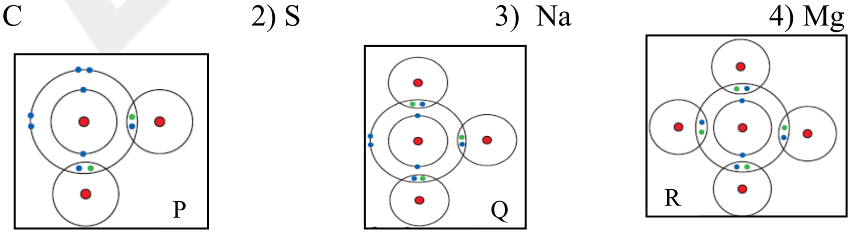
14) மூலகமொன்றின் மூன்று இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

- பளிங்குகளாகவும் பளிங்குருவற்றும் காணப்படும்.
- நீரில் கரையாத அதே வேளை சில சேதனக் கரைப்பான்களில் நன்கு கரைகின்றது.
- வளியில் நீலச் சுவாலையுடன் எரிகின்றது.

மேற்குறித்த இயல்புகளை உடைய மூலகம் யாதாக இருக்கலாம்?

1) C 2) S 3) Na 4) Mg

15)

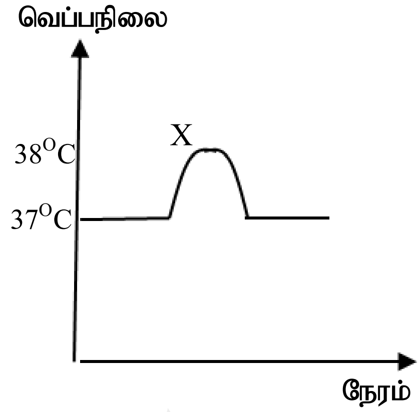


ஆவர்த்தன அட்டவணையில் குறித்த ஆவர்த்தனம் ஒன்றிலுள்ள மூன்று மூலகங்களின் ஐதரைட்டுக்களின் கட்டமைப்புக்கள் மேலே தரப்பட்டுள்ளன. மூலக்கூறுகள் P,Q,R இலுள்ள மைய அணுக்கள் முறையே,

1) O,N,C 2) C,N,O 3) N,O,C 4) C,O,N

16) மூளியின் தொழில் **அல்லாதது**

1) நுண்ணங்கி தொற்றிலிருந்து பாதுகாத்தல்
2) உடல் அசைவுகளை சரியான முறையில் பேணல்
3) இச்சைவழி செயற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்தல்
4) உடலின் சமனிலையை பேணல்



17) நபர் ஒருவரின் உடல் வெப்பநிலை குறித்த நேர ஆயிடையில் மாறுவதை வரைபு காட்டுகிறது. **X** இல் சிறிதளவு அதிகரிப்பு ஏற்படுகின்றமையால் நபரின் உடலில் ஏற்படக்கூடிய மாற்றம்,

1) வியர்வைச் சுரப்பிகளில் வியர்வை உருவாவது குறையும்.
2) நடுக்கம் ஏற்படும்.
3) தோலின் கீழான குருதிகலன்கள் விரிவடையும்
4) தோலின் கீழான குருதிகலன்கள் சுருங்கும்

18) வித்து முளைத்தலுடன் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. வித்து முளைத்தலுக்கு நீரும் வளியும் மட்டும் அவசியமாகும்

B. இப்பில் இப்பில் தாவர வித்துக்கள் முளைப்பதற்கு முன்னர் சுடுநீரில் இடப்படும்

C. முளையம் முதிர்ச்சியடையாத வித்துக்கள் குறித்தகாலத்திற்கு உறங்கு நிலையில் இருக்கும்.

மேற் தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் **சரியானவை,**

1) A,B 2) C, A 3) B,C 4) A,B,C

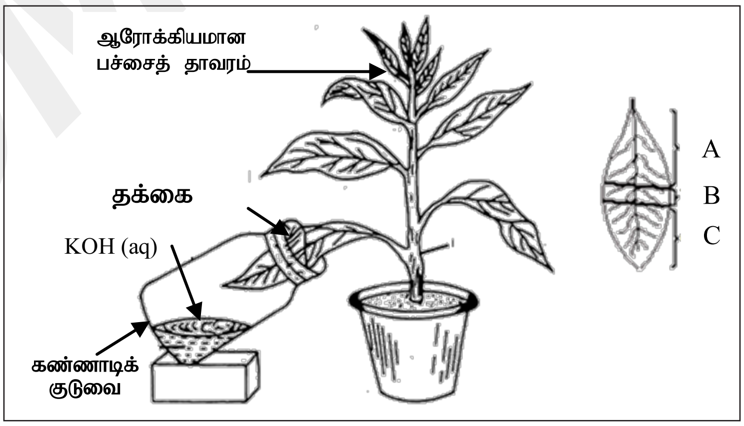
19) சிறுநீரில் தோன்றும் கற்களை அகற்ற மருத்துவத்துறையில் பயன்படும் தொழில்நுட்பம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

1) குருதி நுகைப்பு 2) வடித்தல் 3) லிப்தோரிப்சி 4) நனோ தொழில்நுட்பம்

20) 300g திணிவுடைய தும்பி ஒன்று ஓய்விலிருந்து 5s இல் 10 ms^{-1} என்ற வேகத்தை அடைந்தது எனின், குறித்த காலப்பகுதியில் தும்பியின் மீது தொழிற்பட்ட சமநிலைப்படுத்தப்படாத விசையின் பருமன் யாது?

1. 0.06 N 2. 0.6 N 3. 6 N 4. 60 N

ஒளித் தொகுப்பிற்குத் தேவையான காரணிகளை இனங்காண்பதற்காக 48 மணித்தியாலங்கள் இருட்டில் வைக்கப்பட்ட சட்டித் தாவரமொன்று படத்தில் காட்டியவாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு 5 மணித்தியாலங்கள் சூரிய ஒளியில் வைக்கப்பட்ட பின்னர் குடுவையுடன் இணைக்கப்பட்ட இலை மாப்பொருட் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப் பட்டது. இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு வினாக்கள் 21, **22** இற்கு விடை தருக.



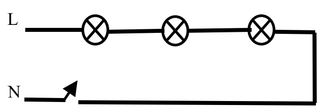
21) மாப்பொருட் பரிசோதனையின் போது நீல நிறத்தை அவதானிக்கக்கூடிய பகுதி/ பகுதிகள்

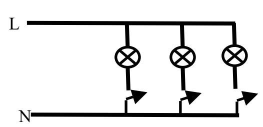
1) A 2) A,C 3) C 4) B,C

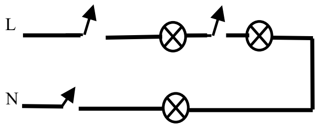
22) இங்கு ஒளித் தொகுப்பிற்கு அவசியமான எக்காரணி/ காரணிகள் சோதிக்கப்படுகின்றன?

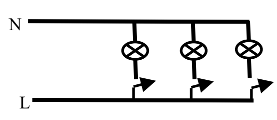
1) சூரிய ஒளி மாத்திரம் 2) சூரிய ஒளி, காபனீரொட்சைட்டு
3) நீர் , காபனீரொட்சைட்டு 4) காபனீரொட்சைட்டு மாத்திரம்

23) வீட்டு மின்சுற்று ஒன்றில் மின்குமிழ்கள் சரியாகத் தொடுக்கப்பட்டிருப்பதனைக் காட்டும் வரைபடம்,

1.


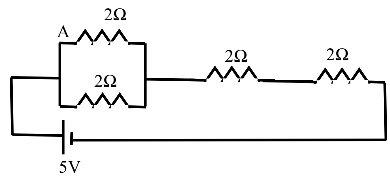
2.


3.


4.


LMDUnit

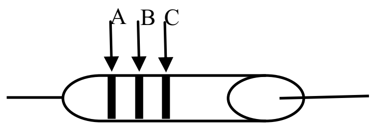
24) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் A யினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்தின் பருமன் யாது?



1. 0A 2. 0.2A 3. 0.5A 4. 1A

25) கீழே தரப்பட்டுள்ள 320Ω நிலையான தடையியின் A, B, C என்னும் பட்டைகளின் நிறங்கள் முறையே,

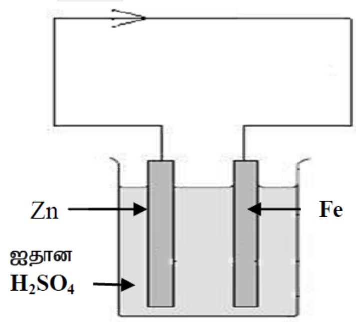
1) சிவப்பு, செம்மஞ்சள், கபிலம் ஆகும்.
2) சிவப்பு, செம்மஞ்சள், கறுப்பு ஆகும்.
3) செம்மஞ்சள், சிவப்பு, கறுப்பு ஆகும்.
4) செம்மஞ்சள், சிவப்பு, கபிலம் ஆகும்.



நிறம்	பெறுமானம்
கறுப்பு	0
கபிலம்	1
சிவப்பு	2
செம்மஞ்சள்	3

26) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள மின்னிரசாயனக் கலம் தொடர்பான கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - இலத்திரன் பாயும் திசை அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.
B - அனோட்டுத்தாக்கம் $Fe(s) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e$
C - கதோட்டுத்தாக்கம் $2H^{+}(aq) + 2e \longrightarrow H_2(g)$



மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் **சரியான** கூற்று / கூற்றுக்கள் எது / எவை?

1) A,B ஆகியன மாத்திரம் 2) A,C ஆகியன மாத்திரம்
3) B,C ஆகியன மாத்திரம் 4) C மாத்திரம்

27) பின்வரும் அழகுசாதனப்பொருள் - காணப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தம் தொடர்பான இணைப்புக்களில் **பிழையானது**

1) உதட்டு சாயம் - குறோமியம் 2) தோல் களிம்பு – போரன்
3) துர்மணநீக்கி - எசுதர் சேர்வை 4) சவர்காரம் - சோடியம் ஐதரொக்சைட்டு

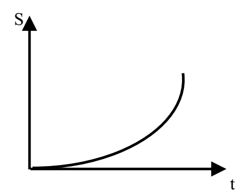
28) பொட்டாசியம் குளோரேற்றின் ($KClO_3$) வெப்பப் பிரிகைக்கான சமன்செய்த சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

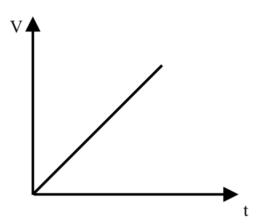
$$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$$

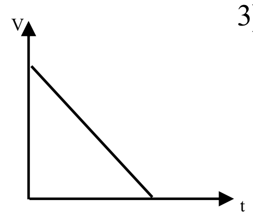
1 மூல் ஒட்சிசன் வாயுவைப் பெறுவதற்கு ஏத்தனை மூல் $KClO_3$ ஐ வெப்பப்பிரிகையடையச் செய்ய வேண்டும்?

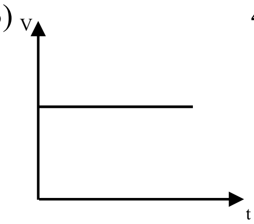
1) 2 2) 3 3) 1/3 4) 2/3

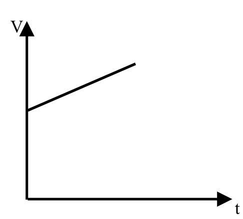
29) மாணவர் குழு ஒன்று துரொல்லியின் இயக்கம் தொடர்பாகச் செய்த ஆய்வுகூடப்பரிசோதனை ஒன்றில் சேகரித்த தரவுகளைக் கொண்டு வரையப்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி – நேர வரைபு உருவில் காணப்படுகின்றது. இத் துரொல்லியின் இயக்கத்திற்கு மிகவும் பொருத்தமான வேக – நேர வரைபு யாதாக இருக்கலாம்?



1)


2)


3)


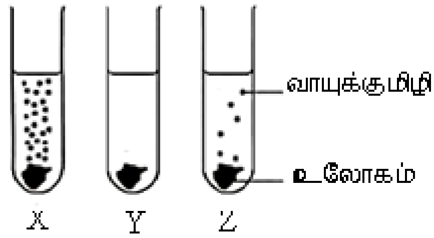
4)


30) ஒரு மூலகம் M இன் காபனேற்றின் இரசாயனச் சூத்திரம் M_2CO_3 ஆகும். M இன் குளோரைட்டின் இரசாயனச்சூத்திரம் யாது?

1. MCl 2. M_2Cl 3. MCl_2 4. M_3Cl_2

31) சம கனவளவும், $1 mol\ dm^{-3}$ செறிவையும் கொண்ட HCl கரைசல்களில் மூன்று உலோகங்கள் இடப்பட்ட போது வெளியேறிய வாயுக்குமிழிகளின் அளவு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இதில் இடப்பட்டுள்ள X, Y, Z உலோகங்கள் முறையே

	X	Y	Z
1	Cu	Fe	Mg
2	Fe	Mg	Cu
3	Mg	Fe	Cu
4	Mg	Cu	Fe



32) 12g திணிவுடைய யூரியா [$CO(NH_2)_2$] காய்ச்சிவடித்த நீரில் கரைக்கப்பட்டு $1\ dm^{-3}$ கரைசல் தயாரிக்கப்படுகின்றது. இக்கரைசலின் செறிவு யாது? (யூரியாவின் மூலர்திணிவு $60\ g\ mol^{-1}$)

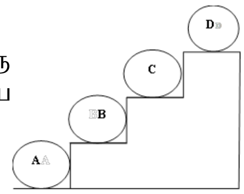
1) $2\ mol\ dm^{-3}$ 2) $20\ mol\ dm^{-3}$ 3) $0.02\ mol\ dm^{-3}$ 4) $0.2\ mol\ dm^{-3}$

33) அமோனியா வாயுவின் 8.5 g இல் அடங்கும் NH_3 மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

1) 6.022×10^{23} 2) $0.5 \times 6.022 \times 10^{23}$ 3) $2 \times 6.022 \times 10^{23}$ 4) $17 \times 6.022 \times 10^{23}$

34) A, B, C, D ஆகிய நான்கு சர்வசமமான இரும்புக் கோளங்கள் காட்டப்பட்ட ஒழுங்கில் ஒரு படிக்கட்டில் வைக்கப்பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகின்றது. இதில் அதிகூடிய நிலைப்பண்பு சக்தியை சேமித்து வைத்திருக்கும் இரும்புக் கோளம் எது?

1. A 2. B 3. C 4. D

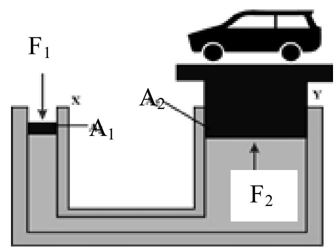


35) நைதரசன் வட்டத்தில் நைதரசன் பதித்தற் செயற்பாட்டில் பங்களிக்காத நுண்ணங்கி எது?

1) Azotobacter 2) Rhizobium 3) Nitrosomonas 4) Thiobacillus

36) திரவ யாக்கு ஒன்றின் மூலம் 762kg திணிவைக் கொண்ட கார் ஒன்றினை உயர்த்துவதற்கு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட அமைப்பு அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது. முசலம் A_1 $20cm^2$ பரப்பளவும் முசலம் A_2 $200cm^2$ பரப்பளவும் கொண்டதாகும். குறித்த காரினை உயர்த்துவதற்கு பகுதி x இல் வழங்கவேண்டிய F_1 விசையின் பருமன் யாது?

1. 7.62 N 2. 76.2 N 3. 762 N 4. 7620 N

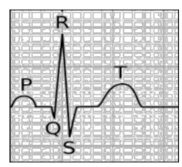


37) பின்வரும் மின் துணைக்கூறுகளில் எது பாதுகாப்பு நோக்கத்திற்காக வீட்டு மின்சுற்றில் **இணைக்கப்படுவதில்லை**?

1) உருகி 2) பிரதான ஆளி 3) இடறு ஆளி 4) மின்மானி

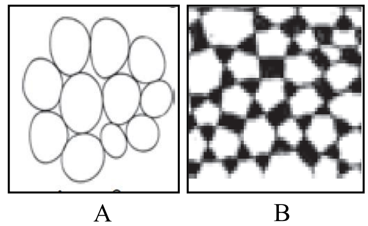
38) நபர் ஒருவரின் ECG வரைபு தரப்பட்டுள்ளது. இதில் "லப்" ஒலி கேட்கப்படும் சந்தர்ப்பம் யாது?

1) P 2) QRS 3) T 4) P, T இல்



39) தாவர எளிய நிலையிழையங்கள் இரண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் இயல்புகள் தொடர்பில் **சரியானது**?

	A	B
1)	கலச்சுவர் செலுலோசினாலானது	கலச்சுவர் இலிக்னினினாலானது
2)	கலச்சுவர் செலுலோசினாலானது	கலச்சுவர் செலுலோசினாலானது
3)	கலத்திடைவெளி காணப்படும்	கலத்திடைவெளி ஒருபோதும் காணப்படாது
4)	உயிருள்ள கலங்களாலானது	உயிரற்ற கலங்களாலானது



A B

40) "விலங்குக் கழிவுகளிலிருந்து உயிர்வாயு தயாரித்தல்" கழிவு முகாமைத்துவத்தின் 4R எண்ணக்கருவில் எதனுள் அடங்கும்

1) மீளப் பயன்படுத்தல் (Reuse) 2) இழிவளவாக்கல் (Reduce)
3) மீள்சுழற்சி (Recycle) 4) பிரதியீட்டு பாவனை (Replace)

LMDMUnit

LMDMUnit

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்கு மாகாணம்
Provincial Department of Education, Northern Province

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர) மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை – 2022 (2023)
General Certificate of Education (Ord.Level) Third Term Examination- 2022 (2023)

நேரம்: 3.00 மணித்தியாலம்	**விஞ்ஞானம் - II**	பாட எண் : 34 T II

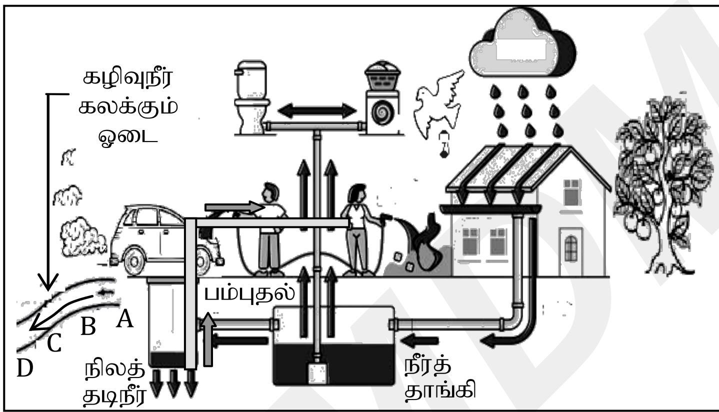
பெயர் / சுட்டெண் ……………………………………………………………

மேலதிக வாசிப்பு நேரம்: 10 நிமிடங்கள்

அறிவுறுத்தல்கள்
- பகுதி **A** இன் நான்கு வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
- பகுதி **B** இல் உள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி **A** ஐயும் பகுதி **B** ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.

பகுதி A

1. (A) 'மழைநீரைச் சேகரித்துப் பயன்படுத்தும் தொகுதி' ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பான விபரங்கள் 3 முக்கிய தலைப்புகளின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டு அருகிற் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.



தொகுதியில் நீரைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள்
- ஆடைகழுவுதல்
- மலசலகூடப் பாவனை
- வாகனம் கழுவுதல்
- விவசாய நீர்ப்பாசனம்
- குடிநீர்
- நிலத்தடிநீரைப் போசித்தல்

மழைநீரிற் கலக்கும் வளிமண்டலத்திலுள்ள மாசாக்கிகள்
- அஸ்பஸ்டோசு(கன்னார்)
- H_2S
- SO_2
- NH_3
- ஈயம்

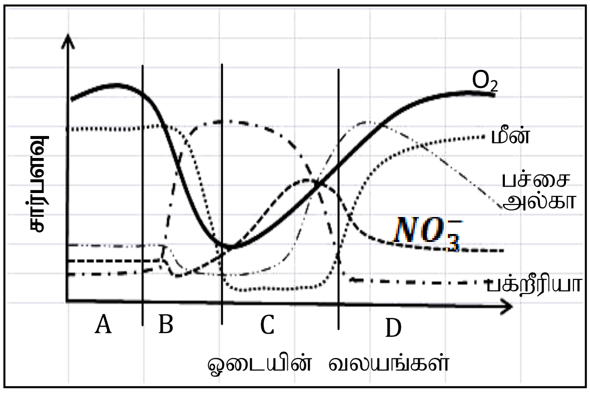
மழைநீரில் மாசாக்கிகளை விடுவிக்கும் **மாசாக்கி மூலங்கள்**
1. கல்வனைசுப்படுத்திய **கூரைத்தகடுகள்**
2. **மூங்கிற்குழாய்** மழைப்பீலி
3. கட்டடத்தினது மேற்பரப்பின் கவர்ச்சி, பாதுகாப்புக்கான **தீந்தைகள்**
4. போக்குவரத்துக்கான **வாகனம்**
5. சூழல் வாழ் அங்கிகளான **பறவைகள், பழமரங்கள், பற்றீரியாக்கள்**
6. **நறுமணமூட்டும் சிவிறிகள்**

தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய ஓர் உதாரணத்தை மேலுள்ள பட்டியல்களிலிருந்து தெரிந்தெடுத்துக் கீழுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

I.	சேகரிக்கப்படும் மழைநீரில் இயற்கையாக மாசாக்கியொன்றை விடுவிக்கும் ஒரு **மாசாக்கி மூலம்** (தரப்பட்டவற்றுள் தடித்த எழுத்திலுள்ள பொருத்தமான ஒரு சொல்லை மாத்திரம் எழுதுதல் போதுமானது)	……………………
II.	பார உலோகமொன்றை மழைநீருக்கு விடுவிக்கும் ஒரு **மாசாக்கி மூலம்** (தடித்த எழுத்திலுள்ள சொல்லை மாத்திரம் எழுதுதல் போதுமானது)	……………………
III.	வாகனத்திலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு விடுவிக்கப்படுவதால் மழைநீரை மாசாக்கும் ஒரு **வாயு மாசாக்கி**	……………………
IV.	அங்கிகளின் உடலில் 'உயிர்ச் செறிவடையும்' ஒரு **மாசாக்கி**	……………………
V.	மழை நீரினது pH ஐ அதிகரிக்கும் ஒரு **மாசாக்கி**	……………………
VI.	'உயிரியற் பதித்தலை' மேற்கொள்ளும் **அங்கிக் கூட்டம்**	……………………

VII.	இங்கு காணப்படத்தக்க ஒரு உணவுச் சங்கிலியை ஆரம்பித்து வைக்கும் பிரதான **அங்கி**	………………………
VIII.	வீடுகளில் சுயதேவைக்கு இத்தொகுதியைப் பயன்படுத்துவதால் இழிவளவாகும் **கட்டணம்** (தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் பொருத்தமானதன் கீழ்க் கோடிட்டுக் காட்டுக)	மின்/ நீர்/ பராமரிப்பு/ எரிபொருள் *(1x 8=8)*

(B)



வினா 1(A) இல் காட்டப்பட்டுள்ள தொகுதியில் ஓடை ஒன்று அதன் நீரோட்டத் திசையில் முறையே A,B,C,D என்னும் 4 வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் குறித்த ஒரு வலயத்தில் கழிவு நீர் ஓடைநீருடன் கலக்கிறது. இவ்வலயங்களில் **நீரிற் காணப்படும் சில கூறுகளின் சார்பளவுகள்** அருகிலுள்ள வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றைக் கொண்டு கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

I. ஓடையிற் கழிவு நீர் கலக்கும் வலயம் எது?

……………………………………………………… *(2)*

II. மீன்களின் பரம்பல் குறைவாகக் காணப்படும் வலயம் எது? அதற்குக் காரணம் யாது?

வலயம் ………………………….. காரணம் ……………………………………………… *(1+1)*

III. வலயம் C இல் பச்சை அல்காக்களின் அளவு பாரியளவில் அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாகும் கூறு எது?

……………………………………………………………………… *(1)*

IV. இங்கு காற்றின்றி வாழும் அங்கிக்கூட்டம் எது? இது எக்கூறினது மாற்றத்தினால் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது?

அங்கிக் கூட்டம் …………………… உறுதிப்படுத்தும் கூறு ……………………………… *(1+1)*

15

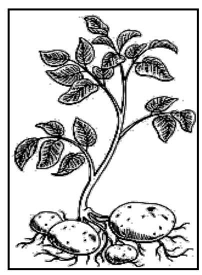
2.(A) தாவரங்களில் காணப்படும் இழையங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் பொருத்தமான இழைய வகையை எதிரேயுள்ள புள்ளிக் கோட்டில் எழுதுக.

I. தாவரம் உயரத்தில் அதிகரிக்கக் காரணமான இழையம்	……………………………………
II. உயிரற்ற எளிய நிலையிழையம்	……………………………………
III. நீண்ட குழாயுருவான உயிருள்ள குறுக்குவெட்டில் அறுகோண வடிவான கலங்களைக் கொண்ட கடத்துமிழையம்	……………………………………
IV. வறள் நிலத் தாவரத்தில் நீரைச் சேமிக்கும் உயிருள்ள நிலையிழையம்	……………………………………

(1x4 = 4)

(B).

உருளைக்கிழங்குத் தாவரமொன்றின் பதியப்பகுதிகள் அருகே படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



I. உணவுக்குப் பயன்படும் 'உருளைக்கிழங்கு' தாவரத்தின் எந்தப் பதியப் பகுதிக்குரியது?

……………………………………………………… *(1)*

II. 'உணவைச் சேமித்தல்' தவிர்ந்த மேற்படி பகுதியால் ஆற்றப்படும் வேறு இரு தொழில்களைக் கூறுக.

a. ……………………………. b. ……………………………………… *(1+1)*

III. இங்கு தாவரத்தில் எந்தச் செயன்முறையின் மூலம் சேமிக்கப்படும் உணவு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது?

……………………………………………………………………… *(1)*

IV. உருளைக்கிழங்குப் பகுதியிற் காணப்படும் இழையம் எவ்வகைக்குரியதெனக்கூறி அதன் கலங்களின் கலச்சுவர் எப்பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்படுகிறது என்பதையும் குறிப்பிடுக.

இழைய வகை ……………………………… கலச்சுவரை ஆக்கும் பதார்த்தம் ……………………… *(1+1)*

LMDMUnit

(C). உருளைக்கிழங்குத் துண்டம் ஒன்றிற் காணப்படும் **அசேதனச் சேர்வை** ஒன்றை இனங்காண்பதற்கான செயற்பாட்டின் படிமுறைகள் சில தரப்பட்டுள்ளன.

I. படிமுறைகளுக்கெதிரே தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக்கோட்டில் அவை மேற்கொள்ளப்பட்டமைக்கான காரணத்தை எழுதுக.

செயற்பாட்டின் படிமுறைகள்	**செயற்பாட்டை மேற்கொண்டமைக்கான காரணம்**
a. புடக்குகையில் உருளைக்கிழங்குத் துண்டத்தை எடுத்து சிறிது நேரம் வெப்பமேற்றுதல்.	………………………………………………………
b. புடக்குகையின் மேலாகக் கண்ணாடித் தட்டொன்றைச் (புகை படியாதவாறு) சிறிது நேரம் பிடித்தல்.	………………………………………………………
c. வெப்பமேற்றலை நிறுத்தி, கண்ணாடித் தட்டின்மீது உலர்ந்த கோபாற்றுக்குளோரைட்டுத் தாளை வைத்தல்.	………………………………………………………

(1x3 = 3)

II. மேலே வினா (C) I இல் படிமுறை b ஐ மேற்கொண்டபின் கண்ணாடித் தட்டில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

………………………………………………………………………………………………… *(1)*

III. வினா (C) I இல் படிமுறை c இல் நிகழும் நிறமாற்றம் யாது?

………………………………………………………………………………………………… *(1)*

15

3.(A) X,Y என்பன முதல் 20 மூலகங்களைக் கொண்ட ஆவர்த்தன அட்டவணையில் நிலைக்குத்து வரிசை ஒன்றில் மேலிருந்து கீழாகக் காணப்படும் முதலிரண்டு மூலக அணுக்களாகும். அத்துடன் X,Y என்பன அவை காணப்படும் ஆவர்த்தனங்களில் உள்ள ஏனைய மூலகங்களைவிட மிகவும் கூடிய மின்னெதிர்த்தன்மைப் பெறுமானங்களைக் கொண்டவை.

I. மூலக அணுக்கள் X, Y பற்றிய பின்வரும் அட்டவணையில் விடப்பட்டுள்ள இடங்களைப் பூர்த்தி செய்க.

மூலக அணுக்கள்	இலத்திரன் நிலையமைப்பு	கூட்ட எண்	ஆவர்த்தன எண்
X	2, 7	a)…………….	b)………………………
Y	c) …………..	d)………….....	e)………………………

(1x5= 5)

II. பின்வரும் கூற்றுக்களைத் 'தடித்த எழுத்துக்களில் தரப்பட்ட சொற்களுள் சரியானவற்றின் **கீழ்க் கோடிட்டுக் காட்டுவதன்** மூலம் பூர்த்தி செய்க.

a. வாயுநிலையிலுள்ள மூலக அணு X இனது ஈற்றொழுக்கிலுள்ள ஒரு இலத்திரனை அகற்றுவதற்கு வழங்க வேண்டிய சக்தியானது, அதே போன்ற நிலையிற் காணப்படும் Y இனது ஈற்றொழுக்கு இலத்திரனை அகற்றுவதற்கு வழங்க வேண்டிய **சக்தியைவிட கூட/ சக்தியைவிட குறைவு/ சக்திக்குச் சமன்.**

b. மேலே வினா II (a) கூற்றில் நீர் குறிப்பிட்டவாறு சக்தியின் அளவு அமைவதற்கான காரணம் சக்தி மட்டங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கக் கருக்கவர்ச்சி, **குறைவதாகும்/ கூடுவதாகும்/ மாறாதிருப்பதாகும்.**

(1x2= 2)

(B) இரசாயனப் பிணைப்புகள், முனைவுத் தன்மை மற்றும் கலவைகள் தொடர்பாக அடுத்துவரும் வினாக்கள் அமைந்துள்ளன.

I. காபனாற்குளோரைட்டு மூலக்கூறினது சூத்திரம், லூயிஸின் கட்டமைப்பு என்பவற்றை அருகிலுள்ள பெட்டியினுள் குறிப்பிட்டுக் காட்டுக.

சூத்திரம்: …………………… *(1)*

லூயிஸின் கட்டமைப்பு:

…………………………………… *(1)*

II. கீழே **காபனாற்குளோரைட்டு, ஐதரோகுளோரிக்கமிலம்** மற்றும் **மெதேன்** மூலக்கூறுகள் தொடர்பாகத் தரப்படும் விபரங்களுள் விடப்பட்டுள்ள இடங்களைப் பொருத்தமான சொற்பதங்களைக் கொண்டு பூர்த்தி செய்க.

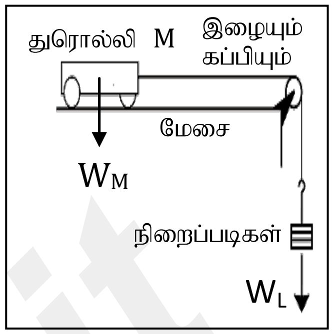
மெதேன் மிகவும் எளிய ஒரு (a) ………………… வகை ஐதரோகாபன் ஆகும். இவ்வாறு அமைவதற்கான காரணங்களாகக் குறித்த மூலக்கூறில் காபன் எண்ணிக்கை (b) ……… உம் காபன் - ஐதரசன் அணுக்களுக்கிடையே (c) …………………… பிணைப்பும் காணப்படுவதைக் காட்டலாம். மெதேன் மூலக்கூறிற் காணப்படும் ஐதரசனணுக்களுக்குப் பதிலாகக் குளோரின் அணுக்களைப் பிரதியீடு செய்வதால்

(d) …………………………… மூலக்கூறு தோன்றும். காபனாற்குளோரைட்டு, ஐதரோக் குளோரிக்கமிலம், மெதேன் ஆகிய மூலக்கூறுகளில் முனைவுத்தன்மையுள்ள மூலக்கூறு (e) …………………………… மாத்திரமாகும். இதனால் இவற்றை ஒள்று சேர்க்கும் போது அவை ஒரு (f) ………………… கலவையை ஆக்கும்.

(1x6= 6)

15

4.(A) படத்தில் M என்னும் துரொல்லி மேசை ஒன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளமை காட்டப்பட்டுள்ளது. துரொல்லியை இயங்கவைப்பதற்காக அது இழை ஒன்றின் மூலம் கப்பியில் இணைக்கப்பட்டு இழையின் மறு அந்தத்தில் நிறைப்படிகள் தொங்கவிடப்படுகின்றன. படிப்படியாக நிறைப்படிகளைக் கூட்டுவதன் மூலம் துரொல்லியிற் பிரயோகிக்கப்படும் விசை அதிகரிக்கப்படுகிறது. இவற்றில் முறையே 'துரொல்லி இயங்காத போது, துரொல்லி மட்டுமட்டாக இயங்கும் போது, துரொல்லி இயங்கும்போது' எனும் 3 முக்கியமான சந்தர்ப்பங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட்டன. (இங்கு துரொல்லி இயங்கும் எந்தவொரு சந்தர்ப்பத்திலும் நிறைப்படிகள் நிலத்தைத் தொடவில்லை என்பதைக் கவனத்திற் கொள்க)



I. துரொல்லியில் அதன் நிறை(W_M), உராய்வுவிசை, என்பவற்றுக்கு மேலதிகமாகத் தொழிற்படும் **இரு** விசைகளைப் பெயரிடுக.

(1x2= 2)

a. ……………………………………………… b. ………………………………………………

II. கீழே அட்டவணையில் குறித்த 3 சந்தர்ப்பங்கள் தொடர்பாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களைப் பூர்த்தி செய்க.

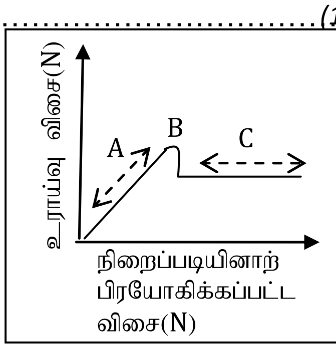
	சந்தர்ப்பங்கள்	தொழிற்படும் உராய்வுவிசையின் வகை	துரொல்லியில் தொழிற்படும் விளையுள்விசை (**0/ உண்டு** என விடையளிக்க)	இயக்கத்தை விளக்கும் நியூட்டனின் விதி
1	துரொல்லி இயங்காத போது	(a). …………………..	0	1ம் விதி
2	துரொல்லி மட்டுமட்டாக இயங்கும் போது	(b) ……………………	(c) ………………………..	(d) …………………
3	துரொல்லி இயங்கும் போது	இயக்கவியல் உராய்வு விசை	(e) ………………………..	(f) …………………..

(1x6= 6)

III. சந்தர்ப்பம் 2 இல், நிறைப்படிகளின் மூலம் மேலும் குறைந்த பருமன் கொண்ட விசையை வழங்கித் துரொல்லியை மட்டுமட்டாக இயக்குவதற்குத் தொகுதியிற் செய்யக்கூடிய ஒரு மாற்றத்தைக் கூறுக.

……………………………………………………………………………………………………*(1)*.

(B) அருகிலுள்ள வரைபில் துரொல்லி M இல் தொழிற்பட்ட உராய்வு விசைக்கு எதிராக நிறைப்படிகளினால் பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை வரைபாக்கப்பட்டுள்ளது. வரைபில் A,B,C எனக் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிகளுள்,



I. துரொல்லி இயங்கும் பகுதி எது? ……………………………………*(1)*

II. துரொல்லி இயங்கும் பகுதியில் துரொல்லியிற்றொழிற்படும் எந்த விசை/ விசைகள் அதிகரித்துச் செல்லுகின்றது/ செல்லுகின்றன?

……………………………………………………………………*(2)*

II. துரொல்லி இயங்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில், நிறைப்படியினால் 0.6N விசை வழங்கப்பட்டபோது 0.2N உராய்வுவிசை தொழிற்பட்டதெனின் அச்சந்தர்ப்பத்தில் துரொல்லியின் இயக்கம் எத்தகையது எனக்கூறி அதன் பருமனைக் கணிக்க. துரொல்லியின் திணிவு 0.2kg எனக் கொள்க.

துரொல்லியின் இயக்கம் : ……………………………………………………………*(1)*

பருமன் கணிப்பு : ……………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………*(2)*

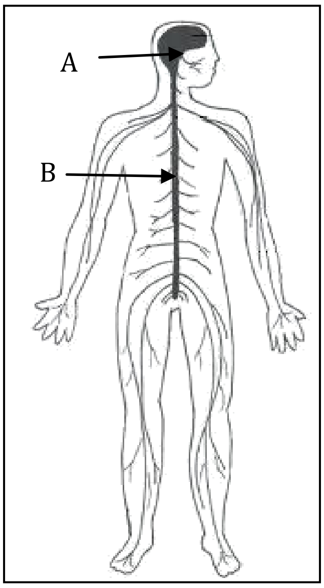
15

LMDUnit

.பகுதி II B

5,6,7,8,9 ஆகிய வினாக்களுள் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5.(A)



படத்தில் மனித உடலில் நடைபெறும் இயைபாக்கச் செயன்முறையைத் திறம்பட ஆற்றுவதற்காக ஒழுங்கமைந்துள்ள நரம்புத்தொகுதி காட்டப்பட்டுள்ளது.

I. நரம்புத் தொகுதி தவிர்ந்த வேறு எந்தத் தொகுதி மூலமும் இயைபாக்கச் செயன்முறை ஆற்றப்படுகின்றது?

II. நரம்புத்தொகுதி மூலம் ஆற்றப்படும் பணியான 'இயைபாக்கம்' என்பது யாது எனக் கூறுக.

III. படத்தில் A,B எனக் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள அங்கங்கள் எவை எனக்கூறுக.

IV. முள் குத்தியவுடன் காலை உயர்த்தும் செயற்பாட்டில் நிகழும் தெறிவில் ஒன்றில் பங்கெடுக்கும் நரம்புக் கலங்களை மாத்திரம் ஒழுங்காக ஒரு அம்புக்குறித் தொடரினாற் காட்டுக.

V. நரம்புக்கலமொன்றில் காணப்படும், பின்வரும் கூற்றுக்களினால் குறிப்பிடப்படும் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
   a. கரு, இழைமணிகளைக் கொண்ட பகுதி
   b. மயலின் கவசத்தைக் கொண்ட பகுதி

(B) மெண்டலின் விதி ஒன்றைச் சோதிப்பதற்காகப் பின்வரும் செயற்பாடு மேற்கொள்ளப்பட்டது. தூயவழி ஓரினநுகநிலைப் பச்சை நிறப் பழங்களைக் கொண்ட பட்டாணித் தாவரம் பல்லின நுகத்திற்குரிய பச்சை நிறப் பழங்களைக் கொண்ட பட்டாணித் தாவரத்துடன் ஒற்றைக் கலப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்யப்பட்டது. பட்டாணித் தாவரத்தில் பச்சைநிற இயல்புக்கு G குறியீட்டையும் மஞ்சள்நிற இயல்புக்கு g குறியீட்டையும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

I. மேலே தரப்பட்டுள்ள பிறப்புரிமைக் குறியீடுகளின்படி பட்டாணித்தாவரத்தின் பழங்களிற் காணப்படும் ஆட்சியான நிறம் எதுவெனக் கூறுக.

II. மேற்படி சோதனையில் பெற்றார்த் தாவரங்களினது பிறப்புரிமையமைப்புகளை எழுதுக.

III. இங்கு $\mathbf{F_1}$ சந்ததி தோன்றும் விதத்தை ஒரு புனற்சதுரத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் காட்டுக.

IV. மேற்படி புனற்சதுரத்திலிருந்து $\mathbf{F_1}$ சந்ததியில் தோன்றும் எச்சங்களின் பிறப்புரிமையமைப்பு விகிதத்தை எழுதுக.

V. தொடர்ந்து $\mathbf{F_2}$ சந்ததியில் மஞ்சள் நிறப்பழங்களைக் கொண்ட தாவரங்களைப் பெற வேண்டுமெனின் $\mathbf{F_1}$ சந்ததியில் பெறப்பட்ட எச்சங்களில் எந்தப் பிறப்புரிமையமைப்புள்ள தாவரத்தைத் தெரிவு செய்து தன்மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உட்படுத்த வேண்டுமெனக் கூறுக.

VI. தலைமுறையுரிமை தொடர்பான சோதனைகளில், பட்டாணித்தாவரத்தில் தன்மகரந்தச் சேர்க்கை, அயன்மகரந்தச் சேர்க்கை இரண்டையும் நிகழ்த்தக்கூடியதாக இருப்பதற்கான ஒரு காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

VII. PISUM, SATIVUM என்பவை பட்டாணித் தாவரத்தின் இரு சொற் பெயரீட்டுக்காக முறையே பயன்படுத்தப்படும் இரு சொற்களாகும். இவற்றை இருசொற் பெயரீட்டு முறையினது நியமங்களின்படி எழுதிக் காட்டுக.

6.(A) இரும்பு உலோகம் இயற்கையில் மண்ணில் அது காணப்படும் தாதிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும்போது நிகழ்த்தப்படும் இரசாயன மாற்றங்கள் சில X,Y,Z என்னும் தாக்கங்களாகக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

X) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
Y) $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$
Z) $SiO_2 + CaO \longrightarrow CaSiO_3$

I. மேலே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களுள் இரசாயனக் கூட்டல் தாக்கமொன்றைத் தெரிவு செய்க.

II. இங்கு இரும்புத் தாதினைத் தாழ்த்தும் பதார்த்தம் எது?

III. மேலே தரப்பட்ட தாக்கங்களுக்கு மேலதிகமாக இங்கு தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படும் பதார்த்தம் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது என்பதை ஒரு ஈடுசெய்யப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டினாற் காட்டுக.

IV. மேற்படி தாக்கங்களில் கழிவாகக் கருதப்படும் பதார்த்தம்/ பதார்த்தங்கள் எது/ எவை?

(B)

I. கல்சியம் காபனேற்றினது பிரிகை ஒரு அகவெப்பத்தாக்கமா/ புறவெப்பத்தாக்கமா எனக் கூறுக.

II. தாக்கிகளினதும் விளைவுகளினதும் சார் அமைவுகளைத் தெளிவாகக்காட்டி மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான சக்தி வரிப்படத்தைப் பரும்படியாக வரைக.

III. இங்கு கல்சியம் காபனேற்றினது பிரிகை சூழலை மாசுபடுத்துகிறது என்பதற்கான இரு காரணங்களைக் காட்டுக.

IV. கல்சியம் காபனேற்றினது பிரிகையில் தோன்றும் இரு ஒட்சைட்டுக்களினதும் அமில - மூல இயல்புகளைச் சரியாகக் குறிப்பிடுக.

V. வினா IV இல் நீர் குறிப்பிட்டதிலிருந்து மேற்படி ஒட்சைட்டு ஒன்றிலிருந்து ஒரு காரக்கரைசலைப் பெற வேண்டியிருப்பின் நீர் தெரிவு செய்யும் ஒட்சைட்டையும் உமக்குத் தேவைப்படும் எளிதிற் பெறத்தக்க ஒரு அசேதனக் கரைப்பானையும் குறிப்பிடுக.

VI. மேற்படி காரக்கரைசலில் கரைய மூல்பின்னம் $\frac{3}{10}$ ஆகக் காணப்பட வேண்டுமெனின் அக்கரைசலில் கரைப்பானின் மூல்பின்னத்தைக் கணிக்க.

VII. குறித்த கரைப்பானின் மூலர்திணிவு $18 gmol^{-1}$ எனின் கரைசலிற் காணப்படும் கரைப்பானினது திணிவைக் கணிக்க.

(C)

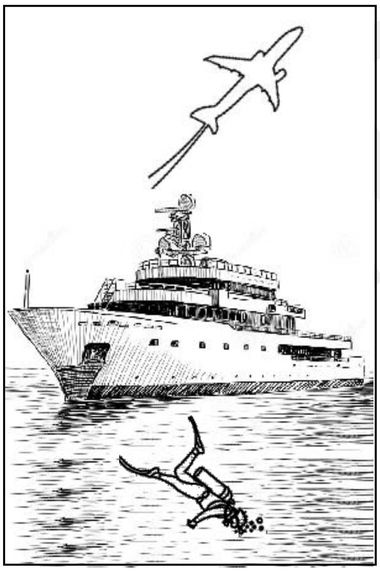
தாக்கவீதத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளான தாக்கிகளினது தாக்கமேற்பரப்பு, வெப்பநிலை, செறிவு, ஊக்கி என்பவற்றில் இரு காரணிகளைச் சோதிப்பதற்காகக் கல்சியம்காபனேற்றைப் பயன்படுத்த முடியும். குறித்த சந்தர்ப்பத்தில்,

I. தரப்பட்டுள்ள தாக்கவீதத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளுள் சோதிக்கப்படக்கூடிய ஒரு காரணியைத் தெரிவு செய்க.

II. சோதனையை மேற்கொள்ளுவதற்குத் தேவைப்படும் மற்றைய இரசாயனப் பதார்த்தத்தை, அடைப்புக் குறிக்குள் தரப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களுள் இருந்து தெரிவு செய்க. ($Pt_{(s)}$, $Ni_{(s)}$, $HCl_{(aq)}$, $Fe_{(s)}$, $KMnO_{4(s)}$)

III. மேற்படி காரணியைச் சோதிப்பதற்கான ஒழுங்கமைப்புகளைத் தயார்செய்யும்போது மேற்படி இரு பதார்த்தங்களில் எதனது அமைப்பில் ஒரு மாற்றத்தை ஏற்படுத்த வேண்டியிருக்கும்?

7(A)



ஆழ்கடலில் காணாமற்போன கப்பல் ஒன்றைத் தேடும் பணியிலுள்ள பிறிதொரு கப்பலைப் படம் காட்டுகிறது. அதிலிருந்து தேடுதலுக்காக விமானி ஒருவரும் சுழியோடி ஒருவரும் வெளியேறுகின்றனர்.

(A)

I. கடல்நீரினால் கப்பலின்மீது நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி ஏற்படுத்தப்படும் விசை தொடர்பான கோட்பாட்டை முன்வைத்தவர் யார்?

II. மிதக்கும் இக்கப்பலில் நிலைக்குத்தாகத் தொழிற்படும் விசைகளைப் பெயரிட்டு அவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பையும் கூறுக.

III. கப்பலின் திணிவு 10 000kg எனின் கப்பல் இடம்பெயர்த்த நீரின் நிறையைக் கணிக்க. புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் $10 ms^{-2}$

IV. மேலும் அடர்த்தி கூடிய நீரில் இக்கப்பல் பயணிக்கும்போது கப்பலின் நீரில் அமிழும் பகுதியினது கனவளவு எங்ஙனம் மாற்றமடையும் எனக் கூறுக.

(B) கடல்மட்டத்தில் கப்பலிற் பொருத்தப்பட்டுள்ள சொனரின் மூலம் எழுப்பப்படும் கழிஒலி அலைத் துடிப்பு ஆழ்கடலின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் தடை ஒன்றிற் பட்டுத் தெறிப்படைந்து வர 4S எடுத்தது எனின்,

I. குறித்த தடை கப்பலின் அடியிலிருந்து எவ்வளவு ஆழத்தில் காணப்படுகிறது என்பதைக் கணிக்க. நீரில் ஒலியின் கதி $1440 ms^{-1}$

II. இங்கு நீரினுள் செலுத்தப்படும் கழியொலியினது சிறப்பியல்பு ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

III. குறித்த தடை மீது கடல்நீரினாற் பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கத்தைக் கணிக்க. கடல் நீரினது அடர்த்தி $1050 kgm^{-3}$, புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் $10 ms^{-2}$

IV. மேற்படி கப்பலிலிருந்து விமானத்தில் கிளம்பிச் செல்லும் விமானியும் கப்பலிலிருந்து கடலின் அடிக்குச் செல்லும் சுழியோடியும் அநுபவிக்கும் அமுக்கங்கள் எங்ஙனம் வேறுபட்டிருக்குமெனக் கூறுக.

(C) சூரியனிலிருந்து வரும் வெப்பக் கதிர்ப்புக் காரணமாகக் குறித்த பகுதியில் கடல்நீரினது மேற்பரப்பு வெப்பநிலை அதிகரித்துக் காணப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில்,

I. கடல் மட்டத்திற்கு மேலுள்ள வளிப்படையினது வெப்பநிலை எங்ஙனம் மாற்றமடையும்?

II. நிகழும் வளியோட்டம் காரணமாக வெப்பம் இடம்மாற்றப்படும் முறை எவ்வாறு குறிப்பிடப்படும்?

(D) கடல் மட்டத்திலிருந்து நிலைக்குத்தாக 500m உயரத்தில் உள்ள விமானத்தை மேற்படி விமானி $100ms^{-1}$ வேகத்தில் கிடையாகச் செலுத்தும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில், புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலை $10ms^{-2}$ எனக்கொண்டு விமானம் ,

I. 500m நிலைக்குத்து உயரம் காரணமாகக் கொண்டுள்ள சக்திநிலையைப் **பெயரிடுக.**

II. $100ms^{-1}$ கிடைவேகம் காரணமாகக் கொண்டுள்ள சக்திநிலையைப் **பெயரிடுக.**

III. கொண்டுள்ள பொறிமுறைச் சக்தியைக் கணிப்பதற்கு தரப்பட்டுள்ள கணியங்களுக்கு மேலதிகமாக உமக்கு தேவைப்படும் ஒரு கணியத்தைக் குறிப்பிடுக.

8.(A) உக்கலடையும் வேம்புத் தாவரத்தின் மரப்பட்டை ஒன்றில் 1 வாரத்தில் தொடர்ச்சியாக அவதானிக்கப்பட்ட சில அங்கிகள் தொடர்பான விபரங்கள் தரப்படுகின்றன.

P. பழுப்பு நிறத்தினாலானது, சிறிய குடை வடிவத்தைக் கொண்டது, விசேட மணத்தை ஏற்படுத்தியது, அதன் பருமன் காலத்துடன் மீள முடியாதவாறு அதிகரித்துச் சென்றது.

Q. மரத்தினது பட்டையிலிருந்து ஈரலிப்பான இளம் பகுதியை நோக்கி ஊர்ந்து சென்றது. சமச்சீரற்ற புற ஓட்டைக் கொண்டது. மென்மையான ஈரலிப்பான உடலமைப்பைக் கொண்டது. ஓட்டினுள் உடலைச் சுருக்கக்கூடியது.

R. சுரப்பிகளற்ற, உலர்ந்த, செதில்களைக் கொண்ட தோலைக் கொண்டது. முன், பின் ஐவிரலவயவங்கள் மூலம் இடம்பெயர்ந்தது.

S. உடல் அருவிக்கோட்டு வடிவத்தைக் கொண்டது. நீண்ட கூரான அலகினால் மரப்பட்டையைக் கொத்தியது. முன்னவயவம் பறந்து திரிவதற்கேற்றவாறு இசைவாக்கமடைந்தது.

I. மேலே அவதானிக்கப்பட்ட அங்கிகளுள் விலங்குகளை மாத்திரம் **முள்ளந்தண்டென்பு நிரலைக் கொண்டவை, முள்ளந்தண்டென்பு நிரலைக் கொண்டிராதவை** என வகைப்படுத்திக் காட்டுக.

II. மேலுள்ள அங்கிகளில் **P** இனது விபரிப்பில் அது உயிருள்ளது என்பதை வெளிப்படுத்தும் இயல்பு எது?

III. இங்கு மரப்பட்டையைத் தனது உணவுத் தேவைக்காகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் உக்கச் செய்யும் அங்கி எது?

IV. இங்குள்ள அங்கிகளினது உடற்கலங்கள் யாவும் எவ்வகையான கரு ஒழுங்கமைப்பைக் கொண்டிருக்குமெனக் கூறுக.

V. இங்கு தரப்பட்டுள்ள முள்ளந்தண்டுளி விலங்குகளிற் காணப்படும் சில இயல்புகளுள் தரை வாழ்க்கைக்கு நன்கு இசைவாக்கமடைந்த இயல்பாகக் கருதப்படும் ஒரு இயல்பை எழுதுக.

VI. இங்கு காணப்படும் உயிருள்ள அங்கிகள் யாவற்றையும் ஒருமித்துக் கருதும்போது அவை தனியன், குடித்தொகை, சாகியம் எனும் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களுள் எந்த ஒழுங்கமைப்பு மட்டமாக அமையும் எனக் கூறுக.

VII. மேற்படி வினா VI இல் குறிப்பிடப்படும் ஒழுங்கமைப்பு மட்டம் ஒரு சூழற்றொகுதியாகக் கருதப்படுவதற்கு இவற்றுக்கு மேலதிகமாகச் சேர்க்கப்பட வேண்டிய ஒரு காரணியைக் குறிப்பிடுக.

(B) ஆடி ஒன்றின் முன்னால் அதன் தலைமையச்சில் வைக்கப்பட்ட ஒளிரும் சிறிய மின்குமிழ் ஒன்று, ஆடிக்கு மிக அண்மையான தானம் ஒன்றிலிருந்து ஆடியை விலத்தி அசைக்கப்படுகிறது. இதன்போது 3 சந்தர்ப்பங்களில் ஆடியினால் தோற்றுவிக்கப்படும் ஒளிரும் மின்குமிழின் விம்ப இயல்புகளில் ஏற்பட்ட சில மாற்றங்கள் கீழே அட்டவணையாகத் தரப்பட்டுள்ளது.

சந்தர்ப்பம்	பொருள் வைக்கப்பட்ட தானம்	தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்புகள்
1	ஆடியிலிருந்து 10cm தூரத்தில்	ஆடிக்குப் பின்னால் உருப் பெருத்த விம்பம், விம்பத்தைத் திரையிற் பெற முடியவில்லை.
2	ஆடியிலிருந்து 20cm தூரத்தில்	முடிவிலியில் விம்பம்.
3	ஆடியிலிருந்து 30cm தூரத்தில்	விம்பம் திரையிற் தோன்றியது.

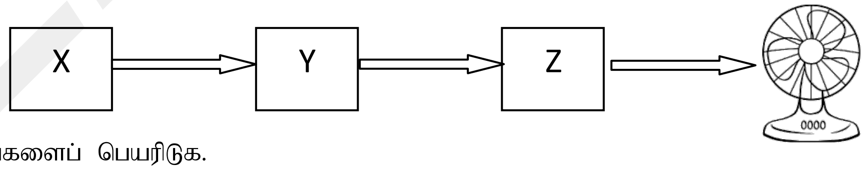
LMDMUnit

I. இங்கு எடுக்கப்பட்ட ஆடி எதுவாக இருக்கலாம்?
II. சந்தர்ப்பம் 2 இல் தலைமை அச்சில் பொருள் வைக்கப்பட்ட புள்ளியைப் பெயரிடுக.
III. இங்கு மாயவிம்பம் ஒன்று உருவாகும் சந்தர்ப்பம் எது?
IV. சந்தர்ப்பம் 3 இல் தோன்றும் விம்பத்தின் இங்கு தரப்படாத பிறிதொரு இயல்பைக் குறிப்பிடுக.
V. இவ்வாடியை முகச்சவரத்திற்குப் பயன்படுத்த முடியுமாயிருப்பதற்கான ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக.
VI. இங்கு ஒளிரும் பொருளைப் பெறுவதற்காக 1.5 V அழுத்த வேறுபாட்டினை வழங்கும் உலர்மின்கலம், 0.5Ω நிலையான தடையி என்பவற்றுடன் தொடராக மின்குமிழை இணைத்து ஒரு சுற்று அமைக்கப்பட்டது.
   a. குறித்த மின்சுற்றைக் குறியீட்டில் வரைக.
   b. சுற்றில் பாயும் ஓட்டம் 1A எனின் மின்குமிழினது தடையைக் கணிக்க.

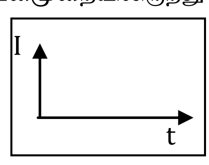
9.(A) பெறுமதி வாய்ந்த இரும்பு வளியில் திறந்து வைக்கும்போது இலகுவாக ஒட்சியேற்றமடைவதால் இரும்பாலான உபகரணங்கள் விரைவில் வலிமையை இழக்கின்றன.
I. வளியில் இரும்பு ஒட்சியேற்றமடையும்போது ஈற்றில் தோன்றும் புதிய சேர்வையின் சூத்திரத்தை எழுதுக.
II. இரும்பு ஒட்சியேற்றமடையும்போது வெளியேற்றும் இலத்திரன்களைப் பெற்றுத் தாழ்த்தலுக்குட்படும் வளியினது கூறுகள் எவை?
III. இரும்பினது ஒட்சியேற்றம் சில படிமுறைகளுக்கூடாக நிகழும் ஒரு தொடர்ச்சியான மின்னிரசாயன மாற்றமாகும். இதன்படி, இங்கு மாற்றத்திற்குள்ளாகும் இரும்பு, வளியின் கூறுகள் என்பவற்றுள்,
   a. அனோட்டாகத் தொழிற்படுவது எது?
   b. கதோட்டாகத் தொழிற்படுவது எது?
   c. கதோட் மின்வாயில் நிகழும் மாற்றத்துக்கான அரை அயன் தாக்கத்தை எழுதுக.
IV. இரும்பை ஒட்சியேற்றமடையாது பாதுகாப்பதற்கு இரும்புடன் இரும்பை விடவும் தாக்குதிறன் கூடிய உலோகங்கள் தொடுகையில் வைக்கப்படுகின்றன. இச்சந்தர்ப்பத்தில்,
   a. இரும்பு மின்னிரசாயனக் கலத்தினது எப்பகுதியாகத் தொழிற்படுவதன் மூலம் பாதுகாக்கப்படுகிறது எனக்கூறுக.
   b. குறிப்பிடப்படும் பகுதியாக இரும்பு தொழிற்படுவதை **மாத்திரம்** உறுதிப்படுத்துவற்கு ஏகார், நீர், பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டு என்பவற்றுடன் மேலதிகமாக உமக்குத் தேவைப்படுபவற்றைக் கீழுள்ள பெட்டியிலிருந்து தெரிவு செய்து எழுதுக.

செப்புத் தகடு, நாகத் தகடு, NaCl, மெதைல் செம்மஞ்சள், பினோப்தலின், $CaCl_2$

(B) மின்னை உற்பத்தி செய்து பயன்படுத்தும் ஒரு கட்டமைப்புத் தொகுதியின் 4 பகுதிகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு சாதனம் X ஆனது இயக்க சக்தியை ஒரு ஆடலுறும் தாழ்வோல்றளவுள்ள மின்னாக மாற்றுகின்றது. சாதனம் Y ஆனது சாதனம் X இனால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆடலுறும் மின்னினது வோல்ற் அளவை ஒரு உயர் பெறுமானத்திற்கு உயர்த்துகிறது. பின் கம்பிகள் மூலம் நீண்ட தொலைவுக்குக் கடத்தப்படும் உயர்வோல்ற்றளவு கொண்ட மின், சாதனம் Z இனால் மீண்டும் ஒரு தாழ் வோல்ற்றளவுள்ள மின்னாக மாற்றப்படுகிறது. இறுதியாக மின்விசிறி அம்மின்னைப் பயன்படுத்திச் சுழலுகின்றது.



I. X,Y,Z சாதனங்களைப் பெயரிடுக.
II. சாதனம் X இல் நடைபெறும் செயன்முறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
III. அடிப்படையில் மின்விசிறி சுழலும் செயன்முறை சாதனம் X இல் நடைபெறும் செயன்முறையிலிருந்து எவ்விதத்தில் வேறுபட்டிருக்கின்றது?
IV. இங்கு X இல் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்னினது ஓட்டத்திசை நேரத்துடன் மாறும் விதத்தை ஒரு பருமட்டான வரைபில் காட்டுக. இதற்கு அருகிலுள்ள அச்சுகள் பெயரிடப்பட்ட வரைபை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து பயன்படுத்துக.



V. மிகவும் எளிய ஒரு அடிப்படைக் கட்டமைப்பைக் கருதி, சாதனம் Y இலுள்ள இரு பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
VI. நீர் மேலே குறிப்பிட்ட இரு பிரதான பகுதிகளில் எப்பகுதி சாதனம் Y ஐச் சாதனம் Z இலிருந்து வேறுபடுத்திக் காட்டும்?