(34) விஞ்ஞானம்

வினாத்தாள் I

கவனிக்க வேண்டியவை :

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
* **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுக்க. (பரீட்சையில் விடை எழுதுவதற்கு பல்தேர்வு விடைத்தாள் வழங்கப்படும்.)

---

1. உயிர்ச் சடப்பொருளின் பிரதான உயிர் மூலக்கூறுகளில் நைதரசன் (N) மூலகம் அடங்கிய உயிர் மூலக்கூறுகளாகக் கருதப்படுபவை,

(1) காபோவைதரேற்று, புரதம். (2) இலிப்பிட்டு, புரதம்.
(3) புரதம், நியூக்கிளிக் அமிலங்கள். (4) நியூக்கிளிக் அமிலங்கள். ாபோவைதரேற்று.

2. $^{27}_{13}Al$ இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பு எது?

(1) 2, 8, 3 (2) 2, 8, 4 (3) 2, 8, 17 (4) 2, 8, 8, 9

3. குவிவாடியின் முன்னால் வைக்கப்பட்ட பொருளின் விம்பம் எப்பொழுதும்,

(1) தலைகீழானது. (2) உருச்சிறுத்தது.
(3) உண்மையானது. (4) ஆடிக்கு முன்னால் தோற்றும்.

4. இரைப்பையழற்சி ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக அமைவது,

(1) உரிய நேரத்திற்கு உணவு உட்கொள்ளாமை. (2) மலம் கழிப்பதைத் தாமதப்படுத்துதல்.
(3) அதிகளவில் நீரை அருந்துதல். (4) உணவில் நார்ப் பொருட்கள் குறைவாக இருத்தல்.

5. எதேன், எதீன், புரொப்பேன் ஆகியவற்றின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரங்களை முறையே காட்டும் தெரிவு பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) C_2H_6, C_2H_4, C_3H_8 (2) C_2H_6, C_3H_8, C_2H_4 (3) C_2H_4, C_2H_6, C_3H_8 (4) C_3H_8, C_2H_6, C_2H_4

6. சமநிலைவிசை தொழிற்படும் சந்தர்ப்பமாக அமைவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) மரத்திலிருந்து காய் கீழே விழுதல்.
(2) வாகனமொன்று மாறா வேகத்துடன் பயணித்தல்.
(3) கரடான கிடை மேற்பரப்பின் வழியே பந்தொன்று உருளுதல்.
(4) ஒப்பமான சாய்தளத்தின் வழியே கீழ்நோக்கி பொருளொன்று அசைதல்.

7. தாவரத்தின் முனையரும்புகள் ஒளியை நோக்கி வளர்வது,

(1) நேர் புவித்திருப்ப அசைவு. (2) மறை புவித்திருப்ப அசைவு.
(3) நேர் ஒளித்திருப்ப அசைவு. (4) மறை ஒளித்திருப்ப அசைவு.

8. A, B, C எனப் பெயரிடப்பட்ட மூன்று மூலகங்கள் பற்றிய தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

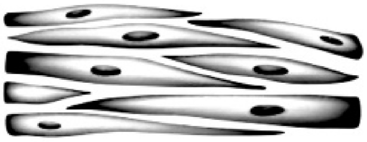
A - திரான்சிற்றர், இருவாயி ஆகியவற்றைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படும்.
B - வெப்பமேற்றும்போது நீலநிறச் சுவாலையுடன் எரிந்து வாயுவொன்றை வெளியேற்றும்.
C - வெப்பமேற்றும்போது பிரகாசமான ஒளிர்வுடன் எரிந்து வெள்ளை நிறத் தூள் எஞ்சும்.
மேற்கூறிய A, B, C ஆகிய மூலகங்களும் முறையே,

(1) சிலிக்கன், கந்தகம், மக்னீசியம். (2) போரன், சோடியம், கந்தகம்.
(3) சோடியம், போரன், மக்னீசியம். (4) சிலிக்கன் மக்னீசியம், கந்தகம்.

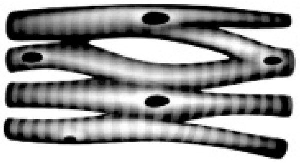
9. தரப்பட்டுள்ள உருவில் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒளிபுகவிடும் கேத்தலொன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. நீரினுள் புள்ளி A அமுக்கத்திற்குச் சமமான அமுக்கத்தையுடைய புள்ளி எது?

(1) B (2) C
(3) D (4) E

10. பின்வரும் உருக்களில் தசை இழையங்களின் இரண்டு வகைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



A



B

மேற்குறித்த A, B என்பன முறையே

(1) மழமழப்பான தசை, இதயத்தசை. (2) மழமழப்பான தசை, வன்கூட்டுத்தசை.
(3) இதயத்தசை, மழமழப்பான தசை. (4) இதயத்தசை, வன்கூட்டுத்தசை.

11. X என்னும் மூலகத்தின் சல்பேற்று X_2SO_4 ஆகும். கல்சியம் குளோரேற்றின் சூத்திரம் $Ca(ClO_3)_2$ ஆகும். அவ்வாறெனின் X இன் குளோரேற்றின் சூத்திரம்.

(1) $XClO_3$ (2) X_2ClO_3
(3) $X(ClO_3)_2$ (4) XClO

12. ஆடலோட்ட மின்னிலிருந்து ஒப்பமாக்கிய நேரோட்ட மின்னைப் பெறுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் துணைச்சாதனம் / துணைச்சாதனங்கள் ஆவன,

(1) சீராக்கும் இருவாயி (2) தடையி, கொள்ளளவி
(3) கொள்ளளவி, சீராக்கும் இருவாயி (4) தடையி, சீராக்கும் இருவாயி

13. சுவாச வழியிலுள்ள மேலணியிழையங்கள் சீதத்தை சுரத்தல், புறத்துணிக்கைகளை அகற்றுதல் போன்ற செயற்பாடுகள் மூலம் பாதுகாப்பு தொழிற்பாட்டை மேற்கொள்கின்றன. புகைப்பிடித்தல் காரணமாக மேலணியிழையத்திற்கு ஏற்படும் ஆரம்ப பாதிப்பாக அமைவது,

(1) சீதம் சுரத்தல் நிறுத்தப்படுவதால் மேலணியிழையம் உலர்வடைதல்.
(2) பிசிர்கள் அழிவடைவதால் மேலணியிழையம் தொற்றுக்குள்ளாதல்.
(3) தார் படிவதனால் மேலணியிழையத்தின் செயற்பாடுகள் நிறுத்தப்படல்.
(4) வாதனாளியின் மேலணியிழையக் கலங்கள் அசாதாரணமாக வளர்ச்சியடைதல்.

- **P, Q, R** ஆகிய மூன்று கரைசல்களை பாசிச்சாயத்தாள் மூலம் சோதித்தபோது கிடைத்த அவதானிப்புகள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தகவல்களைப் பயன்படுத்தி **14** ஆம் **15** ஆம் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

கரைசல்	செம் பாசிச்சாயத்தாள்	நீலப் பாசிச்சாயத்தாள்
P	சிவப்பு	சிவப்பாக மாறியது
Q	சிவப்பு	நீலம்
R	நீலமாக மாறியது	நீலம்

14. மேற்கூறிய P, Q, R கரைசல்களும் முறையே,

(1) காரம், அமிலம், நடுநிலை (2) காரம், நடுநிலை, அமிலம்.
(3) அமிலம், காரம், நடுநிலை (4) அமிலம், நடுநிலை, காரம்.

15. மேலே அட்டவணையில் குறித்த கரைசல் P தொடர்பான **தவறான** கூற்று எது?

(1) pH பெறுமானம் 7 ஐ விடக் குறைவு.
(2) காரங்களுடன் தாக்கமடைந்து உப்பைத் தோற்றுவிக்கும்.
(3) எந்த உலோகத்துடனும் தாக்கமடைந்து ஐதரசனை உருவாக்கும்.
(4) எந்த காபனேற்றுடனும் தாக்கமடைந்து காபனீரொட்சைட்டை உருவாக்கும்.

16. சில அலைகளின் வகைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - பொறிமுறை குறுக்கலைகள்
B - பொறிமுறை நெட்டாங்கலைகள்
C - மின்காந்த அலைகள்

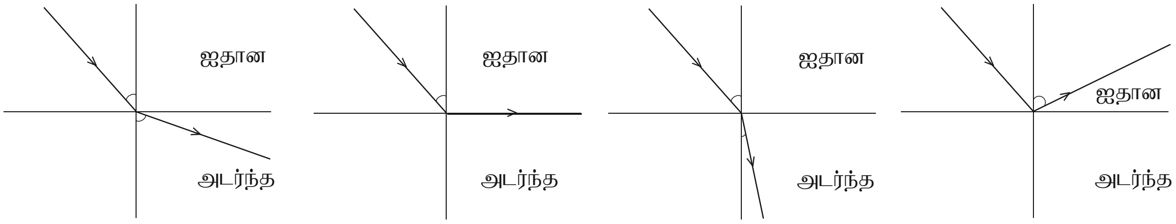
இவ்வலைகளில் வாயு ஊடகத்தினூடாகப் பயணிக்கும் அலைகளாவன,

(1) A, B மாத்திரம். (2) B, C மாத்திரம். (3) A, C மாத்திரம். (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

17. மேலணியிழையங்கள் அமைந்துள்ள இடத்திற்கு ஏற்ப அவற்றின் தொழிற்பாடுகள் வேறுபடுகின்றன. வடிகட்டல் செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளும் மேலணியிழையம் அமைந்துள்ள இடம்,

(1) போமனின் உறையின் சுவர்.
(2) குருதிமயிர்க்குழாய்களின் சுவர்.
(3) வாதனாளிச் சுவரின் உட்புற மேற்பரப்பு.
(4) உணவுக் கால்வாய்ச் சுவரின் உட்புற மேற்பரப்பு.

18. ஐதான ஊடகமொன்றிலிருந்து அடர்ந்த ஊடகமொன்றிற்குள் செல்லும் ஒளிக் கதிரொன்று முறிவடைவதை சரியாகக் காட்டும் கதிர் வரிப்படம் எது?



(1) (2) (3) (4)

19. பின்வரும் அட்டவணையில் கலமொன்றிலுள்ள புன்னங்கத்தையும் அதனால் ஆற்றப்படும் தொழிலையும் சரியாகக் காட்டும் தெரிவு எது?

	புண்ணங்கம்	தொழில்
(1)	அகக்கலவுருச் சிறுவலை	உயிர்ச்செயற்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தல்
(2)	கொல்கியுடல்	நீர்ச் சமநிலையைப் பேணுதல்.
(3)	கரு	புரதத் தொகுப்பு
(4)	இழைமணி	சக்தி உற்பத்தி

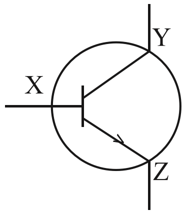
20. சில பதார்த்தங்களின் மின் கடத்துதிறன் தொடர்பான பரிசோதனைத் தகவல்கள் உள்ளடங்கிய அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

பதார்த்தங்கள்	மின்னைக் கடத்துதல்	
	திண்ம நிலை	உருகிய நிலை
A	கடத்தாது	கடத்தும்
B	கடத்தாது	கடத்தாது
C	கடத்தும்	கடத்தும்

A, B, C என்பவற்றில் அயன் சேர்வை, சேர்வைகள்

(1) A மாத்திரம். (2) B மாத்திரம். (3) C மாத்திரம். (4) A, C மாத்திரம்.

21. உருவில் திரான்சிற்றரின் சுற்றுக்குரிய குறியீடு தரப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றுள் சேகரிப்பானுக்குரிய முடிவிடத்தையும், திரான்சிற்றரின் வகையையும் சரியாகக் காட்டும் தெரிவு எது?



(1) Z, pnp (2) Y, pnp
(3) Z , npn (4) Y, npn

22. மனித மூளையின் தொழிற்பாடுகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - உடற் சமநிலையைப் பேணுதல்.
B - இதயத் துடிப்பு வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்.
C - இருமல், தும்மல் போன்ற செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.

மேற்குறித்தவற்றுள் எத்தொழிற்பாடுகள் நீள்வளைய மையவிழையத்தினால் கட்டுப்படுத்தப்படும்?

(1) A, B மாத்திரம். (2) B, C மாத்திரம். (3) A, C மாத்திரம். (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

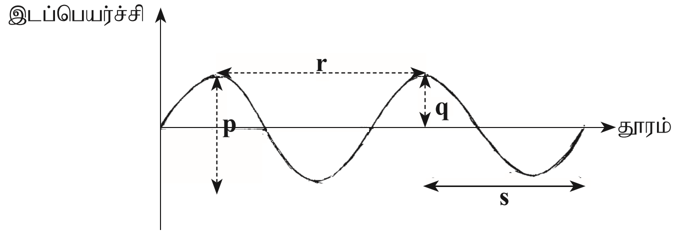
23. மாணவர் குழுவொன்றினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட சில பரிசோதனைகள் P, Q, R, S எனத் தரப்பட்டுள்ளன.

P - இரும்புத் தூளைக் கந்தகத்துடன் வெப்பமேற்றுதல்.
Q - பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்றை வெப்பமேற்றுதல்.
R - சுத்தமான இரும்பு ஆணியை செப்பு சல்பேற்று கரைசலினுள் அமிழ்த்தி வைத்தல்.
S - கல்சியம் குளோரைட்டுக் கரைசலை சோடியம் காபனேற்று கரைசலுடன் கலத்தல்.

மேற்குறிப்பிட்ட P, Q, R, S ஆகிய பரிசோதனைகளில் நடைபெறும் தாக்க வகைகளை உள்ளடக்கிய தெரிவு பின்வருவனவற்றுள் எது?

	P	Q	R	S
(1)	சேர்க்கை	பிரிகை	ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி	இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி
(2)	ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி	சேர்க்கை	பிரிகை	இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி
(3)	சேர்க்கை	சேர்க்கை	இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி	ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி
(4)	சேர்க்கை	பிரிகை	இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி	ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி

24. அலை இயக்கமொன்றின் கணப்பொழுதிற்குரிய வரைபு மூலமான எடுத்துக்காட்டு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



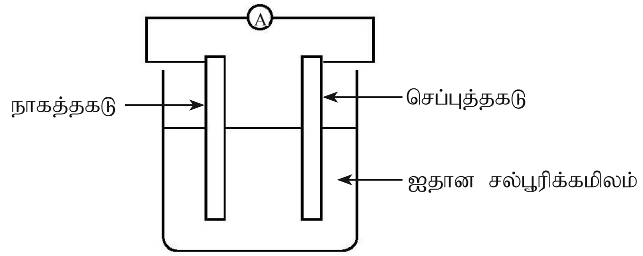
இவ்வலையின் வீச்சம், அலைநீளம் என்பன குறித்துக் காட்டப்படுவது முறையே,

(1) p, r என்பவற்றின் மூலமாகும். (2) p, s என்பவற்றின் மூலமாகும்.
(3) q, r என்பவற்றின் மூலமாகும். (4) q, s என்பவற்றின் மூலமாகும்.

25. பாலியல் ரீதியாகக் கடத்தப்படுகின்ற நோய்க் காரணிகள் பற்றிய சரியான கூற்றாவது, அந் நோய்க் காரணிகள்

(1) எப்பொழுதும் பாலியல் தொடர்புகளினால் மாத்திரம் கடத்தப்படும்.
(2) எப்பொழுதும் இலிங்க உறுப்புகளில் மாத்திரம் நோய் அறிகுறிகளைத் தோற்றுவிக்கும்.
(3) பாலியல் தொடர்புகளினால் அல்லது உடல் பாய்மங்களினால் கடத்தப்படக்கூடியன.
(4) மருந்துகளினால் அல்லது நிர்ப்பீடனமாக்கல் மூலம் உடலிலிருந்து அகற்றப்பட முடியாதவை.

26. எளிய மின்கலமொன்றின் அமைப்பை கீழேயுள்ள உரு காட்டுகின்றது. இந்த அமைப்புத் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?



(1) செப்புத்தகடு நேர்முடிவிடமாகத் தொழிற்படுவதுடன் அங்கு ஒட்சியேற்றம் நிகழ்கின்றது.
(2) செப்புத்தகடு மறைமுடிவிடமாகத் தொழிற்படுவதுடன் அங்கு தாழ்த்தல் நிகழ்கின்றது.
(3) நாகத்தகடு நேர்முடிவிடமாகத் தொழிற்படுவதுடன் அங்கு தாழ்த்தல் நிகழ்கின்றது.
(4) நாகத்தகடு மறைமுடிவிடமாகத் தொழிற்படுவதுடன் அங்கு ஒட்சியேற்றம் நிகழ்கின்றது.

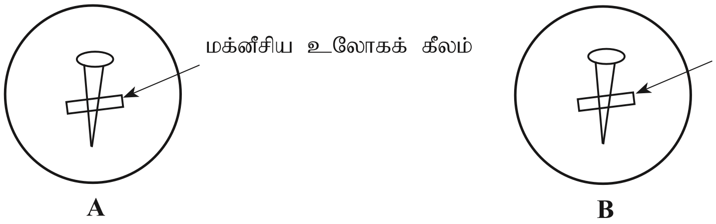
27. பொருளொன்றின் மீது தொழிற்படும் மாறும் விசையுடன் மாறுபடுகின்ற உராய்வு விசை அழைக்கப்படுவது,

(1) இயக்க உராய்வு விசை என.
(2) நிலையியல் உராய்வு விசை என.
(3) எல்லை உராய்வு விசை என.
(4) நிலையியல் மற்றும் இயக்க உராய்வு விசை என.

28. பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தை நேரடியாகப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பம் **அல்லாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) குற்றவாளிகளைக் கண்டு பிடித்தல்.
(2) அதிக போசணைத்தன்மையுள்ள பால் தரும் பசுக்களை பெருக்குதல்.
(3) கனிய எண்ணெய் வெளியேற்றத்தால் ஏற்படும் சூழல் பாதிப்பை இழிவளவாக்குதல்.
(4) இலிங்க இனப்பெருக்கம் நடைபெறாத தாவரப் பேதங்களை பெருமளவில் பயிர்ச் செய்தல்.

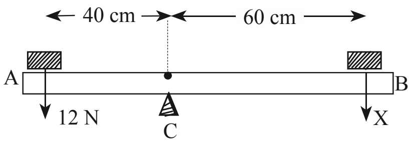
29. பொற்றாசியம் பெரிசயனேற்று, பினோப்தலின் என்பன அடங்கிய ஜெலி ஊடகத்தைக் கொண்ட இரண்டு பெற்றிக் கிண்ணங்களுள் தூய, ஒத்த இரும்பாணிகள் இரண்டு, உலோகக் கீலங்கள் இரண்டுடன் தொடுகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளதைப் பின்வரும் இரண்டு உருக்களில் காணலாம்.



மேற்படி அமைப்பிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும் நிறமாற்றங்கள் பற்றிய சரியான அவதானிப்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?

	A		B	
	இரும்பாணியைச் சூழ	**உலோகக் கீலத்தைச் சூழ**	**இரும்பாணியைச் சூழ**	**உலோகக் கீலத்தைச் சூழ**
(1)	நீலம்	இளஞ்சிவப்பு	இளஞ்சிவப்பு	நீலம்
(2)	இளஞ்சிவப்பு	நிறமாற்றமில்லை	நீலம்	இளஞ்சிவப்பு
(3)	இளஞ்சிவப்பு	நிறமாற்றமில்லை	இளஞ்சிவப்பு	நீலம்
(4)	இளஞ்சிவப்பு	நீலம்	நிறமாற்றமில்லை	இளஞ்சிவப்பு

30. 1m நீளமான AB என்னும் இலேசான, சீரான கோலொன்று 12 N, X என்னும் இரு விசைகள் மூலம் கத்தி விளிம்பின் மீது சமநிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இச் சந்தர்ப்பத்தில் விசை X இன் பருமன்



(1) 6 N. (2) 8 N. (3) 10 N. (4) 12 N.

31. பூக்கும் தாவரங்களில் காணப்படுகின்ற சில இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A - நாருரு வேர்த்தொகுதியைக் கொண்டிருத்தல்.
B - இலைகளில் வலையுரு நரம்பமைப்பைக் கொண்டிருத்தல்.
C - தடித்த புறத்தோலைக் கொண்ட இலைகள் காணப்படுதல்.
D - கிளைகளற்ற தண்டைக் கொண்டிருத்தல்.

தரப்பட்ட இயல்புகளுள் ஒருவித்திலை தாவரத்தை இனங்காண உதவும் இயல்புகளாவன,

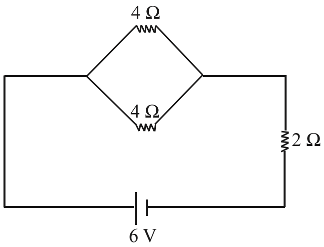
(1) A, B மாத்திரம்.
(2) A, D மாத்திரம்.
(3) C, D மாத்திரம்.
(4) B, C மாத்திரம்.

32. ^{12}C இன் அணுத்திணிவு 1.99×10^{-23} g உம், Mg இன் அணுத்திணிவு 4.03×10^{-23} g உம் ஆகும். Mg அணுவின் சார் அணுத்திணிவு,

(1) $\dfrac{4.03 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23}}$ (2) $\dfrac{1.99 \times 10^{-23}}{4.03 \times 10^{-23}}$

(3) $\dfrac{4.03 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23} \times 12}$ (4) $\dfrac{12 \times 4.03 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23}}$

33. கீழே தரப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் மின்கலத்தினால் வழங்கப்படும் மொத்த மின்னோட்டம்.



(1) 0.2 A ஆகும். (2) 0.6 A ஆகும். (3) 1.0 A ஆகும். (4) 1.5 A ஆகும்.

34. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனத்திற் கொள்க.

A - பரம்பரைக் குறைபாடுகள் கொண்ட பிள்ளைகள் பிறப்பதற்கு அதிக வாய்ப்புகள் இருத்தல்.

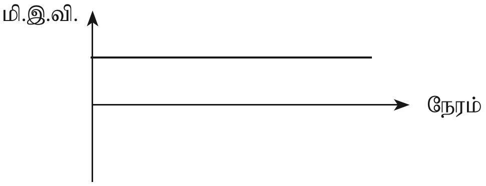
B - பிறக்கும் சகல குழந்தைகளும் குறைபாடுள்ள குழந்தைகளாயிருத்தல்.

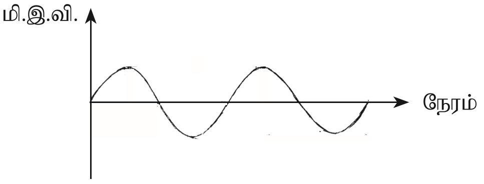
C - மனித பரம்பரைக் குறைபாடுகள் எதிர்கால சந்ததியினருக்கு கடத்தப்படும் வாய்ப்பிருத்தல்.

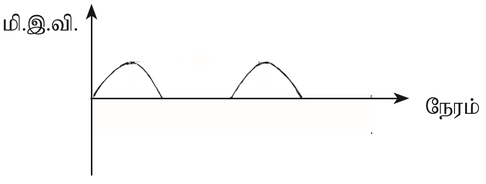
இக்கூற்றுகளுள், இரத்த உறவினரிடையே திருமணம் செய்வது **பொருத்தமற்றது** என்னும் கருத்தை உறுதிசெய்யும் கூற்றுகள்,

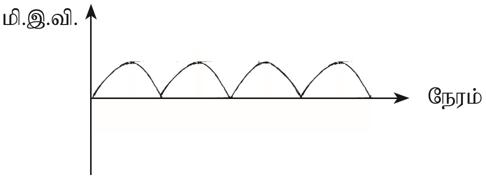
(1) A, B மாத்திரம். (2) B, C மாத்திரம். (3) A, C மாத்திரம். (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

35. சைக்கிள் டைனமோவின் தூண்டல் மின்னியக்க விசை (மி.இ.வி.) நேரத்துடன் மாற்றமடையும் முறையைப் பின்வரும் எந்த வரைபு காட்டுகின்றது?

(1)


(2)


(3)


(4)


36. சூழல் மாசடைதலின் விளைவாக சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - பூகோள வெப்பமுறல்.

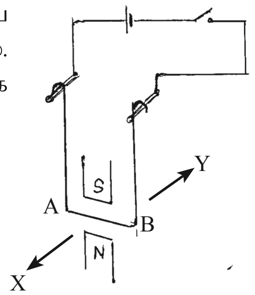
B - வளியின் ஊடுகாட்டும் தன்மை குறைவடைதல்.

C - தாவரங்களில் உணவு உற்பத்திக்குத் தடையேற்படல்.

இவற்றுள் ஒளி இரசாயனத் தூமத்தின் காரணமாக ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகளாவன,

(1) A, B மாத்திரம். (2) A , C மாத்திரம். (3) B, C மாத்திரம். (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

37. சுயாதீனமாகத் தொங்கவிடப்பட்ட கம்பிச் சட்டகமொன்று ஆளியுடன் கூடிய மின் சுற்றொன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதத்தை உருவில் காணலாம். சட்டகத்தின் AB கிடையச்சுக்குச் செங்குத்தாக காந்தப்புலமொன்று நிலைக்குத்தாக ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



ஆளியை மூடியதும் AB அச்சு

(1) X திசையை நோக்கி அசையும்.
(2) Y திசையை நோக்கி அசையும்.
(3) இடஞ்சுழியாகச் சுற்றும்.
(4) வலஞ்சுழியாகச் சுற்றும்.

38. கழிவுப்பொருள் முகாமைத்துவத்திற்காக வீடுகளில் பின்பற்றப்படும் பின்வரும் நடைமுறைகளில் மிகவும் பொருத்தமானதெனக் கருதப்படக் கூடியது எது?

(1) வீட்டில் சேரும் குப்பைகூழங்களை எரித்து விடுதல்.
(2) வீட்டில் சேரும் கழிவுப்பொருள்களை வகைப்படுத்தி அகற்றுதல்.
(3) வீட்டில் கழிவுப்பொருள்கள் தோற்றுவிக்கப்படும் செயற்பாடுகளைத் தவிர்த்தல்.
(4) கண்ணாடிப் போத்தல்களுக்குப் பதிலாக பிளாத்திக்கு போத்தல்களைப் பயன்படுத்தல்.

39. மூலகங்கள் சிலவற்றின் சார் அணுத்திணிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

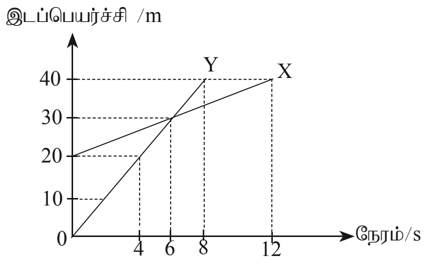
H = 1 C = 12 O = 16 Mg = 24

மேற்குறித்த பெறுமானங்களுக்கு அமைய **தவறாகத்** தரப்பட்டுள்ள தொடர்பு எது?

(1) 12 g காபனில் அடங்கியுள்ள அணுக்களின் மூல் எண்ணிக்கை = 24 g மக்னீசியத்தில் அடங்கியுள்ள அணுக்களின் மூல் எண்ணிக்கை
(2) 24 g மக்னீசியத்தில் அடங்கியுள்ள அணுக்களின் மூல் எண்ணிக்கை = 18 g நீரில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் மூல் எண்ணிக்கை
(3) 12 g காபனில் அடங்கியுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை = 24 g மக்னீசியத்தில் அடங்கியுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை
(4) 24 g மக்னீசியத்தில் அடங்கியுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை = 18 g நீரில் அடங்கியுள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை

40. X, Y ஆகிய பொருள்களின் இயக்கத்துடன் தொடர்பான இடப்பெயர்ச்சி - நேர வரைபைக் கீழே காணலாம். இவ்வரைபிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய சரியான தகவல்,

(1) ஆறாவது செக்கனில் இரண்டு பொருள்களினதும் வேகம் சமனாகும்.
(2) நான்காவது செக்கனின் பின்னர் இரண்டு பொருள்களினதும் இடப்பெயர்ச்சி சமனாகும்.
(3) ஆறாவது செக்கனின் பின்னர் பொருள் இரண்டும் இயங்கிய தூரம் சமனாகும்.
(4) பொருள் Y இன் வேகம் பொருள் X இன் வேகத்தை விட அதிகமாகும்.



* * *

(34) விஞ்ஞானம்

வினாத்தாள் II

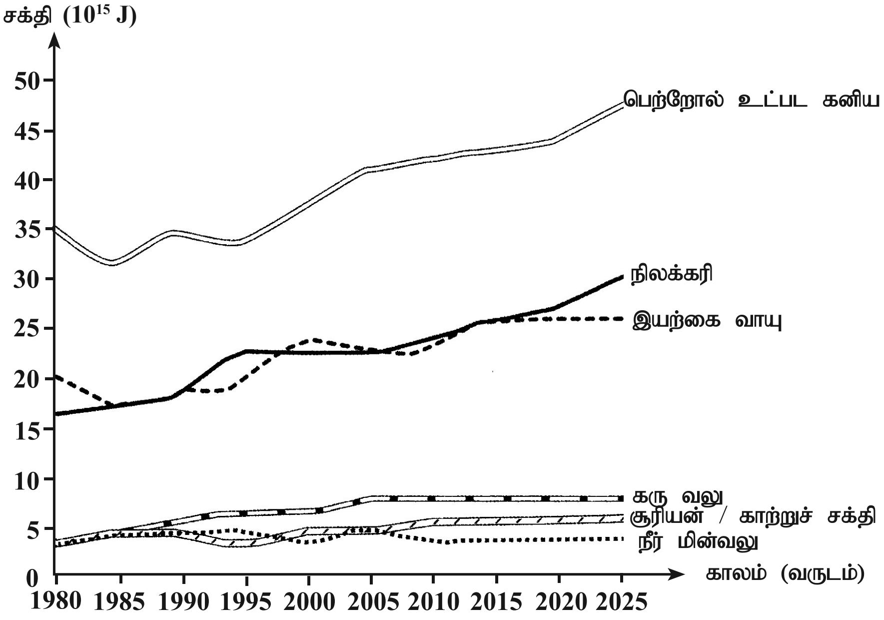
கவனிக்க வேண்டியவை :

✱ **பகுதி A** யின் **எல்லா** வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடையளிக்குக.

✱ **பகுதி B** யிலுள்ள **ஐந்து** வினாக்களில் **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக.

பகுதி A

1. (A) பின்வரும் வரைபு அபிவிருத்தி அடைந்த நாடொன்றில் காலத்துடன் சக்தி நுகரப்பட்ட அளவையும் எதிர்காலத்தில் நுகரப்படும் எனக் கருதப்படும் அளவையும் காட்டுகின்றது.



(i) மேற்குறித்த வரைபுக்கு அமைய இவ் அபிவிருத்தியடைந்த நாட்டில் சக்தியை உற்பத்தி செய்வதில் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுவது புதுப்பிக்கத்தக்க சக்திமூலமா அல்லது புதுப்பிக்க முடியாத சக்திமூலமா?

.... (01 புள்ளி)

(ii) மேலே வினா (i) இல் குறிப்பிட்ட சக்தி மூலத்தின் பயன்பாடு காரணமாக தோன்றும் சுற்றாடற் பிரச்சினையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(01 புள்ளி)

(iii) வரைபுக்கு அமைய, குறித்த நாட்டில் எதிர்காலத்தில் நுகர்வு விரைவாக அதிகரிக்கக்கூடிய சக்தி மூலமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(01 புள்ளி)

(iv) (a) இலங்கை போன்ற நாடொன்றில் எதிர்காலத்தில் பரந்தளவில் பயன்படுத்துவதற்கு உகந்ததென நீங்கள் பரிந்துரைக்கும், வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ள புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(01 புள்ளி)

(b) இச்சக்தி மூலத்தைப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் பிரச்சினை ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(01 புள்ளி)

(B) குறித்த வருடமொன்றில் இலங்கையிலுள்ள வீடுகள் மற்றும் வர்த்தகத் துறையினரின் எரிபொருள் நுகர்வினால் வளிமண்டலத்திற்கு விடுவிக்கப்பட்ட காபனீரொட்சைட்டின் அளவு கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

	வர்த்தகத் துறை	காபனீரொட்சைட்டு அளவு ஜிகாகிராமில் (Gg)
01	மின் பிறப்பாக்கல்	3015.34
02	தொழிற்சாலைகள்	842.03
03	போக்குவரத்து	5058.19
04	வீடு மற்றும் வர்த்தக நிலையங்கள்	1195.70
05	சுத்திகரித்தல் நடவடிக்கைகள்	268.25

(i) காபனீரொட்சைட்டை வெளியேற்றுவதில் அதிகளவு பங்களிப்புச் செய்த துறை எது?

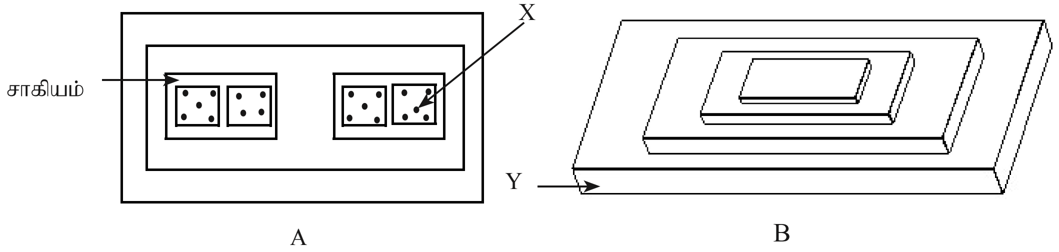
.... (01 புள்ளி)

(ii) காபன் அடிச் சுவட்டுக்கான போக்குவரத்துத் துறை மூலமான பங்களிப்பைக் குறைத்துக் கொள்வதற்கு செயற்படுத்தக்கூடிய முறையொன்றை முன்மொழிக.

....

(01 புள்ளி)

(C) உயிர்க்கோளத்தின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள் மற்றும் சூழற்றொகுதியின் போசணை மட்டங்கள் ஆகியவை ஒழுங்கமைந்துள்ள முறையை எடுத்துக்காட்டுவதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு மாதிரியுருக்களைக் கீழே காணலாம்.



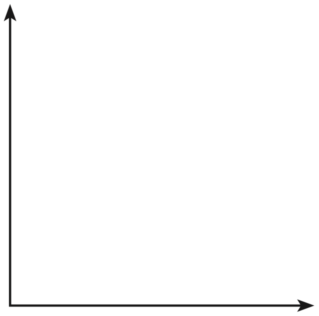
(i) உரு A யிலுள்ள மாதிரியுரு மூலம் எடுத்துக்காட்டப்படுவது யாது?

.... (01 புள்ளி)

(ii) மேற்குறித்த A, B ஆகிய இரண்டு மாதிரிகளுக்குமுரிய X, Y என்பவற்றைப் பெயரிடுக.

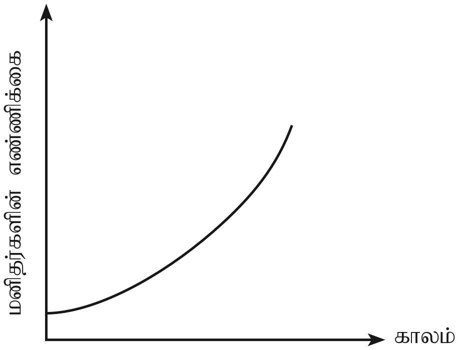
X .... Y .... (02 புள்ளிகள்)

(D) (i) குடித்தொகையொன்றில் உயிரங்கிகளின் எண்ணிக்கை காலத்துடன் குறித்த கோலத்திற்கு அமைய அதிகரித்து, பின் மாறாப் பெறுமானத்தை அடைகின்றது.
மேற்குறித்த கூற்றுக்கிணங்க குடித்தொகைக்கான மாதிரி வளர்ச்சி வளையியை வரைக.



(02 புள்ளிகள்)

(ii) மனிதக் குடித்தொகையொன்றின் வளர்ச்சி வளையி கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) மனிதக் குடித்தொகையின் வளர்ச்சி வளையியின் வடிவம் இவ்வாறு அமைவதற்கான காரணம் யாது?

....

(02 புள்ளிகள்)

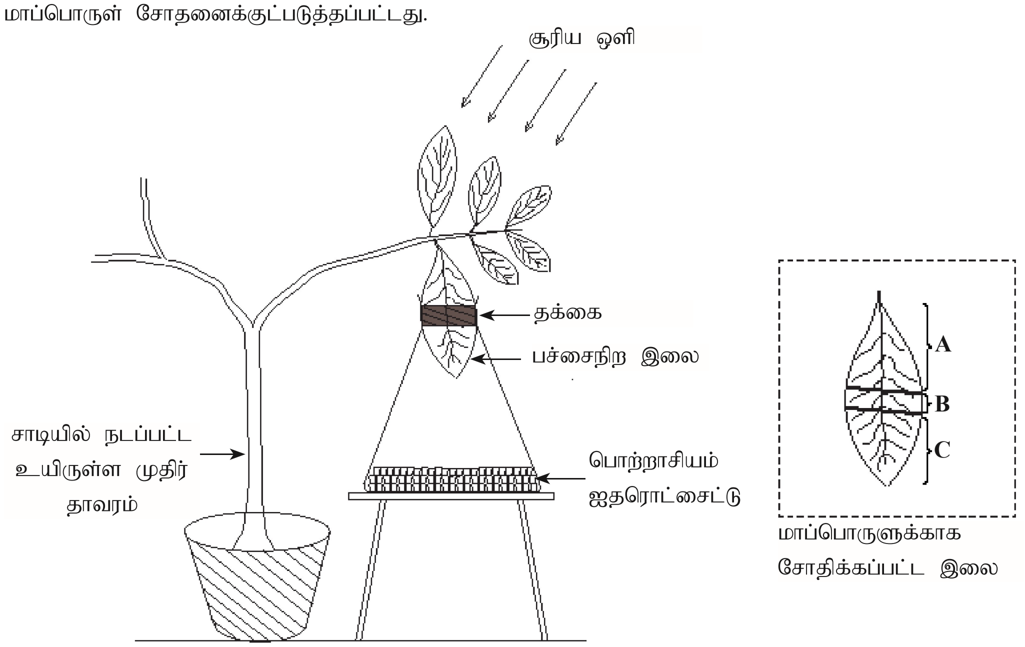
(b) மாதிரி வளர்ச்சி வளையியிலிருந்து மனிதனின் வளர்ச்சி வளையி வேறுபட்டுக் காணப்படுவதற்கான காரணம் யாது?

....

(01 புள்ளி)

(மொத்தம் 15 புள்ளிகள்)

2. (A) இருளில் 48 மணித்தியாலம் வைக்கப்பட்ட தாவரமொன்றைப் பயன்படுத்தி ஒளித்தொகுப்பிற்குத் தேவையான காரணிகளைக் கண்டறிவதற்காக ஒழுங்குசெய்யப்பட்ட அமைப்பொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைப்பு பின்னர் ஐந்து மணித்தியாலம் மாத்திரம் சூரிய ஒளியில் வைக்கப்பட்டு குடுவையினுள் புகுத்தப்பட இலை மாப்பொருள் சோதனைக்குட்படுத்தப்பட்டது.



(i) மாப்பொருளுக்கான அயடீன் சோதனையில் கருநீல நிறத்தை இலையின் A, B, C ஆகிய பகுதிகளில் எப்பகுதி/ பகுதிகள் காட்டும்?

....

(01 புள்ளி)

(ii) இங்கு ஒளித்தொகுப்பிற்கு எக்காரணி/ காரணிகள் அத்தியாவசியம் என்பது கண்டறியப்பட்டது?

....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) மேற்குறித்த பரிசோதனையில் பின்பற்றப்பட்ட, கீழே தரப்பட்டுள்ள செயற்பாடுகளுக்கான காரணம் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(a) தாவரயிலையை இரண்டு நாட்களுக்கு மாத்திரம் இருளில் வைத்தல்.

....

(01 புள்ளி)

(b) குடுவையில் பொற்றாசியம் ஐதரொட்சைட்டை வைத்தல்.

....

(01 புள்ளி)

(B) மாப்பொருள் மீது அமிலேசு நொதியத்தின் தொழிற்பாட்டை சோதிப்பதற்காக மாணவனொருவனால் செய்யப்பட்ட பரிசோதனை வருமாறு.

- நீருடகத்தில் மாப்பொருள், அமிலேசு என்பன சேர்க்கப்பட்டு கரைசலொன்று தயாரிக்கப்பட்டது. பின்பு வெவ்வேறு நேரங்களில் அதிலிருந்து ஒவ்வொரு துளி வீதம் எடுக்கப்பட்டு அயடீன் கரைசலின் ஒரு துளி சேர்க்கப்பட்டு சோதிக்கப்பட்டது. நேரத்துடன் அயடீன் கரைசலின் நிறமாற்றத்தை பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது.

நிறம்	கரு நீலமாக	நீல நிறமாக	கபில நிறமாக	மஞ்சட் கபில நிறமாக	மஞ்சட் கபில நிறமாக
நேரம் / நிமிடம்	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5

(i) பின்வரும் நேரங்களில் கிடைக்கும் அவதானிப்புக்கான காரணம் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.

t_1 ....

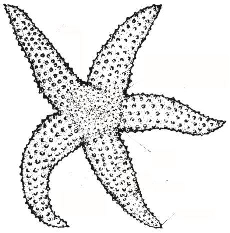
t_4 ....

(02 புள்ளிகள்)

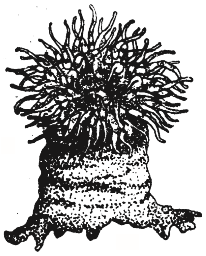
(ii) t_5 நேரத்திற்குப் பின் கலவையில் காணப்படக்கூடிய பதார்த்தமொன்றைப் பெயரிடுக.

.... (01 புள்ளி)

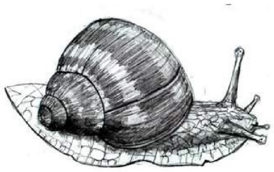
(C) (i) சில அங்கிகளின் வரிப்படங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



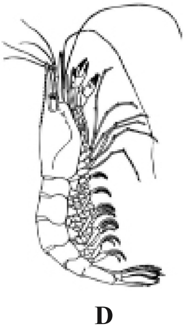
A



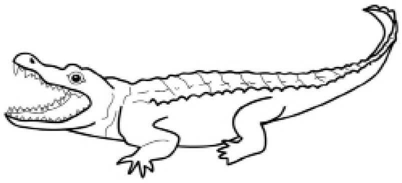
B



C



D



E

பின்வரும் ஒவ்வொரு இயல்பையும் கொண்ட அங்கிக்குரிய ஆங்கில எழுத்து/ எழுத்துக்களை எதிரே எழுதுக.

(a) ஆரைச்சமச்சீர் - ....

(b) முள்ளந்தண்டென்பைக் கொண்டது - ....

(c) புறவன்கூடு காணப்படுதல் - ....

(d) மூட்டுக்களைக் கொண்ட தூக்கங்கள் இருத்தல் - ....

(e) தசைப்பிடிப்பான பாதம் காணப்படல் - ....

(f) ஓரிடத்தில் ஒட்டி வாழல் - ....

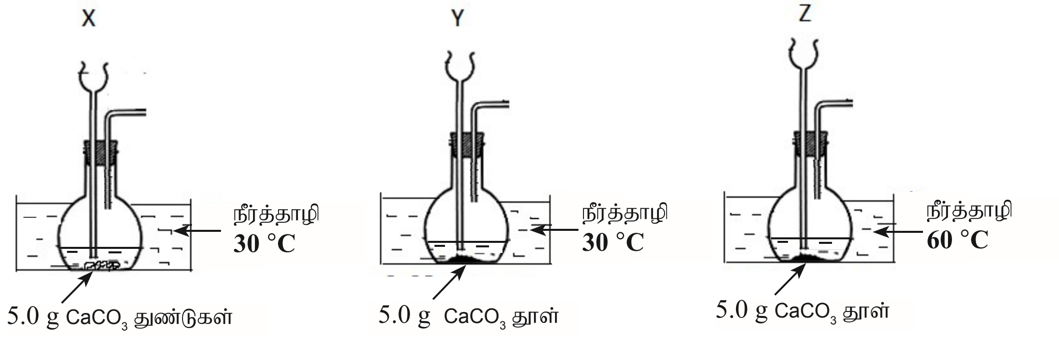
(06 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த அங்கிகள் அடங்கும் இராச்சியத்தை எழுதுக.

.... (01 புள்ளி)

(மொத்தம் 15 புள்ளிகள்)

3. தாக்க வீதத்தை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பதற்காக, ஒவ்வொன்றிலும் $1 mol\ dm^{-3}$ செறிவுடைய $50\ cm^{3}$ ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்தின் கரைசல் இடப்பட்டு ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட மூன்று உபகரணத் தொகுதிகளைக் கீழே காணலாம்.



(i) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சோடி அமைப்புகள் மூலமும் மேற்குறித்த தாக்கத்தின் தாக்க வீதத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் எக் காரணி கண்டறியப்படுகின்றது?

(a) X, Y .... (b) Y, Z .... (02 புள்ளிகள்)

(ii) Y இனதும் Z இனதும் தாக்க வீதங்களை ஒப்பிடுவதற்கு நீங்கள் எந்த அவதானிப்பைப் பயன்படுத்துவீர்கள்?

.... (01 புள்ளி)

(iii) மேலே (i) (a), (b) இல் குறிப்பிட்ட இரண்டு காரணிகள் தவிர்ந்த, இத்தாக்கத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் வேறு காரணியொன்றைக் குறிப்பிடுக.

.... (01 புள்ளி)

(iv) வினா (iii) இல் குறிப்பிட்ட காரணியின் செல்வாக்கைச் சோதிப்பதற்கு Y, Z ஆகிய அமைப்புகளைப் பயன்படுத்துவதாயின் மேற்கொள்ள வேண்டிய மாற்றங்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

....

(02 புள்ளிகள்)

(v) இச்செயற்பாட்டின்போது விளைபொருளாக காபனீரொட்சைட்டு வாயு வெளியேற்றப்படும். இவ்வாயு மூலக்கூற்றின் லூயிஸ் கட்டமைப்பினை வரைந்து காட்டுக.

(02 புள்ளிகள்)

(vi) குடுவையினுள் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய சமன்பாட்டை எழுதுக.

....

(01 புள்ளி)

(vii) X அமைப்பில் பயன்படுத்திய கல்சியம் காபனேற்று முழுவதும் தாக்கத்தில் ஈடுபட்டது எனக் கருதினால், இங்கு உருவான காபனீரொட்சைட்டின் மூல் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
(Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(viii) கல்சியம் காபனேற்று, ஐதரோகுளோரிக்கமிலம் என்பவற்றுக்கிடையில் நடைபெறும் தாக்கத்தின் சக்தி மாற்றம் (ΔH) - 61 kJ mol^{-1} ஆகும்.

(a) இத்தாக்கம் புறவெப்பத் தாக்கமா? அகவெப்பத் தாக்கமா?

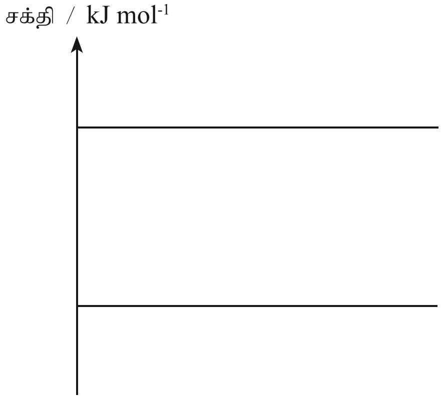
.... (01 புள்ளி)

(b) உமது விடைக்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

(01 புள்ளி)

(c) கல்சியம் காபனேற்று, ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் என்பவற்றுக்கிடையில் நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான கீழுள்ள சக்தி மட்ட வரைபை பூரணப்படுத்திக் காட்டுக.



(02 புள்ளிகள்)

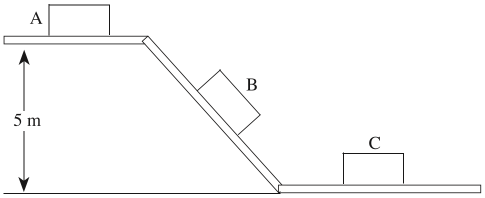
(மொத்தம் 15 புள்ளிகள்)

4. மாடிக் கட்டடமொன்றிலிருந்து செங்கற்களை அகற்றுவதற்கு சாய்தளமொன்று பயன்படுத்தப்பட்டது. அவ்வாறு அகற்றப்பட்ட செங்கல்லொன்றின் மூன்று அமைவுகள் A, B, C என உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

A - செங்கல் மாடியில் ஓய்வாகவுள்ளது.

B - செங்கல் ஒப்பமாக்கப்பட்ட பீலியின் வழியே கீழ்நோக்கி அசைகின்றது.

C - செங்கல் நிலத்தில் ஓய்வாகவுள்ளது.



(i) பின்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்துடனும் தொடர்புபட்ட நியூற்றனின் விதியை எழுதுக.

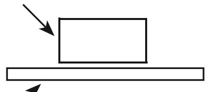
(a) அமைவு A இல் செங்கல்லின் மீது தொழிற்படும் விசைகள் பற்றி விளக்குவதற்கு

.... (01 புள்ளி)

(b) அமைவு B இல் சாய்தளத்தின் வழியே அதற்குச் சமாந்தரமாக செங்கல்லின் இயக்கத்தை விளக்குவதற்கு

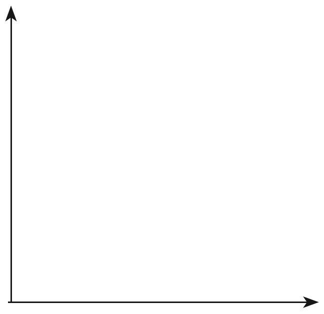
.... (01 புள்ளி)

(ii) அமைவு C இல் தாக்கம், மறுதாக்கம் என்பவற்றை கீழே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.



(02 புள்ளிகள்)

(iii) ஒப்பமான பீலியின் வழியே செங்கல்லின் இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி - நேர வரைபை வரைக. (செங்கல் ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயங்க ஆரம்பித்தது எனக் கருதுக.)



(02 புள்ளிகள்)

(iv) மேற்குறித்த முறையில் பீலியின் வழியாக கீழ்நோக்கி செங்கல்லை அனுப்புவதால் கிடைக்கும் நன்மை யாது?

....

(01 புள்ளி)

(v) கரடான பீலி, ஒப்பமாக்கப்பட்ட பீலி ஆகியவற்றில் மேற்படி வேலைக்கு மிகப் பொருத்தமான பீலி எது? உமது விடைக்கான காரணம் யாது?

பொருத்தமான பீலி : ....

காரணம் : ....

(02 புள்ளிகள்)

(vi) செங்கல்லின் திணிவு 2 kg எனின், அமைவு A இல் செங்கல்லின் அழுத்த சக்தியைக் கணிக்குக. ($g = 10\ ms^{-2}$)

....

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(vii) செங்கல் ஒப்பமான சாய்தளம் வழியாக கீழ்நோக்கி அசையும்போது ஏற்படும் சக்தி மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

(01 புள்ளி)

(viii) சாய்தளத்தின் கீழ் அந்தத்தில் செங்கல்லின் வேகத்தைக் கணிக்குக.

....

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(ix) மேலே வினா (viii) இல், கணித்தலின்போது நீங்கள் மேற்கொண்ட எடுகோளைக் குறிப்பிடுக.

....

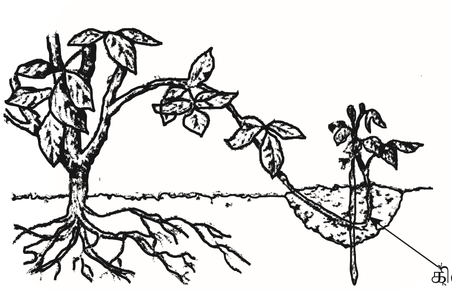
(01 புள்ளி)

(மொத்தம் 15 புள்ளிகள்)

* *

பகுதி **B**

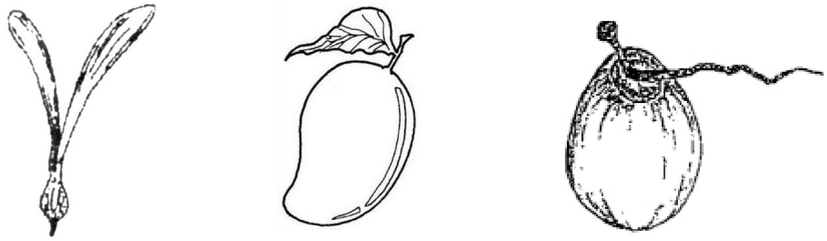
05. (A) இலகுவாக நாற்றினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக மல்லிகைத் தாவரத்தின் கொடி தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ள விதத்தை கீழே உருவில் காணலாம்.



(i) மேற்குறிப்பிட்ட தாவர இனப்பெருக்க முறை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்? (01 புள்ளி)

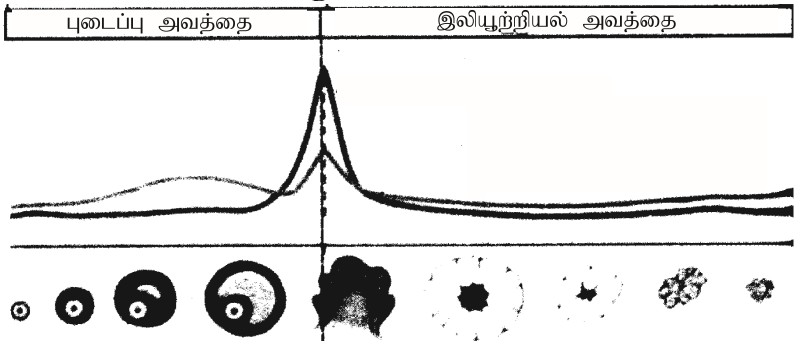
(ii) வெற்றிகரமாக நாற்றினைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக மல்லிகையின் கிளையை மண்ணில் புதைப்பதற்கு முன்னர் செய்யவேண்டிய செயற்பாடொன்றைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) வேறுபட்ட முறைகளில் பரம்பலடையும் பழங்கள் மற்றும் வித்துகளின் மூன்று வகைகளின் வரிப்படங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



இப் பழங்களும் வித்துகளும் பரம்பலடையும் முறையை உரிய ஆங்கில எழுத்துடன் குறிப்பிடுக. (03 புள்ளிகள்)

(B) இலிங்க முதிர்ச்சியடைந்த பெண்ணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதியில் இடம்பெறுகின்ற மாதவிடாய்ச் சக்கர செயற்பாட்டினை எடுத்துக்காட்டும் படத்தைக் கீழே காணலாம்.



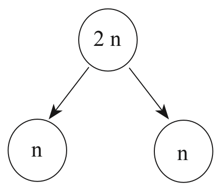
(i) கருக்கட்டல் நடைபெறாவிடின் மேலே தரப்பட்டுள்ள உருவில் C அவத்தையின் பின் மீண்டும் தோன்றும் அவத்தை எது? (01 புள்ளி)

(ii) மேலேயுள்ள உருவின்படி கருக்கட்டலானது எந்த இரண்டு எழுத்துக்களுக்கிடைப்பட்ட காலப்பகுதியில் நிகழலாம்? (01 புள்ளி)

(iii) சந்தர்ப்பம் B இன்போது சூலகத்தில் ஏற்படுகின்ற விசேட நிகழ்வு யாது? (01 புள்ளி)

(iv) சந்தர்ப்பம் A இலிருந்து சந்தர்ப்பம் C வரை இடம்பெறுகின்ற ஒரு மாதவிடாய்ச் சக்கரம் நிகழ்வதற்கு எடுக்கும் காலம் எவ்வளவு? (01 புள்ளி)

(C) அங்கிகளில் நடைபெறும் புணரியாக்கத்தின் குறித்த சந்தர்ப்பமொன்றை உருவில் காணலாம்.



(i) இவ்வாறு நடைபெறும் பிரிவு முறையின் முக்கியத்துவமொன்றைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) மனிதனின் உடற் கலமொன்றிலுள்ள நிறமூர்த்தச் சோடிகளின் எண்ணிக்கை 22 + xx அல்லது 22 + xy எனக் குறிப்பிடப்படும். இங்கு 22 மற்றும் xx , xy ஆகியவற்றினால் குறிப்பிடப்படுபவை யாவை? (02 புள்ளிகள்)

(D) மனிதனின் இதயத்திலிருந்து பம்பப்படும் குருதியானது தொகுதிச் சுற்றோட்டம், சுவாசப்பைச் சுற்றோட்டம் ஆகிய இரண்டு வழிகளில் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.

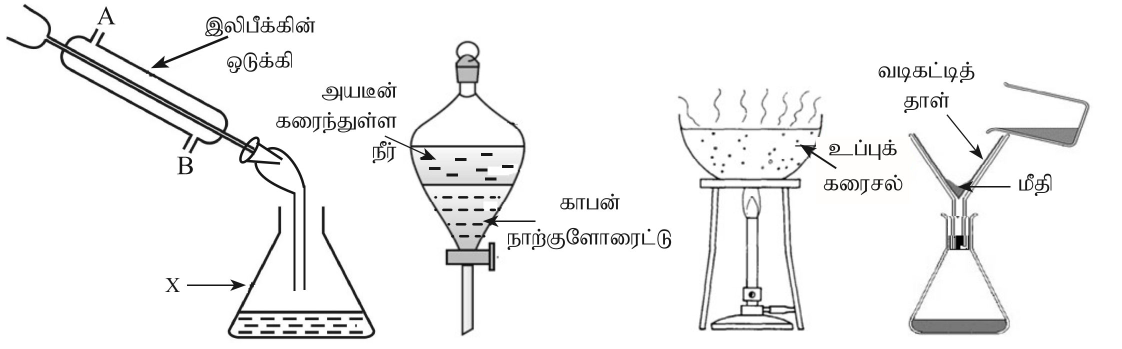
(i) தொகுதிச் சுற்றோட்டம், சுவாசப்பைச் சுற்றோட்டம் என்பவற்றுக்கு இடையிலான **இரண்டு** வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) சிலசமயங்களில் குருதி ஒருங்கொட்டுதல் காரணமாக மூளையின் குருதிக்கலன்களில் ஏற்படும் அடைப்பினால் நரம்புக் கலங்கள் அழிவடைகின்றன. இதனால் ஏற்படும் குறைபாட்டு நிலைமையொன்றைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) உடல் உயர வளர்ச்சி தடைப்பட்ட பிள்ளைக்கு ஓமோன் பிரித்தெடுப்பு வழங்கப்பட்டபோது உயரம் உரிய நிலையை அடைந்தது. இந்த ஓமோனையும், சுகதேகி ஒருவரில் இந்த ஓமோனைச் சுரக்கும் சுரப்பியையும் எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

06. (A) கலவையிலுள்ள கூறுகளை வேறாக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகளைக் காட்டுகின்ற வரிப்படங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



(i) P, Q, R, S என்பன மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள கலவையிலிருந்து கூறுகளை பிரித்தெடுக்கப் பயன்படும் முறைகளைப் பெயரிடுக. (04 புள்ளிகள்)

(ii) P பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பமொன்றைக் குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

(iii) P முறையைப் பயன்படுத்தி கூறுகளை வேறுபடுத்தும்போது குடுவை X இல் சேகரிக்கப்படும் திரவங்கள் இரண்டு படைகளாகக் காணப்பட்டன. இவ்வாறு நிகழ்வதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(iv) முறை P இல், இலிபீக்கின் ஒடுக்கியின் A, B துவாரங்களில் எத்துவாரத்தினூடாக நீர் செலுத்தப்படுகின்றது? அதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(B) (i) மேலே முறை Q இல் பயன்படுத்தப்படும் காபன் நாற்குளோரைட்டு முனைவு தன்மையுள்ள கரைப்பான், முனைவுத் தன்மையற்ற கரைப்பான் என்பவற்றுள் எதனுள் அடங்கும்? (01 புள்ளி)

(ii) அயடீன் கரையத்தை கருதும்போது காபன் நாற்குளோரைட்டை கரைப்பானாக பயன்படுத்துவதன் நன்மை யாது? (01 புள்ளி)

(C) உப்பளங்கள் அமைக்கப்படுகின்ற இடமொன்றில் காணப்படவேண்டியதாகக் கருதப்படும் இரண்டு நிலைமைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(a) களி கொண்ட மண்

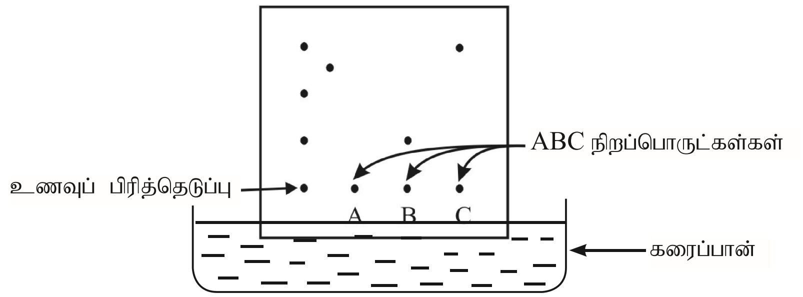
(b) வருடம் முழுவதும் காற்றோட்டம் உள்ள உலர் காலநிலை.

(i) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட a, b ஆகிய நிலைமைகள் காணப்பட வேண்டியதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) முறை R மூலம் உப்புப் பளிங்குகளைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். உப்பளங்களில் உப்புப் பளிங்குகள் பெற்றக்கொள்ளப்படும் முறை, முறை R இல் இருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது? (01 புள்ளி)

(iii) 1.0 மூல் சோடியம் குளோரைட்டு 900.0 g நீரில் கரைக்கப்பட்டு R இல் பயன்படுத்தப்பட்ட கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. இக் கரைசலில் சோடியம் குளோரைட்டின் மூல் பின்னத்தைக் கணிக்குக. (H = 1, O = 16) (02 புள்ளிகள்)

(D) உணவுப் பொருளொன்றின் பிரித்தெடுப்பில் A, B, C ஆகிய நிறப்பொருட்கள் அடங்கியுள்ளனவா எனச் சோதித்து அறிந்துகொள்ள பயன்படுத்தப்பட்ட முறையொன்றைக் கீழேயுள்ள உருவில் காணலாம்.



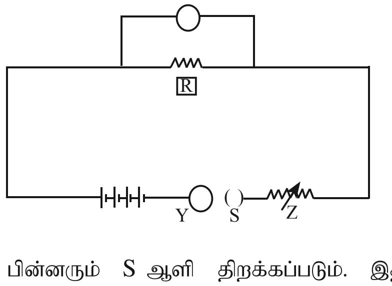
(i) இம்முறை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்? (01 புள்ளி)

(ii) இங்கு கிடைக்கும் முடிவிற்கேற்ப A, B, C ஆகிய நிறப்பொருட்களில் உணவுப் பிரித்தெடுப்பில் காணப்படக்கூடிய நிறப்பொருள்/ நிறப்பொருட்கள் எது/ எவை? (02 புள்ளிகள்)

(iii) உணவிலுள்ள நிறப்பொருட்களை சோதிப்பதைத் தவிர்ந்த, மேற்படி முறை பயன்படுத்தப்படும் வேறு சந்தர்ப்பமொன்றைக் குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

07. (A) மாணவனொருவனால் திட்டமிடப்பட்ட பரிசோதனை அமைப்பொன்றை உருவில் காணலாம். இதன் மூலம், தடையியொன்றின் (R) ஊடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் (I), மின்னழுத்த வேறுபாட்டுடன் (V) உடன் மாறுபடும் முறையை அறிந்துகொள்ள எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.



(i) X, Y ஆகிய சாதனங்களைப் பெயரிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) Z மூலம் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடு யாது? (01 புள்ளி)

(iii) வாசிப்பைப் பெறும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்தின் பின்னரும் S ஆளி திறக்கப்படும். இதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது? (01 புள்ளி)

(iv) X, Y என்பவற்றின் மூலம் பெறப்பட்ட வாசிப்புகளுக்கிடையிலான தொடர்பொன்றைக் காட்டுவதற்கு வரைபொன்றை வரைக. (02 புள்ளிகள்)

(v) "இப் பரிசோதனையை மேற்கொள்ளும்போது சில பௌதிக நிலைமைகள் மாறிலியாகக் காணப்படும்" எனக் கருதப்படுகின்றது. அவ்வாறான பௌதிக நிலைமையொன்றைக் குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

(B) வில்லையொன்றின் முன்னால் வைக்கப்பட்ட பொருளொன்று வெவ்வேறு பொருட் தூரங்களில் (u) உருவாக்கும் விம்பங்களின் இயல்புகளைப் பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது.

சந்தர்ப்பம்	பொருளின் தூரம் (u) cm	விம்பத்தின் இயல்புகள்
A	15	மாயமானது, பொருளைவிடப் பெரியது, நிமிர்ந்தது.
B	50	உண்மையானது, பொருளைவிடப் பெரியது, தலைகீழானது.
C	70	உண்மையானது, பொருளின் பருமனுக்குச் சமனானது.
D	90	உண்மையானது, பொருளை விடச் சிறியது.

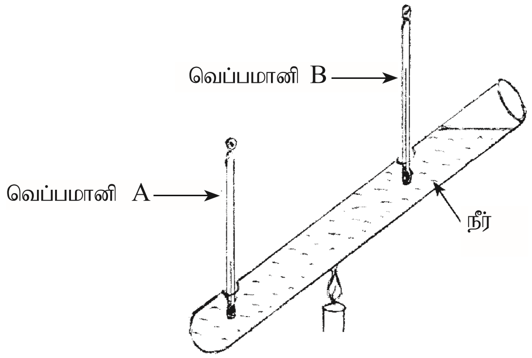
(i) இவ்வில்லையின் குவியத்தூரம் யாது? (02 புள்ளிகள்)

(ii) சந்தர்ப்பம் B இற்கு கதிர் வரிப்படமொன்றை வரைக. (03 புள்ளிகள்)

(iii) சந்தர்ப்பம் A பயன்படுத்தப்படும் ஒளியியல் உபகரணத்தைப் பெயரிடுக. (01 புள்ளி)

(iv) மேலே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள விம்பங்களின் இயல்புகளுக்கு ஒத்த விம்பங்களைப் பெறுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஆடியைப் பெயரிடுக. (01 புள்ளி)

(C) கண்ணாடிக் குழாயொன்றில் இரண்டு துளைகளையிட்டு, அவற்றினுள் இரண்டு வெப்பமானிகள் பொருத்தப்பட்ட முறையை வரிப்படத்தில் காணலாம். இங்கு குழாயினுள் நீர் இடப்பட்டுள்ளது. துளைகளிலிருந்து நீர் கசியாதவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. வெப்பமானிகள் A, B இற்கு இடைப்பட்ட பகுதியில் குழாயின் கீழ்ப்புறமாக சுவாலை வைக்கப்பட்டு நீர் வெப்பமாக்கப்பட்டது.



(i) இங்கு கிடைக்கப்பெறும் அவதானிப்புகளுக்கு ஏற்ப B இல் வெப்பநிலை குறிப்பிடத்தக்க அளவு அதிகரித்தது. எனினும், A இல் வெப்பநிலை சிறிதளவே அதிகரித்திருந்தது. இவ் அவதானிப்புகளுக்கான காரணத்தை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) வெப்பமானி B இன் வாசிப்பு படிப்படியாக அதிகரித்து, குறித்த சந்தர்ப்பத்தின் பின்னர் மேலும் வெப்பம் வழங்கப்பட்டபோதும் மாற்றமடையாது நிலையாகக் காணப்பட்டது. அச்சந்தர்ப்பத்தில் நீரினுள் நடைபெற்றிருக்கக்கூடிய மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.
(01 புள்ளி)

(iii) முகவையொன்றில் 0.2 kg நீர் காணப்பட்டது. அதன் வெப்பநிலை 30 °C இலிருந்து 45 °C வரை உயர்த்தப்பட்டது. இதற்கென சுடரடுப்பினால் வழங்கப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் கண்டறிக. (சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படவில்லை எனக் கொள்க.)
(நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு 4200 J kg^{-1} $°C^{-1}$, முகவையின் வெப்பக் கொள்ளளவு 120 J $°C^{-1}$)
(03 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

08. (A) மனிதனின் உட்சுவாச, வெளிச்சுவாச செயன்முறைகளின்போது பிரிமென்றகட்டுத் தசைகள் சுருங்கித் தளர்வதை அறிந்திருப்பீர்கள்.

(i) பிரிமென்றகட்டுத் தசைகள் சுருங்குவதன் விளைவாக நெஞ்சறைக் குழியினுள் ஏற்படும் மாற்றங்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) காற்றுச் சுவாசத்தின்போது சக்தியின் ஒரு பகுதி வெப்பமாக விடுவிக்கப்படும். மிகுதி இரசாயனச் சக்தியாகச் சேமிக்கப்படும்.

(a) உயிர் அங்கியினுள் இரசாயனச் சக்தி எச்சேர்வை வடிவில் சேமிக்கப்படுகின்றது? (01 புள்ளி)

(b) காற்றுச் சுவாசத்திற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

(B) அனுசேபச் செயன்முறைகளின்போது உருவாகும் தேவையற்ற பொருள்கள் உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுதல் கழிவகற்றல் எனப்படும். சிறுநீரகம் கழிவகற்றும் அங்கமாகும். அதன் மூலம் சிறுநீர் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றது.

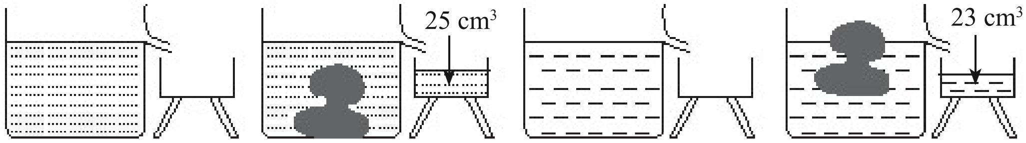
(i) சிறுநீரில் உள்ள கழிவுப்பொருளொன்றைக் குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

(ii) சிறுநீர் வடிகட்டலின்போது முற்றாக மீள அகத்துறிஞ்சப்பட வேண்டிய கூறு யாது? (01 புள்ளி)

(iii) சிறுநீரகத்தில் அல்லது சிறுநீரகவழியில் கல்சியம் ஒட்சலேற்று போன்ற உப்புகள் பளிங்காவதால் ஏற்படும் விளைவு யாது? (01 புள்ளி)

(iv) இந்நிலைமையை இழிவளவாக்குவதற்கு எடுக்கக்கூடிய நடவடிக்கைகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(C) ஒழுங்கற்ற திண்மப் பொருளொன்றின் திணிவையும் கனவளவையும் அறிந்துகொள்ளச் செய்யப்பட்ட செயற்பாடொன்றின் நிலைகளைக் கீழே காணலாம்.
(நீரின் அடர்த்தி = 1000 kg m^{-3} , தேங்காயெண்ணெயின் அடர்த்தி = 900kg m^{-3} , g = 10 m s^{-2} ஆகும்.)



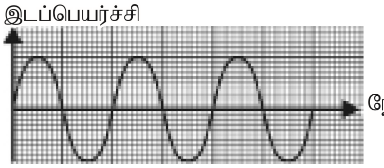
நிலை I	நிலை II	நிலை III	நிலை IV
தேங்காயெண்ணெயில் பொருளை அமிழ்த்துவதற்கு முன்	பொருள் தேங்காயெண்ணெயில் அமிழ்த்தப்பட்ட பின்	நீரினுள் பொருளை அமிழ்த்துவதற்கு முன்	நீரினுள் பொருளை அமிழ்த்திய பின்

(i) (a) மேற் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கு ஏற்ப, பொருளின் கனவளவையும் திணிவையும் தீர்மானிக்கக் கூடிய நிலைகளை ஒழுங்குமுறையில் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

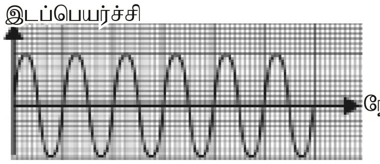
(b) ஒழுங்கற்ற பொருளின் அடர்த்தியைக் கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) II, IV ஆகிய நிலைகளில் பொருளின் அமைவிடம் வேறுபட்டிருப்பதற்கான காரணம் யாது? (02 புள்ளிகள்)

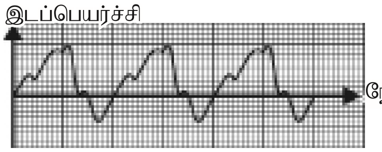
(D) நான்கு இசைக்கருவிகள் இசைக்கப்படும்போது தோன்றும் அலைகளின் வடிவங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



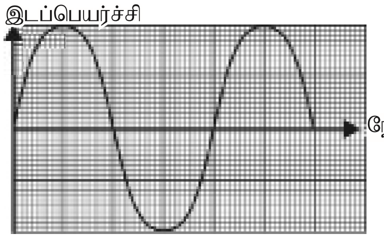
அலை A



அலை B



அலை C



அலை D

(i) A, B ஆகிய அலை வடிவங்களை ஒப்பு நோக்கும்போது கிடைக்கும் ஒலியின் சிறப்பியல்பு யாது?

(01 புள்ளி)

(ii) புல்லாங்குழலில் "ச" ஸ்வரத்தை இசைக்கும்போது உருவாகும் அலையின் கோலம் A வடிவில் தரப்படும். வேறு இழைக்கருவியில் அதே ஸ்வரத்தை இசைக்கும்போது கிடைக்குமென எதிர்பார்க்கப்படும் அலைக் கோலம் யாது?

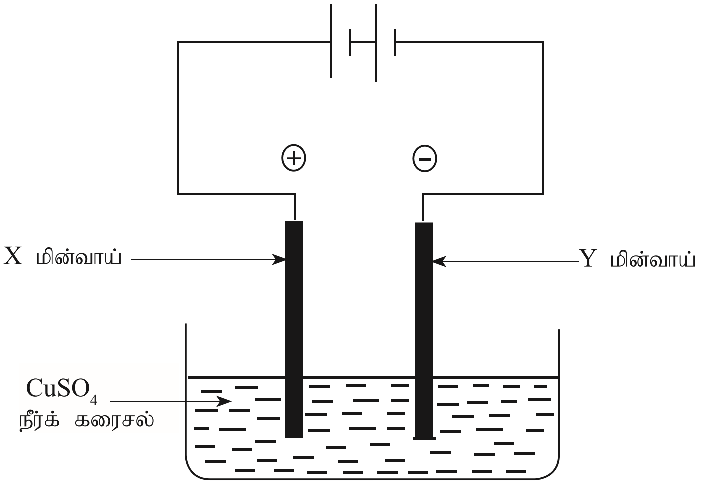
(01 புள்ளி)

(iii) அதிகூடிய உரப்புடைய ஒலியலை எது? அதனை இனங்காண்பதற்கு உதவிய பௌதிகக் கணியம் எது?

(02 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

09. (A) செப்புசல்பேற்று உப்பின் நீர்க்கரைசலை மின்பகுப்புச் செய்வதற்காக தயார்செய்யப்பட்ட அமைப்பைக் கீழே உருவில் காணலாம்.



(i) X,Y என்பவை ஒரே பதார்த்தத்தினால் செய்யப்பட்ட தாக்குதிறனற்ற இரண்டு மின்வாய்களாகும். இம்மின்வாய்களாகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான பதார்த்தமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(01 புள்ளி)

(ii) செப்புசல்பேற்று நீர்க்கரைசலில் உள்ள அயன் வகைகளின் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(02 புள்ளிகள்)

(iii) Y மின்வாயிற்கு அருகில் நடைபெறும் அரைத்தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதி, அத்தாக்கம் ஒட்சியேற்றமா? தாழ்த்தலா? எனக் குறிப்பிடுக.

(02 புள்ளிகள்)

(iv) மேற்குறித்த அமைப்பில் அனோட்டைக் குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

(v) இம்மின்பகுப்புச் செயன்முறையின்போது பெறப்படும் **இரண்டு** அவதானிப்புகளை எழுதுக.

(02 புள்ளிகள்)

(vi) மின்பகுப்புச் செயன்முறை கைத்தொழில் ரீதியில் பயன்படுத்தப்படும் **இரண்டு** சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

(02 புள்ளிகள்)

(B) ஓடும் நீரூற்றுக்குக் குறுக்காக நீர்த்தாங்கியொன்று அமைக்கப்பட்டு நீர் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது. அந்நீரைக் கொண்டு நீர்ச்சுழலியைச் சுழலச் செய்து மின்னுற்பத்தி செய்வதற்குத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. முற்றாக நீரினால் நிரப்பப்பட்ட தாங்கியிலுள்ள நீரின் திணிவு 6000 kg ஆகும். தாங்கியானது நீர்ச்சுழலி அமைந்துள்ள மட்டத்திலிருந்து 10 m உயரத்தில் உள்ளது. ($g = 10\ ms^{-2}$)

(i) தாங்கியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள நீரின் ஈர்ப்பு அழுத்தச் சக்தி எவ்வளவு? (02 புள்ளிகள்)

(ii) மின்னைப் பிறப்பிக்கும்போது தாங்கி முற்றாக வெறுமையாக 10 நிமிடங்கள் எடுத்தது. நீரிலிருந்து நீர்ச்சுழலிக்கு சக்தி வழங்கப்படும் வீதத்தை நியம அலகுகளைப் பயன்படுத்திக் கணிக்குக. (நீர் வடிந்தோடும்போது சக்தியிழப்பு நடைபெறவில்லை எனக் கருதுக.)

(02 புள்ளிகள்)

(iii) இங்கு மின்பிறப்பாக்கியிலிருந்து கிடைக்கும் வோல்ற்றளவு 240 V ஆகும். இவ்வோல்ற்றளவு நிலைமாற்றியைக் கொண்டு 12 V வரை குறைக்கப்பட்டு இழை மின்குமிழ்களை ஒளிரச்செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

(a) இதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட நிலைமாற்றியின் வகை யாது? (01 புள்ளி)

(b) இழை மின்குமிழில் 12 V , 2 A எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இவ்விழை மின்குமிழின் வலு எவ்வளவு? (02 புள்ளிகள்)

(iv) இவ்வாறான 5 மின்குமிழ்கள் நாளொன்றிற்கு 5 மணித்தியாலம் வீதம் ஒளிர்ந்தன எனின், 10 நாட்களில் செலவாகும் மின்னலகின் பெறுமானத்தைக் கணிக்குக. (மின்னலகொன்று ஒரு கிலோவாற்று மணித்தியாலம் ஆகும்.)

(03 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

* * *