க.பொ.த (சா.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2014

விஞ்ஞானம் I

ஒரு மணித்தியாலம்

கவனிக்க வேண்டியது :

(i) **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

(ii) **1** தொடக்கம் **40** வரையான வினாக்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள (1), (2), (3), (4) என்ற விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

1. காற்றின் மூலம் பரம்பலடையும் வித்தினைக் கொண்ட தாவரம்,
(1) துத்திரி (2) முருங்கை (3) குன்றி மணி (4) இறப்பர்

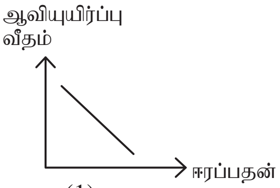
2. வெற்றிலை இலையின் மேற்றோலை நுணுக்குக்காட்டியினூடாக அவதானிக்க மாணவர்கள் மேற்கொண்ட படிமுறைகள் நான்கு கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - வெற்றிலையின் உரியின் பகுதியை நீரினுள் இடுதல்.
B - நுணுக்குக்காட்டியில் தாழ்வலுவின் கீழ் அவதானித்தல்.
C - தூரிகையைப் பயன்படுத்தி சிறிய உரியை கண்ணாடி வழுக்கியில் ஏற்றுதல்.
D - வளிக்குமிழிகள் சிறைப்படாதவாறு மூடித்துண்டினால் மூடுதல்.

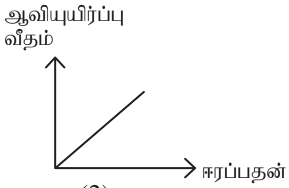
மேலே தரப்பட்டுள்ள படிமுறைகளுள் சரியான படிமுறை எது?
(1) *A, B, C, D* (2) *A, C, D, B* (3) *C, A, D, B* (4) *B, D, A ,C*

3. காயம் ஏற்பட்டு சிறிது நேரத்தின் பின் குருதி வெளியேறல் தடைப்படுகின்றது. இச் செயன்முறையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் குருதிச்சிறுதட்டில் உள்ள கூறு யாது?
(1) துரொம்பின் (2) புரொதுரொம்பின் (3) பைபிரினோஜன் (4) துரொம்போபிளாஸ்ரீன்

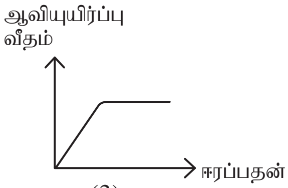
4. ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தில் வளியின் ஈரப்பதன் செல்வாக்குச் செலுத்துவதைக் காட்டும் சரியான வரைபு எது?



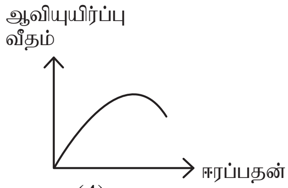
(1)



(2)



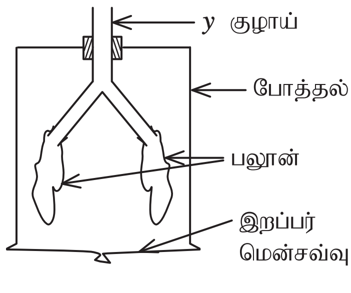
(3)



(4)

5. மனித சிறுநீரகத்தின் செயற்பாடு தொடர்பான உண்மையான கூற்று,
(1) சகல கழிவகற்றல் தொழிற்பாடுகளையும் மேற்கொள்ளும்.
(2) குருதியிலுள்ள எல்லாக் கூறுகளையும் சமநிலையில் வைத்திருக்கும்.
(3) உடலின் நீர்ச்சமநிலையை பேணுவதற்கு உதவும்.
(4) சிறுநீரகம் செயலிழப்பதால் நீரிழிவு நோய் ஏற்படும்.

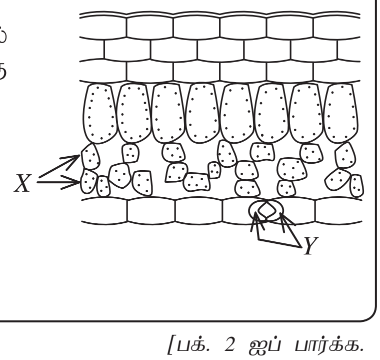
6. சுவாசச் செயன்முறையை காட்டுவதற்கென அமைக்கப்பட்ட உபகரண ஒழுங்கமைப்பொன்றை வரிப்படத்தில் காணலாம். இவ்வமைப்பு மூலம் காட்ட **முடியாத** செயற்பாடு எது?



(1) பிரிமென்றகட்டின் செயற்பாடு.
(2) பழுவுக்கிடையான தசையின் செயற்பாடு.
(3) உட்சுவாசத்தின்போது சுவாசப்பையின் செயற்பாடு.
(4) வெளிச்சுவாசத்தின்போது சுவாசப்பையின் செயற்பாடு.

7. பாட்டுக்கு செவிமடுத்தல், ஆடுதல் ஆகியவை மூளையினால் மேற்கொள்ளப்படும் இரண்டு இயைபாக்கச் செயற்பாடுகளாகும். இதற்கென செயற்படும் மூளையின் பகுதிகள் முறையே,
(1) மூளையம், மூளி (2) மூளி, மூளையம்
(3) மூளையம், நீள்வளைய மையவிழையம் (4) மூளி, நீள்வளைய மையவிழையம்

• தாவர இலையொன்றின் குறுக்குவெட்டு முகத்தை அருகில் வரிப்படத்தில் காணலாம். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு **8** ஆம் **9** ஆம் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



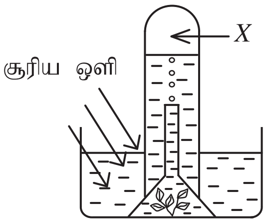
8. *X, Y* எழுத்துக்களினால் குறிக்கப்படும் பகுதிகள் முறையே,
(1) கடற்பஞ்சுப் புடைக்கலவிழையக்கலம், மேற்றோல்கலம்.
(2) கடற்பஞ்சுப் புடைக்கலவிழையக்கலம், காவற்கலம்.
(3) வேலிக்காழ்புடைக்கலவிழையக்கலம், காவற்கலம்.
(4) வேலிக்காழ்புடைக்கலவிழையக்கலம், மேற்றோல்கலம்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க.

9. Y எனக் குறிக்கப்பட்ட கட்டமைப்பின் தொழிற்பாடு காரணமாக நிகழும் உயிர்ச்செயற்பாடுகளாவன,
(1) கொண்டு செல்லல், ஒளித்தொகுப்பு (2) கொண்டு செல்லல், கசிவு
(3) கசிவு, ஆவியுயிர்ப்பு (4) ஒளித்தொகுப்பு, சுவாசம்

10. மூலக்கூற்று உயிர்த்தொழினுட்பத்தை பயன்படுத்துவதால் கிடைக்கும் அனுகூலமாகக் கருதப்படுவது,
(1) நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி மதுசாரம் தயாரித்தல்.
(2) மனித இன்சுலின் ஓமோனை உற்பத்தி செய்தல்.
(3) குப்பை கூளங்களை பிரிகையடையச் செய்வதற்கு நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தல்.
(4) நோயாக்கி நுண்ணங்கிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான பென்சிலினை உற்பத்தி செய்தல்.

11. அருகிலுள்ள வரிப்படம் பச்சைநிற நீர்த்தாவரமொன்று சில மணித்தியாலங்கள் சூரிய ஒளியில் வைக்கப்பட்டுள்ளதைக் காட்டுகின்றது. பரிசோதனை அமைப்பில் X எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் அதிகளவில் சேர்ந்து காணப்படும் வாயு / வாயுக்கள் எவை?
(1) ஒட்சிசன் (2) காபனீரொட்சைட்டு
(3) ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு (4) ஒட்சிசன், நைதரசன்



12. கீழே தரப்பட்டுள்ள நிலக்கீழ்தண்டு வகைகளுக்கு சரியான உதாரணமாகத் தரப்பட்டுள்ள விடையைத் தெரிவுசெய்க.

	நிலக்கீழ்தண்டு	உதாரணம்
(1)	வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு	இஞ்சி, சேம்பு
(2)	தண்டுக்கிழங்கு	கொலக்கேசியா, மஞ்சள்
(3)	குமிழ்	வெங்காயம், லீக்ஸ்
(4)	முகிழ்	உருளைக்கிழங்கு, மஞ்சள்

13. புரொப்பேன் (C_3H_8) பூரண தகனமடையும் போது நடைபெறும் இரசாயனத்தாக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.
$$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3\,CO_2(g) + 4H_2O(g)$$
இத்தாக்கத்தின்போது வெளியேறிய வெப்பத்தின் அளவு 340 kJ ஆகும். 4.4 g புரொப்பேன் பூரண தகனமடையும்போது வெளியேறும் வெப்பத்தின் அளவு kJ இல் யாது?

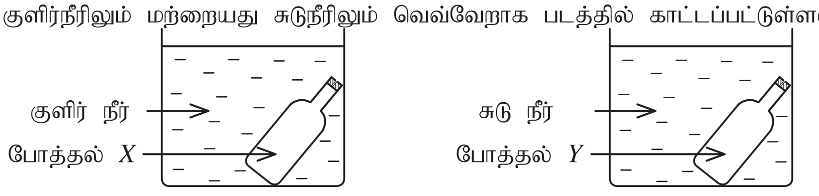
(1) $\frac{340 \times 4.4}{44}$ (2) $\frac{340 \times 44}{4.4}$ (3) $\frac{44 \times 4.4}{340}$ (4) $4.4 \times 44 \times 340$

14. தீ வகைகளையும் அவற்றிற்கு பொருத்தமான தீயணைகருவி வகைகளையும் விளக்கும் தகவல் படிவமொன்றை மாணவனொருவன் தயாரித்தான். இதில் **தவறான** முறையில் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள வரிசை எது?

	தீ வகை	தீயணை கருவி வகைகள்			
		நீர்த் தீயணை கருவி	நுரைத்தீயணை கருவி	CO_2 தீயணை கருவி	உலர் தூள் தீயணை கருவி
(1)	கடதாசி	√	×	√	×
(2)	டீசல்	×	√	√	√
(3)	உயிர்வாயு	×	×	√	√
(4)	மின்சாரம்	×	×	√	√

15. பின்வருவனவற்றில் ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சித்தாக்கம் நடைபெறுவது பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் ஆகும்?
(1) Mg துண்டை வளியில் வெப்பமேற்றல் (2) $AgNO_3$ கரைசலினுள் Cu துண்டை இடுதல்
(3) $AgNO_3$ கரைசலினுள் NaCl ஐச் சேர்த்தல் (4) $CaCO_3$ வெப்பமேற்றி பிரிகையடையச் செய்தல்

- பின்வரும் செயற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு **16** ஆம் **17** ஆம் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.
மிகச்சிறிய துளையிடப்பட்ட மூடியினால் மூடப்பட்ட ஒரேயளவான சிறிய போத்தல்கள் இரண்டை (X, Y) எடுத்து ஒன்று குளிர்நீரிலும் மற்றையது சுடுநீரிலும் வெவ்வேறாக படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன.



அமைப்பு A அமைப்பு B

16. மேற்படி செயற்பாட்டை ஆரம்பித்த நேரம் கிடைக்கும் அவதானம் யாது?
(1) X, Y இல் வாயுக்குமிழ்கள் வெளியேறியது. (2) X இல் மாத்திரம் வாயுக் குமிழிகள் வெளியேறியது.
(3) X, Y இல் வாயுக்குமிழ்கள் வெளியேறவில்லை. (4) Y இல் மாத்திரம் வாயுக் குமிழ்கள் வெளியேறியது.

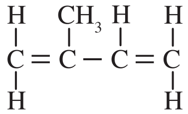
17. *A, B* என்னும் உபகரண ஒழுங்கமைப்புகள் இரண்டினையும் அறை வெப்பநிலை வரை குளிரச் செய்தபின் *X, Y* போத்தல்களில் அடங்கியுள்ள வாயுவின் திணிவு தொடர்பான உண்மையான கூற்று,
(1) *X, Y* என்பவற்றில் சம அளவான வாயுக்கள் உண்டு.
(2) *X* ஐ விட *Y* இல் உள்ள வாயுவின் திணிவு அதிகமாகும்.
(3) *Y* ஐ விட *X* இல் உள்ள வாயுவின் திணிவு அதிகமாகும்.
(4) *X,Y* இரண்டிலும் வாயுத்திணிவு ஆரம்பத்தில் உள்ளதைவிட அதிகமாகும்.

18. 6 கிராம் மக்னீசியத்தில் காணப்படும் மக்னீசிய அணுக்களின் எண்ணிக்கை, (Mg = 24)
(1) 1.505×10^{23} (2) 3.011×10^{23} (3) 6.022×10^{23} (4) 2.4088×10^{24}

19. யூரியாவின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $CO(NH_2)_2$ ஆகும். இங்கு நைதரசனின் (N) சதவீதம் எவ்வளவு?, (H = 1, C = 12, O = 16, N = 14)
(1) $\frac{14}{58} \times 100$ (2) $\frac{14}{60} \times 100$ (3) $\frac{28}{60} \times 100$ (4) $\frac{60}{28} \times 100$

20. வாயுவொன்றின் ஆரம்பக்கனவளவு *V* ஆகவும், ஆரம்ப அமுக்கம் *P* ஆகவும் உள்ளது. வெப்பநிலை மாறிலியாகவுள்ளபோது வாயுவின் கனவளவு V_1 ஆக மாறும்போது அதன் அமுக்கம் யாது?
(1) $\frac{PV_1}{V}$ (2) $\frac{PV}{V_1}$ (3) $\frac{VV_1}{P}$ (4) $\frac{V}{PV_1}$

21. ஐசோப்பிரின் மூலக்கூறின் இரசாயனக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

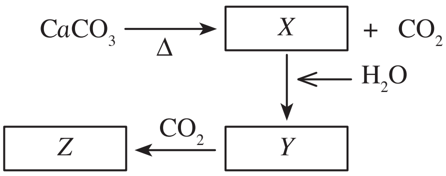


இக்கட்டடைப்பு தொடர்பான கூற்றுக்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A - இம்மூலக்கூறு ஒரு சேதனச் சேர்வையாகும்.
B - இயற்கை இறப்பரின் அடிப்படையலகாகும்.
C - இம் மூலக்கூறு பங்கீட்டுப்பிணைப்பைக் கொண்ட மூலக்கூறாகும்.
இவற்றுள் சரியானவை,
(1) *A, B* மட்டும் (2) *A, C* மட்டும் (3) *B, C* மட்டும் (4) *A, B, C* ஆகிய எல்லாம்

22. வெளிற்றும் தூள் பயன்படும் சந்தர்ப்பம்,
(1) கிருமியழித்தல் செயற்பாட்டிற்கு. (2) சீமெந்து உற்பத்திக்கு.
(3) கல்சியம் காபைட் உற்பத்திக்கு. (4) காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் உறிஞ்சலுக்கு.

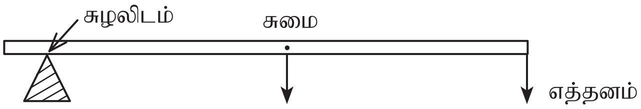
23. இரசாயனத் தொழிற்சாலையொன்றை அமைப்பதற்கு பொருத்தமான இடமொன்றைத் தெரிவுசெய்யும்போது கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய விடயம்,
(1) மூலதனம் (2) பயிற்றப்பட்ட தொழிலாளர்கள்
(3) போக்குவரத்து வசதி, சந்தை வாய்ப்பு (4) கழிவுகளை அகற்றுவதற்கான வசதி

24. சுண்ணாம்புக்கல் பிரிகையடையும்போது தோன்றும் விளைவைக் கொண்டு உற்பத்திகளை மேற்கொள்ளும்போது நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



இங்கு *X, Y, Z* சேர்வைகள் முறையே
(1) $CaO, CaCO_3, Ca(OH)_2$ (2) $Ca(OH)_2, CaO, CaCO_3$
(3) $CaO, Ca(OH)_2, CaCO_3$ (4) $Ca(OH)_2, CaO, CaCO_3$

25. கீழே தரப்பட்டுள்ள நெம்பு கோலை அவதானிக்க.



இந்நெம்புக்கான உதாரணத்தையும் அதன் வேக விகிதத்தையும் முறையே சரியாகக் குறித்துக் காட்டுவது,

	உதாரணம்	வேக விகிதம்
(1)	ஒற்றைச்சில்லு வண்டி	1 ஐ விடக் குறைவு
(2)	நிறுத்தாடுவளை	1 இற்குச் சமன்
(3)	தூண்டில்	1 ஐ விடக் குறைவு
(4)	பாக்குவெட்டி	1 ஐ விட அதிகம்

[பக். 4 ஐப் பார்க்க.

26. A, B, C என்னும் மூன்று பொருள்கள் ஒரே மேற்பரப்பின் மீது வைக்கப்பட்டு வெவ்வேறான மூன்று விசைகள் வழங்கப்பட்டுள்ள விதத்தை பின்வரும் உருக்கள் எடுத்துக்காட்டுகின்றன.

A B C

இம் மூன்று பொருள்களில் உயர் ஆர்முடுகலையும் இழிவு ஆர்முடுகலையும் காட்டுவது முறையே,

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

27. வெப்பக்கடத்தல் தொடர்பான கூற்றுக்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - ஊடகமொன்றில் ஓரிடத்திலிருந்து பிறிதொரு இடத்திற்கு துணிக்கைகள் அசையாமல் யாதேனும் திசையில் வெப்பம் பயணித்தல் வெப்பக்கடத்தல் எனப்படும்.

B - துணிக்கைகள் பயணிப்பதனால் வெப்பம் கடத்தப்படுதல் மேற்காவுகையாகும்.

C - ஊடகத்தின் துணிக்கைகளின் பங்களிப்புடன் ஓரிடத்திலிருந்து பிறிதொரு இடத்திற்கு வெப்பம் கடத்தப்படுதல் கதிர்வீசல் எனப்படும்.

இவற்றுள் சரியானவை,

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

28. மின்காந்த அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது,

(1) அலையின் வகைக்கு ஏற்ப மின்காந்த அலையின் வேகம் வேறுபடும்.

(2) இயற்கை செயன்முறைகளால் மாத்திரம் மின்காந்த அலைகள் உருவாகலாம்.

(3) மின்காந்த அலைகள் மின்மாற்றத்தைக் கொண்டன.

(4) மின்காந்த அலைகள் சக்தியை ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோர் இடத்திற்கு கடத்தும்.

29. மின் காந்தத்தூண்டல் தொடர்பான கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - நிலைமாற்றியொன்று மின்காந்தத்தூண்டல் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயற்படுகின்றது.

B - மின்காந்தப்புலம் அசையச் செய்து சுருளில் மின் தூண்டப்படுகின்றது.

C - நீர்மின் உற்பத்தியின்போது மின்காந்தத்தூண்டல் தத்துவம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இவற்றுள் சரியானது,

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

30. நிலைமின்னேற்றம் காரணமாக தோன்றும் பிரச்சினைகளை இழிவளவாக்கிக் கொள்வதற்கு **மேற்கொள்ளப்படாத** செயற்பாடு,

(1) சத்திரசிகிச்சை கூடத்தின் தரைகளில் முரண்நிலைமின் பதார்த்தங்கள் (ANTISTATIC) பயன்படுதல்.

(2) வாகனங்களுக்கு எரிபொருள் நிரப்பும் குழாய்கள் உலோக உறையினால் அமைக்கப்படுதல்.

(3) வீட்டு மின் சுற்றில் புவிக்கம்பி நிலத்துடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள குழாயினுள் பொருத்தப்பட்டிருத்தல்.

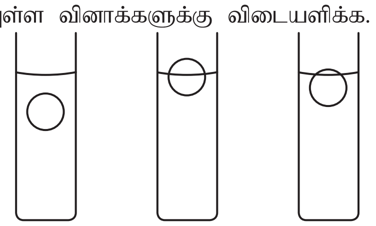
(4) கட்டிடங்களின் உயர்ந்த இடத்தில் இடிதாங்கி பொருத்தப்பட்டு அவை நிலத்துடன் தொடர்புபடுத்தப்பட்டிருத்தல்.

31. மோட்டார் வண்டியின் பிரதான விளக்கு குழிவான தெறி மேற்பரப்பைக் கொண்டது. மிகக்கூடிய தூரத்திற்கு மின்குமிழின் ஒளியை அனுப்ப மின்குமிழ் வைக்க வேண்டிய குழிவாடியின் புள்ளி,

(1) p, f இற்கிடையில் (2) f இன் மீது (3) f, c இற்கிடையில் (4) c இன் மீது

- பின்வரும் செயற்பாட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டு **32** தொடக்கம் **34** வரையுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

32. ஒரே பதார்த்தத்திலான ஒத்த மூன்று கோளங்கள் அடர்த்தியில் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்ட மூன்று கரைசலினுள் இட்டபோது கோளங்கள் அமையும் முறையை உருவில் காணலாம். இங்கு இடம்பெயர்க்கப்பட்ட திரவத்தின் நிறை தொடர்பாக கூறக் கூடியது,



A B C

(1) A இன் திரவக்கனவளவின் நிறை B, C ஐ விட அதிகமாகும்.

(2) B இன் திரவக்கனவளவின் நிறை A, C ஐ விட அதிகமாகும்.

(3) C இன் திரவக்கனவளவின் நிறை A, B ஐ விட அதிகமாகும்.

(4) மூன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட திரவக் கனவளவின் நிறை சமமாகும்.

33. மேலே தரப்பட்ட கோளத்தின் திணிவு 12 g ஆகும். இக்கோளத்தை உருவில் காட்டப்பட்ட இடத்தில் உள்ளவாறு விற்றராசுடன் தொடர்புபடுத்தும்போது விற்றராசின் வாசிப்பு தொடர்பான சரியான கூற்று,

(1) மூன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் வாசிப்பு பூச்சியமாகும்.

(2) மூன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் வாசிப்பு 1.2 N ஆகும்.

(3) A இன் வாசிப்பு B, C இன் வாசிப்பை விடக் குறைவாகும்.

(4) A இன் வாசிப்பு 1.2 N ஆகக் காணப்படுவதுடன் B, C இன் வாசிப்பு பூச்சியமாகும்.

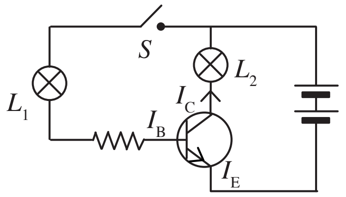
34. மேலே தரப்பட்டுள்ள திரவங்களின் அடர்த்தியை இறங்கு வரிசைப்படுத்தினால் கிடைக்கும் விடை யாது?

(1) $C > A > B$ (2) $A > B > C$

(3) $C > B > A$ (4) $B > C > A$

[பக். 5 ஐப் பார்க்க.

35.



மேலுள்ள வரிப்படத்தில் உள்ள மின் சுற்று தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - *S* ஆளி திறந்துள்ள போது L_2 மட்டும் ஒளிரும்.
B - *S* ஆளி மூடியுள்ள போது L_1 ஒளிராது L_2 ஒளிரும்.
C - இங்குள்ள திரான்சிஸ்டர் npn வகைக்குரியது.

இவற்றில் உண்மையானது,

(1) *A, B* மட்டும். (2) *A, C* மட்டும். (3) *B, C* மட்டும். (4) *A, B, C* எல்லாம்.

36. இலத்திரனியல் சுற்றின் தருக்கப்படலைக்குரிய அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

A	*B*	*Z*
1	1	1
1	0	1
0	1	1

மேற்கூறிய தருக்கப்படலைக்குரிய சரியான குறியீடு எது?

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

37. "எரிபொருள் நிரப்புவதற்குமுன் மோட்டார் வாகனத்தின் செயற்பாட்டை நிறுத்திவைக்கவும்" என்னும் கூற்று எல்லா எரிபொருள் நிரப்பும் நிலையங்களிலும் காட்சிப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். இக்கூற்று தொடர்பான மிகப்பொருத்தமான காரணம்,

(1) வாகனத்தின் அசைவு காரணமாக எரிபொருள் நிரப்புவது சிரமமாகும்.
(2) இயந்திரத்தின் அதிர்வின் காரணமாக பரிவு ஏற்பட்டு சூழலிலுள்ள பொருள்களுக்கு சேதம் ஏற்படும்.
(3) குழாயினால் வழங்கப்படும் எரிபொருள் அளவை அளவு கருவி திருத்தமாக காட்டுவதில்லை.
(4) எரிபொருள் ஆவி சூழலில் அதிகம் என்பதால் அகத்தன இயந்திரத்தில் தோன்றும் தீப்பொறிகள் காரணமாக வெடிப்பு ஏற்படும்.

38. இபோலா (Ebola) போன்ற வைரசு இலங்கையில் பரவுவதைத் தடுப்பதற்கு முன்மொழியப்பட்டுள்ள மூன்று ஆலோசனைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - நோயுள்ள நாடுகளுக்கு பயணிப்பதை வரையறுத்தல்.
B - எமது நாட்டுக்கு வரும் பயணிகளை கடுமையான பரிசோதனைக்குட்படுத்தல்.
C - இலங்கையிலுள்ள சகல பிரஜைகளுக்கும் முகக்கவசம் அணிதல்.

இவற்றுள் நடைமுறை ரீதியான மிகப் பொருத்தமானவை எவை?

(1) *A, B* மட்டும். (2) *A, C* மட்டும். (3) *B, C* மட்டும். (4) *A, B, C* எல்லாம்.

39. அண்மைக் காலங்களில் இலங்கையில் வெப்ப மின்வலு உற்பத்திக்கு பெருமளவில் நிலக்கரி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதற்கான காரணம் யாது?

(1) சூழல் மாசடைதல் குறைவாகும்.
(2) நிலக்கரி எமது நாட்டின் இயற்கை வளங்களில் ஒன்றாகும்.
(3) நிலக்கரி, பொருளாதார ரீதியில் இலாபகரமானதாகும்.
(4) நிலக்கரி மீளுருவாகும் சக்தி வளமாகும்.

40. விண்வெளி ஆய்வு கூடம் ஒரு சூழற்றொகுதியாக கருதப்படுவதில்லை. அது தொடர்பான மூன்று கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - பொருள்கள் மீள்சுழற்சிக்கு உட்படுவதில்லை.
B - நிலையான உயிர்ச்சாகியம் காணப்படுவதில்லை.
C - சூழலுக்கும் அங்கிகளுக்கும் இடையில் இடைத்தொடர்பு காணப்படுவதில்லை.

இக் கூற்றுகளுள் சரியானவை,

(1) *A, B* மட்டும். (2) *A, C* மட்டும். (3) *B, C* மட்டும். (4) *A, B, C* எல்லாம்.

***

க.பொ.த (சா.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2014

விஞ்ஞானம் II | மூன்று மணித்தியாலம்

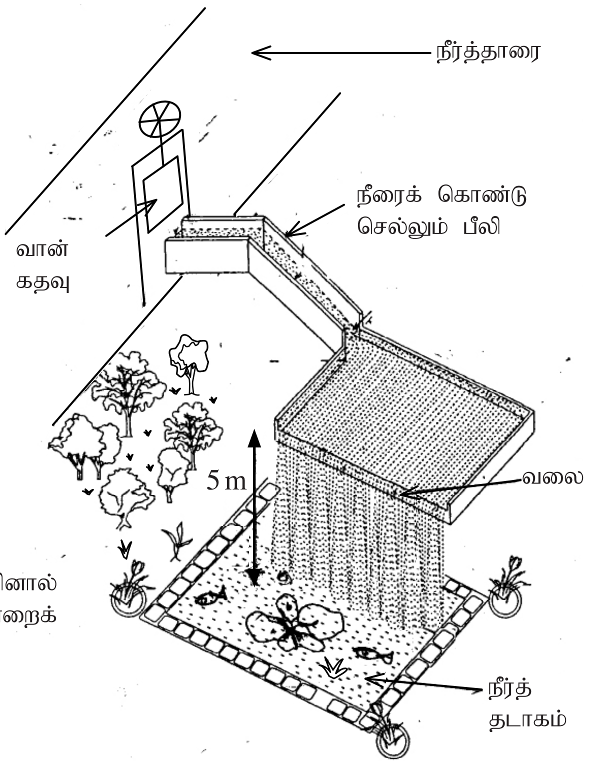
கவனிக்க வேண்டியது:

(i) **பகுதி A** இன் **நான்கு** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

(ii) **பகுதி B** இன் உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதிகவியல் என்னும் மூன்று பகுதிகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினா வீதம் தெரிவு செய்து மொத்தமாக **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

1. வீட்டுக்கு அண்மையில் உள்ள ஓடையில் இருந்து வீட்டுத் தோட்டத்திலுள்ள நீர்த்தடாகத்திற்கு நீரைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு அமைக்கப்பட்ட உபகரண அமைப்பை வரிப்படத்தில் காணலாம்.



(i) (*a*) இங்கு வான்கதவு பயன்படுத்தப்படுவதால் கிடைக்கும் நன்மை யாது?

....

(*b*) வான்கதவு மேல் கீழ் நோக்கி அசைப்பதற்கு உள்ள உபாயம் எவ் எளிய பொறி வகையைச் சார்ந்தது?

....

(ii) (*a*) இங்கு கொண்டுவரப்படும் நீரானது வலை மூலம் வடிகட்டப்படுகின்றது. இது நீர் சுத்திகரிப்பின் எப் படிமுறையைக் குறிக்கின்றது?

....

(*b*) இங்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள வலை உருக்குக்கம்பியினால் ஆக்கப்பட்டிருப்பின் ஏற்படும் பிரச்சினை ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(iii) நீர்த்தடாகம் சில தினங்களில் பச்சை நிறமாக மாறி துர்நாற்றம் வீச ஆரம்பித்தது.

(*a*) இந்நிலைமை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றது?

....

(*b*) இவ்வாறு நிகழ்வதற்கு நீரில் எவ்வகையான அயன் காணப்படல் வேண்டும்.

....

(*c*) இந்நீரின் BOD பெறுமானம் 1 விடக் குறையவா? கூடவா? 1 இற்குச் சமனாகக் காணப்படுமா? எனக் குறிப்பிடுக.

....

(iv) இந்த தடாகத்தில் நுளம்பு பெருகுவதைத் தடுப்பதற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய உபாயம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(v) நீர்த்தடாகம் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகள் சரியாயின் '√' எனவும் பிழையாயின் '×' எனவும் அடையாளம் இடுக.

(*a*) நீர் ஆவியாவதால் தடாகத்தின் நீர் மட்டம் குறைகின்றது. (.............)

(*b*) நீண்ட காலம் தடாகத்தில் நீர் தேங்கியிருப்பதால் நீரின் உப்புத்தன்மை குறைகின்றது. (.............)

(*c*) இந்நீர்த்தடாகத்தை சூழற்தொகுதியாகக் கருத முடியும். (.............)

(vi) (*a*) தடாகத்திலிருந்து 5 m உயரத்தில் வலையுள்ளது. வலையின் மீது செக்கனுக்கு 8 kg நீர் தங்கியுள்ளது. இந்நீரில் அடங்கியுள்ள அழுத்த சக்தியைக் காண்க. ($g = 10\,m\,s^{-2}$)

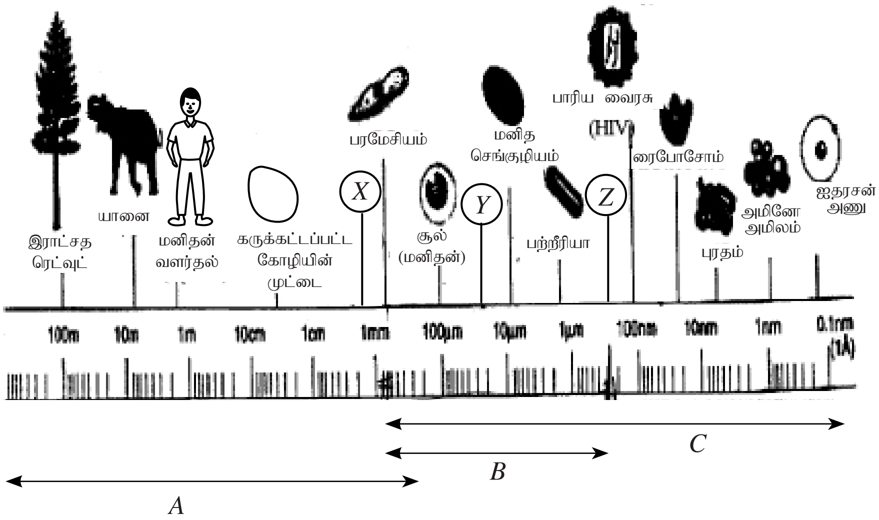
....

(*b*) சக்தி இழப்பு ஏற்படாதுவிடின் நீர்த்தடாகத்தின் மீது விழும் நீரின் வேகத்தைக் கணிக்க.

....

[பக் 2 ஐப் பார்க்க.

2. (*A*) பருமனுக்கு ஏற்ப பல்வேறு பொருள்கள், பதார்த்தங்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ள முறையைக் கீழே காணலாம். இங்கு A, B, C எனக் காட்டப்பட்டுள்ள வீச்சினுள் முறையே வெற்றுக்கண், ஒளிநுணுக்குக்காட்டி, இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி என்பவற்றின் கீழ் புலப்படும் பொருள்களாகும். இக்குறிப்பை பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. (அளவுத்திட்டத்திற்கு அமைய வரையப்படவில்லை)



(i) பின்வரும் தகவல்களுக்கு அமைய அங்கிகளை/ பதார்த்தங்களை மேலுள்ள குறிப்பிலிருந்து தெரிந்து எழுதுக.

(*a*) புரோட்டோசோவா அங்கி ....

(*b*) ஓர்சீர்த்திடநிலை அங்கி ....

(*c*) ஒரு மடியக் கலம் ....

(*d*) சமிபாட்டு விளைபொருள் ....

(*e*) கொண்டு செல்லலுக்கு உதவும் முக்கிய கலம் ....

(ii) இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டியினூடாக மாத்திரம் தெரியும் அங்கிகள் கொண்டுள்ள இயல்பொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(iii) இங்கு காணப்படும் வைரசு மூலம் உருவாக்கப்படும் நோய் எது?

....

(iv) மேலுள்ள குறிப்பில் X, Y, Z ஆகிய இடங்களுக்குப் பொருத்தமான அங்கிகள் / பதார்த்தங்கள் என்பவற்றைப் பின்வருவனவற்றிலிருந்து தெரிந்து எழுதுக.
(வெண்குழியம், இழைமணி, கிளமிடோமோனசு, செவ்வரத்தைச் சூல்)

X - ....

Y - ....

Z - ....

(*B*) கேட்டலுக்கென சிறத்தலடைந்த அங்கம் காது ஆகும். புறக்காது, நடுக்காது, உட்காது, என காதை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(i) (*a*) காது மூலம் ஆற்றப்படும் கேட்டல் தவிர்ந்த பிறிதொரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

....

(*b*) இதற்கென காதில் காணப்படும் கட்டமைப்பு யாது?

....

(ii) காதில் காணப்படும் பின்வரும் கட்டமைப்புகளினால் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில்கள் ஒவ்வொன்று வீதம் தருக.

(*a*) புறக்காதுச் சோணை ....

(*b*) ஊத்தேக்கியாவின் குழாய் ....

(*c*) செவி நரம்பு ....

[பக் 3 ஐப் பார்க்க.

3. (*A*) (i) அணுவில் மூன்று உப அணுத்துணிக்கைகள் உண்டு. அவை இலத்திரன், புரோத்திரன், நியூத்திரன் என்பவையாகும். பின்வரும் இயல்புகள் கொண்ட உப அணுத்துணிக்கையை எழுதுக.

(*a*) மறை ஏற்றம் கொண்ட துணிக்கை ....

(*b*) ஏற்றமற்ற துணிக்கை ....

(ii) *x, y, z* என்னும் மூன்று அணுக்களின் எண் பெறுமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

$^{16}_{8}x \quad ^{17}_{8}y \quad ^{23}_{11}z$

(*a*) மேலுள்ள பெறுமானங்களுக்கு ஏற்ப சமதானிகள் எவை?

....

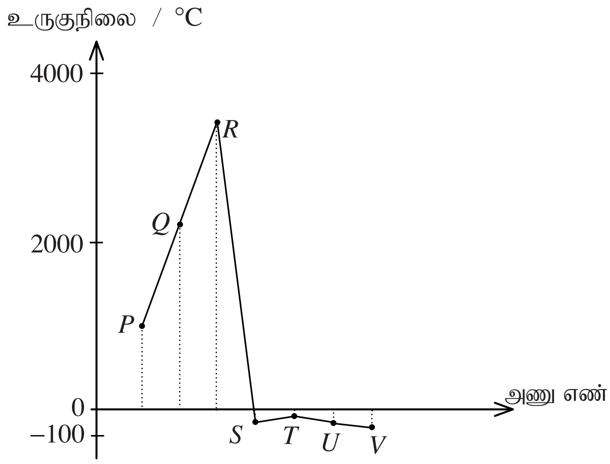
(*b*) அந்த அணு சமதானியாக அறியப்படுவதற்குரிய இயல்பு யாது?

....

(*c*) *y, z* தாக்கமடைந்து உருவாக்கும் சேர்வையின் சூத்திரத்தை எழுதுக.

....

(*B*) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்திலுள்ள அடுத்துவரும் ஏழு மூலகங்களின் உருகுநிலைகள் அணுஎண்ணுடன் காட்டும் மாற்றத்தை பின்வரும் வரைபு காட்டுகின்றது. இங்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள குறியீடுகள் நியமக் குறியீடுகள் அல்ல. மூலகம் R ஆனது பிரதான பிறதிருப்பங்கள் இரண்டாகக் காணப்படும்.



(i) (*a*) மூலகம் R எக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது?

....

(*b*) Rஇன் **இரண்டு** பிரதான பிறதிருப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

1. ....

2. ....

(*c*) இப்பிறதிருப்பங்கள் உயர் வெப்பநிலையைக் கொண்டிருப்பதற்கான காரணம் யாது?

....

....

(*d*) மூலகம் R, U என்பவை உருவாக்கும் சேர்வையின் பிணைப்பை குற்றுப்புள்ளி, புள்ளடி மூலம் வரைந்து காட்டுக. (வெளிப்புற ஓட்டில் காணப்படும் இலத்திரன்களை மாத்திரம் பயன்படுத்திக் காட்டுக.)

(ii) பின்வரும் மூலகங்களுக்குப் பொருத்தமான குறியீடுகளை தரப்பட்டுள்ள மூலகங்களில் இருந்து தெரிந்து எழுதுக.

(*a*) உலோக மூலகம் ....

(*b*) தாக்கு திறன் குறைந்த மூலகம் ....

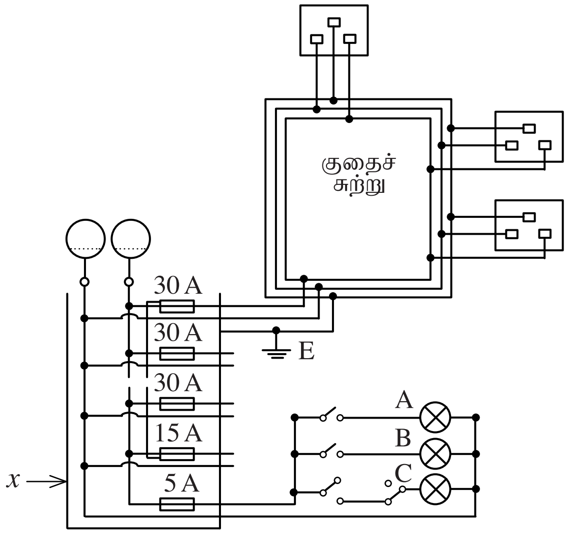
(*c*) குறைகடத்திகள் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படும் மூலகம்..

(iii) மூலகம் P, T தாக்கமடைந்து உருவாக்கும் சேர்வையின் சூத்திரத்தை எழுதுக..

....

[பக். 4 ஐப் பார்க்க.

4. (*A*) வீட்டுக்கு மின்னை வழங்கும் மின்சுற்றின் வரிப்படத்தை அருகில் காணலாம்.



(i) *x* எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள துணைச்சாதனம் எது?

....

(ii) இங்கு '—▭—' என்னும் குறியீட்டின் மூலம் காட்டப்படும்.

(*a*) துணைச்சாதனம் எது? ....

(*b*) அதன் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

....

(iii) மேற்படி சுற்றில் உயிர்க்கம்பியை L எனவும் நடுநிலைக் கம்பியை N எனவும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வட்டத்தினுள் எழுதுக.

(iv) A, B, C என்னும் மூன்று மின்குமிழ்களும் முறையே 40 W, 60 W, 75 W எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இம்மூன்று மின்குமிழ்களுக்கும் சமனான மற்றும் வேறுபட்ட பௌதிக கணியங்கள் வீதம் தருக.

(*a*) சமனான ....

(*b*) வேறுபட்ட ....

(v) மின்குமிழ் C இற்கு எவ்வகையான ஆளி பொருத்தப்பட்டுள்ளது?

....

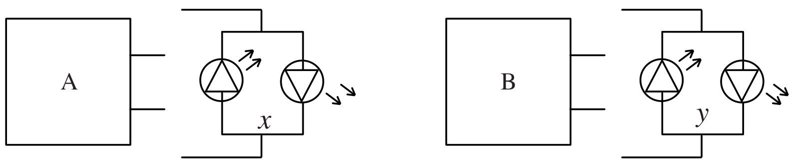
(vi) சுற்றில் புவிக்கம்பி நிலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அவ்வாறு இணைப்பதனால் கிடைக்கும் பயனைக் குறிப்பிடுக.

....

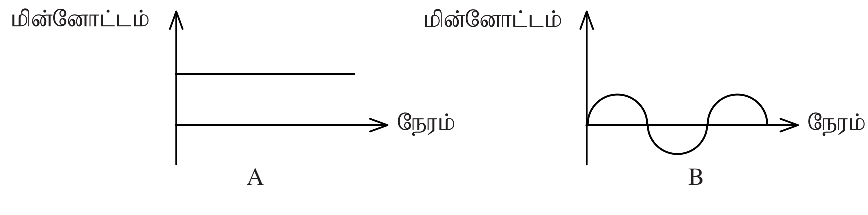
(vii) குதைச்சுற்றை வளையச்சுற்றாக அமைப்பதால் கிடைக்கும் பயனைக் குறிப்பிடுக.

....

(*B*) உருவில் A, B எனக் காட்டப்படுவது மின் உற்பத்தி செய்யும் இரண்டு உபகரணங்கள் ஆகும்.



A, B இல் தோற்றுவிக்கப்படும் மின்னை நேரத்துடன் வரைபாக்கும்போது பின்வருமாறு கிடைத்தது.



(i) A, B இல் உள்ள மின் உற்பத்தியாக்கிகள் எவை எனக் குறிப்பிடுக.

A .... B ....

(ii) A, B இல் தோன்றும் மின்னை எவ்வாறு அழைப்பர்?

A .... B ....

(iii) A, B உபகரணங்கள் முறையே *x, y* சுற்றுடன் இணைத்தபோது LED இன் ஒளிர்வு தொடர்பான அவதானங்களைக் குறிப்பிடுக.

A .... B ....

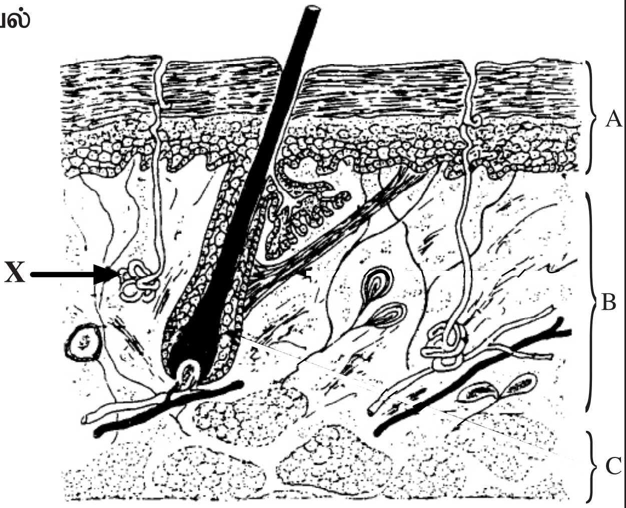
**

பகுதி B – கட்டுரை வினாக்கள்

- உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதிகவியல் என்னும் மூன்று பகுதிகளிலிருந்து **ஒவ்வொரு** வினாவீதம் தெரிவு செய்து **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

உயிரியல்

5. (A) வரிப்படத்தில் தோலின் குறுக்குவெட்டுமுகம் காட்டப்பட்டுள்ளது. தோலில் உயிருள்ள கலங்களும் உயிரற்ற கலங்களும் காணப்படுகின்றன.



(i) தோலின் A, B, C ஆகிய பகுதிகளில் எதில் உயிரற்றகலங்கள் காணப்படுகின்றன?

(ii) இத்தோல் முலையூட்டியொன்றின் தோல் எனக் கருதப்படுவதற்கு வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள இயல்பொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iii) 'X' எனக் குறிக்கப்பட்டிருப்பது வியர்வைச்சுரப்பி ஆகும். வியர்வைச் சுரப்பி மூலம் வியர்வை கழிவுப் பதார்த்தமாக வெளியேற்றப்படுகின்றது.

(*a*) வியர்வையில் அதிகளவு காணப்படும் பதார்த்தம் யாது?

(*b*) வியர்வைச்சுரப்பி அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பியாகவா? புறஞ்சுரக்கும் சுரப்பியாகவா? வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

(iv) தோலினால் ஆற்றப்படும் **இரண்டு** பிரதான தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

(v) பகல் காலங்களில் வெப்பநிலை உயர்வாகவுள்ள நாளொன்றில் தோலில் காயம் ஏற்படும்போது அதிகளவு குருதி வெளியேறுகின்றது. காரணத்தை விளக்குக.

(B) உணவுச் சமிபாட்டிற்கும், சமிபாட்டு விளைவுகளை அகத்துறிஞ்சவும் இசைவாக்கமடைந்த தொகுதி உணவுக்கால்வாய்த் தொகுதியாகும். வாயினுள் பொறிமுறைச் சமிபாடும், இரசாயனச்சமிபாடும் நிகழ்கிறது.

(i) உணவின் பொறிமுறைச் சமிபாட்டிற்கென வாய்க்குழி கொண்டுள்ள இசைவாக்கத்தினைக் குறிப்பிடுக.

(ii) வாய்க்குழியினுள், உணவில் காணப்படும் எப்போசணைப்பொருள் இரசாயனச் சமிபாட்டிற்குள்ளாகின்றது?

(iii) இரைப்பையினுள் உணவு மூன்று மணித்தியாலங்கள் மாத்திரம் தங்கியிருந்து உருவாகும் இரைப்பைப்பாகு முன்சிறுகுடலுக்கு அனுப்புகின்றது.

(*a*) இரைப்பையில் புரதம் அடங்கிய உணவு பொலிபெப்ரைட்டாக மாறுகின்றது. இதற்குத் தேவையான நொதியம் யாது?

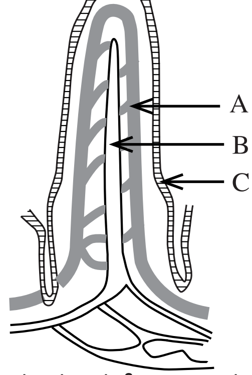
(*b*) இரைப்பைப்பாகு முன்சிறுகுடலுக்கு அனுப்பப்படுவதைக் கட்டுப்படுத்தும் முக்கியமான கட்டமைப்பு யாது?

(iv) உணவுச் சமிபாட்டிற்கு உதவும் பித்தம் ஈரலினால் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றது.

(*a*) ஈரல் பாதிப்படைந்தவர்களுக்கு எண்ணெய்த் தன்மையான உணவுகளை தவிர்த்துக் கொள்ளுமாறு ஆலோசனை வழங்கப்படுகின்றது. இதற்கான காரணம் யாது?

(*b*) ஈரலுடன் மூன்று குருதிக் குழாய்கள் தொடர்புபடுகின்றன. இதில் ஈரல்வாயினாளமும் ஒன்றாகும். ஏனைய **இரண்டு** குருதிக்குழாய்களையும் குறிப்பிடுக.

(v) உணவுக்கால்வாய்த்தொகுதியிலுள்ள சடைமுளையின் அமைப்பை உருவில் காணலாம்.



(*a*) இங்கு A, B ஆகிய பகுதிகளை இனங்கண்டு பெயரிடுக.

(*b*) இங்கு குழாய் B எந்தத் தொகுதியுடன் தொடர்புபடுகின்றது?

(*c*) குழாய் B இனால் அகத்துறிஞ்சப்படும் சமிபாட்டு விளைபொருளொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(*d*) C எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள இழையவகை எது?

6. (A) சூழற்றொகுதியின் நிலவுகைக்கு சக்தி அவசியமாகும். சூழலிலுள்ள எல்லா தொகுதிகளுக்கும் சக்தியை வழங்கும் அடிப்படை சக்தி முதல் சூரியனாகும்.

(i) சூரியசக்தியைப் பயன்படுத்தி பச்சைத்தாவரங்கள் மேற்கொள்ளும் பிரதான செயன்முறையைக் குறிப்பிடுக.

(ii) சூழற்றொகுதியில் பச்சைத்தாவரங்கள் 10000 J சக்தியை நிலைநிறுத்துகின்றது. இச்சக்தி உணவுச் சங்கிலியினூடாக III ஆம் போசணை மட்டத்தை அடையும்போது அது கொண்டு செல்லும் சக்தியின் அளவு யாது?

(iii) மேலே (ii) இல் குறிப்பிடப்பட்ட சூழற்றொகுதியில் போசணை மட்டம் மூன்றினூடாக சக்தி பாய்ந்துசெல்வதைக் காட்டும் சக்திக் கூம்பகமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iv) இறந்த தாவர விலங்குகளின் உடலிலுள்ள சிக்கலனா நைதரசன் சேர்வை மீது அழுகல்வளரிகளின் செயற்பாடுகள் காரணமாக உருவாகும் பிரதான விளைபொருளொன்றைக் குறிப்பிடுக.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க.

(B) விலங்குகளைப்போல் தாவரங்களும் தூண்டலுக்குத் துலங்கலைக் காட்டுகின்றன. தாவரங்கள் காட்டும் துலங்கலுக்கான சந்தர்ப்பங்கள் மூன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. தொட்டாற்சுருங்கி தாவரத்தினை தொடும்போது இலை கூம்புகிறது.
B. சூரியகாந்திப் பூ ஒளியின் திசையில் வளர்கின்றது.
C. தாவர வேர் புவியீர்ப்பு திசையில் வளர்கின்றது.

(i) மேலே A, B, C ஆகியவற்றின் துலங்கல்களுக்குச் சார்பான அசைவு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தத்தின் செல்வாக்கினால் நிகழும் துலங்கல் A, B, C என்பவற்றில் எதில் நடைபெறுகின்றது எனத் தெரிவு செய்க.

(iii) ஒரு திசையில் ஒளிபடும்போது அவ்வொளியை நோக்கி அங்குரப்பகுதி வளைந்து வளர்வதற்குத் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தம் எவ்வகையில் பங்களிப்புச் செய்கின்றது என விளக்குக.

(iv) விலங்கு ஓமோன்களுக்கும் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களுக்குமிடையில் காணப்படும் வேறுபாடு ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(C) இனப்பெருக்கம் அங்கிகளினுள் நடைபெறும் முக்கிய உயிர்ச் செயன்முறையாகும். இது இலிங்க, இலிங்கமில் முறை என இரண்டு முறைகளில் நடைபெறுகிறது.

(i) இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குக.

(ii) இலிங்க இனப்பெருக்கம் மூலமும், இலிங்கமில் இனப்பெருக்கம் மூலமும் தோன்றும் அங்கிகளில் காணப்படும் வேறுபாடொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iii) முதிர்ச்சியடைந்த தாவரத்தில் ஒடுங்கற்பிரிவு நடைபெறும் சந்தர்ப்பமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iv) அந்திமந்தாரை (நாலுமணித்) தாவரத்தில் சிவப்பு பூ, வெள்ளைப்பூவிற்கு ஆட்சியானதாகும். சிவப்புநிறப் பூத்தாவரத்துடன் வெள்ளைநிறப் பூ தாவரத்தினை கலப்புப்பிறப்பாக்கம் செய்யும்போது மென்டலின் கோலத்திற்கு ஏற்ப சிவப்பு பூக்கள் எதிர்பார்க்கப்பட்டாலும் கிடைத்த அனைத்துப் பூக்களும் இளஞ்சிவப்பு நிறமாகவே காணப்பட்டன.

(*a*) இத்தோற்றப்பாடு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றது?

(*b*) சிவப்புநிறத்திற்கு காரணமான பரம்பரையலகு R எனவும் வெள்ளை நிறத்திற்கு காரணமான பரம்பரையலகு r எனவும் கொண்டு இளஞ்சிவப்பு பூத்தாவரங்கள் இரண்டை தன்மகரந்தச் சேர்க்கைப்படுத்தும்போது தோன்றும் தோற்ற அமைப்பையும், பிறப்புரிமையமைப்பையும் வெவ்வேறாகக் குறிப்பிடுக.

இரசாயனவியல்

7. (A) மாணவனொருவன் கரைதிறன் மீதுசெல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் பற்றி அறிந்து கொள்ள மேற்கொள்ளப்பட்ட இரண்டு செயற்பாடுகளின்போது வழங்கப்பட்ட கரையம், கரைப்பான் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடும் இரண்டு அட்டவணைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. P, Q, R என்பவை சோடியம் குளோரைட்டு அயடீன், கல்சியம் காபனேற்று என்பன (ஒழுங்கின்றித் தரப்பட்டுள்ளன.) எனக் கருதுக. X என்பது திண்ம அயன் சேர்வை எனவும், செயற்பாடு மேற்கொள்ளும் காலப்பகுதியில் வெப்பநிலை 29°C எனவும் கருதுக. செயற்பாட்டின்போது பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட கரையம், கரைப்பான் ஆகியவற்றின் திணிவு அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

செயற்பாடு I

கரையம்	P	Q	R
நீரின் 100 g இல் கரைந்த உச்ச கரையத்தின் திணிவு/g	7.3	5.2	3.1

செயற்பாடு II

கரைப்பான்	ஹெக்சேன்	நீர்	மதுசாரம்
200 g கரைப்பானில் கரைந்த X இன் திணிவு/g	கரையாது	8.5	2.1

(i) மாணவன் செயற்பாடு I , செயற்பாடு II இன் மூலம் கரைதிறன் தொடர்பான எக்காரணியின் செல்வாக்கை கண்டறிவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டது?

(ii) செயற்பாடு I இல் பயன்படுத்தப்பட்ட சோடியம் குளோரைட்டு அயடீன், கல்சியம் காபனேற்று எனின் P, Q, R என இவற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களை இனங்கண்டு குறிப்பிடுக.

(iii) செயற்பாடு I இல் கரைதிறன் பெறுமானத்தை அதிகரிப்பதற்கு நீங்கள் மேற்கொள்ளும் செயற்பாடொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iv) கரைதிறன் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குக.

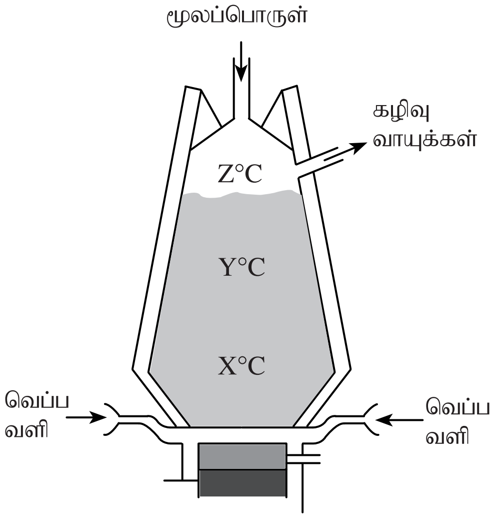
(v) நீரில் X இன் கரைதிறனை வழங்கப்பட்ட தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு விளக்குக.

(vi) 5.85சோடியம் குளோரைட்டு எடுக்கப்பட்டு கனமான குடுவையில் இட்டு 250.00 cm^3 கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. (N*a*= 23, Cl = 35.5)

(*a*) கரைசலைத் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட சோடியம் குளோரைட்டின் மூல் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
(*b*) தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலின் செறிவைக் காண்க.
(*c*) குறித்த செறிவுள்ள 250.00 cm^3 கரைசலைத் தயாரிக்கும் படிமுறையை ஒழுங்குமுறையாகக் குறிப்பிடுக.

[பக். 7 ஐப் பார்க்க.

(B) இருப்பு பிரித்தெடுப்பின்போது பிரதான மூலப்பொருளாக இருப்புத் தாது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இரும்புத்தாதின் கழிவுகள் காணப்படுவதுடன் அவற்றை அகற்றுவதற்கு முதலில் உலோகத்தாது வளியில் வறுக்கப்படுகின்றது. பின்னர் அவை உலையில் இடப்படுகிறது. இவ்வாறான உலையின் நெடுக்வெட்டு முகத்தைப் படத்தில் காணலாம்.



(i) (*a*) இரும்புத் தாதில் மாசாகக் காணப்படும் மூலகம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(*b*) இரும்புத் தாதினை வளியில் வறுப்பதனால் தோன்றும் சூழல் பிரச்சினையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(*c*) இங்கு வரிப்படத்தில் மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தம் யாது?

(ii) இரும்பு பிரித்தெடுப்பின்போது உலையில் பேணப்படும் வெப்பநிலை *X, Y, Z* எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது. அவ் வெப்பநிலையை ஏறுவரிசைப்படுத்தி எழுதுக.

(iii) இவ் உலையில் நடைபெறும் செயன்முறையின் கோட்டுப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$\boxed{P} \xrightarrow{\boxed{O_2}} \boxed{CO_2} \xrightarrow{\boxed{P}} \boxed{CO} \xrightarrow{\boxed{Q}} \boxed{Fe + CO_2}$$

(*a*) இங்கு P, Q என்பவற்றை இனங்கண்டு எழுதுக.

(*b*) இங்கு Q, CO இற்கு இடையில் நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான சமன்படுத்தப்பட்ட இரசாயன சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iv) இரும்பு பிரித்தெடுப்பு செயன்முறையின்போது கழிவாக வாயுக்கள் வெளியேறுகின்றன. அவ்வாயுவின் ஒளித்தொகுப்பிற்குத் தேவையான வாயுவும் உண்டு.

(*a*) அவ்வாயுவைப் பெயரிடுக.

(*b*) அவ்வாயு அங்கிகளுக்கு வேறுவகையில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக அமைவதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

8. (A) உலோகங்கள் வளி, நீர், அமிலம் என்பவற்றுடன் தாக்கமடைவதை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொழிற்பாட்டுத் தொடர் கட்டியெழுப்பப்பட்டுள்ளது. அவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட மூலகங்களின் ஒரு பகுதியைக் கீழே காணலாம்.

K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, $\boxed{M}$, Sn, Pb, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

(i) மூலகம் M ஐ இனங்காண்க.

(ii) கரைசலில் உலோகங்களின் இடப்பெயர்ச்சித்தாக்கத்தை கண்டறிவதற்கு மாணவர்களியால் மேற்கொள்ளப்பட்ட மூன்று பரிசோதனைகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. நாக சல்பேற்றுக் கரைசலினுள் உலோகம் சோடியத்தைச் சேர்த்தல்.

B. செப்புசல்பேற்றுக் கரைசலினுள் மக்னீசிய உலோகத்தைச் சேர்த்தல்.

C. செப்பு சல்பேற்றுக் கரைசலினுள் வெள்ளி உலோகத்தைச் சேர்த்தல்.

(*a*) இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கத்தைக் காட்ட முறை A பொருத்தமற்றது. இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(*b*) B, C ஆகியவற்றுள் B இல் மாத்திரம் இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கம் நடைபெறும்.

(1) B இல் நடைபெறும் இத்தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனத்தை எழுதுக.

(2) மேற்குறித்த தாக்கத்தின்போது நீங்கள் அவதானிக்க எதிர்பார்க்கும் மாற்றங்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(3) 1.0 mold^{-3} செறிவு கொண்ட 100 cm^3 செப்பு சல்பேற்றுக் கரைசலினுள் 0.1 mol மக்னீசிய உலோகத்தை மாணவரொருவன் சேர்த்தான். இன்னொரு மாணவன் 1.0 moldm^{-3} செறிவு கொண்ட 200 cm^3 செப்புசல்பேற்றுக் கரைசலினுள் 0.1 mol மக்னீசியத்தைச் சேர்த்தான். மேற்குறித்த இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் இடப்பெயர்ச்சியடைந்த உலோகத்தின் அளவில் ஏதாவது மாற்றம் ஏற்பட்டதா? உமது காரணத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

(*c*) C இல் இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படாமைக்குரிய காரணம் யாது?

(iii) தொழிற்பாட்டுத் தொடரின் பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க.

(B) பின்வரும் அட்டவணையில் காபன், செம்பு ஆகியவற்றை இரண்டு மின்வாய்களாகப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் மூன்று காட்டப்பட்டுள்ளன.

சந்தர்ப்பம்	பொருள்	அனோட்	கதோட்
P	சல்பூரிக்கமிலத்தினால் அமிலமாக்கப்பட்ட நீர்	காபன்	காபன்
Q	நீர் செப்புசல்பேற்றுக் கரைசல்	காபன்	காபன்
R	நீர் செப்புசல்பேற்று கரைசல்	செம்பு	செம்பு

(i) P, Q ஆகிய சந்தர்ப்பங்களில் அனோட்டின் முனையில் வாயுக் குமிழிகளைக் காணக்கூடியதாக இருந்தது.

(*a*) இவ்வாயுவை பெயரிடுக.

(*b*) இவ்வாயுவை இனங்காண்பதற்குரிய சோதனையைக் குறிப்பிடுக.

(ii) P சந்தர்ப்பத்தில் கதோட்டில் நடைபெறும் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iii) நேரத்துடன் P இன் திரவத்தின் pH பெறுமானம் குறையுமா? கூடுமா? மாறாமல் இருக்குமா?

(iv) Q சந்தர்ப்பத்தில் கதோட்டில் ஏதேனும் மாற்றம் காணப்படலாமா?

(v) சந்தர்ப்பம் R இல் ஏற்படும் ஒட்சியேற்ற தாக்கம் எந்த மின்வாயில் நடைபெறும்?

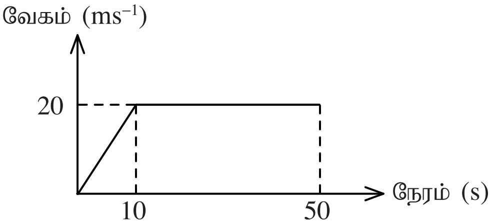
(vi) அனோட் கரையும் சந்தர்ப்பம் எது?

(vii) நேரத்துடன் சந்தர்ப்பம் R இல் உள்ள கரைசலில் நீல நிறம் குறையுமா? கூடுமா? அன்றி மாற்றமடையாதா?

(viii) தூய்மையற்ற செம்பிலிருந்து தூய செம்பினைப் பெறுவதற்கு சந்தர்ப்பங்கள் *P, Q, R* இல் மிக உகந்தது எது?

பௌதிகவியல்

9. (A) ஓய்விலிருந்து பயணத்தை ஆரம்பித்த பொருளொன்றின் இயக்கத்திற்கான வேக - நேர வரைபைக் கீழே காணலாம். பொருளின் திணிவு 10 kg ஆகும். வாகனம் நேர்க்கோட்டில் இயங்கியதுடன் அதன் இயக்க மேற்பரப்பு சீரானதாக அமைந்திருந்தது.



(i) தரப்பட்டுள்ள வரைபிற்கு ஏற்ப பொருள் அடைந்த ஆர்முடுகலைக் காண்க.

(ii) (*a*) இப்பொருள் மேற்படி ஆர்முடுகலை அடைவதற்கு அப்பொருளின் மீது வழங்க வேண்டிய சமனறவான விசையின் பருமனைக் காண்க.

(*b*) அச்சமனறவான விசையின் கீழ் பொருள் சென்ற தூரத்தைக் காண்க.

(iii) 10 ஆவது செக்கனில் இருந்து 50 ஆவது செக்கன் வரை பொருளின் மீது 12 N விசை தொழிற்பட்டது.

(*a*) மேற்படி நேரத்தில் தொழிற்பட்ட உராய்வு விசையின் பருமன் யாது?

(*b*) நீங்கள் இவ்விடையைப் பெற்றுக்கொண்ட முறையைக் குறிப்பிடுக.

(iv) 50 செக்கனின் இறுதியில் அப்பொருளின் மீது மேலும் 5 kg திணிவு சேர்க்கப்பட்டது.

(*a*) இதன்போது இயக்கத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றம் யாது?

(*b*) நீங்கள் குறிப்பிட்ட இயக்கத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றத்திற்கான காரணம் யாது?

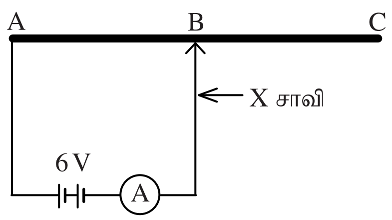
(*c*) மேலே நீங்கள் குறிப்பிட்ட காரணம் எந்த பௌதிக விதியின் அடிப்படையில் விளக்க முடியும் எனக் குறிப்பிடுக.

[பக். 9 ஐப் பார்க்க.

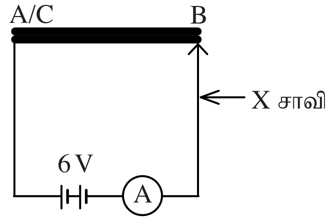
(B) கீழே தரப்பட்டுள்ள I, II சுற்றுக்களை அவதானியுங்கள்

சுற்று I - இங்கு A, C என்னும் சீரான கம்பியின் மத்தியில் அமைந்துள்ள புள்ளி B யில் 'X' என்னும் சாவி தொடுகையுறச் செய்யப்பட்டுள்ளது.

சுற்று II - இங்கு அக்கம்பியை மத்திய புள்ளியில் மடித்து 'C, A புள்ளிகள் ஒன்றின் மீது ஒன்று நன்றாக தொடுகையுறும் வகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.



சுற்று I



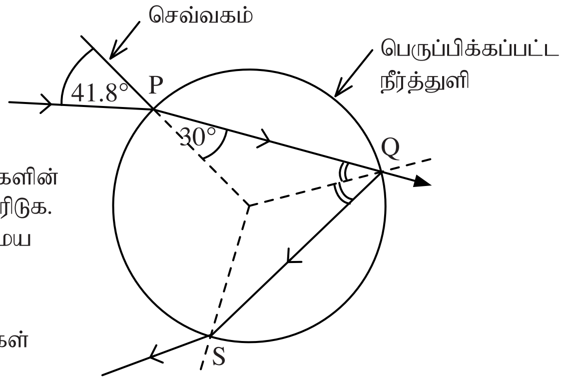
சுற்று II

(i) சுற்று I இல் B, C புள்ளிகளில் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் X சாவி தொடுகையுறச் செய்து அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு பெறப்பட்டது. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு தொடர்பாக யாது கூறமுடியும்?

(ii) சுற்று I இல் சாவி X ஐ C இல் தொடுகையுறச் செய்யும் சந்தர்ப்பத்தில் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 1.5 A எனின் அக்கம்பியின் தடையைக் காண்க.

(iii) சுற்று II இல் கம்பியின் தடையைக் கணிக்க.

(C) ஒருநிற ஒளிக்கதிரொன்று கோளமான நீர்த்துளி ஒன்றினுள் P என்னும் புள்ளியினூடாக உட்செல்கின்றது. பின்னர் Q இல் தெறிப்படைந்து புள்ளி S இனூடாக வெளியேறும் முறை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

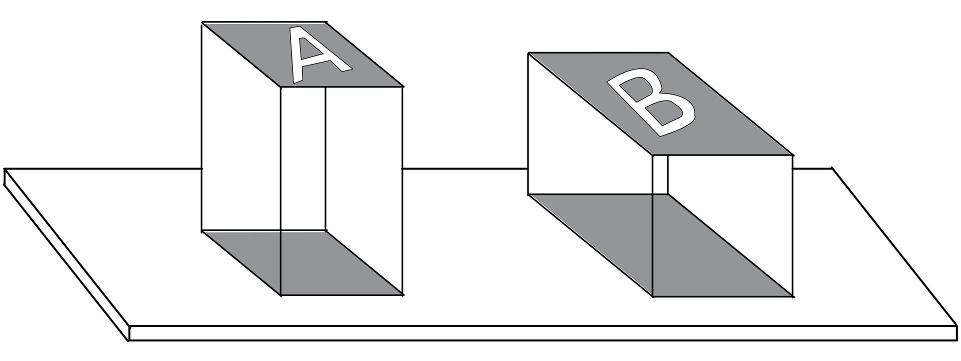


(i) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒளிக் கதிர்களின் தெறிப்பின் இயற்கைத் தோற்றப்பாடொன்றைப் பெயரிடுக.

(ii) (*a*) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கு அமைய நீரின் முறிவுச் சுட்டியைக் காண்க.
(sin 41.8° = 0.6667, sin 30° = 0.5000)

(*b*) மேற்படி முறிவுச்சுட்டியை காண்பதற்கு நீங்கள் பயன்படுத்திய விதியைக் குறிப்பிடுக.

10. (A) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள *A* , *B* என்னும் இரண்டு பொருள்களும் 100 N நிறைகளைக் கொண்டன. அவற்றின் நீளம், அகலம், உயரம் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டனவாகும். அவ் இரண்டு பொருள்களும் மேசையின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளதை உருவில் காணலாம்.



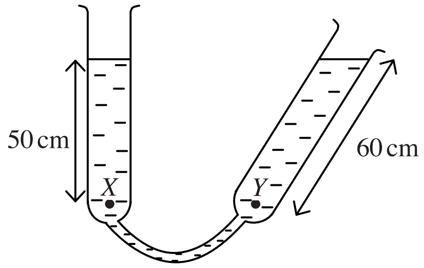
(i) பொருள் *A* மேசையுடனான தொடு பரப்பளவு $1\,m^2$ ஆகவும் பொருள் *B* மேசையுடனான தொடு பரப்பளவு $2\,m^2$ ஆகவும் உள்ள போது அதிகளவு அமுக்கம் எப்பொருளினால் மேசையின் மீது உருவாக்கப்படுகிறது.

(ii) பொருள் *A* யினால் மேசையின் மீது தோற்றுவிக்கப்படும் அமுக்கத்தைக் கணிக்க.

(iii) மனிதரின் தேவைக்கேற்ப அன்றாட வாழ்க்கையில் அமுக்கம் குறைக்கப்படும் மற்றும் அதிகரிக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒவ்வொரு உதாரணம் வீதம் குறிப்பிடுக.

[பக். 10 ஐப் பார்க்க.

(B) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள பாத்திரம் நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.



(i) X, Y புள்ளிகளில் உள்ள அமுக்கத்தை பஸ்கலில் காண்க.
(நீரின் அடர்த்தி $= 1000\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$, $g = 10\,\mathrm{m\,s^{-2}}$)

(ii) நீர்த் தேக்கங்களில் அணைக்கட்டின் அடிப்பகுதியானது அகலமாக அமைக்கப்பட்டிருப்பதற்கான விஞ்ஞான ரீதியான காரணத்தை விளக்குக.

(C) வெவ்வேறு பதார்த்தங்களுக்கு வெப்பத்தை வழங்கும்போது அதன் வெப்பநிலை மாற்றத்தின் மீது பாத்திரத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. x, y ஆகிய இரு திரவங்களின் சமவளவான திணிவுகளுக்கு ஒரேயளவான வெப்பம் வழங்கும்போது x இன் வெப்பநிலை 30°C இலிருந்து 50°C வரை மாறுபட்டதுடன் y இன் வெப்பநிலை 30°C லிருந்து 80°C வரை மாறியது.

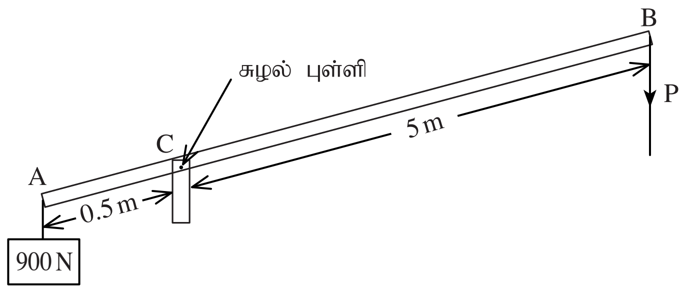
(i) x, y திரவங்கள் இரண்டையும் கருதும்போது தன்வெப்பக் கொள்ளளவு கூடிய திரவம் எது?

(ii) x இன் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$ ஆகும். இதன் மூலம் பெறப்படும் தகவலைக் குறிப்பிடுக.

(iii) 50 g x இன் திணிவை 30°C இலிருந்து 50°C வரை உயர்த்துவதற்கு வழங்கவேண்டிய வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க.

(iv) x, y ஆகியவற்றின் வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு மதுசார வெப்பமானி பயன்படுத்துவது பொருத்தமற்றதாகும். இதற்கான காரணம் யாது?

(D) புகையிரதப் பாதையொன்றில் தற்காலிக பாதுகாப்புக் கடவை பொருத்தப்பட்டுள்ள முறையை உருவில் காணலாம். இங்கு கோல் சீரானது எனக் கருதுவதுடன் அது திணிவற்றது எனவும் கொள்க.



(i) சுழல் புள்ளி C ஐ A இற்கு அண்மையில் கொண்டு செல்வதனால் கிடைக்கும் அனுகூலம் யாது?

(ii) கடவை மூடுவதற்கு P மீது வழங்க வேண்டிய இழிவு விசையைக் காண்க.

(iii) கடவையை அசைப்பதற்கு நீங்கள் கணித்த P பெறுமானத்தை விட அதிகளவான விசை வழங்கப்படல் வேண்டும். அதற்கான காரணம் யாது?

(iv) வழங்கப்பட்ட விசை P ஐ விடக் குறைவாக வழங்குவதற்கு ஏற்படுத்த வேண்டிய மாற்றமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

***