27334

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2022(2023)

විද්‍යාව I
விஞ்ஞானம் I
Science I

පැය එකයි
ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

அறிவுறுத்தல்கள் :

- ✼ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ✼ 1 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்க.
- ✼ உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (X) இடுக.
- ✼ அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.

1. மனிதனில் நைதரசன் கழிவகற்றலைப் பிரதானமாக மேற்கொள்ளும் அங்கம் யாது?
(1) சிறுநீரகங்கள் (2) நுரையீரல்கள் (3) தோல் (4) ஈரல்

2. அமுக்கத்தின் அலகு
(1) $N\,m^{-1}$ ஆகும். (2) $N\,m^{-2}$ ஆகும். (3) $N\,m$ ஆகும். (4) $N\,m^{2}$ ஆகும்.

3. ஐதரசன் அணுக்களும் ஒட்சிசன் அணுக்களும் 2 : 1 விகிதத்தில் சேர்ந்திருக்கும் உயிரியல் மூலக்கூறுகளின் வகை யாது?
(1) காபோவைதரேற்றுகள் (2) இலிப்பிட்டுகள்
(3) புரதங்கள் (4) நியுக்கிளிக்கமிலங்கள்

4. அணுக்கள் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
(1) எல்லா மூலக அணுக்களினதும் கருவில் நியூத்திரன்கள் உள்ளன.
(2) எல்லா அணுக்களினதும் கருவில் உள்ள நியூத்திரன்களின் எண்ணிக்கையும் புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கையும் சமம்.
(3) வெவ்வேறு மூலகங்களின் இரு அணுக்களின் அணு எண்கள் சமமாக இருக்கலாம்.
(4) ஒரே மூலகத்தில் வேறுபட்ட திணிவெண்கள் உள்ள அணுக்கள் இருக்கலாம்.

5. பின்வரும் தாவர இழையங்களில் சிக்கலான நிலையிழையம் யாது?
(1) புடைக்கலவிழையம் (2) ஒட்டுக்கலவிழையம்
(3) வல்லுருகுக்கலவிழையம் (4) காழ் இழையம்

6. ஓர் உலோகக் கடத்தியினூடாக மின்னோட்டம் செல்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் துணிக்கை யாது?
(1) இலத்திரன் (2) புரோத்தன் (3) நியூத்திரன் (4) உலோக அயன்

- **7, 8** ஆகிய வினாக்கள் பின்வரும் இரசாயனச் சமன்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

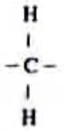
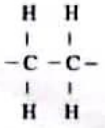
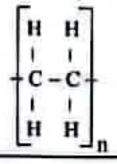
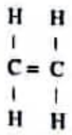
$$M(s) + ZnSO_4(aq) \longrightarrow MSO_4\,(aq) + Zn(s)$$

7. மேற்குறித்த இரசாயனச் சமன்பாட்டில் M எனக் காட்டப்படும் உலோகம் யாதாக இருக்கலாம்?
(1) Cu (2) Fe (3) Mg (4) Pb

8. மேற்குறித்த இரசாயனச் சமன்பாடு எத்தாக்க வகைக்குரியது?
(1) சேர்க்கை (2) பிரிகை
(3) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி (4) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி

9. பிறபோசணிகள் மாத்திரம் அடங்கும் இராச்சியங்களாவன
(1) பங்கையும் புரோட்டீஸ்டாவும் (2) புரோட்டீஸ்டாவும் பிளான்ரேயும்
(3) பிளான்ரேயும் அனிமாலியாவும் (4) பங்கையும் அனிமாலியாவும்

10. பின்வரும் கட்டமைப்புகளில் பொலித்தீனின் மீண்டுவரும் அலகைத் தெரிந்தெடுக்க.

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

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

11. முழு அகத் தெறிப்பினால் விளக்கப்படாத தோற்றப்பாடு யாது?
   (1) ஒளியியல் நார்களினூடாக ஒளி செல்லல்
   (2) வைரத்தை வெட்டிப் பட்டை தீட்டுவதன் மூலம் பளபளப்பாக்குதல்
   (3) வெள்ளொளி நிறங்களாகப் பிரிந்து வானவில் உண்டாதல்
   (4) செவ்வக அரியத்தினால் ஒளிக் கதிரை 90° இனூடாகத் திருப்புதல்

12. பூவில் கருக்கட்டற் செயன்முறைக்குப் பின்னர் நடைபெறும் ஒரு மாற்றம் பின்வருவனவற்றில் யாது?
   (1) சூலகம் சுற்றுக்கனியமாக மாறுதல் (2) சூல்வித்துகள் வித்துகளாக மாறுதல்
   (3) புல்லிகள் வித்துறையாக மாறுதல் (4) கவசம் சுற்றுக்கனியமாக மாறுதல்

13. மழமழப்பான தசையிழையத்தின் ஓர் இயல்பாக அமையாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?
   (1) கலங்கள் தனித்த கருவாக இருத்தல் (2) குறுக்கு வரிகள் இருத்தல்
   (3) கலங்கள் கதிருருவாக இருத்தல் (4) இச்சையின்றி இயங்குதல்

14. பொறிமுறை அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
   A - ஓர் ஊடகத்திலிருந்து வேறோர் ஊடகத்தினுள்ளே புகும்போது அலையின் மீடிறன் மாறுகின்றது.
   B - அலையின் கதி அதன் மீடிறனைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.
   C - அலையின் கதி அது பயணிக்கும் ஊடகத்தைச் சார்ந்திருக்கின்றது.
   மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையான கூற்று / கூற்றுகள்
   (1) *A* மாத்திரம். (2) *B* மாத்திரம். (3) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.

15. ஒரு குறித்த மூலகம் பற்றிய சில தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
   • அது புவியின் ஓட்டில் உள்ள மூலகங்களின் மிகுதியின் வரிசையில் இரண்டாம் இடத்தில் உள்ளது.
   • அது குறைகடத்தி இயல்புகளைக் காட்டுகின்றது.
   • அது உலோக இயல்புகளையும் அல்லுலோக இயல்புகளையும் காட்டுகின்றது.
   இம்மூலகம்
   (1) அலுமினியம் ஆகும். (2) சிலிக்கன் ஆகும். (3) போரன் ஆகும். (4) பொசுபரசு ஆகும்.

16. மாணவர் குழு ஒன்றினால் ஒரு சூழற்றொகுதியின் ஓரலகுப் பரப்பளவில் இருக்கும் விலங்குகளின் எண்ணிக்கை எண்ணப்பட்டது. அந்த எண்ணிக்கைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

விலங்கினம்	வண்ணத்துப்பூச்சி	சிலந்தி	நத்தை	மண்புழு	அட்டை	மட்டைத்தேள்	பல்லி
எண்ணிக்கை	2	1	3	1	2	1	1

   உரிய பரப்பளவில் இருக்கும் அனலிடா கணத்திற்குரிய விலங்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?
   (1) 1 (2) 3 (3) 4 (4) 6

17. பின்வரும் சேர்வைகளிடையே திணிவுக்கேற்ப ஒட்சிசனின் சதவீதம் 50% ஆகவுள்ள சேர்வை யாது?
   (H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Mg = 24, Ca = 40)
   (1) NH_4OH (2) $Ca(OH)_2$ (3) CH_3OH (4) $MgCO_3$

18. ஒரு கதவைத் திறந்து மூடும் சந்தர்ப்பத்தில் கதவிற் பொருத்தப்பட்டுள்ள கைப்பிடியைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது?
   (1) குறைந்த விசைத் திருப்பத்தைப் பிரயோகித்தல் போதுமானதாக இருக்கின்றமை
   (2) கூடுதலான சுழற்சியை ஏற்படுத்தத்தக்கதாக இருக்கின்றமை
   (3) குறைந்த விசையைப் பிரயோகித்தல் போதுமானதாக இருக்கின்றமை
   (4) செய்ய வேண்டிய வேலையின் அளவு குறைவாக இருக்கின்றமை

19. ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியில் விந்துகள் உண்டாவது
   (1) விதைகளில் (2) ஆண்குறியில் (3) முன்னிற்கும் சுரப்பியில் (4) சுக்கிலப் புடகங்களில்

20. பின்வரும் எல்லா மூலக்கூறுகள் தொடர்பாகவும் உண்மையான கூற்று யாது?
   CO_2, NH_3, H_2O
   (1) மூலக்கூறுகளின் மைய அணுவின் இலத்திரன் அட்டகம் பூரணமாகியுள்ளது.
   (2) மூலக்கூறுகளின் அணுக்களுக்கிடையே ஒற்றைப் பிணைப்புகள் மாத்திரம் இருக்கின்றன.
   (3) மூலக்கூறுகளின் மைய அணுவில் தனிச் சோடி இலத்திரன்கள் இருக்கின்றன.
   (4) மூலக்கூறுகள் அறை வெப்பநிலையில் வாயுக்களாக மாத்திரம் இருக்கின்றன.

21. வெப்ப இடமாறுகை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
   A - கடற் காற்றும் தரைக் காற்றும் கடத்தல் காரணமாக உண்டாகின்றன.
   B - சூரியனிலிருந்து தரைக்கு வெப்பம் கதிர்ப்பின் மூலம் கிடைக்கின்றது.
   C - வெப்பமான தேநீர்க் கிண்ணத்தில் உலோகக் கரண்டியை இடும்போது கரண்டி கதிர்ப்பின் மூலம் வெப்பமாகின்றது.
   மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை
   (1) *A* மாத்திரம். (2) *B* மாத்திரம்.
   (3) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

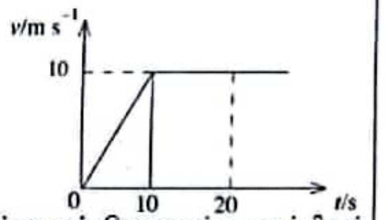
22. அதிரீனலின் ஓமோனின் ஒரு தொழில்
(1) சடுதியான சந்தர்ப்பங்களில் தூண்டற்பேறுகளைக் காட்டுவதற்கு உடலைத் தயார் செய்தல்.
(2) உடலின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளின் வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்.
(3) என்புகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டுதல்.
(4) ஆண்களின் விந்தாக்கத்தைத் தூண்டுதல்.

23. 64 g ஒட்சிசனில் அடங்கும் O_2 மூல்களின் எண்ணிக்கை யாது? (O = 16)
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

24. ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளுக்கு வழங்கப்படும் வோல்ற்றளவு 120 V ஆக இருக்கும் அதேவேளை துணையிலிருந்து கிடைக்கும் வோல்ற்றளவு 12 V ஆகும். முதன்மைச் சுருளினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் 2 A எனின், துணைச் சுருளினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் யாது?
(1) 0.2 A (2) 2 A (3) 10 A (4) 20 A

25. காற்றின்றிய சுவாசம் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - விலங்குக் கலத்தில் நடைபெறும் காற்றின்றிய சுவாசத்தின்போது இலற்றிக் அமிலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
B - காற்றுச் சுவாசத்திலும் பார்க்கக் காற்றின்றிய சுவாசத்தில் உற்பத்தியாகும் சக்தியின் அளவு கூடியதாகும்.
C - காற்றின்றிய சுவாசத்தின்போது உற்பத்தியாகும் சக்தியின் ஒரு பகுதி ATP ஆகத் தேக்கி வைக்கப்படும்.
மேற்குறித்த கூற்றுகளுக்கிடையே உண்மையானவை
(1) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம். (2) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.
(3) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்.

26. ஒரு குறித்த பொருளின் இயக்கத்தின் வேக - நேர வரைபு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. தொடக்கத்திலிருந்து 20 s வரைக்கும் அப்பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி யாது?

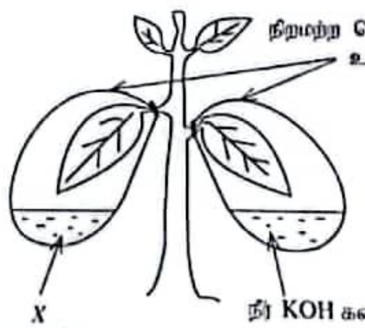


(1) 50 m (2) 100 m
(3) 150 m (4) 200 m

27. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - இரசாயனத் தொழிற்சாலைகளில் குறுகிய காலத்தில் உயரிய விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு ஊக்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
B - ஊக்கிகள் இரசாயனத் தாக்கங்களின் வீதத்தைக் கூட்டுதலையும் குறைத்தலையும் செய்கின்றன.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில்
(1) *A*, *B* ஆகிய இரு கூற்றுகளும் உண்மையானவை.
(2) கூற்று *A* உண்மையானதாக இருக்கும் அதேவேளை கூற்று *B* பொய்யானது.
(3) *A*, *B* ஆகிய இரு கூற்றுகளும் பொய்யானவை.
(4) கூற்று *A* பொய்யானதாக இருக்கும் அதேவேளை கூற்று *B* உண்மையானது.

28. பின்வரும் எத்தோற்றப்பாடு நியூற்றனின் மூன்றாம் விதியுடன் பெரும்பாலும் இணங்குகின்றது?
(1) உயர் மட்டத்திலிருந்து விழும் பந்து தரையிற் பட்ட பின்னர் பின்னதைத்தல்.
(2) மரத்திலிருந்து விழும் பழத்தின் வேகம் பழம் தரையை அண்மித்ததும் உயர் பெறுமானத்தை அடைதல்.
(3) ஓடும் பேருந்தின் தடுப்புகள் சடுதியாகப் பிரயோகிக்கப்படும்போது பயணிகள் முன்னோக்கி வீசப்படுதல்.
(4) இயங்கும் உதைபந்தை உதைப்பதன் மூலம் அதன் திசையை மாற்றுதல்.

- **29, 30** ஆகிய வினாக்கள் இங்கு தரப்பட்டுள்ள உருவை அடிப்படையாய்க் கொண்டவை.

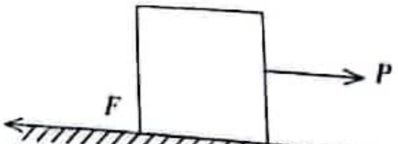


29. இந்த ஒழுங்கமைப்பினால் ஒளித்தொகுப்பிற்கான எக்காரணியின் தேவையைப் பரிசோதிப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது?
(1) நீர் (2) ஒளி
(3) பச்சையம் (4) காபனீரொட்சைட்டு

30. மேற்குறித்த உருவில் *X* எனப் பெயரிடப்பட்ட பதார்த்தம் யாது?
(1) நீர் (2) சுண்ணாம்பு நீர்
(3) அயடீன் கரைசல் (4) எதயில் மதுசாரம்

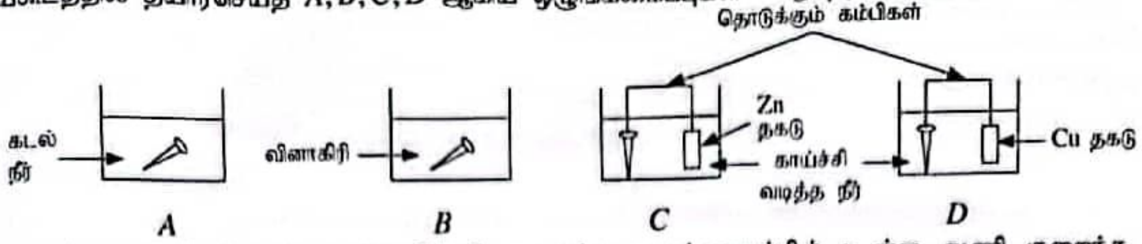
31. $0.1\ mol\ dm^{-3}$ குளுக்கோசுக் கரைசலிலிருந்து $1\ dm^3$ ஐத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான $C_6H_{12}O_6$ இன் திணிவு யாது? (H = 1, C = 12, O = 16)
(1) 0.18 g (2) 1.8 g (3) 18 g (4) 180 g

32. ஒரு தளத்தின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளின் மீது ஒரு கிடை விசை *P* பிரயோகிக்கப்படும் விதம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. *P* இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து படிப்படியாக அதிகரிக்கும்போது பொருளின் மீது தாக்கும் உராய்வு விசை (*F*) ஆனது



(1) தொடக்கத்திலிருந்து தொடர்ச்சியாக ஒரு மாறாப் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.
(2) பூச்சியத்திலிருந்து ஓர் உயர் பெறுமானத்திற்குப் படிப்படியாக அதிகரிக்கின்றது.
(3) பூச்சியத்திலிருந்து ஓர் உயர் பெறுமானத்திற்குப் படிப்படியாக அதிகரித்துப் பின்னர் படிப்படியாகக் குறைகின்றது.
(4) பூச்சியத்திலிருந்து ஓர் உயர் பெறுமானத்திற்குப் படிப்படியாக அதிகரித்துப் பின்னர் சிறிதளவிற் குறைந்து ஒரு மாறாப் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.

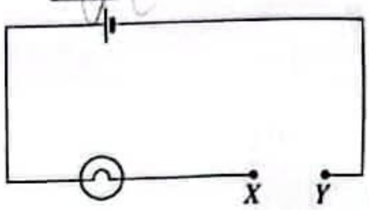
33. இரும்பின் அரிப்புப் பற்றிக் கற்பதற்கு நான்கு துப்புரவான இரும்பு ஆணிகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாணவன் ஆய்கூடத்தில் தயார்செய்த A, B, C, D ஆகிய ஒழுங்கமைப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



சில நாட்களுக்குப் பின்னர் அவதானித்தபோது எந்த ஒழுங்கமைப்பில் உள்ள ஆணி குறைந்த அளவில் அரிக்கப்பட்டிருக்கும்?

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

34. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் X இற்கும் Y இற்குமிடையே ஒரு கடத்தும் கம்பியைத் தொடுப்பதன் மூலம் அதில் உள்ள குமிழை ஒளிர்செய்யலாம். இதற்காக ஒரே வகை உலோகத்தினாற் செய்யப்பட்டுள்ள மூன்று கம்பிகளைப் பின்வருமாறு மூன்று சந்தர்ப்பங்களில் X இற்கும் Y இற்குமிடையே தொடுத்துக் குமிழின் ஒளிர்வு அளக்கப்பட்டது.



A - ஒரு மெல்லிய நீண்ட கம்பியினால் தொடுத்தல்
B - ஒரு தடித்த குறுகிய கம்பியினால் தொடுத்தல்
C - ஒரு மெல்லிய குறுகிய கம்பியினால் தொடுத்தல்

அதற்கேற்பக் குமிழின் ஒளிர்வு அதிகரிக்கும் ஒழுங்குமுறை யாது?

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

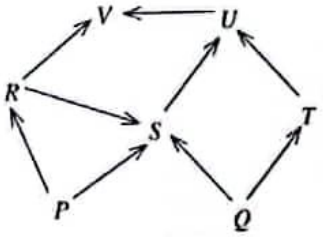
35. ஒரு நீர்ப் பாரமானியில் நீர் நிரலின் நிலைக்குத்து உயரம் 10 m ஆகும். அச்சந்தர்ப்பத்தில் வளிமண்டல அமுக்கம் யாது?
(நீரின் அடர்த்தி = $1000\ kg\ m^{-3}$, புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் = $10\ m\ s^{-2}$)

(1) 1.0×10^2 Pa (2) 1.0×10^3 Pa (3) 1.0×10^4 Pa (4) 1.0×10^5 Pa

36. நீர்க் கரைசலில் முற்றாக அயனாக்கத்திற்கு உட்பட்டு H^+ அயன்களை விடுவிக்கும் இரசாயனச் சேர்வை யாது?

(1) CH_3COOH (2) H_3PO_4 (3) H_2CO_3 (4) HNO_3

37. ஒரு நிலச் சூழற்றொகுதியில் காணத்தக்க ஓர் உணவு வலை உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வுணவு வலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு செய்யத்தக்க மிகவும் சரியான முடிபு யாது?



(1) R ஒரு தாவரவுண்ணியாகும்.
(2) U ஓர் ஊனுண்ணியாகும்.
(3) S ஓர் அனைத்துமுண்ணியாகும்.
(4) V ஓர் அனைத்துமுண்ணியாகும்.

38. பின்வருவனவற்றில் வளங்களின் பேண்தகு நிலைப் பயன்பாடு, மீளுருவாக்கக்கூடிய சக்தி வளங்களின் பயன்பாடு என்பன தொடர்பாக மேற்கொள்ளத்தக்க நடவடிக்கைகளை முறையே காட்டும் விருப்பத்தெரிவு யாது?

(1) கழிவு முகாமைத்துவமும் காற்று வலுவினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்
(2) மீள்வனமாக்கலும் நிலக்கரியினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்
(3) சதுப்பு நிலங்களைப் பயிரிடத்தக்க நிலங்களாக மாற்றுதலும் சூரிய சக்தியினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்
(4) உணவின் மைல் பெறுமானத்தை இழிவளவாக்கலும் கனிய எண்ணெயினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்

39. ஓசோன் படை வறிதாக்கம், அமில மழைகள், நற்போசணையாக்கம் போன்ற சூழல் நெருக்கடிகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் இரசாயன இனங்களை முறையே காட்டும் விருப்பத் தெரிவு யாது?

(1) CFC, NO_2, CO_3^{2-} (2) CFC, SO_2, NO_3^- (3) NO_2, CO_2, PO_4^{3-} (4) NO, SO_2, SO_4^{2-}

40. நேர்மாறுமுறை விகிதசமத் தொடர்புடைமை உள்ள சோடியைத் தெரிந்தெடுக்க.

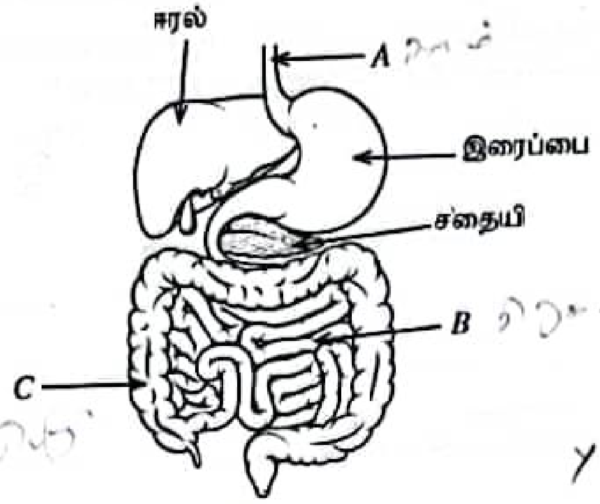
(1) பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் செறிவு - வளிமண்டல வெப்பநிலை
(2) உணவின் மைல் பெறுமானம் - காபன் அடிச்சுவடு
(3) காடுகளை அழித்தல் - பாலைவனமாதல்
(4) ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் தோன்றுதல் - உயிர்ப்பல்வகைமை

***

பகுதி B

- **5, 6, 7, 8, 9** ஆகிய வினாக்களில் **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (*A*) மனிதனின் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் பரும்படிப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) *A*, *B*, *C* ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(ii) உணவுச் சமிபாட்டுச் செயன்முறையில் ஈரலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பித்தத்தின் தொழில் யாது?

(iii) சதையிச் சாறில் இருக்கும், புரதத்தைச் சமிபாடடையச் செய்யும் நொதியம் யாது?

(iv) உணவுச் சமிபாட்டின் ஈற்று விளைபொருள்கள் குருதியில் திறமையாக உறிஞ்சப்படுவதற்குக் கட்டமைப்பு *B* இல் இருக்கும் **மூன்று** இசைவாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

(v) *C* இன் மூலம் நிறைவேற்றப்படும் தொழில் யாது?

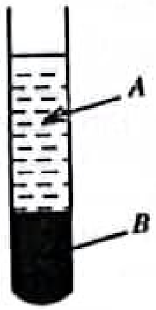
(vi) இரைப்பையில் உள்ள சீதப்படை வீங்குதல் ஒரு பொது நோயாகும். இந்நோய் நிலைமைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(*B*) குருதி ஒரு விசேட தொடுப்பிழையமாகும்.

(i) தொடுப்பிழையங்களின் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

(ii) குருதியின் இழையத்தில் ஏனைய தொடுப்பிழையங்களில் காணப்படும் ஒரு முக்கிய இயல்பு காணப்படுவதில்லை. அவ்வியல்பு யாது?

(iii) குருதி மையநீக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்போது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரு பகுதிகளாகப் பிரியும்.



(a) இங்கு பகுதி *A* இற்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(b) இங்கு பகுதி *B* இல் இருக்கும் கருக்களைக் கொண்ட, ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள கலங்களுக்குப் பொதுவாக வழங்கும் பெயர் யாது?

(c) மேலே (b) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட கலங்களினால் நிறைவேற்றப்படும் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

(*C*) இயைபாக்கத்தையும் ஒருசீர்த்திடநிலையையும் பேணுவதற்கு மனித உடலில் இரு தொகுதிகள் தொழிற்படுகின்றன. அவற்றில் ஒன்று நரம்புத் தொகுதியாகும்.

(i) இயைபாக்கத்தையும் ஒருசீர்த்திடநிலையையும் பேணுவதற்குரிய மற்றைய தொகுதி யாது?

(ii) ஒருசீர்த்திடநிலை என்பதன் கருத்தைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

(iii) நரம்புத் தொகுதியின் கட்டமைப்பலகு யாது?

(iv) தெறிவினையில் கணத்தாக்கங்கள் செல்லும் பாதை தெறிவில் எனப்படும். வாங்கியிலிருந்து விளைவுகாட்டி வரையுள்ள ஒரு தெறிவில்லைப் பாய்ச்சல் வரிப்படமாக முறையே குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

6. (*A*) தற்காலத்தில் இலேசானரக மோட்டர்க் கார்கள் முக்கியமாகப் பெற்றோல் போன்ற உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்களைத் தகனமடையச் செய்வதன் மூலம் செலுத்தப்படுகின்றன. ஓர் ஐதரோக்காபனாகிய ஒக்ரேன் (C_8H_{18}) ஆனது பெற்றோலில் அடங்கும் முக்கிய கூறாகும்.

(i) ஐதரோக்காபன்கள் என்பவை யாவையெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(ii) (a) அற்கேன்களின் பொதுச் சூத்திரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒக்ரேன் ஓர் அற்கேன் என்பதை வாய்ப்புப் பார்க்க.

(b) அற்கேன் தொடருக்குரிய, அறை வெப்பநிலையில் வாயுவாக இருக்கும் ஓர் ஐதரோக்காபனைக் குறிப்பிடுக.

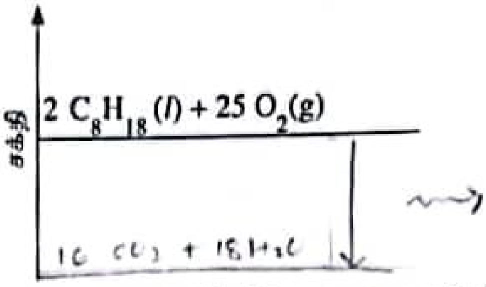
[பக். 7 ஐப் பார்க்க

(iii) ஒக்ரேனின் பூரண தகனத்துக்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

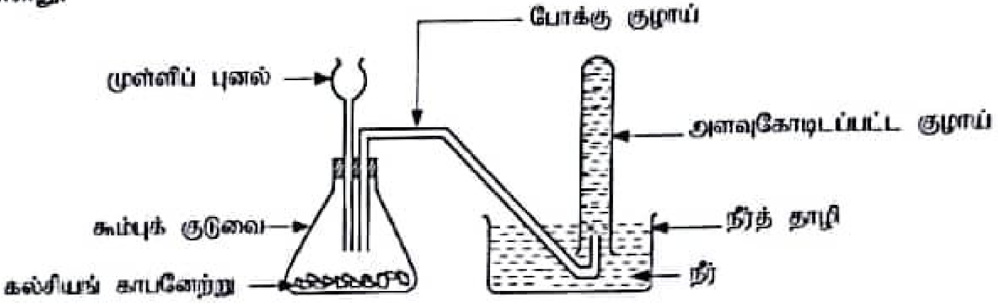
$$2\,C_8H_{18}(l) + 25\,O_2(g) \longrightarrow 16\,CO_2(g) + 18\,H_2O\,(l)$$

(a) ஒக்ரேனின் ஒரு மூல் பூரண தகனமடையும்போது சுற்றாடலிற்கு விடுவிக்கப்படும் காபனீரொட்சைட்டின் திணிவைக் கணிக்க (CO_2 இன் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு = 44).

(b) ஒக்ரேனின் பூரண தகனத்திற்குரிய ஒரு பூரணமற்ற சக்தி மட்ட வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து பூரணப்படுத்துக.



(B) நீரில் கீழ்முகப் பெயர்ச்சி முறையைப் பயன்படுத்தி நிச்சயமாக அளக்கப்பட்ட ஒரு காபனீரொட்சைட்டு வாயுக் கனவளவைச் சேர்ப்பதற்கு மாணவன் ஒருவன் தயார்செய்த ஓர் உபகரண ஒழுங்கமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



இங்கு முள்ளிப் புனலினூடாக ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தைக் கல்சியங் காபனேற்றுத் துண்டுகளின் மீது விழச் செய்து, அவை இரண்டுக்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின் மூலம் காபனீரொட்சைட்டு வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

(i) உற்பத்தியாகும் வாயு முள்ளிப் புனலினூடாக வெளியேறுவதைத் தடுப்பதற்கு இவ்வொழுங்கமைப்பில் செய்ய வேண்டிய மாற்றம் யாது?

(ii) இங்கு பெரிய கூம்புக் குடுவையிலும் பார்க்கச் சிறிய கூம்புக் குடுவையைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது?

(iii) கல்சியங் காபனேற்றுக்கும் ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்திற்குமிடையே உள்ள தாக்கத்தைக் காட்டும் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iv) கல்சியங் காபனேற்றுத் துண்டுகளுக்குப் பதிலாகச் சம திணிவுள்ள கல்சியங் காபனேற்றுத் தூள் பயன்படுத்தப்படுமெனின், தேவையான வாயுக் கனவளவைக் குறைவான நேரத்தில் சேர்க்கலாம். இதற்குரிய காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(v) (a) வாயுக் கனவளவை அளத்தல் தேவையாக இராதபோது காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் சேர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க வேறொரு முறையைக் குறிப்பிடுக.

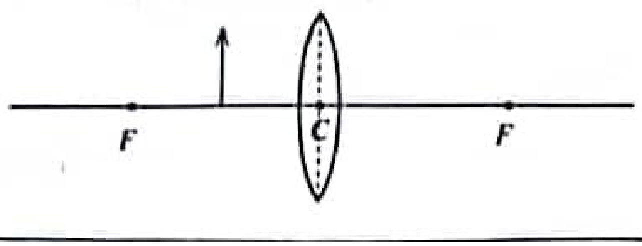
(b) நீங்கள் மேலே (a) இற் குறிப்பிட்ட முறையில் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் எந்தப் பௌதிக இயல்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

(vi) பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு சோதனையையும் அதில் கிடைக்கும் அவதானிப்புகளையும் குறிப்பிடுக.

(vii) காபனீரொட்சைட்டின் தகனத் துணையிலியின் இயல்பு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தைக் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

7. (A) உருவில் ஒரு கண்ணாடிக் குவிவு வில்லையின் ஒளியியல் மையத்திற்கும் குவியத்திற்குமிடையே ஒரு பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ள விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

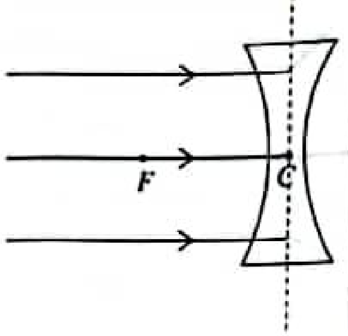


(i) (a) இவ்வுருவை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து, உண்டாகும் விம்பத்தை அமைப்பதற்கு ஒரு கதிர் வரிப்படத்தை வரைக.

(b) அவ்விம்பத்தின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) (a) தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து, கதிர் வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(b) ஒரு குழிவு வில்லைக்கு முன்னால் ஒரு பொருளை எந்தத் தூரத்தில் வைத்தாலும் ஒரே இயல்புகள் உள்ள ஒரு விம்பத்தைப் பார்க்கலாம். அவ்விம்பத்தின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.



(*B*) (i) தடை 2 Ω வீதமுள்ள நான்கு தடையிகள் உங்களிடம் வழங்கப்பட்டுள்ளனவெனக் கொள்க.

(a) ஒரு கூடுதலான சமவலுத் தடை கிடைக்குமாறு அவற்றைத் தொடுக்கும் விதத்தைக் காட்டும் சுற்று வரிப்படத்தை வரைக.

(b) அவ்வாறு தடையிகள் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் விதத்திற்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(c) அத்தடையிச் சேர்மானத்தின் சமவலுத் தடை யாது?

(d) இத்தடையிச் சேர்மானத்தை மின்னியக்க விசை 8 V ஆகவுள்ள ஒரு பற்றரியுடன் தொடுத்தால், சுற்றினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் எவ்வளவு?

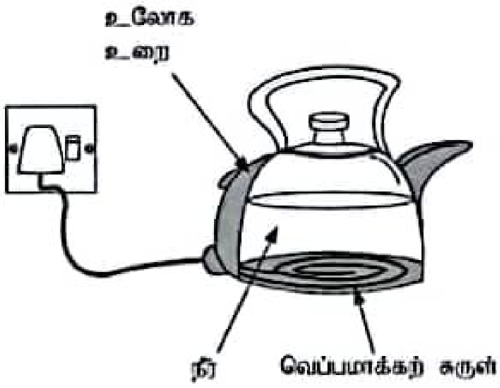
(*C*) ஒரு வெப்பமாக்கற் சுருள் உள்ள கேத்தல் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. கேத்தலில் 1 kg நீர் உள்ளது.

(i) வெப்பமாக்கற் சுருளில் உற்பத்தியாகும் வெப்பம் முழு நீர்த் திணிவுக்கும் இடம்மாறும் பிரதான முறை யாது?

(ii) கேத்தலில் உள்ள நீரை 25 ℃ இலிருந்து 50 ℃ இற்கு வெப்பமாக்கும்போது நீரினால் பெறப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க. (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\ J\ kg^{-1}\ ℃^{-1}$).

(iii) வெப்பமாக்கற் சுருளைச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகத்தில் கட்டாயம் இருக்க வேண்டிய இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(iv) இத்தகைய ஒரு கேத்தலைப் பயன்படுத்தும்போது ஒரு மூவூசிச் செருகியைக் கட்டாயம் பயன்படுத்த வேண்டும். இதற்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.



(20 புள்ளிகள்)

8. (*A*) மாணவன் ஒருவன் ஒரு கிராமியச் சுற்றாடலில் இருக்கும் வீட்டுத் தோட்டத்தையும் புறச் சூழலையும் பற்றிய ஒரு கற்கையை மேற்கொண்டான். அவன் அங்கு இனங்கண்ட தோற்றப்பாடுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) வீட்டுத் தோட்டத்தில் இருக்கும் இரு பப்பாசித் தாவரங்களிலும் பூக்கள் உண்டாகியுள்ளன. எனினும் இவ்விரு பப்பாசித் தாவரங்களில் ஒரு தாவரத்தில் மாத்திரம் எப்போதும் காய்கள் உண்டாகியுள்ளன. இதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

(ii) வீட்டுத் தோட்டத்தில் வளரும் மல்லிகைக் கொடியில் பூக்கள் உண்டாகியிருந்தாலும் அவற்றில் காய்கள் உண்டாவதில்லை. ஆகவே மல்லிகைக் கொடியிலிருந்து ஒரு புதிய கன்றைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு செயற்கைப் பதிய இனப்பெருக்க முறையைக் குறிப்பிடுக.

(iii) வீட்டுத் தோட்டத்தில் இருக்கும் கினிரோடெண்ரன் (*Clerodendrum paniculatum*) தாவரத்தின் பூக்களின் கேசரங்கள் குறியிலிருந்து அப்பால் வளைந்து இருக்கின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது. இந்த இசைவாக்கத்தின் முக்கியத்துவம் யாது?

(iv) ஒரு தாவர இலை மீது இருக்கும் ஒரு சிறிய விலங்கைக் கை வில்லையினூடாக அவதானித்தபோது மூட்டுகள் உள்ள கால்களும் துண்டங்களாக்கப்பட்ட உடலும் இருக்கக் காணப்பட்டன. இவ்விலங்கின் கணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(v) நிலத்தில் விழுந்துள்ள ஒரு தாவர இலையின் சாறுள்ள பகுதிகள் உக்கியிருக்கும் அதேவேளை அதில் நரம்புகள் எஞ்சியிருந்தன. அதன் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

(a) இந்நரம்பமைப்புக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(b) இந்த இலைகள் உள்ள தாவரத்தின் வேர்த் தொகுதியின் இயல்பைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(vi) ஓர் உக்கிய பகுதி மீது இருக்கும் நான்கு அவயவங்களைக் கொண்ட ஒரு விலங்கில் செதில்கள் இல்லாத ஈரமான தோல் இருக்கின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது. இவ்விலங்கு எம்முள்ளந்தண்டுளி வகைக்குரியது?

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

(*B*) மேம்படுத்தப்பட்ட ஒரு சைக்கிளின் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. அது மனிதனால் மிதிப்படியை மிதித்து இயக்கப்படுமாறும் மின் மோட்டரினால் இயக்கப்படுமாறும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) (a) மனிதன் சைக்கிளை மிதிப்படி மீது மிதித்து இயக்கும்போது நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை எழுதுக.

(b) மோட்டரின் மூலம் சைக்கிளை இயக்கும்போது நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை எழுதுக.

(ii) (a) பற்றரியின் மூலம் மோட்டருக்கு வழங்கப்படும் வோல்ற்றளவு 50 V ஆக இருக்கும் அதே வேளை மோட்டரின் உயர்ந்தபட்ச வலு 250 W ஆகும். மோட்டர் இவ்வலுவுடன் தொழிற்படும்போது பற்றரியிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளும் ஓட்டம் எவ்வளவு?

(b) பற்றரியின் கொள்ளளவு 10 A h (10 அம்பியர் மணித்தியாலம்) எனத் தரப்பட்டுள்ளது. பற்றரியிலிருந்து 10 A ஓட்டத்தைப் பெறும்போது அது ஒரு மணித்தியாலத்தில் முற்றாக மின்னிறக்கப்படுகின்றது என்பதே இதன் கருத்தாகும். மேலே (a) இற் கணித்த ஓட்டத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளும்போது பற்றரி முற்றாக மின்னிறக்கப்படுவதற்கு எடுக்கும் நேரம் எவ்வளவு?

(c) முற்றாக மின்னேற்றப்பட்ட பற்றரி மின்னிறக்கப்பட்டு முடியும் வரைக்கும் சைக்கிள் மோட்டரின் மூலம் மாத்திரம் அதன் உயர்ந்தபட்ச வலுவுடன் இயக்கப்பட்டு மாறாக் கதி $30\ km\ h^{-1}$ இற் சென்றால், அது செல்லத்தக்க முழுத் தூரத்தையும் காண்க.

(iii) தேசிய மின் நெய்யரியைப் பயன்படுத்தாமல் இச்சைக்கிளின் பற்றரியை மின்னேற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க சூழலுக்கு நேயமான இரு முறைகளைத் தெரிவிக்க.

(20 புள்ளிகள்)

9. (*A*) கடல் நீரிலிருந்து கறியுப்பைப் (சோடியங் குளோரைட்டு) பிரித்தெடுத்தல் இலங்கையில் நடைபெறும் ஓர் இரசாயனக் கைத்தொழிலாகும்.

(i) உப்பளத்தை நிறுவுவதற்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் இருக்க வேண்டிய இரு சுற்றாடற் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) கடல் நீரிலிருந்து உப்பைப் பிரித்தெடுப்பதற்கான இரு வேறாக்கும் தொழினுட்ப முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) உப்பளத்திலிருந்து தரைக்குக் கொண்டுவரப்பட்ட உப்பு அரியத்தின் வடிவத்தில் குவிக்கப்பட்டு ஏறத்தாழ ஆறு மாதங்களுக்கு விடப்படும். அதற்குரிய காரணம் யாது?

(iv) உலகின் சில நாடுகளில் கடல் நீர் எளிய காய்ச்சி வடிகட்டுதலுக்கு உட்பட்டு, குடிக்கும் நீர் பெறப்படுகின்றது. அவ்வேறாக்கும் தொழினுட்பத்தைப் பாடசாலை ஆய்கூடத்திற் செய்து காட்டுவதற்கு உகந்த ஓர் உபகரண ஒழுங்கமைப்பின் பெயரிடப்பட்ட பரும்படி வரிப்படத்தை வரைக.

(v) அமிலந்துமித்த நீரை மின்பகுப்புச் செய்யும்போது மின்வாய்களுக்கு அண்மையில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது.

(a) இங்கு எம்மின்வாய்க்கு அண்மையில் கூடுதலான வாயுக் கனவளவு வெளிவருகின்றது?

(b) அம்மின்வாய்க்கு அண்மையில் வெளிவரும் வாயு யாது?

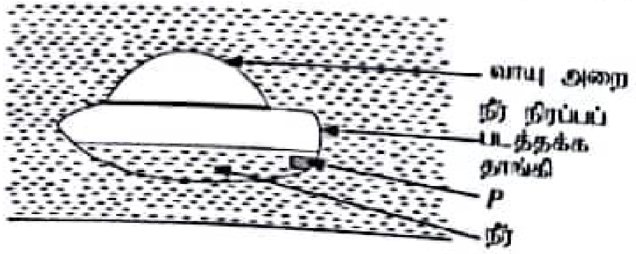
(*B*) (i) ஆக்கிமிடீசின் கோட்பாட்டை எழுதுக.

(ii) அசைவற்ற நீர் உள்ள ஒரு நீர்த்தேக்கத்தின் அடித்தளத்தின் மீது அமுத்திக்கொண்டிருக்கும் ஓர் இறப்பர் பந்து விடுவிக்கப்படும்போது அது நீரின் மேற்பரப்பிற்குச் செல்கின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது.

(a) மேற்குறித்த அவதானிப்புக்கு அப்பந்து மீது எவ்விசை தொழிற்படுகின்றமை காரணமாகும்?

(b) நீங்கள் மேலே குறிப்பிட்ட விசையின் பருமன் சார்ந்திருக்கும் இரு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) உருவில் ஒரு வாயு அறையும் நீர் நிரப்பப்படத்தக்க ஒரு தாங்கியும் உள்ள ஓர் உபகரணம் காட்டப்பட்டுள்ளது. உத்தி *P* இன் மூலம் தாங்கியினுள்ளே நீரை நிரப்பவும் தாங்கியிலிருந்து நீரை வெளியேற்றவும் முடியும். தாங்கியில் ஒரு குறித்த கனவளவிற்கு நீர் நிரப்பப்படும்போது அது நீரில் அசையாமல் இருக்கும் விதம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) உபகரணம் நீரில் மிதப்பதற்குரிய காரணத்தை அதன் மீது தாக்கும் விசைகளைக் கொண்டு விளக்குக.

(b) தாங்கியில் மேலதிக நீர் சேர்க்கப்படும்போது உபகரணத்தின் அமைவில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

(c) மேலே (b) இற் குறிப்பிட்ட மாற்றத்திற்குரிய காரணத்தை உபகரணத்தின் மீது தாக்கும் விசைகளைக் கொண்டு விளக்குக.

(d) மேலே தரப்பட்டதனைப் போன்ற ஓர் ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தி நீரின் மேற்பரப்பிலும் நீரினுள்ளேயும் செல்வதற்கு அமைக்கத்தக்க ஒரு கலத்தைக் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

* * *