A

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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

34 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2016 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2016 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2016

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 நீங்கள் தெரிவுசெய்த விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த இலக்கத்தைக் கொண்டிருக்கும் வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (×) இடுக.**
- அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.

1. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு காவிக் கணியம் ஆகும் ?
(1) திணிவு (2) நேரம் (3) கதி (4) தூரம்

2. இருசொற் பெயரீட்டின் நியமங்களுக்கேற்பக் காட்டுக் கோழியின் விஞ்ஞானப் பெயரைச் சரியாகக் காட்டும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.
(1) Gallus Lafayetti (2) GALLUS LAFAYETTI
(3) *Gallus lafayetti* (4) *Gallus Lafayetti*

3. தாவர எண்ணெய்களிலிருந்து மாஜரீனை உற்பத்தி செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் வாயு
(1) O_2 (2) H_2 (3) CO_2 (4) N_2

4. காற்றின் மூலம் பரம்பலடைவதற்கு இசைவாக்கமடைந்துள்ள வித்து பின்வருவனவற்றில் யாது ?
(1) இறப்பர் (2) ஆடையொட்டி (3) பாகல் (4) எருக்கலை

5. மூல உணர்த்தியில் பினோத்தலீனின் நிறம் யாது ?
(1) சிவப்பு (2) ரோசா (3) மஞ்சள் (4) நீலம்

6. இறப்பர்ப் பாலைத் திரளச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அமிலம் யாது ?
(1) HCl (2) H_2SO_4 (3) CH_3COOH (4) HNO_3

7. பின்வருவனவற்றில் எது ஓர் ஈரியல்புள்ள ஒட்சைட்டாகும் ?
(1) Na_2O (2) P_2O_5 (3) Al_2O_3 (4) Cl_2O_7

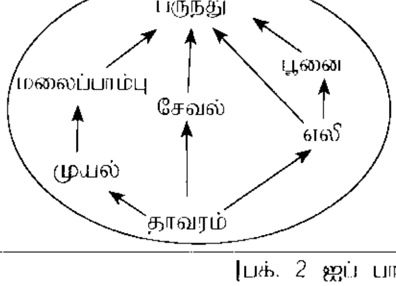
8. பின்வருவனவற்றில் எது தொற்றுநீக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படலாம் ?
(1) குளோரீன் (2) அயடின் (3) போரிக் அமிலம் (4) மகனீசியம் ஐதரொட்சைட்டு

9. தொடுகை முறையில் சல்பூரிக் அமிலத்தை உற்பத்திசெய்யும்போது பயன்படுத்தப்படும் ஊக்கி
(1) செப்பு (2) நிக்கல் (3) இரும்பு (4) வனேடியம் ஐயொட்சைட்டு

10. ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள்
(1) முப்பாத்துப் பூக்களைக் கொண்டிருக்கின்றன.
(2) துணை வளர்ச்சியைக் காட்டுகின்றன.
(3) வலையுரு நரம்பமைப்பு உள்ள இலைகளைக் கொண்டிருக்கின்றன.
(4) ஆணி வேரைக் கொண்டிருக்கின்றன.

11. பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் ஓர் இரசாயன மாற்றம் நடைபெறுகின்றது ?
(1) நீர் ஆவியாதல் (2) விறகு தகனமடைதல்
(3) மெழுகு உருகுதல் (4) நப்தலின் உருண்டை உருகுதல்

12. இங்கு காணப்படும் உணவு வலையில் உள்ள மூன்றாம்படி நுகரி யாது ?
(1) சேவல்
(2) மலைப்பாம்பு
(3) பருந்து
(4) பூனை



13. சிறுமணிகள் இல்லாத வெண் குருதிச் சிறு துணிக்கைகளின் ஒரு வகையும் சிறுமணிகள் இருக்கும் வெண் குருதிச் சிறு துணிக்கைகளின் ஒரு வகையும் முறையே இடம்பெறும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.

(1) நடுநிலைநாடி, இயோசீனாடி (2) நடுநிலைநாடி, ஒற்றைக்குழியம்

(3) நிணநீர்க்குழியம், ஒற்றைக்குழியம் (4) ஒற்றைக்குழியம், மூலநாடி

14. ஓர் H_2O மூலக்கூறில் O அணுவைச் சுற்றி இருக்கும் தனித்த இலத்திரன் சோடிகளின் எண்ணிக்கை

(1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8

15. ஒரு குறித்த நாளில் நுவரெலியா நகரத்தில் பகல் வெப்பநிலை 16 °C ஆகவும் இரவு வெப்பநிலை 4 °C ஆகவும் இருந்தது. அன்று நுவரெலியா நகரத்தின் பகல் வெப்பநிலைக்கும் இரவு வெப்பநிலைக்குமிடையே உள்ள வித்தியாசம் கெல்வினில் யாது ?

(1) 12 K (2) 277 K (3) 285 K (4) 289 K

16. ஓர் ஐசோபிரீன் மூலக்கூறில் உள்ள இரட்டைப் பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை யாது ?

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

17. கமலன் நீண்டகாலமாக ஒரு கண்ணாடித் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்கின்றான். அவனுடைய நுரையீரல் இழையங்கள் படிப்படியாக அழிவடைவதாக ஒரு மருத்துவப் பரிசோதனையில் வெளிப்பட்டது. இதற்கேற்பக் கமலன் எந்நோய் நிலைமைக்கு உட்பட்டுள்ளான் ?

(1) அஸ்பெஸ்ரோசிஸ் (2) சுவாசப்பைக் குழாயழற்சி (3) இரைப்பையழற்சி (4) சிலிக்கோசிஸ்

18. இலிங்கமில் இனப்பெருக்கத்தில்

(1) குறுகிய காலத்தில் அதிக எண்ணிக்கையில் எச்சங்கள் உண்டாகும்.

(2) ஒடுக்கற்பிரிவு நடைபெறும்.

(3) புணரிகள் உண்டாகும்.

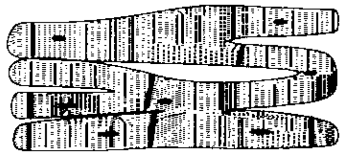
(4) சூழலுக்கு நன்றாக இசைவாக்கமடைந்த இயல்புகள் உள்ள புதிய அங்கி இனங்கள் உண்டாகும்.

19. ஓர் ஆடியின் குவியத் தூரம் 30 cm ஆகும். அந்த ஆடியின் தலைமை அச்சு மீது ஒரு பொருளை வைக்கும்போது ஆடியின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் விம்பம் மெய் விம்பமாக இருக்கும் அதே வேளை அதன் பருமன் பொருளின் பருமனுக்குச் சமம். ஆடியிலிருந்து பொருளுக்கு உள்ள தூரம் யாது ?

(1) 30 cm (2) 60 cm (3) 120 cm (4) 150 cm

20. இங்கு ஒரு தசை இழையத்தின் உரு தரப்பட்டுள்ளது. இத்தசை இழையத்தின் பெயரையும் அதன் தொழிற்பாட்டையும் சரியாகக் காட்டும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.

	தசை இழையம்	தொழிற்பாடு
(1)	இதயத் தசைகள்	இச்சைவழி இயங்கும்
(2)	வன்கூட்டுத் தசைகள்	இச்சையின்றி இயங்கும்
(3)	வன்கூட்டுத் தசைகள்	இச்சைவழி இயங்கும்
(4)	இதயத் தசைகள்	இச்சையின்றி இயங்கும்



21. ஒரு குளத்தின் நீர் மட்டத்திலிருந்து 2 m நிலைக்குத்தாகக் கீழே ஒரு புள்ளி மீது நீரினால் உஞற்றப்படும் அமுக்கம் யாது ? (நீரின் அடர்த்தி $1\,000\ \text{kg m}^{-3}$ எனவும் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ \text{m s}^{-2}$ எனவும் கொள்க.)

(1) $1\,000\ \text{N m}^{-2}$ (2) $2\,000\ \text{N m}^{-2}$ (3) $10\,000\ \text{N m}^{-2}$ (4) $20\,000\ \text{N m}^{-2}$

22. அமாலியின் தோல் உலர்ந்திருக்கும் அதே வேளை அவளுடைய முழங்காலிலும் முழங்கையிலும் கொப்புளங்கள் உள்ளன. மேலும் அவளுடைய கண்களில் பீற்றோப் பொட்டுகள் இருக்கின்றன. அமாலி எந்த விற்றமின் குறைபாட்டினால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளாள் ?

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

23. ஒளித்தொகுப்பு தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று **பொய்யானது** ?

(1) ஒளித்தொகுப்பு செயற்கைமுறையாக நடைபெறத்தக்கது.

(2) ஒளித்தொகுப்பில் சூரிய சக்தி இரசாயனச் சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.

(3) ஒளித்தொகுப்பில் ஒரு விளைபொருளாக O_2 வாயு உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது.

(4) ஒளித்தொகுப்பில் உற்பத்திசெய்யப்படும் குளுக்கோசு இலைகளில் மாப்பொருளாகத் தற்காலிகமாகத் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றது.

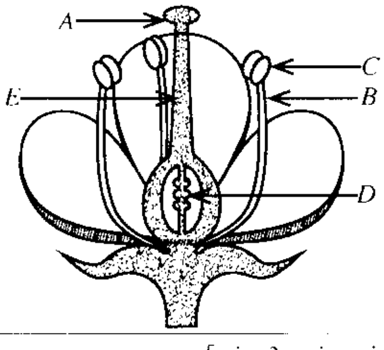
24. ஓர் ஈரிலிங்கப் பூவின் நெடுக்கு வெட்டு உரு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. பெண்ணகத்திற்கும் ஆணகத்திற்கும் உரிய இரு பகுதிகளையும் முறையே காட்டும் விடையைத் தெரிக.

(1) *A*, *C* ஆகியன

(2) *B*, *D* ஆகியன

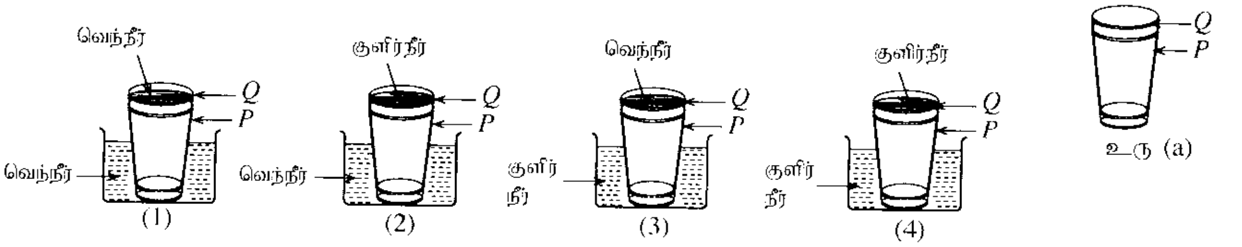
(3) *A*, *E* ஆகியன

(4) *C*, *E* ஆகியன



[பக். 3 ஐப் பார்க்க

25. உரு (a) இல் காணப்படுகின்றவாறு கண்ணாடிக் குவளை P இனுள்ளே கண்ணாடிக் குவளை Q அகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இரு கண்ணாடிக் குவளைகளையும் எளிதாக வேறுபடுத்தி வெளியே எடுப்பதற்குப் பின்வரும் எவ்வுத்தி உகந்தது ?



26. ஒரு மாணவன் செய்துள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - கொதிநீராவிமுறைக் காய்ச்சி வடித்தலைப் பயன்படுத்திக் கறுவா இலைகளிலிருந்து கறுவா எண்ணெயைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

B - பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தலைப் பயன்படுத்திப் பண்படா எண்ணெயிலிருந்து பெற்றோலைப் பெறலாம்.

C - எளிய காய்ச்சி வடித்தலைப் பயன்படுத்திக் கிணற்று நீரிலிருந்து காய்ச்சி வடித்த நீரைப் பெறலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானவை

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

27. பின்வரும் தாக்கங்களில் எது நடுநிலையாக்கத் தாக்கமாகும் ?

(1) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ (2) $FeSO_4 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$
(3) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ (4) $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$

28. ஒரு மூலகம் **M** இன் காபனேற்றின் இரசாயனச் சூத்திரம் $\mathbf{M}_2CO_3$ ஆகும். **M** இன் குளோரைட்டின் இரசாயனச் சூத்திரம் யாது ?

(1) **MCl** (2) $\mathbf{M}_2Cl$ (3) $\mathbf{M}Cl_2$ (4) $\mathbf{M}_3Cl_2$

29. 22 g CO_2 வாயுவில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை யாது ? ($C = 12, O = 16$)

(1) 2 (2) 6.022×10^{23} (3) $2 \times 6.022 \times 10^{23}$ (4) $22 \times 6.022 \times 10^{23}$

30. ஒரு குறித்த மூலகத்தின் மூன்று இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- பளிங்குகளாகவும் பளிங்குருவற்றும் உள்ளன.
- நீரில் கரையாத அதே வேளை CS_2 கரைப்பானில் மிகவும் கரைகின்றது.
- வளியில் நீலச் சுவாலையுடன் எரிகின்றது.

மேற்குறித்த இயல்புகளை உடைய மூலகம் யாதாக இருக்கலாம் ?

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

31. தொடுகையில் இருக்கும் கரடான மேற்பரப்பைக் கொண்ட இரு பொருள்களுக்கிடையே உள்ள எல்லை உராய்வு விசை

(1) தொடுகையுறும் மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவைச் சார்ந்திருக்கின்றது.
(2) செவ்வன் மறுதாக்கத்தையும் தொடுகையுறும் மேற்பரப்புகளின் இயல்பையும் சார்ந்திருக்கின்றது.
(3) தொடுகையுறும் மேற்பரப்புகளின் இயல்பையும் தொடுகையுறும் மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவையும் சார்ந்திருக்கின்றது.
(4) தொடுகையுறும் மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவையும் செவ்வன் மறுதாக்கத்தையும் சார்ந்திருக்கின்றது.

32. சந்திரனின் மேற்பரப்பில் உள்ள புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள அப்பெறுமானத்தின் $\frac{1}{6}$ ஆகும். புவியின் மேற்பரப்பில் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ m\ s^{-2}$ எனின், 60 kg திணிவுள்ள ஒரு விண்வெளிப் பயணியின் நிறை சந்திரனின் மேற்பரப்பு மீது யாதாக இருக்கலாம் ?

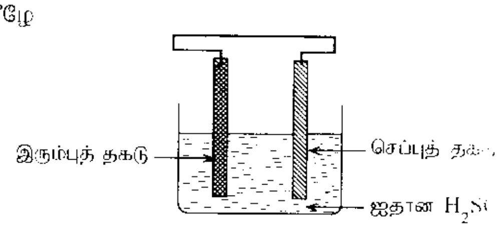
(1) $\frac{1}{6}$ N (2) 10 N (3) 100 N (4) $\frac{1000}{6}$ N

33. 10 மூல்கள் நீரில் NaOH இன் 2 மூல்களைக் கரைக்கும்போது கிடைக்கும் கரைசலில் NaOH இன் மூல் பின்னம்

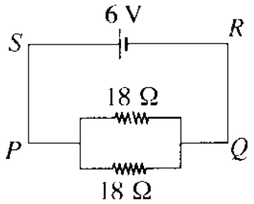
(1) $\frac{1}{10}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{5}$ (4) $\frac{5}{6}$

34. உருவில் தரப்பட்டுள்ள மின்னிரசாயனக் கலம் தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ள எக்கூற்று **பொய்யானது** ?

(1) இரும்புத் தகடு அனோட்டாகத் தொழிற்படுகின்றது.
(2) செப்புத் தகட்டுக்குக் கிட்ட ஒரு தாழ்த்தும் தாக்கம் நடைபெறுகின்றது.
(3) இரும்புத் தகட்டுக்குக் கிட்ட வாயுக் குமிழிகள் விரைவாக வெளிவருகின்றன.
(4) செப்புத் தகட்டை நோக்கிப் புறக் கம்பியினூடாக இலத்திரன்கள் பாய்கின்றன.



● கீழே தரப்பட்டுள்ள சுற்றைப் பயன்படுத்தி **35, 36** ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



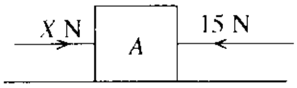
35. கலத்தின் மூலம் வழங்கப்படும் ஓட்டம் (I) யாது ?

(1) $\frac{1}{6}$ A (2) $\frac{2}{3}$ A (3) 3 A (4) 6 A

36. சுற்றில் நேர்க் கடத்திப் பகுதி SP இனூடாகப் பாயும் ஓட்டம் (I) காரணமாக SP ஐச் சுற்றி ஒரு காந்தப் புலம் உண்டாகின்றது. காந்தப் புலத்தின் திசை சரியாகக் காட்டப்பட்டுள்ள விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.

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

37. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் ஒப்பமான கிடை மேற்பரப்பு மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருள் A ஐக் கருதுக. A மீது 15 N, X N என்னும் இரு கிடை விசைகள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தாக்குகின்றன. பொருள் விசை X இன் திசையில் ஒரு 10 N விளையுள் விசையுடன் இயங்குமெனின், X இன் பெறுமானம் யாது ?



(1) 15 (2) 25 (3) 35 (4) 45

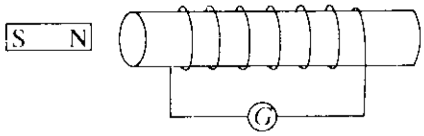
38. ஒரு குறித்த தானத்திலிருந்து ஒரு நேர்கோட்டுப் பாதை வழியே ஒரு பிள்ளையின் இயக்கம் பற்றிக் கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கருதுக.

நேரம் (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
இடப்பெயர்ச்சி (m)	0	2	4	6	6	6	8	8	7	4	2	0

தரப்பட்டுள்ள நேரத்தில் பிள்ளையின் இயக்கம் பற்றிக் கீழே குறிப்பிடப்பட்ட எக்கூற்று **பொய்யானது** ?

(1) முதல் மூன்று செக்கன்களில் பிள்ளை ஒரு சீரான வேகத்துடன் இயங்கியுள்ளது.
(2) பிள்ளை ஓய்வில் இருந்த மொத்த நேரம் 5 செக்கன்கள் ஆகும்.
(3) பிள்ளை மறுபடியும் தொடக்கத் தானத்திற்கு வந்துள்ளது.
(4) பிள்ளை இயங்கிய மொத்தத் தூரம் 16 m ஆகும்.

39. மின்காந்தத் தூண்டலைச் செய்து காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட ஓர் ஒழுங்கமைப்பின் உரு இங்கு காணப்படுகின்றது. பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் கல்வனோமானி G இல் திரும்பல் **ஏற்படுவதில்லை** ?



(1) சுருளை ஓய்வில் வைத்துக் காந்தச் சுருளை நோக்கி அசைக்கும்போது
(2) சுருள், காந்தம் ஆகிய இரண்டையும் ஓய்வில் வைத்திருக்கும்போது
(3) சுருளை ஓய்வில் வைத்துக் காந்தத்தைச் சுருளிலிருந்து அப்பால் அசைக்கும்போது
(4) காந்தத்தை ஓய்வில் வைத்துச் சுருளைக் காந்தத்திலிருந்து அப்பால் அசைக்கும்போது

40. குருநாகல் நகரத்தில் வதியும் அனில், ஜகத், சுஜித், நாமல் ஆகியோர் ஒரு குறித்த தினத்தில் உட்கொண்ட காலை உணவு பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

பெயர்	அனில்	ஜகத்	சுஜித்	நாமல்
உணவு	சோறு	இடியப்பம் (அரிசி மாவினால் தயாரிக்கப்பட்டது)	பாண் (கோதுமை மாவினால் தயாரிக்கப்பட்டது)	ரொட்டி (கோதுமை மாவினால் தயாரிக்கப்பட்டது)
	பருப்புக் கறி	பருப்புக் கறி	பருப்புக் கறி	உருளைக்கிழங்குக் கறி
	தேங்காய்ப்பூச் சம்பல்	மீன் கறி	தேங்காய்ப்பூச் சம்பல்	தேங்காய்ப்பூச் சம்பல்

மேற்குறித்த உணவுகளுக்காக அரிசியும் தேங்காயும் குருநாகல் பிரதேசத்திலிருந்தும் உருளைக்கிழங்கு நுவரெலியா பிரதேசத்திலிருந்தும் அரிசிமா பொலன்னறுவைப் பிரதேசத்திலிருந்தும் மீன் நீர்கொழும்புப் பிரதேசத்திலிருந்தும் பருப்பு இந்தியாவிலிருந்தும் கோதுமை மா அமெரிக்காவிலிருந்தும் பெறப்பட்டுள்ளன.

இவர்களுள் குறைந்த உணவு மைல் கொண்ட உணவை எடுப்பவர் யார் ?

(1) அனில் (2) ஜகத் (3) சுஜித் (4) நாமல்

* * *

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

(නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus)

NEW

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

34	T	II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2016 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2016 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2016

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

சுட்டெண் :..................................

அறிவுறுத்தல்கள் :
- ※ **விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.**
- ※ **பகுதி A** யின் **நான்கு** வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
- ※ **பகுதி B** யிலுள்ள ஐந்து வினாக்களில் **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ※ **விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி A ஐயும் பகுதி B ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.**

பகுதி A

1. ஓசோன் படை வறிதாக்கம், பூகோள வெப்பம் அதிகரித்தல், நற்போசணையாக்கம், உயிர்ச்செறிவடைதல், அமில மழை உண்டாதல் ஆகியன சூழல் மாசடைவதன் சில நேரடி விளைவுகளாகும்.

(i) உயிர்ச்செறிவடைதல் என்பது யாது ?

....

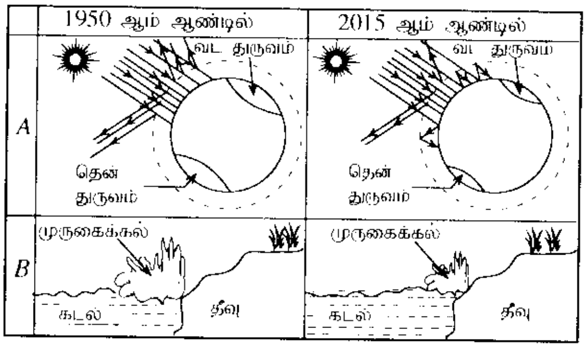
(ii) ஓசோன் படையின் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில் யாது ?

....

(iii) கடந்த நூற்றாண்டின்போது உலகில் சமுத்திர நீர் மட்டம் ஏறத்தாழ 10 - 20 cm இனால் அதிகரித்துள்ளது. இதில் மேற்குறித்த எவ்விளைவு நேரடியாகப் பங்களிப்புச் செய்துள்ளது ?

....

(iv) அருகிலுள்ள *A*, *B* ஆகிய உருக்களைக் கருதுக. (இவை பரும்படி உருக்களாகும்.)



(a) *A*, *B* ஆகியவற்றின் மூலம் மேற்குறித்த எவ் **இரண்டு** விளைவுகள் காட்டப்படுகின்றன என்பதைக் குறிப்பிடுக.

A :..

B :..

(b) மேற்குறித்த *B* இற்காகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும் **இரண்டு** வாயுக்களைக் குறிப்பிட்டு, அவ்வாயுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படத்தக்க முறை ஒவ்வொன்று வீதம் எழுதுக. (வாயுவின் பெயருக்கு எதிரே உரிய முறையை எழுதுக.)

....

....

(v) சூழல் மாசடைவதற்கு ஏதுவான சில திண்மக் கழிவுப் பொருள்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

புளோரொளிர்வு விளக்குகள், பொலித்தீன், இரசாயன வளமாக்கிகள், துப்புரவாக்கும் பொருள்கள், விலங்குக் கழிவுப் பொருள்கள்

(a) இப்பொருள்களில் நற்போசணையாக்கத்துக்கு ஏதுவாக இருக்கத்தக்க ஒரு பொருளைக் குறிப்பிடுக.

....

(b) மேற்குறித்த எப்பொருளின் மூலம் சூழலுக்கு இரசத்தை விடுவிப்பதற்குக் கூடுதலான வாய்ப்பு உண்டு ?

....

(c) பின்வரும் செயல்கள் ஒவ்வொன்றும் கழிவுப் பொருள்கள் முகாமிக்கப்படும்போது பயன்படுத்தப்படும் 4R கோட்பாட்டில் எதற்கு ஓர் உதாரணமாகக் கருதப்படலாம் ?

I. இரசாயன வளமாக்கிகளுக்குப் பதிலாகச் சேதன வளமாக்கிகளைப் பயன்படுத்தல்:

....

II. விலங்குகளின் கழிவுப் பொருள்களிலிருந்து உயிர்வாயுவை உற்பத்திசெய்தல்:

....

(vi) சூழலுக்கு நேயமான புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வளங்கள் **இரண்டை** எழுதுக.

.... 15

2. (*A*) முள்ளந்தண்டிலிகள் அவற்றின் இயல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

(i) பின்வரும் அட்டவணையின் நிரல் 1 இல் a, b, c, d ஆகியவற்றின் மூலம் தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வோர் இயல்பையும் கொண்டுள்ள விலங்குக் கணத்தை நிரல் 2 இல் குறிப்பிடுக.

இயல்பு	கணம்
a - பல்கல உடல் இரு மூலவுயிர்ப் படைகளினால் உருவாக்கப்பட்டிருத்தல்	
b - தசைப் பாதம் இருத்தல்	
c - கடல் வாழிடங்களில் மாத்திரம் வாழ்தல்	
d - கைற்றினாலான புறத்தோல் இருத்தல்	

(ii) மேற்குறித்த அட்டவணையில் காணப்படும் இயல்பு (a) ஐக் கொண்டுள்ள ஒரு விலங்கைக் குறிப்பிடுக.

....

(iii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்ட கணங்களுக்குரிய இராச்சியத்தையும் ஆட்சியையும் எழுதுக.

இராச்சியம் : .... ஆட்சி : ....

(*B*) சுவாசம் என்பது அங்கிகளின் ஒரு செயன்முறையாகும்.

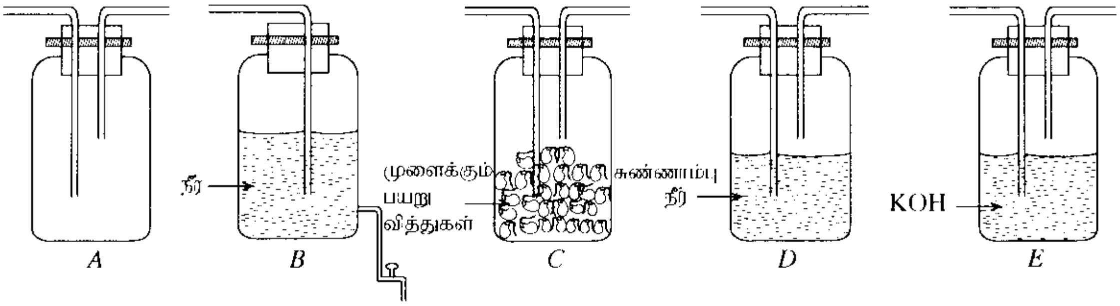
(i) (a) அங்கிகளில் நடைபெறத்தக்க **இரண்டு** சுவாச முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

....

(b) மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட சுவாச முறைகள் இரண்டினுள் எதில் கூடிய அளவு சக்தி உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது ?

....

(ii) சுவாசத்தில் காபனீரொட்சைட்டு வாயு வெளிவருகின்றது என்பதைப் பரிசோதனைமுறையாகக் காட்டுவதற்குத் தயார்செய்யப்படும் ஓர் ஒழுங்கமைப்பில் சில தேவையான உபகரணங்கள் ஒழுங்குமுறையின்றிக் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



(a) போத்தல் *A* இல் இடப்பட வேண்டிய கரைசல் யாது ? ....

(b) போத்தல் *A* இல் உரிய கரைசலை இட்ட பின்னர் மேற்குறித்த போத்தல்கள் (A, B, C, D, E) இணைக்கப்பட வேண்டிய ஒழுங்குமுறையை எழுதுக. ....

(c) எல்லாப் போத்தல்களையும் சரியாக இணைத்த பின்னர் என்ன நடைபெற வேண்டுமெனக் குறிப்பிடுக.

....

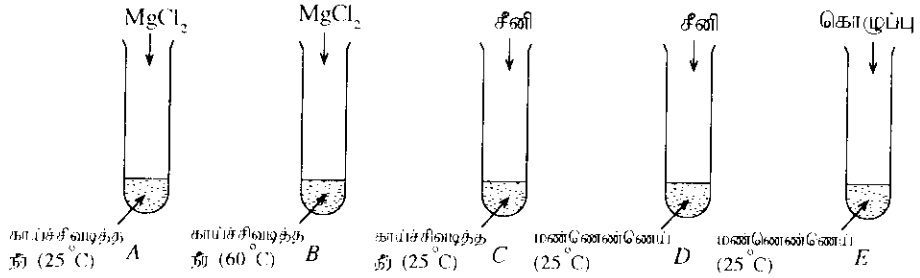
(d) மேலே (c) இல் குறிப்பிட்ட படிமுறைகளைப் பின்பற்றிய பின்னர் இவ்வொழுங்கமைப்பில் அவதானிக்கத்தக்க வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடுக.

....

(e) மேற்குறித்த பரிசோதனைக்குரிய ஒரு கட்டுப்பாட்டு ஒழுங்கமைப்பைத் தயார்செய்வதற்கு மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் செய்ய வேண்டிய மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

.... 15

3. பின்வரும் உருக்களில் காணப்படுகின்றவாறு A, B, C, D, E என்னும் சோதனைக் குழாய்களில் $MgCl_2$, சீனி, கொழுப்பு (grease) ஆகியன சேர்க்கப்படுகின்றன. அதன் பின்னர் ஒவ்வொரு குழாயிலும் உள்ள பொருள்கள் நன்றாகக் கலக்கப்படுகின்றன.



(i) (a) ஒரு திண்ம - திரவப் பல்லினக் கலவை எச்சோதனைக் குழாயில் தயாராகின்றது ?..........................

(b) அதில் உள்ள கரையத்தையும் கரைப்பானையும் முறையே எழுதுக.

....

(ii) (a) ஒரு கரையத்தின் கரைதிறன் என்பதை வரையறுக்க.

....

....

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சோதனைக் குழாய்ச் சோடியின் மூலமும் கரைதிறனில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் எக்காரணி காட்டப்படலாம் ?

I. A உம் B உம் : ....

II. C உம் D உம் : ....

III. D உம் E உம் : ....

(iii) மேற்குறித்த பரிசோதனையில் குழாய் A இல் $MgCl_2$ இன் 1.9 g சேர்க்கப்பட்டது. அதே வேளை உண்டாகிய கரைசலின் மொத்தக் கனவளவு $10\ cm^3$ ஆகும்.

(a) சேர்க்கப்பட்ட $MgCl_2$ மூல்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க ($Mg = 24, Cl = 35.5$).

....

....

(b) உண்டாகிய கரைசலின் $MgCl_2$ செறிவைக் கணிக்க.

....

....

(iv) நீர் என்பது ஒரு சிறந்த கரைப்பானாகும். மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகள் இருப்பதன் விளைவாக நீருக்குக் கிடைத்துள்ள **இரண்டு** விசேட பண்புகளை எழுதுக.

....

....

15

4. பின்வரும் அலை வகைகளைக் கருதுக.

- கழியூதாக் கதிர்கள்
- செங்கீழ்க் கதிர்கள்
- நுண்ணலைகள்
- X- கதிர்கள்
- காமாக் கதிர்கள்
- கட்புல ஒளி
- ஒலி அலைகள்
- கழியொலி அலைகள்

(i) மேற்குறித்த அலைகளில் நெருக்கலுடனும் ஐதாக்கலுடனும் செலுத்தப்படும் அலை வகையைக் குறிப்பிடுக. ....

(ii) கழியொலி அலைகளின் ஓர் விசேட இயல்பை எழுதுக.

....

(iii) ஒரு கர்ப்பிணித் தாயின் கருப்பையில் உள்ள ஒரு பிள்ளையின் நிலைமையை அவதானிப்பதற்கு மருத்துவத் துறையில் பொதுவாக மேற்குறித்த எந்த அலை வகை பயன்படுத்தப்படுகின்றது ?

....

(iv) மின்காந்தத் திருசியத்தின் ஒரு பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

A	B	கட்புல ஒளி	கழியூதாக் கதிர்கள்	C	காமாக் கதிர்கள்

(a) மேலே தரப்பட்டுள்ள அலை வகைகளை முறையே கருத்திற்கொண்டு A, B, C ஆகிய இடங்களில் இருக்க வேண்டிய அலை வகைகளை எழுதுக.

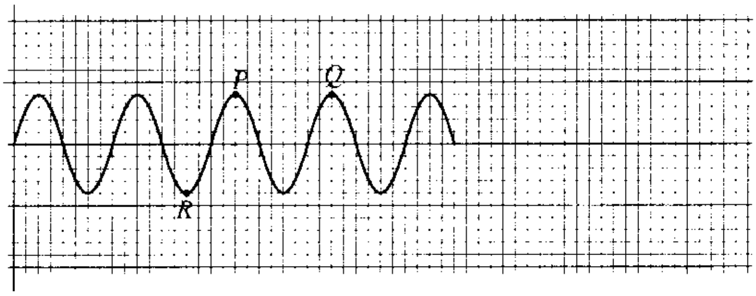
A: ....

B: ....

C: ....

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

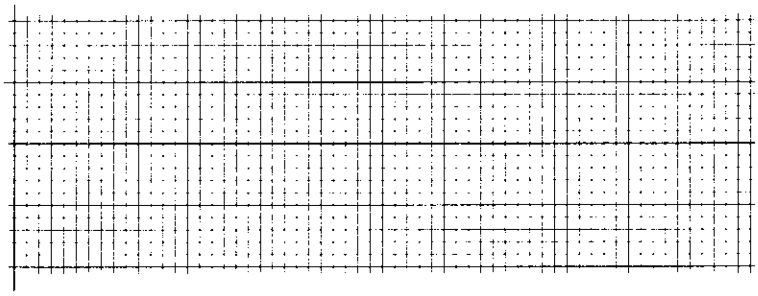
(b) காமாக் கதிர்களுக்குரிய ஓர் அலை வடிவம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



I. அலையின் புள்ளி R இற்கு வழங்கத்தக்க பெயர் யாது ? ....

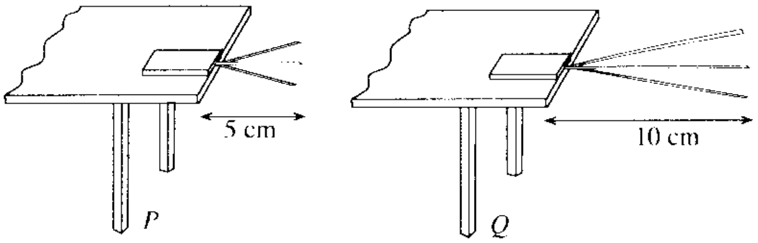
II. அலையின் P, Q ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் அந்த அலையின் எந்தப் பௌதிகக் கணியத்திற்குச் சமம் ? ....

III. காமாக் கதிர்களுக்கான மேலே தரப்பட்டுள்ள அலை வடிவத்தின் இயல்புகளைக் கருத்திற்கொண்டு வீச்சம் சமமாக இருக்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் மேற்குறித்த திருசியத்தில் C இனால் காட்டப்பட்டுள்ள அலை வகைக்குரிய ஓர் அலை வடிவத்தைக் கீழே உள்ள வரைபுத் தாளில் வரைக.



IV. மின்காந்தத் திருசியத்தில் மேலே தரப்பட்டுள்ள ஆறு வகை அலைகளில் மீடிறன் கூடிய அலை வகை யாது ? ....

(v) ஒலி அலைகளின் ஒரு குறித்த சிறப்பியல்பு பற்றிக் கற்பதற்கு ஆய்கூடத்தில் செய்யப்பட்ட ஒரு செயற்பாட்டின் P, Q என்னும் இரு சந்தர்ப்பங்களுக்குரிய ஒரு வரிப்படம் இங்கு காணப்படுகின்றது. இச் செயற்பாட்டினைச் செய்தபோது வரிப்படத்தில் உள்ளவாறு ஒரு மேசை மீது ஒரு வாள் அலகை வைத்து அதன் மீது ஓர் உலோகக் குற்றி வைக்கப்பட்டது. அதன் பின்னர் வாள் அலகு அதிரச் செய்யப்பட்டது.



(a) ஓர் ஒலி அலையின் எச்சிறப்பியல்பு பற்றி இச்செயற்பாட்டின் மூலம் கற்கலாம் ?

....

(b) மேலே (a) இல் நீர் குறிப்பிட்ட சிறப்பியல்பு ஓர் ஒலி அலையின் எப்பௌதிக இயல்பைச் சார்ந்துள்ளது ?

....

(c) இச்செயற்பாட்டின் மூலம் அடையத்தக்க முடிபு யாது ?

....

(vi) வளியில் ஒலியின் கதி வெப்பநிலையுடன் எங்ஙனம் மாறுகின்றது ?

....

15

※ ※

பகுதி B

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

5. (*A*) ஒரு குறித்த வகை விசுக்கோத்தில் அடங்கும் பிரதான போசணைப் பொருள்களின் (macro nutrients) சராசரித் திணிவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

பிரதான போசணைப் பொருள்	**திணிவு**
புரதங்கள்	0.81 g
காபோவைதரேற்றுகள்	5.67 g
கொழுப்புகள்	1.55 g

(i) புரதங்களில் அடங்கும் மூலப்பொருள்கள் யாவை ?

(ii) (a) நபர் ஒருவர் மேற்குறித்த வகை விசுக்கோத்தை உட்கொள்ளும்போது அதன் சமிபாடு உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் எந்தப் பகுதியில் தொடங்குகின்றது ?

(b) மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட பகுதியில் உணவுடன் சேரும் நொதியத்தைக் குறிப்பிட்டு, அந்நொதியம் எப்போசணைப் பொருளின் மீது தாக்குகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.

(c) இரைப்பையில் இவ்வுணவுடன் முக்கியமாகச் சேரும் **இரண்டு** பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

(d) உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் எப்பகுதியில் இவ்வுணவு சமிபாடடைந்து முடிகின்றது ?

(e) இச்சமிபாட்டுச் செயன்முறையின் இறுதி விளைபொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

(f) இச்சமிபாட்டுச் செயன்முறையின் இறுதி விளைபொருள்கள் உடலினுள்ளே வினைத்திறனான முறையில் உறிஞ்சிக்கொள்ளப்படுவதற்கு மனிதனின் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியில் உள்ள ஓர் இசைவாக்கத்தை எழுதுக.

(*B*) ஓர் அங்கிச் சந்ததியிலிருந்து ஒரு புதிய அங்கிச் சந்ததி உருவாகும் செயன்முறை இனப்பெருக்கமாகும்.

(i) மனித இனப்பெருக்கச் செயன்முறைக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் ஆண் புணரிக் கலத்தையும் பெண் புணரிக் கலத்தையும் முறையே குறிப்பிடுக.

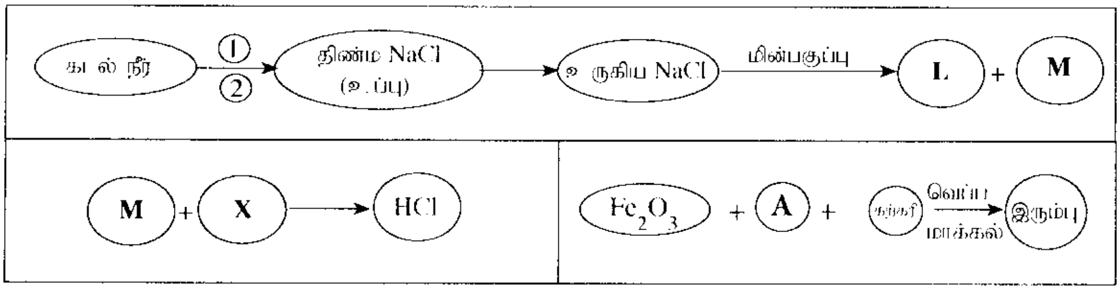
(ii) ஒரு மனித உடற் கலத்தில் உள்ள இலிங்க நிறமூர்த்தச் சோடிகளின் எண்ணிக்கை யாது ?

(iii) இலிங்க நிறமூர்த்தங்களைக் கருத்திற்கொண்டு மனிதனில் இலிங்கம் துணியப்படும் விதத்தை ஒரு வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்திக் காட்டுக.

(iv) (a) ஆண்களுக்கு மாத்திரம் உண்டாகும் இலிங்கம் இணைந்த தலைமுறையுரிமைபெற்ற நோய் யாது ?

(b) அந்நோய்க்குரிய பரம்பரையலகுக் காரணம் யாது ? (20 புள்ளிகள்)

6. கீழே தரப்பட்டுள்ள கைத்தொழில் உற்பத்திச் செயன்முறைகளைக் கருதுக.



(i) **A, L, M, X** ஆகியவற்றை முறையே பெயரிடுக.

(ii) **X** இன் ஒரு பௌதிக இயல்பை எழுதுக.

(iii) கடல் நீரிலிருந்து உப்பை உற்பத்திசெய்வதற்குரிய ①, ② என்னும் வேறுபிரித்தல் நுட்பமுறைகள் **இரண்டை** எழுதுக.

(iv) திண்ம NaCl இன் மூலம் உருகிய NaCl ஐப் பெறும்போது NaCl உடன் ஏறத்தாழ 40% $CaCl_2$ சேர்க்கப்படுகின்றது. அதற்குரிய காரணத்தைத் தருக.

(v) மின்பகுப்புச் செயன்முறையில் உண்டாகும் **L** உம் **M** உம் தாக்கம்புரிவதைத் தடுப்பதற்கு அச்செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் கலத்தில் பிரயோகிக்கப்படும் உத்தி யாது ?

(vi) (a) இரும்பைப் பிரித்தெடுக்கும்போது **A** இல் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கம் அகவெப்பத் தாக்கமா, புறவெப்பத் தாக்கமா ?

(b) அத்தாக்கத்திற்குரிய சக்தி மட்ட வரிப்படத்தை வரைந்து, உரிய தாக்கங்களையும் விளைபொருள்களையும் குறிப்பிடுக.

(vii) (a) Fe_2O_3 மூலம் இரும்பை உற்பத்திசெய்வதற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

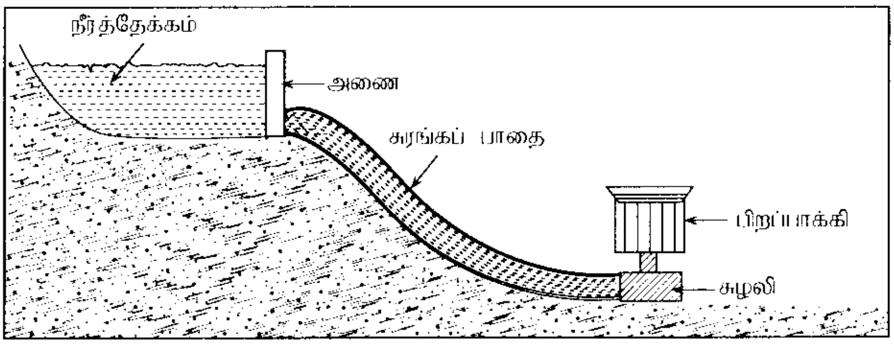
(b) இச்செயன்முறையில் கழிவுப் பொருள்களுடன் ஓர் Fe_2O_3 கலவையின் 2520 kg மூலம் தூய திரவ இரும்பின் 1680 kg கிடைத்தது. (இங்கு Fe_2O_3 முற்றாகத் தாக்கம்புரிந்துள்ளதெனக் கொள்க.)

I. கிடைத்த திரவ இரும்பு மூல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டு, தாக்கம்புரிந்த Fe_2O_3 இன் திணிவைக் காண்க. (Fe = 56, O = 16)

II. கலவையில் இருந்த கழிவுப் பொருள்களின் திணிவு யாது ? (20 புள்ளிகள்)

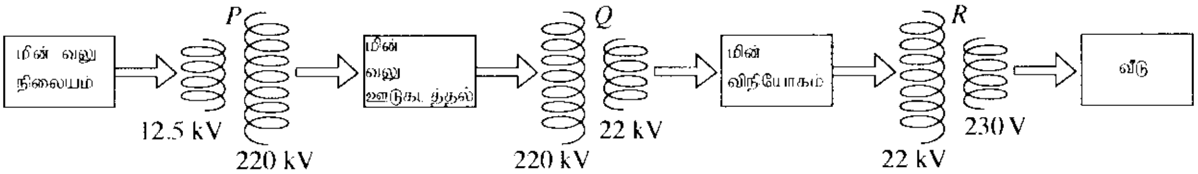
[பக். 6 ஐப் பார்க்க

7. (*A*) ஒரு குறித்த நீர் மின் வலு நிலையம் தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவைப் பார்க்க. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நீர்த்தேக்கத்தின் ஓர் இடத்திலிருந்து சுரங்கப் பாதையினூடாக அதற்குக் கீழே உள்ள ஓர் இடத்தில் இருக்கும் மின் வலு நிலையத்திற்கு நீர் கொண்டுசெல்லப்படுகின்றது. அந்நீரினால் சுழலியைச் சுழலச் செய்து மின்வலு உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது.



(i) மேற்குறித்த தகவல்களுக்கேற்ப, நீர்மின் வலுவை உற்பத்திசெய்கையில் நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை எழுதுக.

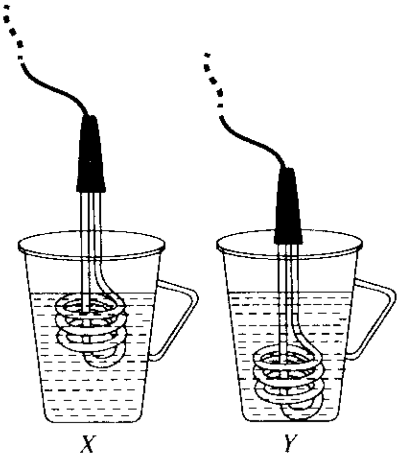
(ii) மின் வலு நிலையத்தில் உற்பத்திசெய்யப்படும் ஆடலோட்ட மின் ஊடுகடத்தப்பட்டு வீடுகளுக்கு வழங்கப்படும் விதம் கீழேயுள்ள உருவில் காணப்படுகின்றது (*P, Q, R* ஆகியன நிலைமாற்றிகளாகும்).



(a) *P* இல் காட்டப்பட்டுள்ள நிலைமாற்றிகளின் வகை யாது ?

(b) *R* இன் முதன்மைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை 8 800 எனின், அதன் துணைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(*B*) 230 V வோல்ற்றளவைப் பயன்படுத்தி நீரை வெப்பமாக்குவதற்கு ஒரு வீட்டில் பயன்படுத்தப்பட்ட *X, Y* என்னும் இரு ஒத்த ஒழுங்கமைப்புகள் கீழே காணப்படுகின்றன. இங்கு *Y* இல் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி மிக ஆழமாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது.



(i) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியை மின் வழங்கலுடன் தொடுத்த பின்னர் தேவையான வெப்பநிலைக்கு நீரை வெப்பமாக்குவதற்கு எவ்வொழுங்கமைப்பில் குறுகிய நேரம் எடுக்கப்படுகின்றது ?

(ii) இங்கு ஒரு பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் மற்றைய பாத்திரத்தில் உள்ள நீரிலும் பார்க்க விரைவாக வெப்பமாவதற்குரிய காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iii) மிக விரைவாக நீர் வெப்பமாக்கப்படும் ஒழுங்கமைப்பில் உள்ள பாத்திரத்தில் 27 °C இல் இருக்கும் 1.5 kg நீரை நிரப்பி அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி மின் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்படுகின்றது.

(a) அந்நீர் 97 °C இற்கு வெப்பமாக்கப்பட்டதெனின், நீரின் மூலம் உறிஞ்சிக்கொள்ளப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் காண்க (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\ \text{J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ எனக் கொள்க).

(b) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் வலு 1 kW ஆகும். மேலே குறிப்பிட்ட 97 °C வெப்பநிலைக்கு நீரை வெப்பமாக்குவதற்கு எடுத்த நேரம் 8 நிமிடம் எனின், அந்நேரத்தில் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் மூலம் செலவிடப்பட்ட மின் சக்தியைக் கணிக்க.

(c) அவ்வீட்டில் ஒரு நாளுக்கு 4 தடவைகள் மேற்குறித்தவாறு நீர் வெப்பமாக்கப்படுகின்றது. அவ்வீட்டில் உள்ளவர்கள் 30 நாட்கள் உள்ள ஒரு மாதத்திற்கு நீரை வெப்பமாக்குவதற்குச் செலவிடும் மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(*C*) மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்குச் சூரிய கலங்களைப் பயன்படுத்துவதில் தற்போது அதிக கவனஞ் செலுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

(i) சூரிய கலத்தை அமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அடிப்படை இலத்திரனியல் துணையுறுப்பு யாது ?

(ii) மேற்குறித்த துணையுறுப்பு மீது சூரிய கதிர்கள் படும்போது என்ன நடைபெறுகின்றது ?

(iii) சூரிய படல் என்பது எவ்விதமாக அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்பாகும் ?

(iv) மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்குச் சூரிய கலங்களைப் பயன்படுத்துவதன் ஓர் அனுகூலத்தை எழுதுக.

(20 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

8. (*A*) மனிதனின் உடலில் உள்ள சில முக்கியமான அகஞ் சுரக்கும் சுரப்பிகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

கபச் சுரப்பி, கேடயப்போலிச் சுரப்பி, சதையி, அதிரீனற் சுரப்பி, சனனிகள்

(i) பரிவகக் கீழுக்குக் கீழே மேற்குறித்த எச்சுரப்பி உள்ளது ?

(ii) கல்சிரோனின், ஈரஸ்ரொஜன் என்னும் ஓமோன்களைச் சுரக்கும் சுரப்பிகளின் பெயர்களை முறையே எழுதி, அந்த ஓமோன்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பிரதான தொழிலை முறையே குறிப்பிடுக.

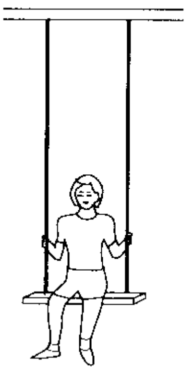
(iii) (a) குளுக்கோசைக் கிளைக்கோஜனாக மாற்றும் ஓமோனைச் சுரக்கும் சுரப்பி யாது ?

(b) உடலின் எந்த அங்கத்தில் கிளைக்கோஜன் முக்கியமாகத் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றது ?

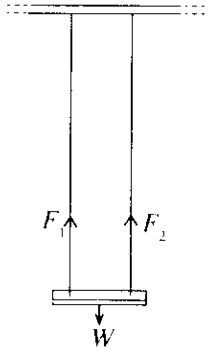
(c) மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட ஓமோன் சுரக்கப்படாமையால் உண்டாகும் நோய் நிலைமை யாது ?

(iv) மேற்குறித்த சுரப்பிகளினால் சுரக்கப்படும் ஓமோன்களின் **இரண்டு** இயல்புகளை எழுதுக.

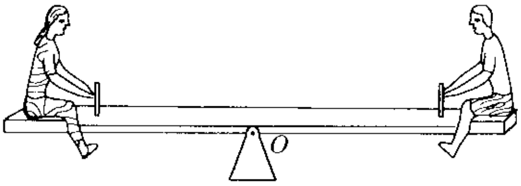
(*B*) பின்வரும் உருக்களில் பிள்ளைகள் ஒரு பூங்காவில் விளையாடும் சில சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படுகின்றன.



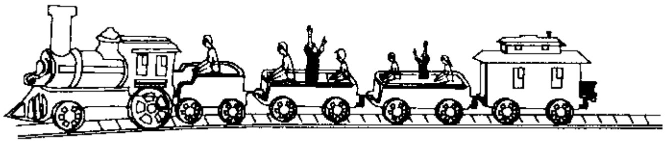
உரு (1) a



உரு (1) b



உரு (2)



உரு (3)

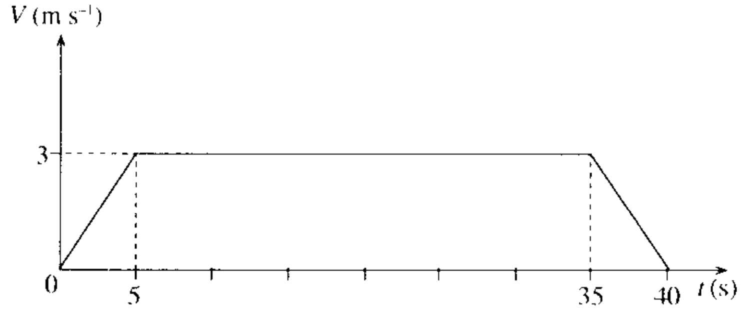
(i) உரு (1) a இல் காணப்படுகின்றவாறு பிள்ளை ஊஞ்சலில் சமநிலையிலும் ஓய்விலும் அமர்ந்திருக்கின்றது. இச்சந்தர்ப்பத்திற்குரிய விசை வரிப்படம் உரு (1) b இல் காணப்படுகின்றது. F_1, F_2, W ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள ஒரு தொடர்பை எழுதுக. இங்கு F_1, F_2 ஆகியன கயிறுகளினால் மேல்நோக்கிப் பிரயோகிக்கப்படும் விசைகளாக இருக்கும் அதே வேளை W ஆனது பிள்ளையினதும் ஆசனத்தினதும் நிறையாகும்.

(ii) உரு (2) இல் நிறுத்தாடுவளையின் இரு பக்கங்களிலும் அமர்ந்திருக்கும் ஒவ்வொரு பிள்ளையினதும் திணிவு 25 kg ஆகும்.

(a) நிறுத்தாடுவளையில் தாக்கும் விசைத் தொகுதியின் விளையுளைப் பற்றி என்ன கூறலாம் ?

(b) நிறுத்தாடுவளையின் சுழற்சிப் புள்ளி O இலிருந்து ஒவ்வொரு பிள்ளையும் அமர்ந்திருக்கும் இடத்திற்கு உள்ள தூரம் 1.5 m ஆகும். இங்கு தாக்கும் இணையின் திருப்பத்தைக் காண்க.

(iii) உரு (3) இல் பூங்காவில் ஒரு நேர்கோட்டின் வழியே இயங்கும் விளையாட்டுப் புகையிரதம் காணப்படுகின்றது. தொடக்கத்திலிருந்து பயண இறுதி வரைக்கும் அதன் இயக்கத்திற்குரிய வேக - நேர (V - t) வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) விளையாட்டுப் புகையிரதத்தின் இயக்கத்தின் இயல்பைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(b) பிள்ளைகளுடன் புகையிரதத்தின் மொத்தத் திணிவு 1 500 kg ஆகும். 5 செக்கன் தொடக்கம் 35 செக்கன் வரையுள்ள நேரத்தில் புகையிரதத்தின் உந்தத்தைக் காண்க.

(c) விளையாட்டுப் புகையிரதத்தின் நீளம் 18 m எனின், புகையிரதப் பாதையின் நீளத்தைக் கணிக்க.

(20 புள்ளிகள்)

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

9. (*A*) **A, E, G, J, L, M, Q, R** ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அடுத்துள்ள 8 மூலகங்களாகும்.

இம்மூலகங்கள் எல்லாவற்றினதும் அணு எண்கள் 20 இலும் குறைந்தவை. **E** ஆனது இயல்பில் பிறதிருப்ப வடிவத்தில் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றுள் ஒரு வடிவம் மின்னைக் கடத்துகின்றது (இங்கு தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகள் மூலகங்களின் அணுக்களின் உண்மையான குறியீடுகள் **அல்ல**).

(i) மூலகம் **E** யாது ?

(ii) மேற்குறித்த மூலகங்களில்

(a) அறை வெப்பநிலையில் எம்மூலகம் ஈரணு வாயுவாக உள்ளது ?

(b) மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய மூலகம் யாது ?

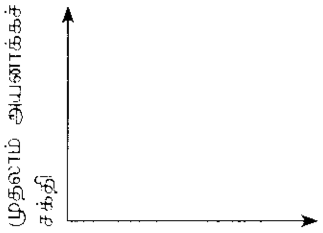
(c) தாக்கவீதத் தொடரில் மிகவும் மேலே உள்ள மூலகம் யாது ?

(iii) மூலகம் **G** ஆனது ஐதரசனுடன் உண்டாக்கும் சேர்வையின் ஒரு மூலக்கூறின் லூயிஸ் குற்றுப் புள்ளி வரிப்படத்தை வரைக.

(iv) H_2 வாயுவின் ஒரு மாதிரியை உற்பத்திசெய்வதற்கு மேலே தரப்பட்டுள்ள மூலகங்களில் ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு மிகவும் உகந்த மூலகம் யாது ?

(v) கொதிநீராவியுடன் **R** காட்டும் தாக்கத்திற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(vi) இங்கு தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து மேற்குறித்த மூலகங்களின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி மாற்றத்தின் ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைக (அணு எண்களையும் முதலாம் அயனாக்கச் சக்திப் பெறுமானங்களையும் காட்ட **வேண்டியதில்லை**. மூலகத்தை மாத்திரம் குறிப்பிடுதல் போதுமானதாகும்).



(*B*) பின்வரும் ①, ②, ③, ④ ஆகிய சந்தர்ப்பங்களில் ஒளியியல் உருப்படிகள்/உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

① - பல் மருத்துவர் ஒரு நோயாளியின் வாயைப் பரிசோதித்தல்

② - சத்திரசிகிச்சை நிபுணர் ஒரு நோயாளியின் உடலினுள்ளே இருக்கும் அங்கங்களைப் பரிசோதித்தல்

③ மாணவன் ஆய்வுகூடத்திலே ஒரு குருதி மாதிரியில் உள்ள கலங்களை அவதானித்தல்

④ - விளையாட்டு ரசிகர் ஒருவர் ஒரு விளையாட்டரங்கத்தில் தொலைவில் உள்ள அந்தத்திலிருந்து கிறிக்கெற் போட்டியை இரசித்தல்

(i) (a) ஒரு குழிவாடியைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பம் யாது ?

(b) அச்சந்தர்ப்பத்தில் விம்பம் உண்டாகும் விதத்தை ஒரு கதிர் வரிப்படத்தில் காட்டுக (இங்கு பொருள் $\overset{A}{\underset{O}{\uparrow}}$ எனக் கொள்க).

(ii) (a) ஒளியியல் நார்கள் உள்ள உபகரணம் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம் யாது ?

(b) ஓர் ஒளியியல் நாரினூடாக ஒளி செல்லும்போது ஒளிக் கதிர்கள் உட்படும் தோற்றப்பாட்டுக்கு வழங்கும் பெயர் யாது ?

(c) மேலே (b) இல் குறிப்பிட்ட தோற்றப்பாட்டுக்குப் பூர்த்திசெய்ய வேண்டிய நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.

(d) மேலே (b) இல் உள்ள தோற்றப்பாடு நடைபெறும் வேறோர் ஒளியியல் உபகரணம் மேற்குறித்த ஒரு சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அச்சந்தர்ப்பத்தைக் குறிப்பிட்டு, அதில் பயன்படுத்தப்படும் ஒளியியல் உபகரணத்தை எழுதுக.

(20 புள்ளிகள்)

* * *