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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2015 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2015 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2015

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I Science for Technology I	67 T I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

※ **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

※ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.

※ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என எண்ணிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

(கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்பட மாட்டாது)

1. நுண்ணங்கிகள் எப்போதும்
(1) கல ஒழுங்கமைப்பு இல்லாத அங்கிகள் ஆகும்.
(2) வெறுங் கண்ணினால் அவதானிக்க முடியாத அங்கிகள் ஆகும்.
(3) ஒழுங்கமைந்த கரு இல்லாத அங்கிகள் ஆகும்.
(4) பல்வேறு சுற்றாடல் நிலைமைகளுக்கு வெற்றிகரமாக இசைவாக்கமுள்ள அங்கிகள் ஆகும்.
(5) இரசாயனத் தற்போசணிகள் ஆகும்.

2. தென்னங் கள்ளிலிருந்து வினாகிரியை உற்பத்தி செய்யும்போது பயன்படுத்தப்படும் அசற்றிக்கமில பற்றீரியாவின் சுவாசக் கூட்டம் யாது ?
(1) காற்றுவாழ் (2) அமையத்திற்கேற்ற காற்றின்றி வாழ்
(3) கட்டுப்பட்ட காற்றின்றி வாழ் (4) நுண் காற்றுநாட்டமுள்ள
(5) அமையத்திற்கேற்ற காற்று வாழ்

3. மீளச்சேரும் DNA தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தி ஓர் உருமாற்றிய அங்கியை உருவாக்கலாம். இச்செயன்முறையில் மீளச்சேரும் DNA இன் உற்பத்திவரையுள்ள இச்செயன்முறையின் A தொடக்கம் E வரையுள்ள தொடர்ப் படிமுறைகள் ஒழுங்குமுறையாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
(A) தானிக் கலங்களிலிருந்து DNA யைப் பிரித்தெடுத்தல்
(B) பிரித்தெடுத்த DNA ஐத் துண்டுகளாக வெட்டல்
(C) செல் மின்னயனத்தினால் DNA துண்டுகளை வேறாக்கல்
(D) தேவையான பரம்பரையலகுகளைக் கொண்ட DNA துண்டுகளை இனங்காணல்
(E) DNA துண்டுகளைப் பிளாசுமிட் DNA உடன் மீளச்சேர்த்தல்

மேற்குறித்த செயன்முறையில் என்டோநியூக்கிளியேஸ் (*Endonuclease*) நொதியத்தையும் இலைகேஸ் (*Ligase*) நொதியத்தையும் பயன்படுத்தும் படிமுறைகள்
(1) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் (2) (B, (D) ஆகியன மாத்திரம்
(3) (B), (E) ஆகியன மாத்திரம் (4) (C, (E) ஆகியன மாத்திரம்
(5) (D), (E) ஆகியன மாத்திரம்

4. ஒரு கழிவு நீர்ப் பரிகரிப்புச் செயன்முறையில் காற்றுச் சுவாசத்தை நடத்தும் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு பயன்படுத்தப்படுவது
(1) முதன்மைப் பரிகரிப்புத் தடாகத்தில் (2) துணைப் பரிகரிப்புத் தடாகத்தில் (3) அடையல் தடாகத்தில்
(4) தொற்றுநீக்கும் பரிகரிப்பு அலகில் (5) கசட்டுச் செறிகலனில்

5. எதிலீன் (C_2H_4) வாயுவின் 12 g தகனமடையும்போது பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பத்தின் அளவு 604 kJ ஆகும். C_2H_4 இன் மூலர்த் திணிவு 28 g mol^{-1} ஆகும். C_2H_4 இன் தகனத்திற்கான சமன்படுத்திய சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$C_2H_4\,(g) + 3\,O_2\,(g) \longrightarrow 2\,CO_2\,(g) + 2H_2O\,(g)$$

C_2H_4 இன் தகனத்திற்கான தாக்க வெப்பம்
(1) −33 kJ (2) −604 kJ (3) −1208 kJ (4) −1409 kJ (5) −7200 kJ

6. ஒரு தாக்கத்தின் கதியைத் துணியும் படிமுறை தொடர்பாகச் சரியான கூற்று அது
(1) ஒரு பல்படிமுறைத் தாக்கத்தின் மிகவும் விரைவாக நடைபெறும் படிமுறை ஆகும்.
(2) அது எப்போதும் ஒரு பல்படிமுறைத் தாக்கத்தின் முதற் படிமுறை ஆகும்.
(3) அது எப்போதும் ஒரு பல்படிமுறைத் தாக்கத்தின் இறுதிப் படிமுறை ஆகும்.
(4) அது ஊக்கிகளினால் பாதிக்கப்படுவதில்லை.
(5) ஒரு பல்படிமுறைத் தாக்கத்தின் மிகவும் மெதுவாக நடைபெறும் படிமுறை ஆகும்.

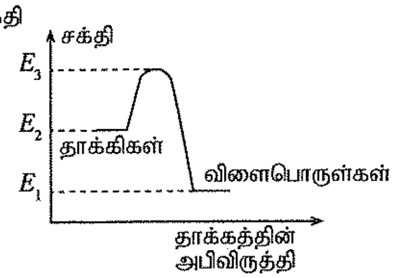
PAPERMASTER.LK

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

7. உருவில் காணப்படும் சக்தி வரைபிற்கேற்ப முன்முகத் தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தி

(1) E_3 (2) $E_3 - E_2$ (3) $E_3 - E_1$

(4) $E_3 + E_2$ (5) $E_3 + E_1$



8. தொகுப்புப் பல்பகுதியங்கள் எப்போதும்

(1) வெப்பமிளக்கிகள் ஆகும். (2) பளிங்குருவுள்ளன ஆகும்.

(3) ஒருபகுதியங்களினால் செய்யப்பட்டுள்ளன (4) உயர் மீள்தன்மையை உடையன

(5) குறுக்கு இணைப்புகளை உடையன

9. புதுப்பிக்க முடியாத மூலப்பொருள்களை அடிப்படையாய்க் கொண்ட உற்பத்திச் செயன்முறை யாது ?

(1) தாவர எண்ணெயைப் பயன்படுத்திக் கொழுப்பமிலங்களை உற்பத்திசெய்தல்

(2) தாவர எண்ணெயைப் பயன்படுத்திச் சவர்க்காரத்தை உற்பத்திசெய்தல்

(3) மாப்பொருள் நொதிப்பு மூலம் எதனோலை உற்பத்திசெய்தல்

(4) கிராம்புகளின் மூலம் இயூஜினோலைப் பிரித்தெடுத்தல்

(5) பண்படா எண்ணெய் மூலம் தீசலை உற்பத்திசெய்தல்

10. நிரல் நிறப்பதிவியலைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாதிரியின் கூறுகளை வேறுபடுத்துவதற்காக ஓர் அளவி மூலம் செய்யப்பட்ட தூண் உருவில் காணப்படுகின்றது. தூணில் அடுக்க வேண்டிய *A, B, C, D* ஆகிய பொருள்களின் சரியான ஒழுங்குமுறை முறையே

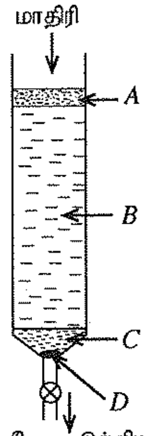
(1) சிலிக்கா செல், மணல், பஞ்சுத் துய், மணல்

(2) மணல், பஞ்சுத் துய், சிலிக்கா செல், மணல்

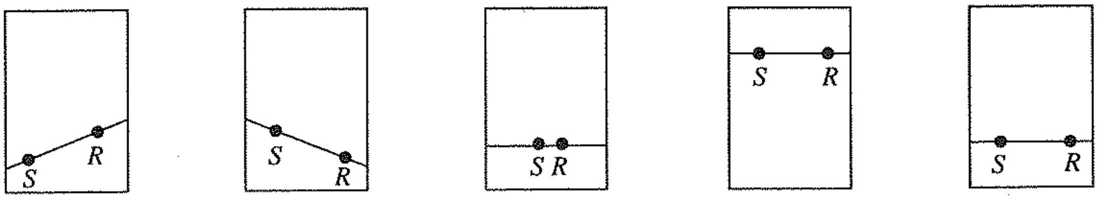
(3) மணல், சிலிக்கா செல், மணல், பஞ்சுத் துய்

(4) பஞ்சுத் துய், மணல், சிலிக்கா செல், பஞ்சுத் துய்

(5) மணல், சிலிக்கா செல், பஞ்சுத் துய், மணல்



11. தாள் நிறப்பதிவியலைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாதிரியின் இரசாயனக் கூறுகளை இனங்காண்பதற்கான ஒரு பரிசோதனையில் தொடர்பு மாதிரி (*R*) ஐயும் கூறுகள் இனங்காணப்பட வேண்டிய மாதிரி (*S*) ஐயும் நிறப்பதிவுத் தாளின் மீது வைக்க வேண்டிய மிகச் சரியான விதத்தைக் காட்டும் உரு யாது ?



(1) (2) (3) (4) (5)

12. ஒரு கண்டுபிடிப்பாளர் ஒரு கண்டுபிடிப்பின் நன்மைகளைப் பெறுவதற்கு அவருடைய உரிமைகளை அங்கீகரிப்பதற்கும் உறுதிப்படுத்துவதற்கும் பெறத்தக்க ஆவணம் யாது ?

(1) SLS நியமம் (2) ஆக்கவுரிமை (3) ISO 14000

(4) அரசாங்கப் பதிவு (5) ISO 9000

13. பின்வரும் கூட்டங்களில் எதில் துணை அனுசேபப் பொருள்கள் மாத்திரம் இடம் பெறுகின்றன ?

(1) புரதங்கள், காபோவைதரேற்றுகள், பீனோல்கள் (2) சார எண்ணெய், பலபீனோல்கள், குவீனோன்

(3) புரதங்கள், சார எண்ணெய், காபோவைதரேற்றுகள் (4) இலற்றிக் அமிலம், புரதங்கள், பல்பீனோல்கள்

(5) சார எண்ணெய், பீனோல்கள், காபோவைதரேற்றுகள்

14. கல்சியம் உறிஞ்சப்படுவதைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் குருதியை உறையச் செய்வதற்கும் தேவையான விற்றமின்கள்

(1) A, C ஆகியன (2) B, C ஆகியன (3) B, D ஆகியன

(4) D, C ஆகியன (5) D, K ஆகியன

15. குளோரோ புளோரோக் காபன் (CFC) பற்றிய உண்மையான கூற்று, அது

(1) மிகவும் உறுதியற்ற ஒரு வாயுவாகும்.

(2) கழியூதாக் கதிர்ப்பின் முன்னிலையில் பிரிகையடையும் ஒரு வாயுவாகும்.

(3) உலோகங்களை உருகிணைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு கைத்தொழில் வாயுவாகும்.

(4) ஒரு பச்சையில்ல வாயுவன்று

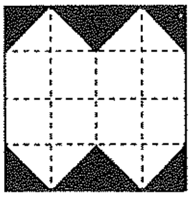
(5) புவியில் இயற்கையாக உற்பத்திசெய்யப்படும் ஒரு வாயுவாகும்.

PAPERMASTER.LK

16. ஓசோன் படைபற்றிப் பின்வரும் எக்கூற்று உண்மையானது ?
(1) அது ஓசோனை மாத்திரம் கொண்டுள்ள உயர் வளிமண்டலத்தில் உள்ள குறித்த பிரதேசமாகும்.
(2) அது இருப்பதற்குச் செங்கீழ்க் கதிர்ப்பு மாத்திரம் அத்தியாவசியமாகும்.
(3) ஓசோன் படையை ஆக்குவதற்கு அணு ஒட்சிசன் அத்தியாவசியமாகும்.
(4) குளோரோ புளோரோ காபன் (CFC) மூலக்கூறுகள் ஓசோனுடன் நேரடியாகத் தாக்கம்புரிந்து ஓசோன் படையை வறிதாக்குகின்றன.
(5) சூரியனிலிருந்து காலப்படும் செங்கீழ்க் கதிர்ப்பிலிருந்து ஓசோன் படை புவியைப் பாதுகாக்கின்றது.

17. ஒரு நனோத் துணிக்கையின் பருமன் வீச்சு மீற்றரில்
(1) 1 – 10 (2) $10^{-1} - 10$ (3) $10^{-4} - 10^{-2}$ (4) $10^{-9} - 10^{-7}$ (5) $10^{-15} - 10^{-13}$

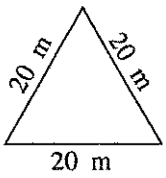
18. தொழினுட்பர் ஒருவர் ஒரு புதிய நிர்மாணிப்பைச் செய்வதற்காக ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 10 cm ஆகவுள்ள ஒரு சதுரத் தட்டைத் தகட்டைப் பின்வரும் உருவில் உள்ளவாறு குற்றிட்ட கோடுகள் வழியே 16 ஒருங்கிசையும் சதுரங்களாகப் பிரித்து நிழற்றியுள்ள பகுதிகளை அகற்றினார். அகற்றிய தகட்டுப் பகுதியின் பரப்பளவு



(1) $20\ cm^2$
(2) $25\ cm^2$
(3) $40\ cm^2$
(4) $50\ cm^2$
(5) $75\ cm^2$

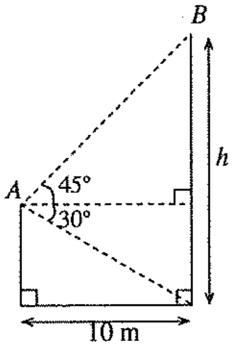
19. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 1 cm ஆகவுள்ள நான்கு சதுரமுகிகளில் எவையேனும் இரண்டு சதுரமுகிகளின் இரு பரப்புகளைப் பொருந்துமாறு வைத்துப் பரப்பின் பரப்பளவு இழிவளவாக இருக்குமாறு ஒரு திண்மத்தைச் செய்ய வேண்டியுள்ளது. இவ்வாறு செய்யத்தக்க திண்மத்தின் பரப்பின் பரப்பளவு
(1) $10\ cm^2$ (2) $12\ cm^2$ (3) $14\ cm^2$ (4) $16\ cm^2$ (5) $18\ cm^2$

20. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 20 m ஆகவுள்ள முக்கோண அடியைக் கொண்ட ஒரு கட்டடத்தின் அத்திவாரத்தை வெட்டுவதற்காகக் கயிறு இழுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் செம்மையைச் சோதிப்பதற்காகக் கயிறு இழுக்கப்பட்டுள்ள முக்கோணியின் ஓர் உச்சியிலிருந்து எதிர்ப் பக்கத்தின் நடுப் புள்ளிக்கு உள்ள தூரம் அளக்கப்பட்டது. இக்கயிறுகள் இழுக்கப்பட்டுள்ள முக்கோணி சரியெனின், அவ்வாறு அளந்த தூரம்



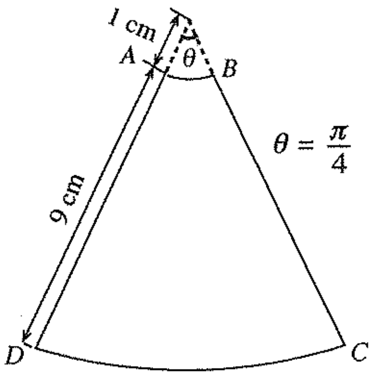
(1) 5 m (2) 10 m (3) $10\sqrt{3}$ m
(4) 20 m (5) $20\sqrt{3}$ m

21. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு உயரம் h ஐ உடைய ஒரு கோபுரத்தை 10 m தூரத்தில் இருக்கும் ஓர் உயரமான கட்டடத்தின் உச்சி 'A' யிலிருந்து அவதானிக்கும்போது கோபுரத்தின் உச்சி 'B' தோற்றும் ஏற்றக் கோணம் 45° ஆகவும் அதன் அடி தோற்றும் இறக்கக் கோணம் 30° ஆகவும் இருப்பின், கோபுரத்தின் உயரம் h ஆனது



(1) 10 m (2) (40/3) m
(3) $10\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ m (4) 20 m
(5) 40 m

22. ஓர் உலோகத் தகட்டிலிருந்து வெட்டப்பட்ட உருவில் காணப்படும் பரிமாணங்களை உடைய ஓர் ஆரைச்சிறை $ABCD$ யில் உள்ள பகுதியைப் பயன்படுத்தி ஒரு புனல் செய்யப்பட்டுள்ளது. இப்புனலின் உடலின் புறப் பகுதியின் பரப்பளவு



(1) $\frac{99\pi}{16}\ cm^2$ (2) $\frac{99\pi}{8}\ cm^2$
(3) $\frac{99\pi}{4}\ cm^2$ (4) $\frac{99\pi}{2}\ cm^2$
(5) $\frac{100\pi}{8}\ cm^2$

23. பின்வரும் சமன்பாடுகளைக் கருதுக.
(A) $y = -\frac{1}{2}x$
(B) $y = \frac{1}{2}x$
(C) $y = -\frac{1}{2}x + 2015$

இச்சமன்பாடுகளில் கோடு $y = 2x$ இற்குச் செங்குத்தான ஒரு நேர்கோட்டின் சமன்பாடு/சமன்பாடுகள்
(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் (5) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம்

PAPERMASTER.LK

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

3306

24. பின்வரும் நேர் நிறையெண் பரம்பலைக் கருதுக.

4, 5, 9, 8, 7, 6, 6, 5, x, y

இப்பரம்பலின் ஆகாரம் 4 எனின், $x+y$ யின் பெறுமானம்

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 8

25. ஏறுவரிசையில் பட்டியற்படுத்தப்பட்டுள்ள a, 6, 6.5, 7, 9, $2a$ என்னும் ஆறு எண்களின் வீச்சு யாதாக இருக்கலாம் ?

(1) 2 (2) 2.5 (3) 5 (4) 7 (5) 8

26. ஒரு மீச்சந்தையிலிருந்து எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட 100 ஒரு லீற்றர் நீர்ப் போத்தல்களில் உண்மையாக அடங்கும் நீரின் கனவளவுகள் எதிரேயுள்ள மீடிறன் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

ஒரு போத்தலில் அடங்கும் நீர்க் கனவளவின் மதிப்பிட்ட இடை கிட்டிய மில்லிலீற்றரில்

நீர்க் கனவளவு (ml)	போத்தல் எண்ணிக்கை
851 - 900	5
901 - 950	85
951 - 1000	5
1001 - 1050	5

(1) 860 (2) 870 (3) 931 (4) 1000 (5) 1020

27. A, B என்னும் இரு புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகள் முறையே (2, 2), (22, 58) ஆகும். கோட்டுத் துண்டம் AB மீது உள்ள ஒரு புள்ளி C யின் மூலம் கோட்டுத் துண்டம் $AC:CB=1:3$ என்னும் விகிதத்தில் பிரிக்கப்படுமெனின், புள்ளி C யின் ஆள்கூறுகள் யாவை ?

(1) (12, 30) (2) (7, 16) (3) (17, 44) (4) (30, 12) (5) (16, 7)

28. பின்வரும் *URL* களிடையே எது தொடரியல் வழுக்கள் (*syntax errors*) உள்ள *URL* ஆகும் ?

(1) http://www.google.com
(2) http://190.165.21.110/login.php
(3) http://190.165.21.110/index.html
(4) http://190.165.21/index.html
(5) https://www.youtube.com/watch?v=gFCWZLKc5Hv

29. பின்வரும் மென்பொருள்களிடையே எது வலைத் தேடல் பொறி (*web search engine*) ஆகும் ?

(1) Internet Explorer (2) Yahoo! (3) YouTube (4) Gmail (5) Twitter

30. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு கணினியின் வன்பொருள் **அன்று** ?

(1) CPU
(2) சாவிப் பலகை (Keyboard)
(3) பணிசெயல் முறைமை (Operating system)
(4) தாய்ப்பலகை (Motherboard)
(5) சுட்டி (Mouse)

31. பின்வரும் கணினிச் சாதனங்களைக் கருதுக.

(A) சுட்டி (Mouse)
(B) அச்சுப் பொறி (Printer)
(C) சாவிப் பலகை (Keyboard)
(D) USB பளிச்சீட்டுச் செலுத்தி (USB flash drive)

மேற்குறித்த சாதனங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது ?

(1) (A) மாத்திரம் ஓர் உள்ளீட்டுச் சாதனம் ஆகும்.
(2) (B) மாத்திரம் ஓர் உள்ளீட்டு/வெளியீட்டுச் சாதனம் ஆகும்.
(3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் ஆகும்.
(4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் வெளியீட்டுச் சாதனங்கள் ஆகும்.
(5) (D) மாத்திரம் உள்ளீட்டு/வெளியீட்டுச் சாதனம் ஆகும்.

32. கணினிகளின் பணிசெயல் முறைமைகள் (OSs) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) பணிசெயல் முறைமையின் பிரதான தொழில் கணினியை நச்சுநிரல்களிலிருந்து (virus) பாதுகாத்தலாகும்.
(B) 'Internet Explorer' என்பது ஒரு கணினிப் பணிசெயல் முறைமையாகும்.
(C) ஒரு குறித்த பணிசெயல் முறைமை மீது நிறைவேற்றத்தக்க ஒரு நிறைவேற்றத்தகு மென்பொருளை எவ்வித மாற்றமுமின்றி எந்தவொரு பணிசெயல் முறைமையிலிருந்தும் நகல்செய்து (copy) நிறைவேற்றலாம்.
(D) ஒரு தனிக் கணினியில் பல்பணிசெயல் முறைமைகளைத் தாபிக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானது/உண்மையானவை

(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
(4) (D) மாத்திரம் (5) (A), (D) ஆகியன மாத்திரம்

33. பின்வரும் மின்னஞ்சல் முறைகளில் **பிழையானது**

(1) *Sman_Vithanage@example.com*
(2) *Sman.Vithanage@example.com*
(3) *Sman@Vithanage@example.com*
(4) *"Sman@Vithanage"@example.com*
(5) *Sman#Vithanage@example.com*

34. ஒரு வகையான (typical) சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஆவணத்தைத் தயாரிக்கையில் ஆவணத்தில் உள்ள ஒரு பந்தியை ஓர் இடத்திலிருந்து வேறோர் இடத்திற்குக் கொண்டுசெல்வதற்குப் (moving) பின்பற்ற வேண்டிய சரியான நடைமுறை

(1) Cut, சுட்டி சுட்டுவானைத் தேவையான புதிய இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லல், Paste
(2) Copy, சுட்டி சுட்டுவானைத் தேவையான புதிய இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லல், Paste
(3) Select, Copy, சுட்டி சுட்டுவானைத் தேவையான புதிய இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லல், Paste
(4) Select, Cut, சுட்டி சுட்டுவானைத் தேவையான புதிய இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லல், Paste
(5) Select, Copy, சுட்டி சுட்டுவானைத் தேவையான இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லல், Copy

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

35. ஒரு வகையான விரிதாளின் கல முகவரி A11 இல் சூத்திரம் =\$A1/\$A\$10 உள்ளது. இச்சூத்திரம் கல முகவரி B11 இற்கு நகல்செய்யப்படும்போது, B11கலத்தில் உள்ள சூத்திரம்

(1) =\$A1/\$A\$10 (2) =\$A1/\$B\$10 (3) =\$B1/\$A\$10 (4) =\$B1/\$B\$10 (5) =\$B1/\$A\$11

36. முன்வைப்பு (Presentation) மென்பொருள்களில் 'rulers', 'guides' என்பன பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) rulers ஐயும் guides ஐயும் தேவைக்கேற்பப் படவில்லைகளின் (slides) மீது இடுதலையும் (On) நீக்கலையும் (Off) செய்யலாம்.
(B) படவில்லைகளை அச்சிடும்போது rulers உம் guides உம் அச்சிட்ட நகல்களின் மீது தோற்றும்
(C) படவில்லைகளின் மீது இலக்குப் பொருள்களைத் (Objects) தானப்படுத்துவதற்கு rulers உம் guides உம் உதவும்.
(D) guide கோடுகளுக்கிடையே உள்ள வெளியைத் தேவையானவாறு மாற்றமுடியாது.

இக்கூற்றுகளிடையே உண்மையானவை

(1) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் (2) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் (3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (B), (D) ஆகியன மாத்திரம் (5) (C), (D) ஆகியன மாத்திரம்

37. பின்வரும் விரிதாள் பகுதியையும் A தொடக்கம் D வரையுள்ள சூத்திரங்களையும் (formulae) கருதுக.

	A
1	25
2	45
3	12
4	18

(A) =Count (A1:A4)
(B) =Sum (A1:A4)
(C) =Sum (\$A\$1:\$A\$4)
(D) =Max (A1:A4)

A1 தொடக்கம் A4 வரையுள்ள கல வீச்சில் இருக்கும் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகையைப் பெறுவதற்குக் கலத்தில் சேர்க்கப்படத்தக்க சூத்திரம்/சூத்திரங்கள்

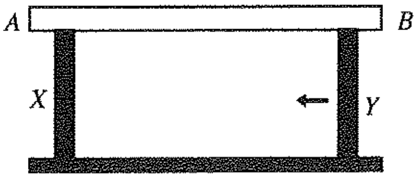
(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் (5) (C), (D) ஆகியன மாத்திரம்

38. ஒரு வேணியர் இடுக்கியின் இரு புறத் தாடைகளிலும் துருப் பிடித்துள்ளமையால் அவை விலகியிருப்பதனால் ஒரு பூச்சிய வழு உள்ளது. இதன் மூலம் பெற்ற அளவீடுகளைத் திருத்துவதற்கு

(1) பூச்சிய வழுவை வாசிப்புடன் கூட்ட வேண்டும்.
(2) பூச்சிய வழுவை வாசிப்பிலிருந்து கழிக்க வேண்டும்.
(3) உபகரணத்தின் இழிவெண்ணிக்கையை வாசிப்புடன் கூட்ட வேண்டும்.
(4) உபகரணத்தின் இழிவெண்ணிக்கையை வாசிப்பிலிருந்து கழிக்க வேண்டும்.
(5) பல வாசிப்புகளைப் பெற்ற பின்பு அதன் சராசரியைக் கணித்தல் வேண்டும்.

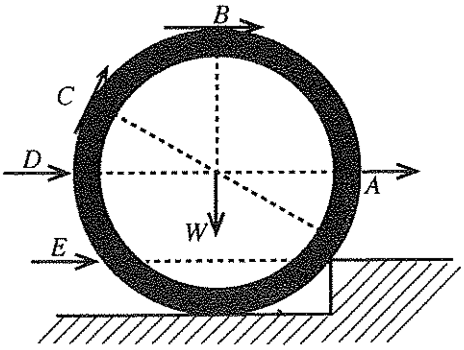
39. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சீரான மரவளை AB ஆனது X, Y என்னும் இரு நிலைக்குத்துத் தாங்கிகளின் மீது கிடையாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. X நிலைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை Y ஆனது X ஐ நோக்கி அசைக்கப்படுகின்றது. வளையின் மீது X, Y ஆகிய தாங்கிகளிலிருந்து உள்ள R_x, R_y என்னும் செவ்வன் மறுதாக்கங்களின் பெறுமானங்கள் முறையே

	R_x	R_y
(1)	குறைகின்றது	அதிகரிக்கின்றது
(2)	அதிகரிக்கின்றது	குறைகின்றது
(3)	குறைகின்றது	குறைகின்றது
(4)	அதிகரிக்கின்றது	அதிகரிக்கின்றது
(5)	மாற்றம் இல்லை	மாற்றம் இல்லை



40. நிறை W வை உடைய ஒரு கொங்கிறீற்று உருளையை ஒரு தாழ்ந்த கிடைத் தளத்திலிருந்து ஓர் உயர்ந்த கிடைத் தளத்திற்கு உருட்ட வேண்டியுள்ளது. உருளை மீது A, B, C, D, E ஆகிய இடங்களிலிருந்து விசையைப் பிரயோகிப்பதற்கான வழிகள் உருவில் காணப்படுகின்றன. ஓர் இழிவுப் பருமனுடன் ஒரு விசையின் மூலம் இத்தாக்கத்தை அடைவதற்கான தானம்

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



41. ஒரு மோட்டர் வாகன எஞ்சினுக்கு நீரைக் கதிர்த்திக் குளிராக்கியாகப் (radiator coolant) பயன்படுத்துவதற்கான பிரதான காரணம்

(1) நீரின் வெப்பக் கடத்தாறின் உயர் பெறுமானம்
(2) நீரின் வெப்பக் கடத்தாறின் தாழ் பெறுமானம்
(3) நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவின் உயர் பெறுமானம்
(4) நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவின் தாழ் பெறுமானம்
(5) நீரின் பிசுக்குமையின் உயர் பெறுமானம்

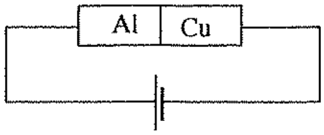
PAPERMASTER.LK

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

42. 230 V, 100 W என வீதங்கணித்த ஒரு தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்தும் மின் விசிறிக்கு மிகப் பொருத்தமான உருகி யாது ?

(1) 0.30 A (2) 0.75 A (3) 5.0 A (4) 13 A (5) 15 A

43. உருவிற் காணப்படுகின்றவாறு ஒரே குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவையும் நீளத்தையும் உடைய இரு அலுமினிய (Al), செப்பு (Cu) கம்பிகள் ஓட்டம் பாயத்தக்கதாக ஒன்றோடொன்று தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கம்பியையும் பற்றிய உண்மையான கூற்று



(1) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே சம வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாக வெவ்வேறு ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(2) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே சம வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாகச் சம ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(3) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே வெவ்வேறு வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாகச் சம ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(4) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே வெவ்வேறு வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாக வெவ்வேறு ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(5) ஒவ்வொரு கம்பியினதும் வெப்ப விரய வீதம் சமம்.

44. ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளிலும் துணைச் சுருளிலும் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை முறையே 500, 125 ஆகும். முதன்மைச் சுருளுக்கு 240 V ஆடல் வோல்ற்றளவு வழங்கப்படும்போது துணைச் சுருளின் பயப்பு வோல்ற்றளவு

(1) 60 V (2) 80 V (3) 120 V (4) 320 V (5) 480 V

45. விகிதசம எல்லையினுள்ளே இழுவையின் கீழ் இருக்கும் ஒரு கம்பி பற்றிப் பின்வரும் தரவுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

கம்பிமீது பிரயோகித்த புற விசை = 100 N
கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு = 10^{-6} m^2
கம்பியின் நீட்சி = 2×10^{-3} m
கம்பியின் ஈர்க்காத நீளம் = 2 m

மேற்குறித்த தரவுகளுக்கேற்பக் கம்பி செய்யப்பட்ட திரவியத்தின் யங்கின் மட்டு

(1) 10^3 N m^{-2} (2) 10^6 N m^{-2} (3) 10^8 N m^{-2} (4) 10^{11} N m^{-2} (5) 10^{14} N m^{-2}

46. வளியில் ஒரு விற்றராசைப் பயன்படுத்தி அளக்கும்போது ஒரு கண்ணாடி அடைப்பானின் நிறை 2.4 N ஆகும். அது நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தப்படும்போது நிறை 2 N ஆகும். நீரின் அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} உம் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் 10 m s^{-2} உம் ஆகும். கண்ணாடி அடைப்பானின் திரவியத்தின் அடர்த்தி kg m^{-3} இல்

(1) 1 200 (2) 2 000 (3) 4 000 (4) 6 000 (5) 8 000

47. ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் நீரியல் தடுப்புத் தொகுதியின் பொறிநுட்பம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) தடுப்பு மிதி மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசையின் மூலம் தலைமை உருளையில் உள்ள பாய்மத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் மேலதிக அமுக்கம் தடுப்பு உருளையில் உள்ள முசலத்தின் மீது ஊடுகடத்தப்படுகின்றமையால் தடுப்புகள் தொழிற்படுகின்றன.
(B) மிதி மூலம் பாய்மத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் மேலதிக அமுக்கம் காரணமாக ஓர் அதிகரித்த அமுக்கம் உருவாகி தடுப்பு உருளையில் உள்ள முசலத்தின் மீது உஞற்றப்படுகின்றது.
(C) தடுப்பு உருளையில் உள்ள முசலத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் மேலதிக அமுக்கம் காரணமாகத் தடுப்புத் தட்டு மீது ஓர் உராய்வு முறுக்குதிறன் தொழிற்படுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானது/உண்மையானவை

(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் (5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

48. 1 cm உள் விட்டமுள்ள ஒரு சீரான இறப்பர்க் குழாயினூடாக நீர் பாயும் கதி 2 m s^{-1} ஆகும். குழாயின் முனையில் 0.2 cm உள் விட்டமுள்ள ஒரு நாசி (nozzle) பொருத்தப்பட்டிருப்பின், நாசியிலிருந்து நீர் காலப்படும் கதி

(1) 0.04 m s^{-1} (2) 2 m s^{-1} (3) 5 m s^{-1} (4) 10 m s^{-1} (5) 50 m s^{-1}

49. மையத்தினூடாக ஒரு நிலைக்குத்து அச்சைப் பற்றிச் சுயாதீனமாகச் சுழலுமாறு கிடையாகப் பொருத்தப்பட்ட ஒரு சுழலும் தட்டு சடத்துவத் திருப்பம் 200 kg m^2 ஐ உடையது. சுழலும் தட்டின் விளிம்பிற்குத் தொடலியாக 2 N m முறுக்குதிறன் பிரயோகிக்கப்படுகின்றமையால் தட்டின் கோண ஆர்முடுகல்

(1) 0.01 rad s^{-1} (2) 0.01 rad s^{-2} (3) 0.05 rad s^{-1} (4) 10 rad s^{-1} (5) 10 rad s^{-2}

50. ஒரு வட்டப் பாதை வழியே ஒரு சீரான கோண வேகத்துடன் இயங்கும் ஒரு பொருள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) எந்தவொரு புள்ளியிலும் பொருளின் கதி மாறிலியாகும்.
(B) பொருளின் மீது தாக்கும் விளையுள் ஆர்முடுகல் பூச்சியமாகும்.
(C) பொருளின் மீது ஒரு மையநாட்ட விசை தாக்குகின்றது; அதன் பருமன் மாறிலியாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளுள் உண்மையானது/உண்மையானவை

(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் (5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

PAPERMASTER.LK

* * *

AL/2015/67-T-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව | முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2015 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2015 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2015

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

சுட்டெண்: ....

முக்கியம் :

※ இவ்வினாத்தாள் **12** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

※ இவ்வினாத்தாள் **A, B, C** என்னும் **மூன்று** பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. **எல்லாப் பகுதிகளுக்கும்** ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும்.
(கணிப்பானைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.)

பகுதி **A** - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 08)

※ எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

※ ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி **B, C, D** - கட்டுரை (பக்கங்கள் 04)

※ **B, C, D** ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் ஒவ்வொரு வினா வீதம் தெரிந்தெடுத்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் எல்லாப் பகுதிகளையும் **A** ஆனது **B, C, D** ஆகிய பகுதிகளுக்கு மேலே இருக்கும்படியாக ஒருமிக்க இணைத்துப் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

※ வினாத்தாளின் **பகுதிகள் B, C, D** ஆகியவற்றை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

PAPERMASTER.LK

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.
பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

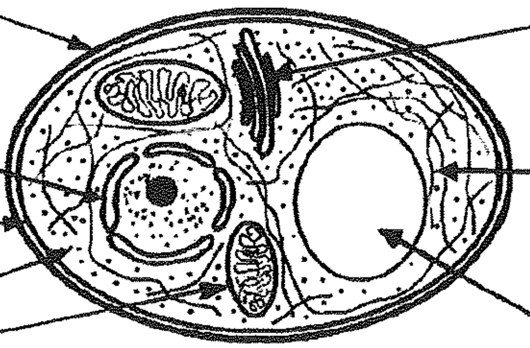
எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

1. (a) (i) பங்கசிற்கும் பற்றீரியாவிற்குமிடையே உள்ள **இரு** பிரதான வேறுபாடுகளை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(ii) அற்ககோலை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மதுவக் கலத்தின் வகையான கட்டமைப்பு பின்வரும் வரிப்படத்தில் காணப்படுகின்றது. அதில் P தொடக்கம் T வரையுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.



P. ....

Q. ....

R. ....

S. ....

T. ....

(iii) நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் நான்கு கைத்தொழில்கள் அட்டவணை A யில் தரப்பட்டுள்ளன. அக்கைத்தொழில்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் பயன்படுத்தத்தக்க நுண்ணங்கியை அட்டவணை B யிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து அட்டவணை A யை நிரப்புக.

அட்டவணை A

கைத்தொழில்	உதாரணம்
1. வெதுப்பகம்	
2. அமினோ அமில உற்பத்தி	
3. யோகட்	
4. வினாகிரி	

அட்டவணை B

நுண்ணங்கி
Acetobacter spp.
Saccharomyces cerevisiae
Corynebacterium glutamicum
Streptococcus thermophilus

(iv) கலவைப்பசளையின் உற்பத்திச் செயன்முறை திறமையாக நடைபெறுவதற்கு இருக்க வேண்டிய **இரு** உத்தம நிலைமைகளை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

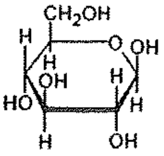
PAPERMASTER.LK

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

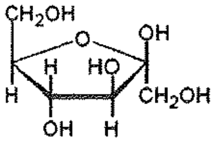
இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

3306

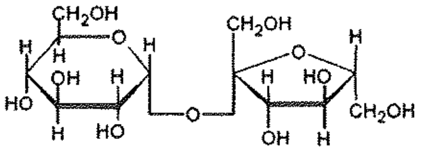
(b) சில காபோவைதரேற்றுகளின் கட்டமைப்புகள் கீழே ***A, B, C*** ஆகியவற்றினால் காட்டப்பட்டுள்ளன.



கட்டமைப்பு ***A***



கட்டமைப்பு ***B***



கட்டமைப்பு ***C***

(i) ***A, B, C*** ஆகிய கட்டமைப்புகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்திசெய்க.

கட்டமைப்பு	காபோவைதரேற்றின் பெயர்	காபோவைதரேற்றின் வகை
A		
B		
C		

(ii) மேற்குறித்த ***A, B, C*** ஆகியவற்றிடையே கரும்பு வெல்லத்தில் அடங்கும் பிரதான காபோவைதரேற்று யாது ?

....

(iii) குளுக்கோசுக் கரைசலையும் பெனடிற்றின் கரைசலையும் பயன்படுத்திச் செய்யப்பட்ட ஒரு பரிசோதனையில் பெற்ற அவதானிப்புகளைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்திசெய்க.

கரைசல் கலவை	நிறம்
பெனடிற்றின் கரைசல் + குளுக்கோசுக் கரைசல் (வெப்பமாக்கிய பின்னர்)	....

(iv) தாவரக் கலச் சுவர் பல எளிய வெல்ல மூலக்கூறுகள் சேர்ந்து உண்டாக்கும் ஒரு பல்பகுதியத்தை முக்கியமாகக் கொண்டுள்ளது. இப்பல்பகுதியம் யாது ?

....

(v) உயிர்வாழும் அங்கிகள் சக்தியைத் தேக்கி வைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பிரதான பல்சக்கரைட்டு வகைகளைப் பின்வரும் அட்டவணையில் எழுதுக.

தாவரங்கள்	....
விலங்குகள்	....

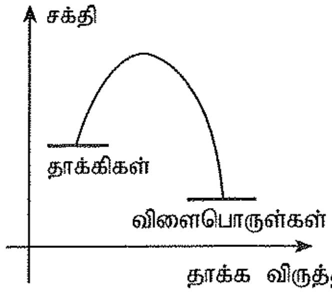
(vi) அமினோ அமிலங்கள் பல்பகுதியமாவதனால் உண்டாகும் உயிர்மூலக்கூற்றுக் கூட்டம் யாது ?

....

(vii) மேலே (b) (vi) இல் குறிப்பிடப்பட்ட உயிர்மூலக்கூற்றுக் கூட்டத்தை இனங்காண்பதற்குப் பாடசாலை ஆய்கூடத்தில் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு சோதனைப்பொருளைக் குறிப்பிடுக.

....

(viii) நொதியம் என்பது ஊக்கல் வலுவுள்ள ஓர் உயிர்மூலக்கூறாகும். ஒரு வகையான நொதியத்தைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்பட்ட ஒரு கைத்தொழில் உற்பத்திச் செயன்முறைக்கான சக்தி *எதிர்* தாக்க விருத்தியின் சக்தி வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. ஒரு நொதியம் இல்லாதபோது உள்ள சக்தி வளையியைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள அதே வரிப்படத்தில் வரைக.



(ix) மேற்குறித்த நொதியத்தின் தொழிற்பாட்டை மாற்றத்தக்க **இரு** காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

Q. 1

100

PAPERMASTER.LK

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

2. மெழுகுவர்த்தியை உற்பத்தியாக்குவதற்குத் தெரிவிக்கப்பட்ட ஒரு புதிய முறையில் பரவின் மெழுகினதும் தாவர அடிப்படை நிரம்பிய முக்கிளிசரைட்டுகளினதும் கலவை வெப்பமாக்கப்பட்டு ஒரு திரவக் கலவை தயாரிக்கப்படுகின்றது. மெழுகு திரவ நிலையில் இருக்குமாறு குளிர்ச்சியாவதற்கு விடப்பட்டுச் சார எண்ணெயைச் சேர்ப்பதன் மூலம் பல்வேறு நறுமணங்களை வெளிவிடும் மெழுகுவர்த்திகளை உற்பத்திசெய்யலாம்.

(a) (i) சக்தி - சடப்பொருள் பரிமாற்றத்தைக் கருத்திற் கொண்டு ஒளிரும் மெழுகுவர்த்தியை எவ்வகைத் தொகுதியாக வகைப்படுத்தலாம் ?

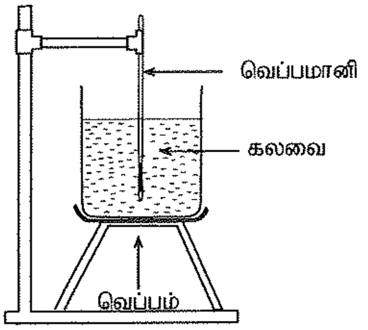
....

(ii) திண்ம மெழுகிற்கும் திரவ மெழுகிற்குமிடையே மூலக்கூற்று மட்டத்தில் உள்ள **இரு** வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(b) புதிய முறைக்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்ட கலவைகளின் பௌதிக இயல்புகளின் மாற்றங்களைக் கற்பதற்குச் செய்யப்பட்ட ஒரு பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பும் அதன் பேறுகளும் கீழே காணப்படுகின்றன.



கலவையில் உள்ள மெழுகினதும் முக்கிளிசரைட்டினதும் சதவீதங்கள்	கலவை முற்றாகத் திரவமாகும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை
தூய மெழுகு	65 °C
50% மெழுகும் 50% நிரம்பிய முக்கிளிசரைட்டும்	63 °C
30% மெழுகும் 70% நிரம்பிய முக்கிளிசரைட்டும்	57 °C

(i) மேற்குறித்த பரிசோதனையின் மூலம் மெழுகுக் கலவையின் எப்பௌதிக இயல்பு பற்றிக் கற்கலாம்?

....

(ii) நிரம்பிய முக்கிளிசரைட்டு சேர்க்கப்படுகின்றமையால் அக்கற்ற பௌதிக இயல்பில் அவதானிக்கத்தக்க மாற்றம் யாது ?

....

(iii) மெழுகில் அடங்கும் ஒரு பிரதான ஐதரோக்காபனின் (அற்கேன்) இரசாயனச் சூத்திரம் $C_{24}H_{50}$ ஆகும். அந்த ஐதரோக்காபனின் பூரண தகனத்தின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் விளைபொருள்கள் யாவை ?

....

(iv) மேற்குறித்த ஐதரோக்காபனின் பூரண தகனத்திற்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

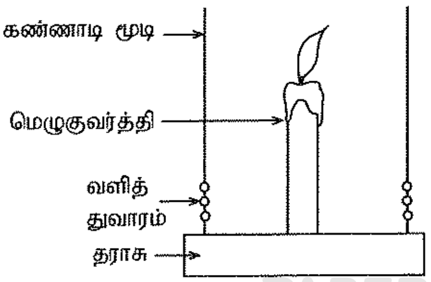
....

(v) வாயு நிலையில் இருக்கும் ஓர் ஐதரோக்காபனிற்கும் O_2 மூலக்கூறுகளுக்குமிடையே ஒரு தாக்கம் நடைபெறுவதற்குத் திருப்தியாக்கப்பட வேண்டிய **இரு** பிரதான காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(c) இப்புதிய முறையின் மூலம் உற்பத்திசெய்யப்பட்ட ஒரு மெழுகுவர்த்தி தகனமடையும் வீதத்தைத் துணிவதற்குச் செய்யப்பட்ட ஒரு பரிசோதனைமுறை ஒழுங்கமைப்பும் அதன் வாசிப்புகளும் கீழே காணப்படுகின்றன.



நேரம்/min	மெழுகுவர்த்தியின் திணிவு/g
0	10.5
2	9.8
4	9.1
8	8.5
10	7.7
12	7.0

PAPERMASTER.LK

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.
பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(i) முதல் 8 நிமிடத்தில் மெழுகுவர்த்தியின் சராசரித் தகன வீதத்தை உரிய படிமுறைகளைக் காட்டி g/min இற் கணிக்க.

....

....

....

....

....

(ii) தகன வீதத்தைத் துணிவதற்கு மேலே செய்யப்பட்ட பரிசோதனையில் ஏற்படத்தக்க ஒரு வழுவைக் குறிப்பிடுக.

....

(iii) நிரம்பிய முக்கிளிசரைட்டைப் பயன்படுத்தி மெழுகுவர்த்தியை உற்பத்திசெய்யும்போது பெறத்தக்க ஒரு பொருளாதார அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக. முக்கிளிசரைட்டு காரணமாக மெழுகின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லையெனக் கொள்க.

....

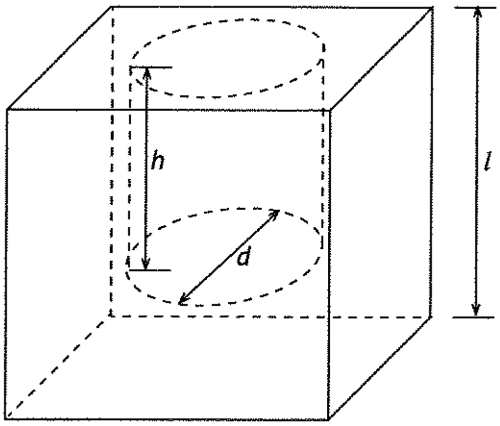
(iv) இத்தெரிவிக்கப்பட்ட முறையின் மூலம் மெழுகுடன் 50% – 70% நிரம்பிய முக்கிளிசரைட்டுகளைக் கலக்கலாம். இப்புதிய முறையின் ஒரு சுற்றாடல் நன்மையைக் குறிப்பிடுக.

....

Q. 2

100

3. உருவில் உள்ளவாறு ஒரு பக்கத்தின் நீளம் ஏறத்தாழ 1 cm ஆகவுள்ள ஓர் உலோகச் சதுரமுகியில் விட்டம் ஏறத்தாழ 9 mm ஆகவுள்ள ஓர் உருளைத் துளை செய்யப்பட்டுள்ளது. இப்பொருள் செய்யப்பட்டுள்ள உலோக வகையின் அடர்த்தியைக் காண வேண்டியுள்ளது.



பின்வரும் உபகரணங்களிடையே உகந்த அளவீட்டு உபகரணங்களைத் தெரிந்தெடுத்து உங்களுக்குத் தேவையான அளவீடுகளைப் பெறலாம். முக்கோல் தராசு, வேணியர் இடுக்கி, அசையும் நுணுக்குக்காட்டி, நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி, மீற்றர்க் கோல்

(a) பொருளின் கனவளவைக் காண்பதற்கு அதில் பின்வரும் அளவீடுகளைப் பெற வேண்டும். அதற்காக மேற்குறித்த உபகரணங்களிடையே நீர் பயன்படுத்த வேண்டிய உபகரணங்களை எழுதுக.

சதுரமுகியின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் (l) : ....

துளையின் விட்டம் (d) : ....

துளையின் ஆழம் (h) : ....

(b) l, d, h ஆகியவற்றைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

கனவளவு காணப்பட வேண்டிய பகுதி	கனவளவுக்கான கோவை
துளையைச் செய்வதற்கு முன்னர் சதுரமுகி	
சதுரமுகியில் செய்த துளை	
துளையைச் செய்த பின்னர் சதுரமுகி	

PAPERMASTER.LK

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(c) துளையின் ஆழத்தை அளக்கும்போது கிடைத்த வாசிப்பு 4.3 mm எனின், அளவீட்டின் சதவீத வழுவைக் கணிக்க.

....

....

(d) சதுரமுகி செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் அடர்த்தியைக் கணிப்பதற்கு மேலே (a) இல் பெற்ற அளவீடுகளுக்கு மேலதிகமாகப் பெறவேண்டிய ஏனைய அளவீடு (x) யாது ?

....

(e) பொருள் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் அடர்த்தி (ρ) இற்கான ஒரு கோவையைப் பொருளின் கனவளவு (V), x ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

....

(f) அளவை உருளை, நீர் ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்திப் பொருளின் கனவளவைக் காண்பதற்குச் செய்யப்படும் ஒரு பரிசோதனையில் பெறவேண்டிய இரு அளவீடுகளும் யாவை ?

(1) ....

(2) ....

(g) மேலே (f) இல் குறிப்பிட்ட முறையின் மூலம் திண்மப் பொருளின் கனவளவை மேலும் செம்மையாகக் காணலாமென ஒரு மாணவன் குறிப்பிடுகின்றான்.

(i) இக்கூற்றுடன் இணங்குகிறீரா ? ....

(ii) மேலே (g) (i) இல் விடைக்குரிய பிரதான காரணத்தைத் தருக. ....

....

....

(h) பொருள் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் அடர்த்தியைக் காண்பதற்கு வேறொரு மாணவன் ஆக்கிமிடீசின் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்துகின்றான். இங்கு முதலில் திண்மப் பொருளை ஒரு விற்றராசில் தொங்கவிட்டு வளியில் நிறை W_1 எனவும் அது நீரில் முற்றாக அமிழ்ந்திருக்கும்போது நிறை W_2 எனவும் பெறப்பட்டது. பொருளின் கனவளவு V, புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் g, திரவியத்தின் அடர்த்தி ρ_m, நீரின் அடர்த்தி ρ_W ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்திப் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள பௌதிகக் கணியங்களுக்கான கோவைகளை எழுதுக.

பௌதிகக் கணியம்	கோவை
பொருளின் நிறை, W_1	....
நீரில் மேலுதைப்பு, U	....
பொருள் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் தொடர்பு அடர்த்தி	....

Q. 3

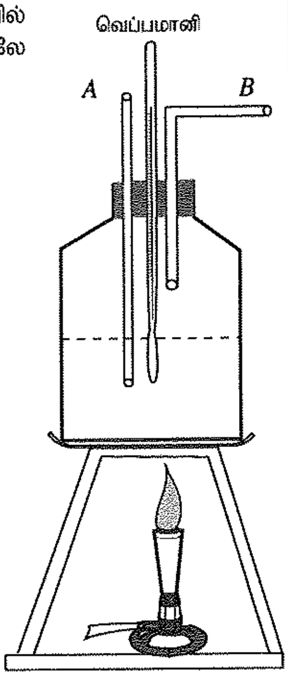
100

PAPERMASTER.LK

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

4. கொதிநீராவியை உற்பத்திசெய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கொதிகலம் உருவில் காணப்படுகின்றது. குழாய் A நீரில் அமிழ்த்தப்பட்டு குழாய் B நீர் மட்டத்திற்கு மேலே வைக்கப்பட்டுள்ளது.



(a) (i) ஒரு பாதுகாப்புப் படிமுறையாகக் குழாய் A இருப்பதன் தேவை யாது ?

....

....

....

(ii) குழாய் B யை நீர் மட்டத்திற்கு மேலே வைத்திருப்பதன் நோக்கம் யாது ?

....

....

....

(iii) கொதிகலத்திற்குத் தொடர்ச்சியாக வெப்பத்தை வழங்கும்போது வெப்பமானியின் வாசிப்பு படிப்படியாக உயர்ந்து இறுதியில் மாறாமல் இருக்கின்றது. இதற்குரிய காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

(b) கொதிகலத்திலிருந்து பெறப்படும் கொதிநீராவியின் ஒரு குறித்த அளவை வெப்பக் காவலிடப்பட்ட ஒரு கலோரிமானியில் உள்ள நீருடன் சேர்க்கும்போது நீரின் வெப்பநிலை படிப்படியாக உயர்ந்து ஓர் உயர்ந்தபட்சப் பெறுமானத்தை அடைகின்றது.

(i) நீரின் மூலம் பெறப்படும் வெப்பத்தின் அளவைக் காண்பதற்கு நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவிற்கு மேலதிகமாக பரிசோதனை முறையாகப் பெறவேண்டிய இரு பெறுமானங்கள் உள்ளன. அவ் **இரு** பெறுமானங்களைப் பெயரிடுக.

(1) ....

(2) ....

(ii) மேலே (b) (i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட இரு பெறுமானங்களையும் காண்பதற்குப் பெறவேண்டிய **நான்கு** அளவீடுகளும் யாவை ?

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(iii) $100\ ^{\circ}C$ கொதிநீராவியிலிருந்து கலோரிமானியில் உள்ள நீருக்கு வெப்பத்தைப் பெறுதல் இரு படிமுறைகளில் நடைபெறுகின்றது. அந்த **இரு** படிமுறைகளையும் எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(iv) கலோரிமானியில் உள்ள நீருடன் சேர்ந்த கொதிநீராவியின் திணிவைக் கணிப்பதற்கு உமக்குத் தேவையான **இரு** அளவீடுகளையும் எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(v) கொதிநீராவியிலிருந்து கலோரிமானியில் உள்ள நீருக்கு வழங்கிய வெப்பத்தின் அளவைக் கணிப்பதற்கு நீரின் ஆவியாகலின் தன்மறை வெப்பம், நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு, கொதிநீராவியின் திணிவு, கொதிநீராவியின் வெப்பநிலை என்னும் பெறுமானங்களுக்கு மேலதிகமாகப் பெறவேண்டிய மற்றைய அளவீடு யாது ?

PAPERMASTER.LK

....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(c) மேலே பெற்ற அளவீடுகளைக் கொண்டு நீரின் ஆவியாதலின் தன் மறை வெப்பத்தைக் கணிக்கலாம்.

(i) கொதிநீராவியிலிருந்து வெளியேறிய வெப்பத்திற்கும் நீரும் கலோரிமானியும் பெற்ற வெப்பத்திற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையை ஒரு சமன்பாடாக எழுதுக; இங்கு சுற்றாடலிற்கான வெப்ப இழப்பைப் புறக்கணிக்கலாமெனக் கொள்க.

....

(ii) பரிசோதனையைச் செம்மையாகச் செய்வதற்குக் கலோரிமானியில் உள்ள நீருக்கு ஒடுங்கும் நீர்த் துளிகள் இல்லாத உலர் கொதிநீராவியை மாத்திரம் சேர்க்க வேண்டும். இதற்காகக் கொதிநீராவிப் பொறி (steam trap) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கொதிநீராவிப் பொறிக்கு ஒரு தகுந்த வரிப்படத்தைப் பரும்படியாக வரைக.

(iii) கொதிகலத்தையும் கலோரிமானியையும் மிகக் கிட்ட வைத்தால் நடைபெறத்தக்க வழுவைக் குறிப்பிடுக.

....

Q. 4

100

* *

PAPERMASTER.LK

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2015 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2015 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2015

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

கட்டுரை

குறிப்பு:

※ B, C, D ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தபட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

(ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 15 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

பகுதி B - கட்டுரை

5. 20 மாணவர்கள் ஒரு கணிதப் பரீட்சையில் பெற்ற இறுதிப் புள்ளிகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

40, 35, 60, 30, 45, 50, 65, 25, 20, 80, 80, 20, 25, 70, 75, 15, 30, 20, 55, 55

(a) முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் காலணைகளைக் கணிக்க.

(b) காலணையிடை வீச்சைக் கணிக்க.

(c) இறுதிப் புள்ளிகள் $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_{20}$ எனின், $\sum_{i=1}^{20}(x_i - 45) = -5$ ஆகும். இதிலிருந்து இறுதிப் புள்ளிகளின் இடையைக் கணிக்க.

(d) இந்த இறுதிப் புள்ளிகளின் இடை குறைவாகையால் இறுதிப் புள்ளிகளை நியமவளவாக்க வேண்டுமெனப் பரீட்சகர்கள் தீர்மானித்துள்ளனர். பின்வரும் நியமவளவாக்கல் முறைகளின் மூலம் பெற்ற நியமப் புள்ளிகளின் இடையை மேலே (c) இல் பெற்ற இடையைப் பயன்படுத்தி நியாயப்படுத்திக் கணிக்க.

(i) ஒவ்வோர் இறுதிப் புள்ளியுடனும் 5 புள்ளிகளைக் கூட்டல்

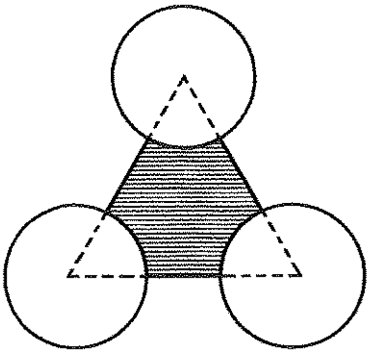
(ii) ஒவ்வோர் இறுதிப் புள்ளியையும் 10% இனால் அதிகரிக்கச் செய்தல்

(e) மேலே (b) இல் கண்ட காலணையிடை வீச்சு (d) (i) இல் மாறாவிட்டாலும் (d) (ii) இல் மாறுகின்றதெனக் காட்டுக.

6. (a) 3 m ஆரையுள்ள ஒரு மூடிய கோளத் தாங்கியினதும் 3 m ஆரையும் 4 m உயரமும் உள்ள ஒரு மூடிய செவ்வட்ட உருளைத் தாங்கியினதும் கனவளவுகள் ஒன்றுக்கொன்று சமமெனக் காட்டுக.

(b) கோளத் தாங்கியினதும் செவ்வட்ட உருளைத் தாங்கியினதும் எதிர்பார்த்த உற்பத்திச் செலவு ஒரு சதுர மீற்றருக்கு முறையே ரூ. 20 000/=, ரூ. 15 000/= ஆகும். இத்தாங்கிகள் ஒவ்வொன்றினதும் உற்பத்திச் செலவைக் கணிப்பதன் மூலம் உருளைத் தாங்கியை அமைத்தல் மலிவானதெனக் காட்டுக.

(c) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 3 m ஆரையும் 4 m உயரமும் உள்ள மூன்று செவ்வட்ட உருளைத் தாங்கிகள் ஒரு சமதள நில வலயத்தில் பக்கத்தின் நீளம் 7 m ஆகவுள்ள ஒரு சமபக்க முக்கோணியின் உச்சிகளில் தாங்கியின் வட்ட அடித்தளத்தின் மையங்கள் இருக்குமாறு வைக்கப்பட வேண்டும்.



(i) இம்முக்கோணியின் பரப்பளவைக் கணிக்க.

(ii) இம்முக்கோணியில் உருளைத் தாங்கிகளின் மூலம் மூடப்படாத பரப்பளவைக் கணிக்க வேண்டியுள்ளது. மேலுள்ள உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பரப்பளவினால் இது காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பரப்பளவைக் கணிக்க.

PAPERMASTER.LK

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

பகுதி C - கட்டுரை

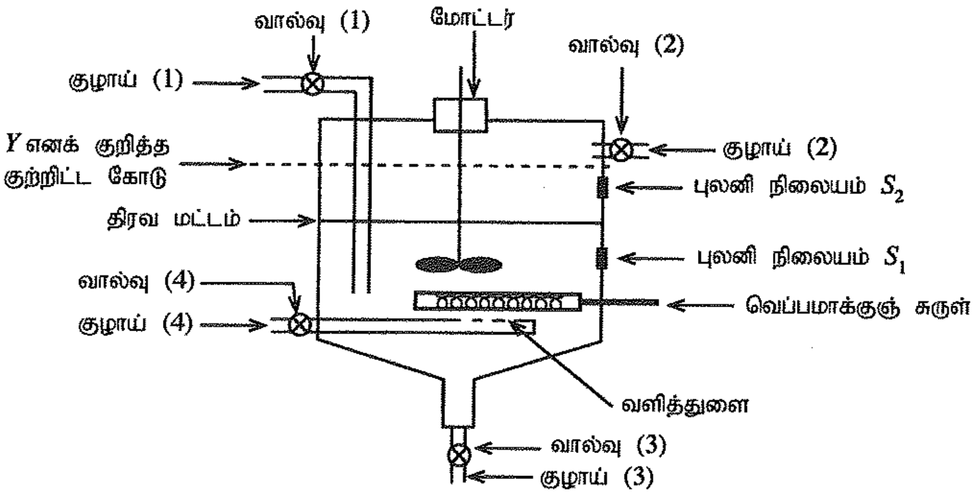
7. (a) பூகோள வெப்பமாதல் நாம் எதிர்நோக்கும் முக்கிய சுற்றாடற் பிரச்சினையாகும்.
   (i) பச்சையில்ல விளைவு என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
   (ii) புவியின் வளிமண்டலத்தில் நீராவிக்கு மேலதிகமாக இருக்கும் **நான்கு** பிரதான பச்சையில்ல வாயுக்களைக் குறிப்பிடுக.
   (iii) மேலே பகுதி (ii) இல் குறிப்பிட்ட ஒவ்வொரு பச்சையில்ல வாயுவும் வளிமண்டலத்தில் சேரும் ஒரு மனிதச் செயற்பாடு வீதம் குறிப்பிடுக.
   (iv) பூகோள வெப்பமாதலுக்குப் பச்சையில்ல வாயுக்கள் எங்ஙனம் பங்களிப்புச் செய்கின்றனவெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.
   (v) பூகோள வெப்பமாதலின் விளைவாக நடைபெறுவதாகக் கருதப்படும் **ஐந்து** பாதக விளைவுகளைக் குறிப்பிடுக.

   (b) மனித, கைத்தொழில் தொழிற்பாடுகள் காரணமாக நீர் மாசடைதல் ஆபத்தான வீதத்தில் நடைபெறுகின்றது.
   (i) **ஐந்து** பிரதான நீர் மாசடைதற் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.
   (ii) உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி (BOD) என்பதன் கருத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
   (iii) துணை நீர்ப் பரிகரிப்பில் உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி குறையும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.
   (iv) நீரைத் தொற்றுநீக்கல் என்பதன் கருத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
   (v) நீரைத் தொற்றுநீக்கப் பயன்படுத்தப்படத்தக்க **மூன்று** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

8. (a) ஒரு பிசுக்குச் சேதனக் கரைப்பான் **E** யில் சேதனச் சேர்வை **A** கரைந்துள்ளது. வாயு **B** ஆனது சேதனக் கரைப்பான் **E** உடன் தாக்கம்புரியாத அதே வேளை சேர்வை **A** உடன் பின்வருமாறு தாக்கம்புரிகின்றது.

$$\mathbf{A}\text{ (சேதன)} + \mathbf{B}\text{ (வாயு)} \rightleftharpoons \mathbf{D}\text{ (சேதன)} + \mathbf{C}\text{ (வாயு)} + \text{வெப்பம்}$$

கைத்தொழில்ரீதியில் இத்தாக்கம் நடைபெறும் உத்தம வெப்பநிலை $70\,^{\circ}C$ உம் அமுக்கம் 1.2 atm உம் ஆகும். இந்நிலைமைகளின் கீழ் **A, D, E** ஆகியன திரவ நிலையில் இருக்கின்றன. இக்கைத்தொழில் உற்பத்திக்குத் திட்டமிடப்பட்டுள்ள தாக்க அறையின் வரிப்படம் கீழே காணப்படுகின்றது.

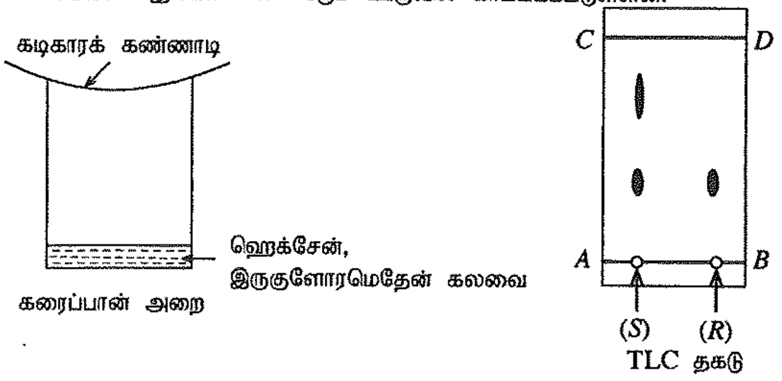


மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் தாக்க அறையுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு குழாயை ஓர் ஊடகத்தை மாத்திரம் கொண்டு செல்லப் பயன்படுத்தலாம். தாக்க அறையில் வெப்பநிலைப் புலனியையும் அமுக்கப் புலனியையும் பொருத்த வேண்டும்.

(i) வாயு **B** யைக் கொண்டு செல்வதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க குழாய்களைப் பட்டியற்படுத்துக. பட்டியற்படுத்திய குழாய்களில் மிகவும் பொருத்தமான குழாய் யாது ? உமது தெரிவுக்கு ஒரு காரணத்தைத் தருக.
(ii) குழாய் இல. (2) ஐப் பயன்படுத்திக் கொண்டு செல்லத்தக்க **இரு** பதார்த்தங்களும் யாவை ?
(iii) தாக்க ஊடகத்தின் வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு ஒரு வெப்பமானி பொருத்தப்பட வேண்டிய மிகவும் உகந்த புலனி நிலையம் S_1, S_2 ஆகியவற்றில் யாது ? காரணத்தைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.
(iv) சேதன ஊடகம் Y எனக் குறிக்கப்பட்ட குற்றிட்ட கோடு வரைக்கும் நிரப்பப்படும்போது தாக்கத்தை நடைபெறச் செய்தல் **விதந்துரைக்கப்படவில்லை.** ஒரு பிரதான காரணத்தைத் தருக.

PAPERMASTER.LK

(b) கபேன் என்பது ஒரு துணை அனுசேபப் பொருளாகும். தேயிலையிலிருந்து புதிய முறைக்கேற்பப் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட கபேன் மாதிரி ஒன்றின் தூய்மையைத் துணிவதற்கு ஆய்கூடத்தில் மெல்லிய படை நிறப்பதிவியலைப் (TLC) பயன்படுத்தலாம். மெல்லிய படை நிறப்பதிவியல் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் கரைப்பான் அறையும் பரிசோதனையின் இறுதியில் அமைக்கப்பட்ட மெல்லிய படை நிறப்பதிவியல் தகடும் பின்வரும் உருக்களில் காணப்படுகின்றன. பரிசோதனையின் தொடக்கத்தில் TLC தகட்டின் மீது உள்ள கபேன் மாதிரியும் (S) கட்டுப்பாட்டு மாதிரியும் (R) வைக்கப்பட்ட இடங்கள் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) இந்த TLC பரிசோதனையில் இயக்கவியல் வலயத்திற்கும் நிலையியல் வலயத்திற்கும் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான பொருள்கள் யாவை ?

(ii) TLC தகட்டைக் கரைப்பான் அறையில் வைப்பதற்கு முன்னர் கரைப்பான் கலவையைச் சேர்த்த பின்னர் அறையை மூடுவதற்குரிய காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iii) மெல்லிய படை நிறப்பதிவியலில் அடிப்படைக் கோட்டை (கோடு *AB*) வரையும்போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய இரு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(iv) TLC தகடு மீது மாதிரியை வைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டியது யாது ?

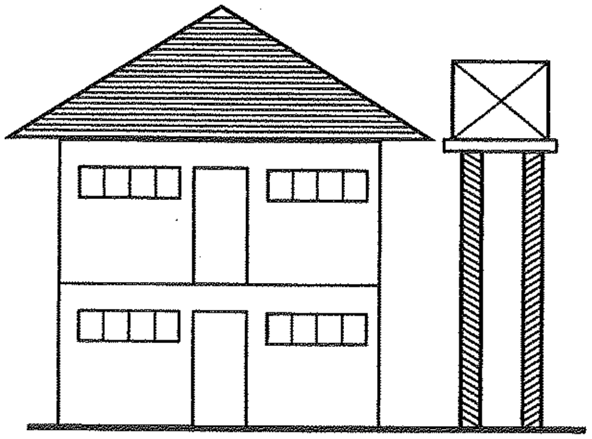
(v) TLC பரிசோதனையின் பேறுகளை அடிப்படையாய்க் கொண்டு பிரித்தெடுத்த கபேன் மாதிரியின் தூய்மை பற்றி என்ன கூறலாம் ?

(vi) தூய்மையற்ற இயற்கை உற்பத்திப் பிரித்தெடுத்த பகுதியை மீளப்பளிங்காக்குவதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய அடிப்படைப் படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(vii) சில துணை அனுசேபப் பொருள்களை இயற்கை வளங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கக்கூடியதாக இருக்கின்றபோதிலும் அவை இரசாயன முறையாகத் தொகுக்கப்படுவதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

பகுதி D - கட்டுரை

9. ஒரு வீட்டில் நீரை வழங்குவதற்கு $2\ m^3$ கொள்ளளவும் 50 kg திணிவும் கொண்ட ஒரு தாங்கி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 10 m உயரத்தையும் 1500 kg திணிவையும் $25\ cm \times 25\ cm$ அளவுள்ள குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவையும் கொண்ட நான்கு சீரான கொங்கிறீற்றுத் தூண்களின் மீது உள்ள 1750 kg திணிவுள்ள கொங்கிறீற்றுத் தகட்டில் இத்தாங்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது. நீரின் அடர்த்தி $1000\ kg\ m^{-3}$ எனக் கொள்க.



(a) தாங்கியில் முற்றாக நீர் நிரம்பியிருக்கும்போது

(i) அதில் இருக்கும் நீரின் திணிவைக் காண்க.

(ii) நான்கு கொங்கிறீற்றுத் தூண்களின் மீதும் தாக்கும் தேறிய விசை யாது ?

(iii) ஒரு தூணின் மூலம் நிலத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கம் யாது ?

(iv) ஒரு தூணின் மூலம் நிலத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கத்தைக் குறைப்பதற்கான ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க.

(b) ஒரு மின் நீரப் பம்பியின் மூலம் 30 m ஆழமுள்ள ஒரு கிணற்றிலிருந்து தாங்கிக்கு நீர் வழங்கப்படுகின்றது. பம்பி நிலமட்டத்தில் பொருத்தப்பட்டு அது 10 m உயரத்தில் உள்ள தாங்கிக்கு 60 லீற்றர்/நிமிடம் என்னும் வீதத்தில் நீரைப் பம்புகின்றது. அதே வேளை குழாயிலிருந்து நீர் வெளியேறும் கதி $2\ m\ s^{-1}$ ஆகும்.

(i) ஒரு செக்கனில் உயர்த்தப்படும் நீரின் திணிவைக் காண்க.

(ii) கிணற்றின் அடியில் அழுத்தம் பூச்சிய மட்டம் எனக் கொண்டு குழாயின் அந்தத்திலிருந்து ஒரு செக்கனில் வெளியேறும் நீர் பெறும் அழுத்தச் சக்தியைக் கணிக்க.

(iii) குழாயின் அந்தத்திலிருந்து ஒரு செக்கனில் வெளியேறும் நீரின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியைக் கணிக்க.

(iv) இந்நிலைமைகளின் கீழ் மின் நீரப் பம்பி 1000 W வீதத்தில் மின்சக்தியை நுகரும்போது, பம்பியின் பயப்பு வலுவையும் திறனையும் காண்க.

PAPERMASTER.LK

10. (a) (i) ஒரு மின் உபகரணத்திற்குக் குறுக்கே அழுத்த வித்தியாசம் V வழங்கப்படும்போது அதனூடாக ஓட்டம் I பாயுமெனின், உபகரணத்தின் மூலம் சக்தி செலவிடப்படும் வீதத்திற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

(ii) ஒரு தடையி R இனூடாக ஓர் ஓட்டம் I பாய்கின்றது. தடையி R இற்குக் குறுக்கே வெப்பம் செலவிடப்படும் வீதம் P இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

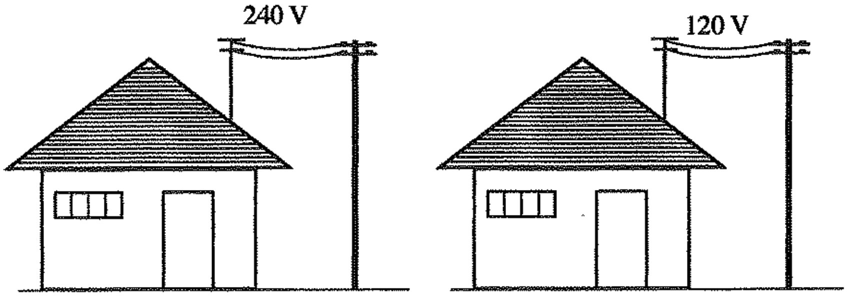
(b) இரு நாடுகளில் தேசிய மின்வலு வழங்கல் வோல்ற்றளவுகள் 240 V, 120 V ஆகும்.

(i) இரு மின் கேத்தல்களில் 240 V, 1 kW; 120 V, 1 kW எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விரு கேத்தல்களும் முறையே 240 V, 120 V வோல்ற்றளவுகளுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு கேத்தலினூடாகவும் பாயும் ஓட்டத்தைக் காண்க.

(ii) கேத்தல்களைப் பிரதான வழங்கலுடன் தொடுப்பதற்கு ஒரே தடையை உடைய கடத்தும் கம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும் எனின், எந்தச் சுற்று கூடுதலான வெப்பத்தைப் பிறப்பிக்கின்றது என விளக்குக.

(iii) மேலே (b) (ii) இல் குறிப்பிட்ட சுற்றின் சக்தி இழப்பைக் குறைப்பதற்கான ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க. வழங்கல் வோல்ற்றளவை மாற்ற முடியாது எனக் கருதுக.

(c) 120 V, 240 V என வோல்ற்றளவுகளை விநியோகிக்கும் இரு மின் நிலையங்களிலிருந்து 1 km தூரத்திலுள்ள இரு வீடுகள் உருவில் காணப்படுகின்றன. மின்னை ஊடுகடத்துவதற்குக் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $8 \times 10^{-6}\ m^2$ ஆகவுள்ள ஒரு செப்புக் (Cu) கம்பியையும் அலுமினிய (Al) கம்பியையும் பயன்படுத்தலாம். செம்புக்கான தடைத்திறன் $1.7 \times 10^{-8}\ \Omega\ m$ உம் அதன் அடர்த்தி $8900\ kg\ m^{-3}$ உம் ஆகும். அலுமினியத்திற்கு இப்பெறுமானங்கள் முறையே $2.5 \times 10^{-8}\ \Omega\ m, 2800\ kg\ m^{-3}$ உம் ஆகும்.



(i) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பயன்படுத்திய செப்புக் கம்பியினதும் அலுமினியக் கம்பியினதும் தடையையும் திணிவையும் கணிக்க.

(ii) ஒவ்வொரு வகைக் கம்பியினதும் ஓர் அனுகூலத்தையும் ஒரு பிரதிகூலத்தையும் குறிப்பிடுக.

(iii) ஒரு வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மின் உபகரணங்களின் வலு, பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களின் எண்ணிக்கை, அவை ஒரு நாளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மணித்தியால எண்ணிக்கை என்பன பற்றிய விவரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. ஒரு மின்வலு அலகிற்கு (1 kW h) செலவிடப்படும் பணம் ரூ. 20/= எனின், வீட்டின் முப்பது நாட்களைக் கொண்ட ஒரு மாதத்திற்கான மின் சிட்டையைக் கணிக்க.

மின் உபகரணம்	ஓர் உபகரணத்தின் வலு (W)	பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களின் எண்ணிக்கை	ஒரு நாளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மணித்தியால எண்ணிக்கை (h)
குமிழ்	11	8	5
விசிறி	50	5	12
குளிரேற்றி	70	1	24
கேத்தல்	1 500	1	1
மின்னழுத்தி	750	1	1/2

* * *

PAPERMASTER.LK