09776

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

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.
- ✳ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- ✳ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் புள்ளடி (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- ✳ **செய்நிரலாக்கத்தகா (Non- programmable) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.**

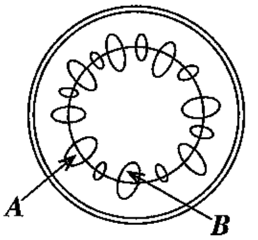
1. புரோக்கரியோட்டாக் (முன்கருவன்) கலம், இயூக்கரியோட்டாக் (கருவன்) கலம் ஆகிய இரண்டுக்கும் பொதுவான கலக் கட்டமைப்பு யாது?

(1) முதலுரு மென்சவ்வு (2) இலைசொசோம் (3) கொல்கி உடல்கள்
(4) இழைமணிகள் (5) பெரொக்சிசோம்

2. அமைலேசு நொதியம் உற்பத்தி செய்யப்படுவது

(1) *Escherichia coli* இன் மூலம். (2) *Aspergillus niger* இன் மூலம்.
(3) *Aspergillus oryzae* இன் மூலம். (4) *Saccharomyces cerevisiae* இன் மூலம்.
(5) *Corynebacterium glutamicum* இன் மூலம்.

3. உருவில் ஒரு தாவரத் தண்டின் குறுக்குவெட்டு காட்டப்பட்டுள்ளது.



A, B ஆகியன சரியாகப் பெயரிடப்பட்டிருப்பது முறையே

(1) மேற்பட்டை, உரியம் எனவாகும். (2) காழ், உரியம் எனவாகும்.
(3) மாறிழையம், உரியம் எனவாகும். (4) உரியம், காழ் எனவாகும்.
(5) உரியம், மாறிழையம் எனவாகும்.

4. தாவர இழையங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பிரியிழையங்களும் நிலையிழையங்களும் தாவர இழையங்களின் இரு பிரதான வகைகளாகும்.
B - புடைக்கலவிழையம், ஒட்டுக்கலவிழையம், வல்லருகுக்கலவிழையம் ஆகியன தாவரங்களில் அதிக அளவில் இருக்கும் பிரியிழையங்களாகும்.
C - பிரியிழையங்களில் உள்ள கலங்கள் தொடர்ச்சியாகப் பிரியும்போது புதிய கலங்கள் உண்டாகின்றன.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/ சரியானவை

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

5. கைனேசு நொதியத்தின் பிரதான தொழில் யாது?

(1) இலிப்பிட்டுகளைக் கொழுப்பமிலங்களாகச் சமிபாடடையச் செய்தல்.
(2) புரதப் பொசுபொரைலேற்றம்.
(3) நொதியங்களை அமினோ அமிலங்களாகச் சமிபாடடையச் செய்தல்.
(4) மருந்துகளைச் சமிபாடடையச் செய்தல்.
(5) அனுசேபத்தின் மூலம் மருந்துகளை நீரிற் கரையும் சேர்வைகளாக மாற்றல்.

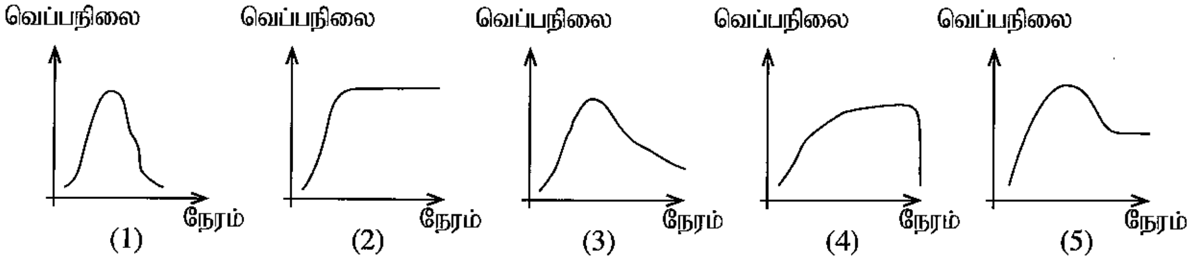
PAPERMASTER.LK

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

6. ஒரு மென் படை நிறப்பதிவியற் பரிசோதனையில் கணிக்கப்பட்ட மறித்து வைத்தற் குணகம் (R_f) இன் அலகு யாது?
(1) cm (2) cm^2 (3) cm^{-1} (4) $cm\ s^{-1}$ (5) அலகு இல்லை

7. கடதாசிக் கைத்தொழிலில் மரத்திலிருந்து இலிக்னினை அகற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பொருள் யாது?
(1) களிமண் (2) குளோரீன் (3) கல்சியம் காபனேற்று
(4) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு (5) சோடியம் உபகுளோரைட்டு

8. சம கனவளவுகளுடைய 1 mol dm^{-3} HCl இனையும் 1 mol dm^{-3} NaOH இனையும் கலக்கும்போது, நேரத்துடன் கலவையின் வெப்பநிலை மாறும் விதத்தைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு யாது?



9. சகல இரசாயனத் தாக்கங்களையும் பற்றிய சரியான கூற்று யாது?
(1) அவை புறவெப்பத் தாக்கங்களாகும்.
(2) அவை ஒற்றைப் படித் தாக்கங்களாகும்.
(3) அவற்றுக்கு எப்போதும் ஓர் ஊக்கி தேவைப்படும்.
(4) அவை அகவெப்ப மற்றும் ஒற்றைப் படித் தாக்கங்களாகும்.
(5) அவை நிகழ்வதற்குத் தாக்கிகள் ஒன்றோடொன்று மோத வேண்டும்.

10. பிளாத்திக்கு உற்பத்திச் செயன்முறையில் தலேற்றுகள் பயன்படுத்தப்படுவது
(1) நிறமூட்டும் கருவியாக
(2) உறுதியாக்கும் கருவியாக
(3) நிரப்பும் கருவியாக
(4) நெகிழ்தன்மையை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு
(5) தீப்பற்றும் முனைப்பைக் குறைப்பதற்கு

11. ஓர் இரசாயனத் தொழிற்சாலைக்குப் பல வழிமுறைகள் கிடைக்கத்தக்கனவாக இருக்கும்போதிலும், நிலைத்து நிற்கக்கூடிய கைத்தொழிலுக்குத் தெரிந்தெடுக்கப்பட வேண்டியது
(1) உண்டாகும் கழிவுப் பொருள்கள் மீள்சுழற்சி செய்யப்படத்தக்க முறை
(2) அதிக அளவு நீரைப் பயன்படுத்தும் முறை
(3) மனித வலுவை மாத்திரம் அடிப்படையாகக் கொண்ட முறை
(4) இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மூலப்பொருள்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறை
(5) உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்தும் முறை

12. உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஐதரசனைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - ஐதரசன் வாயுவின் தகனத்தில் நச்சு வாயுக்கள் உண்டாகின்றன.
B - ஐதரசன் உற்பத்திச் செயன்முறை சுற்றாடலில் CO_2 இன் அளவைக் கூட்டுகின்றது.
C - ஐதரசன் வாயுவின் தகனத்தில் H_2O உண்டாகின்றது.
மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

13. புரதங்கள் பற்றிய சரியான கூற்று யாது?
(1) ஜெலற்றினை உற்பத்தி செய்வதற்குக் கொலாஜென் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(2) எல்லா ஊக்கிகளும் புரதங்களாகும்.
(3) எல்லாப் புரதங்களும் சிறுகோளப் புரதங்களாகும்.
(4) சோளத்தின் மாப்பொருளில் 'வேப் புரதம்' உள்ளது.
(5) முட்டைகளில் குளூற்றென் உள்ளது.

PAPERMASTER.LK

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

14. கோப்பியில் உள்ள கபேன்
(1) ஓர் அற்கலோயிட்டாகும்.
(2) ஓர் ஒட்சியேற்றவெதிரியாகும்.
(3) ஒரு சாற்று எண்ணெயாகும்.
(4) ஒரு முதல் (primary) அனுசேபப் பொருளாகும்.
(5) ஒரு பல்பீனோற் சேர்வையாகும்.

15. சூழலில் நிகழத்தக்க ஒரு செயன்முறை யாது?
(1) CO_2 கரைவதனால் சமுத்திர நீரின் pH பெறுமானம் அதிகரித்தல்
(2) மரக் கட்டைகளைத் தகனமடையச் செய்யும்போது சூழலுக்குப் புதிய காபன் விடுவிக்கப்படுதல்
(3) வளிமண்டலத்தில் உள்ள CO_2 வாயு அமில மழையை உருவாக்குகிறது
(4) சூழல் மாசடைவதனால் புவியின் மேற்பரப்புக்குச் சமீபமாக ஓசோனின் அளவு அதிகரித்தல்
(5) கால்நடைகளினால் வெளிவிடப்படும் ஈதேன் பச்சைவீட்டு விளைவை ஏற்படுத்தல்

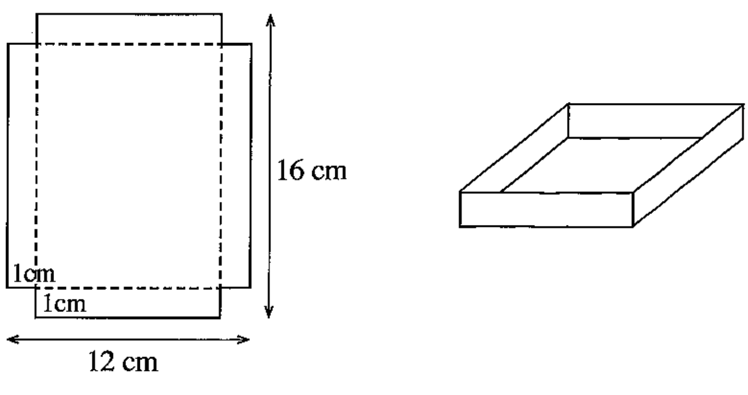
16. நுண்ணங்கிகளின் பயன்பாடுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - வளமாக்கிகளை உற்பத்தி செய்தல்
B - உணவுக் குறைநிரப்பிகளை உற்பத்தி செய்தல்
C - மூன்றாம் நிலை நீரப் பரிகரிப்புக் கட்டத்தில் நச்சுச் சேதனச் சேர்வைகளை அகற்றல்
மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

17. காபோவைதரேற்றுகள் பற்றிய சரியான கூற்று யாது?
(1) காபோவைதரேற்றுகளில் நைதரசன் அடங்கியுள்ளது.
(2) குளுக்கோசு என்பது அதிகூடிய இனிப்புச் சுவைமிக்க இயற்கை வெல்லமாகும்.
(3) அமிலோபெக்ரின் என்பது கிளைகொண்ட பல்சக்கரைட்டாகும்.
(4) எளிய வெல்லங்களை மேலும் சிறிய மூலக்கூறுகளாக நீர்ப்பகுப்படையச் செய்யலாம்.
(5) நைத்திரோ செலுலோசு துணி உற்பத்திக்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

18. நொதியங்கள் பற்றிய உண்மையான கூற்று யாது?
(1) நொதியங்கள் pH தாக்குப்பிடிப்புள்ளவை.
(2) நொதியங்கள் உயர் வெப்பநிலைகளிற்கூட தொழிற்படும்.
(3) நொதியங்கள் காபோவைதரேற்றுகளாக அல்லது புரதங்களாக இருக்கலாம்.
(4) பெரும்பாலான நொதியத் தாக்கங்கள் பல பக்கவிளைபொருள்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.
(5) சில நொதியங்கள் தமது தொழிற்பாட்டைப் பேணுவதற்கு அவற்றுக்கு ஓர் இணைக்காரணி தேவைப்படும்.

19. சில்லின் ஆரை 20 cm ஆகவுள்ள ஒரு சைக்கிள் செலுத்தப்படும்போது சில்லு 2500 தடவைகள் சுழலுமெனின், சைக்கிள் செலுத்தப்பட்டுள்ள தூரம் யாது? ($\pi = 3$ எனக் கொள்க.)
(1) 350 m (2) 1200 m (3) 3000 m (4) 3500 m (5) 4000 m

20. 16 cm நீளமும் 12 cm அகலமும் உள்ள ஒரு செவ்வக அட்டைத்தாள் துண்டின் ஒவ்வொரு மூலையிலிருந்தும் பக்கத்தின் நீளம் 1 cm ஆகவுள்ள ஒவ்வொரு சதுரமாக நான்கு சதுரங்களை வெட்டி நீக்கி உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு விளிம்புகள் வழியே மடிப்பதன் மூலம் மேலே திறந்துள்ள ஒரு பெட்டி செய்யப்படுகின்றது.

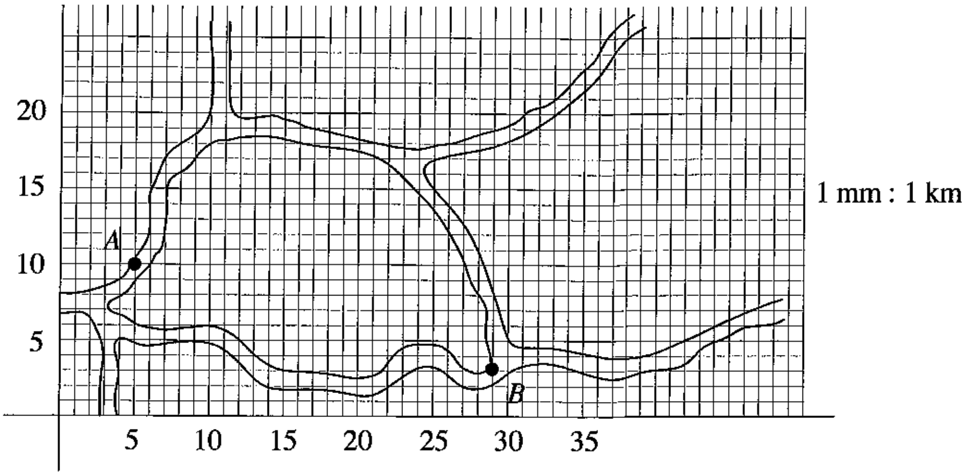


இப்பெட்டியின் கனவளவு
(1) 96 cm^3 (2) 140 cm^3 (3) 165 cm^3 (4) 192 cm^3 (5) 280 cm^3

PAPERMASTER.LK

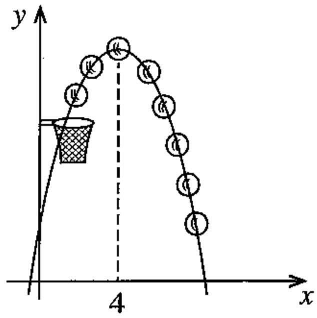
[பக். 4 ஐப் பார்க்க

21. தரப்பட்டுள்ள நெய்யரி ஆள்கூறுகளைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் கூகிள் படத்தில் (map) A, B என்னும் இரு இடங்களுக்கிடையே உள்ள நேரடித் தூரத்தைக் காண்க. இங்கு ஒரு சிறிய சதுரம் $1\text{ mm} \times 1\text{ mm}$ எனக் கொள்க.



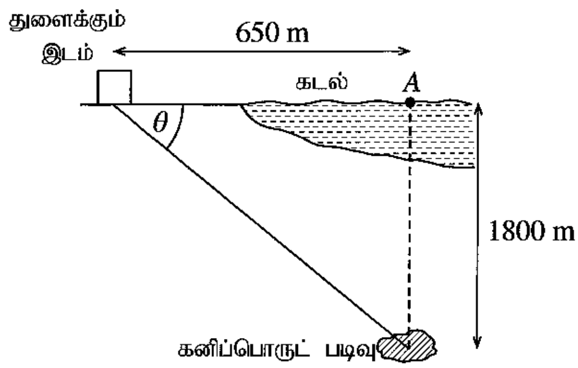
(1) 23 km (2) 24 km (3) 25 km (4) 26 km (5) 27 km

22. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள கூடைப்பந்தின் பாதையைச் சமன்பாடு $y = -0.5x^2 + 4x + 2$ இனால் வகைகுறிக்கலாம். $x = 4$ அலகுகளில் பந்து உயர்ந்தபட்ச உயரத்தை அடைந்தால், இவ்வுயரம்



(1) 8 அலகுகள்
(2) 10 அலகுகள்
(3) 16 அலகுகள்
(4) 20 அலகுகள்
(5) 26 அலகுகள்

23. பேசாலைக் கடலில் புள்ளி A இற்கு 1800 m கீழே ஒரு கனிப்பொருட் படிவு இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மிகவும் அண்மையில் உள்ள துளைக்கும் இடமானது புள்ளி A இலிருந்து 650 m தூரத்தில் உள்ளது. இதிலிருந்து கனிப்பொருட் படிவை அடைவதற்கு நேராகத் துளையிடப்படும் பாதையின் கோணம் θ என்னவாக இருத்தல் வேண்டும்?

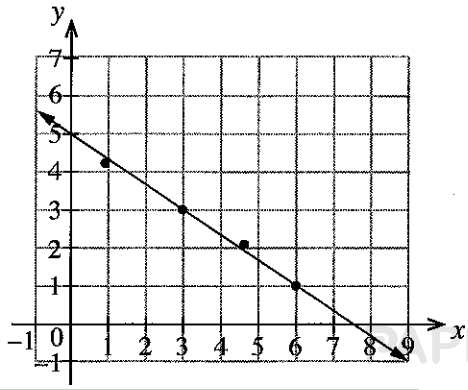


(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{650}{1800}\right)$

(3) $\sin^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$

(5) $\cos^{-1}\left(\frac{650}{1800}\right)$

24. x, y என்னும் இரு மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பை இனங்காண்பதற்கு ஒரு பரிசோதனையில் பெறப்பட்ட தரவுகள் ஒரு வரைபிற் குறிக்கப்பட்டன. மாறிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை எந்தச் சமன்பாடு மிகச் சிறப்பாக விவரிக்கின்றது?



(1) $y = \frac{2}{3}x + 5$ (2) $y = -\frac{2}{3}x + 5$

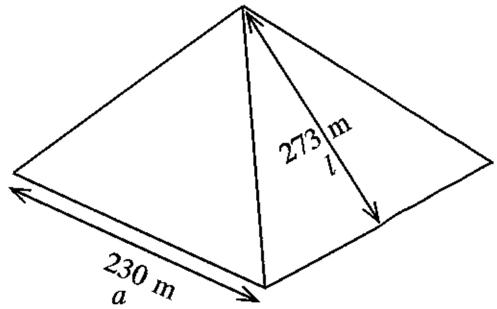
(3) $y = -\frac{2}{3}x + 7.5$ (4) $y = 1.5x + 5$

(5) $y = -1.5x + 5$

PAPERMASTER.LK

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

- **25, 26** ஆகிய வினாக்கள் உலகின் ஏழு அதிசயங்களில் ஒன்றாகிய எகிப்தில் உள்ள கீசாவின் (உருவில் பரும்படியாகக் காட்டப்பட்ட) பிரமிட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. பிரமிட்டினது (கூம்பகத்தின்) சதுர அடியின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் (a) 230 m உம் சாயுயரம் (l) 273 m உம் ஆகும்.



25. கூம்பகத்தின் நிலைக்குத்து உயரம் (h) ஆனது, கிட்டிய m இல்,

(1) 147 (2) 225 (3) 248 (4) 296 (5) 357

26. கூம்பகத்தின் கனவளவு (V) ஐக் கணிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க சூத்திரம் யாது?

(1) $V=\left(\frac{a}{2}\right)^2 h$ (2) $V=\frac{1}{3}a^2h$ (3) $V=\frac{1}{3}ahl$ (4) $V=\frac{1}{3}\left(\frac{a}{2}\right)^2 h$ (5) $V=\frac{1}{3}a^2hl$

27. 1 தொடக்கம் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட ஒரு தாயக்கட்டை நான்கு தடவைகள் மேலே எறியப்படுகின்றது. மாறி X ஆனது தாயக்கட்டையில் பெறுமானம் 6 கிடைக்கும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை என வரையறுக்கப்படுகின்றது. X பெறக்கூடிய **எல்லாப் பெறுமானங்களினதும்** இடை, இடையம் ஆகியன முறையே

(1) 2.0, 2.0 ஆகும். (2) 2.0, 2.5 ஆகும். (3) 2.5, 2.5 ஆகும்.
(4) 2.5, 3.5 ஆகும். (5) 3.5, 3.5 ஆகும்.

28. $\sum_{i=1}^{10}(2x_i+5)$ சமன்

(1) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (2) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+50$

(3) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (4) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+50$

(5) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+10$

29. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - கட்டுப்பாட்டு அலகு (Control Unit), எண்கணிதத் தர்க்க அலகு (Arithmetic and Logic Unit), நினைவகப் பதிவேடுகள் (Memory Registers) ஆகியன மைய முறைவழி அலகின் (Central Processing Unit) பிரதான கூறுகளாகும்.
B - ஒரு தனிப் பயனர் மற்றும் பல்பணிப் பணிசெயல் முறைமைக்கு MS DOS ஓர் உதாரணமாகும்.
C - தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தின் (RAM) கொள்திறனானது கணினியின் திறனில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் ஒரு முக்கிய காரணியாகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்

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

30. கணினியைத் தொடக்கும் செயன்முறையின் (booting process) முதற் படிமுறை யாது?

(1) User Test (2) Reliability Test
(3) Integrity Test (4) Correct Functioning Test
(5) Power-On Self Test

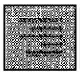
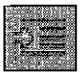
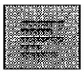
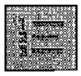
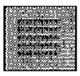
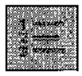
31. சொல் ஆவணத்தின் (word document) ஒவ்வொரு பக்கத்தின் அடியில் ஆசிரியரின் பெயரைச் செருகுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி யாது?

(1) Header (2) Footer (3) WordArt
(4) Bookmark (5) Comment

PAPERMASTER.LK

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

32. ஒரு வகையான சொல் முறைவழிப்படுத்தல் (typical word processing) மென்பொருளில் இடது நேர்ப்படுத்தல் (left align), உள்தள்ளலை அதிகரித்தல் (increase indent), எண் இடுதல் (numbering) ஆகியவற்றைக் காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் படவுருக்களின் (icons) சரியான ஒழுங்குமுறை யாது?

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

33. விரிதாளில் (spreadsheet) ஒரு கலத்தின் (cell) அளவினை விட அதன் உள்ளடக்கம் பெரியதாக இருக்கும்போது உள்ளடக்கத்தை அக்கலத்தினுள்ளே முழுமையாகக் காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி யாது?
(1) Filter (2) Wrap Text (3) Merge Cells
(4) Text Direction (5) Fill Effect

34. விரிதாளின் ஒரு கலத்தில் நடப்புத் திகதியை மாத்திரம் காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க கட்டளை (command) யாது?
(1) =Today() (2) =Year() (3) =Date()
(4) =Time() (5) =Now()

35. ஒரு முன்வைப்பின் (presentation) எல்லாப் படவில்லைகளையும் (slides) ஒரே தடவையில் பார்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க PowerPoint காட்சி (view) யாது?
(1) Slide Show (2) Slide View (3) Normal View
(4) Reading View (5) Slide Sorter View

36. ஒரு PowerPoint மென்பொருளில் ஒரு படவில்லையிலிருந்து அடுத்த படவில்லைக்கு மாறும்போது சலன விளைவுகள் (motion effects) ஐப் பிரயோகிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அம்சம் யாது?
(1) Slide Insert (2) Slide Design (3) Slide Transition
(4) Animation Objects (5) Animation Scheme

37. பின்வருவனவற்றில் **பிழையான** கூற்று யாது?
(1) SMTP என்பது email ஐ ஊடுகடத்துவதற்கு mail servers இல் பயன்படுத்தப்படும் தொடர்பாடல் நடப்பொழுங்காகும்.
(2) 125.214.169.218 என்பது IP address இற்கு ஓர் உதாரணமாகும்.
(3) Google Chrome, Mozilla Firefox ஆகியன வலை மேலோடிகளாகும்.
(4) www.doenets.lk என்பது URL இற்கு ஓர் உதாரணமாகும்.
(5) HTTP என்பது Hypertext Telecommunication Protocol ஐ குறிக்கின்றது.

38. சைபர்த் தொல்லை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - இது மனிதர்களுக்கு அவமானத்தை ஏற்படுத்தும், தீங்கிழைக்கும் அல்லது தொந்தரவு செய்யும் நோக்கில், டிஜிற்றல் தொழினுட்பங்களை (digital technologies) வேண்டுமென்றே பயன்படுத்துவது
B - இது ஒருவருடைய மன, உள அல்லது உடல் நலத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
C - இது ஒரு குற்றமாக இருப்பதுடன் அதற்கு எதிராக நடவடிக்கையை மேற்கொள்வதற்குச் சட்டங்கள் உள்ளன.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

PAPERMASTER.LK

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

39. சடத்துவத் திருப்பத்தின் அலகு யாது?

(1) $N\,m\,s^2$ (2) $kg\,m^2$ (3) $kg\,m$ (4) $J\,s^2$ (5) $kg^2\,m^2$

40. பின்வருவனவற்றில் எது காவிக் கணியம் **அன்று**?

(1) முறுக்கம்
(2) ஏகபரிமாண ஆர்முடுகல்
(3) கோண ஆர்முடுகல்
(4) கோண வேகம்
(5) கோண மீடிறன்

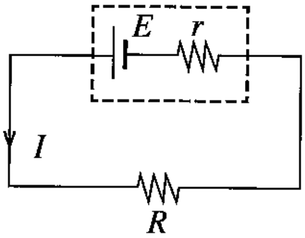
41. ஒரு மோட்டர்க் கார் எஞ்சின் 15 s இல் அதன் கோண வேகத்தை 800 rpm தொடக்கம் 3200 rpm வரைக்கும் ஒரு சீரான வீதத்தில் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. எஞ்சினின் கோண ஆர்முடுகல் யாது?

(1) 160 rpm/min (2) 4000 rpm/min (3) 9600 rpm/min
(4) 16000 rpm/min (5) 36000 rpm/min

42. ஓர் 1.5 kW வளிச்சீராக்கி தினமும் 2 மணித்தியாலத்திற்குத் தொழிற்படுமெனின், 30 நாட்களுக்கான மின் கிரயம் யாது? (1 kWh இன் விலை ரூ. 10 எனக் கொள்க.)

(1) ரூ. 450 (2) ரூ. 600 (3) ரூ. 900 (4) ரூ. 1200 (5) ரூ. 1800

43. ஒரு பற்றறி (மின்னியக்க விசை E, அகத் தடை r) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு புறச் சுமை R உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பற்றறியின் மூலம் சுற்றினூடாக ஓர் ஓட்டம் I வழங்கப்படுகின்றது. சுமை R இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு (V_R) தொடர்பான பின்வரும் சமன்பாடுகளைக் கருதுக.

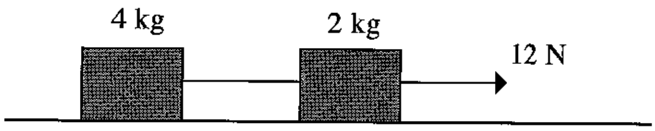


(A) $V_R = IR$
(B) $V_R = E - Ir$
(C) $V_R = E + Ir$

இவற்றில் சரியானது/ சரியானவை

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

44. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓர் உராய்வின்றிய கிடை மேற்பரப்பு மீது வைக்கப்பட்டு ஓர் இலேசான நீட்சியடையாத இழையினால் இணைக்கப்பட்டுள்ள 4 kg, 2 kg திணிவுள்ள இரு குற்றிகளைக் கருதுக. 2 kg திணிவுள்ள குற்றியை ஒரு 12 N விசையுடன் கிடையாக இழுத்தால், இழையின் இழுவை யாது?

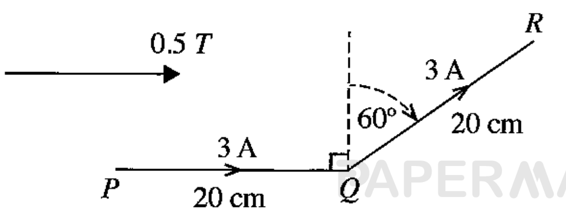


(1) 2 N (2) 4 N (3) 6 N (4) 8 N (5) 10 N

45. ஒரு செப்புத் துண்டு ஒரு குளிரேற்றியில் குளிர்ச்சியாக்கப்பட்டு, அறை வெப்பநிலையில் உள்ள நீர் இருக்கும் வெப்பக் காவலிடப்பட்ட ஒரு கூஜாவில் இடப்படுகின்றது. செம்பின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைக் கணிப்பதற்குத் **தேவைப்படாத** தகவல் யாது?

(1) நீரின் திணிவு
(2) செம்பின் திணிவு
(3) நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு
(4) குளிர்ச்சியாக்கிய செப்புத் துண்டின் வெப்பநிலை
(5) தொகுதியானது அறை வெப்பநிலையை அடைவதற்கு எடுக்கும் நேரம்

46. 40 cm நீளமுள்ள உலோகக் கம்பித் துண்டு PQR ஆனது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பகுதி PQ இற்குச் சமாந்தரமாக இருக்கும் 0.5 T காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியினூடாக உள்ள ஓட்டம் 3 A ஆக இருக்கும்போது, கம்பி மீது உஞற்றப்படும் தேறிய விசை யாது?



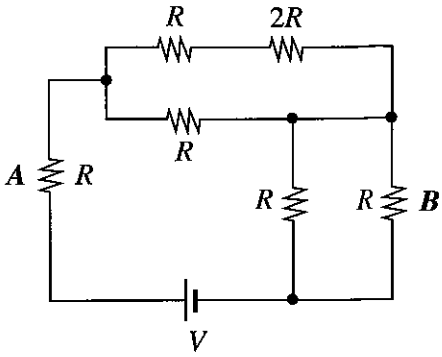
(1) 0.15 N
(2) 0.60 N
(3) 15 N
(4) 45 N
(5) 60 N

θ	30	45	60
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$

PAPERMASTER.LK

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

47. தரப்பட்ட சுற்று வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஆறு தடையிகளும் ஒரு மின்கலவடுக்கும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தடையி ***A*** இல் ஏற்படும் வெப்ப விரயமானது தடையி ***B*** இல் ஏற்படும் வெப்ப விரயத்தின் எத்தனை மடங்காகும்?

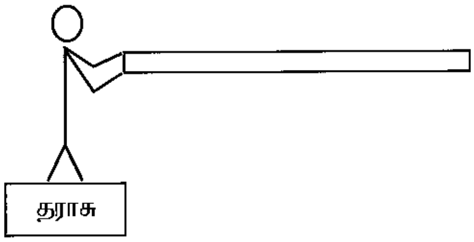


(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

48. ஓர் இலேசான வில் (spring) 1 m இனால் ஈர்க்கப்படும்போது அதில் தேக்கி வைக்கப்படும் அழுத்தச் சக்தி E ஆகும். அதே வில் 2 m இனால் ஈர்க்கப்படும்போது அதில் தேக்கி வைக்கப்படும் அழுத்தச் சக்தி யாது?

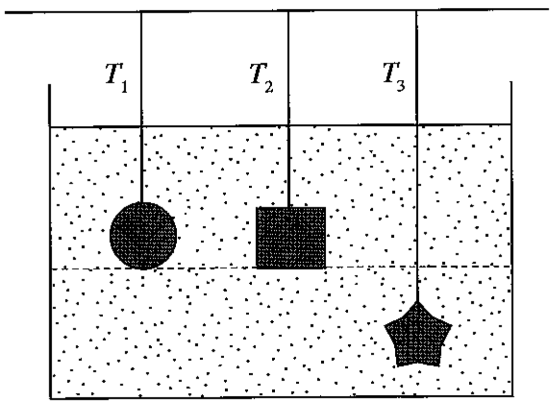
(1) $\frac{E}{2}$ (2) E (3) 2 E (4) 3 E (5) 4 E

49. 70 kg திணிவுள்ள ஒரு மனிதன் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 2 m நீளமும் 5 kg திணிவும் உள்ள ஒரு சீரான கோலைக் கிடையாகப் பிடித்துக்கொண்டு ஒரு தராசு மீது நிற்கின்றான். தராசின் வாசிப்பு யாது,



(1) 73 kg
(2) 74 kg
(3) 75 kg
(4) 77 kg
(5) 80 kg

50. தரப்பட்டுள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சம கனவளவும் திணிவும் உள்ள மூன்று திண்மக் குற்றிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவுள்ள மூன்று இலேசான கயிறுகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு நீர்த் தொட்டியில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளன. இம்மூன்று கயிறுகளினதும் இழுவைகள் T_1, T_2, T_3 ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான சரியான தொடர்பு யாது?



(1) $T_1 = T_2 = T_3$ (2) $T_1 = T_2 > T_3$ (3) $T_1 = T_2 < T_3$ (4) $T_1 < T_2 < T_3$ (5) $T_1 > T_2 > T_3$

* * *

PAPERMASTER.LK

09776

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, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாப்பத்திரத்தை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண்: ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

* இவ் வினாத்தாள் **14** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* இவ்வினாத்தாள் **A, B, C, D** என்னும் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது. எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் மூன்று மணித்தியாலம் ஆகும்.
* செய்நிரலாக்கத்தகா (Non - Programmable) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

பகுதி A — அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 8)

* எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B, C, D — கட்டுரை (9 -14 ஆம் பக்கம்)

* **B, C, D** ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்த பட்சம் ஒவ்வொரு வினா வீதம் தெரிந்தெடுத்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் எலலாப் பகுதிகளையும் பகுதி **A,** ஆனது **B, C, D** ஆகிய பகுதிகளுக்கு மேலே இருக்கும்படியாக ஒருமிக்க இணைத்து 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	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

PAPERMASTER.LK

[பக் 2 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

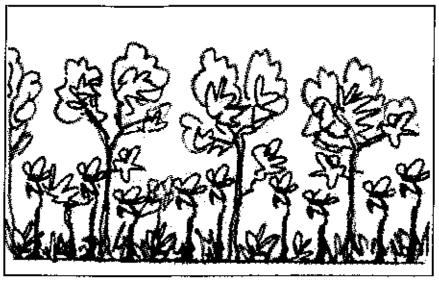
பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

பகுதி **A** - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை தருக.

1. (A) முதனிலை, இரண்டாம் நிலை என்பன இயற்கைக் காடுகளின் இரு பிரதான வகைகளாகும். **A, B** ஆகியன இவ்விரு வகைக் காடுகளினதும் பரும்படிப் படங்களாகும்.

உரு **A**



உரு **B**

(i) **A, B** ஆகிய உருக்களை இனங்கண்டு, காட்டின் வகையைக் கீழேயுள்ள பெட்டியில் எழுதுக.

உரு **A**	
உரு **B**	

(ii) இலங்கையில் உள்ள முதனிலைக் காடுகளுக்கு இரு உதாரணங்களை எழுதுக.

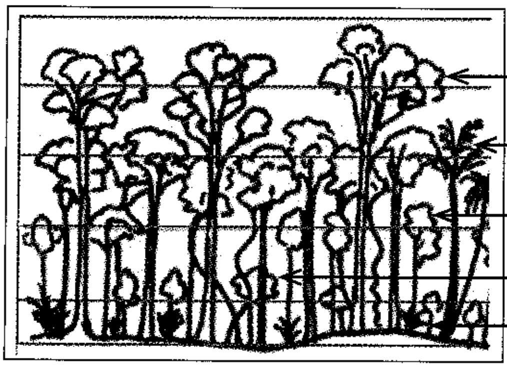
(1) ....

(2) ....

(iii) முதனிலைக் காட்டுக்கும் இரண்டாம் நிலைக் காட்டுக்குமிடையே உள்ள **இரு** பிரதான கட்டமைப்பு வேறுபாடுகளை எழுதுக.

	முதனிலை	இரண்டாம் நிலை
(1)	....	....
(2)	....	....

(B) ஓர் அயனமண்டல மழைக் காட்டின் படையாக்கம் பின்வரும் வரிப்படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வயனமண்டல மழைக் காட்டில் **P, Q, R, S, T** எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள படைகள் ஒவ்வொன்றையும் பெயரிடுக.



P : ....

Q : ....

R : ....

S : ....

T : ....

(C) உகந்த தாவரங்களைப் பயன்படுத்தி அழிவுக்கு உட்படும் காடுகளைச் செயற்கையாக மீள வளர்க்க முடியும்.

(i) காடுகளைச் செயற்கையாக மீள வளர்ப்பதற்கு உகந்த **இரு** தாவரங்களைப் பெயரிடுக.

(1) ....

(2) ....

PAPERMASTER.LK

[பக் 3 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(ii) காடுகளைச் செயற்கையாக மீள வளர்ப்பதற்கு இவ்வாறான தாவரங்களைத் தெரிவு செய்தமைக்கான **இரு** காரணங்களை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(D) ஒரு காட்டில் ஆபத்துக்கு இலக்காகிய ஒரு தாவரத்தை இழைய வளர்ப்பின் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்து அதன் இருப்பைப் பாதுகாக்கலாம்.

(i) இழைய வளர்ப்புக்குப் பயன்படுத்தத்தக்க **இரு** மூலத்தாவர இழையங்களைப் (explants) பெயரிடுக.

(1) ....

(2) ....

(ii) ஓர் இழைய வளர்ப்பு ஊடகத்தில் இருக்க வேண்டிய **ஐந்து** பிரதான கூறுகளை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

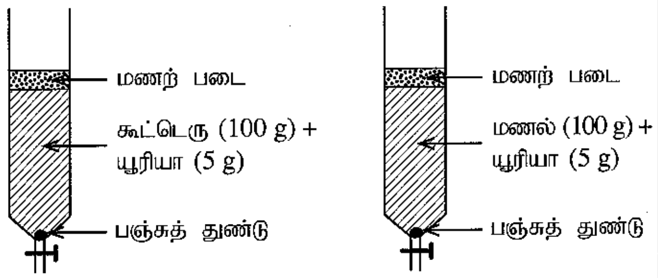
(4) ....

(5) ....

Q.1

100

2. கூட்டெருவின் மூலம் மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்துவதுடன் போசணைப் பொருள்களை வைத்திருக்கும் ஆற்றலையும் விருத்தி செய்யலாம். ஒரு மாணவர் குழுவினால் கூட்டெருவுடன் யூரியாவைப் பிரயோகிக்கையில் நீருடன் அகற்றப்படும் போசணைப் பொருள்களின் அளவைத் துணிவதற்கு ஒரு பரிசோதனை செய்யப்பட்டது. பரிசோதனைமுறை ஒழுங்கமைப்பும் பெறப்பட்ட தரவுகளும் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.



பரிசோதனைமுறை ஒழுங்கமைப்பு   கட்டுப்பாட்டு ஒழுங்கமைப்பு

நாள்	விடுவிக்கப்படும் அமோனியம் அயன்களின் அளவு	
	பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பு (கூட்டெரு + யூரியா)	கட்டுப்பாட்டு ஒழுங்கமைப்பு (மணல் + யூரியா)
01	0.3 g	1.0 g
02	0.4 g	0.7 g
03	0.3 g	0.6 g
04	0.3 g	0.3 g
05	0.3 g	0.2 g
06	0.2 g	0.2 g
07	0.2 g	0.0 g
08	0.1 g	0.0 g
09	0.1 g	0.0 g
10	0.1 g	0.0 g

(A) 5.0 g யூரியா ஆனது 100.0 g கூட்டெருவுடன் கலக்கப்பட்டு ஒரு நிரலினுள்ளே இடப்படுகிறது. உருவில் காட்டியவாறு இக்கூட்டெரு - யூரியா கலவை மீது ஒரு மணற் படை இடப்பட்டது. மணல் - யூரியாக் கலவையைப் பயன்படுத்தித் தயார்செய்யப்பட்ட கட்டுப்பாட்டு ஒழுங்கமைப்பும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்புடன் தினமும் 50 g நீரைச் சேர்த்து, விடுவிக்கப்படும் போசணைப் பொருளின் அளவு அளக்கப்பட்டது.

PAPERMASTER.LK

(i) யூரியாவின் மூலம் வழங்கப்படும் போசணைப் பொருள் யாது?

....

(ii) தாவரப் போசணைப் பொருள்கள் ஏன் நீரில் கரையத்தக்கனவாக இருத்தல் வேண்டும்?

....

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(B) ஓர் 5.0 g யூரியா மாதிரி 100.0 g நீரில் கரைக்கப்படும்போது கலவையின் வெப்பநிலை 2 °C இனால் குறைந்தது.

(i) யூரியா கரையும்போது நீரினால் உறிஞ்சப்பட்ட சக்தியின் அளவைக் கணிக்க.
(நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு = $4.2\ J\ g^{-1}\ °C^{-1}$)

....

....

....

....

(ii) யூரியா நீரில் கரையும் தாக்க வெப்பத்தைக் கணிக்க.
(யூரியாவின் மூலர்த் திணிவு = $60\ g\ mol^{-1}$)

....

....

....

....

(C) 5.0 g யூரியாவை நீரில் கரைக்கும்போது அண்ணளவாக 3 g NH_4^+ அயன்கள் உருவாகின்றன.

(i) பத்து நாட்களுக்குப் பின்னர் கூட்டெருவில் தக்க வைத்திருக்கப்படும் NH_4^+ அயன்களின் அளவைக் கணிக்க.

....

....

....

....

(ii) நிரலினுள்ளே இருக்கும் கலவை மீது மணற் படையைச் சேர்ப்பதற்கான காரணம் யாது?

....

(iii) பத்து நாட்களில் NH_4^+ அயன்கள் விடுவிக்கப்படும் சராசரி வீதத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

(iv) கூட்டெருவுடன் யூரியாவைக் கலந்து மண்ணில் சேர்ப்பதன் மூலம் பெறத்தக்க ஒரு பொருளாதார அனுகூலத்தையும் ஒரு சூழல் அனுகூலத்தையும் எழுதுக.

பொருளாதார அனுகூலம் : ....

சூழல் அனுகூலம் : ....

(v) கடுமையாக மழை பெய்யும் நாளில் பயிருக்கு வளமாக்கிகளைப் பிரயோகித்தல் ஏன் விதந்துரைக்கப்படுவதில்லை?

....

Q.2

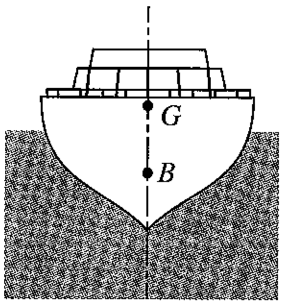
100

PAPERMASTER.LK

[பக் 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.
பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

3. (A) பின்வரும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 8000×10^3 kg திணிவுள்ள ஒரு கப்பல் கடலில் உறுதியாக மிதக்கின்றது. கப்பலின் புவியீர்ப்பு மையமும் மீயுந்தல் மையமும் முறையே G, B ஆகும்.



கப்பலின் உறுதியான நிலைக்குத்து மிதப்பு

(i) பின்வரும் விசைகள் ஒவ்வொன்றினதும் பருமன் யாது?
(புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ \mathrm{N\,kg^{-1}}$ எனக் கருதுக.)

(a) கப்பலின் நிறை

....

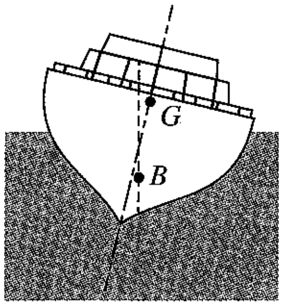
(b) கப்பல் மீது உள்ள மேலுதைப்பு

....

(ii) கப்பலின் உறுதியான நிலைக்குத்து மிதப்புக்காக நிறையினதும் மேலுதைப்பினதும் தாக்கக் கோடுகள் எங்ஙனம் அமைந்திருத்தல் வேண்டும்?

....

(iii) புயலடிக்கும் நிலைமையில் இக்கப்பல் முந்திய உறுதியான நிலைக்குத்து மிதப்பிலிருந்து பின்வரும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு சாய்ந்த நிலைமைக்கு வருகின்றது.



(a) G இற்கும் B இற்குமிடையே உள்ள கிடைத் தூரம் 50 cm எனின், கப்பலின் மீது தாக்கும் விசை இணையின் திருப்பத்தைக் கணிக்க.

....

....

(b) மேற்குறித்த திருப்பத்தின் திசை வலஞ்சுழியானதா, இடஞ்சுழியானதா?

....

(c) கப்பல் மறுபடியும் அதன் உறுதியான நிலைக்குத்து மிதப்புக்கு வருமா?

....

(d) மேலே பகுதி (iii)(c) இற்காக நீங்கள் அளித்த விடைக்கான காரணங்களைத் தருக.

....

....

PAPERMASTER.LK

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(B) சரக்குக் கப்பல் ஒன்றில் இருந்த மாப்பொருள், குளுக்கோசு, சுக்குரோசு, புரதம் ஆகிய ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியாக அடங்கிய நான்கு பெட்டிகளின் மீதிருந்த அடையாளப் பட்டிகள் கடல் நீரில் நனைந்தமையால் மங்கியிருந்தன. ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் உள்ள உயிர்மூலக்கூற்று வகையை இனங்காண்பதற்கு அப்பெட்டிகள் A, B, C, D எனப் பெயரிடப்பட்டு, A, B, D ஆகிய பெட்டிகளில் உள்ள பொருள்களில் இரு சோதனைகள் செய்யப்பட்டன. அச்சோதனைகளின் விவரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

பெட்டி	சோதனை	பேறு
A	பெனடிக்ற் சோதனை	செங்கற் சிவப்பாக மாறுதல்
B	அயடீன் சோதனை	நீலமாக/ ஊதாவாக மாறுதல்
D	அயடீன் சோதனை	நிற மாற்றம் இல்லை

(i) சோதனையின் பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு A, B, D ஆகிய பெட்டிகளில் உள்ள உயிர்மூலக்கூறினை இனங்காண்க.

	பெட்டி	உயிர்மூலக்கூறின் வகை
(1)	A	....
(2)	B	....
(3)	D	....

(ii) புரதங்களை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படத்தக்க ஒரு சோதனைப் பொருளைப் பெயரிடுக.

....

(iii) ஒரு புரத மாதிரியை மேலே பகுதி (ii) இல் பெயரிடப்பட்ட சோதனைப் பொருளுடன் கலக்கும்போது அவதானிக்கப்படக்கூடியதை எழுதுக.

....

(iv) சுக்குரோசு எக்காபோவைதரேற்றுக் கூட்டத்திற்குரியது?

....

(v) சுக்குரோசு நீர்ப்பகுப்புச் செய்யப்படும்போது கிடைக்கும் ஒருசக்கரைட்டுகளின் இரு வகைகளை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(vi) விலங்குகளில் எந்த உயிர்மூலக்கூறு சக்தியைச் சேமிக்கின்றது?

....

Q.3

100

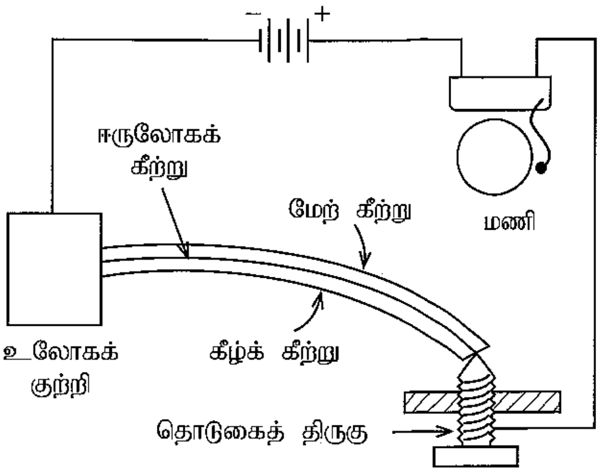
PAPERMASTER.LK

[பக் 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

4. (A) ஒரு தொழிற்சாலையின் கொதிகல அறையினுள்ளே வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் ஆபத்தை அறிவிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மின் மணிச் சுற்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



இங்குள்ள ஈருலோகக் கீற்றானது X, Y என்னும் இரு மெல்லிய உலோகக் கீற்றுகளாலானது. இவற்றின் ஏகபரிமாண வெப்ப விரிவுக் குணகங்கள் முறையே α_x , α_y ஆகும். அறை வெப்பநிலையில் இக்கீற்றுகள் ஒவ்வொன்றினதும் தொடக்க நீளம் l_0 ஆகும். கொதிகல அறையின் வெப்பநிலை அறை வெப்பநிலையிலிருந்து $\Delta\theta$ இனால் அதிகரிப்பின்,

(i) உலோகக் கீற்றுகள் X, Y ஆகியவற்றின் புதிய நீளங்கள் l_x இனையும் l_y இனையும் $\Delta\theta$ உறுப்பில் எழுதுக.

l_x = ...

l_y = ...

(ii) (a) $\alpha_x > \alpha_y$ எனின், X, Y ஆகியவற்றிலிருந்து ஈருலோகக் கீற்றின் மேற் கீற்றுக்காக நீங்கள் தெரிந்தெடுக்கும் உலோகம் யாது?

....

(b) உங்கள் தெரிவுக்கான காரணத்தை விளக்குக.

....

....

....

(iii) (a) மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் 45 °C வெப்பநிலையில் மணி ஒலிக்குமாறு தொடுகைத் திருகு செப்பஞ்செய்யப்பட்டுள்ளதெனக் கருதுக. 45 °C இலும் குறைந்த ஒரு வெப்பநிலையில் மணி தொழிற்பட வேண்டுமெனின், தொடுகைத் திருகு மேல்நோக்கியா, கீழ்நோக்கியா அசைக்கப்படுதல் வேண்டும்?

....

(b) காரணங்களைக் குறிப்பிட்டு உங்கள் விடையை விளக்குக.

....

....

....

PAPERMASTER.LK

(B) ஒரு நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சியின் வட்ட அளவிடை 50 சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வட்ட அளவிடை ஒரு முழுச் சுற்றுச் சுழலும்போது கதிர்க்கோல் (spindle) ஏகபரிமாண அளவிடை மீது 0.5 mm தூரம் நகருகின்றது.

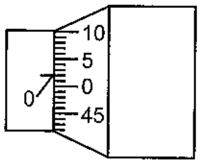
இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்.

(i) நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

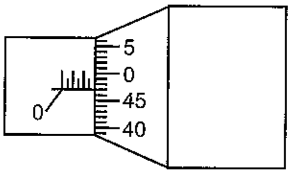
....

(ii) பின்வரும் உருவிற்கேற்ப உபகரணத்தின் பூச்சிய வழு யாது?



....

(iii) மேற்குறித்த நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சியின் மூலம் பெறப்பட்ட ஒரு குறித்த அளவீட்டிற்கான வாசிப்பு கீழே உள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) மேற்குறித்த உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வாசிப்பு யாது?

....

(b) மேலே (ii) இல் காட்டப்பட்டுள்ள பூச்சிய வழு உபகரணத்தில் இருப்பின், அளவீட்டின் சரியான பெறுமானம் யாது?

....

....

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, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

கட்டுரை

67 T II

அறிவுறுத்தல்கள்:
- ✻ **B, C, D** ஆகிய **பகுதிகள்** ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தபட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ✻ ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **150** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
- ✻ இவ்வினாத்தாளுடன் பகுதி **B** இலுள்ள வினா இல. **5** இற்குத் தேவையான வரைபுத் தாள் வழங்கப்பட்டுள்ளது.
- ✻ செய்நிரலாக்கத்தகாத **(Non - Programmable)** கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

பகுதி B - கட்டுரை

5. **அட்டவணை 1** ஆனது கொவிட் தொற்றுநோய்க் காலத்தின்போது எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுத்த 150 குடும்பங்களின் பிள்ளைகளினது கல்வி தொடர்பான இணையத் தரவிற்கான (internet data) மாதச் செலவுகளின் பரம்பலைக் காட்டுகின்றது.

அட்டவணை 1: இணையத் தரவிற்கான மாதச் செலவுக்காக 150 குடும்பங்களின் கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல்

இணையத் தரவிற்கான செலவு (ரூ.)	குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை (f)
51 – 200	33
201 – 350	27
351 – 500	24
501 – 650	18
651 – 800	21
801 – 950	12
951 – 1100	9
1101 – 1250	6
மொத்தம்	**150**

(a) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள **அட்டவணை 2** ஐ விடைத்தாளில் பிரதி செய்து, வகுப்பு வரைப்பாடு, வகுப்புப் புள்ளி, குறைந்து செல்லும் திரள் மீடிறன், குறைந்து செல்லும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் ஆகிய நிரல்களைப் பூரணப்படுத்துக.

அட்டவணை 2 : இணையத் தரவிற்கான மாதச் செலவு பற்றிய கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல்

வகுப்பாயிடை	குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை (மீடிறன்)	வகுப்பு வரைப்பாடு	வகுப்புப் புள்ளி	குறைந்து செல்லும் திரள் மீடிறன் (F<)	குறைந்து செல்லும் சதவீதத் திரள் மீடிறன்
51 – 200	33				
201 – 350	27				
351 – 500	24				
501 – 650	18				
651 – 800	21				
801 – 950	12				
951 – 1100	9				
1101 – 1250	6				

PAPERMASTER.LK

(ii) இந்த ஆய்வில் குடும்பங்களின் இணையத் தரவுக்கான சராசரி மாதச் செலவைக் காண்க.

(b) மேற்குறித்த கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலின் வீச்சுக்காக எடுக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்சப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(c) மேற்குறித்த **அட்டவணை 2** இன் பரம்பலுக்காகக் **குறைந்து செல்லும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் வளையியை** இவ்வினாத்தாளுடன் தரப்பட்டுள்ள வரைபுத் தாளில் வரைக.

(d) மேலே (c) இல் உங்களால் வரையப்பட்ட குறைந்து செல்லும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் வளையியை அடிப்படையாகக் கொண்டு

(i) குடும்பங்களினது இணையத் தரவுக்கான மாதச் செலவுகளின் இடையத்தைக் காண்க.

(ii) பரம்பலின் காலணையிடை வீச்சைக் கணிக்க.

(iii) இணையத் தரவுக்காக ஒரு மாதத்திற்கு ரூ. 750 ஐ அல்லது அதற்குக் கூடுதலாகச் செலவிட்ட குடும்பங்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

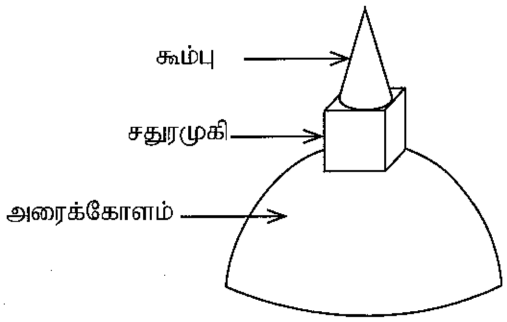
(e) பின்வரும் **அட்டவணை 3** ஆனது மேற்குறித்த 150 குடும்பங்களைக் கொண்ட மாதிரியில் உள்ள பாடசாலைக்குச் செல்லும் பிள்ளைகளினது எண்ணிக்கையின் மீடிறன் பரம்பலைக் காட்டுகின்றது.

அட்டவணை 3 : மாதிரியில் உள்ள பாடசாலைக்குச் செல்லும் பிள்ளைகளினது எண்ணிக்கையின் மீடிறன் பரம்பல்

ஒரு குடும்பத்தில் இருக்கும் பாடசாலைக்குச் செல்லும் பிள்ளைகளினது எண்ணிக்கை	குடும்பங்களினது எண்ணிக்கை
1	47
2	56
3	32
4	12
5	3
மொத்தம்	**150**

பாடசாலைக்குச் செல்லும் 6 பிள்ளைகள் இருக்கும் ஒரு குடும்பத்தினது இணையத் தரவுக்காக எதிர்பார்க்கப்பட்ட மாதச் செலவைக் கணிக்க.

6. மத நிர்மாணிப்பாகிய தூபிக்குப் பூச்சு பூசுவதற்குத் தேவையான பூச்சின் அளவை மதிப்பிட வேண்டியுள்ளது. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தூபியானது ஓர் அரைக்கோளம், ஒரு சதுரமுகி, சதுரமுகியின் அகலத்துடன் ஒன்றுபடும் அடியை உடைய ஒரு கூம்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளதெனக் கருதுக. **($\pi = 3$ எனக் கொள்க).**



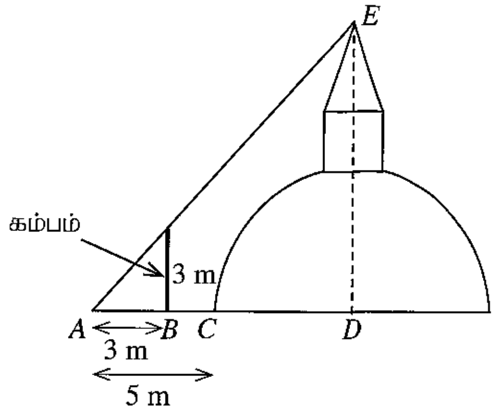
(a) தூபியின் நிலைக்குத்து உயரத்தைத் துணிய வேண்டியுள்ளது. அரைக்கோளப் பகுதியின் அடியைச் சுற்றி ஒரு கயிற்றை தடமிடுவதன் மூலம் அடியின் பரிதி 36 m என அளவிடப்படுகின்றது.

(i) அரைக்கோளப் பகுதியினது அடியின் ஆரை 6 m எனக் காட்டுக.

PAPERMASTER.LK

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

தூபியின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்பதற்குப் பின்வரும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தூபியிலிருந்து 5 m தூரத்தில் இருக்கும் ஒரு புள்ளி A தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றது. A இலிருந்து 3 m தூரத்தில் இருக்கும் புள்ளி B இல் 3 m உயரமுள்ள ஒரு கம்பம், அதன் உச்சிக்கும் தூபியின் உச்சிக்கும் A இலிருந்தான ஏற்றக் கோணங்கள் சமமாக இருக்குமாறு, நாட்டப்படுகின்றது.



(ii) A இலிருந்து தூபியினது உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் கணிக்க.

(iii) D ஆனது அரைக்கோளத்தின் மையமாகும். A இலிருந்து D வரையான தூரம் யாது?

(iv) காரணங்களை அல்லது படிமுறைகளைத் தந்து, தூபியின் உயரம் DE ஐக் கணிக்க.

(b) கூம்பின் உயரத்திற்கும் சதுரமுகியின் உயரத்திற்குமிடையே உள்ள விகிதம் $3:2$ எனக் காணப்பட்டது.

(i) கூம்பின் உயரத்தையும் சதுரமுகியின் உயரத்தையும் காண்க.

(ii) கூம்பின் ஆரை யாது?

(iii) கூம்பின் சாயுயரத்தைக் கிட்டிய முதலாம் தசம தானத்துக்குக் கணிக்க.

(c) பின்வரும் மேற்பரப்புப் பரப்பளவுகள் ஒவ்வொன்றையும் கணிக்க.

(i) தூபியினது அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு

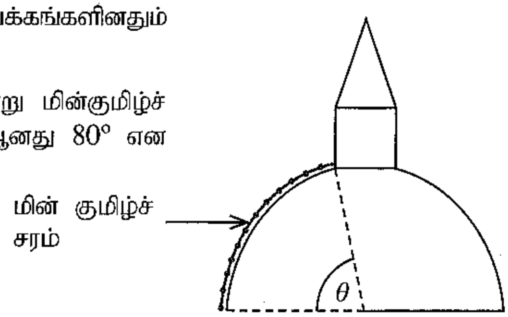
(ii) தூபியினது கூம்பின் வளைபரப்பு

(iii) சதுரமுகியைச் சுற்றி உள்ள நான்கு நிலைக்குத்துப் பக்கங்களினதும் பரப்பு

(d) தூபியை அலங்கரிப்பதற்கு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின்குமிழ்ச் சரங்களைத் தொங்கவிட வேண்டியுள்ளது. கோணம் θ ஆனது 80° என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

(i) θ ஐ ஆரையனிற் காண்க.

(ii) ஒரு மின்குமிழ்ச் சரத்தின் நீளத்தைக் கணிக்க.



பகுதி C - கட்டுரை

7. (a) விவசாயத்தில் தாவரங்களுக்குத் தேவையான போசணைப் பொருள்களை வழங்குவதற்கு இரசாயன வளமாக்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இரசாயன வளமாக்கிகளைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள சில பிரதிகூலங்களைச் சேதன வளமாக்கிகளையும் உயிரிவளமாக்கிகளையும் பயன்படுத்தித் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.

(i) தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான **மூன்று** முதன்மைப் போசணைப் பொருள்களைப் பெயரிடுக.

(ii) விவசாயத்தில் இரசாயன வளமாக்கிகளை அதிகமாகப் பயன்படுத்துவதன் **இரு** பிரதான **பிரதிகூலங்களைக்** குறிப்பிடுக.

(iii) மேற்பொசுபேற்று என்பது ஓர் இரசாயன வளமாக்கியாகும். மேற்பொசுபேற்றை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் இயற்கை மூலப்பொருளையும் ஒரு செயற்கை மூலப்பொருளையும் எழுதுக.

(iv) வளமாக்கிகளினது நீரிற் கரைதிறன் உயர்வானதாக இருக்க வேண்டியதேன்?

(b) சேதன வளமாக்கிகளின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்குக் கனிப்பொருள்களையும் சேர்க்கலாம்.

(i) இரசாயன வளமாக்கிகளுக்குப் பதிலாக சேதன வளமாக்கிகளைப் பயன்படுத்துவதன் **இரு பிரதிகூலங்களை** எழுதுக.

PAPERMASTER.LK

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

(ii) மாணவன் ஒருவன் கூட்டெருவுடன் யூரியாவையும் அப்பற்றைற்றையும் சேர்ப்பதன் மூலம் கலப்பின வளமாக்கியை உற்பத்தி செய்கின்றான்.

(1) மேற்குறித்த இரசாயனப் பொருள்களைக் கூட்டெருவுடன் கலப்பதில் உள்ள **இரு** அனுகூலங்களை விளக்குக.

(2) அப்பற்றைற்றின் நீரிற் கரைதிறனை அதிகரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க **இரு** முறைகளை எழுதுக.

(iii) சேதன வளமாக்கிகளை விவசாயத்தில் நிலைத்து நிற்கத்தக்க ஓர் அணுகுமுறையாக ஏன் கருதமுடியும் என்பதை விளக்குக.

(iv) "இரசாயன வளமாக்கிகளுடன் ஒப்பிடும்போது சேதன வளமாக்கிகளினது ஓர் அனுகூலம் சூழற் பிரச்சினைகள் குறைவாக இருத்தலாகும்." விளக்குக.

(c) தூய உற்பத்தி எண்ணக்கருவானது சூழலில் ஏற்படுத்தப்படும் விளைவைக் குறைப்பதுடன், கைத்தொழிற் செயன்முறையின் வினைத்திறனை மேம்படுத்துவதற்கும் பயன்படுத்தப்படலாம்.

(i) தூய உற்பத்தி எண்ணக்கருவின் **மூன்று** பிரதான நோக்கங்களை எழுதுக.

(ii) சேதன வளமாக்கி உற்பத்திச் செயன்முறையில் உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்துவதற்குத் தூய உற்பத்தி எண்ணக்கருவை எங்ஙனம் பயன்படுத்தலாமென விளக்குக.

8. (a) ஒரு கழிவுப்பொருள் மீள்சுழற்சி நிலையம் தினமும் சேகரிக்கப்படும் உயிரிப்பிரிந்தழியத்தக்க கழிவுப் பொருள்களையும் உயிரிப்பிரிந்தழியாத கழிவுப் பொருள்களையும் பின்வருமாறு A, B, C, D, E என்னும் ஐந்து வகுதிகளாக வகைப்படுத்துகின்றது.

A - எபனைற்றும் வல்கனைசுப்படுத்திய இறப்பரும்.

B - உணவும் தாவரக் கழிவுப் பொருள்களும்

C - குளோரீனேற்றிய சேதனக் கரைப்பான்கள் உள்ள உலோகக் கொள்கலங்களும் கண்ணாடிப் போத்தல்களும்

D - மீளேற்றத்தக்க கலவடுக்குகளும் பார உலோகங்கள் உள்ள ஏனைய பொருள்களும்

E - கடதாசியும் அட்டைத்தாளும்

(i) உயிரிப்பிரிந்தழியாத கழிவுப்பொருள் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

(ii) மேற்குறித்த வகுதிகளில் எவை உயிரிப்பிரிந்தழியாத கழிவுப் பொருட்களைக் கொண்டவை?

(iii) உயிரிப்பிரிந்தழியாத கழிவுப் பொருள்களை மீள்சுழற்சி செய்ய வேண்டியது ஏன் அவசியமாகிறது?

(iv) கடதாசியையும் அட்டைத்தாளையும் மீள்சுழற்சி செய்வதிலுள்ள பிரதான சூழல் நன்மை யாது?

(b) வல்கனைசுப்படுத்திய இறப்பரை வல்கனைசுப்படுத்தாத இறப்பராக மாற்றுவதற்கு வல்கனைசகற்றலைப் பயன்படுத்தலாம்.

(i) வல்கனைசுப்படுத்துவதன் மூலம் இறப்பருடன் சேர்க்கப்படத்தக்க இயல்புகள் யாவை?

(ii) எபனைற்றுக்கும் வல்கனைசுப்படுத்திய இறப்பருக்குமிடையே உள்ள பிரதான வேறுபாடு யாது?

(iii) வல்கனைசகற்றும் செயன்முறையில் வல்கனைசுப்படுத்திய இறப்பரில் உள்ள எந்தப் பிணைப்பு உடைக்கப்படுதல் வேண்டும்?

(c) காய்ச்சி வடித்த சேதனக் கரைப்பான்களை நிரப்புவதற்குக் கண்ணாடிப் போத்தல்களை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

(i) சேதனக் கரைப்பான்கள் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுவதனால் ஏற்படத்தக்க **இரு** சூழற் பிரச்சினைகளை எழுதுக.

(ii) சேதனக் கரைப்பான்களை மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்கு முன்னர், காய்ச்சி வடித்தல் அத்தியாவசியமாக இருப்பதேன்?

(iii) மீளேற்றத்தக்க கலவடுக்குகளைச் சூழலுக்கு விடுவிப்பது எவ்வாறு பாதக விளைவுகளை உண்டாகும் என்பதை விளக்குக.

(iv) நீரில் உள்ள பார உலோகங்களை நீக்குவதற்குப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் **இரு** முறைகளை எழுதுக.

PAPERMASTER.LK

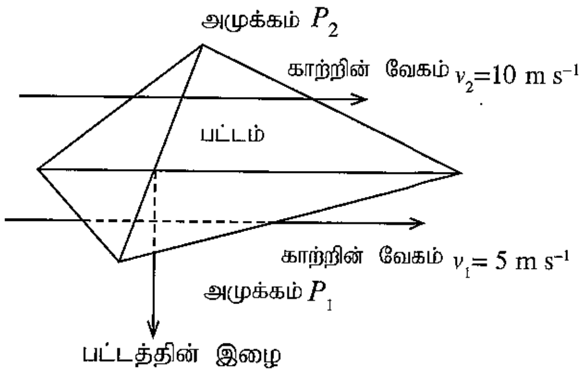
[பக். 13 ஐப் பார்க்க

பகுதி D - கட்டுரை

9. ஒரே அருவிக்கோட்டின் மீது, ஆனால் h_1, h_2 என்னும் வேறுபட்ட உயரங்களில் இருக்கும் எவையேனும் இரு புள்ளிகளுக்கான பேணுயீ கோட்பாட்டை, வழக்கமான குறியீட்டில் $P_1+\rho gh_1+\frac{1}{2}\rho v_1^2=P_2+\rho gh_2+\frac{1}{2}\rho v_2^2$ எனக் கோவைப்படுத்தலாம்.

(a) கிடையாகவுள்ள ஒரே அருவிக்கோட்டின் மீது இருக்கும் இரு புள்ளிகளுக்கான மேற்குறித்த சமன்பாடு $P_1+\frac{1}{2}\rho v_1^2=P_2+\frac{1}{2}\rho v_2^2$ ஆக ஒடுங்குகின்றதெனக் காட்டுக.

(b) மாணவன் ஒருவன் பறக்கவிட்ட ஒரு பட்டம் பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வானில் கிடையாக மிதக்கின்றது. பட்டத்திற்குச் சற்றுக் கீழேயும் சற்று மேலேயும் உள்ள இரு புள்ளிகளில் வளியின் வேகங்கள் முறையே $v_1 = 5\ \text{m s}^{-1}$, $v_2 = 10\ \text{m s}^{-1}$ ஆகவுள்ளன. அதே புள்ளிகளில் அமுக்கங்கள் முறையே P_1 , P_2 ஆகும். பட்டத்தின் திணிவும் தடிப்பும் புறக்கணிக்கத்தக்கவை எனக் கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

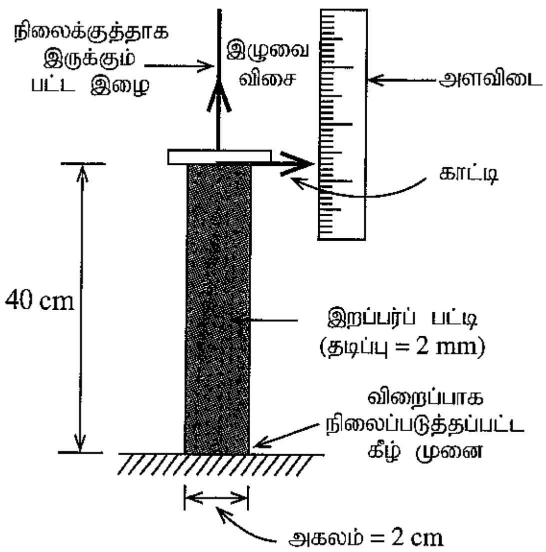


(i) மேலே பகுதி (a) இன் விடையைப் பயன்படுத்தி அமுக்க வித்தியாசம் $(P_1 - P_2)$ இற்குரிய ஒரு கோவையை எழுதுக.

(ii) வளியின் அடர்த்தி $\rho = 1.2\ \text{kg m}^{-3}$ எனின், அமுக்க வித்தியாசம் $(P_1 - P_2)$ ஐக் கணிக்க.

(iii) பட்டத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு $0.5\ \text{m}^2$ எனின், பட்டத்தை நிலையாகப் பேணுவதற்கு இழையின் மீது இருக்க வேண்டிய இழுவை விசையைக் கணிக்க.

(c) நிலைக்குத்தாகவுள்ள பட்ட இழையின் இழுவை விசையை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு ஓர் இறப்பர்ப் பட்டி (நீளம் = 40 cm, அகலம் = 2 cm, தடிப்பு = 2 mm) மேலே பட்ட இழையுடனும் கீழே தரையுடனும் உறுதியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு நிலைக்குத்தான ஏகபரிமாண அளவிடையின் மேலாக அசையும் வகையில் ஒரு காட்டியானது இறப்பர்ப் பட்டியின் மேல் அந்தத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



(i) ஒழுங்கமைப்பில் உள்ள காட்டியினதும் அளவிடையினதும் பயன்பாடு யாது?

(ii) இழுவை விசைக்குச் செவ்வனாக இருக்கும் இறப்பர்ப் பட்டியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவைக் கணிக்க.

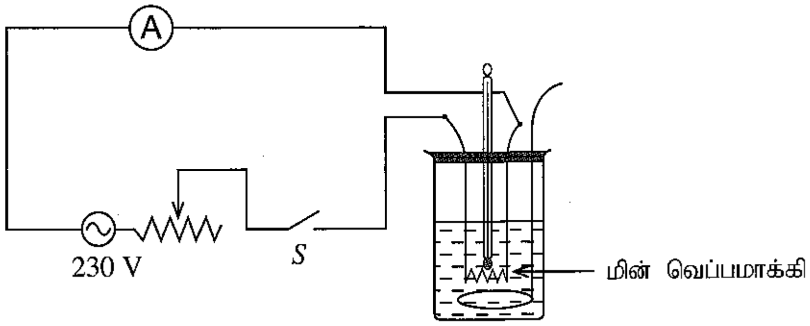
(iii) பட்ட இழையில் உள்ள இழுவை விசை காரணமாக இறப்பர்ப் பட்டியின் நீட்சி 2 cm ஆகக் காணப்படுமெனின், இழுவை விசையைக் கணிக்க. இறப்பர்ப் பட்டித் திரவியத்தின் யங்கின் மட்டு $2\times10^7\ \text{N m}^{-2}$ ஆகும்.

(iv) இறப்பர்ப் பட்டியின் மேல் அந்தத்தில் துளைக்கப்பட்ட ஒரு துளையினூடாக பட்டியினை பட்ட இழையுடன் இணைத்தல் அனுமதிக்கப்பட்ட முறையன்று. இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

PAPERMASTER.LK

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

10. (a) பின்வரும் வரிப்படத்தில் ஒரு மாதிரி மின் வெப்பமாக்கல் ஒழுங்கமைப்பு காட்டப்பட்டுள்ளது. வெப்பமாக்கி 230 V மின் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டு ஆளி S மூடப்படும்போது சுற்றினூடாக 10 A ஓட்டம் பாய்கிறது. தொடுக்கும் கம்பிகளின் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது.



(i) வெப்பமாக்கற் சுருளின் தடையைக் கணிக்க.

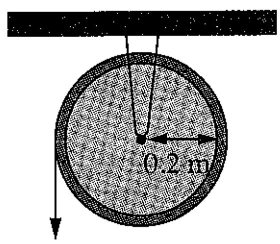
(ii) வெப்பமாக்கியினால் 1 நிமிடத்தில் உண்டாக்கப்படும் வெப்பச் சக்தியை யூலில் கணிக்க.

(iii) இவ்வொழுங்கமைப்பு 5 kg பாலை வெப்பமாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பாத்திரத்தின் வெப்பக் கொள்ளளவு புறக்கணிக்கத்தக்கது எனவும் பாலின் தொடக்க வெப்பநிலை 30 °C எனவும் கொண்டு, 7 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் பாலின் வெப்பநிலையைக் கணிக்க. பாலின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $3900\ \mathrm{J\,kg^{-1}\,K^{-1}}$ ஆகும்.

(iv) தொடுக்கும் கம்பிகளின் தடை $0.02\ \Omega$ எனின், தொடுக்கும் கம்பிகளில் நிகழும் சக்தி இழப்பு வீதத்தை, வாற்றில், கணிக்க.

(b) வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு கப்பியைப் பற்றிச் சுற்றப்பட்ட இலேசான இழையானது மாறா நிலைக்குத்து விசை 30 N உடன் இழுக்கப்படுகின்றது. சுழற்சி அச்சைப் பற்றி கப்பியின் சடத்துவத் திருப்பம் $2 \times 10^{-2}\ \mathrm{kg\,m^2}$ ஆகும். கப்பியின் ஆரை 0.2 m ஆகும். கப்பி ஓய்விலிருந்து ஆரம்பிக்கின்றது எனவும் இழை நழுவுவதில்லை எனவும் கொள்க.
சுழற்சி இயக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட சமன்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

$$\tau = I\alpha,\ \ \tau = Fr,\ \ E = \frac{1}{2}I\omega^2,\ \ I = mr^2,\ \ \theta = \omega t,\ \ \omega = \omega_0 + \alpha t,\ \ \theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2,\ \ \omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$$



30 N

(i) கப்பியின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் முறுக்கத்தைக் கணிக்க.

(ii) முறுக்கம், கோண ஆர்முடுகல், சடத்துவத் திருப்பம் ஆகியனவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்பைக் காட்டும் ஒரு சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iii) கப்பியின் கோண ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.

(iv) கப்பி 25 சுற்றுகள் சுழலும்போது பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க: ($\pi = 3$ எனக் கொள்க).

(1) கப்பியின் கோண இடப்பெயர்ச்சி

(2) கப்பியின் கோண வேகம்

(3) கப்பியின் இயக்க சக்தி

(v) காரணங்களைத் தந்து அல்லது படிமுறைகளைக் காட்டி, கப்பி 25 சுற்றுகள் சுழலும்போது 30 N விசையின் மூலம் செய்யப்பட வேண்டிய வேலையைக் கணிக்க.

* * *

PAPERMASTER.LK

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 **T** **II**

சுட்டெண் : ....

வினா எண்: **5** (c)

இங்கே கிழிக்கவும்

PAPERMASTER.LK

PAPERMASTER.LK