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, 2017 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

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 பிறபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனித்து அவற்றைப் 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.
* **கணிப்பான் பயன்படுத்தப்பட இடமளிக்கப்படாது.**

1. பங்கசுக்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது ?
(1) பங்கசுக்களில் பெரும்பாலானவை தற்போசணிகள் ஆகும்.
(2) தனிக்கலப் பங்கசுக்களுக்கு மதுவம் ஓர் உதாரணமாகும்.
(3) பங்கசுக்களின் கலச்சுவர் செலுலோசினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
(4) பங்கசுக்களில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள பிரதான உணவு மாப்பொருள் ஆகும்.
(5) பங்கசுக்கள் இலிங்கமில் முறையில் மட்டுமே இனப்பெருக்கமடைகின்றன.

2. 'பொன் அரிசியை' உருவாக்கத் தேவையான ஒரு பரம்பரையலகைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்திய பற்றீரியாவின் பெயர்
(1) *Agrobacterium tumefaciens* (2) *Bacillus thuringiensis* (3) *Escherichia coli*
(4) *Corynebacterium glutamicum* (5) *Erwinia uredovora*

3. வினாகிரி உற்பத்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) எதனோலை அசற்றிக்கமிலமாக மாற்றுவதே வினாகிரி உற்பத்தியில் முதற்படி ஆகும்.
(B) எதனோலை அசற்றிக்கமிலமாக மாற்றுவதற்கு *Acetobacter* அல்லது *Gluconobacter* ஐப் பயன்படுத்த முடியும்.
(C) இந்தச் செயன்முறையில் எதனோலை அசற்றிக்கமிலமாக மாற்றுவது ஓர் ஒட்சியேற்றத் தாக்கம் ஆகும்.
மேலுள்ளவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுகள்
(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் (5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

4. இலற்றோசு எந்த காபோவைதரேற்றுக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது ?
(1) ஒருசக்கரைட்டு (Monosaccharide) (2) இருசக்கரைட்டு (Disaccharide) (3) மாப்பொருள்
(4) பல்சக்கரைட்டு (Polysaccharide) (5) சிலசக்கரைட்டு (Oligosaccharide)

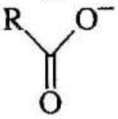
5. செயற்கையான பல்பகுதியங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) ஒவ்வொரு பல்பகுதியமும் ஒரே வகையான ஒருபகுதியங்களை மட்டுமே கொண்டு உருவாக்கப்படுகின்றன.
(B) சகல பல்பகுதியங்களும் கிளையற்ற சங்கிலிகளாக இருக்கும்.
(C) எளிய மூலக்கூறுகளின் மூலக்கூற்று நிறைகளை விட பல்பகுதியங்களின் மூலக்கூற்று நிறைகள் அதிகமாகும்.
மேலுள்ளவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுகள்
(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் (5) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம்

6. நிறப்பூச்சில் உள்ள பல்பகுதியத் திரவியங்கள் தொழிற்படுவது,
(1) நிறமூட்டிகளாக (pigments) ஆகும். (2) நிரம்பல் (filling) காரணிகளாக ஆகும்.
(3) ஈரமாக்கிக் (wetting) காரணிகளாக ஆகும். (4) பிணைப்புக் (binding) காரணிகளாக ஆகும்.
(5) கரைப்பான்களாக (solvents) ஆகும்.

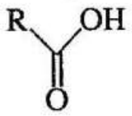
7. சவர்க்கார மூலக்கூறு கொண்டிருக்கக்கூடிய கட்டமைப்பு

$H_3C—OH$

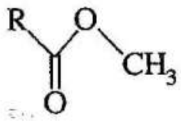
(1)



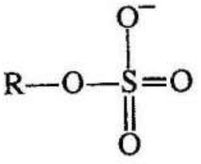
(2)



(3)



(4)



(5)

8. உயிர்டீசல் பற்றிய மெய்யான கூற்று யாது ?
(1) அதை எரிக்கும்போது CO_2 சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுவதில்லை.
(2) அதை புத்தம்புதிய தாவர எண்ணெயிலிருந்து மட்டுமே தயாரிக்க முடியும்.
(3) அதன் உற்பத்தியில் மெதனோல் ஒரு மூலப்பொருள் ஆகும்.
(4) அதன் உற்பத்தியில் NaOH மிகப் பொருத்தமான ஊக்கி ஆகும்.
(5) அது மீள்பிறப்பாக்கமற்ற சக்தி முதலாகும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

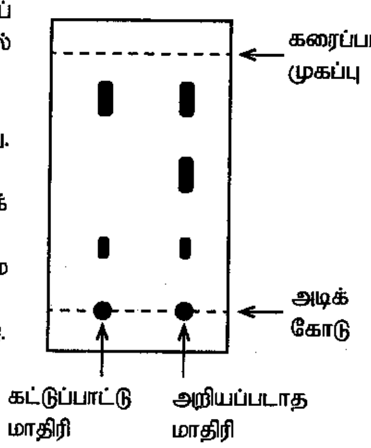
9. பசளைகளைத் தயாரிக்க அப்பற்றைற்று (apatite) ஐப் பயன்படுத்தலாம். அப்பற்றைற்றினை சல்பூரிக்கமிலத்துடன் தாக்கம்புரிய வைப்பதற்கான ஒரு காரணம்,
(1) இறுதி விளைபொருளின் நீரவெறுப்பியல்பைக் குறைப்பதற்காகும்.
(2) சிறு கூறுகளாக உடைப்பதற்காகும்.
(3) நிரப்பல் காரணியை சேர்ப்பதற்காகும்.
(4) அப்பற்றைற்றின் நச்சியல்பைக் குறைப்பதற்காகும்.
(5) நீரில் கரைதிறனை அதிகரிப்பதற்காகும்.

10. மூல இரசாயனத் திரவியங்கள் தொடர்பான விஞ்ஞான, சுகாதார, தொழினுட்ப தகவல்களைப் பெறுவதற்கான மிகப் பொருத்தமான முறை என்ன ?
(1) இரசாயன வழங்குநரிடம் (chemical supplier) கதைப்பது
(2) திரவியப் பாதுகாப்பு தகவல் தாளைப் (Material Safety Data Sheet) பயன்படுத்துவது
(3) இணையத்தில் (internet) தேடுவது
(4) உற்பத்தியாளரிடம் கதைப்பது
(5) தொடர்புடைய காப்புரிமை (patents) ஆவணங்களில் பார்ப்பது

11. பின்வரும் வாயுக்களைக் கருதுக.
(A) CH_4 (B) O_2 (C) Ar (D) NH_3 (E) H_2O
மேலுள்ள வாயுக்களில் எவை செங்கீழ்க் கதிர்களை உறிஞ்சக்கூடியவை ?
(1) (A), (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்
(2) (A), (C), (D) ஆகியன மாத்திரம்
(3) (A), (D), (E) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (B), (C), (D) ஆகியன மாத்திரம்
(5) (C), (D), (E) ஆகியன மாத்திரம்

12. உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் கோரல் (BOD) என்பது
(1) நுண்ணங்கிகளைக் கொண்டுள்ள தரப்பட்ட நீர் மாதிரியில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் அளவு
(2) ஒரு நீர் மாதிரியிலுள்ள நீர்வாழுங்கிகளினால் பகல் நேரத்தில் உற்பத்தியான ஒட்சிசனின் அளவு
(3) ஒரு நீர் மாதிரியிலுள்ள நீர்வாழுங்கிகளினால் இரவு நேரத்தில் நுகரப்பட்ட ஒட்சிசனின் அளவு
(4) ஒரு நீர் மாதிரியிலுள்ள நீர்வாழுங்கிகளினால் 24 மணி நேரத்தில் நுகரப்பட்ட ஒட்சிசனின் அளவு
(5) ஒரு நீர் மாதிரியிலுள்ள சேதனச் சேர்வைகளை ஒட்சியேற்ற நுண்ணங்கிகளால் நுகரப்பட்ட ஒட்சிசனின் அளவு

13. கட்டுப்பாட்டு மாதிரியின் உதவியுடன் அறியப்படாத மாதிரியை அறிந்துகொள்ளப் பயன்படுத்திய உருத்துலக்கப்பட்ட மென்படல நிறப்பதிவுத்தகடு இங்கு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



பின்வரும் கூற்றுகளில் மெய்யானது எது ?
(1) அறியப்படாத மாதிரி, இரண்டுக்கும் குறைவான சேர்வைகளைக் கொண்டுள்ளது.
(2) அறியப்படாத மாதிரி, இரண்டு சேர்வைகளைக் கொண்டுள்ளது.
(3) அறியப்படாத மாதிரி, கட்டுப்பாட்டு மாதிரியிலுள்ள சேர்வைகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.
(4) அறியப்படாத மாதிரி, கட்டுப்பாட்டு மாதிரியிலுள்ள சேர்வைகளை மட்டுமே கொண்டுள்ளது.
(5) கட்டுப்பாட்டு மாதிரியானது ஒரு தூய சேர்வையினால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

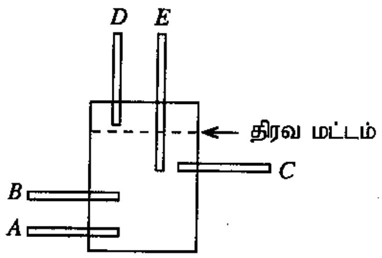
14. $KClO_3$ இன் பிரிகைத் தாக்கம் பின்வருமாறு காட்டப்படலாம்.
$$2\,KClO_3\,(s) \longrightarrow 2\,KCl\,(s) + 3\,O_2\,(g)$$
சூடாக்கப்பட்ட $KClO_3$ மாதிரியானது முதல் 5 நிமிடங்களில் 5 மூல் ஒட்சிசனையும் அடுத்த 5 நிமிடங்களில் மேலும் 3 மூல் ஒட்சிசனையும் உண்டாக்கியுள்ளது. அந்த 10 நிமிடங்களில் $KClO_3$ இனது சராசரி பிரிகை வீதம் என்ன ?
(1) $0.20\ mol\ min^{-1}$
(2) $0.33\ mol\ min^{-1}$
(3) $0.50\ mol\ min^{-1}$
(4) $0.53\ mol\ min^{-1}$
(5) $0.80\ mol\ min^{-1}$

15. அமிலத்துக்கும் மூலத்துக்கும் இடையிலான ஒரு தாக்கத்தை பின்வருமாறு காட்டலாம்.
$$OH^-(aq) + H^+(aq) \longrightarrow H_2O\,(l)\ 55.7\ kJ\ mol^{-1}$$
100.00 ml அளவுடைய HCl அமிலமானது மிகையளவுடைய NaOH உடன் தாக்கமுற்றபோது பிறப்பிக்கப்பட்ட வெப்பத்தினளவு 5.57 kJ ஆகும். HCl கரைசலின் செறிவு
(1) $0.2\ mol\ dm^{-3}$
(2) $0.8\ mol\ dm^{-3}$
(3) $1.0\ mol\ dm^{-3}$
(4) $1.5\ mol\ dm^{-3}$
(5) $2.5\ mol\ dm^{-3}$

16. வைத்திய ஔடதங்களின் உற்பத்திக்கான துணை அனுசேபிகளின் (secondary metabolites) பிரித்தெடுப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) சகல சேர்வைகளும் பல்முதல்களிலிருந்து சுலபமாகப் பிரித்தெடுக்கப்படலாம்.
(B) உயிர்ப்பான சேர்வையுடன் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பாகத்தில் ஏனைய சேர்வைகளும் இருக்கலாம்.
(C) இயற்கை முதல்கள் பெருமளவில் இருப்பதால் அவற்றை இரசாயன முறையில் தொகுக்கத் தேவையில்லை.
மேலுள்ளவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுகள்
(1) (A) மாத்திரம்
(2) (B) மாத்திரம்
(3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம்
(5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

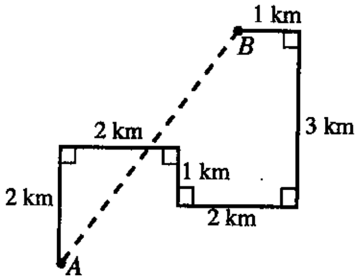
PAPERMASTER.LK

17. திரவத்தையும் வாயுவையும் மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தும் ஒரு கைத்தொழிற் செயன்முறையைக் கருதுக. உருவில் இந்தச் செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்பட்ட இரசாயன உலை காட்டப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்ட குழாய்களில், இரசாயன உலைக்கு வாயு மூலப்பொருளை வழங்குவதற்கு மிகப் பொருத்தமானது எது ?



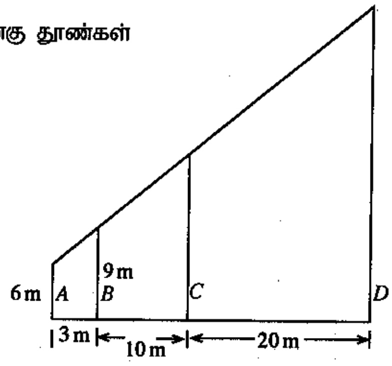
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம்
(3) C மாத்திரம் (4) D மாத்திரம்
(5) E மாத்திரம்

18. மாணவர் தனது வீட்டிலிருந்து (A) பாடசாலைக்கு (B) சென்ற பாதையை வரிப்படம் காட்டுகிறது. கீற்றுக்கோட்டின் வழியாக வீட்டிலிருந்து பாடசாலைக்கான தூரம்



(1) $\sqrt{7}$ km
(2) 5 km
(3) 7 km
(4) 11 km
(5) 25 km

19. உருவில் காட்டியவாறு, கிடையான தளத்தில் A, B, C, D எனக் குறிகளிடப்பட்ட நான்கு தூண்கள் நிலைக்குத்தாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. தூண் D இன் உயரம்

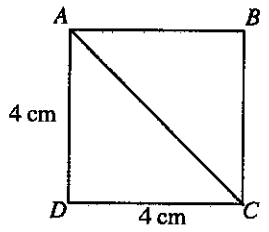


(1) 15 m
(2) 26 m
(3) 33 m
(4) 39 m
(5) 40 m

20. அடியின் ஆரை 7 cm உம் கனவளவு 154 cm^3 உம் கொண்ட செவ்வட்டக் கூம்பின் உயரம் ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)

(1) 1 cm (2) 2 cm (3) 3 cm (4) 12 cm (5) 21 cm

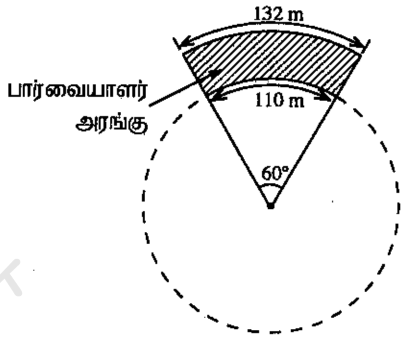
21. உருவில் காட்டியவாறு A, B, C, D எனக் குறியிடப்பட்ட உச்சிகளையுடைய சதுரத் தாளானது, A மற்றும் C உச்சிகளைத் தொட வைப்பதன் மூலம், ஒரு குழாய் வடிவப் பொருளை உருவாக்கும் வகையில் உருட்டப்படுகிறது. A ஐயும் C ஐயும் இணைக்கும் கோட்டினால் உருவான வட்டத்தின் விட்டம்



(1) $\frac{4\sqrt{2}}{\pi}$ (2) $\frac{\pi}{\sqrt{32}}$ (3) $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$

(4) $\frac{32}{\pi}$ (5) $\sqrt{32}$

22. உருவில் காட்டியவாறு வட்ட விளையாட்டு மைதானத்தில் ஒரு பார்வையாளர் அரங்கு அமைக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. பார்வையாளர் அரங்கின் தரைப் பரப்பளவு ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)



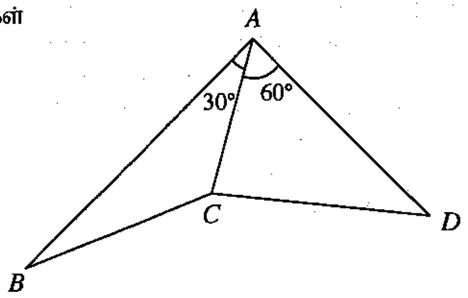
(1) 231 m^2
(2) 1386 m^2
(3) 2541 m^2
(4) 14520 m^2
(5) 15246 m^2

PAPERMASTER.LK

7719

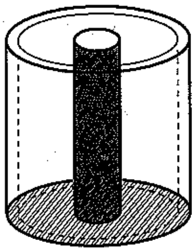
23. உருவிலுள்ள முக்கோணிகள் ABC மற்றும் ACD ஆகியவற்றின் பரப்பளவுகள் சமனாயின், $AB : AD$ விகிதமானது,

($\sin 30° = \frac{1}{2}, \sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ எனக் கொள்க.)



(1) $1 : \sqrt{3}$ (2) $\sqrt{3} : 1$
(3) $1 : 3$ (4) $2 : 1$
(5) $3 : 1$

24. இயற்கை உற்பத்தி அடிப்படையிலான கைத்தொழிலைத் தொடங்குவதற்காக உள்ளாரை r_1 (மீற்றர்) கொண்ட உருளையான இரசாயன உலை ஒன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆரை r_2 (மீற்றர்) உடையதொரு திண்மவுருளைக் கோலானது உருவில் காட்டியவாறு உலையுடன் நிலைக்குத்தாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. உலையினுள் $\pi\, m^3$ கலவை ஊற்றப்பட்டபோது, உலையினுள் உள்ள கலவையின் உயரம் (மீற்றரில்) என்ன ?



(1) $\frac{\pi}{r_2^2}$ (2) $\frac{1}{\left(r_1^2 - r_2^2\right)}$ (3) $\frac{\pi}{r_1^2}$

(4) $\frac{1}{\left(r_1^2 + r_2^2\right)}$ (5) $\frac{\pi}{\left(r_1^2 + r_2^2\right)}$

25.

பெறுமானம்	1	4	6	8
மீடிறன்	1	a	3	2

மேலே தரப்பட்டுள்ள கூட்டமாக்காத மீடிறன் பரம்பலின் இடை 5 எனின், a இன் பெறுமானம்

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

26. தரவுத் தொடை 4, 2, 9, 7, 8, 14, 12, 11, 19, 17, 23 இனது ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பு	வகுப்பு வரைப்பாடுகள்	மீடிறன்	வகுப்புப் புள்ளி
1	1 - 5	2	3
2	6 - 10	3	8
3	11 - 15	3	13
4	16 - 20	2	18
5	21 - 25	1	23

கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலின் இடையிலிருந்து தரவுத் தொடையின் உண்மை இடை வேறுபடுவது கண்டறியப்பட்டது. எந்த வகுப்பிலுள்ள தரவுகளின் காரணமாக இந்த வேறுபாடு காணப்படுகிறது ?

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

27. ஒரு பிள்ளை 0.5 m ஆரையுடைய தயரை (டயரை) $6\ m\ s^{-1}$ கதியில் 11 செக்கன்கள் உருட்டுமாயின், தயர் ஏற்படுத்திய சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)

(1) 3.5 (2) 10.5 (3) 15 (4) 21 (5) 42

28. கணினி முறைமையில், பின்வருவனவற்றில் எது ஓர் ஒளியியல் சேமிப்புக் கருவி (optical storage device) ?

(1) வன்தட்டு (Hard Disk) (2) ROM (3) RAM
(4) CD ROM (5) USB

29. ஒரு கணினி முறைமையின் பின்வரும் கருவிகளைக் கருதுக.

(A) விசைப் பலகை (B) CRT காட்சித்திரை (C) DVD செலுத்தி (D) Pen drive

மேலுள்ளவற்றில், எவை உள்ளீடு மற்றும் வருவிளைவு ஆகிய இரு கருவிகளாகவும் உள்ளன ?

(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

30. ஒன்றுடனொன்று தொடர்புடைய வலைப்பக்கங்களின் திரட்டு .... என அழைக்கப்படும்

(1) வலைப்பின்னல் (network) (2) URL (3) Google
(4) வலைத்தளம் (website) (5) இணையம்

31. வலைப் பக்கங்களை உருவாக்குவதற்குப் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் செய்நிரலாக்க மொழி ....

(1) ஆங்கிலம் (2) HTTP (3) HTML (4) FTP (5) URL

32. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு கணினியினது பணிச்செயல் முறைமையின் (operating system) பிரதான செயற்பாடு ?

(1) வைரசுகளிடம் இருந்து கணினியைப் பாதுகாத்தல்
(2) ஒரு வலைமேலோடியை (web browser) வழங்குதல்
(3) அதனது RAM இன் முகாமைத்துவம்
(4) குறைந்தது ஒரு சொல் முறைவழிப்படுத்தல் (word processing) மென்பொருளை வழங்கல்
(5) குறைந்தது ஓர் இணைய இணைப்பை வழங்கல்

PAPERMASTER.LK

33. சொல் முறைவழிப்படுத்தலில் Portrait அல்லது Landscape குறிப்பது பக்கத்தின் ....
(1) திசையமைவை (orientation) (2) அளவினை (size) (3) உருவரையை (layout)
(4) ஓரங்களை (margins) (5) எழுத்துரு வகையை (font type)

34. சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருள்களில் உள்ள பின்வரும் வசதிகளில் எதனை சொல்லொன்றுக்கு ஒத்த கருத்துடைய சொற்களை கண்டறியப் பயன்படுத்தலாம் ?
(1) அகராதி (Dictionary) (2) நிகண்டு (Thesaurus) (3) காண் (Find)
(4) உசாத்துணைகள் (References) (5) வடிவமைப்புத் தீட்டி (Format Painter)

35. மின்னஞ்சல் (email) பயன்பாடுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) அனுப்பிய சகல மின்னஞ்சல்களும் பெறுநர்களுக்கு எப்போதும் வழங்கப்படுவது உத்தரவாதமானது.
(B) மின்னஞ்சலைப் பெற்ற பின்னர், அதை மின்னஞ்சற் பயனர்களுக்கு மேற்கொண்டு அனுப்பமுடியும்.
(C) மின்னஞ்சலைத் தயாரிக்கும்போது விடயக் கூட்டினை நிரப்ப வேண்டியது அவசியம்.
மேலுள்ள கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை
(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் (5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

● பின்வரும் விரிதாளின் அடிப்படையில் வினாக்கள் **36, 37** ஆகியன அமைந்துள்ளன. இது,
(i) ஒரு சுற்றில் அழுத்த வித்தியாசம் மற்றும் தடையுடன் ஓட்டத்தின் மாறலை
(ii) சுற்றில் 5 செக்கன்களில் பிறப்பிக்கப்பட்ட சக்தியை
கணிக்கும் வகையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

	A	B	C	D
1	அழுத்த வித்தியாசம் (வோல்ற்று)	தடை (ஓம்)	ஓட்டம் (அம்பியர்)	5 செக்கனில் பிறப்பித்த சக்தி (யூல்)
2	3	3.0		
3	3	2.5		
4	3	2.0		
5	3	1.5		
6	3	1.0		
7	3	0.5		
8	4	3.0		
9	4	2.5		
10	4	2.0		
11	4	1.5		
12	4	1.0		
13	4	0.5		

36. உத்தேசித்த பெறுபேறுகளைப் பெறுவதற்கு கலங்கள் C2 மற்றும் D2 களில் முறையே உள்ளீடு செய்யப்பட வேண்டிய சூத்திரங்கள் எவை ?
(1) A2/B2 மற்றும் (A2*A2*5)/B2 (2) A2/B2 மற்றும் (A2*A2*5)/A2
(3) B2/A2 மற்றும் (A2*A2*5)/A2 (4) A2/B2 மற்றும் (A2*A2)/C2
(5) B2/A2 மற்றும் (A2*5)/B2

37. குறித்ததொரு வோல்ற்றளவில், தடையுடன் ஓட்டத்தின் மாறலை குறித்துக் காட்டுவதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய மிகப் பொருத்தமான வரைபு வகை .... ஆகும்.
(1) பை வரைபு (Pie chart) (2) வலையுருவரையம் (Histogram)
(3) சிதறல் வரிப்படம் (Scatter diagram) (4) கோட்டு வரிப்படம் (XY diagram)
(5) சலாகை வரைபு (Bar chart)

38. சதுரமுகியின் ஒரு பக்க நீளத்தை அளவிடுகையில் ஏற்பட்ட வழு 3% எனின், அதனது கனவளவைக் கணிப்பிடுகையில் ஏற்படும் வழு,
(1) 3% (2) 4% (3) 6% (4) 9% (5) 27%

39. தடை 2 Ω ஆகவுள்ள சீரான செப்புக் கம்பியின் நீளம் 20 m ஆகும். கம்பித் திரவியத்தின் தடைத்திறன் $1.7 \times 10^{-8}\,\Omega\,m$ எனின், கம்பியினது குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு
(1) $1.7 \times 10^{-4}\,m^2$ (2) $2.0 \times 10^{-4}\,m^2$ (3) $3.4 \times 10^{-6}\,m^2$ (4) $17 \times 10^{-8}\,m^2$ (5) $34 \times 10^{-8}\,m^2$

40. முறையே $710\,N\,m^{-1}$, $2840\,N\,m^{-1}$ சுருள் வில் ஒருமைகளைக் கொண்ட X, Y ஆகிய இரண்டு சுருள்வில்கள் ஒரே பருமனுடைய இரண்டு விசைகளினால் தனித்தனியாக ஈர்க்கப்பட்டுள்ளன. X மற்றும் Y இன் அழுத்த சக்தி விகிதம்,
(1) 1 : 2 (2) 1 : 3 (3) 1 : 4 (4) 3 : 1 (5) 4 : 1

41. பலிதப் பரப்பளவு A இனையுடைய ஒரு மின்விசிறியானது, அடர்த்தி ρ இனையுடைய வளியை கதி v உடன் அசைக்கிறது. இந்த இயக்கத்துக்கு தேவையான வலு
(1) $\frac{1}{2}\rho A v^3$ (2) $\frac{1}{2}\rho A v$ (3) $\rho A v$ (4) $\rho A v^2$ (5) $\rho A v^3$

42. மனித இதயமானது 0.1 mHg அமுக்கத்துக்கு எதிராக ஒரு அடிப்பில் 74 மில்லி லீற்றர் குருதியை வெளியேற்றுகிறது. நாடித்துடிப்பு நிமிடத்துக்கு 72 அடிப்புகளாகவும், இரசத்தின் அடர்த்தி $13600\,kg\,m^{-3}$ ஆகவும் ஈர்ப்பு ஆர்முடுகல் $10\,N\,kg^{-1}$ ஆகவும் இருக்குமாயின், இதயத்தின் வலு
(1) 0.01 W (2) 0.02 W (3) 1.00 W (4) 1.20 W (5) 72.5 W

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

43. ஓரிடத்தில் 230 V, 60 W மதிப்பீடுடைய மின்விளக்கானது 230 V, 50Hz மின் வழங்கியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) விளக்கிற்கு பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள உயர்ந்த அழுத்த வித்தியாசம் 460 V ஆகும்.
(B) குறிப்பிட்ட வலுவில் விளக்கு எரியும்போது அதனது தடை 960 Ω ஆகும்.
(C) விளக்கினூடாகப் பாயும் ஓட்டமானது ஒவ்வொரு செக்கனிலும் நூறு தடவைகள் பூச்சியமாகும்.

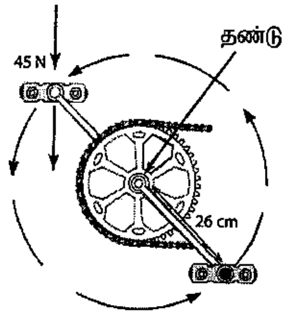
மேலுள்ளவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுகள்,

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

44. உருவில் காட்டியவாறு ஒரு மனிதன் 180 N புல்வெட்டியை மாறாத வேகத்தில் தள்ளுகிறான். புல்வெட்டியின் மீதான உராய்வு விசை 90 N. தரையுடன் 45° கோணத்தில் உள்ள கைப்பிடியின் மீது மனிதன் செலுத்தும் விசையும் தரையினால் புல்வெட்டி மீது செவ்வனாகத் தாக்கும் விசையும் முறையே, $\left(\cos 45° = \sin 45° = \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

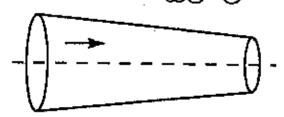
(1) 45 N உம் 180 N உம் ஆகும். (2) $90\sqrt{2}$ N உம் 180 N உம் ஆகும்.
(3) 90 N உம் $180\sqrt{2}$ N உம் ஆகும். (4) 90 N உம் 270 N உம் ஆகும்.
(5) $90\sqrt{2}$ N உம் 270 N உம் ஆகும்.

45. உருவில் காட்டியவாறு சைக்கிள் மிதிப்படி (bicycle pedal) மீது சீரான விசை 45 N பிரயோகிக்கப்படுகிறது. மிதிப்படிப் புயத்தின் (pedal arm) நீளம் 26 cm எனின், தண்டின் (shaft) மீது பிரயோகிக்கப்படும் முறுக்கம்,



(1) 0.58 N m ஆகும். (2) 1.73 N m ஆகும்.
(3) 11.7 N m ஆகும். (4) 829 N m ஆகும்.
(5) 1170 N m ஆகும்.

46. அடர்த்தி d உடைய பிசுக்குமையற்ற பாய்மம் ஒன்று வரிப்படத்தில் காட்டியவாறு மாறுகின்ற குறுக்குவெட்டைக் கொண்ட குழாயினூடாக அருவிக் கோட்டுப் பாய்ச்சலை நிகழ்த்துகிறது. குழாயின் அச்சு கிடையாக உள்ளது. பாய்ச்சல் வேகம் v ஆகவுள்ள புள்ளியில் அமுக்கம் P எனின், பாய்ச்சல் வேகம் $5v$ ஆகவுள்ள புள்ளியில் அமுக்கம் என்னவாக இருக்கும் ?

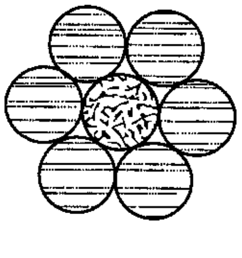


(1) $P - 2dv^2$ (2) $P + 2dv^2$ (3) $P + 4dv^2$
(4) $P - 4dv^2$ (5) $P - 12dv^2$

47. நாட்டினுள் மின்சாரத்தை விநியோகிப்பதற்கு அதியுயர் வோல்ற்றளவு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்கான காரணம்,

(1) விநியோகக் கம்பிகளுக்கு மனிதனால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்பை தவிர்ப்பதற்கு ஆகும்.
(2) நீண்ட தூரங்களுக்கு இலத்திரன்களைத் தள்ளுவதற்கு அதியுயர் வோல்ற்றளவு தேவைப்படுவதால் ஆகும்.
(3) கூடுதலான ஓட்டம் பாய்வதை அனுமதிப்பதற்கு ஆகும்.
(4) மின்வலுவை கூடிய திறனுடன் ஊடுகடத்துவதற்கு ஆகும்.
(5) மின்பிறப்பாக்கிகள் உயர் வோல்ற்றளவை உற்பத்தி செய்வதால் ஆகும்.

48. உருவில் காட்டியவாறு ஓர் உயர் வோல்ற்றளவு மின்வடமானது தடை R_s இனை உடைய உருக்குக் கடத்தியையும் அதைச் சுற்றி ஒவ்வொன்றும் தடை R_a இனை உடைய ஆறு கடத்தும் கம்பிகளையும் கொண்டுள்ளது. சகல கம்பிகளும் தனித்தனியே காவலிடப்பட்டிருப்பின், வடத்தின் தடை என்ன ?



(1) $R_s + 6R_a$ (2) $\frac{1}{R_s} + \frac{1}{6R_a}$ (3) $\frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_a}$

(4) $\frac{R_s R_a}{R_a + 6R_s}$ (5) $\frac{R_s R_a}{R_s + 6R_a}$

49. அறைவெப்பநிலையில் நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4.2 \times 10^3\ \mathrm{J\,kg^{-1}K^{-1}}$ எனின், பின்வரும் கூற்றுகளில் மெய்யானது எது ?

(1) 1 g நீருக்கு 4.2 J வெப்பசக்தி வழங்கப்பட்டபோது அதனது வெப்பநிலை 1 °C ஆல் அதிகரித்தது.
(2) 1 kg நீருக்கு 4.2 J வெப்பசக்தி வழங்கப்பட்டபோது அதனது வெப்பநிலை 1 °C ஆல் அதிகரித்தது.
(3) 1 kg நீருக்கு 1.0 J வெப்பசக்தி வழங்கப்பட்டபோது அதனது வெப்பநிலை 1 °C ஆல் அதிகரித்தது.
(4) 1 kg நீருக்கு 4.2×10^3 J வெப்பசக்தி வழங்கப்பட்டபோது அதனது வெப்பநிலை 100 °C ஆல் அதிகரித்தது.
(5) 1 kg நீருக்கு 4.2×10^3 J வெப்பசக்தி வழங்கப்பட்டபோது அதனது வெப்பநிலை 273 °C ஆல் அதிகரித்தது.

50. பிளெமிங்கின் வலக்கை விதியின்படி, வலக்கையின் சுட்டுவிரல், பெருவிரல், நடுவிரல் ஆகியன ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணமாக அமைக்கப்படுகையில் அவை முறையே குறிப்பவை,

(1) இயக்கம், காந்தப்புலம், தூண்டிய ஓட்டம் (2) காந்தப்புலம், இயக்கம், தூண்டிய ஓட்டம்
(3) இயக்கம், தூண்டிய ஓட்டம், காந்தப்புலம் (4) தூண்டிய ஓட்டம், இயக்கம், காந்தப்புலம்
(5) காந்தப்புலம், தூண்டிய ஓட்டம், இயக்கம்

***

7714

AL/2017/67-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, 2017 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

சுட்டெண்: ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

* இவ்வினாத்தாள் **12** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* இவ்வினாத்தாள் **A, B, C, D** என்னும் **நான்கு பகுதிகளைக்** கொண்டுள்ளது. **எல்லாப் பகுதிகளுக்கும்** ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும்.
* **கணிப்பானைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 07)

* **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 05)

* **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	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

PAPERMASTER.LK

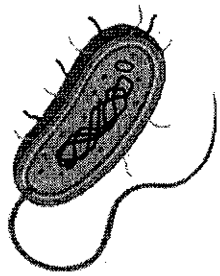
[பக். 2 ஐப் பார்க்க

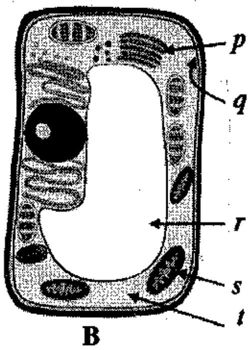
இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

1. பின்வரும் உருக்கள் **A** யும் **B** யும் இரண்டு வகையான உயிருள்ள கலங்களைக் காட்டுகின்றன.


A



B

(a) (i) **A, B** ஆகியனவற்றை இனங்காண்க.

A : .... **B** : ....

(ii) மேலே குறிப்பிட்ட **A** மற்றும் **B** களுக்கு இடையிலான **இரண்டு** ஒற்றுமைகளையும் **இரண்டு** வித்தியாசங்களையும் கூறுக.

ஒற்றுமைகள் :

(1) ....

(2) ....

வித்தியாசங்கள் :

(1) ....

(2) ....

(iii) உரு **B** இல் குறியிடப்பட்டுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

p : .... *q* : ....

r : .... *s* : ....

t : ....

(iv) மேலே இனங்காணப்பட்ட கலங்களிலிருந்து வைரசுகள் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன என்பதைக் கூறுக.

....

....

(v) வைரசுகளின் **இரண்டு** பிரதான வடிவங்களைப் பெயரிடுக.

(1) .... (2) ....

(b) கீழுள்ள வினாக்கள் பியர் (beer) உற்பத்திக் கைத்தொழிலின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளன.

(i) பியர் உற்பத்தியில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் தானிய மணியைப் பெயரிடுக.

....

(ii) பியர் உற்பத்தியில் ஒரு முக்கிய படிமுறை முளைக்கட்டியுலர்த்தல் (malting) ஆகும். இச்செயன்முறையில் எவ்வாறு 'மோல்ட்' (malt) தயாரிக்கப்படுகிறது ?

....

....

....

(iii) 'மோல்ட்' தயாரிப்பின்போது தானிய மணிகளில் நடைபெறும் பிரதான இரசாயன மாற்றம் என்ன ?

....

(iv) மேலே பகுதி (b) (iii) இல் குறிப்பிட்ட இரசாயன மாற்றத்தின் முன்னேற்றத்தை நீங்கள் ஆய்வுகூடத்தில் எவ்வாறு பரிசோதிப்பீர்கள் ?

....

PAPERMASTER.LK

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.
பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(v) மேலே பகுதி (b) (iii) இல் குறிப்பிட்ட இரசாயன மாற்றத்தை ஊக்குவிக்கும் நொதியம் ஒன்றைப் பெயரிடுக.

....

(vi) ஒரு நொதியத்தின் செயற்பாட்டைப் பாதிக்கக்கூடிய **இரண்டு** காரணிகளை எழுதுக.

(1) .... (2) ....

(vii) பியர் உற்பத்தியில் 'ஹொப்' (hop) இன் தொழிற்பாடு என்ன ?

....

(viii) பியர் நொதித்தலில் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான பங்கசினைப் பெயரிடுக.

....

(c) உயிர் அங்கிகளில் உள்ள முக்கியமான வகை உயிர்மூலக்கூறாக புரதங்கள் உள்ளன.

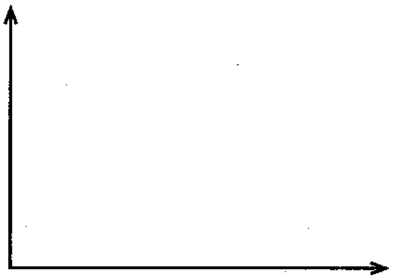
(i) புரதங்களை இனங்காண பயன்படுத்தக்கூடிய சோதனைப்பொருள் ஒன்றைப் பெயரிடுக.

....

(ii) புரதங்களினது முப்பரிமாண (3D) கட்டமைப்பின் பிரதான வடிவங்கள் **இரண்டினைப்** பெயரிடுக.

(1) .... (2) ....

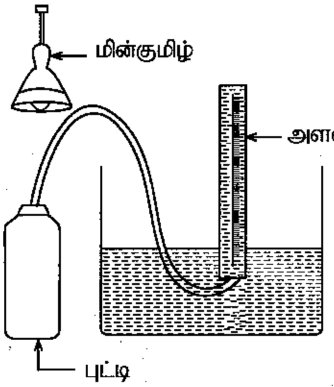
(iii) நொதியங்கள் உயிரினவியற் தாக்கங்களை ஊக்குவிக்கின்றன. நொதியமொன்று உள்ளபோதும் நொதியமொன்று இல்லாதபோதும் நடைபெறும் ஒரு நொதியத் தாக்கத்திற்குப் பொருத்தமான சக்தி வளையிகளை வரைக.



வி.இல. 1

100

2. ஓர் உயிர்ப்பிளாத்திக் உற்பத்தி நிறுவனமானது ஒளியுணர்ச்சியுள்ள சேர்வைகளை களஞ்சியப்படுத்தும் உயிர்ப்பிளாத்திக் புட்டிகளை உற்பத்தி செய்வதற்காக உயிர்ப்படியிறக்கமடையத்தக்க புதியதொரு கருநிறத் திரவியத்தை விருத்திசெய்துள்ளது. இப்புதிய திரவியத்தின் வினைத்திறனை பரிசோதிப்பதற்கு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைவு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. புட்டிகளினுள் ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு நீர்க்கரைசல் நிரப்பப்பட்டு, அவை சூரியவொளிக்கு சமமான ஒளியைத் தரும் மின்குமிழின் கீழ் வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு மணித்தியாலத்தினுள் விடுவிக்கப்பட்டளவு ஒட்சிசன் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளது.



ஐதரசன் பேரொட்சைட்டின் பிரிகைக்கான, **ஈடுசெய்யாத** இரசாயனச் சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$H_2O_2(l) \longrightarrow O_2(g) + H_2O(l)$$

(a) (i) ஐதரசன் பேரொட்சைட்டின் பிரிகை வீதத்தைப் பாதிக்கக்கூடிய காரணிகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(1) .... (2) ....

(ii) ஐதரசன் பேரொட்சைட்டின் பிரிகைக்கான ஈடுசெய்த இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

....

(b) பரிசோதனைக்கு முன்பாக 50 °C இலுள்ள 150 ml நீரினை 20 °C இலுள்ள 10 mol dm^{-3} H_2O_2 இன் 100 ml கரைசலுடன் கலந்து, சோதனைக் கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. (இந்த இரண்டு கரைசல்களினதும் வெப்பக் கொள்ளளவு 4.2 J $°C^{-1}$ g^{-1} எனவும் அடர்த்தி 1 g ml^{-1} எனவும் கருதுக.)

(i) நீரையும் ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு கரைசலையும் கலந்து தயாரிக்கப்பட்ட சோதனைக் கரைசலின் வெப்பநிலையைக் கணிக்க.

....

....

....

(ii) சடப்பொருள் மற்றும் சக்திப் பரிமாற்றத்தின் அடிப்படையில் சோதனைக் கரைசல் நிரம்பிய உயிர்ப்படியிறக்கமடையத்தக்க புட்டியானது சார்ந்துள்ள தொகுதி வகையைப் பெயரிடுக.

....

PAPERMASTER.LK

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

(c) மூன்று வேறுபட்ட திரவியங்களைப் பயன்படுத்தி விருத்தி செய்யப்பட்ட மூன்று வகையான முன்மாதிரிப் புட்டிகள் மேலே விபரிக்கப்பட்ட முறையில் பரிசோதிக்கப்பட்டன. ஒரு மணித்தியாலத்தில் செய்யப்பட்ட பரிசோதனைகளின் பெறுபேறுகள் கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

புட்டி வகை	பரிசோதனைக் காலத்தின் முடிவில் சோதனைக் கரைசலின் வெப்பநிலை	வளிக் கனவளவு வாசிப்பு (ml)	
		ஆரம்பம்	முடிவு
முன்மாதிரி **A**	30 °C	4	12
முன்மாதிரி **B**	31 °C	3	9
முன்மாதிரி **C**	36 °C	5	13

(i) மூன்று முன்மாதிரிப் புட்டிகளைப் பயன்படுத்தி செய்யப்பட்ட ஒவ்வொரு பரிசோதனையின்போதும் விடுவிக்கப்பட்ட ஒட்சிசனின் கனவளவைக் கணிக்க.

....

....

(ii) பரிசோதனைக் காலத்தில் முன்மாதிரி புட்டி **A** இலிருந்து சூழலுக்கு இழக்கப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க.

....

....

(iii) பொருத்தமான படிமுறைகளைத் தந்து, ஒட்சிசன் வாயு உற்பத்தியின் சராசரி வீதத்தை ml/min இல் கணிக்க.

....

....

(iv) முன்மாதிரிப் புட்டி **C** இல் செய்யப்பட்ட பரிசோதனையின்போது உயர்வான இறுதி வெப்பநிலை அவதானிக்கப்பட்டதற்கான காரணம் ஒன்றைத் தருக.

....

....

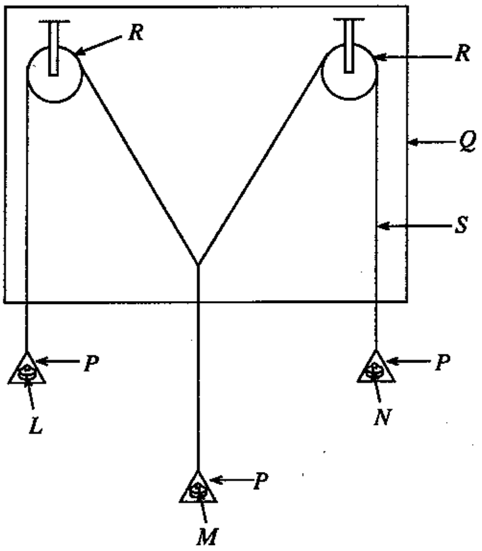
(v) இப்பெறுபேறுகளின் அடிப்படையில், ஒளியுணர்ச்சியுள்ள சேர்வைகளை களஞ்சியப்படுத்த மிகவும் பொருத்தமான முன்மாதிரிப் புட்டி எது ?

....

வி.இல. 2 | 100

3. விசை இணைகரக் கோட்பாட்டை வாய்ப்புப் பார்க்கப் பயன்படுத்திய ஓர் அமைவை உரு காட்டுகிறது.

P - இலேசான நிறைத் தட்டுகள்
Q - வெள்ளைத்தாள் குத்தியிணைக்கப்பட்ட நிலைக்குத்தான வரைபலகை
R - ஒப்பமான சிறிய கப்பிகள்
S - இலேசான இழை
L, M, N - நிறைகள்



(a) இந்தப் பரிசோதனையை செம்மையாகச் செய்துமுடிக்கத் தேவையான ஏனைய ஆய்கருவிகள் யாவை ?

....

....

(b) தொகுதியை அதன் ஆரம்ப சமநிலைத் தானத்தில் இருந்து சிறிது இடம்பெயர்க்கையில், அதே சமநிலைத் தானத்திற்கு அது மீள்கிறதா எனப் பார்ப்பதனூடாக நீங்கள் சரிபார்ப்பது என்ன ?

....

....

PAPERMASTER.LK

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(c) இந்தப் பரிசோதனையில் இலேசான இழைகளை பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் என்ன ?

....

(d) விசை இணைகரக் கோட்பாட்டை வாய்ப்புப் பார்க்கையில் பின்வரும் ஆரம்பப் படிமுறைகள் செய்து முடிக்கப்படுகின்றன.

(i) தாளில் ஒவ்வோர் இழையினதும் நிலை குறிக்கப்படுகிறது.

(ii) வரைபலகையிலிருந்து தாள் அகற்றப்படுகிறது.

(iii) இழையின் இரண்டு சாய்வான பகுதிகளின் இடைவெட்டுப் புள்ளியிலிருந்து L மற்றும் N நிறைகளுக்கு விகிதசமமான கோடுகள் வரையப்படுகிறது.

ஏனைய படிமுறைகளை எழுதுக.

(iv) ....

....

(v) ....

....

(vi) ....

....

(vii) ....

....

(e) ஒரு கல்லின் நிறை M இனைக் காண்பதற்கு இந்த அமைவு பயன்படுத்தப்பட்டது. பரிசோதனையில் வரையப்பட்ட விசை இணைகரத்தின் சம்பந்தப்பட்ட பக்கங்கள் இங்குள்ள வரிப்படத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.

கல்லின் நிறை M இனைக் காண்க. (1 cm = 0.27 N)

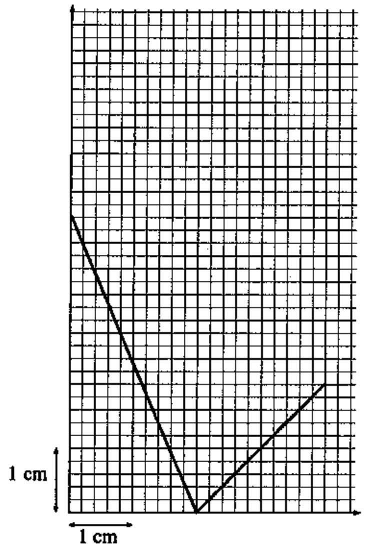
....

....

....

....

....



(f) ஒரு நீர் முகவையினுள் கல் முழுமையாக அமிழ்ந்திருக்கும்போது பரிசோதனை மீளச் செய்யப்படுகிறது. சம்பந்தப்பட்ட மூலைவிட்டம் 3 cm ஆக இருப்பின், கல்லின் தொடர்பு அடர்த்தியைக் கணிக்க.

....

....

....

(g) முறையாக வரையப்பட்ட விசை இணைகரத்தின் சம்பந்தப்பட்ட மூலைவிட்டம் நிலைக்குத்தாக அமையாவிட்டால், அதற்கான ஒரு காரணத்தைக் கூறுக.

....

....

(h) நிறைத்தட்டுகள் இலேசானவையாக **இல்லையென்றால்,** இப்பரிசோதனையை சரியாகச் செய்ய என்ன நடவடிக்கை எடுக்கப்படலாம் ?

....

....

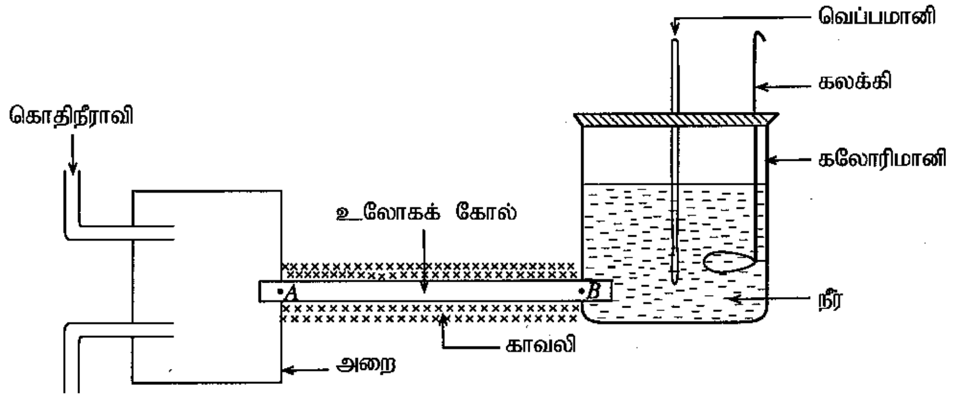
வி.இல. 3

100

PAPERMASTER.LK

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது. பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

4. வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ஆய்கருவியானது, சீரான குறுக்குவெட்டை உடைய உலோகக் கோல் ஒன்றினது வெப்பக் கடத்தாறைத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடியது. அறையினுள் 100 °C கொதிநீராவியை செலுத்துவதன் மூலம் காவலிடப்பட்ட கோலின் ஒருமுனை சூடாக்கப்படுகிறது. கோலின் மறுமுனையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கலோரிமானியில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை θ, நேரம் t உடன் அளவிடப்படுகிறது.



(a) ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோர் இடத்திற்கு வெப்பசக்தி கடத்தப்படும் வடிவங்கள் எவை ?

....

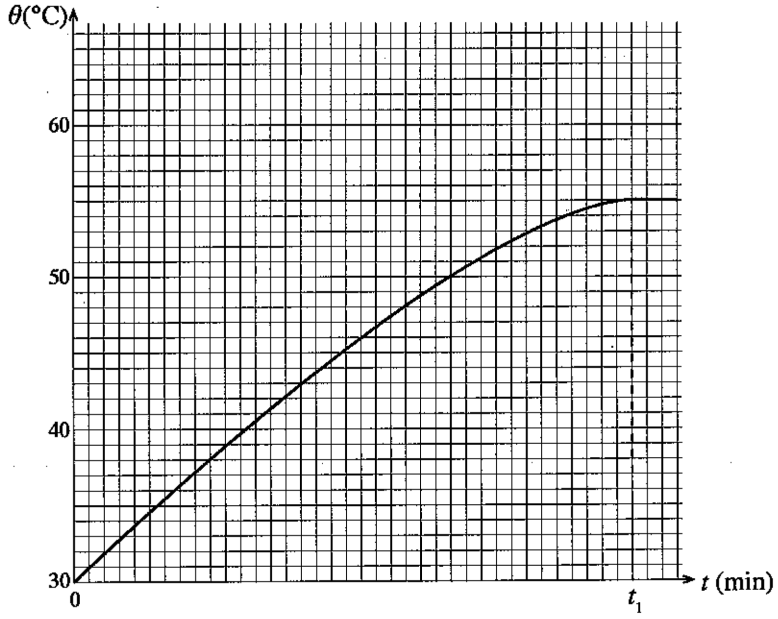
....

(b) கொதிநீராவியைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள நன்மை ஒன்றைக் கூறுக.

....

....

(c) நேரத்துடன் கலோரிமானியிலுள்ள நீரினது வெப்பநிலை மாற்றத்தைக் காட்டும் வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) வரைபின்படி, உறுதிநிலையில் நீரின் வெப்பநிலை என்ன ?

....

(ii) நீரின் வெப்பநிலை ஓர் உறுதிப் பெறுமானத்தை அடைவதற்கான காரணம் என்ன ?

....

....

PAPERMASTER.LK

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.
பரீட்சகர்களுக்கு மாத்திரம்

(iii) வெப்பநிலை (θ) இன் மாற்றமானது நேரம் $t = 0$ இலிருந்து $t = t_1$ வரையில் ஏகபரிமாணமாக **இல்லை**. இதற்கான **இரண்டு** பிரதான காரணங்களைக் கூறுக.

(1) ....

....

(2) ....

....

(d) பிறிதொரு குளிரல் பரிசோதனையிலிருந்து, வெப்பநிலை θ இல், கலோரிமானி மற்றும் அதன் உள்ளடக்கங்களிலிருந்து வெப்பம் விரயமாகும் வீதம் R இனை,

$$R = 0.16\,(\theta - \theta_r)$$

எனும் சமன்பாட்டால் தரலாம் எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இங்கு θ_r அறைவெப்பநிலை ஆகும்.

(i) அறைவெப்பநிலை $30\ ^\circ\mathrm{C}$ ஆக இருப்பின், உறுதி வெப்பநிலையில் R இனைக் கணிக்க.

....

....

....

(ii) கோலினூடாக வெப்பக் கடத்தல் வீதத்துக்கான கோவையை எழுதுக.

....

....

(iii) கோலின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு $1.4 \times 10^{-4}\ \mathrm{m}^2$ ஆகவும், A இலிருந்து B வரை கோலின் நீளம் $0.6\ \mathrm{m}$ ஆகவும் இருப்பின், உலோகத்தின் வெப்பக் கடத்தாறைத் துணிக.

....

....

....

(e) இந்தப் பரிசோதனையின்போது, கலோரிமானி **காவலிடப்படாததற்கான** காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

(f) ஓர் இறப்பர் கோலின் வெப்பக் கடத்தாறைக் காண்பதற்கு ஏன் இந்த முறை **பொருத்தமற்றது** ?

....

....

....

வி.இல. 4

100

**

PAPERMASTER.LK

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

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, 2017 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

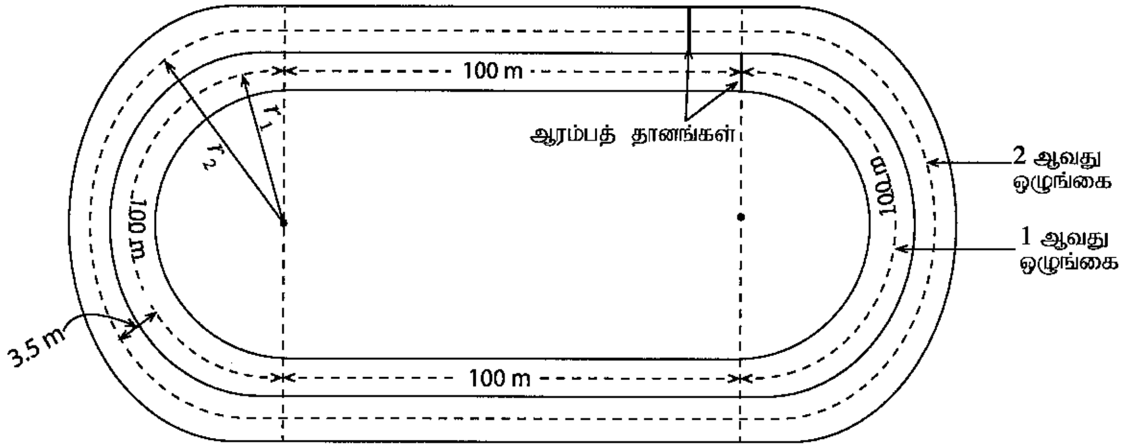
கட்டுரை

அறிவுறுத்தல்கள்:

* **B, C, D** ஆகிய **பகுதிகள்** ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தபட்சம் **ஒரு** வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **15** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
* இவ்வினாத்தாளுடன் பகுதி **B** இலுள்ள வினா இல. **6** இற்கான வரைபுத்தாள் தரப்பட்டுள்ளது.

பகுதி B - கட்டுரை

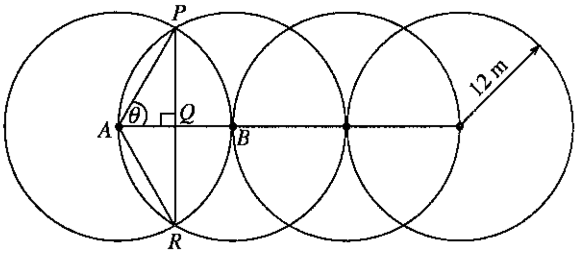
5. விளையாட்டு மைதானத்திலுள்ள 400 m ஓட்டப் பந்தயத் தடமொன்றின் வடிவமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. உரு அளவிடைக்கு அமைய வரையப்படவில்லை. இதில் அடுத்தடுத்துள்ள ஏதாவது இரண்டு கீற்றுக்கோடுகளுக்கு இடையிலான இடைவெளி 3.5 m ஆகும். ஓட்ட வீரர்கள் அனைவரும் தமக்குரிய ஒழுங்கைகளின் மத்தியிலுள்ள கீற்றுக்கோட்டின் வழியே 400 m தூரத்தை ஓடி முடிக்க வேண்டும்.



(a) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கைகளது அரைவட்டப் பகுதிகளின் ஆரைகள் r_1, r_2 ஆகியவற்றை π உறுப்பில் எழுதுக.

(b) முதலாவது மற்றும் இரண்டாவது ஒழுங்கைகளின் ஆரம்பத்தானங்களுக்கு இடையிலான இடைவெளி என்னவாக இருக்க வேண்டும் ?

(c) மேற்படி மைதானத்தில் ஓர் உடற்பயிற்சிக்காக, பின்வரும் உருவில் காட்டியவாறு, ஒவ்வொன்றும் 12 m ஆரையுடைய நான்கு வட்டங்கள், அவற்றின் மையங்கள் ஒரு கிடைக்கோட்டில் அமையும் வகையில் வரையப்பட்டுள்ளன. அடுத்தடுத்துள்ள இரண்டு வட்டங்களின் மையங்களுக்கு இடையிலான தூரம் 12 m ஆகும்.



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

(i) PQ இன் நீளத்தைக் காண்க.

(ii) கோணம் θ இனை ஆரையனில் காண்க.

(iii) முக்கோணி APR இன் பரப்பளவைக் காண்க.

(iv) ஆரைச்சிறை $APBR$ இன் பரப்பளவை π உறுப்பில் காண்க.

(v) வில் PBR, நாண் PR ஆகியவற்றால் உள்ளடைந்த பரப்பளவை π உறுப்பில் காண்க.

(vi) இந்த வட்டங்களால் உள்ளடைந்த கூட்டு உருவின் பரப்பளவை π உறுப்பில் கணிக்க.

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

6. (a) ஒரே வகை வாழைப்பழத்தின், 75 சீப்புகளது நிறைகளின் (கிராம்களில்) கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பு எல்லைகள்	மீடிறன்	வகுப்பு வரைப்பாடு	வகுப்புப் புள்ளி	திரள் மீடிறன்
730 - 770	10			
780 - 820	30			
830 - 870	20			
880 - 920	11			
930 - 970	03			
980 - 1020	01			

(i) மேலுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

மேலே பூரணப்படுத்தப்பட்ட கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(ii) வாழைப்பழச் சீப்பினது இடை நிறையைக் கணிக்க.

(iii) ஒரு கிலோகிராம் வாழைப்பழத்தின் உற்பத்திச் செலவு ரூ. 100 எனின், இந்த வாழைப்பழங்கள் முழுவதினதும் உற்பத்திச் செலவைக் கணிக்க.

(iv) மூலத் தரவுத் தொகுதியின் வீச்சத்தில் இருக்கக்கூடிய உயர் மற்றும் இழிவுப் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(v) தரப்பட்ட வரைபுத் தாளில், திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.

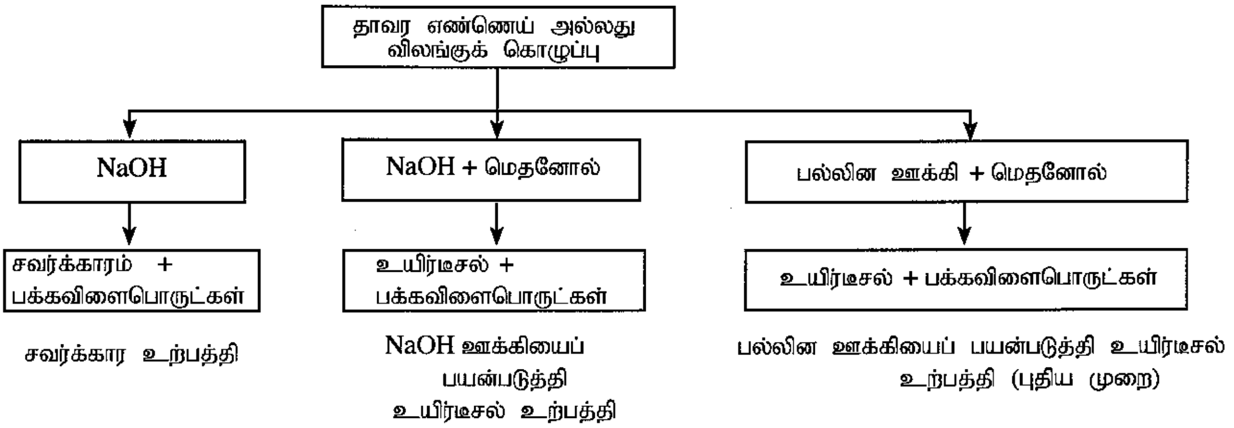
(vi) மேலே பகுதி (v) இல் வரைந்த வரைபைப் பயன்படுத்தி, மிகக் குறைந்த நிறையுடைய வாழைப்பழச் சீப்புகள் 20% இன் உயர் நிறையையும், அதியுயர்வான நிறையுடைய வாழைப்பழச் சீப்புகள் 20% இன் இழிவு நிறையையும் காண்க.

(b) (i) போக்குவரத்தின்போது வாழைப்பழங்கள் முழுவதினதும் மொத்த நிறையில் 20% ஆனவை சேதமடைந்திருந்தால், 50% இலாபம் ஈட்டுவதற்கு ஒரு கிலோகிராம் வாழைப்பழத்தின் விற்பனை விலையைக் கணிக்க.

(ii) போக்குவரத்தின்போது மரப்பெட்டிகளைப் பயன்படுத்துவதால் சேதங்கள் 4% ஆகக் குறைக்கப்படலாம். மரப்பெட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகையில், மேலே பகுதி (b) (i) இல் நீங்கள் கணித்த அதே விற்பனை விலையில் ஒரு கிலோகிராம் வாழைப்பழம் விற்கப்படுமாயின், இலாப வீதத்தைக் கணிக்க.

பகுதி C - கட்டுரை

7. பின்வரும் ஒழுகுமுறைப்படத்தில் சவர்க்காரம் மற்றும் உயிர்டீசல் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தும் செயன்முறைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(a) உயிர்டீசலை நேரடியாகவோ அல்லது பெற்றோலிய டீசலுடன் கலந்தோ ஓர் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்த முடியும்.

(i) உயிர்டீசல் பயன்பாடனது சூழல் நேயமுடையதாக இருப்பதற்கான காரணம் **ஒன்றைக்** கூறுக.

(ii) தரப்பட்ட ஒழுகுமுறைப்படத்தின் அடிப்படையில், உயிர்டீசல் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தொடங்குபொருள் எது/தொடங்குபொருட்கள் எவை ?

(iii) NaOH இனை ஊக்கியாகப் பயன்படுத்தும் உயிர்டீசல் உற்பத்தி முறையின் பக்கவிளைபொருள் ஒன்றைப் பெயரிடுக.

PAPERMASTER.LK

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

(b) பல்லின ஊக்கியின் அடிப்படையிலான ஒரு புதிய உற்பத்தி முறையை (ஒழுகுமுறைப்படத்தில் காட்டப்பட்டுளளது) இலங்கை கண்டுப்பிடிப்பாளர் குழுவினர் முன்மொழிந்துள்ளனர். ஏகவின ஊக்கியின் அடிப்படையிலான முறைகளை விட புதிய முறை அதிக பலன் தருவதை அவர்கள் அவதானித்துள்ளார்கள்.

(i) ஓர் ஊக்கியினால் இரசாயனத் தாக்கத்தில் ஏற்படுத்தக்கூடிய **இரண்டு** மாற்றங்களைக் கூறுக.

(ii) மரபு முறைகளை விட, முன்மொழியப்பட்ட பல்லின ஊக்கியின் அடிப்படையிலான புதிய முறையில் அதிக பலன் கிடைப்பதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கலாம் ?

(iii) சவர்க்கார மற்றும் உயிர்டீசல் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையிலான கட்டமைப்பு வித்தியாசம் **ஒன்றைக்** கூறுக.

(c) கண்டுபிடிப்பாளர்கள் சூழற் தாக்கத்தைக் குறைப்பதற்காக 3R எண்ணக்கருவைப் பயன்படுத்த திட்டமிடுகின்றனர். உயிர்டீசல் உற்பத்தி முறையானது மேலும் சூழல் நேயமுடையதாக அமைய அவர்கள் அதை மீள வடிவமைத்துள்ளனர்.

(i) மூன்று பிரதான குறிக்கோள்களின் அடிப்படையில் 3R எண்ணக்கரு அமைந்துள்ளது. மூன்று குறிக்கோள்களில் 'குறைத்தல்' (Reduce) ஒன்றாகும். ஏனைய **இரண்டு** குறிக்கோள்கள் எவை ?

(ii) பல்லின ஊக்கியைப் பயன்படுத்துவதால் உற்பத்திச் செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் தொடங்கு பொருட்களின் அளவை எவ்வாறு குறைக்க முடியும் என்பதை விளக்குக.

(iii) கண்டுபிடிப்பாளர் குழுவின் உறுப்பினராக நீங்கள் இருப்பின், 3R எண்ணக்கருவின் அடிப்படையில், உயிர்டீசல் உற்பத்திச் செயன்முறையினது சூழற் தாக்கத்தைக் குறைக்கும் ஒரு முறையைப் பிரேரிக்க.

8. தொழினுட்ப ஆராய்ச்சிச் செயற்திட்டத்தில் உள்ள பல்கலைக்கழக மாணவர் குழுவொன்று, தேயிலை இலைகளிலிருந்து பிளவனொயிட்ஸ் இனை பெறுவதற்கான பிரித்தெடுப்புச் செயன்முறையை வடிவமைத்துள்ளனர். அந்த பிரித்தெடுப்புச் செயன்முறை வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இயற்கை ஒட்சியேற்றவெதிரிகளைக் கொண்ட புதிய வகை ஷாம்பு ஒன்றினைத் தயாரிப்பதற்குப் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பிளவனொயிட்ஸ் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அவர்கள் இப்புதிய ஷாம்பு இற்கான இலங்கை காப்புரிமைச் சான்றிதழை (patent) விரைவில் பெறத் திட்டமிடுகின்றனர். பிளவனொயிட்ஸ் பிரித்தெடுப்புப் படிமுறைகள் கீழுள்ள ஒழுகுமுறைப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

படி **01** – கலவை (தேயிலை இலை + எதனோல்)

↓

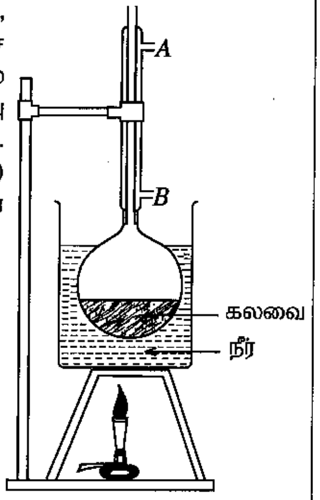
படி **02** – மீள்பாய்ச்சல் நிலைமையில் பிரித்தெடுப்பு

↓

படி **03** – எதனோல் ஆவியாதல்

↓

படி **04** – பண்படுத்தா பிரிசாறு சேகரிப்பு



பிரித்தெடுப்பு அமைவு

(a) ஒட்சியேற்றவெதிரி இயல்புகளைச் சேர்ப்பதற்காக மூல ஷாம்புக் கலவையுடன் சேகரிக்கப்பட்ட பண்படுத்தா பிரிசாறு கலக்கப்படுகிறது. ஏனைய உட்கூறுகள் இன்னமும் வெளிப்படுத்தப்படவில்லை.

(i) 'பண்படுத்தா பிரிசாறு' என்றால் என்ன ?

(ii) பண்படுத்தா பிரிசாறில் உள்ள சேர்வைகளின் எண்ணிக்கையைத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய எளிய பரிசோதனை முறையைப் பெயரிடுக.

(iii) ஒட்சியேற்றவெதிரிகள் எனப்படுபவை யாவை ?

(iv) புதிய தயாரிப்புக்கு காப்புரிமைச் சான்றிதழ் பெறுவதின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

(b) வரிப்படத்தில் பிரித்தெடுப்பு செயன்முறைக்கான அமைவு காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு ஒடுக்கியில் உள்ள இரண்டு செல்வழிகள் A, B எனக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

(i) பிரித்தெடுப்பு அமைவில், ஒடுக்கி பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(ii) நீர்த்தொட்டியினுள் வைத்து கலவை சூடாக்கப்படுவதற்கான காரணம் யாது ?

(iii) ஒடுக்கியின் இரண்டு செல்வழிகளில் எது நீரை உட்பாய்ச்சுவதற்குப் பொருத்தமானது ?

(iv) மேலுள்ள பகுதி (b) (iii) இல் உங்கள் விடைக்கான காரணத்தை விளக்குக.

(c) கைத்தொழில் செயன்முறையில் உருவாகும் கழிவுகளைக் குறைப்பதற்கு தூய்மையான உற்பத்தி எனும் எண்ணக்கரு பயன்படுத்தப்படலாம். படி **03** இல் விடுவிக்கப்படும் எதனோல் ஆவி மற்றும் தேயிலைத் துகள்கள் ஆகியனவற்றை இந்தச் செயன்முறையின் கழிவுகளாகக் கருதலாம்.

(i) இந்தப் பிரித்தெடுப்புச் செயன்முறையில் குளோரினேற்றிய சேதனக் கரைப்பான் பயன்படுத்தப்படுமானால், ஏற்படக்கூடிய **இரண்டு** சூழற் பிரச்சினைகளைக் கூறுக.

(ii) தூய்மையான உற்பத்தி எனும் எண்ணக்கருவிற்கு ஏற்ப, இச்செயன்முறையில் உருவாகிய கழிவுகளை எவ்வாறு மீள்சுழற்சி/மீள்பாவனை செய்யலாம் என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.

PAPERMASTER.LK

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

பகுதி D - கட்டுரை

9. ஒரு வீட்டில் 230 V, 60 W மதிப்பீடுடைய இழை மின்குமிழ்கள் 10 உம், 230 V, 1 kW மதிப்பீடுடைய மின்னழுத்தி ஒன்றும், 230 V, 2 kW மதிப்பீடுடைய மின்னடுப்பு ஒன்றும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மிகையான மின்பாய்ச்சலினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளிலிருந்து மின்சாதனங்களைப் பாதுகாக்க உருகி பயன்படுத்தப்படலாம். இங்கு பொருத்தமான மதிப்பீடுகளையுடைய உருகிகள் மின்னழுத்தியையும் மின்னடுப்பையும் பாதுகாக்கின்றன. தினமும் சகல மின்குமிழ்களும், மின்னழுத்தியும், மின்னடுப்பும் முறையே 4 மணித்தியாலங்கள், 30 நிமிடங்கள், 2 மணித்தியாலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நுகரப்படும் மின்சக்தியின் அளவு கிலோவாற்று - மணி (kW h) இல் அளவிடப்படுகிறது.

(a) (i) 30 நாட்கள் உடைய மாதத்தில், இந்த வீட்டில் நுகரப்படும் மின்சக்தியை kW h இல் கணிக்க.

(ii) ஓரலகு மின்வலுவின் விலை ரூ. 8.00 எனின், 30 நாட்கள் உடைய ஒரு மாதத்தில் இந்த வீட்டிற்கான மின்சார விலைப்பட்டியலைக் கணிக்க.

(b) (i) மின்னடுப்பு மற்றும் மின்னழுத்தி உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள உருகிகளின் ஊடாகப் பாயக்கூடிய உயர் மின்னோட்டங்களைக் கணிக்க.

(ii) மின்னடுப்பிற்கும் மின்னழுத்தத்திற்கும் உரிய உருகிகள் தவறுதலாக இடம் மாற்றப்பட்டிருந்தால், அது மின் உபகரணங்களின் சாதாரண செயற்பாட்டை எவ்வாறு பாதிக்கும் ?

(c) இழை மின்குமிழ்களை விட ஒளி காலும் இருவாய் (LED) மின்குமிழ்களைப் பயன்படுத்துவது அனுகூலமானது என ஒரு தயாரிப்பாளர் கூறுகிறார்.

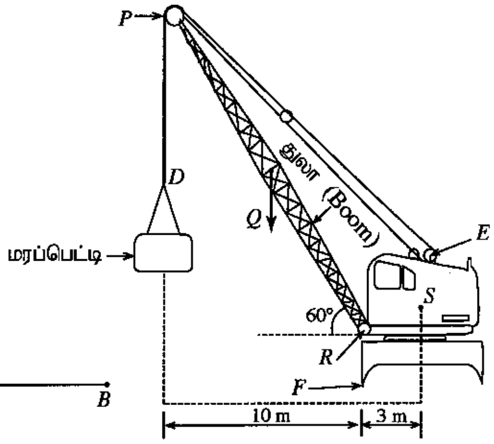
(i) LED மின்குமிழ்களைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள **இரண்டு** அனுகூலங்களை எழுதுக.

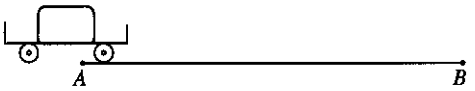
(ii) இழை மின்குமிழ் மற்றும் LED மின்குமிழ் ஆகியவற்றின் திறன்கள் முறையே 20% உம் 96% உம் எனின், ஓர் இழை மின்குமிழுக்குப் பதிலாக அதேயளவு வலுப் பயப்பைப் பெறுவதற்கு பயன்படும் LED மின்குமிழின் வலு என்னவாக இருக்கும் ?

(iii) வீட்டிலுள்ள சகல இழை மின்குமிழ்களையும் மேலே பகுதி (c) (ii) இல் குறிப்பிட்ட LED மின்குமிழ்களினால் மாற்றீடு செய்த பின்பு, வீட்டின் மாதாந்த (30 நாட்கள்) மின்சார விலைப்பட்டியலைக் கணிக்க.

10. (a) நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதியிலிருந்து பெறக்கூடிய சமன்பாட்டை எழுதி, அதிலுள்ள உறுப்புகளை வரையறுக்க.

(b) பண்டகசாலையில் A தானத்தில் உள்ள 100 kg திணிவுடைய தள்ளுவண்டியின் மீது 400 kg திணிவுடைய மரப்பெட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆரம்பத்தில் மரப்பெட்டியுடன் ஓய்விலுள்ள தள்ளுவண்டி, சீரான கிடையான விசையுடன் B தானம் வரை தள்ளப்பட்டு, பின்னர் மரப்பெட்டியை ஏற்றிச் செல்லவுள்ள பாரவூர்தி வரை சுயாதீனமாக அசைய விடப்படுகிறது. அதன் பின்னரே மரப்பெட்டியானது பாரந்தூக்கியின் மூலம் பாரவூர்தியின் மீது ஏற்றப்படவுள்ளது.





(ஈர்ப்பு ஆர்முடுகல் $10\ \text{N kg}^{-1}$ எனவும் $\cos 60° = \sin 30° = \frac{1}{2}$ எனவும் கொள்க.)

(i) B தானத்தில் மரப்பெட்டியின் வேகம் $2\ \text{ms}^{-1}$ எனின், A, B தானங்களில் அதன் உந்தங்களைக் கணிக்க. (A, B தானங்களுக்கிடையில் அசையும் போதான சக்தியிழப்பு பூச்சியம் எனக் கருதுக.)

(ii) மரப்பெட்டி A இலிருந்து B வரை அசைய எடுத்த நேரம் 20 s எனின், கிடையான விசையைக் கணிக்க.

(iii) A இற்கும் B இற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் 20 m எனின், மேற்படி செயற்பாட்டில் செய்யப்பட்ட வேலையைக் கணிக்க.

(c) உருவில் காட்டியவாறு மரப்பெட்டியைத் தூக்குவதற்கு 20000 kg திணிவுடைய பாரந்தூக்கி பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாரந்தூக்கியினது துலா PR இன் திணிவு 2000 kg ஆகும். பாரந்தூக்கி, துலா ஆகியவற்றின் திணிவுகள் முறையே புள்ளிகள் S இலும் Q இலும் உளுற்றுகின்றன. PR இன் நடுப் புள்ளி Q ஆகும். P இல் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒப்பமான கப்பியினூடாக செல்லும் வடத்தின், PD எனக் குறிக்கப்பட்ட நிலைக்குத்தான வடத்தின் பகுதி மரப்பெட்டியை தூக்கிப்பிடித்துள்ளது. வடத்தின் மறுமுனையானது மோட்டர் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் உருளையில் சுற்றப்பட்டுள்ளது. உருளையைச் சுழற்றுவதன் மூலம் மரப்பெட்டியைத் தூக்கலாம்.

(i) மரப்பெட்டியை 3 m உயரத்துக்குத் தூக்குவதில் செய்யப்பட்ட வேலை என்ன ?

(ii) பாரந்தூக்கியிலுள்ள துலாவின் நீளத்தைக் கணிக்க.

(iii) வடம் சுற்றப்பட்டிருக்கும் பாரந்தூக்கியினது உருளையின் ஆரை 50 cm ஆகும். மரப்பெட்டியைத் தூக்குவதற்கு உருளையின் மீது பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய முறுக்கம் என்ன ?

(iv) மரப்பெட்டியைத் தூக்கிக் கொண்டிருக்கும் நிலைக்குத்தான வடத்தின் பகுதி (PD) இன் இழுவை என்ன ?

(v) மரப்பெட்டியின் திணிவானது குறித்ததோர் எல்லையை விஞ்சுகையில், பாரந்தூக்கி F அச்சைப் பற்றிக் கவிழ்ந்து விழலாம். அந்த எல்லையைக் கணிக்க.

***

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

சுட்டெண் : ....

வினா எண்: **6** (v)

7716

PAPERMASTER.LK