AL/2015/67-S-I

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

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

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

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I
Science for Technology I

67 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ **ඔබේ විභාග අංකය** ලියන්න.
- **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) යොදා දක්වන්න.

(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.)

1. ක්ෂුද්‍රජීවීන් සැමවිටම,
(1) සෛලීය සංවිධානයක් නොමැති ජීවීන් වේ.
(2) පියවි ඇසට නිරීක්ෂණය කිරීමට නොහැකි ජීවීන් වේ.
(3) සංවිධානය වූ න්‍යෂ්ටියක් නොමැති ජීවීන් වේ.
(4) විවිධාකාර පරිසර තත්ත්වයන්ට සාර්ථක ව අනුවර්තනය වන ජීවීන් වේ.
(5) රසායනික ස්වයංපෝෂීන් වේ.

2. පොල් රා වලින් විනාකිරි නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී භාවිත වන ඇසිටික් අම්ල බැක්ටීරියා අයත් වන ශ්වසන කාණ්ඩය කුමක් ද?
(1) ස්වායු
(2) වෛකල්පික නිර්වායු
(3) අනිවාර්ය නිර්වායු
(4) ක්ෂුද්‍ර වාතකාමී
(5) වෛකල්පික ස්වායු

3. ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගනිමින් පාරජනක ජීවියකු බිහි කළ හැකි ය. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රතිසංයෝජිත DNA නිපදවීම දක්වා ඇති පියවර (A) සිට (E) දක්වා අනුපිළිවෙළින් පහත දැක්වේ.
(A) දායක සෛලවලින් DNA නිස්සාරණය කර ගැනීම
(B) නිස්සාරණය කරගත් DNA කැබලිවලට කපා ගැනීම
(C) ජෙල් විද්‍යුතාගමනයෙන් DNA කැබලි වෙන් කර ගැනීම
(D) අවශ්‍ය ජාන අඩංගු DNA කැබලි හඳුනාගැනීම
(E) DNA කැබලි, ප්ලස්මිඩ DNA සමග ප්‍රතිසංයෝජනය කිරීම

ඉහත සඳහන් ක්‍රියාවලියේ දී එන්ඩොනියුක්ලියේස් (*Endonuclease*) සහ ලයිගේස් (*Ligase*) එන්සයිම භාවිත කරන පියවර වන්නේ,
(1) (A) සහ (C) පමණි.
(2) (B) සහ (D) පමණි.
(3) (B) සහ (E) පමණි.
(4) (C) සහ (E) පමණි.
(5) (D) සහ (E) පමණි.

4. අපජලය පිරියම් කිරීමේ ක්‍රියාවලියක දී ස්වායු ශ්වසනය සිදු කරන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය ප්‍රයෝජනයට ගනු ලබන්නේ,
(1) ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීමේ තටාකයේ දී ය.
(2) ද්විතීයික පිරියම් කිරීමේ තටාකයේ දී ය.
(3) අවසාදක තටාකයේ දී ය.
(4) විෂබීජ නාශක ඒකකයේ දී ය.
(5) රොන්බොර ජීරකයේ දී ය.

5. එතිලීන් (C_2H_4) වායුව 12 g දහනය වීමේ දී ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය 604 kJ විය. C_2H_4 හි මෞලික ස්කන්ධය 28 g mol^{-1} වේ. C_2H_4 දහනය සඳහා තුලිත ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

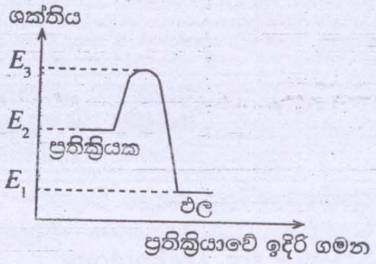
$$C_2H_4\,(g) + 3\,O_2\,(g) \longrightarrow 2\,CO_2\,(g) + 2H_2O\,(g)$$

C_2H_4 දහනය සඳහා ප්‍රතික්‍රියා තාපය විය හැක්කේ,
(1) -33 kJ
(2) -604 kJ
(3) -1208 kJ
(4) -1409 kJ
(5) -7200 kJ

6. ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නිර්ණ පියවර සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,
(1) එය බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක වේගයෙන් ම සිදු වන පියවර වේ.
(2) එය සැමවිට ම බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක පළමු පියවර වේ.
(3) එය සැමවිට ම බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක අවසාන පියවර වේ.
(4) එයට උත්ප්‍රේරක මගින් බලපෑමක් නැත.
(5) එය බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සෙමෙන් ම සිදු වන පියවර වේ.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

7. රූපයේ දක්වා ඇති ශක්ති ප්‍රස්තාරයට අනුව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය වනුයේ,

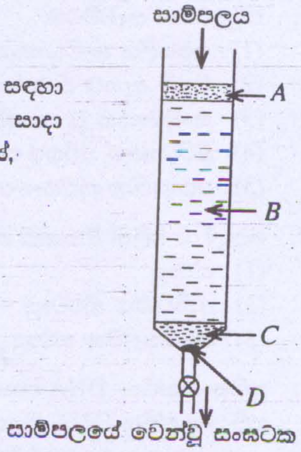


(1) E_3 ය. (2) $E_3 - E_2$ ය. (3) $E_3 - E_1$ ය.
(4) $E_3 + E_2$ ය. (5) $E_3 + E_1$ ය.

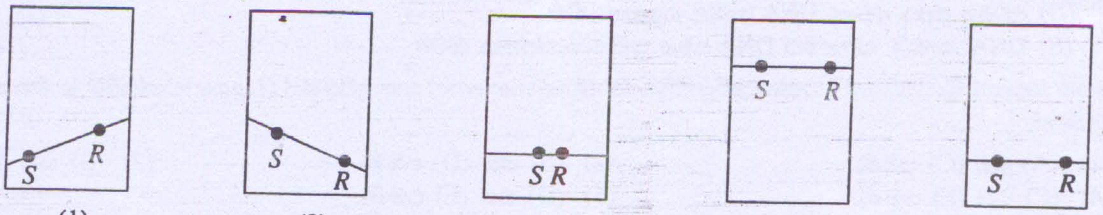
8. කෘතිම බහුඅවයවික සැමවිට ම,
(1) තාප සුවිකාර්ය වේ. (2) ස්ඵටිකරූපී වේ.
(3) ඒක අවයවිකවලින් තැනී ඇත. (4) ඉහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාවකින් යුක්ත වේ.
(5) හරස් බන්ධනවලින් සමන්විත වේ.

9. පුනර්ජනනය නො වන අමුද්‍රව්‍ය මත පදනම් වූ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය කුමක් ද?
(1) ශාක තෙල් භාවිතයෙන් මේද අම්ල නිපදවීම
(2) ශාක තෙල් භාවිතයෙන් සබන් නිපදවීම
(3) පිෂ්ටය පැසවීම මගින් එතනෝල් නිපදවීම
(4) කරාබු නැටි මගින් ඉයුජිනෝල් නිස්සාරණය කිරීම
(5) බොරතෙල් මගින් ඩීසල් නිපදවීම

10. ස්තම්භ වර්ණලේඛ ශිල්පීය ක්‍රමය මගින් සාම්පලයක ඇති සංඝටක වෙන් කර ගැනීම සඳහා බියුරෙට්ටුවක් යොදා ගනිමින් සාදා ගන්නා කුලුනක් රූපයේ දක්වා ඇත. කුලුන සාදා ගැනීමේ දී භාවිත කළ යුතු *A*, *B*, *C* සහ *D* ද්‍රව්‍ය නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙනුයේ,
(1) සිලිකා ජෙල්, වැලි, කපු පුළුන්, වැලි
(2) වැලි, කපු පුළුන්, සිලිකා ජෙල්, වැලි
(3) වැලි, සිලිකා ජෙල්, වැලි, කපු පුළුන්
(4) කපු පුළුන්, වැලි, සිලිකා ජෙල්, කපු පුළුන්
(5) වැලි, සිලිකා ජෙල්, කපු පුළුන්, වැලි



11. පත්‍ර වර්ණලේඛ ශිල්පය උපයෝගී කර ගනිමින් සාම්පලයක ඇති රසායනික සංරචක හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂණයක දී පාලක සාම්පලය (*R*) සහ සංරචක හඳුනාගත යුතු සාම්පලය (*S*) වර්ණලේඛ පත්‍රය මත තැබිය යුතු වඩාත් නිවැරදි ආකාරය දැක්වෙන රූපසටහන වනුයේ කුමක් ද?



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

12. නිපැයුම්කරුවකුගේ නව නිර්මාණයකට පිළිගැනීම සහ ප්‍රතිලාභ ලබා ගැනීමට ඇති අයිතිය තහවුරු කිරීම සඳහා ලබා ගත හැකි ලේඛනය වන්නේ කුමක් ද?
(1) SLS ප්‍රමිති සහතිකය (2) පේටන්ට් බලපත්‍රය (3) ISO 14000
(4) රජයේ ලියාපදිංචි බලපත්‍රය (5) ISO 9000

13. පහත දැක්වෙන කාණ්ඩ අතුරෙන් ද්විතීයික පරිවෘත්තජ පමණක් අඩංගු වන කාණ්ඩය කුමක් ද?
(1) ප්‍රෝටීන, කාබෝහයිඩ්‍රේට, පීනෝල (2) සගන්ධ තෙල්, පොලිපීනෝල, ක්වීනෝන
(3) ප්‍රෝටීන, සගන්ධ තෙල්, කාබෝහයිඩ්‍රේට (4) ලැක්ටික් අම්ලය, ප්‍රෝටීන, පොලිපීනෝල
(5) සගන්ධ තෙල්, පීනෝල, කාබෝහයිඩ්‍රේට

14. කැල්සියම් අවශෝෂණය පාලනය කිරීමට සහ රුධිරය කැටි ගැසීමට අවශ්‍ය වන විටමින් වනුයේ පිළිවෙළින්,
(1) A සහ C ය. (2) B සහ C ය. (3) B සහ D ය. (4) D සහ C ය. (5) D සහ K ය.

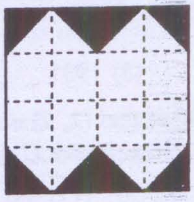
15. ක්ලෝරොෆ්ලෝරොකාබන් (CFC) සම්බන්ධව සත්‍ය වගන්තිය වන්නේ, එය
(1) ඉතා අස්ථායී වායුවකි.
(2) පාරජම්බුල විකිරණ හමුවේ වියෝජනයට ලක් වේ.
(3) ලෝහ පෑස්සීම සඳහා භාවිත කරන කාර්මික වායුවකි.
(4) හරිතාගාර වායුවක් නො වේ.
(5) පෘථිවියේ ස්වාභාවික ව නිපදවෙන වායුවකි.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

16. ඕසෝන් වියන සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය වන්නේ කුමක් ද?
(1) එය ඉහළ වායුගෝලයේ ඇති ඕසෝන්වලින් පමණක් සමන්විත වූ විශේෂිත ප්‍රදේශයකි.
(2) එහි පැවැත්ම සඳහා අධෝරක්ත විකිරණ පමණක් අත්‍යවශ්‍ය වේ.
(3) ඕසෝන් වියන සෑදීමට පරමාණුක ඔක්සිජන් අත්‍යවශ්‍ය වේ.
(4) ක්ලෝරෝෆ්ලෝරෝකාබන් (CFC) අණු ඕසෝන් සමඟ සෘජුව ම ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් වියන හායනයට ලක් කරයි.
(5) ඕසෝන් වියන මගින් සූර්යයාගෙන් පැමිණෙන අධෝරක්ත විකිරණවලින් පෘථිවිය ආරක්ෂා කරයි.

17. නැනෝ අංශුවක විශාලත්ව පරාසය මීටරවලින්,
(1) 1 සිට 10 වේ. (2) 10^{-1} සිට 10 වේ. (3) 10^{-4} සිට 10^{-2} වේ.
(4) 10^{-9} සිට 10^{-7} වේ. (5) 10^{-15} සිට 10^{-13} වේ.

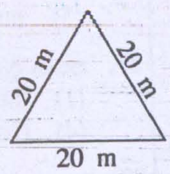
18. කාර්මිකයෙක් විසින් නව නිර්මාණයක් තැනීම සඳහා පැත්තක දිග 10 cm වන සමචතුරස්‍රාකාර පැතලි තහඩුවක් පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි කඩ ඉරි මගින් අංගසම සමචතුරස්‍ර 16 කට බෙදා අඳුරුකර ඇති කොටස් ඉවත් කළේ ය. ඉවත් කළ තහඩු කොටසේ වර්ගඵලය වන්නේ,



(1) 20 cm^2 ය.
(2) 25 cm^2 ය.
(3) 40 cm^2 ය.
(4) 50 cm^2 ය.
(5) 75 cm^2 ය.

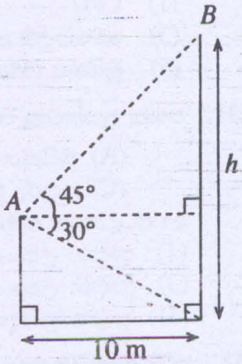
19. පැත්තක දිග 1 cm වන ඝනක හතරකින් ඕනෑම ඝනක දෙකක පෘෂ්ඨ දෙකක් සම්පාත වන ලෙස තබා පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අවම වන සේ ඝන වස්තුවක් සාදා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙලෙස සාදා ගත හැකි ඝන වස්තුවේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වන්නේ,
(1) 10 cm^2 ය. (2) 12 cm^2 ය. (3) 14 cm^2 ය. (4) 16 cm^2 ය. (5) 18 cm^2 ය.

20. පාදයක දිග 20 m වන ත්‍රිකෝණාකාර පාදමක් ඇති ගොඩනැගිල්ලක අත්තිවාරම් කැපීම සඳහා ලණු ඇද ඇත. මෙහි නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ලණු ඇද ඇති ත්‍රිකෝණයේ එක් ශීර්ෂයක සිට සම්මුඛ පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුර මනින ලදී. මෙම ලණු ඇද ඇති ත්‍රිකෝණය නිවැරදි නම් එම මනින ලද දුර විය යුත්තේ,



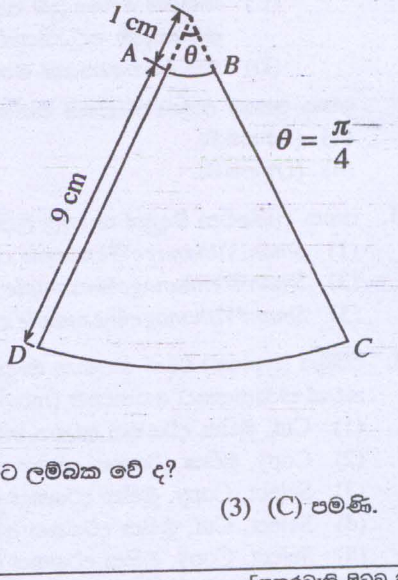
(1) 5 m ය. (2) 10 m ය. (3) $10\sqrt{3}$ m ය.
(4) 20 m ය. (5) $20\sqrt{3}$ m ය.

21. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි h උස කුලුනකට 10 m දුරින් පිහිටි උස ගොඩනැගිල්ලක A මුදුනේ සිට නිරීක්ෂණය කළ විට කුලුනේ B මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය 45° ද, එහි පාමුල පෙනෙන අවරෝහණ කෝණය 30° ද නම්, කුලුනේ උස h වනුයේ,



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

22. පුනීලයක් සාදා ඇත්තේ ලෝහ තහඩුවකින් කපා ගන්නා ලද රූපයේ දැක්වෙන මාන සහිත වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ $ABCD$ ලෙසින් දක්වා ඇති කොටස භාවිත කිරීමෙනි. මෙම පුනීලයේ බඳෙහි පිටත පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය වන්නේ,



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

23. පහත දැක්වෙන සමීකරණ සලකන්න.
(A) $y = -\frac{1}{2}x$ (B) $y = \frac{1}{2}x$ (C) $y = -\frac{1}{2}x + 2015$
ඉහත සමීකරණ අතුරෙන් කුමන සමීකරණය/සමීකරණ $y = 2x$ සරල රේඛාවට ලම්බක වේ ද?
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
(4) (A) සහ (B) පමණි. (5) (A) සහ (C) පමණි.

13817

24. පහත දැක්වෙන ධන නිඛිල ව්‍යාප්තිය සලකන්න.

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

මෙම ව්‍යාප්තියේ මාතය 4 නම් $x + y$ හි අගය වන්නේ,

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

25. ආරෝහණ පිළිවෙළට ලැයිස්තුගත කර ඇති a, 6, 6.5, 7, 9 , $2a$ යන අගයයන් හයෙහි පරාසය කුමක් විය හැකි ද?

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

26. සුපිරි වෙළඳසැලකින් අහඹු ලෙස තෝරා ගන්නා ලද ලීටර එකක් වන බෝතල් 100 ක සත්‍ය වශයෙන් ම අඩංගු වූ ජල පරිමාවන් ඉදිරි සංඛ්‍යාත වගුවේ දැක්වේ.

ජල පරිමාව (ml)	බෝතල් සංඛ්‍යාව
851 - 900	5
901 - 950	85
951 - 1000	5
1001 - 1050	5

බෝතලයක අඩංගු ජල පරිමාවේ ඇස්තමේන්තුගත මධ්‍යන්‍යය අගය ආසන්න මිලිලීටරයට වන්නේ,

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

27. A සහ B ලක්ෂ්‍යන් දෙකක බණ්ඩාංකයන් පිළිවෙළින් (2, 2) සහ (22, 58) වේ. AB රේඛා ඛණ්ඩය මත ඇති C ලක්ෂ්‍ය මගින් රේඛා ඛණ්ඩය $AC : CB = 1 : 3$ අනුපාතයට බෙදෙයි නම් C ලක්ෂ්‍යයේ බණ්ඩාංක මොනවා ද?

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

28. පහත දැක්වෙන *URL* අතුරෙන් වාග් රීති දෝෂ (*syntax errors*) සහිත *URL* වන්නේ කුමක් ද?

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

29. පහත දැක්වෙන මෘදුකාංග අතුරෙන් වෙබ් සෙවුම් යන්ත්‍රයක් (*web search engine*) වන්නේ කුමක් ද?

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

30. පහත දැක්වෙන දෑ අතුරෙන් පරිගණක දෘඪාංගයක් **නො වන්නේ** කුමක් ද?

(1) CPU
(2) යතුරු පුවරුව (Keyboard)
(3) මෙහෙයුම් පද්ධතිය (Operating system)
(4) මව් පුවරුව (Motherboard)
(5) මූසිකය (Mouse)

31. පහත දැක්වෙන පරිගණක උපාංග සලකන්න.

(A) මූසිකය (Mouse)
(B) මුද්‍රකය (Printer)
(C) යතුරු පුවරුව (Keyboard)
(D) USB ෆ්ලෑෂ් ධාවකය (USB flash drive)

ඉහත උපාංග සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වගන්තිය කුමක් ද?

(1) ආදාන උපාංගයක් වන්නේ (A) පමණි.
(2) ආදාන/ප්‍රතිදාන උපාංගයක් වන්නේ (B) පමණි.
(3) ආදාන උපාංග වන්නේ (A) සහ (B) පමණි.
(4) ප්‍රතිදාන උපාංග වන්නේ (B) සහ (C) පමණි.
(5) ආදාන/ප්‍රතිදාන උපාංගයක් වන්නේ (D) පමණි.

32. පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති (OSs) පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) මෙහෙයුම් පද්ධතියක ප්‍රධාන කාර්යයක් වන්නේ පරිගණකය වෛරස්වලින් ආරක්ෂා කිරීමයි.
(B) 'Internet Explorer' යනු මෙහෙයුම් පද්ධතියකි.
(C) කිසියම් මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මත ක්‍රියා කරවිය හැකි මෘදුකාංගයක් කිසිදු වෙනස් කිරීමකින් තොරව ඕනෑම මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මත පිටපත් කර (copy) ක්‍රියා කරවිය හැකි ය.
(D) එක් පරිගණකයක් මත මෙහෙයුම් පද්ධති කිහිපයක් ස්ථාපනය කළ හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(1) (A) පමණි.
(2) (B) පමණි.
(3) (C) පමණි.
(4) (D) පමණි.
(5) (A) සහ (D) පමණි.

33. පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් තැපැල ලිපිනයන්ගෙන් නිවැරදි ආකාරයට දක්වා **නොමැති** ලිපිනය වන්නේ,

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

34. දර්ශීය (typical) වදන් සකසන මෘදුකාංගයකින් ලේඛනයක් සකස් කිරීමේ දී ලේඛනයේ ඇති ඡේදයක් එක් ස්ථානයකින් තවත් ස්ථානයකට ගෙනයාම (moving) සඳහා අනුගමනය කළ යුතු නිවැරදි ක්‍රියා පටිපාටිය වන්නේ

(1) Cut, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(2) Copy, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(3) Select, Copy, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(4) Select, Cut, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Paste
(5) Select, Copy, මූසික දර්ශකය අවශ්‍ය නව ස්ථානයට ගෙනයාම, Copy

35. දර්ශීය පැතුරුම්පතක A11 කෝෂයේ =$A1/$A$10 සූත්‍රය අඩංගු වේ. මෙම සූත්‍රය B11 කෝෂයට පිටපත් කළ විට B11හි අඩංගු සූත්‍රය වන්නේ,
(1) =$A1/$A$10 (2) =$A1/$B$10 (3) =$B1/$A$10 (4) =$B1/$B$10 (5) =$B1/$A$11

36. සමර්පන (Presentation) මෘදුකාංගවල 'rulers' සහ 'guides' පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) rulers සහ guides අවශ්‍ය පරිදි කදාවන් (slides) මත යෙදීම (On) සහ ඉවත් කිරීම (Off) කළ හැකි ය.
(B) කදාවන් මුද්‍රණය කළ විට rulers සහ guides මුද්‍රිත පිටපත් මත දිස් වේ.
(C) කදාවන් මත වස්තූන් (objects) ස්ථානගත කිරීම සඳහා rulers සහ guides උපකාරී වේ.
(D) guide රේඛා අතර ඇති පරතරය අවශ්‍ය ලෙස වෙනස් කළ නොහැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) සහ (B) පමණි. (2) (A) සහ (C) පමණි. (3) (B) සහ (C) පමණි.
(4) (B) සහ (D) පමණි. (5) (C) සහ (D) පමණි.

37. පහත දක්වා ඇති පැතුරුම්පත් ඛණ්ඩය සහ A සිට D මගින් දක්වා ඇති සූත්‍ර (formulae) සලකන්න.
(A) =Count (A1:A4)
(B) =Sum (A1:A4)
(C) =Sum ($A$1:$A$4)
(D) =Max (A1:A4)

	A
1	25
2	45
3	12
4	18

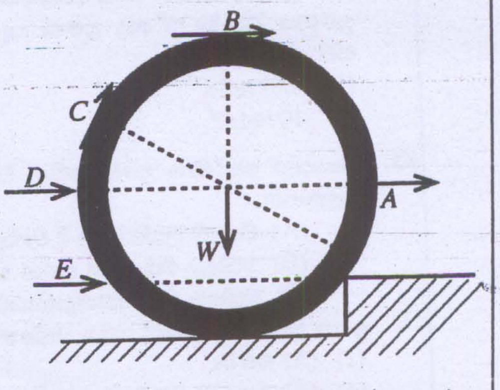
A1 සිට A4 තෙක් කෝෂ පරාසයේ ඇති අගයයන්ගේ එකතුව ලබා ගැනීම සඳහා කෝෂයකට අන්තර්ගත කළ හැකි සූත්‍රය/සූත්‍ර වන්නේ,
(1) (A) පමණකි. (2) (B) පමණකි. (3) (A) සහ (B) පමණකි.
(4) (B) සහ (C) පමණකි. (5) (C) සහ (D) පමණකි.

38. ව'නියර් කැලිපරයක බාහිර හනු දෙකෙහි මල බැඳීමෙන් හනු දෙක ඇත් වීම නිසා මූලාංක දෝෂයක් පවතී. එමගින් ලබාගත් මිනුම නිවැරදි කිරීම සඳහා
(1) මූලාංක දෝෂය පාඨාංකයට එකතු කළ යුතු ය.
(2) මූලාංක දෝෂය පාඨාංකයෙන් අඩු කළ යුතු ය.
(3) උපකරණයේ කුඩා ම මිනුම පාඨාංකයට එකතු කළ යුතු ය.
(4) උපකරණයේ කුඩා ම මිනුම පාඨාංකයෙන් අඩු කළ යුතු ය.
(5) පාඨාංක කිහිපයක් ලබාගෙන මධ්‍යන්‍යය ගණනය කළ යුතු ය.

39. පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිරස්ව බිම තබා ඇති X සහ Y ආධාරක දෙකක් මත AB ඒකාකාර ලී බාල්කයක් තිරස්ව තබා ඇත. X ආධාරකය අචලව තබා Y ආධාරකය X දෙසට චලනය කරන විට X සහ Y ආධාරක මගින් පිළිවෙළින් බාල්කය මත යෙදෙන R_x සහ R_y අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාවල අගයයන්,

	R_x	R_y
(1)	අඩු වේ.	වැඩි වේ.
(2)	වැඩි වේ.	අඩු වේ.
(3)	අඩු වේ.	අඩු වේ.
(4)	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(5)	වෙනස් නො වේ.	වෙනස් නො වේ.

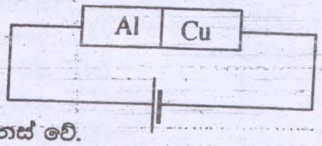
40. බර W වන කොන්ක්‍රීට් සිලින්ඩරයක් පහළ මට්ටමක පිහිටි තිරස් තලයක සිට ඉහළ මට්ටමක තිබෙන තිරස් තලයක් වෙතට පෙරළීමට අවශ්‍ය ව ඇත. සිලින්ඩරය මත A, B, C, D සහ E යන ස්ථානවලින් බලය යෙදිය හැකි ආකාර රූපයේ දක්වා ඇත. අඩු ම විශාලත්වයක් සහිත බලයක් මගින් මෙම ක්‍රියාව සිදුකර ගැනීමට නම් බලය යෙදිය යුතු ආකාරය දැක්වෙන්නේ,
(1) A මගිනි. (2) B මගිනි.
(3) C මගිනි. (4) D මගිනි.
(5) E මගිනි.



41. මෝටර් රථ එන්ජිමක සිසිලනකාරක ද්‍රවය (radiator coolant) ලෙස ජලය යොදා ගැනීමට ප්‍රධාන හේතුව වන්නේ ජලයේ,
(1) තාප සන්නායකතාව ඉහළ අගයක් වන බැවිනි. (2) තාප සන්නායකතාව පහළ අගයක් වන බැවිනි.
(3) විශිෂ්ට තාපධාරිතාව ඉහළ අගයක් වන බැවිනි. (4) විශිෂ්ට තාපධාරිතාව පහළ අගයක් වන බැවිනි.
(5) දුස්ස්‍රාවීතාව ඉහළ අගයක් වන බැවිනි.

42. කර්මාන්ත ශාලාවක භාවිත කරන 230 V ප්‍රධාන සැපයුම මගින් ක්‍රියාත්මක වන විදුලි පංකාවක ක්ෂමතා ප්‍රමාණනය 100 W වේ. මෙම පංකාව සඳහා වඩාත් සුදුසු විලායකය වන්නේ කුමක් ද?
(1) 0.30 A (2) 0.75 A (3) 5.0 A
(4) 13 A (5) 15 A

43. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දිග සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය සමාන ඇලුමිනියම් (Al) සහ තඹ (Cu) කම්බි දෙකක් එකිනෙකට සම්බන්ධකර ධාරාවක් ගලා යාමට සලස්වනු ලැබේ. එක් එක් කම්බිය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,



(1) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම සමාන වන අතර ඒවා තුළින් ගලන ධාරා වෙනස් වේ.
(2) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම සහ ඒවා තුළින් ගලන ධාරා සමාන වේ.
(3) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම වෙනස් වන අතර ඒවා තුළින් එක ම ධාරාවක් ගලා යයි.
(4) කම්බි දෙක හරහා විභව බැස්ම වෙනස් වන අතර ඒවා තුළින් ගලන ධාරාවන් ද වෙනස් වේ.
(5) එක් එක් කම්බියේ තාප උත්සර්ජන ශීඝ්‍රතාව සමාන වේ.

44. පරිණාමකයක ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික දඟරවල පොටවල් සංඛ්‍යාව පිළිවෙළින් 500 සහ 125 වේ. ප්‍රාථමික දඟරයට 240 V ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා සැපයුමක් ලබා දුන් විට ද්විතීයික දඟරයෙන් ලබා ගත හැකි ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව වන්නේ,
(1) 60 V (2) 80 V (3) 120 V (4) 320 V (5) 480 V

45. සමානුපාතික සීමාව තුළ ආතතියකට ලක් කරන ලද කම්බියක් පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන දත්ත සපයා ඇත.

කම්බිය මත යොදා ඇති බාහිර බලය	= 100 N
කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය	= 10^{-6} m^2
කම්බියේ විතතිය	= 2×10^{-3} m
කම්බියේ නොඇදි දිග	= 2 m

ඉහත දත්තවලට අනුව කම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය වන්නේ,
(1) 10^3 N m^{-2} වේ. (2) 10^6 N m^{-2} වේ. (3) 10^8 N m^{-2} වේ. (4) 10^{11} N m^{-2} වේ. (5) 10^{14} N m^{-2} වේ.

46. දුනු තරාදියකින් වීදුරු මුඩියක බර වාතයේ දී කිරා ගත්විට 2.4 N වූ අතර එය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයේ ගිල්වා කිරූ විට බර 2 N විය. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ද ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 m s^{-2} ද ලෙස සැලකූ විට වීදුරු මුඩිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය kg m^{-3} වලින්
(1) 1 200 වේ. (2) 2 000 වේ. (3) 4 000 වේ. (4) 6 000 වේ. (5) 8 000 වේ.

47. මෝටර් රථයක ඇති ද්‍රාව තිරිංග පද්ධතියේ (hydraulic brake system) යාන්ත්‍රණය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) තිරිංග පැඩලය මත යොදන බලය මගින් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයේ ඇති තරලය මත යෙදෙන අමතර පීඩනය, තිරිංග සිලින්ඩරයේ ඇති පිස්ටනය වෙතට සම්ප්‍රේෂණය වීමෙන් තිරිංග ක්‍රියාත්මක වේ.
(B) පැඩලය මගින් තරලය මත යොදන අමතර පීඩනය විශාල අගයක් බවට පත් වී තිරිංග සිලින්ඩරයේ ඇති පිස්ටනය මත යෙදේ.
(C) තිරිංග සිලින්ඩරයේ ඇති පිස්ටනය මත යෙදෙන අමතර පීඩනය හේතුවෙන් තිරිංග තැටිය මත ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තයක් ක්‍රියාත්මක වේ.
ඉහත වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (A) සහ (C) පමණි. (5) (B) සහ (C) පමණි.

48. අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 1 cm වන ඒකාකාර රබර් නළයක් තුළින් ජලය ගලායන වේගය 2 m s^{-1} වේ. මෙම නළයේ කෙළවරට අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 0.2 cm වන තොසලයක් (nozzle) සවිකර ඇති විට තොසලය මගින් ජලය නිකුත් වන වේගය වන්නේ,
(1) 0.04 m s^{-1} (2) 2 m s^{-1} (3) 5 m s^{-1} (4) 10 m s^{-1} (5) 50 m s^{-1}

49. කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා නිදහසේ භ්‍රමණය කළ හැකි ලෙස තිරස්ව සවිකර ඇති භ්‍රමණ තැටියක අවස්ථිති ඝූර්ණය 200 kg m^2 වේ. භ්‍රමණ තැටියේ දාරයට ස්පර්ශීය ලෙස 2 N m ව්‍යාවර්තයක් යෙදීම නිසා තැටියේ කෝණික ත්වරණය වන්නේ,
(1) 0.01 rad s^{-1} (2) 0.01 rad s^{-2} (3) 0.05 rad s^{-1}
(4) 10 rad s^{-1} (5) 10 rad s^{-2}

50. ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් වෘත්තාකාර මාර්ගයක චලනය වන වස්තුවක් පිළිබඳ ව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක දී වස්තුවේ වේගය නියතව පවතී.
(B) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණය ශූන්‍ය වේ.
(C) වස්තුව මත කේන්ද්‍රාභිසාරී බලයක් ක්‍රියාත්මක වන අතර එහි විශාලත්වය නියත වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (A) සහ (C) පමණි. (5) (B) සහ (C) පමණි.

* * *

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

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

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

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

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

විභාග අංකය: ....

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 12 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C සහ D යන කොටස් **හතරකින්** යුක්ත වේ. කොටස් **හතරට ම** නියමිත කාලය පැය තුනකි.

(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.)

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 08 කි.)

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

B, C සහ D කොටස් - රචනා (පිටු 04 කි.)

* අවම වශයෙන් B, C සහ D යන කොටස්වලින් ප්‍රශ්න **එක** බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු සියලු කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස B, C සහ D කොටස්වලට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B, C සහ D කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේම** සපයන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

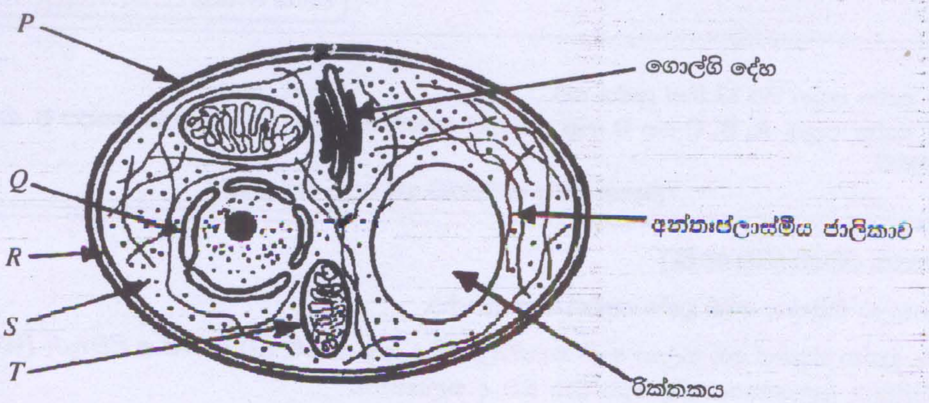
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

1. (a) (i) දිලීර සහ බැක්ටීරියා අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් **දෙකක්** ලියන්න.

(1) ....

(2) ....

(ii) මධ්‍යසාර නිෂ්පාදනය සඳහා උපයෝගී කරගනු ලබන යීස්ට් සෛලයක දර්ශීය ව්‍යුහය පහත රූපසටහනේ දක්වා ඇත. එහි *P* සිට *T* දක්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.



P. ....

Q. ....

R. ....

S. ....

T. ....

(iii) ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදා ගන්නා කර්මාන්ත හතරක් A වගුවේ දක්වා ඇත. එම එක් එක් කර්මාන්තය සඳහා යොදා ගත හැකි ක්ෂුද්‍රජීවීන් සඳහා සුදුසු නිදසුනක් B වගුවෙන් තෝරා A වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

A වගුව

කර්මාන්තය	නිදසුන
1. බේකරි	
2. ඇමයිනෝ අම්ල නිෂ්පාදනය	
3. යෝගට්	
4. විනාකිරි	

B වගුව

ක්ෂුද්‍රජීවීන්
Acetobacter spp.
Saccharomyces cerevisiae
Corynebacterium glutamicum
Streptococcus thermophilus

(iv) කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය කාර්යක්ෂමව සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තත්ත්ව **දෙකක්** ලියන්න.

(1) ....

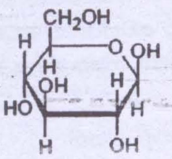
(2) ....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

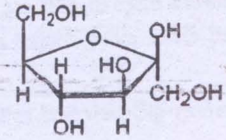
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

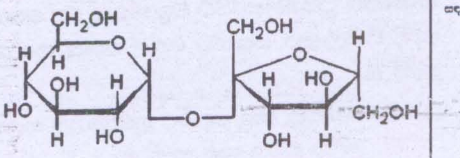
(b) කාබෝහයිඩ්‍රේට කිහිපයක ව්‍යුහ පහත *A*, *B* සහ *C* මගින් දක්වා ඇත.



A ව්‍යුහය



B ව්‍යුහය



C ව්‍යුහය

(i) *A*, *B* සහ *C* ව්‍යුහ ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ව්‍යුහය	කාබෝහයිඩ්‍රේටයේ නම	කාබෝහයිඩ්‍රේට වර්ගය
A		
B		
C		

(ii) ඉහත සඳහන් *A*, *B* සහ *C* ව්‍යුහ අතුරෙන් උක් සීනිවල අඩංගු වන ප්‍රධාන කාබෝහයිඩ්‍රේටය කුමක් ද?

....

(iii) ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක් සහ බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණයක් යොදා ගෙන සිදු කරන ලද පරීක්ෂණයක දී ලබාගත් නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ද්‍රාවණ මිශ්‍රණය	වර්ණය
බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණය + ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණය (රත් කිරීමෙන් පසුව)	....

(iv) ශාක සෛල බිත්තිය ප්‍රධාන වශයෙන් තැනී ඇත්තේ සරල සීනි අණු එකතු වී සෑදෙන බහු අවයවිකයකිනි. මෙම බහුඅවයවිකය කුමක් ද?

....

(v) ජීවීන් තුළ ශක්තිය ගබඩා කර තැබීම සඳහා යොදාගනු ලබන ප්‍රධාන පොලිසැකරයිඩ වර්ග පහත සඳහන් වගුවේ ලියන්න.

ශාක	....
සත්ත්ව	....

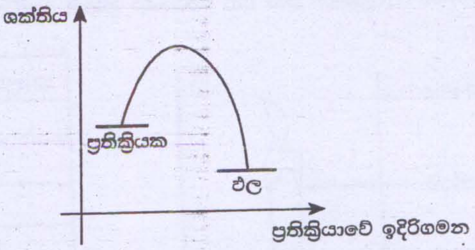
(vi) ඇමයිනෝ අම්ල බහුඅවයවීකරණය වීමෙන් සෑදෙන ජෛවාණු කාණ්ඩය කුමක් ද?

....

(vii) b (vi) කොටසෙහි නම් කරන ලද ජෛවාණු කාණ්ඩය හඳුනා ගැනීමට පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී භාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

....

(viii) එන්සයිමයක් යනු උත්ප්‍රේරක ගුණ පෙන්වන ජෛවාණු විශේෂයකි. පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ දර්ශීය එන්සයිමයක් භාවිතයෙන් සිදු කරන ලද කාර්මික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක ශක්තියට එදිරිව ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි ගමන සඳහා අඳින ලද ශක්ති සටහනකි. එන්සයිමය නොමැති අවස්ථාවක දී එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්ති සටහන පහත දෙන ලද රූප සටහන මතම ඇඳ දක්වන්න.



ප්‍ර.අ. 1

100

(ix) ඉහත එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය වෙනස් කළ හැකි සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

2. ඉටිපන්දම් නිෂ්පාදනය සඳහා යෝජනා කරන ලද නව ක්‍රමයක දී පැරෆින් ඉටි සහ ශාකමය සම්භවයක් සහිත සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් මිශ්‍රණයක් රත් කොට ද්‍රව මිශ්‍රණයක් සාදා ගැනීම සිදු කරයි. ඉටි ද්‍රව අවස්ථාවේ පවතින පරිදි සිසිල් කර සගන්ධ තෙල් එකතු කර ගැනීම මගින් විවිධ සුවඳ නිකුත් කරන ඉටිපන්දම් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

(a) (i) ශක්තිය සහ පදාර්ථ හුවමාරුව සලකමින් දැල්වෙන ඉටිපන්දමක් කුමන වර්ගයේ පද්ධතියක් ලෙස වර්ග කළ හැකි ද?

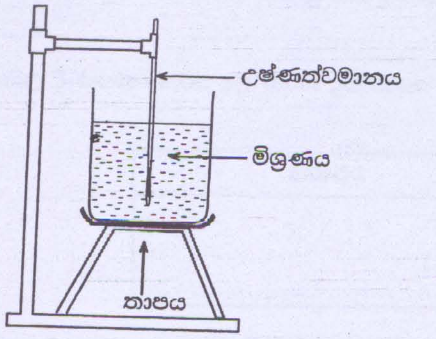
....

(ii) ඝන ඉටි සහ ද්‍රව ඉටි අතර අණුක මට්ටමේ ඇති වෙනස්කම් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(b) නව ක්‍රමයට අනුව පිළියෙල කරන ලද මිශ්‍රණවල භෞතික ගුණ වෙනස් වීම අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා සිදු කරන ලද එක් පරීක්ෂණ ඇටවුමක් සහ එහි ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.



මිශ්‍රණයේ ඇති ඉටි සහ ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් ප්‍රතිශත	මිශ්‍රණය සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රව වන අවම උෂ්ණත්වය
සංශුද්ධ ඉටි	65 °C
50% ඉටි සහ 50% සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ්	63 °C
30% ඉටි සහ 70% සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ්	57 °C

(i) ඉහත පරීක්ෂණය මගින් ඉටි මිශ්‍රණයේ කුමන භෞතික ගුණය අධ්‍යයනය කළ හැකි ද?

....

(ii) සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් එකතු කිරීම නිසා එම අධ්‍යයනය කරන ලද භෞතික ගුණයට සිදු වූ වෙනස කුමක් ද?

....

(iii) ඉටිවල අඩංගු එක් ප්‍රධාන හයිඩ්‍රොකාබනයක (ඇල්කේනයක) රසායනික සූත්‍රය $C_{24}H_{50}$ වේ. එම හයිඩ්‍රොකාබනයේ පූර්ණ දහනය මගින් සෑදෙන ඵලයන් කවරේ ද?

....

(iv) ඉහත හයිඩ්‍රොකාබනයේ පූර්ණ දහනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

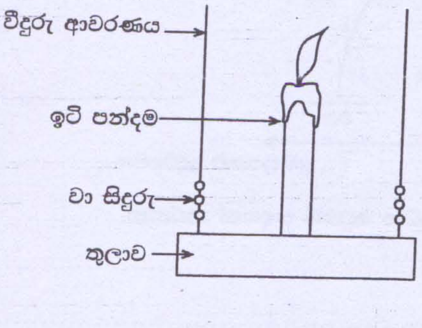
....

(v) වායු කලාපයේ පවතින හයිඩ්‍රොකාබනයක් සහ ඔක්සිජන් අණු අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීම සඳහා සැපිරිය යුතු ප්‍රධාන සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(c) මෙම නව ක්‍රමය මගින් නිපදවන ලද ඉටිපන්දමක දහනය වන ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ ඇටවුමක් සහ එහි පාඨාංක පහත දක්වා ඇත.



කාලය/min	ඉටිපන්දමේ ස්කන්ධය/g
0	10.5
2	9.8
4	9.1
8	8.5
10	7.7
12	7.0

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(i) පළමු මිනිත්තු 8 තුළ ඉටිපන්දමේ සාමාන්‍ය දහන වේගය g/min ලෙස අදාළ පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(ii) දහන ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද ඉහත පරීක්ෂණයේ දී සිදු විය හැකි **එක්** දෝෂයක් සඳහන් කරන්න.

....

(iii) සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් භාවිත කර ඉටිපන්දම් නිෂ්පාදනයේ දී ඇති **එක්** ආර්ථික වාසියක් සඳහන් කරන්න. ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් නිසා ඉටිවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවේ වෙනසක් සිදු නො වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

....

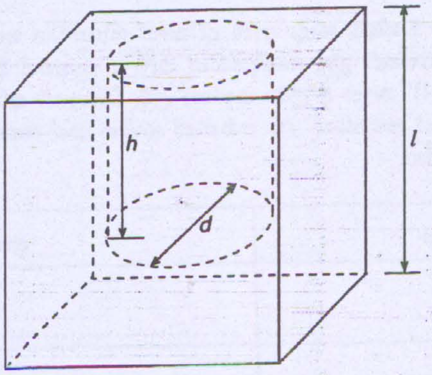
(iv) මෙම යෝජනා කරන ලද ක්‍රමය මගින් සංතෘප්ත ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් 50% සිට 70% ප්‍රමාණයක් ඉටි සමග මිශ්‍ර කළ හැකි ය. මෙම නව ක්‍රමයේ එක් පාරිසරික ප්‍රතිලාභයක් සඳහන් කරන්න.

....

ප්‍ර.අ. 2

100

3. පහත සඳහන් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි පැත්තක දිග 1 cm පමණ වන ලෝහ ඝනකයක විෂ්කම්භය 9 mm පමණ වන සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් සාදා ඇත. මෙම වස්තුව සාදා ඇති ලෝහ වර්ගයේ ඝනත්වය සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත.



පහත දැක්වෙන මිනුම් උපකරණ අතුරෙන් සුදුසු උපකරණ තෝරාගෙන අවශ්‍ය මිනුම් ලබාගත හැකි ය. තෙදඬු තුලාව, වර්නියර් කැලිපරය, චල අන්වීක්ෂය, මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය සහ මීටර රූල.

(a) වස්තුවේ පරිමාව සොයාගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන මිනුම් ලබා ගත යුතුව ඇත. ඒ සඳහා ඉහත ලැයිස්තු ඇසුරෙන් භාවිත කළ යුතු උපකරණය ලියා දක්වන්න.

ඝනකයේ පැත්තක දිග (*l*) : ....

කුහරයේ විෂ්කම්භය (*d*) : ....

කුහරයේ ගැඹුර (*h*) : ....

(b) පහත වගුව *l*, *d* සහ *h* ඇසුරෙන් සම්පූර්ණ කරන්න.

පරිමාව සෙවිය යුතු කොටස	පරිමාව සඳහා ප්‍රකාශනය
කුහරය තැනීමට පෙර ඝනකය	
ඝනකය තුළ තනාගත් කුහරය	
කුහරය තැනූ පසු ඝනකය	

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(c) කුහරයේ ගැඹුර මැනීමේ දී ලැබුණු පාඨාංකය 4.3 mm වේ නම්, මිනුමේ ප්‍රතිශත දෝෂය ගණනය කරන්න.

....

....

(d) ඝනකය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ගණනය කිරීම සඳහා ඉහත (a) කොටසෙහි ලබා ගත් මිනුම්වලට අමතරව ලබාගත යුතු අනෙක් මිනුම (x) කුමක් ද?

....

(e) වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය (ρ) සඳහා ප්‍රකාශනයක් වස්තුවේ පරිමාව (V) සහ x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

(f) මිනුම් සරාවක් සහ ජලය පමණක් භාවිතයෙන් වස්තුවේ පරිමාව සොයා ගැනීම සඳහා සිදු කරන පරීක්ෂණයක දී ලබාගත යුතු මිනුම් **දෙක** මොනවා ද?

(1) ....

(2) ....

(g) ඉහත (f) කොටසෙහි සඳහන් ක්‍රමය මගින් වඩා නිරවද්‍යව ඝන වස්තුවේ පරිමාව සොයා ගත හැකි යැයි ශිෂ්‍යයකු සඳහන් කරයි.

(i) මෙම ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟ වන්නේ ද? ....

(ii) ඉහත (g) (i) කොටසෙහි පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න. ....

....

(h) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය භාවිත කර වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සෙවීමට තවත් ශිෂ්‍යයකු කටයුතු කරයි. මෙහි දී පළමුවෙන් ඝන වස්තුව දුනු තරාදියකින් එල්ලා වාතයේ දී බර W_1 ලෙස ද, එය ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී තිබිය දී බර W_2 ලෙස ද ලබා ගන්නා ලදී. වස්තුවේ පරිමාව V, ගුරුත්වජ ත්වරණය g, ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ρ_m සහ ජලයේ ඝනත්වය ρ_w පමණක් භාවිත කර පහත වගුවේ දක්වා ඇති භෞතික රාශීන් සඳහා ප්‍රකාශ ලියා දක්වන්න.

භෞතික රාශිය	ප්‍රකාශය
වස්තුවේ බර, W_1	....
ජලයේ දී උඩුකුරු තෙරපුම, U	....
වස්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය	....

ප්‍ර.අ. 3

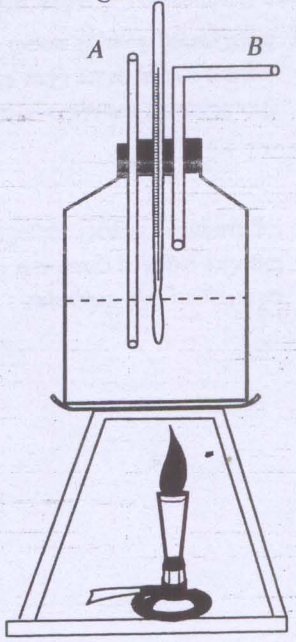
100

/ හත්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

4. හුමාලය නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නා හුමාල ජනකයක් (බොයිලේරුවක්) රූපයේ දක්වා ඇත. හුමාල ජනකය තුළ *A* නළය ජලයේ ගිල්වා වාතයට නිරාවරණය කර ඇති අතර *B* නළය ජල මට්ටමට ඉහළින් තබා ඇත.



(a) (i) ආරක්ෂිත පියවරක් ලෙස *A* නළය තිබීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

....

....

....

(ii) *B* නළය ජල මට්ටමට ඉහළින් තබා තිබීමේ හේතුව කුමක් ද?

....

....

....

(iii) හුමාල ජනකයට දිගට ම තාපය සපයන විට උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය ක්‍රමයෙන් ඉහළ ගොස් අවසානයේ නියතව පවතී. මෙයට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(b) හුමාල ජනකයෙන් ලබා ගන්නා හුමාලය යම් ප්‍රමාණයක් තාප පරිවාරණය කරන ලද කැලරි මීටරයක ඇති ජලයට එකතු කළ විට ජලයේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් ඉහළ ගොස් උපරිම අගයකට පත් විය.

(i) ජලය මගින් ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය සොයා ගැනීම සඳහා ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවට අමතරව පරීක්ෂණාත්මකව තවත් අගයයන් දෙකක් සොයා ගත යුතු ය. මෙම අගයයන් **දෙක** නම් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(ii) ඉහත (b) (i) කොටසෙහි නම් කරන ලද අගයයන් දෙක සොයා ගැනීම සඳහා ලබා ගත යුතු මිනුම් **හතර** මොනවා ද?

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(iii) $100\,^{\circ}C$ හුමාලයෙන් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයට තාපය ලැබීම පියවර දෙකකින් සිදු වේ. එම පියවර **දෙක** ලියා දක්වන්න.

(1) ....

(2) ....

(iv) කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයට එකතු වූ හුමාලයේ ස්කන්ධය ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය මිනුම් **දෙක** ලියා දක්වන්න.

(1) ....

(2) ....

(v) හුමාලයෙන් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලය ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කිරීම සඳහා ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය, ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව, හුමාලයේ ස්කන්ධය සහ උෂ්ණත්වය දී ඇත්නම් ලබා ගත යුතු අනෙක් මිනුම කුමක් ද?

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(c) ඉහත ලබාගන්නා ලද මිනුම් ඇසුරෙන් ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය ගණනය කළ හැකි ය.

(i) හුමාලයෙන් ඉවත් වූ තාපය සහ ජලය හා කැලරි මීටරය ලබාගත් තාපය, අතර සම්බන්ධතාව සමීකරණයක් ලෙස ලියා දක්වන්න. මෙහි දී පරිසරයට සිදු වන තාප හානිය නොසැලකිය හැකි යැයි උපකල්පනය කරන්න.

....

(ii) පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල නිරවද්‍ය වීමට නම් කැලරි මීටරයේ ඇති ජලයට ඝනීභවනය වූ ජල බිංදු රහිත වියළි හුමාලය පමණක් එකතු කළ යුතු ය. මේ සඳහා හුමාල හබකයක් භාවිත කෙරේ. හුමාල හබකය සඳහා සුදුසු සැකැස්මක් ඇඳ දක්වන්න.

(iii) හුමාල ජනකය සහ කැලරි මීටරය ඉතා ආසන්නව තැබුවහොත් සිදුවිය හැකි දෝෂය සඳහන් කරන්න.

....

ප්‍ර.අ. 4

100

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

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

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

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 S II

රචනා

වැදගත් :

* **B, C** සහ **D** යන කොටස්වලින් එක් කොටසකින් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න.

(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **15**කි.)

B කොටස - රචනා

5. සිසුන් 20 දෙනකු ගණිත පරීක්ෂණයක දී ලබාගත් අවසාන ලකුණු පහත දැක්වේ.

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

(a) මෙහි පළමු, දෙවන සහ තෙවන චතුර්ථක ගණනය කරන්න.

(b) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.

(c) මෙම අවසාන ලකුණු $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_{20}$ නම් $\sum_{i=1}^{20}(x_i - 45) = -5$ වේ. එනයින් අවසාන ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

(d) මෙම අවසාන ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය අඩු බැවින් ඒවා ප්‍රමිතිකරණය කළ යුතු බව පරීක්ෂකයන් තීරණය කරයි. පහත සඳහන් ප්‍රමිතිකරණ ක්‍රම මගින් ලබාගත් ප්‍රමිත ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය (c) කොටසෙහි ලබාගත් මධ්‍යන්‍යය භාවිත කර සත්‍යාපනය කරමින් ගණනය කරන්න.

(i) සෑම අවසාන ලකුණකට ම ලකුණු 5 ක් එකතු කිරීම

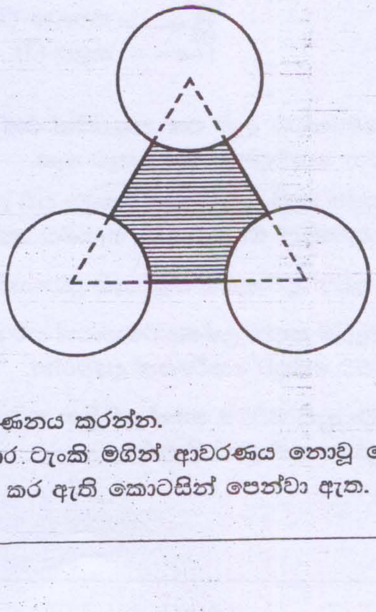
(ii) සෑම අවසාන ලකුණක් ම 10% කින් වැඩි කිරීම.

(e) ඉහත (b) කොටසේ සොයාගත් අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය (d) (i) කොටසේ වෙනස් නොවන ද (d) (ii) කොටසේ වෙනස් වන බව පෙන්වන්න.

6. (a) අරය 3 m වන සංවෘත ගෝලාකාර ටැංකියක සහ අරය 3 m ද උස 4 m ද වන සංවෘත සෘජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක පරිමාවන් එකිනෙකට සමාන බව පෙන්වන්න.

(b) ගෝලාකාර ටැංකියේ සහ සෘජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකියේ අපේක්ෂිත නිෂ්පාදන වියදම වර්ග මීටරයක් සඳහා පිළිවෙළින් රු. 20 000/= සහ රු. 15 000/= වේ. එක් එක් ටැංකියෙහි නිෂ්පාදන වියදම ගණනය කර සිලින්ඩරාකාර ටැංකිය තැනීම වඩා ලාභදායී බව පෙන්වන්න.

(c) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි අරය 3 m සහ උස 4 m වන සෘජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකි තුනක් සමතල භූමියක තබා ඇත්තේ ටැංකිවල වෘත්තාකාර පතුලේ කේන්ද්‍ර පැත්තක දිග 7 m වන සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර පෙදෙසේ ශීර්ෂ මත පිහිටන ලෙස ය.



(i) මෙම ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම ත්‍රිකෝණයේ සිලින්ඩරාකාර ටැංකි මගින් ආවරණය නොවූ පෙදෙසේ වර්ගඵලය ගණනය කළ යුතුව ඇත. මෙය ඉහත රූපයේ අඳුරු කර ඇති කොටසින් පෙන්වා ඇත. මෙම වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

C කොටස - රචනා

7. (a) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම වර්තමානයේ මුහුණ දෙන ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටලුවකි.

(i) හරිතාගාර ආවරණය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) පෘථිවි වායුගෝලයේ ජල වාෂ්පවලට අමතරව පවතින ප්‍රධාන හරිතාගාර වායු **හතරක්** නම් කරන්න.

(iii) ගැටලු අංක (ii) හි ඔබ සඳහන් කළ එක් එක් හරිතාගාර වායු වායුගෝලයට එක් කරන එක් මිනිස් ක්‍රියාකාරකම බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iv) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට හරිතාගාර වායු දායක වන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(v) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම හේතුවෙන් සිදුවේ යැයි සලකනු ලබන අහිතකර බලපෑම් **පහක්** සඳහන් කරන්න.

(b) මානව සහ කාර්මික ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ජලය දූෂණයෙහි ශීඝ්‍ර වර්ධනයක් පෙන්වයි.

(i) ප්‍රධාන ජල දූෂණ කාරක **පහක්** සඳහන් කරන්න.

(ii) ජෛවරසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (BOD) යනු කුමක් දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ද්විතීයික ජල පිරියම්කරණය මගින් BOD අඩු කරන්නේ කෙසේ දැ'යි සැකෙවින් විස්තර කරන්න.

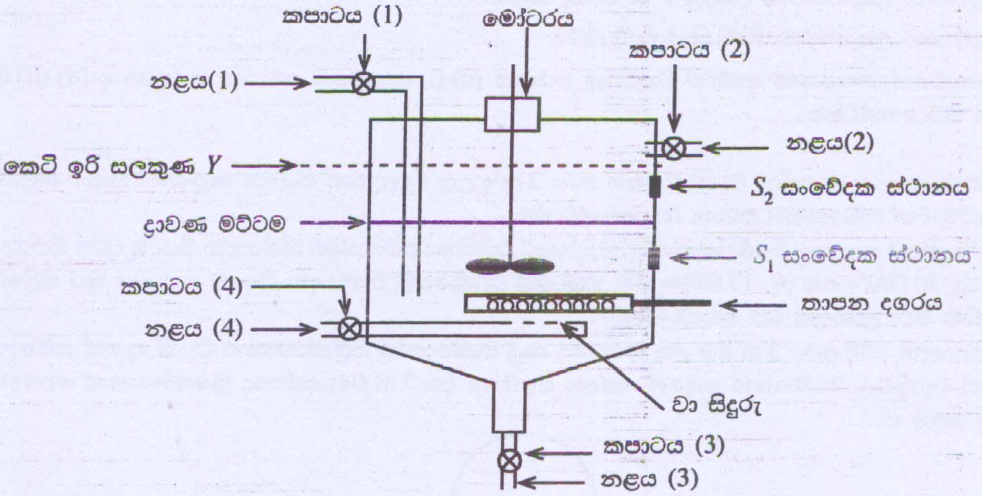
(iv) ජලජීවානුහරණය යනු කුමක් දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(v) ජලය ජීවානුහරණය කළ හැකි ක්‍රම **තුනක්** නම් කරන්න.

8. (a) **E** නමැති දුස්ස්‍රාවී කාබනික ද්‍රාවකය තුළ **A** නමැති කාබනික සංයෝගය දිය වී ඇත. **B** වායුව **E** කාබනික ද්‍රාවකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර **B** වායුව **A** සංයෝගය සමඟ පහත දී ඇති පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$\mathbf{A}\ (\text{කාබනික}) + \mathbf{B}\ (\text{වායු}) \rightleftharpoons \mathbf{D}\ (\text{කාබනික}) + \mathbf{C}\ (\text{වායු}) + \text{තාපය}$$

කාර්මිකව මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරන ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය 70 ^{o}C ද පීඩනය 1.2 atm ද වේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී **A, D** සහ **E** ද්‍රව ලෙස පවතී. මෙම කාර්මික නිෂ්පාදනය සඳහා සැලසුම් කර ඇති ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයේ සටහනක් පහත දක්වා ඇත.



ඉහත ඇටවුමේ ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයට සම්බන්ධව ඇති එක් නළයකින් එක් මාධ්‍යක් පමණක් ප්‍රවාහනය කළ හැකිය. ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයට උෂ්ණත්ව සහ පීඩන සංවේදක සවිකළ යුතුව ඇත.

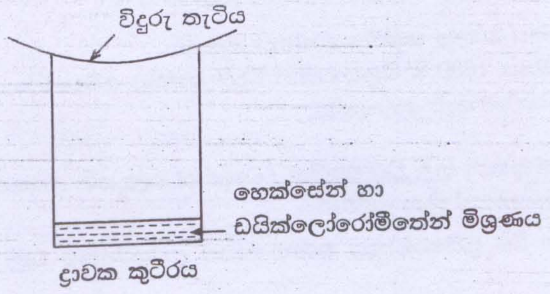
(i) **B** වායුව ප්‍රවාහනය සඳහා යොදාගත හැකි සුදුසු නළ මොනවා දැයි ලැයිස්තුගත කරන්න. ලැයිස්තුගත කළ නළ අතුරෙන් වඩාත් යෝග්‍ය නළය කුමක් ද? ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතුවක් දක්වන්න.

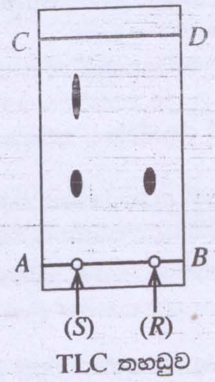
(ii) අංක (2) ලෙස නම් කළ නළය තුළින් ප්‍රවාහනය කළ හැකි ද්‍රව්‍යයන් **දෙක** මොනවා ද?

(iii) ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා උෂ්ණත්වමානයක් සවි කළ යුතු වඩාත් ම සුදුසු සංවේදක ස්ථානය S_1 සහ S_2 අතුරෙන් කුමක් ද? එයට හේතුව කෙටියෙන් දක්වන්න.

(iv) කෙටි ඉරි සලකුණ Y මගින් දක්වා ඇති මට්ටම තෙක් ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය කාබනික මාධ්‍යයෙන් පුරවා ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කිරීම සුදුසු **නොවීමට** එක් ප්‍රධාන හේතුවක් ලියන්න.

(b) කැෆේන් ද්විතීයික පරිවෘත්තජයකි. තේ කොළවලින් නව ක්‍රමයකට අනුව නිස්සාරණය කර ගන්නා ලද කැෆේන් සාම්පලයක සංශුද්ධතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට විද්‍යාගාරයේ දී තුනී ස්ථර වර්ණලේඛ (TLC) ශිල්පය භාවිත කළ හැකි ය. TLC පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කරන ද්‍රාවක කුටීරය සහ පරීක්ෂණය අවසානයේ දී සකසා ගන්නා ලද තුනී ස්ථර වර්ණලේඛ තහඩුව පහත රූපවලින් දැක්වේ. පරීක්ෂණය ආරම්භයේ දී TLC තහඩුව මත තබන ලද කැෆේන් සාම්පලය (*S*) සහ පාලක සාම්පලය (*R*) රූපයේ දක්වා ඇත.





(i) මෙම TLC පරීක්ෂණයේ දී ගතික සහ ස්ථිතික කලාප සඳහා භාවිත කරන ප්‍රධාන ද්‍රව්‍යයන් මොනවා ද?

(ii) ද්‍රාවක මිශ්‍රණය එකතු කිරීමෙන් පසු TLC තහඩුව තැබීමට පෙර ද්‍රාවක කුටීරය වසා තැබීමට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) TLC ශිල්පයේ දී පදනම් රේඛාව (*AB* රේඛාව) ඇඳීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iv) TLC තහඩුව මත සාම්පල තැබීම සඳහා භාවිත කළ යුත්තේ කුමක් ද?

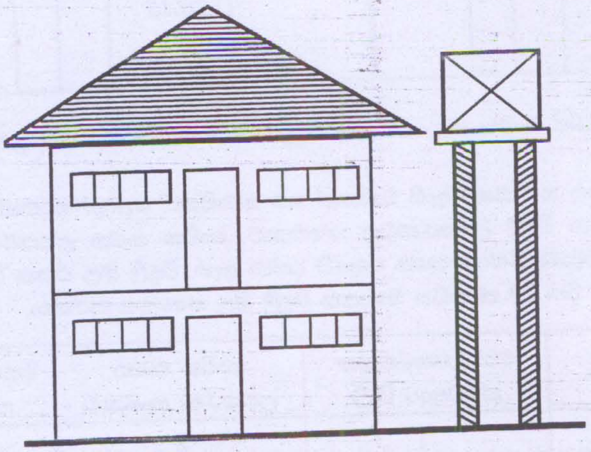
(v) TLC පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල මත නිස්සාරණය කරගන්නා ලද කැෆේන් සාම්පලයේ සංශුද්ධතාව පිළිබඳ ව ඔබට කුමක් කිව හැකි ද?

(vi) අසංශුද්ධ ස්වභාව නිෂ්පාදන නිස්සාරකයක් පුනර්ස්ඵටිකීකරණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු මූලික පියවර සඳහන් කරන්න.

(vii) ඇතැම් ද්විතීයික පරිවෘත්තජ ස්වාභාවික ප්‍රභව මගින් නිස්සාරණය කළ හැකි වුව ද ඒවා රසායනිකව සංශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය වන හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

D කොටස - රචනා

9. නිවසක ජල අවශ්‍යතාව සපුරාලීම සඳහා 50 kg ස්කන්ධයක් සහ 2 m^3 ධාරිතාවක් ඇති ටැංකියක් භාවිත කරනු ලැබේ. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි මෙම ටැංකිය 10 m උස 1500 kg ස්කන්ධයක් සහ 25 cm × 25 cm වන හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත ඒකාකාර කොන්ක්‍රීට් කුලුනු හතරක් මත ඇති ස්කන්ධය 1750 kg වන වේදිකාවක් මත තබා ඇත. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} යැයි සලකන්න.



(a) ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයෙන් පිරුණු විට

(i) ටැංකියේ අඩංගු ජලයේ ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) කොන්ක්‍රීට් කුලුනු හතර මත ක්‍රියාත්මක වන මුළු බලය කොපමණ ද?

(iii) එක් කුලුනක් මගින් පොළොව මත ඇති වන පීඩනය කොපමණ ද?

(iv) කුලුනක් මගින් පොළොව මත ඇති කරන පීඩනය අඩු කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(b) විදුලි බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ජල පොම්පයක් මගින් 30 m ගැඹුරක් සහිත ළිඳකින් ටැංකියට ජලය සපයනු ලැබේ. පොම්පය පොළොව මට්ටමේ සවි කර ඇති අතර එහි සිට 10 m උසකින් ඇති ටැංකියට පොම්ප කරන ජලය මිනිත්තුවට ලීටර 60 ක ශීඝ්‍රතාවයකින් ඇතුළු කෙරෙන අතර නළයෙන් ජලය පිටවන වේගය $2\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ වේ.

(i) තත්පරයක දී ඉහළට එසවෙන ජල ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) ළිං පතුල විභව ශුන්‍ය මට්ටම ලෙස සලකා නළයේ කෙළවරින් තත්පරයක දී පිටවන ජලය ලබාගත් විභව ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(iii) නළයේ කෙළවරින් තත්පරයක දී පිටවන ජලයේ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(iv) දෙන ලද තත්ත්ව යටතේ දී විදුලි වතුර පොම්පය 1000 W ශීඝ්‍රතාවකින් විදුලි ශක්තිය පරිභෝජනය කරන්නේ නම් පොම්පයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව සහ කාර්යක්ෂමතාව සොයන්න.

10. (a) (i) විද්‍යුත් උපකරණයක් හරහා V විභව අන්තරයක් සපයා ඇති විට එතුළින් I ධාරාවක් ගලා යයි. උපකරණය මගින් ශක්තිය උත්සර්ජනය වන ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(ii) R ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා I ධාරාවක් ගලා යන විට ප්‍රතිරෝධකය හරහා තාපය උත්සර්ජනය වන ශීඝ්‍රතාව P සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

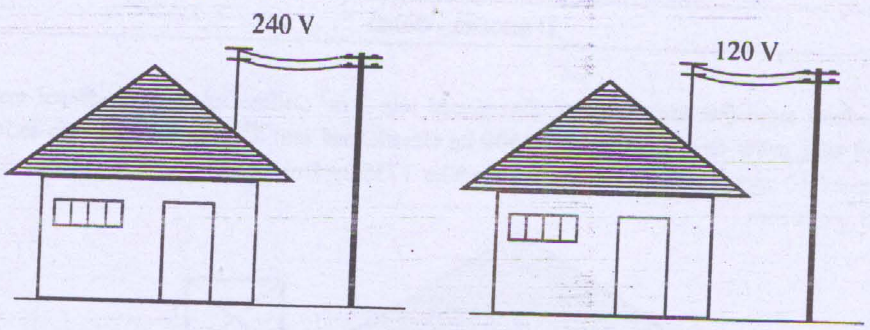
(b) රටවල් දෙකක ජාතික විදුලි බල සැපයුමේ වෝල්ටීයතාවන් 240 V සහ 120 V වේ.

(i) විදුලි කේතල් දෙකක් 240 V, 1 kW සහ 120 V, 1 kW ලෙස ප්‍රමාණනය කර ඇත. මෙම කේතල් දෙක පිළිවෙළින් 240 V සහ 120 V සැපයුම් වෝල්ටීයතා දෙකකට සම්බන්ධකර ඇති විට එක් එක් කේතලය තුළින් ගලන ධාරාව සොයන්න.

(ii) එකම ප්‍රතිරෝධය සහිත සන්නායක කම්බි මගින් කේතල් ප්‍රධාන සැපයුමට සම්බන්ධ කර ඇති නම් වැඩිපුර තාපය ජනනය වන්නේ කුමන පරිපථයෙන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ඉහත (b) (ii) කොටසේ සඳහන් කරන ලද පරිපථයේ ශක්ති හානිය අඩු කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. මෙහි දී සැපයුම් වෝල්ටීයතාව වෙනස් කළ නොහැකි බව සලකන්න.

(c) වෝල්ටීයතාවන් 120 V සහ 240 V ලෙස විදුලිය බෙදා හරින මධ්‍යස්ථාන දෙකක සිට 1 km දුරින් පිහිටි නිවෙස් දෙකක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත. විදුලි බල සම්ප්‍රේෂණය සඳහා හරස්කඩ වර්ගඵලය $8 \times 10^{-6}\ \mathrm{m^2}$ වන තඹ (Cu) සහ ඇලුමිනියම් (Al) කම්බි භාවිත කළ හැකි ය. තඹ සඳහා ප්‍රතිරෝධකතාව $1.7 \times 10^{-8}\ \Omega\ \mathrm{m}$ සහ ඝනත්වය $8900\ \mathrm{kg\ m^{-3}}$ වන අතර ඇලුමිනියම් සඳහා මෙම අගයන් පිළිවෙළින් $2.5 \times 10^{-8}\ \Omega\ \mathrm{m}$ සහ $2800\ \mathrm{kg\ m^{-3}}$ වේ.



(i) දී ඇති දත්ත ඇසුරෙන් භාවිත කළ තඹ සහ ඇලුමිනියම් කම්බි දෙකෙහි ප්‍රතිරෝධය සහ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ii) එක් එක් කම්බි වර්ගය භාවිතයේ ඇති වාසියක් සහ අවාසියක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iii) නිවසක භාවිත කරන විදුලි උපකරණවල ක්ෂමතාව, භාවිත කරන උපකරණ සංඛ්‍යාව හා දිනකට භාවිත කරන පැය ගණන පිළිබඳ විස්තර පහත වගුවේ දක්වා ඇත. විදුලි බල ඒකක (1 kW h) එකකට වැය වන මුදල රු. 20/= ක් වේ නම් දින 30 ක් සහිත මාසයක විදුලි බිල ගණනය කරන්න.

විදුලි උපකරණය	එක් උපකරණයක ක්ෂමතාව (W)	භාවිත කරන උපකරණ සංඛ්‍යාව	දිනකට භාවිත කරන පැය ගණන (h)
පහන	11	8	5
පංකාව	50	5	12
ශීතකරණය	70	1	24
කේතලය	1 500	1	1
ඉස්තිරික්කය	750	1	½

* * *