

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2016 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2016**  
තාක්ෂණවේදය සඳහා චිද්‍යාව I / පැය දෙකකී  
**Science for Technology I / Two hours**

උපදෙස්:

- \* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- \* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- \* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදන්න.
- \* 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ පිළිතුර නොරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- \* ගණක යන්ත්‍ර හාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

01. බැක්ටීරියාවල ප්‍රධාන ලක්ෂණවලින් එකක් වන්නේ,

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) සෙල බිත්තියේ කඩිරින් තිබීම ය.  | (2) න්‍යාෂේරික පටලයක් නොමැති වීම ය. |
| (3) 80S රුපිලොසෝම තිබීම ය.         | (4) අනිවාර්ය පරපෝෂිතයන් වීම ය.      |
| (5) ජීව සෙල තුළ පමණක් ගුණනය වීම ය. |                                     |

02. විනාකිරි නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නේ,

- |   |  |
|---|--|
| (1) සිස්ටි පමණි.                              | (2) ඇසිරික් අමිල බැක්ටීරියා පමණි.            |
| (3) සිස්ටි සමග ලැක්ටික් අමිල බැක්ටීරියා පමණි. | (4) සිස්ටි සමග ඇසිරික් අමිල බැක්ටීරියා පමණි. |
| (5) සිස්ටි සමග බිපූරික් අමිල බැක්ටීරියා පමණි. |  |

03. A සහ B නම්න් දක්වා ඇති ජෙවාණු දෙකක තිබෙන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

ජෙවාණුව	ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය/කාණ්ඩ
A	-COOH කාණ්ඩය පමණි.
B	-COOH සහ -NH <sub>2</sub> කාණ්ඩ පමණි.

පහත දක්වා ඇති කුමන ජෙවාණු මගින් A සහ B පිළිවෙළින් දක්වයි ද?

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) ඇමයිනෝ අමිල සහ මේද අමිල | (2) ඇමයිනෝ අමිල සහ ග්ලුකොස් |
| (3) මේද අමිල සහ ග්ලුකොස්    | (4) මේද අමිල සහ ඇමයිනෝ අමිල |
| (5) ග්ලුකොස් සහ ඇමයිනෝ අමිල |                             |

04. එන්සයිම පිළිබඳ පහත සඳහන් වගන්ති සලකන්න.

- |  |  |
|--|--|
| (A) එන්සයිමයක ක්‍රියාකාරිත්වය මාධ්‍යයේ pH අගයෙන් ස්වායන්ත්‍ර වේ.       | (B) එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය එයට විශේෂ වූ ත්‍රිමාන හැඩාය මත බලපායි. |
| (C) බොහෝ එන්සයිම ක්‍රියාකාරී වන්නේ 5°C සිට 40°C උග්‍රණත්ව පරාසය තුළ ය. |  |

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,

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

05. කවර සංයෝගයක් ජෙව් බිසල් නිෂ්පාදනයේ දී අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගත හැකි ද?

- |              |                   |                |              |            |
|--------------|-------------------|----------------|--------------|------------|
| (1) ගල්සරෝල් | (2) චුයිගලිසරයිඩ් | (3) සෙලුපුලෝස් | (4) ප්‍රෝටීන | (5) පිෂ්ටය |
|--------------|-------------------|----------------|--------------|------------|

06. තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී වයිටෙනියම් බියොක්සයිඩ් (TiO<sub>2</sub>) ප්‍රධාන වශයෙන් හාවිත කරනුයේ,

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| (1) දාවකයක් ලෙස ය.                | (2) ආකලන ද්‍රව්‍යයක් (additive) ලෙස ය. |
| (3) බැඳුම්කාරකයක් (binder) ලෙස ය. | (4) වර්ණකයක් (pigment) ලෙස ය.          |
| (5) පිරවුම් ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ය.    |  |

07. තාප්පුවිකාරය ප්‍රශ්නයේ සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

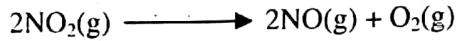
- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| (A) එවායේ හරස් බන්ධන ඇත.                         | (B) එවා තාපය හැඳුවේ මෘදු කළ හැකි ය. |
| (C) එවා එක්වරක් පමණක් යම් හැඩායකට පත් කළ හැකි ය. |                                     |

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,

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

08. පුනර්ස්ථාපිතිකරණ තාක්ෂණය හාවිත කළ හැකි වන්නේ,
- දාවනයක් පෙරා ගැනීම සඳහා ය.
  - වාශ්ප මගින් සන එලයක් (solid product) ලබා ගැනීම සඳහා ය.
  - එලයක අපද්‍රව්‍ය ඇති බව හඳුනා ගැනීම සඳහා ය.
  - සන එලයක් දාවකයක් තුළ දිය කර ගැනීම සඳහා ය.
  - අමු එලයක් (raw product) පිරිසිදු කර ගැනීම සඳහා ය.
09. ද්විතීයික පරිවෘත්තජ සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති සලකන්න.
- සියලු ම ද්විතීයික පරිවෘත්තජ මුළු ලෙස හාවිත කළ හැකි ය.
  - සියලු ම ද්විතීයික පරිවෘත්තජ පහසුවෙන් නිස්සාරණය කළ හැකි ය.
  - සාමාන්‍යයෙන් ද්විතීයික පරිවෘත්තජ සුළු ප්‍රමාණවලින් ස්වාධාවකට නිෂ්පාදනය වේ.
- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
- (A) පමණි.
  - (B) පමණි.
  - (C) පහ (D) පමණි.
  - (B) පහ (C) පමණි.
10. ජේටන්ට් බලපත්‍රයක් (patent) සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
- එමගින් නිපැයුම්කරුවකුගේ අයිතින් ආරක්ෂා වේ.
  - එය රජය මගින් නිකුත් කෙරේ.
  - එය නව නිපැයුමක් සමාරුයට හඳුන්වා දීම සඳහා හාවිත කළ හැකි ය.
  - ඉල්පුම්කරුවකු කරමාන්ත හිමිකරුවකු ම විය යුතු ය.
  - එය නව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා ලබා ගත හැකි ය.
11. ප්‍රකාශ රසායනික බුමිකාව (smog) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
- එය මිනිසුන්ට අහිතකර බලපෑම් ඇති නොකරයි.
  - එහි විකසනයට හයිඩ්‍රොකාබන් අවශ්‍ය නොවේ.
  - එහි විකසනයට සුරෝගලෝකය අවශ්‍ය නොවේ.
  - එහි විකසනයට සැල්ගර බියෝක්සයිඩ් අවශ්‍ය වේ.
  - එය විවිධ වායුවලින් සමන්වීත වේ.
12. පහත ත්‍රියාවලි අතුරෙන් ක්වරක් නයිට්‍රොන් වායුව නිෂ්පාදනය කරයි ද?
- නයිට්‍රීහරණය
  - කාර්මික නයිට්‍රොන් තිරකරණය
  - ප්‍රහාසංශ්ලේෂණය
  - සහ බැලුනය මගින් තරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය 127 J නම්, බැලුනයේ අභ්‍යන්තර ගක්ති වෙනස කුමක් ද?
  - අතුරු ගැනීම
- 450 J
  - + 127 J
  - + 323 J
  - + 450 J
  - + 577 J
13. සුළං පුරවන ලද බැලුනයක් සුරුය තාපය ත්‍රියා ප්‍රසාරණය විය. බැලුනය තුළට උරාගන්නා ලද තාප ප්‍රමාණය 450 J සහ බැලුනය මගින් තරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය 127 J නම්, බැලුනයේ අභ්‍යන්තර ගක්ති වෙනස කුමක් ද?
- 450 J
  - + 127 J
  - + 323 J
  - + 450 J
  - + 577 J
14. තාපගති පද්ධති සහ ත්‍රියාවලි සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
- දන්නා සැම ක්‍රියවලියක් ම තාපදායක වේ.
  - පද්ධතියක මායිම පියවි ඇසට දැකිය හැකි විය යුතු ම ය.
  - සැම තාන්ත්‍රික පද්ධතියක් ම සංවෘත පද්ධතියක් වේ.
  - ඒකලින පද්ධතියක සම්පූර්ණ ගක්තිය වෙනස් විය හැකි ය.
  - ලැංඡන්ට වෙනසක් මගින් තාප ගලායාමක් සිදු විය හැකි ය.
15. උත්පේරක සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති සලකන්න.
- සත්‍ය අවස්ථාවේ සියලු ම උත්පේරක සන අවස්ථාවේ පවතී.
  - උත්පේරක ප්‍රතික්‍රියා ශිසුතාව වැඩි කරයි.
  - ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ දී උත්පේරක රසායනිකව වෙනස් වේ.
  - උත්පේරක ප්‍රතික්‍රියාවල සත්‍යාන්‍ය ගක්තිය වැඩි කරයි.
- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
- (A) පමණි.
  - (B) පමණි.
  - (C) පහ (D) පමණි.
  - (B) පහ (C) පමණි.
  - (A), (B) පහ (C) පමණි.

16.  $\text{NO}_2(\text{g})$  වියෝජනය පහත පරිදි දැක්වීය හැකි ය.



ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1)  $\text{NO}(\text{g})$  හි නිෂ්පාදන වේගය  $= -\frac{\Delta C_{(\text{NO})}}{\Delta t}$  වේ.

(2)  $\text{NO}(\text{g})$  හි නිෂ්පාදන වේගය  $= \frac{\Delta C_{(\text{NO})}}{\Delta t}$  වේ.

(3) උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වේගය අඩු වේ.

(4)  $\text{NO}_2(\text{g})$  සාන්දුණය ප්‍රතික්‍රියා වේගය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති තොකරයි.

(5)  $\text{NO}_2(\text{g})$  හි පිබනය අඩු වන විට ප්‍රතික්‍රියා වේගය වැළැ වේ.

17. හැනේ අංශ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

(1) ඒවායේ විෂ්කම්භය මිලිමිටර පරිමාණයේ වේ.

(2) ඒවායේ පෘථිවී ක්ෂේත්‍රීලය අනුපාතය විශාල ය.

(3) ඒවා සැම්වීම් ම ඒවාට අයන් මූල්‍යව්‍යවල ගුණ පමණක් පෙන්වයි.

(4) ඒවා ස්වාභාවිකව පමණක් ජනනය වේ.

(5) එක් අංශවක ඇත්තේ එක් මූල්‍යව්‍යයක් පමණි.

18. රුපයේ දක්වා ඇති හැඩා සහ මිනුම් සහිත ව ගෙවන්නක් සැකසීය යුතුව ඇත.

ගෙවන්නේ වර්ගීලය කොපමණ ද?

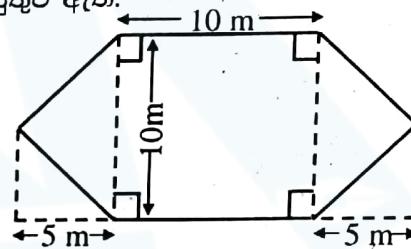
(1)  $50 \text{ m}^2$

(2)  $100 \text{ m}^2$

(3)  $150 \text{ m}^2$

(4)  $200 \text{ m}^2$

(5)  $250 \text{ m}^2$



19. කිරීම් ඇසුරුමක් සඳහා ලෝහ තහවුරුවක් හාවිතයෙන්, අරය 14 cm සහ උස 20 cm වන සිලින්බරාකාර ඇසුරුමක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. පතුල සහ පියන ඇතුළත්ව ඇසුරුම යැදීමට අවශ්‍ය වන ලෝහ තහවුරුවේ අවම වර්ගීලය කොපමණ ද?

$(\pi = \frac{22}{7})$  ලෝහ සලකන්න.)

(1)  $1760 \text{ cm}^2$

(2)  $2376 \text{ cm}^2$

(3)  $2992 \text{ cm}^2$

(4)  $4984 \text{ cm}^2$

(5)  $13220 \text{ cm}^2$

20. අයිස් තුම් අලෙවිය ප්‍රවර්ධනය කිරීම සඳහා රුපයේ දී ඇති මිනුම් සහිත ව අයිස් තුම් කෝන් (cone) එකක හැඩායෙන් යුත් සහ ජ්ලාස්ටික් අනුරුවක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. එය එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ කේතුකාකාර සහ වස්තුන් දෙකකින් නිර්මිත විය ය. මෙම අනුරුව නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය අවම ජ්ලාස්ටික් පරිමාව කොපමණ ද?

$(\pi = \frac{22}{7})$  ලෝහ සලකන්න.)

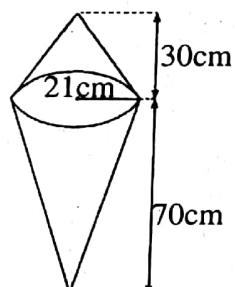
(1)  $2200 \text{ cm}^2$

(2)  $2200 \text{ cm}^3$

(3)  $46200 \text{ cm}^2$

(4)  $46200 \text{ cm}^3$

(5)  $138600 \text{ cm}^3$



21. රුපයේ දී ඇති AB විදුලි කණුව සිරස්ව ඇත්තම්, තිරස් පොලොව මත පිහිටි C ලක්ෂණයේ සිට සියලු මිනුම් ලබාගෙන ඇතැයි උපක්ල්පනය කළ විට, AB හි උස කොපමණ ද?

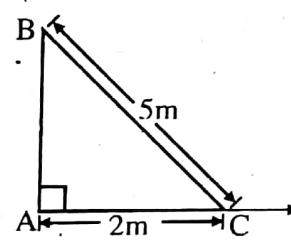
(1)  $\sqrt{21} \text{ m}$

(2)  $\sqrt{29} \text{ m}$

(3)  $7 \text{ m}$

(4)  $21 \text{ m}$

(5)  $29 \text{ m}$



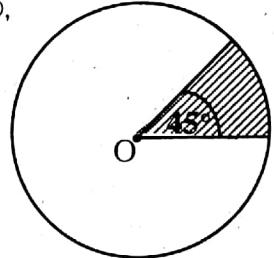
22.  $AB = 8\text{cm}$ ,  $AC = 6\text{cm}$  සහ  $\hat{A} = 30^\circ$  නම්  $ABC$  ත්‍රිකෝණයේ වර්ගීලය කොපමෙන් ද?

$$\left( \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ හා } \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ ලෙස ගන්න.} \right)$$

- (1)  $\frac{12}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$  (2)  $\frac{12}{\sqrt{2}} \text{ cm}^2$  (3)  $12 \text{ cm}^2$  (4)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$  (5)  $24 \text{ cm}^2$

23. රුපයේ දක්වා ඇති පරිදි කේත්දය  $O$  සහ අරය  $28 \text{ cm}$  වූ වෘත්තාකාර ලේඛන තැබීයකින් අදුරු කරන ලද කොටස ඉවත් කොට ඇත. ඉවත් කරන ලද ලේඛන තහවු කොටසේ වර්ගීලය  $\pi$  ඇසුරෙන් දක්වූ විට,

- (1)  $49\pi \text{ cm}^2$  වේ.  
 (2)  $98\pi \text{ cm}^2$  වේ.  
 (3)  $196\pi \text{ cm}^2$  වේ.  
 (4)  $392\pi \text{ cm}^2$  වේ.  
 (5)  $784\pi \text{ cm}^2$  වේ.



24. කාචිසියානු තලයක ඇති  $A \equiv (5, 6)$  සහ  $B \equiv (7, 12)$  ලක්ෂ අතර කෙටිම දුර කොපමෙන් ද?

- (1)  $\sqrt{8}$  (2)  $\sqrt{26}$  (3)  $\sqrt{40}$  (4) 26 (5) 40

25.  $y = 2x + 3$  සහ  $2y = mx + 4$  යන සමීකරණ මගින් දෙනු ලබන සරල පේඛ එකිනෙකට ලමුඩක නම්,  $m$  හි අගය කුමක් ද?

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

26. දී ඇති අසම්බුනීත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සලකන්න.

අගය	සංඛ්‍යාතය
3	4
4	9
5	8
6	3

ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය කුමක් ද?

- (1) 4.00 (2) 4.42 (3) 4.50 (4) 5.89 (5) 6.00

27. මාර්ගයක කිසියම ස්ථානයක් පසු කර යන මෝටර රථ 18 ක වේගයන්හි සාරාංශයක් වගුවේ දක්වේ.

වේග පරාසය / $\text{km h}^{-1}$	සංඛ්‍යාතය
20 - 29	3
30 - 39	8
40 - 49	5
50 - 59	2

30 - 39 පන්තියේ පහළ මායිම සහ වඩා අඩු සම්වේදන සංඛ්‍යාතය පිළිවෙළින් මොනවා ද?

- (1) 29.5, 8 (2) 29.5, 11 (3) 29.5, 15 (4) 30, 8 (5) 30, 11

28. Internet Explorer යනු,

- (1) මෙහෙයුම් පදනම්වායක.  
 (2) පැනුරුම්පත් මැදුකාංගයකි.  
 (3) වෙබ් අතරික්සුමකි (browser).  
 (4) වෙබ් සේවුම් යන්ත්‍රයකි.  
 (5) වැනි සැකසුම් මැදුකාංගයකි.

29. පරිගණකවල හාටිත වන පහත දැක්වෙන ආවයන / මතක උපක්‍රම (storage / memory devices) සලකන්න.

- (A) RAM (B) ROM (C) දාඩ තැබිය (Hard disk)

ඉහත දැක්වෙන දැනු අතුරෙන් කුමක් තමන (volatile) ආවයන / මතක උපක්‍රම වන්නේ ද?

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

30. පහත දැක්වෙන පරිගණක උපාංග අතුරෙන් ආදාන උපාංගයක් පමණක් වන්නේ කුමක් ද?

- (1) දාඩ තැබිය (2) USB සැණෙලි ධාවකය (USB flash drive)  
 (3) තීරය (Monitor) (4) යනුරු ප්‍රවරුව (Keyboard)  
 (5) මුද්‍රකය (Printer)

31. පහත දැක්වෙන දී අතුරෙන් පරිගණකයක දරුකිය මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මගින් සපයනු නො ලබන කාර්යයක් වන්නේ කුමක් ද?
- (1) පරිශිලක කළමනාකරණය (2) ගොනු කළමනාකරණය  
 (3) සමගාලී යෝඟම් අතර CPU කාලය බෙදා හදා ගැනීම (4) පරිශිලකයන්ට අතුරු මූහුණත් සැපයීම  
 (5) වෛරස්වලින් පරිගණකය ආරක්ෂා කිරීම
32. දරුකිය වදන් සකසන මෘදුකාංගයක කරසරයට (cursor) වම් පසින් ලැඩින් ම ඇති අනුලක්ෂණය (character) මකා දැමීම සඳහා හාවත කළ හැකි, යතුරු පුවරුවේ ඇති යතුර කුමක් ද?
- (1) Delete (2) Space bar (3) Backspace (4) Tab (5) Enter
33. දරුකිය වදන් සකසන මෘදුකාංග සම්බන්ධව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
- (A) එය යෝඟම් මෘදුකාංගයකි.  
 (B) එය ලේඛන සංස්කරණය සඳහා ඇති මෙවලමකි.  
 (C) එය මෙහෙයුම් පද්ධතියක සංරචකයකි.
- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි  
 (4) (A) සහ (B) පමණි (5) (B) සහ (C) පමණි
34. දරුකිය පැතුරුම් පතක A11 කේෂ ලිපිනයේ =SUM (A1:A10) / \$A\$15 යන සූත්‍රය අඩංගු වේ. මෙම සූත්‍රය B11 කේෂ ලිපිනයට පිටපත් කළ විට B11 කේෂයේ අඩංගු සූත්‍රය වන්නේ,
- (1) =SUM (A1:A10)/\$A\$15 ය. (2) =SUM (A1:A10)/A15 ය.  
 (3) =SUM (B1:B10)/B15 ය. (4) =SUM (B1:B10)/\$A\$15 ය.  
 (5) =SUM (B1:B10)/\$B\$15 ය.
35. අන්තර්ජාලය සහ ලේඛන විසිරි වියමන (WWW) පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
- (A) විද්‍යුත් තැපෑල ලිපිනයක් මගින් අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ පරිගණකයක් අනන්‍යව හඳුනාගත හැකි ය.  
 (B) WWW හි ඇති ලේඛනයක් IP ලිපිනයක් මගින් හඳුනාගත හැකි ය.  
 (C) WWW හි ඇති ලේඛන වෙති අතරික්සූමක් හාවතයෙන් දැකිය හැකි ය.
- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි (4) (A) සහ (B) පමණි (5) (B) සහ (C) පමණි
36. <http://190.165.16.12/index.html> මගින් දැක්වෙන URL පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
- (A) 190.165.16.12 යනු අන්තර්ජාලයෙහි ඇති පරිගණකයක IP ලිපිනයකි.  
 (B) index.html යනු ගොනුව්ක නාමයකි.  
 (C) ඉහත URL මගින් දැක්වෙන සම්පත (resource) දරුණු ය කළ සඳහා හාවත කළ යුතු වෙති අතරික්සූමේ නම http වේ.
- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි  
 (4) (A) සහ (B) පමණි (5) (B) සහ (C) පමණි
37. පහත දක්වා ඇති පැතුරුම්පත් කොටස සලකන්න.

	A	B
1	25	
2	45	
3	12	
4	18	

මෙහි B1 සහ B2 යන කේෂ ලිපිනයන්හි  $=A1$  සහ  $=B1 + A2$  යන සූත්‍ර පිළිවෙළින් ඇතුළත් කර ඇතැයි උපක්ල්පනය කරන්න. B2 කේෂ ලිපිනයේ ඇති සූත්‍රය B3 කේෂයට පිටපත් කළ විට B3 කේෂයේ පෙන්වුම් කරන අගය කුමක් ද?

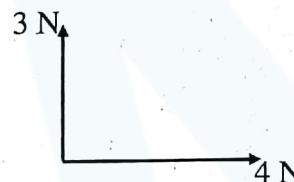
- (1) 12 (2) 25 (3) 45 (4) 70 (5) 82

38. පහත දැක්වෙන ක්‍රමක් SI පද්ධතියේ මූලික ඒකකයක් නො වේ ද?
- (1) m (2) kg (3) A (4) N (5) K
39. කේඩික නළයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා වඩාත් ම පුදුසු උපකරණය ක්‍රමක් ද?
- (1) මිටර කෝද්‍ර (2) ව්නියර කැලුපරය (3) සර්පණ කැලුපරය  
 (4) වල අන්වීක්ෂය (5) මයිනොමිටර ඉස්කරුප්පූ ආමානය
40. මිටර කෝද්‍ර, වල අන්වීක්ෂය, ව්නියර කැලුපරය සහ මයිනොමිටර ඉස්කරුප්පූ ආමානය යන මිනුම උපකරණ කිසිවක් භාවිත කර ලබා ගත නො හැකි මිනුම ක්‍රමක් ද?
- (1) 0.037 cm (2) 2.018 cm (3) 10.132 cm (4) 46.39 cm (5) 72.1 cm
41. කිලෝවාට් පැය (k W h) මගින් මනිනු ලබන්නේ,
- (1) ක්ෂමතාවය. (2) ගක්තියයි. (3) ධාරාවයි. (4) වෛල්ටේයතාවයි. (5) කාලයයි.

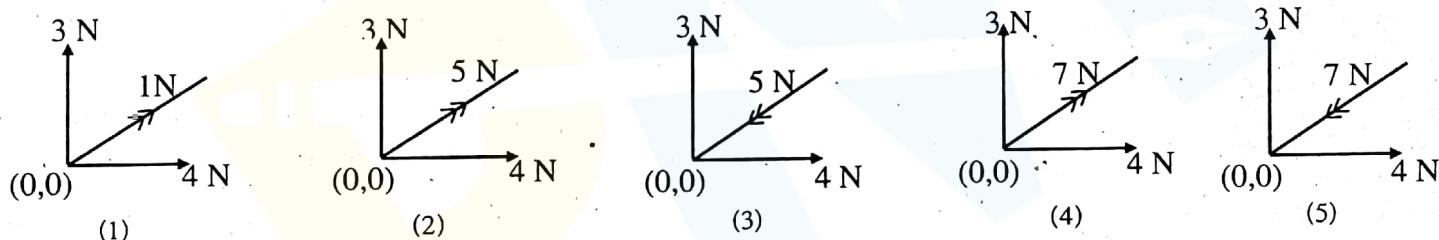
42. ස්කන්ධය පිළිවෙළින්  $m$  සහ  $2m$  වන  $A$  සහ  $B$  ද්‍රව දෙකකට එක සමාන තාප ප්‍රමාණ වෙන වෙන ම සපයනු ලැබේ.  $A$  ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව,  $B$  ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවන් හරි අඩකි.  $A$  සහ  $B$  ද්‍රවයන්ගේ උෂ්ණත්ව වැඩි විම පිළිවෙළින්  $\theta_A$  සහ  $\theta_B$  වේ නම් පහත සඳහන් සම්බන්ධතාවලින් කවරක් සත්‍ය වේ ද?

$$(1) \theta_A = \frac{\theta_B}{4} \quad (2) \theta_A = \frac{\theta_B}{2} \quad (3) \theta_A = \theta_B \quad (4) \theta_A = 2\theta_B \quad (5) \theta_A = 4\theta_B$$

43. වස්තුවක් මත එකිනෙකට ලමිභකව  $3 \text{ N}$  සහ  $4 \text{ N}$  විශාලත්වයන් ඇති බල දෙකක් රුපයේ දැක්වා ඇති පරිදි ක්‍රියා කරයි.

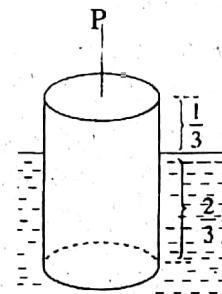


පහත රුප සටහන් අතුරෙන් සම්පූර්ණක්ත බලය තිරුපණය වන්නේ ක්‍රමක් ද?



44. රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය  $6 \text{ kg}$  වන ඒකාකර සන සිලින්බරයක් ද්‍රවයක සිරස්ව ගිලි පාවන්නේ එහි උසින්  $\frac{1}{3}$  ක් ද්‍රව පැශ්චයෙන් ඉහළට සිටින පරිදි ය. සිලින්බරය සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවයේ ගිල්වීම සඳහා අවශ්‍ය වන අවම සිරස බලය ( $P$ ) වන්නේ,

$$(1) 15 \text{ N} \text{ ය.} \quad (2) 20 \text{ N} \text{ ය.} \quad (3) 30 \text{ N} \text{ ය.} \\ (4) 40 \text{ N} \text{ ය.} \quad (5) 120 \text{ N} \text{ ය.}$$



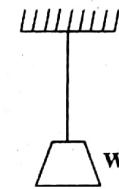
45. මුළු ස්කන්ධය  $800 \text{ kg}$  වන මෝටර රථක තිරිංග පැඩවල (brake pads) මුළු ස්කන්ධය  $4.8 \text{ kg}$  වන අතර ඒවා තනා ඇති ද්‍රවයයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව  $1200 \text{ J kg}^{-1} \text{ k}^{-1}$  වේ. මෝටර රථය  $15 \text{ m s}^{-1}$  වේගයක් ගමන් කරමින් ඇති විට තිරිංග යොදා නතර කරන ලදී. රථයේ වාලක ගක්ති හානිය සම්පූර්ණයෙන් ම තිරිංග පැඩවල දී තාපය බවට පරිවර්තනය වූයේ යැයි උපකල්පනය කළ විට, තිරිංග පැඩවල උෂ්ණත්වය ඉහළ යන ප්‍රමාණය වන්නේ,

$$(1) \frac{2 \times 800 \times 15^2}{4.8 \times 1200} \text{ K කි.} \quad (2) \frac{2 \times 4.8 \times 1200}{800 \times 15^2} \text{ K කි.} \quad (3) \frac{800 \times 4.8 \times 1200}{2 \times 15^2} \text{ K කි.} \\ (4) \frac{800 \times 15^2}{2 \times 4.8 \times 1200} \text{ K කි.} \quad (5) \frac{2 \times 15^2}{800 \times 4.8 \times 1200} \text{ K කි.}$$

46. අහ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි බැවරියකට ගේෂීගතව සම්බන්ධ කර ඇති එක හා සමාන ප්‍රතිරෝධක දෙකක් මගින් 12 W ක්ෂේමතා උත්සුරුත්‍යක සිදු කරයි. එම බැවරිය හරහා එම ප්‍රතිරෝධක ම සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළේ නම් ඇති වන සම්පූර්ණ ක්ෂේමතා උත්සුරුත්‍ය වන්නේ,

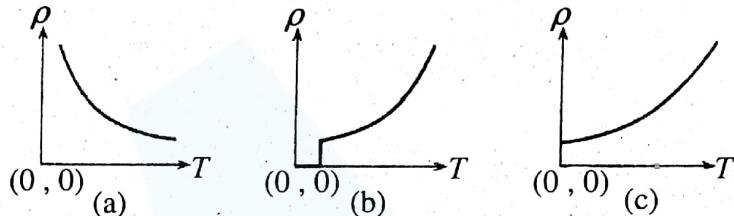
- (1) 6 W වේ. (2) 12 W වේ. (3) 24 W වේ. (4) 36 W වේ. (5) 48 W වේ.

47. ආරම්භක දිග  $l$  සහ හරජ්කඩ් වර්ගඩ්ලය  $A$  වන කම්බියක එක් කෙළවරක් රුපයේ දැක්වෙන පරිදි සිලිමකට සවිකර ඇති අතර අනෙක් කෙළවරට  $W$  බෙති වස්තුවක් ගැට ගසා ඇත. වස්තුවේ බර හර අඩකින් අඩු කළ විට කම්බියේ විතතිය  $\frac{l}{8}$  ක දිගකින් අඩු වන බව සොයා ගන්නා ලදී. කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යෝ මාපාංකය වන්නේ,



- (1)  $\frac{Wl}{A^2}$  වේ. (2)  $\frac{W}{2A}$  වේ. (3)  $\frac{4W}{A}$  වේ. (4)  $\frac{8WL}{A^2}$  වේ. (5)  $\frac{9W}{10A}$  වේ.

48. සන්නායක වර්ග තුනක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධකතාව ( $\rho$ ), උත්සුන්ත්වය ( $T$ ) සමග විවෘතය වන ආකාරය පහත (a), (b) සහ (c) යන ප්‍රස්ථාර තුනෙන් පෙන්වුම් කරයි.



(a), (b) සහ (c) යන ප්‍රස්ථාරවලට අදාළ සන්නායක පිළිවෙළින්,

- (1) ලෝහමය සන්නායකය, අර්ධ සන්නායකය සහ සුපිරි සන්නායකය වේ.
- (2) ලෝහමය සන්නායකය, සුපිරි සන්නායකය සහ අර්ධ සන්නායකය වේ.
- (3) සුපිරි සන්නායකය, ලෝහමය සන්නායකය සහ අර්ධ සන්නායකය වේ.
- (4) අර්ධ සන්නායකය, සුපිරි සන්නායකය සහ ලෝහමය සන්නායකය වේ.
- (5) අර්ධ සන්නායකය, ලෝහමය සන්නායකය සහ සුපිරි සන්නායකය වේ.

49. සැහැල්ල තන්තුවකට ගැට ගසන ලද ස්කන්ධයක් සුම්ට තිරස් මෙසයක් මත වූ අවල ලක්ෂයක් වටා ඒකාකාර වෘත්තාකාර විශ්‍රාශක පවතී. තන්තුව ක්ෂේමිකව කැඳී හියෙනාන් ස්කන්ධය ගෙන් කරන්නේ,

- (1) කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට අරය මස්සේ යන සරල රේඛාවක ය.
- (2) කේන්ද්‍රය දෙසට අරය මස්සේ එන සරල රේඛාවක ය.
- (3) වෘත්තාකාර ස්පර්ශක සරල රේඛාවක් මස්සේ ය.
- (4) වෘත්තයෙන් ඉවතට වකුළාකාර පරියක ය.
- (5) දිගට ම එම වෘත්තාකාර පරියේ ම ය.

50. පරිපූර්ණ පරිණාමකයක (යක්ති හානියක් නැති) ප්‍රාථමික දැයරයේ වට 100 ක් සහ ද්විතීයික දැයරයේ වට 200 ක් ඇත. ප්‍රාථමික දැයරය 120 V ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමට සම්බන්ධ කළ විට 10 A ධාරාවක් ලැබේණි. එවිට ද්විතීයිකයෙහි වේල්ටෝයෙන් / දාරව වන්නේ,

- |                      |                    |                     |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| (1) 240 V / 2.5 A ය. | (2) 240 V / 5 A ය. | (3) 240 V / 10 A ය. |
| (4) 120 V / 2.5 A ය. | (5) 120 V / 5 A ය. |                     |

\*\*\*\*\*

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය - 2016 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2016**  
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II / පැය තුනකී  
**Science for Technology II / Three hours**

ලපදෙස් :

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C සහ D යන කොටස් හතුරකින් යුතු වේ. කොටස් සියල්ලට ම නියමිත කාලය පැය තුනකී.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර හා විතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.
- ❖ මධ්‍ය පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

**B, C සහ D කොටස - රචනා**

- ❖ අවම වශයෙන් B, C සහ D යන කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැහින් තොරා ගෙන, ප්‍රශ්න හතුරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

01. (a) විවිධ ක්ෂේත්‍රවලින් කාණ්ඩාවලට අයන් ලක්ෂණ කිහිපයක් පහත වගුවේ සඳහන් කර ඇත. ක්ෂේත්‍රවලින් කාණ්ඩාවලට ද ඇති ලක්ෂණය නිඛී නම (✓) ලකුණ ද, නොමැති නම (✗) ලකුණ ද යොදා පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ලක්ෂණය	ක්ෂේත්‍රවි කාණ්ඩාව		
	බැක්ටීරියා	දිලිර	වෙටරස
කාණ්ඩායේ සියල්ලක් ම එක සෞඛ්‍ය වේ.			
කාණ්ඩායේ සියල්ලට ම සූනාජ්‍රීක සෞඛ්‍ය ඇත.			
කාණ්ඩායේ සියල්ලට ම DNA හෝ RNA ඇත.			
කාණ්ඩායේ සියල්ලට ම පටලමය ඉන්දිකා ඇත.			
සෞඛ්‍ය බිංතියේ ප්‍රධාන සංස්කෘතය වන්නේ පෙරේබාගලයිකැන් වේ.			

- (b) යෝගී නිෂ්පාදනයේ පියවර කිහිපයක් සැකෙවින් පහත දැක්වේ.

පියවර 01	ගොවියන්ගෙන් අමු කිරී එකතු කිරීම
පියවර 02	පාස්ට්‍රිකරණය
පියවර 03	40°C සිට 45°C උෂ්ණත්වයේ දී මුහුණ් (starter culture) එකතු කිරීම
පියවර 04	40°C සිට 45°C උෂ්ණත්වයේ දී බිංතුණය (incubation) කිරීම
පියවර 05	ඇපුරුම කිරීම

ඉහත සඳහන් තොරතුරු ඇපුරුත් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී අමු කිරී පාස්ට්‍රිකරණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

.....

(ii) 40 °C සිට 45 °C උෂ්ණත්ව පරාසයේ දී පමණක් මුහුණ් එකතු කරන්නේ ඇයි?

.....

(iii) මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී බිංතුණ පියවර ඇතුළත් කිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(iv) කිරී සන්වීමේ ක්‍රියාවලියට අදාළ ප්‍රධාන පියවර දෙක ලියන්න.

(1) .....

(2) .....

- (c) ප්‍රතිසංයෝගික DNA තාක්ෂණය හා විත කරමින් පාරුනක (transgenic) නීතින් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

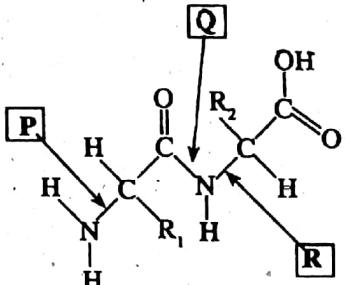
(i) පාරුනක ජීවීන් යනු කවරහු ද?

.....

(ii) ප්‍රතිසංයෝගීත දි හාවිත වන පහත දක්වා ඇති (A) සහ (B) පියවර සඳහා යොදා ගන්නා එන්සයිම නම් කරන්න.

	පියවර	එන්සයිම
(A)	නිශ්චිත ස්ථානයකින් DNA කැපීම	
(B)	කොටස දෙකක් සංයෝජනය කිරීම	

(iii) පහත සඳහන් බිජිපෙපේඩ්ඩ් අණුව සලකන්න. එහි බන්ධන තුනක් P, Q සහ R ලෙස සලකුණු කර ඇත.



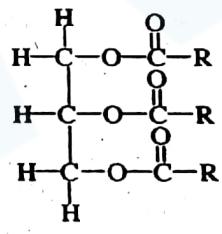
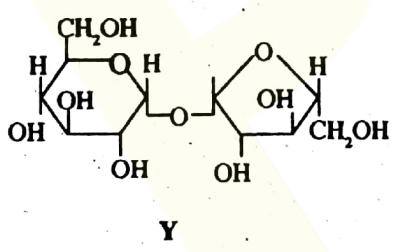
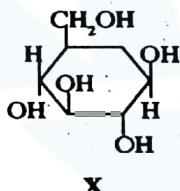
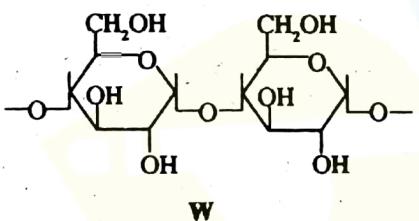
(1) පෙපේටයිඩ් බන්ධනය දක්වෙන ලේඛනයේ අඩංගු අක්ෂරය කුමක් ද?

.....

(2) ප්‍රෝටීනයක පෙපේටයිඩ් බන්ධන කැඩීමට යොදා ගන්නා එන්සයිම කාණ්ඩය නම් කරන්න.

(3) ප්‍රෝටීනවල පෙපේටයිඩ් බන්ධන ඇති බව හඳුනාගැනීම සඳහා හාවිත කළ හැකි පරික්ෂණයක් නම් කරන්න.

(d) W, X, Y හා Z ලෙස නම් කර ඇති ජේවාණු කිහිපයක ව්‍යුහ පහත දක්වා ඇත.



(i) W ලෙස නම් කර ඇති ජේවාණුව හඳුනාගැනීම සඳහා හාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

.....

(ii) ඉහත සඳහන් කුමන ජේවාණුව සූඩාන් III පරික්ෂණයේ දී රතු වර්ණය ලබා දෙයි ද?

.....

(iii) X ව්‍යුහය කුමන කාබේහයිල්ට කාණ්ඩයට අයන් වේ ද?

.....

(iv) X ජේවාණුව හඳුනාගැනීම සඳහා හාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කර, පරික්ෂණයට පෙර එම ප්‍රතිකාරකයේ වර්ණය ලියන්න.

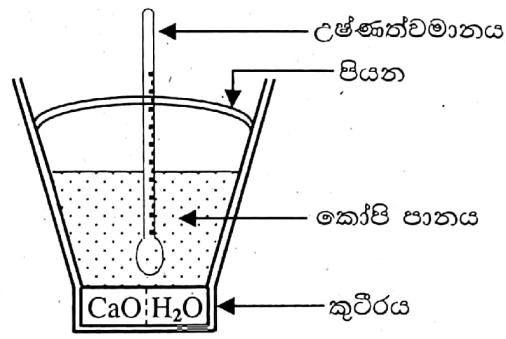
.....

(v) ඉහත (iv) කොටසේ සඳහන් ප්‍රතිකාරකය සමග පරීක්ෂා කළ විට කුමන වර්ණය මගින් X ජේවාණුව පවතින බව තහවුරු වේ ද?

.....

(vi) බේවිරුට් සහ උක් දුළුවල ඇත්තේ ඉහත සඳහන් කුමන ජේවාණුව ද?

02. ක්‍රියාකාර ව්‍යාපාරයක් මගින් කේපි දීර්ඝ කාලයක් උණුසුම්ව තබා ගැනීම සඳහා විශේෂිත ආලේපනයක් සහිත ස්වයං තාපන කේප්පයක් නිපදවා ඇත. මෙම කේප්පය, ජල වාෂ්ප සහ තාපය ඇතුළත රඳවා ගැනීම සඳහා විශේෂිත පියනකින් ද සමන්විත වේ. කේප්පය පතුලේ වෙන්ව පිහිටා ඇති කුටිරයක් තුළ  $\text{CaO}$  සහ  $\text{H}_2\text{O}$  මිශ්‍ර කිරීම මගින් තාපය නිපදවයි. කේප්පයේ සංලතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කේප්ප කිහිපයක් ඔබ පාසලට සපයා ඇත. අදාළ යෝජිත පරීක්ෂණ ඇටුවුම රුපයේ දක්වා ඇත.



(a) (i) ගක්තිය සහ පදාර්ථ ඩුවමාරුව සලකමින් පියන රහිත උණුසුම් කේපි කේප්පයක් කුමන වර්ගයේ පද්ධතියක් ලෙසු වර්ග කළ හැකි ද?

(ii) දව ජලය සහ ජල වාෂ්ප අතර අණුක මට්ටමේ ඇති වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

දව ජලය	ජල වාෂ්ප
(1) .....	.....
(2) .....	.....

(b) කේපි උණුසුම්ව තැබීමට අවශ්‍ය තාපය නිපදවීම සඳහා පහත දැක්වෙන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව හාවිත කර ඇත.



$\text{CaO}$  100 g ක් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කොට සන  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  නිපදවීමේ දී ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය 115.8 KJ වේ. ස්වයං තාපන කේප්පයට කේපි පානය 150 g ක් පූරවා පියන සමග උණුසුම්වමානයක් ඉහත රුපයේ දක්වෙන පරිදි තබා ඇත. ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භයේ සිට කාලය සමග උණුසුම්වයේ වෙනස් වීම පහත වගුවේ දක්වා ඇත. (කේපි පානයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව  $4.3 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1} \text{ g}^{-1}$  යැයි උපකළුපනය කරන්න.)

කාලය (මිනිත්තු)	උණුසුම්වය (°C)
0.0	35
1.0	45
2.0	55
3.0	65
4.0	75

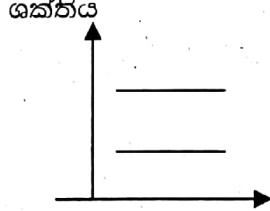
කාලය (මිනිත්තු)	උණුසුම්වය (°C)
5.0	74.6
6.0	74.2
7.0	73.8
8.0	73.4
9.0	72.1

කාලය (මිනිත්තු)	උණුසුම්වය (°C)
10.0	71.8
11.0	71.5
12.0	71.2
13.0	71.0
14.0	70.8

ඉහත දත්ත හාවිත කොට පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ප්‍රතික්‍රියාව නිසා නිපදවූ තාප ප්‍රමාණය මගින් සිදු වූ උණුසුම්වයේ ඉහළ යාම ගණනය කරන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියක ( $\text{CaO}$  සහ  $\text{H}_2\text{O}$ ) සහ ප්‍රතිඵල ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) වල ගක්ති, දෙන ලද ගක්ති මට්ටම් මත ලක්ෂු කරන්න.



(iii) කේපි පානය මගින් අවශ්‍යාත්‍යය කරන ලද තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(iv) කෝප්පය තුළ ඇති සියලු ගැලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරනු ඇතැයි ද පරිසරයට තාප හානියක් නැතැයි ද උපකල්පනය කර, ස්වයං තාපන කෝප්පය තැනීමට හාවිත කරන ලද  $\text{CaO}$  ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(v) අදාළ පියවර දෙමින් අවසාන මිනින්තු 10 තුළ කෝප්වල උෂ්ණත්වය පහළ යාමේ සාමාන්‍ය ශිෂ්ටතාව  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$  වලින් ගණනය කරන්න.

(vi)  $\text{CaO}$  සහ  $\text{H}_2\text{O}$  අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට ගත වූ කාලය කොපමෙන් ද?

(vii) අදාළ පියවර සමග  $\text{CaO}$  හි සාමාන්‍ය ක්ෂේර විමේ ශිෂ්ටතාව  $\text{g}/\text{min}$  වලින් ගණනය කරන්න.

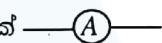
03. රුපයේ පෙන්වා ඇති විභව බෙදන පරිපථය  $A$  සහ  $B$  අග්‍ර අතර විවෘත විභව අන්තරයක් ( $V_{AB}$ ) ලබා දෙයි.  $R$  යනු  $P$  සර්පන ස්පර්යකයක් සහිත  $100 \Omega$  ධාරා නියාමකයක් සහ  $E$  යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොහිරියිය නැති  $6 \text{ V}$  බැවරියකි.

- (a) දී ඇති පරිපථය හාවිත කර, මිමිගේ නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමට ඔබට පහත සඳහන් අයිතම සපයා ඇත.

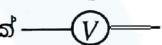
$8 \Omega$  ප්‍රතිරෝධයක් ඇති නිශ්ච්‍යම කම්බයක්



අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොහිරියි නැති ඇම්ටිරයක්



අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ ඉතා විශාල වෝල්ටෝමිටරයක්



- (i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා පරිපථය ලබා ගැනීමට මෙම අයිතම රුපයේ පෙන්වා ඇති  $X$ ,  $Y$  සහ  $Z$  යන ස්ථානවලට සම්බන්ධ කර පරිපථ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

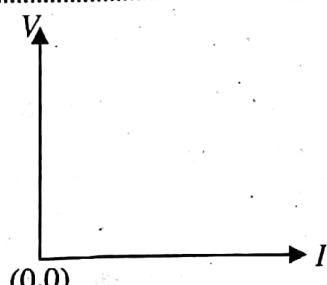
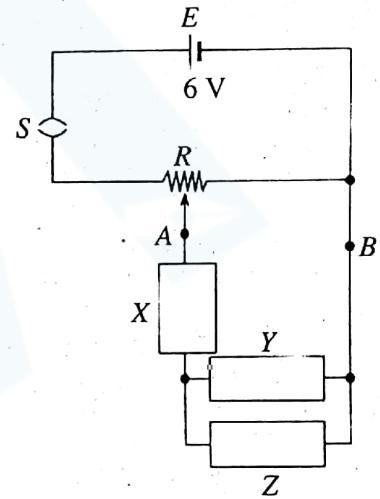
- (ii) පරිපථයේ ඇති ඇම්ටිරයේ සහ වෝල්ටෝමිටරයේ දන අග්‍ර '+' සලකුණෙන් ලකුණු කරන්න.

- (iii) මෙම පරිපථය සංවෘත කළ විට, නිශ්ච්‍යම කම්බය තුළින් ගලන උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න.

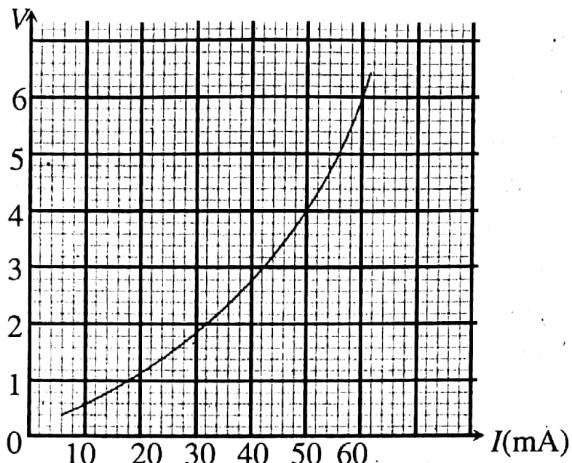
- (iv) (1) මැනිය නැති උපරිම ධාරාවන්  $1\text{A}$  සහ  $10\text{A}$  වන ඇම්ටිර දෙකක් සපයා ඇත. මෙම පරිපථයේ ගලන ධාරාව සෙවීම සඳහා පුදුසු ඇම්ටිරය කුමක් ද?

- (2) ඔබේ තොරීම සඳහා හේතුව කුමක් ද?

- (v) නිශ්ච්‍යම කම්බය මිමිගේ නියමය පිළිපදී නම මෙම පරීක්ෂණයෙන් ඔබ බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අදින්න.

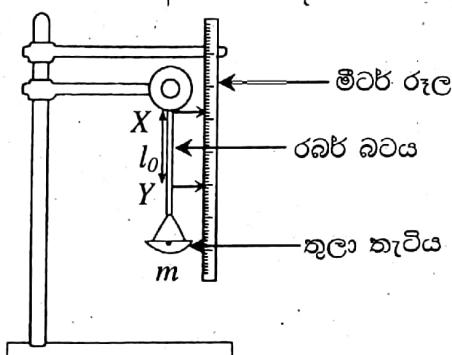


- (b) ඉහත පරිපථයේ නිකුත්ම කම්බිය වෙනුවට විදුලි පන්දම් බල්බයක් යොදා මෙම පරීක්ෂණය තැවත සිදුකරන ලදී. එවිට ලබා ගන්නා ලද  $I$  එදිරියෙන්  $V$  ප්‍රස්ථාරය පහත රුපයේ පෙන්වා ඇත.



- (i) විදුලි පන්දම් බල්බයේ ප්‍රමාණනය (rating) දී ඇත්තේ  $6 \text{ V}, 0.36 \text{ W}$  ලෙස ය. මෙමෙස ප්‍රමාණනය කිරීමේ විද්‍යාත්මක පදනම පැහැදිලි කරන්න.
- .....
- (ii) සූත්‍රිකාව සඳහා  $I$  -  $V$  ලාක්ෂණිකය ඕම් නියමයෙන් අපගමනය වීමට හේතුව කුමක් ද?
- .....
- (iii) (1) විදුලි පන්දම් බල්බය ඉහත නිර්දේශීත ප්‍රමාණනයෙන් ක්‍රියාත්මක වන විට, එහි සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය සහ එතුළින් ගලන ධාරාව ගණනය කරන්න.
- සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය : .....
- .....
- බල්බය තුළින් ගලන ධාරාව : .....
- .....
- (2) ඉහත (iii) (1) හි සඳහන් බල්බය ක්‍රියාත්මක වන ලක්ෂ්‍යය 'P' සංකේතය යොදා ඉහත 3(b) වකුය මත ලක්ෂ්‍ය කරන්න.
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

04. රුප-සටහනේ පෙන්වා ඇත්තේ රබර්වල යා මාපාංකය සෙවීමට සකස් කර ඇති ඇටවුමකි. රබර් බටයේ හරස්කඩ වර්ගීලය  $A$  වේ.  $X$  සහ  $Y$  අතර බටයේ ආරම්භක පරතරය  $l_0$  වේ. තුළ තැටියට  $m$  හාරයක් දූෂ්‍ය විට  $Y$  ලක්ෂ්‍යය පහතට ගමන් කරන අතර රබර් බටයේ  $X$  සහ  $Y$  අතර නව දිග  $l$  බවට පත්වේ. (ගුරුත්වා ත්වරණය යුතු ලෙස සලකන්න.)



- (a) රබර් බටයේ ආතනය ප්‍රත්‍යා බලය සහ ආතනය විශ්වාස සඳහා ප්‍රකාශන ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන් ලියා ද්‍රැව්‍යන්න.
- .....
- ආතනය ප්‍රත්‍යා බලය : .....
- ආතනය විශ්වාස : .....

- (b) ආතනාත ප්‍රත්‍යා බලය සහ ආතනාත වික්‍රියාව සම්බන්ධ කෙරෙන සම්කරණයක් පූක්ගේ නියමය ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

.....  
.....

- (c) මෙම පරීක්ෂණයේදී කුමන විවලා සඳහා මිනුම් ලබා ගන්නේ ද?

.....  
.....

- (d) සරල රේඛාවක සම්කරණයක් ලෙස ඉහත 4(b) කොටසෙහි ඔබ ලබාගන්නා ලද සම්කරණය නැවත සකස් කරන්න.

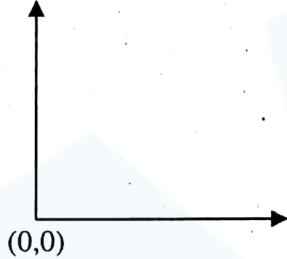
.....  
.....

- (e) ඉහත 4(d) කොටසෙහි ලබා ගත් සම්කරණයේ අනුකූලණය සහ අන්තාබණ්ඩය ලියන්න.

අනුකූලණය : .....

අන්තාබණ්ඩය : .....

- (f) ඉහත 4(d) කොටසෙහි ලබා ගත් සම්කරණය හාවිතයෙන් ඔබ බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අදින්න.



- (g) (i) ඉහත 4(f) කොටසෙහි අදින ලද ප්‍රස්ථාරයේ අනුකූලණය  $G$  නම්, රබරවල යෝමාපාංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

.....  
.....

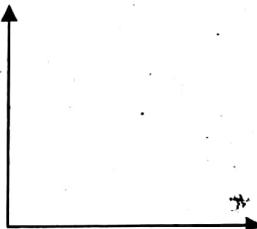
- (ii) ඉහත 4(g) (i) කොටසෙහි පිළිතුර හාවිතයෙන් යෝමාපාංකය ගණනය කිරීමේදී රබර බටයේ මැන ගත යුතු මිනුම් මොනවා ද?

- (iii) ඉහත 4(g) (ii) කොටසෙහි මිනුම් ලබා ගැනීමට හාවිත කරන උපකරණ, එවායේ කුඩා ම මිනුම් සමග ලියා දක්වන්න.

මිනුම	උපකරණය	කුඩාම මිනුම / ම.ම

- (h) රබර බටයට කිසියම් හාරයක් ගොදා ඇති විට එහි ගබඩා වී ඇති ප්‍රත්‍යාස්ථාව විහාර ගක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා, එය ලබා ගත හැකි ප්‍රස්ථාරයක දළ සටහනක් අදින්න.

ප්‍රත්‍යාස්ථාව විහාර ගක්තිය : .....



\*\*\*\*\*

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2016 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2016**  
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II  
Science for Technology II

රචනා

උපදෙස් :

- \* B, C සහ D යන කොටසවලින් එක් කොටසකින් අවම වගයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැඟින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයය්න.
- \* එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලක්ෂු ප්‍රමාණය 15 කි.

B කොටස - රචනා

05. (a) එක්තරා සමාගමක් විසින් නිෂ්පාදිත ලේඛ කුරක සම්මත දිග 5 ග ක් විය යුතු ය. එහෙන් ලේඛ කුරු සඳහා විවිධ දිග වාර්තා වී ඇත. කුරු 20 ක සසම්හාලී නියැදියක් තෝරාගෙන, එහි එක් එක් කුරෙහි දිග සෙන්ටිමිටරවලින් පහත දී ඇත.

495	498	506	503	504	500	501	502	505	497
498	498	501	502	500	502	501	499	499	501

- (i) කුරක මධ්‍යනාය දිග ගණනය කරන්න.
- (ii) ලේඛ කුරක දිග සඳහා අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනගන්න. සමූහ්‍යිත සංඛ්‍යාතයන් ද එම වගුවටම ඇතුළත් කරන්න.
- (iii) ලේඛ කුරක දිගෙහි මාත්‍ය සහ මධ්‍යස්ථාය ගණනය කරන්න. මෙම පිළිතුරු මගින් දත්තවල පිහිටුම පිළිබඳ ව කුමක් නිගමනය කළ හැකි ද?
- (iv) කුරක දිග සඳහා පළමු වතුර්පකය ( $Q_1$ ) සහ තෙවන වතුර්පකය ( $Q_3$ ) ගණනය කරන්න.
- (v) ලේඛ කුරක දිග සඳහා අන්තර් වතුර්පක පරාසය ගණනය කරන්න. මෙම ගණනය කළ අගයෙන් ලේඛ කුරුවල දිගෙහි විවෘතය පිළිබඳ මධ්‍ය කුමක් නිගමනය කළ හැකි ද?
- (vi) ලේඛ කුරක දිග සඳහා 495-497, 498-500, ..... ලෙස මූල්‍ය පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනගන්න. සුදුසු උපක්‍රීත මධ්‍යනායක් හා චිත්‍රයෙන් සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යනාය ගණනය කරන්න. ගණනය සඳහා අවශ්‍ය අගයෙන් එම සමූහිත සංඛ්‍යාත වගුවේ ම දක්වන්න.

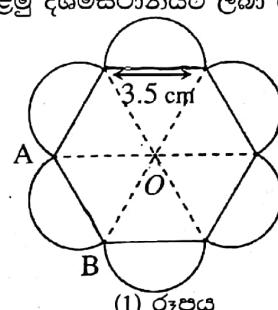
- (b) කාර්යාල සේවකයන් 40 කගේ නිරාහාර රුධිර සීනි මට්ටම පහත වගුවේ සරාංශගත කර ඇත.

නිරාහාර රුධිර සීනි මට්ටම (mg / dL)	සේවකයන් සංඛ්‍යාව
60 - 79	6
80 - 99	8
100 - 119	13
120 - 139	5
140 - 159	4
160 - 179	3
180 - 199	1

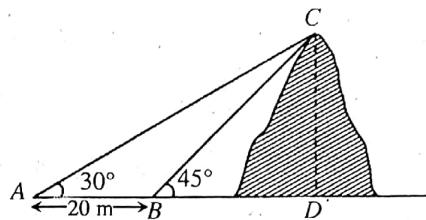
- (i) දත්ත සඳහා සමූහ්‍යිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයක් අදින්න.
  - (ii) සේවකයන්ගෙන් කවර ප්‍රතිශතයක රුධිර සීනි මට්ටම  $100.5 \text{ mg/dL}$  ට වැඩි වේ ද?
06. පහත දෙන ලද ගැටුලු විවිධ ජ්‍යාමිතික භැඩිතල මත පදනම් වී ඇත. මෙම ගණනය කිරීම් සඳහා අවශ්‍ය විය නැති තොරතුරු ප්‍රශ්නය අවසානයේ සපයා ඇත. ගණනය කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරු පළමු දැක්මස්ථානයට ලබා දෙන්න.

- (a) සංගමයක් සඳහා සැලසුම් කළ ලාංඡනයක දළ සටහනක් (1) රුපයේ දුක්වේ. එය සවිධ ප්‍රතිශ්‍යාකින් සහ අර්ථ වෘත්ත හයකින් සමන්විත වේ.

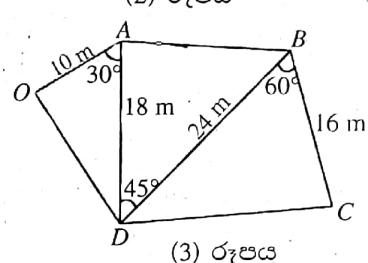
- (i)  $A \hat{\wedge} B$  හි අය කුමක් ද?
- (ii) අදාළ පියවර දක්වන්න, ලාංඡනයේ විරශ්‍ය ගණනය කරන්න.



- (b) කන්දක උස නිර්ණය කිරීමට ලබාගත් දත්ත (2) රුපයේ දක්වා ඇත.  
කන්දේ උස, CD ගණනය කරන්න.



- (c) පහත (3) රුපයේ දක්වා ඇති OABCD ඉඩමේ වර්ගාලය ගණනය කරන්න.

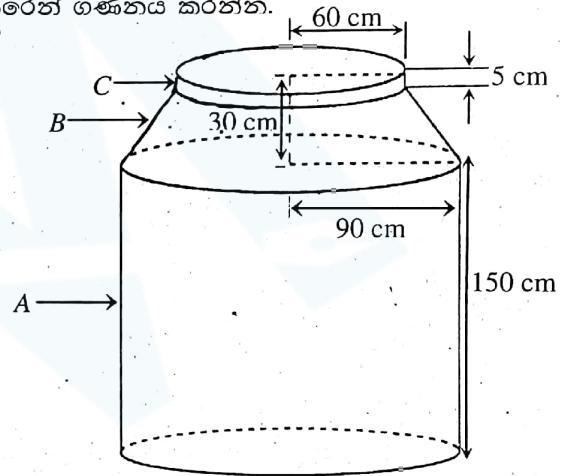


- (d) සනාකාහ හැඳිනි පැන්සල් පෙට්ටියක දිග, පළල සහ උස පිළිවෙළින් 16 cm, 4 cm සහ 3 cm වේ. මෙම පැන්සල් පෙට්ටිය තුළ තැබිය නැකි දිගම පැන්සල් දිග කොපමණ ද?

- (e) පහත (4) රුපයේ දී ඇති පරිදි ජල වැංකියක් සිලින්බරාකාර කොටස් දෙකකින් (A සහ C) ද කේතුවක කොටසකින් (B) ද සමන්විත වේ. ජල වැංකියේ පරිමාව පැයුරෙන් ගණනය කරන්න.
- සටහන :

$$\sqrt{3} = 1.73, \sqrt{2} = 1.41 \text{ සහ } \pi = \frac{22}{7}$$

	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
සයිනය (sin)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
කෝසයිනය (cos)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
වැංචනය (tan)	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$



(4) රුපය

#### C කොටස - රචනා

07. සිලුවානෙල්ලා තෙල් (Citronella oil) යනු සේර (Cymbopogon spp.) තුළ පවතින ස්වභාව නිෂ්පාදනයකි. සිලුවානෙල්ලා තෙල් නිස්සාරණය සඳහා භාවිත වන ක්‍රමයක පියවර පහත දක්වා ඇත.

#### නිස්සාරණ ක්‍රමය

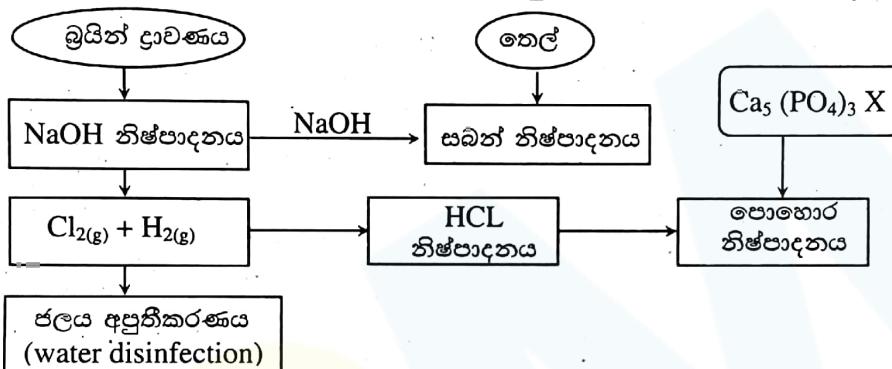
පියවර 01	ගාක කොටස් තුළාල ආසවනය කිරීම
පියවර 02	සිලුවානෙල්ලා තෙල් අඩිග ජල මිශ්‍රණය එකතු කර ගැනීම
පියවර 03	නිරුමුවීය දුවකයක් භාවිතයෙන් නිස්සාරණය කිරීම
පියවර 04	නිරුමුවීය දුවකය වාෂ්පිකරණය කිරීම
පියවර 05	තුනී ස්තර වර්ණ ලේඛ ශිල්පය භාවිතයෙන් එලය පරික්ෂා කිරීම

- (a) (i) ස්වභාව නිෂ්පාදන යනු මොනවා ද?  
(ii) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීය පරිවෘත්ත අතර වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.  
(iii) සිලුවානෙල්ලා තෙල්වලින් මිනිසාට ලබාගත නැකි ප්‍රධාන ප්‍රයෝගනය ක්‍රමක් ද?  
(iv) පියවර 03 හි වැදගත්කම සඳහන් කරන්න.  
(v) තුනී ස්තර වර්ණලේඛ ශිල්පය මගින් එලය පරික්ෂා කරන්නේ ඇයි?  
(vi) සමහර සංයෝග රසායනික ව නිෂ්පාදනය කිරීම වෙනුවට ජේව සංස්ලේෂණය කිරීමේ වාසි දෙකක් දෙන්න.

(b) පෙටෝලියම් ගක්ති ප්‍රහවයක් ඉහත නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගනී. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$  සහ නොදුවුණු හයිබොකාබන් තිපද වේ. මෙම නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේ අපද්‍රව්‍ය ලෙස යම් සන ගාක කොටස් ද තිපද වේ.

- මෙම ක්‍රියාවලියේ දී විමෝචනය වන හරිතාගාර වායු දෙකක් නම් කරන්න.
- ඉහත නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය හේතුකාට ගෙන විමෝචනය වන, අම්ල වර්ෂාව කෙරෙහි සූපු බලපෑමක් ඇති කරන වායු දෙකක් නම් කරන්න.
- අධ්‍යෝත්ත කිරණ අවශ්‍යාත්‍යාය කළ හැකි වායු අණුවල ලක්ෂණ මොනවා ද?
- පුහුරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පයේ මූලික අරමුණු තුනක් සඳහන් කරන්න.
- ඉහත නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේ දී තිපදවෙන අපද්‍රව්‍ය හාවිතයෙන් පුහුරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය මත පදනම්ව, පරිසරයට සිදුවන හානිකර බලපෑම් අවම කර ගනිමින්, එම එලයම (සිට්‍රොනොල්ඩ් තේල්) ලබා ගත හැකි ක්‍රමයක් සැකෙවින් පැහැදිලි කරන්න.

08. කාර්මික ක්‍රියාවලි කිහිපයක් එකිනෙක සම්බන්ධ වන අයුරු පහත ගැලීම් සටහනේ දක්වා ඇත.



- (i) මෙම ක්‍රියාවලි සඳහා යොදා ගන්නා ස්වාහාවික අමුදව්‍ය තුනක් සඳහන් කරන්න.
- (ii) කාර්මික ක්‍රියාවලියක් සඳහා ස්වාහාවික අමුදව්‍ය තෝරාගැනීමේ 'දී සැලකිය යුතු සාධක දෙකක් නම් කරන්න.
- (iii) කෙටි කාලීන බෝග සඳහා ඇපටයිටි පුදුපු පොහොරක් නො වන්නේ ඇයි?
- (iv) හයිඩිරෝක්ලෝරික් අම්ලය හාවිතයෙන් ඇපටයිටි කෙටි කාලීන බෝග සඳහා පුදුපු පොහොරක් බවට පත් කරන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (v) පොහොර අධික ලෙස හාවිත කිරීම නිසා ජල මූලාශ්‍ර කෙරෙහි ඇති විය හැකි අතිකර බලපෑම් දෙකක් පැහැදිලි කරන්න.
- (a) (i) ප්‍රාවීර කෝජ හාවිතයෙන් සේයියම් හයිඩිරෝක්සයිඩ් නිෂ්පාදනයේ දී ඇස්බැස්ටෝස් ප්‍රාවීරය හාවිතයේ ඇති වැදගතකම විස්තර කරන්න.
- (ii) ප්‍රාවීර කෝජය තුළ සාන්ද සේයියම් හයිඩිරෝක්සයිඩ් සහ මුදින් දාවන අඩංගු වේ. මෙම කෝජ දාවනය තුළ අඩංගු වන ජල දූෂක කාරක දෙකක් නම් කරන්න.
- (iii) ක්ලෝරිනීකරණය ජලය අපුත්තිකරණය සඳහා හාවිත කරන ප්‍රධාන ක්‍රමවලින් එකකි. ජලය අපුත්තිකරණය සඳහා ඕසේන් හාවිත කිරීම හා සැසැදීමේ දී ක්ලෝරින් හාවිතයේ ඇති වාසියක් සහ අවාසියක් සඳහන් කරන්න.
- (c) (i) ක්ෂාලක (detergent) සහ සබන් අණු අතර ඇති එක් ව්‍යුහමය වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න.
- (ii) ක්ෂාලක සහ සබන් සැලකිමේ දී ක්ෂාලක හාවිතයේ ඇති වාසියක් සහ අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

#### D කොටස - රටනා

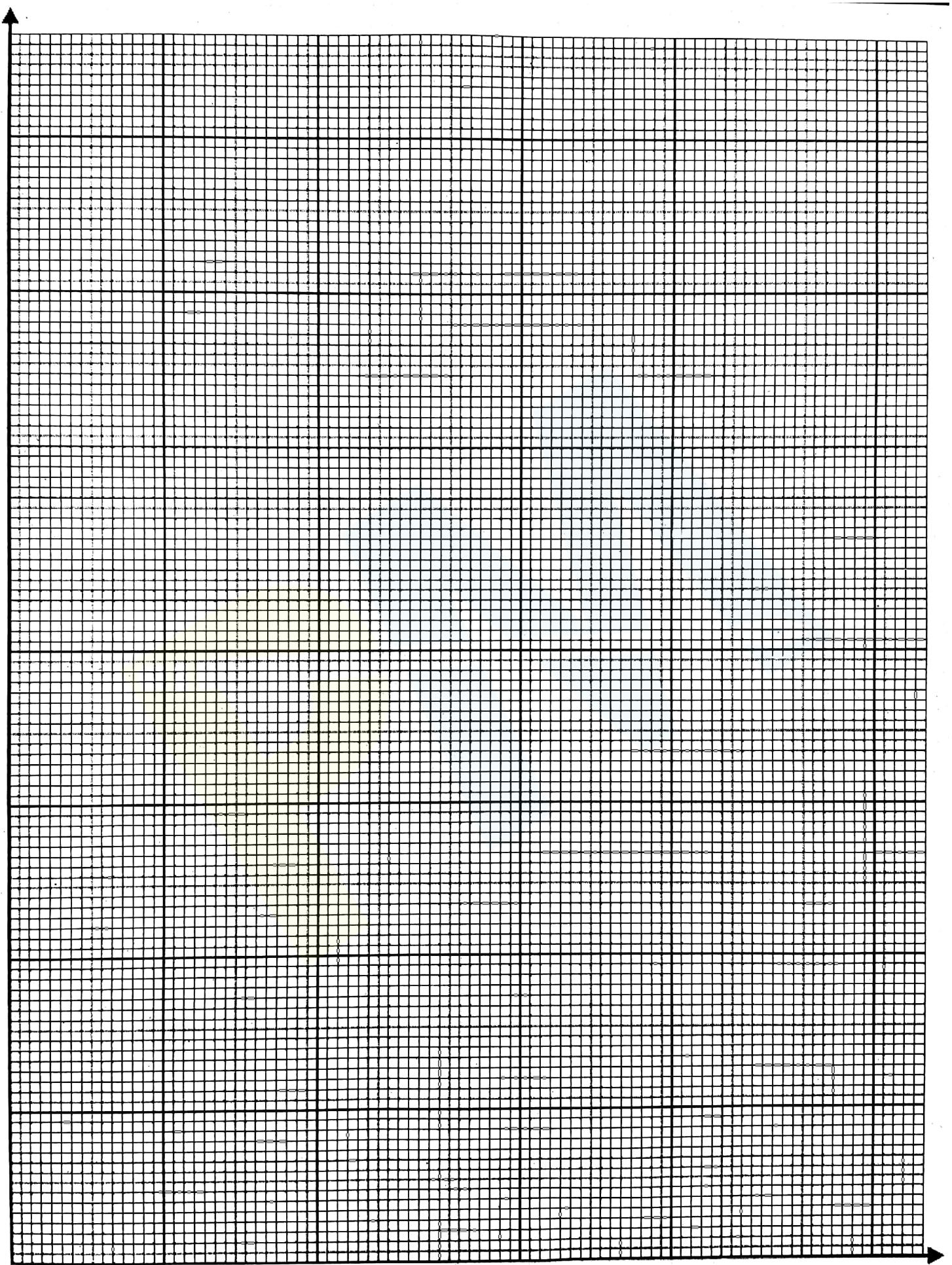
- (a) බඳුනක් තුළ දමා ඇති ද්‍රවයක දායා සහ සත්‍ය ප්‍රසාරණනා අතර සම්බන්ධය ලියන්න.
- (b) බඳුනකට ද්‍රවයකින්  $V$  පරිමාවක් දමා, එම පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය  $\Delta \theta$  ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවු විට, ද්‍රවයේ දායා ප්‍රසාරණය ( $V_A$ ) සහ සත්‍ය ප්‍රසාරණය ( $V_R$ ) පිළිවෙළින්  $V_A = V \gamma_A$   $\Delta \theta$  සහ  $V_R = V \gamma_R$   $\Delta \theta$  මගින් දක්වේ. මෙහි  $\gamma_A$  සහ  $\gamma_R$  යනු පිළිවෙළින් ද්‍රවයේ දායා සහ සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණනා සංග්‍රහක වේ.

- (i) රේඛිය ප්‍රසාරණකා සංගුණකය  $2 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  වන ඒකාකාර සිලින්බරාකාර ලෝහ බදුනක් තුළට සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණකා සංගුණකය  $2 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  වන ද්‍රවයකින්  $120 \text{ cm}^3$  පරිමාවක් පුරවා ඇත. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය  $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$  සිට  $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  දක්වා ඉහළ නැංවී විට, ද්‍රවයේ සත්‍ය ප්‍රසාරණය සහ දායා ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.
- (ii) මෙම සිලින්බරාකාර බදුනේ, පතුලේ වර්ගත්ලය  $30 \text{ }^{\circ}\text{C} \times 12 \text{ cm}^2$  නම්,  $60 \text{ }^{\circ}\text{C} \times$  බදුන තුළ ඇති ද්‍රවයේ උස ගණනය කරන්න.
- (iii) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය  $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$  සිට  $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  දක්වා ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (බදුනේ තාප බාරිතාව  $400 \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1}$  ලෙස ද්‍රවයේ සනත්වය සහ විශිෂ්ට තාප බාරිතාව පිළිවෙළින්  $1200 \text{ kg m}^{-3}$  සහ  $4000 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  ලෙස ද සලකන්න.)
- (iv) පද්ධතිය රත් කිරීම සඳහා  $230 \text{ V}, 1 \text{ kW}$  ලෙස ප්‍රමාණය කරන ලද තාපන දශරයක් හාවිත කරනු ලැබේ. පරිසරය සමග තාප තුවමාරුවක් සිදු නොවන්නේ යැයි උපකළුපනය කර, පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය  $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$  සිට  $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  දක්වා ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය කාලය ගණනය කරන්න.
- (v) තාපන දශරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.
- (vi) සැපුපුම් වෝල්ටීයතාව  $200 \text{ V}$  දක්වා පහත බැස ඇති විට පද්ධතියේ ඉහත උෂ්ණත්ව නැග්මම ( $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$  සිට  $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  දක්වා) ලබා දීමට දශරයට අවශ්‍ය කාලය ගණනය කරන්න.
- (vii) තාපන දශරය නියමිත වෝල්ටීයතාවයෙන් ස්ථියා කරන විට, ද්‍රවය එහි තාපාංකයේ දී මුළුමතින් ම වාෂ්පිකරණය වීමට ගත වන කාලය ගණනය කරන්න. (ද්‍රවයේ වාෂ්පිකරණයේ විශිෂ්ට ගුෂ්ත තාපය  $2000 \text{ kJ kg}^{-1}$  වේ.)

10. (a) ආක්මිචිස්ගේ මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.

- (b) සාපුකෝෂණාකාර පැනි සහිත කුඩා නැවක පතුලේ වර්ගත්ලය  $5 \text{ m}^2$  වන අතර උස  $3 \text{ m}$  වේ. හිස් නැවේ ස්කන්ධය  $2560 \text{ kg}$  වේ. පතුලේ සිට  $2 \text{ m}$  ක් උසකින් සලකුණු කර ඇති සීමා ලකුණු කිරීමේ රේඛාවක් (demarcation line) මගින් එය සනත්වය  $1020 \text{ kg m}^{-3}$  වන මුහුදු ජලයේ ආරක්ෂා ව පාවිය නැකි උපරිම ගැනුර දක්වා ඇත.
- (i) නැව ආරක්ෂාතාව පාවිම සඳහා එයට පැවතීය හැකි හාණ්ඩ්වල උපරිම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
- (ii) නැව මුහුදු ජලයේ ගිලියාමට ආසන්න ම අවස්ථාවේ දී නැවට දරාගත හැකි අමතර ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
- (iii) ලෝහ හාණ්ඩ පුරවන ලද ඉහත නැව සීමා ලකුණු කිරීමේ රේඛාව දක්වා ගිලි ඇත. නැව තුළට මිනිත්තුවට  $0.1 \text{ m}^3$  ක සිසුනාවයකින් පිටතින් තෙල් ග්‍රෑන් එන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. තෙල්වල සාලේක්ෂ සනත්වය  $0.75$  නම්, නැව ගිලි යාමට පුරුම කොපමණ කාලයක් එය මුහුදු ජලයෙහි පාවෙමින් පවතී ද? (ජලයේ සනත්වය  $1000 \text{ kg m}^{-3}$  වේ.)
- (iv) නැව ගිලුනායින් පසුව එහි ඇති හාණ්ඩ හා තෙල් මුහුදට වැටුණි. මෙම හිස් නැව මුහුදු පතුලේ සිට මුහුද මතුපිටව එසවීම සඳහා යෙදිය යුතු අවම බලය කොපමණ ද? (නැවෙහි සනත්වය  $2560 \text{ kg m}^{-3}$  ලෙස සලකන්න. ගුරුත්ව ත්වරණය,  $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$  වේ.)
- (v) නැව මුහුදු පතුලේ සිට  $20 \text{ m}$  ක් ඉහළට ගත ඒමට සිදු කළ යුතු අවම කාර්ය ප්‍රමාණය කොපමණ ද? (මෙම එසවීම සිදුවන මුළු කාලය තුළ නැව සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුළ ගිලි තිබු බව සලකන්න.)
- (vi) විදුලි ගක්තිය  $5 \text{ kW}$  ගිණුතාවයකින් පරිහෝජනය කරන දොඩිකරයක් මගින් ඉහත (b) (v) කොටසේ සිදු කළ ස්ථියාව සඳහා ගත වූ කාලය මිනිත්තු  $2\text{ක}$  සහ තත්පර  $40\text{කි}$ . දොඩිකරයේ කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න.
- (vii) නැවක පෙරලියාමේ අවදානම එහි උසත් සමග වැඩි වේ. එම අවදානම අවම කර ගත හැකි ස්ථියාමාර්ගයක් යෝජනා කර, එය විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

\*\*\*\*\*



01.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	26.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
02.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	27.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
03.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	28.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
04.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)	29.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)
05.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	30.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
06.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	31.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
07.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	32.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
08.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)	33.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
09.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	34.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
10.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	35.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
11.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)	36.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
12.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)	37.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
13.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	38.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
14.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)	39.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
15.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	40.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
16.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	41.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
17.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	42.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
18.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	43.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
19.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	44.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
20.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	45.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
21.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)	46.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
22.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	47.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
23.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	48.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
24.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	49.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
25.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)	50.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)

(මුළු පිටපත 01 x 50 - 50ය.)

\*\*\*\*\*

A කොටස - විදුත්‍යාගත රට්තා

01. (a)

ලක්ෂණය	ක්‍රුඩු ජීවී කාණ්ඩය		
	බැක්ටේරියා	දිලිර	වෙරෝප
කාණ්ඩයේ සියලුක් ම ඒක සෙලික වේ.	✓	✗	✗
කාණ්ඩයේ සියලුව ම සූන්‍යාච්‍රික සෙල ඇත.	✗	✓	✗
කාණ්ඩයේ සියලුව ම DNA හෝ RNA ඇත.	✗	✗	✓
කාණ්ඩයේ සියලුව ම පටලමය ඉන්දුකා ඇත.	✗	✓	✗
සෙල බිත්තියේ ප්‍රධාන සංසටහය වන්නේ පෙප්ටීඩ්ලයිකුන් වේ.	✓	✗	✗

(ලකුණු 01 × 15 = 15පි.)

(b)

- (i) (අමු කිරිවල සිටින) අහිතකර / අනවශ්‍ය / රෝග ඇති කරන ක්‍රුඩු ජීවීන් විනාය කිරීමට / ඉවත් කිරීමට (ලකුණු 05පි.)
- (ii) ලැක්ටික් අම්ල නිපදවන බැක්ටේරියා / මූහුන්වල සිටින බැක්ටේරියා හෝ ක්‍රුඩු ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි වන බැවිති. (ලකුණු 05පි.)
- (iii) බැක්ටේරියා ගහනය වැඩි විම ඉක්මන් කිරීමට / බැක්ටේරියා වර්ධන විගය වැඩි කිරීමට (ලකුණු 05පි.)
- (iv) (1) බැක්ටේරියා මගින් කිරී සිහි / ලැක්ටෝස් සිහි ලැක්ටික් අම්ලය බවට පත් වීම.  
(2) ලැක්ටික් අම්ලය තිසා කිරී පෝට්ටින කුටී ගැසීම. (ලකුණු 05 × 02 = 10පි.)

(c)

- (i) ජාත ඇතුළත් කර හෝ ඉවත් කර / වෙනස් කර ලබා ගන්නා අලුත් ජීවීන් ය. (ලකුණු 05පි.)

(ii)	පිටවර	එන්සයිමය
(A)	නිය්විත ස්ථානයකින් DNA කැපීම	එන්ඩ්බ්‍යුක්ලියේස්/රෝට්ටීක්සන් එන්සයිමය / සීමා එන්සයිම
(B)	නොරාගත් DNA කොටස් දෙකක් සංයෝජනය කිරීම	(DNA) උයිගේස්

(ලකුණු 05 × 02 = 10පි.)

- (iii) (1) Q  
(2) පෝට්ටියේස් / පෙප්ටීඩ්ලයිස්  
(3) බිජිපුලේට් පරික්ෂාව (ලකුණු 05පි.)  
(ලකුණු 05පි.)  
(ලකුණු 05පි.)

(d)

- (i) අයඩින් (ලකුණු 05පි.)  
(ii) Z / ලිපිව (ලකුණු 05පි.)  
(iii) මොනොසැකරයිඩ (ලකුණු 05පි.)  
(iv) • \* බෙනඩිකට් - නිල්  
• ගෙලින්ගේ A+B - නිල් (ප්‍රතික්‍රියකය සඳහා ලකුණු 03පි, වර්ණය සඳහා ලකුණු 02පි = ලකුණු 02 + 03 = 05පි.)  
(v) • බෙනඩිකට් දුම් දාවනය - ගබ්ඩාල් රතු • ගෙලින්ගේ දුම් දාවනය - රතු (ලකුණු 05පි.)  
(vi) Y (පූනෝස්) (ලකුණු 05පි.)  
(මුළු ලකුණු 100පි.)

02. (a)

- (i) විවෘත (ලකුණු 05පි.)  
(ii) මෙහි දී අණුක මට්ටමේ වෙනස්කම් බලාපොරොත්තු වේ.

දීව රුපය	රුප වාෂ්ප
1. අණු අතර ආකර්ෂණ බල ප්‍රබලයි.	අණු අතර ආකර්ෂණ බල අඩුයි / නැත.
2. අණුවල වාලක ගක්තිය / වෙශය අඩුයි.	අණුවල වාලක ගක්තිය / වෙශය වැඩියි.
3. අණු අතර දුර අඩුයි.	අණු අතර දුර වැඩියි.

(ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)

(b) (i)  $= (75 - 35) {}^{\circ}\text{C}$   
 $= 40 {}^{\circ}\text{C}$  (ලකුණු 05ය.)

(iii)  $Q = mc \Delta\theta$   
 $= 150 \text{ g} \times 4.3 \text{ J } {}^{\circ}\text{C}^{-1} \text{ g}^{-1} \times 40 {}^{\circ}\text{C}$   
 $= \underline{\underline{25.8 \text{ kJ}}}$

(iv)  $\frac{100 \text{ g}}{115.8 \text{ kJ}} \times 25.8 \text{ kJ}$  (ලකුණු 05ය.)  
 $\underline{\underline{22.28 \text{ g}}}$  (පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

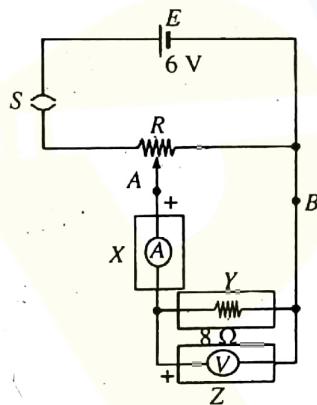
(v)  $\frac{\Delta\theta}{\Delta t}$  හේ  $-\frac{\Delta\theta}{\Delta t}$  ප්‍රයන්දේ ඒකක ලබා දී ඇති නිසා  
 $= \frac{4.2 {}^{\circ}\text{C}}{10 \text{ min}}$  (ලකුණු 05ය.)  
 $= \underline{\underline{0.42}}$  (ලකුණු 05ය.)

(vi) මතිත්තු 04ය.

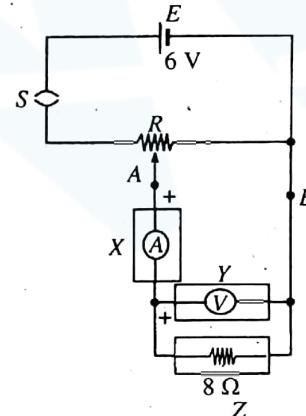
(vii)  $\text{CaO}$  හි සාමාන්‍ය ක්ෂය විමේ ශිඹුතාවය  $= \frac{-\Delta m}{\Delta t}$  (ලකුණු 05ය.)  
 $= \frac{22.28 \text{ g}}{4 \text{ min}}$  (ලකුණු 05ය.)  
 $= \underline{\underline{5.57}}$  (ලකුණු 05ය.)

(මත ලකුණු 100ය.)

03. (a) (i), (ii)



සේව



(ලකුණු 05 x 03 = 15ය.)

(අන් (+) අග ලකුණු කිරීමට ලකුණු - 05ය.)

(iii)  $V = IR$

$$\begin{aligned} \text{උපරිම ධාරාව} &= \frac{V}{R} \\ &= \frac{6 \text{ V}}{8 \Omega} \\ &= \underline{\underline{0.75 \text{ A} / 750 \text{ mA}}} \end{aligned}$$

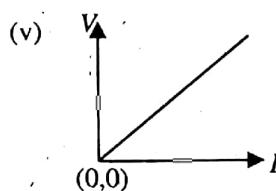
(ලකුණු 02ය.)  
(ලකුණු 03ය.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

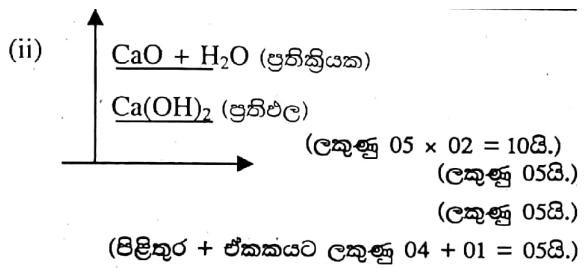
(iv) (1) 1A

(2) ධාරාව වඩා නිවැරදිව / වඩා නීශ්චිතව / අඩු දෝෂ සහිතව කියවිය හැකිය / ආමේරය උපරිම සංවේදිතාවයකින් තියා කරයි.

(ලකුණු 05ය.)



(මුළු ලක්ෂය හරහා යන සරල රේඛාව ලකුණු 10ය.)



(b) (i) විදුලිපත් දීම් බල්බය හරහා 6V විශව අන්තරයක් සැපයු විට එමගින් උත්සර්ජනය / පරිණෝර්ජනය සැමතාව 0.36 W වේ. (ලක්ෂණ 05යි.)

(ii) (පූත්‍රිකාව තුළින් ගලන ධාරාව මගින් නිපදවන තාපයෙන්) පූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය වැඩි වීම නිසා (ලක්ෂණ 05යි.)

(iii) (1) පූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය

$$R = \frac{V^2}{P} \quad (\text{ලක්ෂණ 02යි.})$$

$$= \frac{3.6}{0.36} \quad (\text{ලක්ෂණ 03යි.})$$

$$= \underline{\underline{100 \Omega}} \quad (\text{පිළිතුරු සමඟ ඒකකයට} \\ 04 + 01 = 05යි.)$$

බල්බය තුළින් ගලන ධාරාව

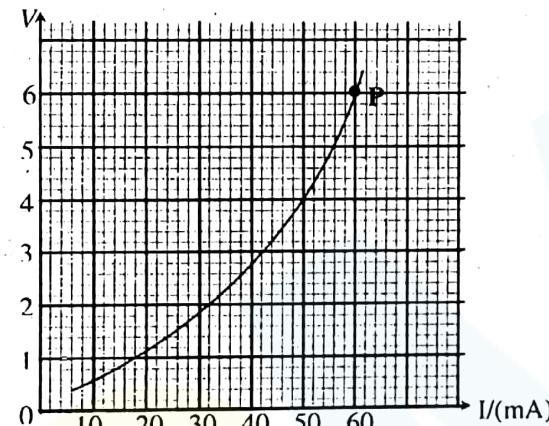
$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} \quad \text{සේවා } \frac{V}{R} \quad \text{සේවා } \frac{P}{V} \quad (\text{ලක්ෂණ 02යි.})$$

$$= \sqrt{\frac{0.36}{100}} \quad \text{සේවා } \frac{6}{100} \quad \text{සේවා } \frac{0.36}{6} \quad (\text{ලක්ෂණ 03යි.})$$

$$\underline{\underline{0.06 A / 60 mA}}$$

(පිළිතුරු + ඒකකයට ලක්ෂණ 04 + 01 = 05යි.)

(2)  $P \equiv (60 \text{ mA}, 6 \text{ V})$



(P ලක්ෂණය ලක්ෂණ කිරීම සඳහා ලක්ෂණ = 05යි.)

$$(iv) R_t = R_0 (1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$10 = R_0 (1 + (0.0043 \times 18)) \quad \text{--- ①}$$

$$100 = R_0 (1 + (0.0043 \times \theta)) \quad \text{--- ②}$$

$$\text{②} \div \text{①}$$

$$\frac{100}{10} = \frac{R_0 (1 + (0.0043 \times \theta))}{R_0 (1 + (0.0043 \times 18))}$$

$$\theta = \underline{\underline{2273^\circ C}}$$

(ලක්ෂණ 02යි.)

(ලක්ෂණ 04යි.)

(ලක්ෂණ 04යි.)

(පිළිතුරු + ඒකකයට ලක්ෂණ 04 + 01 = 05යි.)

(මුළු ලක්ෂණ 100යි.)

04. (a) ආනන්ද ප්‍රත්‍යා බලය =  $\frac{mg}{A}$  (ලක්ෂණ 05යි.)

$$\text{ਆනන්ද විෂ්ටියාව} = \frac{l - l_0}{l_0} \quad (\text{ලක්ෂණ 05යි.})$$

(c) රබර් බටයට යොදනු ලබන ස්කන්ධය (m) / බර (mg)  
බර යොදනු ලැබූ අවස්ථාවේ දී රබර් බටයේ නව දීග ( $l$ )  
(ලක්ෂණ 05 × 02 = 10යි.)

(d)  $L = \left( \frac{g l_0}{A Y'} \right) m + l_0 \quad (\text{ලක්ෂණ 05යි.})$

(e) අනුතුමණය =  $\frac{g l_0}{A Y'}$   
අන්තාබණ්ඩය =  $l_0 \quad (\text{ලක්ෂණ 05} \times 02 = 10යි.)$

(b) යෝමාපාංකය ( $Y'$ ) =  $\frac{\text{ආනන්ද ප්‍රත්‍යා බලය}}{\text{ආනන්ද විෂ්ටියාව}}$

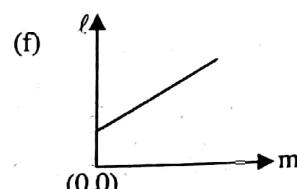
$$= \frac{mg / A}{l - l_0 / l_0}$$

$$Y' = \frac{mg}{A} \times \frac{l_0}{l - l_0}$$

සේවා

ආනන්ද ප්‍රත්‍යා බලය  $\alpha$  ආනන්ද විෂ්ටියාව

$$\frac{mg}{A} \alpha \frac{l - l_0}{l_0} \quad (\text{ලක්ෂණ 05යි.})$$



(නිවැරදි අක්ෂ සහිත ප්‍රස්ථාරයට ලක්ෂණ 10යි.)

$$(g) \quad (i) \quad Y' = \frac{g \ell_0}{A \times G}$$

(ලකුණු 05යි.)

- (ii) රබර බටයේ අභ්‍යන්තර සහ බාහිර විෂ්කම්භය  
රබර බටයේ ආරම්භක දිග ( $\ell_0$ )

(ලකුණු 05යි.)

(ලකුණු 05යි.)

(iii)

මිනුම	උපකරණය	කුඩාම මිනුම /mm
අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය	වල අන්ධික්ෂය	0.01
බාහිර විෂ්කම්භය	වල අන්ධික්ෂය	0.01
ආරම්භක දිග $\ell_0$	මිටර කෝෂ්ට	1

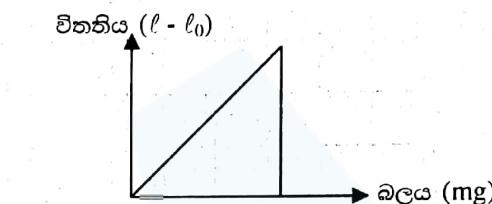
∴ උපකරණය රැකිව ව කුඩාම මිනුම පමණක් ඇති අවස්ථාවක ලකුණු හිමි නොවේ.

(උපකරණ + කුඩාම මිනුම සඳහා ලකුණු  $(03 + 02) \times 03 = 15$ යි.)

$$(h) \quad \text{ප්‍රත්‍යෘති විභාව ගැනීමිය} = \frac{1}{2} \times \text{බලය} \times \text{විතතිය}$$

හෝ

$$\text{ප්‍රත්‍යෘති විභාව ගැනීමිය} = \frac{1}{2} \times mg \times (\ell - \ell_0)$$



(නිවැරදි අක්ෂ සඳහා ලකුණු  $02 \times 02 = 04$ යි, අක්ෂය නිවැරදි තම හැඩය සඳහා ලකුණු  $06$ යි = ලකුණු  $10$ යි.)  
(මුළු ලකුණු  $10$ යි.)

### B කොටස - රචනා

05. (a) 495, 497, 498, 498, 498, 499, 499, 500, 501, 501, 501, 501, 502, 502, 502, 503, 504, 505, 506

(i) මධ්‍යනාඡ දිග

$$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

(ලකුණු 02යි.)

$$= 495 + 497 + 498 + 498 + 498 + 499 + 499 + 500 + 500 + 500 + 501 + \\ 501 + 501 + 501 + 502 + 502 + 502 + 503 + 504 + 505 + 506$$

(ලකුණු 03යි.)

$$= \frac{10012}{20}$$

$$= 500.6 \text{ cm} / 5.006 \text{ m}$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු  $04 + 01 = 05$ යි.)

(ii)

අගය / cm	සංඛ්‍යාතය	සම්මුවික සංඛ්‍යාතය
495	1	1
497	1	2
498	3	5
499	2	7
500	2	9
501	4	13
502	3	16
503	1	17
504	1	18
505	1	19
506	1	20

(සංඛ්‍යාතය තීරුව සඳහා ලකුණු 05යි.)

(සම්මුවික සංඛ්‍යාතය තීරුව සඳහා ලකුණු 10යි.)

(iii) මානය =  $501 \text{ cm}$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු  $04 + 01 = 05$ යි.)

$$\text{මධ්‍යස්ථානය} = \frac{(n+1)^{\text{th}}}{2} = \frac{20+1}{2} = \underline{\underline{10.5}}$$

(ලකුණු 05යි.)

$$\text{මධ්‍යස්ථානය} = 10^{\text{th}} + \frac{1}{2} = (11^{\text{th}} - 10^{\text{th}})$$

$$= 501 + \frac{1}{2} = (501 - 501) \\ = \underline{\underline{501 \text{ cm}}}$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු  $04 + 01 = 05$ යි.)

මාතය - කුරු වැඩි ප්‍රමාණයක දිග 501 cm වේ.

(ලකුණු 05ය.)

මධ්‍යස්ථය - 501 cm මගින් කුරුවල දිග සමාන කොටස 2කට බෙදෙනු ලැබේ.

(ලකුණු 05ය.)

$$\begin{aligned} \text{(iv)} \quad Q_1 \text{ පිහිටීම } &= \frac{1}{4} (n + 1) \\ &= \frac{1}{4} (20 + 1) \\ &= 5.25 \end{aligned}$$

(ලකුණු 02ය.)

$$\begin{aligned} Q_1 &= 5^{\text{th}} + \frac{1}{4}(6^{\text{th}} - 5^{\text{th}}) \\ &= 498 + \frac{1}{4}(499 - 498) \\ &= 498 + 0.25 \\ &= \underline{498.25 \text{ cm}} \text{ හෝ } 498.3 \text{ cm} \end{aligned}$$

(ලකුණු 03ය.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

$$\begin{aligned} Q_3 \text{ පිහිටීම } &= \frac{3}{4} (n + 1) \\ &= \frac{3}{4} (20 + 1) \\ &= 15.75 \end{aligned}$$

(ලකුණු 02ය.)

$$\begin{aligned} Q_3 &= 15^{\text{th}} + \frac{3}{4}(16^{\text{th}} - 15^{\text{th}}) \\ &= 502 + \frac{3}{4}(502 - 502) \\ &= \underline{502 \text{ cm}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 03ය.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

$$\text{(v)} \quad \text{අන්තර් වකුරුපක පරාසය } = Q_3 - Q_1$$

(ලකුණු 02ය.)

$$= 502 - 498.25 \text{ හෝ } 502 - 498.3$$

(ලකුණු 03ය.)

$$= \underline{3.75 \text{ cm}} \text{ හෝ } 3.7 \text{ cm} \text{ හෝ } 3.8 \text{ cm} \text{ හෝ }$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

නියැදියේ ලෝහ කුරුවලින් මධ්‍යයේ 50% 3.75 cm හෝ 3.7 cm හෝ 3.8 cm පරාසයක පිහිටයි. (ලකුණු 05ය.)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය, f	පන්ති ලකුණ	අපගමනය	fd
495 -497	2	496	-3	-6
498 - 500	7	499 = A	0	0
501 - 503	8	502	3	24
504 - 506	3	505	6	18

$$\sum f = 20$$

$$\sum fd = 36$$

$$\text{මධ්‍යනාය } = A + \frac{\sum fd}{\sum f} \quad (\text{ලකුණු 02ය.)}$$

(සංඛ්‍යාතය ලකුණු 05ය.)

$$= 499 + \frac{36}{20}$$

$$(\text{ලකුණු 03ය.)}$$

(අපගමනය ලකුණු 05ය.)

$$= \underline{500.8 \text{ cm}}$$

(සංඛ්‍යාතය × අපගමනය (fd) ලකුණු 05ය.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

හෝ

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය, f	පන්ති ලකුණ	අපගමනය	fd
495 -497	2	496	-6	-12
498 - 500	7	499	-3	-21
501 - 503	8	502 =A	0	0
504 - 506	3	505	3	9

$$\sum f = 20$$

$$\sum fd = -24$$

$$\text{මධ්‍යනාය } = A + \frac{\sum fd}{\sum f} \quad (\text{ලකුණු 02ය.)}$$

(සංඛ්‍යාතය ලකුණු 05ය.)

$$= 502 + \frac{-24}{20}$$

$$(\text{ලකුණු 03ය.)}$$

(අපගමනය ලකුණු 05ය.)

$$= \underline{500.8 \text{ cm}}$$

(සංඛ්‍යාතය × අපගමනය (fd) ලකුණු 05ය.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

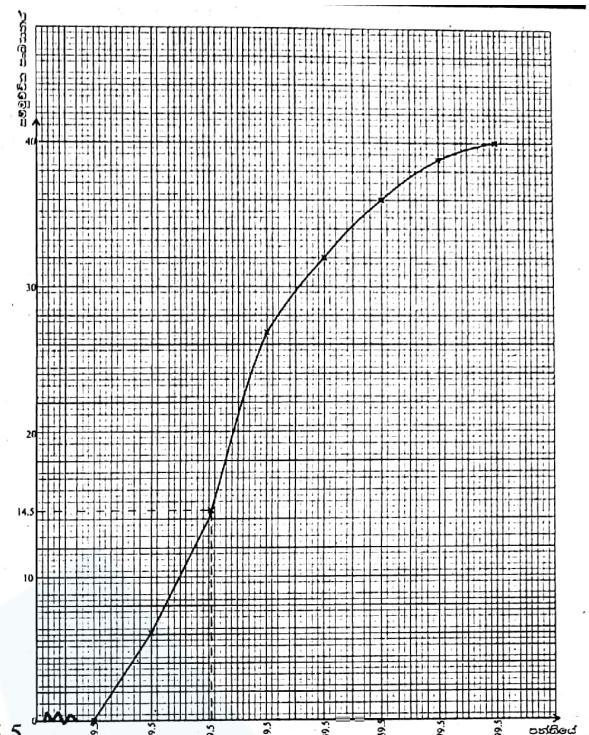
පන්තියේ ඉහළ මායිම	සම්මුව්‍රීක සංඛ්‍යාතය
59.5	0
79.5	6
99.5	14
119.5	27
139.5	32
159.5	36
179.5	39
199.5	40

(නිවැරදි බණ්ඩාංක  $01 \times 08 = 08$ යි.)

(නිවැරදි අක්ෂ  $02 \times 02 = 04$ යි.)

(ප්‍රස්ථාරයේ හැඩිය 08යි.)

(නිවැරදි පරිමාණයට ඇදි ප්‍රස්ථාරය 32 පිටුවේ දක්වා ඇත.)



$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad 100.5 \text{ ව අඩු සේවක සංඛ්‍යාව} &= 14.5 - 14.9 \\ 100.5 \text{ ව වැඩි සේවක සංඛ්‍යාව} &= 40 - 14.5 = 25.5 \\ &\quad 40 - 14.9 = 25.1 \\ &\quad \underline{\underline{25.1 - 25.5}} \end{aligned}$$

(ලක්ෂණ 05යි.)

$$\begin{aligned} 100.5 \text{ ව වැඩි සේවක සංඛ්‍යාවේ} &= \frac{25.1}{40} \times 100 \\ \text{ප්‍රතිශතය} &= \underline{\underline{63.75\%}} \end{aligned}$$

(බෙදීම ලක්ෂණ 05යි.), (100 න් ඉණ කිරීම ලක්ෂණ 05යි.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලක්ෂණ  $04 + 01 = 05$ යි)

$$\begin{aligned} \text{නෝ} \\ &= \frac{25.5}{40} \times 100 = \underline{\underline{62.75\%}} \end{aligned}$$

(මුළු ලක්ෂණ 150යි.)

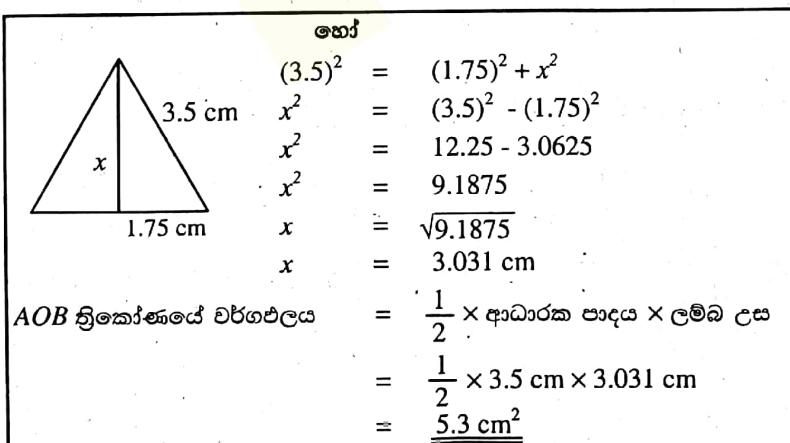
06. (a) මෙම ගැටළුවේ පිළිතුරු දෙකම ස්ථාන එකකට පමණක් බලාපොරොත්තු වේ.

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad 60^\circ \\ \text{(ii)} \quad AOB \text{ ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඑලය} &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C \\ &= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 3.5 \times \sin 60 \\ &= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 3.5 \times \sqrt{\frac{3}{2}} \\ &= \underline{\underline{5.3 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

(ලක්ෂණ 05යි.)

(ලක්ෂණ 03යි.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලක්ෂණ = 02යි.)



$$\begin{aligned} \text{ආඩාරක පාදය} &= 5.3 \times 6 \\ &= \underline{\underline{31.8 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

(ලක්ෂණ 03යි.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලක්ෂණ = 02යි.)

හෝ

$$\begin{aligned} \text{පභාපුදෙයේ වර්ගීලය} &= \frac{3\sqrt{3}}{2} (\text{පාදයේ දිග})^2 \\ &= \frac{3 \times \sqrt{3}}{2} \times (3.5)^2 \\ &= \underline{\underline{31.8 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{අර්ථ එකත්ත } 6 \text{ හේ වර්ගීලය} &= \text{එකත්ත } 3 \text{ හේ වර්ගීලය} \\ &= 3 \times \pi \times (\text{අරය})^2 \\ &= 3 \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{3.5}{2}\right)^2 \\ &= \underline{\underline{28.9 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 03ය.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු = 02ය.)

$$\begin{aligned} \text{ලාංඡනයේ සම්පූර්ණ වර්ගීලය} &= 28.9 + 31.8 \\ &= \underline{\underline{60.7 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 05ය.)

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

$$(b) \tan 30^\circ = \frac{CD}{20 + BD} \rightarrow \textcircled{1} \quad \tan 45^\circ = \frac{CD}{BD}$$

$$BD = \frac{CD}{\tan 45^\circ} \rightarrow \textcircled{2}$$

(ලකුණු 05 × 02 = 10ය.)

① ට ② ආදේශයෙන්,

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{20 + \frac{CD}{\tan 45^\circ}}$$

$$\tan 30^\circ \left( 20 + \frac{CD}{\tan 45^\circ} \right) = CD$$

(ලකුණු 05ය.)

$$CD = 20 \tan 30^\circ + \frac{CD \tan 30^\circ}{\tan 45^\circ}$$

$$CD = 20 \times \frac{1}{\sqrt{3}} + CD \times \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$CD - \frac{CD}{\sqrt{3}} = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

$$CD \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

$$CD = \frac{20}{\sqrt{3} \times (\sqrt{3} - 1)}$$

(ලකුණු 05ය.)

$$CD = \frac{20}{1.73 - 1} = \frac{20}{0.73}$$

$$CD = \underline{\underline{27.4 \text{ m}}}$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05ය.)

$$\begin{aligned} (C) \text{ OAD තිකෝනයේ වර්ගීලය} &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin c \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 18 \times \sin 30 \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 18 \times \frac{1}{2} \\ &= \underline{\underline{45 \text{ m}^2}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 03ය.)

(ලකුණු 02ය.)

$$\begin{aligned} \text{ADB තිකෝනයේ වර්ගීලය} &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin c \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 24 \times \sin 45 \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 24 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &= \underline{\underline{152.3 \text{ m}^2 \text{ හේ } 153.2 \text{ m}^2}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 03ය.)

(ලකුණු 02ය.)

$$\begin{aligned} \text{DBC} \text{ ත්‍රිකෝණයේ වර්ගවලය} &= \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times \sin 60 \\ &= \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \underline{\underline{166.1 \text{ m}^2}} \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු 03යි.)}$$

$$\begin{aligned} \text{මුළු ඉඩමේ වර්ගවලය} &= 45 + 152.3 + 166.1 \\ &= \underline{\underline{363.4 \text{ m}^2}} \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු 05යි.)}$$

සෙව්  
 $= 45 + 153.2 + 166.1$   
 $= \underline{\underline{364.3 \text{ m}^2}}$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05යි.)

$$\begin{aligned} (\text{d}) &= \sqrt{16^2 + 4^2 + 3^2} \\ &= \underline{\underline{16.8 \text{ cm}}} \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු 10යි.)}$$

සෙව්

$$\begin{aligned} &= \sqrt{16^2 + 4^2} = \sqrt{256 + 16} = 16.49 \text{ cm} \\ &\sqrt{16.49^2 + 3^2} = \sqrt{271.9 + 9} \\ &= \underline{\underline{16.8 \text{ cm}}} \end{aligned}$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05යි.)

$$(\text{e}) \text{ පිළිතුර } \pi \text{ ඇසුරෙන් තීවිය යුතු ය.} \\ A \text{ හි පරිමාව} = \pi r^2 \times h = \pi \times 90^2 \times 150 \\ = \underline{\underline{1215000 \pi \text{ cm}^3}}$$

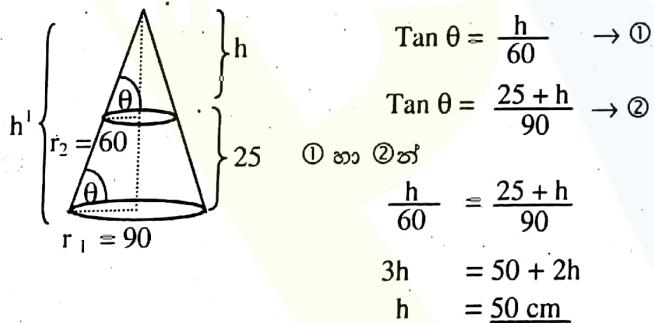
(ලකුණු 03යි.)

(ලකුණු 02යි.)

$$C \text{ හි පරිමාව} = \pi r^2 \times h = \pi \times 60^2 \times 5 \\ = \underline{\underline{18000 \pi \text{ cm}^3}}$$

(ලකුණු 03යි.)

(ලකුණු 02යි.)



$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{h}{60} \rightarrow ① \\ \tan \theta &= \frac{25+h}{90} \rightarrow ② \\ ① \text{ හා } ② \text{ න් } \frac{h}{60} &= \frac{25+h}{90} \\ 3h &= 50+2h \\ h &= \underline{\underline{50 \text{ cm}}} \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු 10යි.)}$$

(ලකුණු 05යි.)

$$\begin{aligned} B \text{ හි පරිමාව} &= \frac{1}{3} \times \pi \times r_1^2 h^1 - \frac{1}{3} \times \pi \times r_2^2 \times h \\ &= \frac{1}{3} \pi (90^2 \times (25+50) - 60^2 \times 50) \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු 10යි.)}$$

$$= \frac{1}{3} \pi (607500 - 180000)$$

$$= \frac{427500 \pi}{3}$$

$$= 142500 \pi$$

(ලකුණු 05යි.)

$$\text{මුළු පරිමාව} = 1215000 \pi + 18000 \pi + 142500 \pi$$

(ලකුණු 10යි.)

$$= \underline{\underline{1,375,500 \pi \text{ cm}^3}}$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05යි.)

(මුළු ලකුණු 150යි.)

මිනෑ ම 2ක්

07. (a) (i) ඡේලින් තුළ ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලෙස  $\overbrace{\text{රුධ්‍ය, } \text{CO}_2, \text{N}_2 / \text{N, P}}$  සහ හිරුජ්‍යය වැනි ද්‍රව්‍ය උපයෝගී කරගෙන නිෂ්පාදනය කරන සංයෝග. (ලකුණු 05 × 03 = 15පි.)

- (ii) වෙනසකම උචිමේ දී දෙපස ම පිළිබඳ උචිම වැදගත් වේ.

ප්‍රාථමික පරිවෘත්තර	දුට්‍රිනික පරිවෘත්තර
<ol style="list-style-type: none"> <li>ඡේලියෙකුගේ පැවුන්මට / වර්ධනයට / විකසනයට / ප්‍රජනනයට සූජ්‍යව ම සම්බන්ධ වේ.</li> <li>ඡේලින කාලය පුරා ම නිෂ්පාදනය වේ.</li> <li>විශාල ප්‍රමාණවලින් නිෂ්පාදනය වේ.</li> <li>සැම ඡේලියෙක් තුළ ම නිෂ්පාදනය වේ.</li> <li>සූජ්‍යව ම මුළුක සංසටක වලින් නිෂ්පාදනය වේ.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ඡේලියෙකුගේ වර්ධනයට / විකසනයට / ප්‍රජනනයට සූජ්‍යව ම සම්බන්ධ නොවේ.</li> <li>පරිනත / විශේෂ අවධියේ දී නිෂ්පාදනය වේ.</li> <li>කුඩා ප්‍රමාණවලින් නිෂ්පාදනය වේ.</li> <li>සමහර ඡේලින් තුළ පමණක් නිෂ්පාදනය වේ.</li> <li>ප්‍රාථමික පරිවෘත්තර මගින් / ප්‍රාථමික පරිවෘත්තර විකරණය මගින් නිෂ්පාදනය වේ.</li> </ol>

(දෙපස ම සඳහා ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)

- (iii) කාමි විකර්ෂක ලෙස (ලකුණු 05පි.)

- (iv) රුධ්‍ය ඉවත් කිරීම / සිලෝනේල්ලා තෙල් වෙන් කර ගැනීම. (ලකුණු 10පි.)

- (v) එහි පිරිසිදු බව නිර්ණය කිරීමට / පවතින සංසටක සංඛ්‍යාව සොයා ගැනීමට. (ලකුණු 10පි.)

- (vi) ඉහළ පිරිසිදු බව / ඉහළ බලපෑම / අඩු නිෂ්පාදන පිරිවැය / සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දී සහ පිඩිනයේ දී සිදු කළ හැකි ය / පාරිසරික බලපෑම අවම වේ. (ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)

- (b) (i)  $\text{CO}_2 / \text{H}_2\text{O} / \text{N}_2\text{O} / \text{NO}_2$  / හයිඩ්‍රොකාබන (ලකුණු 05 × 02 = 10පි.)

- (ii)  $\text{NO}_2 / \text{N}_2\text{O}_5 / \text{N}_2\text{O}_4 / \text{SO}_2 / \text{SO}_3$  (ලකුණු 05 × 02 = 10පි.)

- (iii) • විෂම පරමාණුක හෝ පරමාණු තුනක් හෝ එට වඩා ඇති වායු  
• නිතා ද්‍රීමුව සුදුරුණයන් පහිත  
• හුම් අවස්ථාවේ බුවීය නොවුණන් අණු කම්පනය වන විට ද්වී බුවීයක් ඇති වායුන් වේ. (ලකුණු 05 × 03 = 15පි.)

- (iv) • අමුලුව්‍ය හාවිතය අඩු කිරීම. • ප්‍රතිව්‍යුත්තිකරණය • හාන්බ ප්‍රති නිර්මාණය (ලකුණු 05 × 03 = 15පි.)

- (v) • සනු අපදුව්‍ය හාවිතයෙන් ජ්වල වායුව නිෂ්පාදනය (ප්‍රතිව්‍යුත්තිකරණය)  
• යක්තිය නිපදවීමට ජ්වල වායුව සොදා ගැනීම (අමුලුව්‍ය හාවිතය අඩු කිරීම)  
• සනු අපදුව්‍ය හාවිතයෙන් කාබනික පොහොර නිෂ්පාදනය  
• රසායනික පොහොර හාවිතය අඩු වීම.  
• කාබනික පොහොර හාවිතයෙන් ජේර නිෂ්පාදනය

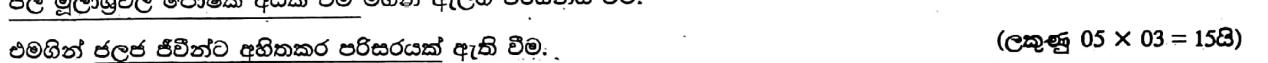
(ලකුණු 05 × 04 = 20පි.)  
(මුළු ලකුණු 150පි.)

08. (a) (i) බුඩින් දාවණය, තෙල,  $\text{Ca}(\text{PO}_4)_3\text{X}$  (ඇපටයිටි) (ලකුණු 05 × 03 = 15පි.)

- (ii) විශාල වශයෙන් ලබා ගත හැකිවීම, ඉහළ සංයුෂ්ධතාව, පහසුවෙන් ලැබා විය හැකි වීම. (ලකුණු 05 × 02 = 10පි.)

- (iii) ඡලයේ දාවණතාව ඉතා අවම වීම නිසා (ලකුණු = 10පි.)

- (iv) ඇපටයිටි බනිජය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට කුඩා කිරීම  
අම්ලය /  $\text{HCl}$  යොදාගෙන ජල අදාව්‍ය කැල්ඩියම් පොස්ටෝට් /  $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$   
ඇපටයිටි ජල දාවණ කැල්ඩියම් බයිජිලුජන් පොස්ටෝට් /  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  බවට පත් කිරීම (ලකුණු = 05පි.)



පොහොරවල ඇති ලවණ / බැඳු ලෝහ හුගත ජලයට ජල මූලාශ්‍රවලට එකතු වීම තිසා  
ජලයේ කධීනත්වය ඉහළ යාම / ජලය හාවිතයට නෘෂ්පුළු වීම.

(ලකුණු  $05 \times 03 = 15$  අ.)

- (b) (i) • අයන සුවමාරුව සඳහා •  $\text{H}_2$  හා  $\text{Cl}_2$  අතර ප්‍රතිත්වාව වැළැක්වීම සඳහා.  
• කේෂය තුළ  $\text{HCl}$  සැදිම වැළැක්වීම සඳහා. (ලකුණු = 10 අ.)
- (ii) • ස්ථාරියතාව ( $\text{NaOH}$ ) • අධික ලවණතාව ( $\text{NaCl}$ ) (ලකුණු  $05 \times 02 = 10$  අ.)
- (iii) වාසි - ලාභදායක වීම / මුළුක පාශ්චත්‍ය අඩු වීම. / ලබා ගැනීමේ පහසුව  
අවාසි - ජලය ආම්ලික වීම / අප්‍රසන්න සුවදක් /  $\text{Cl}_2$  සුවදක් දැනීම / අනුරුද්ල ජලයට එකතු වීම (ජල ජ්වාණුහරණ අපද්‍රව්‍ය)
- (ලකුණු = 05 අ.)
- (c) (i) ස්ථාලක - බුලීය සළේගේ කාණ්ඩයක් අඩංගු වීම හෝ බුලීය අයතික කාණ්ඩ අඩංගු වීම. (ලකුණු = 10 අ.)
- (ii) වාසි - කධීන ජලය භූමිවේ ගෝධන ක්‍රියාව ඉටු කිරීම හෝ ඉහළ ගෝධන හැකියාව.  
අවාසි - ගෙව් භායනයට ලක් නොවීම තිසා පරිසර දූෂකයන් වීම. (ලකුණු = 10 අ.)  
(මුළු ලකුණු 150 අ.)

09. (a) සත්‍ය ප්‍රසාරණතාව = දායා ප්‍රසාරණය + බඳුනේ ප්‍රසාරණතාව  
හෝ

සත්‍ය ප්‍රසාරණය = දායා ප්‍රසාරණය + බඳුනේ ප්‍රසාරණය

(අනුරුද් විශිෂ්ට උග්‍රහ පද හඳුන්වා තිබිය යුතු ය.) (ලකුණු = 10 අ.)

(b) (i) සත්‍ය ප්‍රසාරණය  $V_R = V \gamma_R \Delta \theta$   
 $= 120 \text{ cm}^3 \times 2 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times (60 \text{ }^{\circ}\text{C} - 30 \text{ }^{\circ}\text{C})$   
 $= \underline{0.72 \text{ cm}^3}$  (පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05 අ.)

$$\begin{aligned} \gamma_A &= \gamma_R - 3 \alpha \\ &= 2 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} - 3 \times 2 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \\ &= 1.4 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \end{aligned}$$

(ලකුණු = 05 අ.)  
(ලකුණු = 03 අ.)  
(ලකුණු = 02 අ.)

$$\begin{aligned} \text{දායා ප්‍රසාරණය } V_A &= V \gamma_A \Delta \theta \\ &= 120 \text{ cm}^3 \times 1.4 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times (60 \text{ }^{\circ}\text{C} - 30 \text{ }^{\circ}\text{C}) \\ &= \underline{0.5 \text{ cm}^3} \end{aligned}$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05 අ.)

(ii)  $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  දී බඳුනේ පත්‍රලේ වර්ගාලය =  $A_0 (1 + \beta \Delta \theta)$  හෝ  $A (1 + 2\alpha \Delta \theta)$   
 $= 12 (1 + 2 \times 2 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times 30 \text{ }^{\circ}\text{C})$   
 $= \underline{12.01 \text{ cm}^2}$

$$\begin{aligned} \text{දවයේ උස} &= \frac{60 \text{ }^{\circ}\text{C} \text{ දී } \text{දව පරිමාව}}{60 \text{ }^{\circ}\text{C} \text{ දී } \text{බඳුනේ } \text{පත්‍රලේ } \text{වර්ගාලය}} \\ &= \frac{120 + 0.72}{12.01} = \frac{120.72}{12.01} \\ &= \underline{10.05 \text{ cm}} \end{aligned}$$

(පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05 අ.)

(iii)  $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$  දී උසයේ ස්කන්ධය  
අවධාන කාප ප්‍රමාණය

$$Q = 120 \times 10^{-6} \times 1200$$

(ලකුණු = 05 අ.)

(ලකුණු = 05 අ.)

=  $14.4 \times 10^{-2} \text{ kg}$

= බඳුන උරාගන්නා තාපය + උවය උරාගන්නා තාපය

=  $C \Delta \theta$  +  $mc \Delta \theta$  (ලකුණු = 10 අ.)

=  $400 \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1} (60 \text{ }^{\circ}\text{C} - 30 \text{ }^{\circ}\text{C}) + 14.4 \times 10^{-2} \text{ kg} \times 4000 \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1} (60 \text{ }^{\circ}\text{C} - 30 \text{ }^{\circ}\text{C})$

(ලකුණු 05 + 05 = 10 අ.)

=  $29280 \text{ J}$  හෝ  $29.28 \text{ kJ}$  (පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05 අ.)

$$(iv) P = \frac{Q}{t} \quad (\text{ලකුණු} = 02\text{යි.})$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{Q}{P} \\ &= \frac{29280 \text{ J}}{1000 \text{ W}} \\ &= 29.28 \text{ S} \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු} = 08\text{යි.})$$

$$(v) P = \frac{V^2}{R} \quad (\text{ලකුණු} = 02\text{යි.})$$

$$\begin{aligned} R &= \frac{V^2}{P} \\ &= \frac{230^2}{1000} \\ &= 52.9 \Omega \end{aligned} \quad (\text{ලකුණු} = 03\text{යි.})$$

(vi). නව කාලය  $t'$  නම්,

$$\begin{aligned} Q &= \frac{V^2 t'}{R} \\ t' &= Q \frac{R}{V^2} \\ &= 29280 \text{ J} \times \frac{52.9 \Omega}{200 \text{ V}^2} \\ t' &= 38.7 \text{ S} \end{aligned} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු} 04 + 01 = 05)$$

$$(vii) P = \frac{mL}{t} \quad (\text{ලකුණු} = 02\text{යි.})$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{mL}{P} \\ &= 14.4 \times 10^{-2} \text{ kg} \times \frac{2000 \times 1000 \text{ J kg}^{-1}}{1000 \text{ W}} \\ t &= 288 \text{ S} \\ t &= \frac{288}{60} = 4.8 \text{ min} \end{aligned} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු} 04 + 01 = 05) \\ &\quad (\text{මුළු ලකුණු} 150\text{යි.})$$

10. (a) වසේතුවක් පුරුණ වශයෙන් හෝ අර්ථ වශයෙන් (සම්පිඩ්නය කළ නොහැකි / අසම්පිඩ්නය, ඒකාකාර / සමඟාතිය, නිශ්චල) තරගක ගිල්වා ඇති විට, ඒ මත ඇතිවන උඩිකුරු තෙරපුම, ඒ මගින් විස්තාපනය කර ඇති තරල ප්‍රමාණයේ බරට සමාන වේ.

(යටින් ඉටි ඇදි සියල්ල ම අන්තර්ගත ව්‍යවහාර් පමණක් ලකුණු ලැබේ)  $\quad (\text{ලකුණු} = 20\text{යි.})$

$$\begin{aligned} (b) (i) \text{ උඩිකුරු තෙරපුම} &= \text{බර} \\ Vpg &= (M+m) g \quad (\text{ලකුණු} = 02\text{යි.}) \\ 5 \times 2 \times 1020 \times g &= (2560+m) g \quad (\text{ලකුණු} = 08\text{යි.}) \\ m &= 7640 \text{ kg} \end{aligned} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු} 04 + 01 = 05)$$

$$(ii) \text{ නව } \frac{2}{3} \text{ හිලි ඇති විට ස්කන්ධය} = (7640 + 2560) \text{ kg} \quad (\text{ලකුණු} = 05\text{යි.}) \\ = 10200 \text{ kg}$$

$$\text{නැව නොහිලන පරිදි නැවට දරාගත හැකි උපරිම ස්කන්ධය} = \underline{10200} \times 1 = 15300 \text{ kg} \quad (\text{ලකුණු} = 05\text{යි.})$$

$$\begin{aligned} \text{අමතර ස්කන්ධය} &= \frac{2}{3} \\ &= 15300 - 10200 \\ &= 5100 \text{ kg} \end{aligned} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකයට ලකුණු} 04 + 01 = 05)$$

සේව

$$\begin{aligned} \text{උඩිකුරු තෙරපුම} &= \text{බර} \\ 5 \times 3 \times 1020 \times g &= (7640 + 2560 + m) g \\ m &= 5100 \text{ kg} \end{aligned}$$

හෝ

(M + m<sub>1</sub>) g

$$= 2A\text{pg}$$

(M + m<sub>2</sub>) g

$$= 3A\text{pg}$$

m<sub>2</sub> - m<sub>1</sub>

$$= A\text{p}$$

$$= 5 \times 1020$$

$$= \underline{\underline{5100 \text{ kg}}}$$

- (iii) තැව ගිලීමට අවශ්‍ය අවම ජ්‍යෙන්ඩය  
තෙල්වල සනන්වය

$$= 5100 \text{ kg}$$

$$= 1000 \times 0.75$$

$$= 750 \text{ kgm}^{-3}$$

(ලකුණු = 05පි.)

$$\begin{aligned} \text{අවශ්‍ය පරිමාව} &= \frac{\text{ජ්‍යෙන්ඩය}}{\text{සනන්වය}} \\ &= \frac{5100}{750} \\ &= 6.8 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

(ලකුණු = 05පි.)

$$\begin{aligned} 0.1 \text{ m}^3 \text{ පිරවීමට ගනවන කාලය} &= \text{මිනිත්තු } 1 \\ 6.8 \text{ m}^3 \text{ පිරවීමට ගතවන කාලය} &= \frac{1}{0.1} \times 6.8 \\ &= \text{මිනිත්තු } 68 / 4080 \text{ s} \end{aligned}$$

(පිළිතුර + එකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05පි.)

- (iv) යාත්‍රාවේ ජ්‍යෙන්ඩය  
යාත්‍රාවේ සනන්වය  
∴ යාත්‍රාවේ පරිමාව  
යෙදිය යුතු අවම බලය + උප්පුරු තෙරපුම  
යෙදිය යුතු අවම බලය

$$\begin{aligned} &= 2560 \text{ kg} \\ &= 2560 \text{ kgm}^{-3} \\ &= 1 \text{ m}^3 \\ &= \text{බර} \\ &= mg - V'\rho g \\ &= 2560 \times 10 - 1 \times 1020 \times 10 \\ &= \underline{\underline{15400 \text{ N}}} \end{aligned}$$

(ලකුණු = 05පි.)

(පිළිතුර + එකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05පි.)

- (v) යෙදිය යුතු අවම කාර්යය ප්‍රමාණය

$$\begin{aligned} &= \text{යෙදිය යුතු අවම බලය} \times \text{එසවිය යුතු උස} \\ &= 15400 \times 20 \end{aligned}$$

(ලකුණු = 05පි.)

$$\begin{aligned} &= \underline{\underline{308 \text{ kJ}}} \\ &= \frac{\text{කාර්යය ප්‍රමාණය}}{\text{කාලය}} \\ &= \frac{308 \text{ kJ}}{160 \text{ S}} \\ &= \underline{\underline{1.93 \text{ kw} - 1.92 \text{ kw}}} \end{aligned}$$

(පිළිතුර + එකකයට ලකුණු 04 + 01 = 05පි.)

(ලකුණු = 02පි.)

(ලකුණු = 03පි.)

(ලකුණු = 05පි.)

කාර්යඡ්‍යමතාව

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{ප්‍රතිදාන ඡ්‍යෙමතාව}}{\text{ප්‍රධාන ඡ්‍යෙමතාව}} \times 100 \% \\ &= \frac{1.93 \text{ kw}}{5 \text{ kw}} \times 100 \% \\ &= \underline{\underline{38.6 \%}} \\ &= \frac{1.92 \text{ kw}}{5} \times 100 \% \quad (\text{පිළිතුර + ප්‍රතිඵල ලකුණු 04 + 01 = 05පි.}) \\ &= \underline{\underline{38.4 \%}} \end{aligned}$$

(ලකුණු = 02පි.)

(ලකුණු = 03පි.)

- (vii) තැවේ ගුරුත්ව කේත්දය (G) පහළට ගැනීම සඳහා යාත්‍රාව පතුලේ භාරයක් රෙදුවීම.

හෝ

පිවිතය / උප්පුරු තෙරපුම තුළින කිරීම සඳහා තැව පතුලේ වර්ගවලය වැඩි කර ගැනීම. (දෙපාටම් ආධාරක දෙකක් සම්බන්ධ කිරීමෙන්)

(විද්‍යාත්මක ජීවිත ලකුණු = 15පි.)

(ත්‍රියාව ලකුණු = 10පි.)

(මුළු ලකුණු 150පි.)

05. (b) (i)

