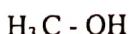


අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2017 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2017**  
කාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I / පැය දෙකසි  
**Science for Technology I / Two hours**

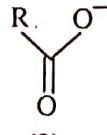
උපදෙස්:

- \* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- \* 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපන හෝ පිළිතුර තොරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- \* ගණක යන්ත්‍ර හාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

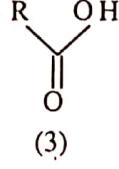
01. දිලිර සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර වගන්තීය සත්‍ය වේ ඇ?
  - (1) බොහෝ දිලිර ස්වයංපෝෂීන් වේ.
  - (2) සිස්ට් ඒකසෙලික දිලිරයක් සඳහා උදාහරණයකි.
  - (3) දිලිරවල සෙලල බිත්ති සැදි ඇත්තේ සෙලිපුලෝස්වලිනි.
  - (4) දිලිරවල ප්‍රධාන සංවිත ආහාරය පිළිටයයි.
  - (5) දිලිර අලිංගිකව පමණක් ප්‍රශ්නනය කරයි.
02. 'රන්වන් සහල්' නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය ජාත්‍ය ලබා ගැනීමට හාවිත කළ බැක්ටීරියාව වනුයේ.
  - (1) *Agrobacterium tumefaciens*
  - (2) *Bacillus thuringiensis*
  - (3) *Escherichia coli*
  - (4) *Corynebacterium glutamicum*
  - (5) *Erwinia uredovora*
03. විනාකිරි නිෂ්පාදනය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
  - (A) එතනොල්, ඇසිටික් අම්ලය බවට පත් කිරීම විනාකිරි නිෂ්පාදනයේ පළමු පියවර වේ.
  - (B) *Acetobacter* හෝ *Gluconobacter* හාවිත කර එතනොල්, ඇසිටික් අම්ලය බවට පත් කළ හැකි ය.
  - (C) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී එතනොල්, ඇසිටික් අම්ලය බවට පත් කිරීම ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
 ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
  - (1) (A) පමණි.
  - (2) (B) පමණි.
  - (3) (C) පමණි.
  - (4) (A) සහ (B) පමණි.
  - (5) (B) සහ (C) පමණි.
04. ලැක්ටෝස් අයන් වන්නේ කවර කාබොහයිඩිලෝට කාණ්ඩයට ඇ?
  - (1) මොනොසැකරයිඩ (Monosaccharide)
  - (2) ඩිසැසැකරයිඩ (Disaccharide)
  - (3) පිළිටය
  - (4) පොලිසැකරයිඩ (Polysaccharide)
  - (5) මලිගොසැකරයිඩ (Oligosaccharide)
05. කාන්ත බෙහුඡවයික පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
  - (A) එක් බෙහුඡවයිකයක් තැනී ඇත්තේ එක් වර්ගයක ඒකජුවයික මගින් පමණි.
  - (B) සියලු ම බෙහුඡවයික නොබේදුනු දාම වේ.
  - (C) බෙහුඡවයිකවල අණුක හාර සරල අණුවල අණුක හාරවලට වඩා ඉහළ ය.
 ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
  - (1) (A) පමණි.
  - (2) (B) පමණි.
  - (3) (C) පමණි.
  - (4) (A) සහ (B) පමණි.
  - (5) (A) සහ (C) පමණි.
06. තීන්ත තුළ බෙහුඡවයික ද්‍රව්‍ය ක්‍රියා කරනුයේ,
  - (1) වර්ණක (pigments) ලෙස ය.
  - (2) පිරවුම් (filling) කාරක ලෙස ය.
  - (3) තෙත් (wetting) කාරක ලෙස ය.
  - (4) බැඳුම් (binding) කාරක ලෙස ය.
  - (5) දාවක (solvents) ලෙස ය.
07. සබන් අණුවක ව්‍යුහයක් විය හැක්කේ,



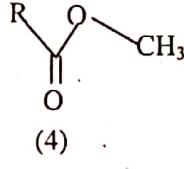
(1)



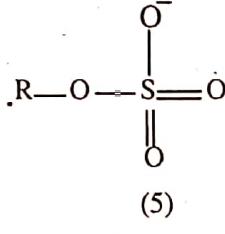
(2)



(3)



(4)



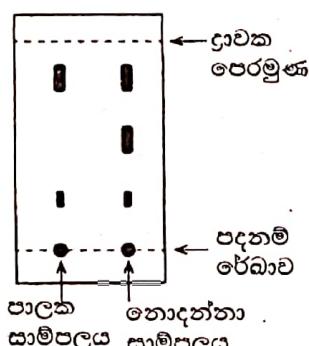
(5)

08. ජේව විස්ල් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
- ඒය දහනය කිරීමේදී පරිපරයට  $\text{CO}_2$  නිදහස් වීමක් සිදු නොවේ.
  - ඒය නැවුම් ගාක තෙල් මගින් පමණක් නිපදවිය හැකි ය.
  - ඒය නිපදවීම සඳහා මෙනහේල් අමුදව්‍යයක් වේ.
  - ඒය නිපදවීම සඳහා වඩාත් පුදුපු උත්ප්‍රේරකය  $\text{NaOH}$  වේ.
  - ඒය ප්‍රතාරණතීය නොවන බලයක් ප්‍රහවයකි.
09. පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා ඇපටිටිපිටි (apatite) හාවිත කරයි. මෙහිදී ඇපටිටිපිටි සල්ඩිපුරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමට හේතුව වනුයේ,
- අවසාන එලයේ ජලහිතික ස්වභාවය අඩු කිරීම සඳහා ය.
  - කුඩා කොටස්වලට කඩා ගැනීම සඳහා ය.
  - පිරවුම් කාරකයක් එකතු කිරීම සඳහා ය.
  - ඇපටිටිටිවල විෂ ස්වභාවය අඩු කිරීම සඳහා ය.
  - ජලදාවතාව වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා ය.
10. රසායනික අමුදව්‍යයක් සම්බන්ධයෙන් විද්‍යාත්මක, සෞඛ්‍යමය හා තාක්ෂණික තොරතුරු දීන ගැනීමට වඩාත් ම පුදුපු කුමක් ද?
- රසායනික අමුදව්‍යය සැපුපුමිකරුවකුට (chemical supplier) කඩා කිරීම මගින්
  - ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂණ දත්ත පත්‍රිකාව (Material Safety Data Sheet) හාවිතය මගින්
  - අන්තර්ජාලයේ (internet) සොච්‍රිම මගින්
  - නිෂ්පාදකයාට කඩා කිරීම මගින්
  - අදාළ ජේවන්ට බලපත්‍ර (patents) පරිසිලනය මගින්
11. පහත වායු සලකන්න.
- (A)  $\text{CH}_4$       (B)  $\text{O}_2$       (C)  $\text{Ar}$       (D)  $\text{NH}_3$       (E)  $\text{H}_2\text{O}$
- ඉහත වායුවලින් අයේරක්ත කිරණ අවශ්‍යකතා කර ගැනීමට හැකියාවන් ඇත්තේ කුමන ඒවාට ද?
- (A), (B) සහ (C) පමණි      (2) (A), (C) සහ (D) පමණි      (3) (A), (D) සහ (E) පමණි
  - (B), (C) සහ (D) පමණි      (5) (C) (D) සහ (E) පමණි
12. ජේව රසායනික මක්සිජන් ඉල්ලම (BOD) යනු,
- දෙන ලද ක්ෂේපුත්‍රින් සහිත ජල නියැදියක දිය වේ ඇති මක්සිජන් ප්‍රමාණයයි.
  - ජල නියැදියක සිරින ජලජ ජීවීන් දිවා කාලය තුළ නිපදවන මක්සිජන් ප්‍රමාණයයි.
  - ජල නියැදියක සිරින ජලජ ජීවීන් විසින් රාත්‍රී කාලය තුළ පරිභේදනය කරන මක්සිජන් ප්‍රමාණයයි.
  - ජල නියැදියක සිරින ජලජ ජීවීන් විසින් පැය 24 ක් තුළ පරිභේදනය කරන මක්සිජන් ප්‍රමාණයයි.
  - ක්ෂේපුත්‍රින් විසින් ජල නියැදියක ඇති, කාබනික සංයෝග මක්සිජරණය සඳහා පරිභේදනය කරන මක්සිජන් ප්‍රමාණයයි.
13. පාලක සාම්පලයක් ඇසුරෙන් තොදන්නා සාම්පලයක් හැදිරීම සඳහා හාවිත කළ සැකසු තුනී ස්තර වර්ණලේඛ දිල්ප තහවුවක රුප සටහනක් පෙන්වා ඇත.
- පහත දී ඇති වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
- තොදන්නා සාම්පලයේ සංයෝග දෙකකට වඩා අඩුවෙන් ඇත.
  - තොදන්නා සාම්පලයේ සංයෝග දෙකක් ඇත.
  - තොදන්නා සාම්පලයේ පාලක සාම්පලයේ ඇති සංයෝග අඩු විය හැකි ය.
  - තොදන්නා සාම්පලයේ ඇත්තේ පාලක සාම්පලයේ ඇති සංයෝග පමණි.
  - පාලක සාම්පලය සාදා ඇත්තේ සංගුද්ධ සංයෝගයක් යොදා ගැනීමෙනි.
14.  $\text{KCIO}_3$  හි වියෝගනය පහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් දක්වීය හැකි ය.



තත්කරන ලද  $\text{KCIO}_3$  සාම්පලයක් මගින් පළමු විනාඩි 5 තුළ මක්සිජන් මවුල 5 ක් නිපදවන ලදී. එම විනාඩි 5 තුළ තවත් මක්සිජන් මවුල 3 ක් නිපදවන ලදී. එම විනාඩි 10 තුළ  $\text{KCIO}_3$  හි සාමාන්‍ය වියෝගන ශිෂ්‍යතාව වනුයේ,

- $0.20 \text{ mol min}^{-1}$
- $0.33 \text{ mol min}^{-1}$
- $0.50 \text{ mol min}^{-1}$
- $0.53 \text{ mol min}^{-1}$
- $0.80 \text{ mol min}^{-1}$



15. අම්ලයක් හා හැම්ලයක් අතර සිදුවන ප්‍රතිඵියාවක් පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.



HCl අමුලයකින් 100.00 ml ප්‍රමාණයක් වැශීපුර NaOH ප්‍රමාණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමේ දී තිපැදුවුණු තාප ප්‍රමාණය 5.57kJ විය. HCl දාවනයේ සාන්දුණය වනුයේ,

- (1) 0.2 mol dm<sup>-3</sup>      (2) 0.8 mol dm<sup>-3</sup>      (3) 1.0 mol dm<sup>-3</sup>  
 (4) 1.5 mol dm<sup>-3</sup>      (5) 2.5 mol dm<sup>-3</sup>

16. මුළුයේ නිපදවීම සඳහා ද්‍රව්‍යෙහියික පරිවෘත්ත (secondary metabolites) නිස්පාරණය පිළිබඳ පහත වගක්ති සළකන්න.

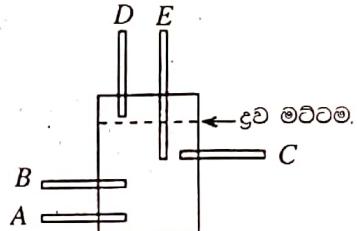
- (A) සියලු ම සංයෝග විවිධ මූලයන්ගෙන් පහසුවෙන් නිස්සාරණය කළ හැකි ය.

- (B) ක්‍රියාකාරී සංයෝග සහිත නිස්සාරකය තුළ වෙනත් සංයෝග ද තිබිය හැකි ය.

- (C) ස්වභාවික ප්‍රහවයන් ඉතා පූලහ බැවින් ඒවා රසායනිකව සංය්ලේෂණය කිරීමේ අවශ්‍යතාවක් නොමැතු. දහන ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

- (1) (A) പമ്പി. (2) (B) പമ്പി. (3) (C) പമ്പി.  
 (4) (A) ചുഹാ (C) പമ്പി. (5) (B) ചുഹാ (C) പമ്പി.

17. දුවයක් හා වායුවක් අමුදුව්‍ය ලෙස හාවිත කරන කාර්මික ක්‍රියාවලියක් සලකන්න. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය රුප සටහන් පෙන්වා ඇත. මෙහි දක්වා ඇති බට්ටලින් වායුමය අමුදුව්‍ය රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය වෙත සැපයීම සඳහා වඩාත් පූදුපූ වනුයේ.

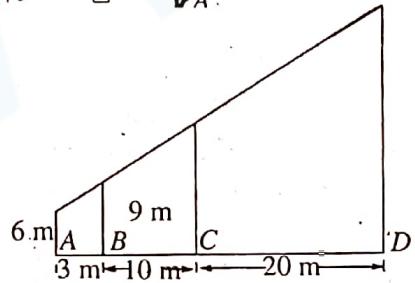


18. ශිෂ්‍යයෙක් තම නිවසේ (A) සිට පාසලට (B) යන ගමන් මාර්ගය රුප සටහනේ දක්වා ඇත. නිවසේ සිට පාසලට කඩ ඉර ඔස්සේ ඇති දුර වනුයේ,

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

19. ರೂಪದ್ಯೇ ದ್ವಿಕ್ರಾಂತಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೊಲ್ಯೋಂಬಿಕ  $A, B, C$  ಹಾಗು  $D$  ಲೆಸ್ ಸಲ್ವಾಂತ್ರೀ ಕರ ಆಗಿ ಕಣ್ಣಿನ ಹತರಕ್ಕೆ ಸಿರಿಸ್ಟಿ ಅವಿಕರ ಆಗುತ್ತದೆ.

D කණුවේ උස වනුයේ,



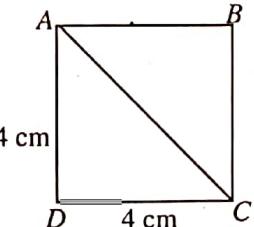
20. පතුලේ අරය 7 cm සහ පරිමාව  $154 \text{ cm}^3$  වූ සූප්‍ර වෘත්තාකාර කේතුවක උස වනුයේ. ( $\pi = \frac{22}{7}$  ලෙස සලකන්න.)

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

- රුපයේ පෙන්වා ඇති දිරිප  $A, B, C$  හා  $D$  ලෙස නම් කර ඇති සම්වතුරපාකාර කොළයකින්  $A$  හා  $C$  දිරිප ස්ථාපිත වන ලෙස බටයක් ආකාරයේ වස්තුවක් සාදා ඇත.  $A$  හා  $C$  යා කරන  $\Delta ACD$  නීති විසින් විස්තර කිරීමේදී මිශ්චාලියා විනෑමේ.

- රෙඛාල ලග්න නිර්මත එකතුයේ එකුම්ගය පහුණුය,

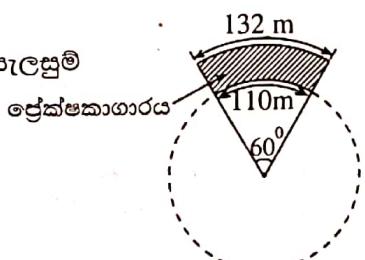
(1)  $\frac{4\sqrt{2}}{\pi}$       (2)  $\frac{\pi}{\sqrt{32}}$       (3)  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$   
 (4)  $\frac{32}{\pi}$       (5)  $\sqrt{32}$



22. වෘත්තාකාර ක්‍රිඩා පිටියක රුපයේ දැක්වෙන ආකාරයට දේශීල්පාතාගාරයක් ඉදි කිරීමට සැලපුම් කර ඇත. දේශීල්පාතාගාරයේ බිම් වර්ගීය ලේඛනය වනුයේ,

- ( $\pi = \frac{22}{7}$  ලෙස සලකන්න.)

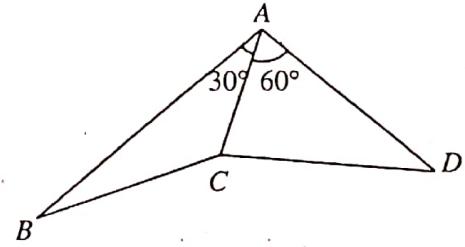
- (1)  $231 \text{ m}^2$       (2)  $1386 \text{ m}^2$       (3)  $2541 \text{ m}^2$   
 (4)  $14520 \text{ m}^2$       (5)  $15246 \text{ m}^2$



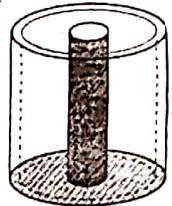
23. රුපයේ  $ABC$  ක්‍රිකේෂයේ වර්ගලය සහ  $ACD$  ක්‍රිකේෂයේ වර්ගලය සමාන නම්,  $AB : AD$  අනුපාතය වනුයේ,

$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \text{ සහ } \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ ලෙස සලකන්න.)}$$

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



24. ස්වභාව නිෂ්පාදනයක් මත පදනම් වූ කරමාන්තයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා තනන ලද සිලින්බරාකාර ප්‍රතික්‍රියා කුටිරයක අභ්‍යන්තර අරය  $r_1$  (මිටර) වේ. අරය  $r_2$  (මිටර) වන සහ සිලින්බරාකාර කුරක් රුපයේ පරිදි සිරස්ව කුටිරයට සවිකොට ඇත. කුටිරය තුළට මිශ්‍රණය  $\text{g m}^3$  ක් වත්කළ විට කුටිරය තුළ ඇති මිශ්‍රණයේ උස (මිටර) කොපමෙන් ද?



- (1)  $\frac{\pi}{r_2^2}$       (2)  $\frac{1}{(r_1^2 - r_2^2)}$       (3)  $\frac{\pi}{r_1^2}$   
 (4)  $\frac{1}{(r_1^2 + r_2^2)}$       (5)  $\frac{\pi}{(r_1^2 + r_2^2)}$

25.

අගය	1	4	6	8
සංඛ්‍යාතය	1	$a$	3	2

ඉහත දී ඇති අප්‍රුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්තය 5 නම්,  $a$  හි අගය වනුයේ,

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

26. පහත වගුව මගින් 4, 2, 9, 7, 8, 14, 12, 11, 19, 17, 23 යන දත්ත කුලකයේ සැලුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් දක්වා ඇත.

පන්තිය	පන්ති සීමා	සංඛ්‍යාතය	පන්ති ලකුණ
1	1 - 5	2	3
2	6 - 10	3	8
3	11 - 15	3	13
4	16 - 20	2	18
5	21 - 25	1	23

සැලුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්තය, දත්ත කුලකයේ සත්‍ය මධ්‍යන්තයට වෙනස් වන බව සෞයා ගත්තා ලදී.

මෙම වෙනස පිළි වනුයේ කුමන පන්තියට අයත් දත්ත නිසා ද?

- (1) පන්තිය 1      (2) පන්තිය 2      (3) පන්තිය 3      (4) පන්තිය 4      (5) පන්තිය 5

27. ලමයෙක් අරය  $0.5 \text{ m}$  වන වයරයක්  $6 \text{ m s}^{-1}$  වේගයෙන් තප්පර 11 ක කාලයක් රෝල් කරගෙන ගියෙනාත් එය කරකැවී ඇති වට ප්‍රමාණය වනුයේ, ( $\pi = \frac{22}{7}$  ලෙස සලකන්න.)

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

28. පහත සඳහන් දී අනුරෙන් පරිගණක පද්ධතියක ප්‍රකාශ ගබඩා උපක්‍රමයක් (optical storage device) වන්නේ කවරක් ද?

- (1) දාඩ තැබිය (Hard Disk)      (2) ROM      (3) RAM  
 (4) CD ROM      (5) USB

29. පරිගණක පද්ධතියක පහත සඳහන් උපක්‍රම සලකන්න.

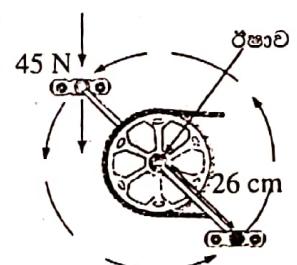
- (A) යතුරු පුවරුව      (B) CRT මොනිටරය      (C) DVD ධාවකය      (D) Pen drive

ඉහත උපක්‍රම අනුරෙන් ආදාන සහ ප්‍රතිදාන ද්විත්වය ම සහිත උපක්‍රම මොනවා ද?

- (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

	A	B	C	D
1	විභාග අත්තරය (ලෝද්‍රුව)	ප්‍රතිරෝධය (මුත්)	උරාව (අමුවීමියර්)	කන්පර 5 තුළ ගක්කි ජනනය (දුෂ්ක්)
2	3	3.0	.	
3	3	2.5	.	
4	3	2.0	.	
5	3	1.5	.	
6	3	1.0	.	
7	3	0.5	.	
8	4	3.0	.	
9	4	2.5	.	
10	4	2.0	.	
11	4	1.5	.	
12	4	1.0	.	
13	4	0.5	.	

37. දෙන ලද වෝල්ටීයතාවක් සඳහා ප්‍රතිරෝධය සමග ධාරාවේ විවෘතය දැක්වීමට හාවිත කළ හැකි වඩාත් උචිත ප්‍රස්ථාර වර්ගය : ..... වේ.
- වට ප්‍රස්ථාරය (Pie chart)
  - ජාල රේඛය (Histogram)
  - විසිර සටහන (Scatter diagram)
  - රේඛා සටහන (XY diagram)
  - ස්තම්භ ප්‍රස්ථාරය (Bar chart)
38. සනකයක පැන්තක දිග මැතිමේ දී 3% ක දේශයක් ඇති වේ නම්, එහි පරිමාව ගණනය කිරීමේ දී සිදුවන දේශය වනුයේ,
- 3%
  - 4%
  - 6%
  - 9%
  - 27%
39. ප්‍රතිරෝධය 2 Ω වන ඒකාකාර තුළ කම්බියක දිග 20 m වේ. කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව  $1.7 \times 10^{-8} \Omega m$  නම්, එහි හරේකඩ වර්ගීය වනුයේ,
- $1.7 \times 10^{-4} m^2$
  - $2.0 \times 10^{-4} m^2$
  - $3.4 \times 10^{-6} m^2$
  - $17 \times 10^{-8} m^2$
  - $34 \times 10^{-8} m^2$
40. දුනු නියත පිළිවෙළින්  $710 N m^{-1}$  සහ  $2840 N m^{-1}$  වන  $X$  සහ  $Y$  දුනු දෙකක් වෙන වෙන ම එක ම බ්‍රිජාලත්වයක් ඇති බල දෙකක් මගින් ඇදී පවතී.  $X$  සහ  $Y$  හි විෂව ගක්ති අනුපාතය වනුයේ,
- 1:2
  - 1:3
  - 1:4
  - 3:1
  - 4:1
41. ස්ථාල වර්ගීය  $A$  වන විදුලි ප්‍රකාවක් මගින් සනත්වය  $\rho$  වන වාතය  $v$  වේගයකින් වෙනය වේ. මෙම වෙනය සඳහා අවශ්‍ය වන ජවය වනුයේ,
- $\frac{1}{2} \rho A v^3$
  - $\frac{1}{2} \rho A v$
  - $\rho A v$
  - $\rho A v^2$
  - $\rho A v^3$
42. මිනිස් හඳය  $0.1 \text{ mHg}$  ක පිඩියකට එරහිව එක් ස්ථානයක දී රුධිරය මිලිලිටර  $74$  ක් මුදා හරිනු ලැබේ. මිනින්ත්වික දී ස්ථානයේ සංඛ්‍යාතය  $72$  ක් දී, රසදිය සනත්වය  $13600 \text{ kg m}^{-3}$  සහ ගුරුත්ව්‍ය ත්වරණය  $10 \text{ N kg}^{-1}$  නම් හඳයේ ක්ෂේමතාව වනුයේ,
- 0.01 W
  - 0.02 W
  - 1.00 W
  - 1.20 W
  - 72.5 W
43. විදුලි පහනක  $230 V$ ,  $60 W$  ලෙස දක්වා ඇති අතර එය  $230 V$  සහ  $50 \text{ Hz}$  විදුලි සැපුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. පහන දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
- පහන වෙන යෙදෙන උපරිම විෂව අන්තරය  $460 V$  වේ.
  - විදුලි පහන දක්වා ඇති ක්ෂේමතාවයෙන් දැල්වෙන විව එහි ප්‍රතිරෝධය  $960 \Omega$  වේ.
  - සැම තත්පරයක් තුළ දී ම විදුලි පහන තුළින් ගලන ධාරාව  $100$  වාර්යක් ගුන්‍ය වේ.
- ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වනුයේ,
- (A) පමණි.
  - (B) පමණි.
  - (C) පමණි.
  - (A) සහ (B) පමණි.
  - (B) සහ (C) පමණි.
44. මිනිසේක්  $180 N$  තෙක්කාල කපන යන්ත්‍රයක් රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි නියත ප්‍රවේගයකින් තල්පු කරනු ලැබේ. තෙක්කාල කපන යන්ත්‍රය මත සර්පන බලය  $90 N$  කි. යන්ත්‍රයේ හැඩාලය පොලොව සමග  $45^\circ$  ක කේශයක් සාදයි නම්, මිනිසා විසින් හැඩාලය මත ඇති කළ යුතු බලය සහ යන්ත්‍රය මත පොලොව මගින් ඇති කරන ලම්බක බලය පිළිවෙළින්, ( $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ )
- $45 N$  සහ  $180 N$  වේ.
  - $90 \sqrt{2} N$  සහ  $180 N$  වේ.
  - $90 N$  සහ  $180 \sqrt{2} N$  වේ.
  - $90 N$  සහ  $270 N$  වේ.
  - $90 \sqrt{2} N$  සහ  $270 N$  වේ.
45. රුපයේ දක්වා ඇති පරිදි බයිසිකල් පැඩිලයකට (bicycle pedal)  $45 N$  ක ඒකාකාර බලයක් යොදනු ලැබේ. පැඩිල් බාජුවේ (pedal arm) දිග  $26 \text{ cm}$  නම්, ර්ජාවට (shaft) යොදනු ලබන ව්‍යාවර්තනය වනුයේ,
- $0.58 \text{ N m}$
  - $1.73 \text{ N m}$
  - $11.7 \text{ N m}$
  - $829 \text{ N m}$
  - $1170 \text{ N m}$



46. සනත්වය  $d$  වන දුස්ප්‍රාවී නොවන තරලයක් රුපයේ පෙන්වා ඇති විවල්‍ය හරස්කඩක් සහිත අක්ෂය තිරස්ව තබා ඇති නළයක් තුළින් අනාකුල ප්‍රවාහයක් ඇති කරයි. ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය  $v$  වන ලක්ෂණයක දී තරලයේ පිඩිනය  $P$  නම්, ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය  $v$  වන ලක්ෂණයක දී පිඩිනය කුමක් ද?

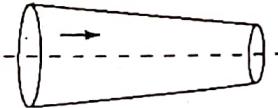
(1)  $P - 2dv^2$

(2)  $P + 2dv^2$

(3)  $P + 4dv^2$

(4)  $P - 4dv^2$

(5)  $P - 12dv^2$



47. රට තුළ විදුලිය සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට ඉතා අධික වෝල්ටීයනාවක් යොදා ගති. මෙයට හේතුව වනුයේ,

(1) සම්ප්‍රේෂණ රහැන්වලට මිනිසුන්ගෙන් ඇති විය හැකි හානිය වැළැක්වීමට ය.

(2) ඉලෙක්ට්‍රොන ඇති දුරකථන තලුපු කිරීමට අධි වෝල්ටීයනාවක් අවශ්‍ය නිසා ය.

(3) එමගින් විශාල බාරාවක් ගැලීමට සලස්වන නිසා ය.

(4) විදුලි බලය වඩා කාර්යක්ෂම ලෙස සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට ය.

(5) විදුල් ජනක මගින් අධික වෝල්ටීයනාවක් නිපදවන නිසා ය.

48. රුපයේ දැක්වෙන පරිදි අධි වෝල්ටීයනා විදුලි කේබලයක්, ප්‍රතිරෝධය  $R_s$  වන වාන්ත් සන්නායකයක් සහ ඒ වටා එක එකෙහි ප්‍රතිරෝධය  $R_a$  වන සන්නායක කම්බි හයකින් සම්බන්ධ වේ. සියලු ම කම්බි වෙන වෙනම පරිවර්ණය කර ඇති නම්, කේබලයේ ප්‍රතිරෝධය කුමක් ද?

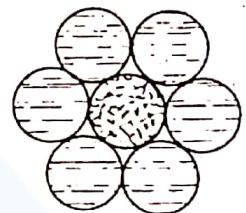
(1)  $R_s + 6R_a$

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

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

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

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



49. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව  $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$  නම්, පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අනුරෙන් සත්‍ය වනුයේ කුමක් ද?

(1) ජලය  $1 \text{ g}$  ට  $4.2 \text{ J}$  ක තාප ගක්ති ප්‍රමාණයක් සැපයු විට එහි උෂ්ණත්වය  $1^{\circ}\text{C}$  කින් ඉහළ යයි.

(2) ජලය  $1 \text{ kg}$  ට  $4.2 \text{ J}$  ක තාප ගක්ති ප්‍රමාණයක් සැපයු විට එහි උෂ්ණත්වය  $1^{\circ}\text{C}$  කින් ඉහළ යයි.

(3) ජලය  $1 \text{ kg}$  ට  $1.0 \text{ J}$  ක තාප ගක්ති ප්‍රමාණයක් සැපයු විට එහි උෂ්ණත්වය  $1^{\circ}\text{C}$  කින් ඉහළ යයි.

(4) ජලය  $1 \text{ kg}$  ට  $4.2 \times 10^3 \text{ J}$  ක තාප ගක්ති ප්‍රමාණයක් සැපයු විට එහි උෂ්ණත්වය  $100^{\circ}\text{C}$  කින් ඉහළ යයි.

(5) ජලය  $1 \text{ kg}$  ට  $4.2 \times 10^3 \text{ J}$  ක තාප ගක්ති ප්‍රමාණයක් සැපයු විට එහි උෂ්ණත්වය  $273^{\circ}\text{C}$  කින් ඉහළ යයි.

50. ග්ලෙමීංගේ දුකුණන් නීතියට අනුව පූර්ත් දැඩිගිල්ල, මාපටැගිල්ල සහ මැයිගිල්ල එකිනෙකට සූදුකෝළී වන සේ සකස් කළ විට පැලිවෙළින් ඒවායෙන් දක්වනු ලබනුයේ,

(1) වලිනය, ව්‍යුම්බක ක්ෂේත්‍රය සහ ප්‍රේරිත බාරාව වේ.

(2) ව්‍යුම්බක ක්ෂේත්‍රයක, වලිනය සහ ප්‍රේරිත බාරාව වේ.

(3) වලිනය, ප්‍රේරිත බාරාව සහ ව්‍යුම්බක ක්ෂේත්‍රය වේ.

(4) ප්‍රේරිත බාරාව, වලිනය සහ ව්‍යුම්බක ක්ෂේත්‍රය වේ.

(5) ව්‍යුම්බක ක්ෂේත්‍රය, ප්‍රේරිත බාරාව සහ වලිනය වේ.

\*\*\*\*\*

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2017 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2017**  
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II / පැය තුනකි  
**Science for Technology II / Three hours**

උපදෙස් :

- \* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C සහ D යන කොටස් හතරකින් පුක්ත වේ. කොටස් සියල්ලට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- \* ගණක යන්ත්‍ර හාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

- \* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.
- \* මෙන් 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.

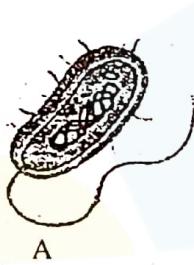
**B, C සහ D කොටස - රචනා**

- \* අවම වියයෙන් B, C සහ D යන කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැඟින් තෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

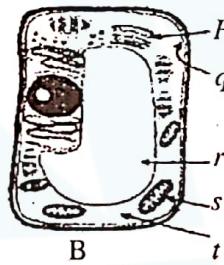
**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

01. පහත A හා B රුප සටහන් මගින් ජීවී සෙල ආකාර දෙකක් පෙන්වා ඇත.



A



B

(a) (i) A හා B හඳුනා ගන්න.

A : .....

B : .....

(ii) ඉහත සඳහන් කරන ලද A හා B අතර ඇති සමානකම් දෙකක් හා වෙනසකම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

සමානකම්:

(1) .....

(2) .....

වෙනසකම්:

(1) .....

(2) .....

(iii) B රුප සටහනෙහි ලකුණු කොට ඇති කොටස් නම් කරන්න.

p : .....

q : .....

r : .....

s : .....

t : .....

(iv) ඉහත හඳුනා ගන්නා ලද සෙලවලින් වෙරස වෙනස් වන්නේ කෙසේ දැයි සඳහන් කරන්න.

.....

(v) වෙරසවල ප්‍රධාන හැඩියන් දෙකක් නම් කරන්න.

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

(b) පහත දී ඇති ප්‍රශ්න කාර්මික බීර (beer) නිෂ්පාදනය මත පදනම් ව ඇත.

(i) බීර නිෂ්පාදනය සඳහා බහුලව යොදා ගන්නා ධාන්‍ය වර්ගය නම් කරන්න.

.....

(ii) මෝල්ටින් (malting) යනු බීර නිෂ්පාදනයේ වැදගත් පියවරකි. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී 'මෝල්ටි' (malt) සකසා ගන්නේ කෙසේ ද?

.....

(iii) 'මෙටල්ට්' නිෂ්පාදනයේ දී ධානා තුළ සිදු වන ප්‍රධාන රසායනික පරිවර්තනය කුමක් ඇ?

(iv) ඉහත (b) (iii) කොටසේ සඳහන් රසායනික පරිවර්තනයෙහි ප්‍රගතිය ඔබ විද්‍යාගාරයක දී පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේ ඇ?

(v) ඉහත (b) (iii) කොටසේ සඳහන් රසායනික පරිවර්තනය උත්ප්‍රේරණය කළ හැකි එන්සයිමයක් නම් කරන්න.

(vi) එන්සයිමයක ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක දෙකක් ලියන්න.

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

(vii) බිජ නිෂ්පාදනයේ දී 'හොප්' (hop) වල කාර්යය කුමක් ඇ?

(viii) බිජ පැසවීම සඳහා හාවිත කරන ප්‍රධාන දිලිරය නම් කරන්න.

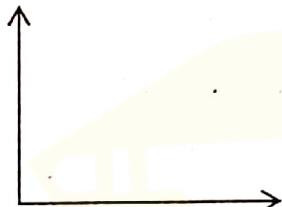
(c) ප්‍රෝටීන යනු ඡ්‍රේන් තුළ ඇති වැදගත් ජ්‍රේ අණු වර්ගයකි.

(i) ප්‍රෝටීන හඳුනා ගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

(ii) ප්‍රෝටීනවල ත්‍රිමාන (3D) ව්‍යුහවල ප්‍රධාන හැඩයන් දෙකක් නම් කරන්න.

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

(iii) එන්සයිම ජ්‍රේ ප්‍රතික්‍රියා උත්ප්‍රේරණය කරයි. එන්සයිමයක් සහිතව සහ රහිතව සිදු වන එන්සයිමිය ප්‍රතික්‍රියාවකට අදාළ ගක්ති සටහන් ඇද දක්වන්න.



02. ආලෝකයට සංවේදී සංයෝග ගබඩා කිරීමට ජෙව-ඡ්ලාස්ටික් බේතල් වියේෂයක් නිපද්‍රීම සඳහා ජෙව හායනයට ලක්වන අදුරු පැහැ නව සංස්කෘතයක් ජෙව-ඡ්ලාස්ටික් නිෂ්පාදනය කරන ආයතනයක් මගින් නිෂ්පාදනය කර ඇත. මෙම නව සංස්කෘතයක් බලපෑම පරීක්ෂා කිරීම සඳහා රුපයේ දැක්වෙන ඇටුවුම හාවිත කරන ලදී. ජලය හයිඩුජන් පෙරෙක්සයිඩ් දාවණයක් පුරවන ලද බේතල් සූර්යාලෝකයට සමාන ආලෝකය නිකුත් කරන විදුලි බල්බයකට නිරාවරණය කර පැයක කාලයක් තුළ මුදා හරින ලද මික්සිජන් ප්‍රමාණය එකතු කර ගන්නා ලදී.

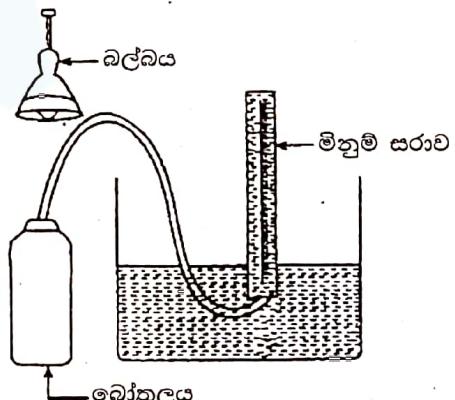
හයිඩුජන් පෙරෙක්සයිඩ් වියෝජනය සඳහා තුළින නොකරන ලද රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දක්වේ.



(a) (i) හයිඩුජන් පෙරෙක්සයිඩ් වියෝජන දියුතාව සඳහා බලපාන සාධක දෙකක් සඳහන් කරන්න.

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

(ii) හයිඩුජන් පෙරෙක්සයිඩ් වියෝජනය සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය ලියන්න.



(b) පරීක්ෂණය ආරම්භයට පෙර  $50^{\circ}\text{C}$  හි පවතින ජලය  $150 \text{ ml}$  හා  $20^{\circ}\text{C}$  හි පවතින  $10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{O}_2$  දාවණය  $100\text{ml}$  මිශ්‍ර කිරීම මගින් පරීක්ෂණ දාවණය සාදා ගන්නා ලදී. (දාවණ දෙකකි ම තාප දාරිතාවන්  $4.2 \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1} \text{ g}^{-1}$  ලෙස සහ දාවණවල සනන්ව  $1\text{g ml}^{-1}$  යැයි උපක්ෂ්පනය කරන්න.)

- (i) ජලය හා හයිඩ්‍රූන් පෙරෙක්සයිඩ් දාවණය මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබෙන පරික්ෂණ දාවණයේ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.
- .....
- .....
- .....
- (ii) පදාර්ථ හා ගක්ති තුවමාරුව පදනම් කරගතිමින් පරික්ෂණ දාවණය පුරවන ලද තෙළව හායනයට ලක්වන බෝතලය කුමන වර්ගයේ පද්ධතියක් දැක් නම් කරන්න.
- .....
- (c) විස්තර කරන ලද කුමය හාවිත කොට වෙනස් ද්‍රව්‍ය තුනක් මගින් නිපදවන ලද වෙනස් මූලාකානී බෝතල් වර්ග තුනක් පරික්ෂා කරන ලදී. මෙම පරික්ෂණය පැයක කාලයක තුළ සිදු කර ලබා ගත් ප්‍රතිඵල පහන වගුවේ දැක්වේ.

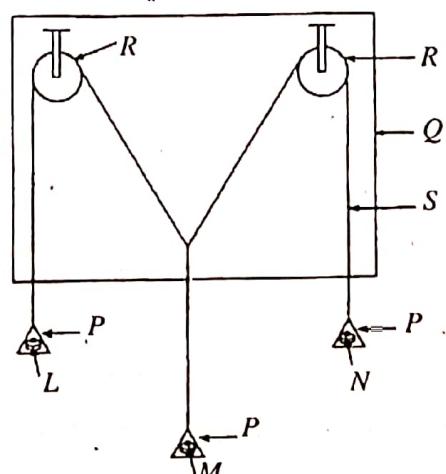
බෝතල් වර්ගය	පරික්ෂණ කාලය අවසානයේදී පරික්ෂණ දාවණයේ උෂ්ණත්වය	වායු පරිමා කියවීම (ml)	
		ආරම්භක	අවසාන
මූලාකානී A	30 °C	4	12
මූලාකානී B	31 °C	3	9
මූලාකානී C	36 °C	5	13

- (i) මූලාකානී බෝතල් තුන යොදා ගනිමින් සිදු කරන ලද එක් එක් පරික්ෂණයේදී මුදා හරින ලද මක්සිජන් පරිමාව ගණනය කරන්න.
- .....
- (ii) මූලාකානී A බෝතලය මගින් පරික්ෂණය සිදු කළ කාලය තුළ පරිසරයට හානි වූ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
- .....
- (iii) අදාළ පියවර දක්වමින් මක්සිජන් වායුව නිපදවීමේ සාමාන්‍ය සිපුතාව ml/min වලින් ගණනය කරන්න.
- .....
- (iv) මූලාකානී C බෝතලය යොදා ගෙන සිදු කළ පරික්ෂණයේදී ඉහළ අවසාන උෂ්ණත්වයක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා හේතුවක් දෙන්න.
- .....
- (v) මෙම ප්‍රතිඵල අනුව කුමන මූලාකානී බෝතලය ආලෝකයට සංවේදී සංයෝග ගබඩා කිරීමට වඩාත් සුදුසු වේ ද?
- .....

03. බල සමාන්තරාප මූලධර්මය සන්නාපනය කිරීමට යොදාගනු ලබන සැකැස්මක් රුපයේ දැක්වේ.

- P - සැහැල්පු තුළ තැටි
- Q - අල්පෙනෙනි මගින් සුදු කඩායියක් සවිකොට
- අැති සිරස් අදින පුවරුව
- R - සුම්මට තුඩා කජ්පි
- S - සැහැල්පු තන්තුව
- L,M සහ N - හාර

- (a) මෙම පරික්ෂණය නිවැරදිව සිදු කිරීමට අවයා අනෙකුත් උපකරණ මොනවා ද?
- .....



(b) පද්ධතිය ආරම්භක සමතුලිත පිහිටුමෙන් මදක් වෙනස් කර, එය නැවතත් එම සමතුලිත පිහිටුමටම පැමිණේ දැනු බැලීමෙන් මබ පරික්ෂා කරන්නේ කුමක් ද?

(c) මෙම පරික්ෂණයේ දී සැහැල්පු තන්තු භාවිත කිරීමට ජේතුව කුමක් ද?

(d) බල සමාන්තරාපු මූලධර්මය සන්නාපනය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ආරම්භක පියවරයන් සම්පූර්ණ කරන ලදී.

(i) කඩදාසිය මත එක් එක් තන්තුවෙහි පිහිටුම ලකුණු කර ගැනීම.

(ii) කඩදාසිය පුවරුවෙන් ඉවත් කිරීම.

(iii)  $L$  සහ  $N$  භාරයන්ට සමානුපාතික වන රේඛාවන් තන්තුවේ ආනත කොටස් දෙක ජේදනය වන ලක්ෂණයේ සිට ඇදිම.

ඉතිරි පියවරයන් ලියා දක්වන්න.

(iv) .....

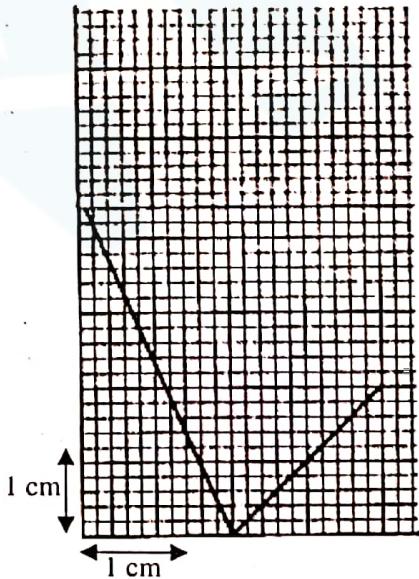
(v) .....

(vi) .....

(vii) .....

(e) මෙම සැකසුම ගලක බර  $M$  සෙවීම සඳහා භාවිත කරන ලදී. මෙම පරික්ෂණයේ දී අදින ලද බල සමාන්තරාපුයේ අදාළ පැති රුපයේ පෙන්වා ඇත.

ගලෙහි බර  $M$  සෞයන්න. ( $1 \text{ cm} = 0.27 \text{ N}$ )

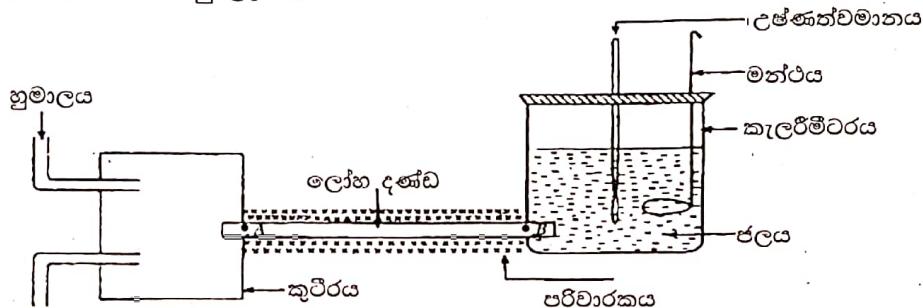


(f) මෙම ගල ජල බිජුරයක සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වා පරික්ෂණය නැවත සිදු කළ විට, අදාළ විකර්ණයේ දිග 3 cm වූයේ නම්, ගලෙහි සාපේක්ෂ සනත්වය ගණනය කරන්න.

(g) නිවැරදිව අදින ලද බල සමාන්තරාපුයේ අදාළ විකර්ණය සිරස් නොවේ නම්, ඒ සඳහා ජේතුවක් සඳහන් කරන්න.

(h) තුළා තැටි සැහැල්පු නොවේ නම්, මෙම පරික්ෂණය නිවැරදිව සිදු කිරීමට ගන්නා පියවර කවරේ ද?

04. ඒකාකාර හරයේකඩක් සහිත ලෝහ දැන්වීමක තාප සන්නායකතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා රුපයේ පෙන්වා ඇති ඇටවුම හාවිත කළ හැකි ය. මෙහි දී කුටිරය හරහා  $100^{\circ}\text{C}$  හි පුමාලය යැවීමෙන් පරිවර්තනය කරන ලද දැන්වෙහි එක් අන්තයක් රන් කර ගනු ලැබේ. දැන්වෙහි අනෙක් අන්තයට සම්බන්ධ කර ඇති කැලරීමිටරයේ අඩංගු ජලයේ උප්සන්ට්වය  $\theta$ , කාලය  $t$  සමග මතිනු ලැබේ.



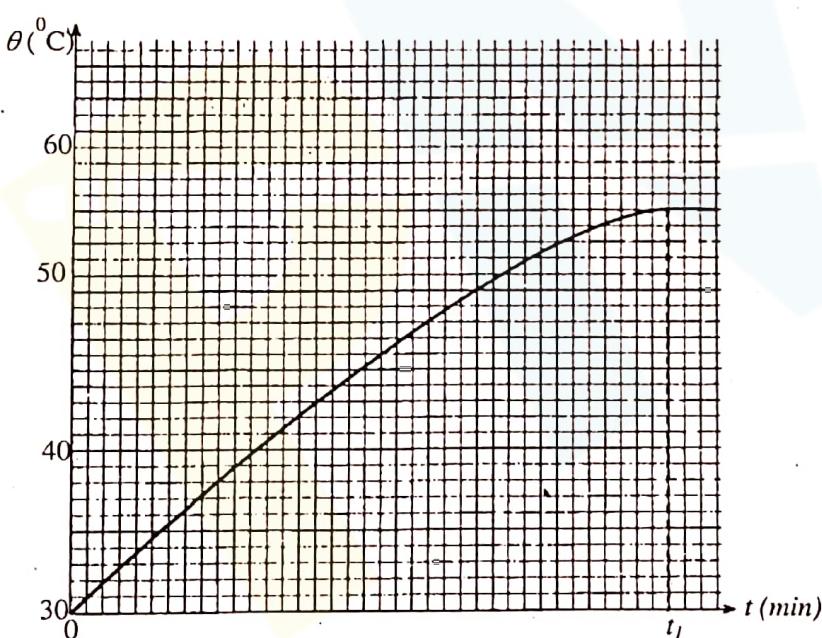
(a) තාප ගක්තිය එක් තැනක සිට තවත් තැනකට සම්පූෂණය වන ආකාර කවරේ ද?

.....  
.....

(b) පුමාලය හාවිත කිරීමේ වාසියක් සඳහන් කරන්න.

.....  
.....

(c) කාලය සමග කැලරීමිටරයේ ඇති ජලයේ උප්සන්ට්ව විවෘතනය පහත දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රස්ථාරගත කර ඇත.



(i) ප්‍රස්ථාරයට අනුව අනවරත අවස්ථාවේ දී ජලයේ උප්සන්ට්වය කොපමණ ද?

.....

(ii) ජලයේ උප්සන්ට්වය අනවරත අගයකට ලාඟා වන්නේ කුමන හේතුවක් නිසා ද?

.....

(iii) කාලය  $t = 0$  සිට  $t = t_1$ , දක්වා උප්සන්ට්වයේ ( $\theta$ ) විවෘතනය රේඛීය තොවේ. මෙයට ප්‍රධාන හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

.....

(2) .....

.....

(d) මෙහත් සිසිලන පරික්ෂණයක් මගින් උෂ්ණත්වය  $\theta$  හි දී කැලරිමිටරය සහ එහි අඩංගු දැ මගින් තාපය උත්ස්ථානය වන දිපුතාව  $R$  පහත යම්කරණය මගින් දෙනු ලබන බව සොයාගෙන ඇත.

$$R = 0.16 (\theta - \theta_0)$$

මගින්  $\theta_0$  යනු කාමර උෂ්ණත්වයයි.

(i) කාමර උෂ්ණත්වය  $30^{\circ}\text{C}$  නම්, අනවරත උෂ්ණත්වයේදී  $R$  ගණනය කරන්න.

.....  
.....  
.....

(ii) දැන්ව මස්සේ තාපය සන්නයනය වීමේ දිපුතාව දක්වන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.....  
.....  
.....

(iii)  $A$  සිට  $B$  දක්වා දැන්බේ දිග  $0.6$  ම සහ එහි හරස්කඩ වර්ගජලය  $1.4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  නම්, ලෝහයේ තාප සන්නායකතාව නීර්ණය කරන්න.

.....  
.....  
.....

(e) මෙම පරික්ෂණයේදී කැලරිමිටරය පරිවර්තනය නොකිරීමට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

.....  
.....  
.....

(f) රැබු දැන්වන තාප සන්නායකතාව සේවීමට මෙම ක්‍රමය යෝගෘ නොවන්නේ ඇයි?

.....  
.....  
.....

\*\*\*\*\*

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2017 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2017**  
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II  
**Science for Technology II**

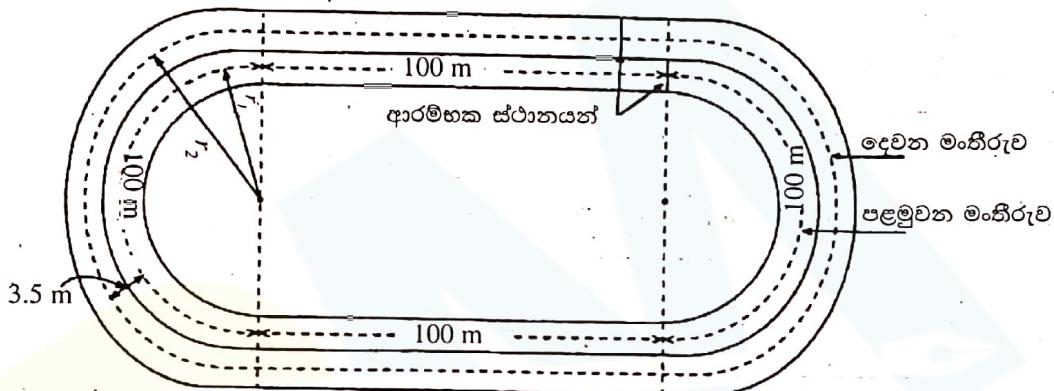
රචනා

උපදෙස් :

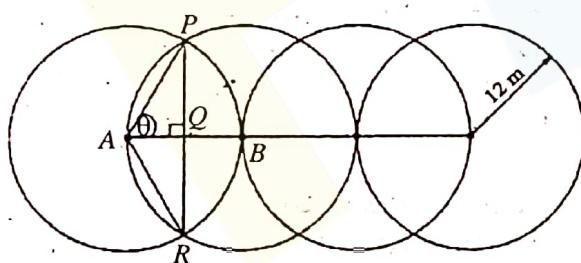
- \* B, C සහ D යන කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අවම වගයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැඟීන් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- \* එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 15 කි.
- \* B කොටසේ ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රස්ථාර කොළය ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග සපයා ඇත.

B කොටස - රචනා

05. ශ්‍රී බාහිර ආති 400 m ක් වන බාවන පථයක සැලැස්මක් රුපයේ දක්වා ඇති අතර එහි මිනැම අනුයාත බාවන තීරුවල කඩ ඉටු දෙකක් අතර පරතරය 3.5 m වේ. රුපය පරිමාණයට ඇද නොමැත. සියලු ම තරගකරුවින් තම බාවන තීරුව මධ්‍යයේ ඇති කඩ ඉටු ඔරු ඔයිසේ 400 m ක් දුර දිවිය යුතු ය.



- රුපයේ පෙන්වා ඇති බාවන තීරුවල අර්ථ වෘත්තාකාර කොටස්වල අරයයන්  $r_1$  සහ  $r_2$ ,  $\pi$  ඇසුරින් ලියා දැක්වන්න.
- පලමුවන හා දෙවන බාවන තීරුවල ආරම්භක ස්ථානයන් අතර පරතරය කොපමණ විය යුතු ද?
- ඉහත ශ්‍රී බාහිර පිටියේ සරඹ සංදර්ජනයක් පැවත්වීම සඳහා පහත රුපයේ දක්වා ඇති පරිදි අරයයන් 12 m ක් වූ වෘත්ත හතරක් එවායේ අනුයාත කේත්දියන් 12 m ක් දුරින් එක ම තීරස් රේඛාවක පිහිටන පරිදි ඇද ඇත.



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

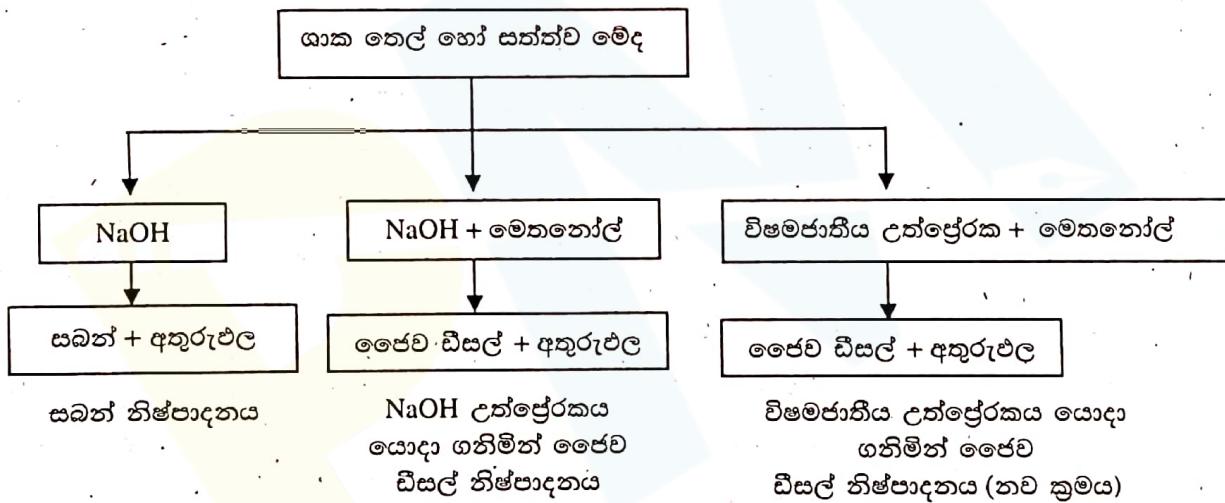
- $PQ$  පාදයේ දිග සොයන්න.
  - θ කේතය රේඛායන්වලින් සොයන්න.
  - $APR$  තීක්ෂණයේ වර්ගාලය සොයන්න.
  - $APBR$  කේත්දික බණධියේ වර්ගාලය  $\pi$  ඇසුරෙන් සොයන්න.
  - $PBR$  වාපයන් සහ  $PR$  ජ්‍යායන් වටවන කොටසේ වර්ගාලය  $\pi$  ඇසුරෙන් සොයන්න.
  - මෙම වෘත්තවලින් වටවන සංයුත්ත රුපයේ වර්ගාලය  $\pi$  ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න.
06. (a) එකම වර්ගයේ කෙසෙල ඇවරි 75 ක බර ගුම්වලින් පහත ප්‍රමාණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ දක්වා ඇත.

පන්ති සීමා	සංඛ්‍යාතය	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ	සමුවුවිත සංඛ්‍යාතය
730 - 770	10			
780 - 820	30			
830 - 870	20			
880 - 920	11			
930 - 970	03			
980 - 1020	01			

- (i) ඉහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.
- ඉහත සම්පූර්ණ කරන ලද සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- (ii) කෙසෙල් ඇවරියක සාමාන්‍ය බර ගණනය කරන්න.
- (iii) කෙසෙල් 1 kg ක නිෂ්පාදන මිල රුපියල් 100 නම් මෙම කෙසෙල් තොගයේ නිෂ්පාදන වියදම ගණනය කරන්න.
- (iv) අමු දත්ත කුලකයේ පරාසයට තිබිය හැකි උපරිම සහ අවම අගයයන් සොයන්න.
- (v) සමුව්‍යීත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති දී ඇති ප්‍රස්ථාර කොළයෙහි අදින්න.
- (vi) ඉහත (v) කොටසහි අදින ලද ප්‍රස්ථාරය උපයෝගී කර ගනිමින් අඩු ම බර සහිත කෙසෙල් ඇවරි 20% හි උපරිම බරන් වැඩි ම බර සහිත කෙසෙල් ඇවරි 20% හි අවම බරන් සොයන්න.
- (b) (i) ප්‍රවාහනයේ දී කෙසෙල් තොගයේ මුළු බරෙන් 20% ක හානි වූයේ නම්, 50% ක ලාභයක් ලබා ගැනීමට කෙසෙල් කිලෝගුම් එකක් විකිණිය යුතු මිල ගණනය කරන්න.
- (ii) ලි පෙටි හාවිතයෙන් ප්‍රවාහනයේ දී සිදු වන හානිය 4% දක්වා අවම කර ගත හැකි ය. එවිට (b)(i) හි දී ඔබ ලබා ගත් විකුණුම් මිලට ම කෙසෙල් කිලෝගුමයක් අලෙවි කළේ නම්, ලි පෙටි හාවිතය නිසා ලබා ගත හැකි ලාභ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

### C කොටස - රචනා

07. සබන් හා ජෙව බීසල් නිපදවීම සඳහා හාවිත කරන ක්‍රියාවලි පහත ගැලීම් සටහන් පෙන්වා ඇත.

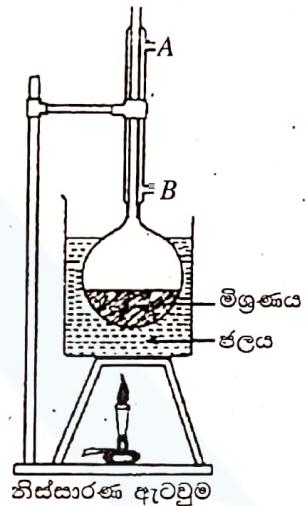
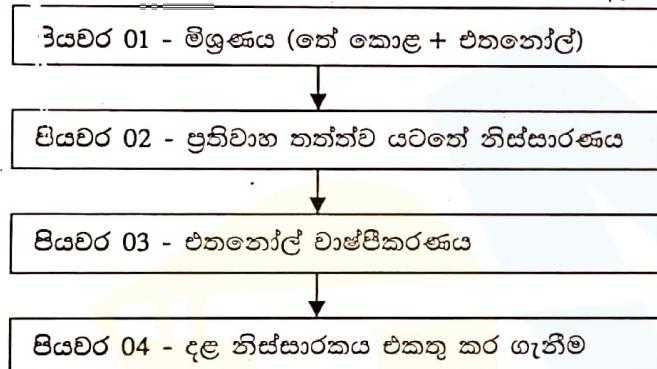


- (a) ජෙව බීසල් ඉත්ධනයක් ලෙස සංස්කරණ ම හෝ පෙටෝලියම් බීසල් සමග මිශ්‍ර කර හාවිත කළ හැකි ය.
- (i) ජෙව බීසල් හාවිතය පාරිසරිකව හිතකාමී වීම සඳහා එක් සේතුවක් සඳහන් කරන්න.
  - (ii) දෙන ලද ගැලීම් සටහනට අනුව ජෙව බීසල් නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගන්නා අමුදුව්‍යය/අමුදුව්‍යයන් මොනවා ද?
  - (iii) NaOH උත්ප්‍රේරකය ලෙස යොදා ගෙන ජෙව බීසල් නිෂ්පාදනයේ දී ලැබෙන අනුරාධායක් නම් කරන්න.
- (b) ශ්‍රී ලංකික නව නිර්මාණකරුවන්ගේ කණ්ඩායමක් විසින් විෂමජාතිය උත්ප්‍රේරකයක් මත පදනම් වූ නව නිෂ්පාදන ක්‍රමයක් (ගැලීම් සටහන් පෙන්වා ඇත.) යෝජනා කොට ඇත. මෙම නව ක්‍රමය මගින් ලැබෙන එලදාව සමජාතිය උත්ප්‍රේරක මත පදනම් ක්‍රමවලට වඩා වැඩි බව මුළුන් විසින් නිරික්ෂණය කරන ලදී.
- (i) උත්ප්‍රේරකයක් මගින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් මත ඇති කළ හැකි වෙනසකම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.
  - (ii) විෂමජාතිය උත්ප්‍රේරකයක් මත පදනම් වූ යෝජීත නව නිෂ්පාදන ක්‍රමය මගින් සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමවලින් ලබා දෙන එලදාවට වඩා වැඩි එලදාවක් ලබා දීමට සේතුව කුමක් විය හැකි ද?
  - (iii) සබන් හා ජෙව බීසල් අනු එක් වුළුහාන්මක වෙනසකමක් සඳහන් කරන්න.

(c) නව නිෂ්පාදකයන් විසින් 3R සංකල්පය භාවිතයෙන් පරිසරයට සිදුවන බලපෑම අවම කිරීමට සැලසුම් කරයි. මුළු විසින් ජේව ඩිසල් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තැවත සැලසුම් කිරීම මගින් එය වඩාත් පරිසර හිතකාම් කරන ලදී.

- (i) 3R සංකල්පය ප්‍රධාන අරමුණු තුනක් මත පදනම්ව ඇත. 'අවමකරණය' (Reduce) මින් එක් අරමුණකි. අනෙක් අරමුණු දෙක කවරේද?
- (ii) විෂමතාතිය උත්සේරක භාවිතය මගින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා අමුදවා ප්‍රමාණය අවම කර ගත හැක්කේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- (iii) මබ මෙම නව නිර්මාණ කණ්ඩායමේ සමාක්ෂයයෙක් නම්, 3R සංකල්පය මත පදනම්ව ජේව ඩිසල් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී පරිසරයට සිදුවන බලපෑම අවම කර ගත හැකි කුමයක් යෝජනා කරන්න.

08. විශ්වවිද්‍යාලයක සිපුන් කණ්ඩායමක් විසින් තාක්ෂණවේදී පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියක් සඳහා තේ පනුවලින් ග්ලැවනොයිඩ් එකතු කර ගැනීමට නිස්සාරණ කුමයක් සැලසුම් කරන ලදී. මෙම නිස්සාරණ කුමය රුපයේ පෙන්වා ඇත. නිස්සාරණය කරන ලද ග්ලැවනොයිඩ් යොදා ගනිමින් ස්වාභාවික ප්‍රතිමක්සිකාරක අඩංගු නව ඡැමිපූ වර්ගයක් නිෂ්පාදනය කරන ලදී. මොවුන් විසින් මෙම නව ඡැමිපූ වර්ගය සඳහා ඉදිරියේ දී ශ්‍රී ලංකික ජේවන්ට බලපත්‍රය (patent) ලබා ගැනීමට සැලසුම් කරයි. ග්ලැවනොයිඩ් නිස්සාරණයේ පියවර පහත ගැලීම සටහනේ පෙන්වා ඇත.



(a) එකතු කරගන්නා ලද දැන නිස්සාරකය මූලික ඡැමිපූ මිශ්‍රණය සමග මිශ්‍ර කර ගැනීම මගින් ප්‍රතිමක්සිකාරක ගුණ එකතු කර ගත හැකි ය. අනෙකුත් සංසටක තවමත් අනාවරණය කොට තැනු.

- (i) 'දැන නිස්සාරකය' යනු කුමක් ද?
- (ii) දැන නිස්සාරකය තුළ අඩංගු සංයෝග ගණන සොයා ගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි පරළ පරීක්ෂණය්මක කුමයක් නම් කරන්න.
- (iii) 'ප්‍රතිමක්සිකාරක' යනු කුමක් ද?
- (iv) නව නිෂ්පාදනය සඳහා ජේවන්ට බලපත්‍රය ලබා ගැනීමේ ඇති වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.

(b) නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගත් ඇටවුම රුපයේ පෙන්වා ඇත. මෙම නිස්සාරණ ඇටවුමේ ඇති කන්ඩේන්සරයේ විවර දෙකක් A හා B ලෙස දක්වා ඇති.

- (i) මෙම නිස්සාරණ ඇටවුම සඳහා කන්ඩේන්සරයක් භාවිත කිරීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) මිශ්‍රණය ජල තාපකයක ගිල්වා රත් කිරීමට හේතුව කුමක් ද?
- (iii) කන්ඩේන්සරයේ ඇති විවර දෙකක් කුමන් විවරය ජලය ඇතුළු කිරීමට සුදුසු වේ ද?
- (iv) ඉහත (b) (iii) කොටසේ මෙහෙළ පිළිතුර සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(c) කාලීන ක්‍රියාවලියක දී ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අවම කිරීම සඳහා සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය යොදාගත හැකි ය. පියවර 03 දී නිදහස් වන එතනොල් වාෂ්ප හා තේ කුඩා මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය ලෙස සැලසුම් කිරීම් නැති.

- (i) මෙම නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේ දී ක්ලෝරිනිකාත කාබනික දුවකයක් භාවිත කළහොත් ඇති විය හැකි පාරිසරික ගැටුලු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (ii) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පයට අනුකූල වන ලෙස මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිව්‍යුතුකරණය/නැවත භාවිත කළ හැකි ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

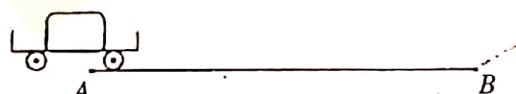
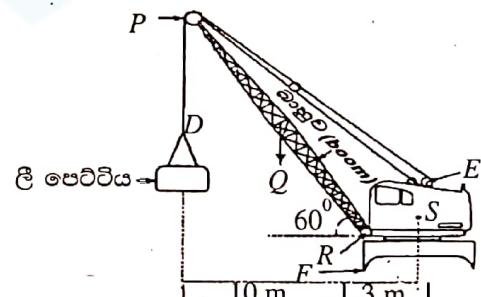
## D කොටස - රචනා

09. නිවසක 230 V, 60 W සඳහන් පුත්‍රිකා බල්බ 10 ක් ද 230 V, 1 kW සඳහන් විදුලි ඉස්ත්‍රික්කයක් සහ 230 V, 2 kW සඳහන් විදුලි උදුනක් ඇත. විලායකයක් හාඩිනයෙන් විදුලි උපකරණ හරහා අධික ධාරාවක් ගළා යාම නිසා සිදුවන හානි වළක්වා ගත හැකි ය. විදුලි ඉස්ත්‍රික්කය සහ විදුලි උදුන ආරක්ෂා කිරීම සඳහා තියෙන් ප්‍රමාණනයෙන් යුත් විලායක සම්බන්ධ කර ඇත. යැම් දිනක ම සියලු විදුලි බල්බ, විදුලි ඉස්ත්‍රික්කය සහ විදුලි උදුන පිළිවෙළින් පැය 4, නිතින්තු 30 සහ පැය 2 ක කාලයක් තුළ හාවිත කරනු ලැබේ. විදුලි ශක්ති පරිහෝජන ප්‍රමාණය තිලෝවාට් පැය (kWh) මගින් මතිනු ලැබේ.

- (a) (i) දින 30 ක් සහිත මාසයක් තුළ මෙම නිවසේ පරිහෝජනය කරනු ලබන විදුලි යක්තිය kWh වලින් ගණනය කරන්න.
- (ii) විදුලි එකකයක මිල රු. 8.00 ක් වේ නම් දින 30 ක් සහිත මාසයක් සඳහා එම නිවසේ විදුලි බිල ගණනය කරන්න.
- (b) (i) විදුලි උදුනෙහි ඇති විලායකය සහ විදුලි ඉස්ත්‍රික්කයෙහි ඇති විලායකය තුළින් ගළායන උපරිම විදුලි දාරා ගණනය කරන්න.
- (ii) විදුලි උදුනට සහ විදුලි ඉස්ත්‍රික්කයට අදාළ විලායක සම්බන්ධ කිරීමේදී වැරදිමකින් එකිනෙක මාරු වූයේ නම්, එය විදුලි උපකරණවල සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයට කෙසේ බලපායි ද?
- (c) පුත්‍රිකා බල්බ වෙනුවට ආලෝක විෂෝවක දියෝඛ (LED) යෝදු බල්බ හාවිත කිරීම වාසිදායක බව නිෂ්පාදකයා පවතියි.
- (i) LED බල්බ හාවිත කිරීමේ වාසි දෙකක් ලියන්න.
- (ii) පුත්‍රිකා බල්බයක සහ LED බල්බයක කාර්යක්ෂමතාවන් පිළිවෙළින් 20% සහ 96% ක් වේ නම් පුත්‍රිකා බල්බයක් වෙනුවට එක ම ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා හාවිත කළ යුතු LED බල්බයක ක්ෂමතාව කොපමණ ද?
- (iii) මෙම නිවසේ පවතින පුත්‍රිකා බල්බ සියල්ල වෙනුවට ඉහත (c) (ii) කොටසේ සඳහන් කළ LED බල්බ හාවිත කළේ නම්, මාසික (දින 30) විදුලි බිල ගණනය කරන්න.

10. (a) වලිනය සඳහා වන නිවිත්ගේ දෙවන නියමය ඇසුරින් ලබාගත හැකි සම්කරණය ලියා, එහි පද අර්ථ දක්වන්න.

(b) බඩු ගබඩාවක A නම් ස්ථානයේ ඇති ස්කන්ධය 400 kg ඇ ලි පෙවිරියක් ස්කන්ධය 100 kg වන තොලියක් මත තබා ඇත. ආරම්භයේදී නිශ්ච්‍යවලව ඇති ලි පෙවිරිය සහිත තොලිය එකාකාර තිරස් බලයක් යටතේ B ස්ථානය දක්වා තල්ලු කර, ඉන් පසුව ප්‍රවාහනය සඳහා යොදා ගන්නා ලොරි රථය ආසන්නය දක්වා නිදහසේ වලනය වීමට ඉඩ හරනු ලැබේ. පසුව දාඩිකරයක් ආධාරයෙන් ලි පෙවිරිය පමණක් ලොරි රථයට පවතු ලැබේ.



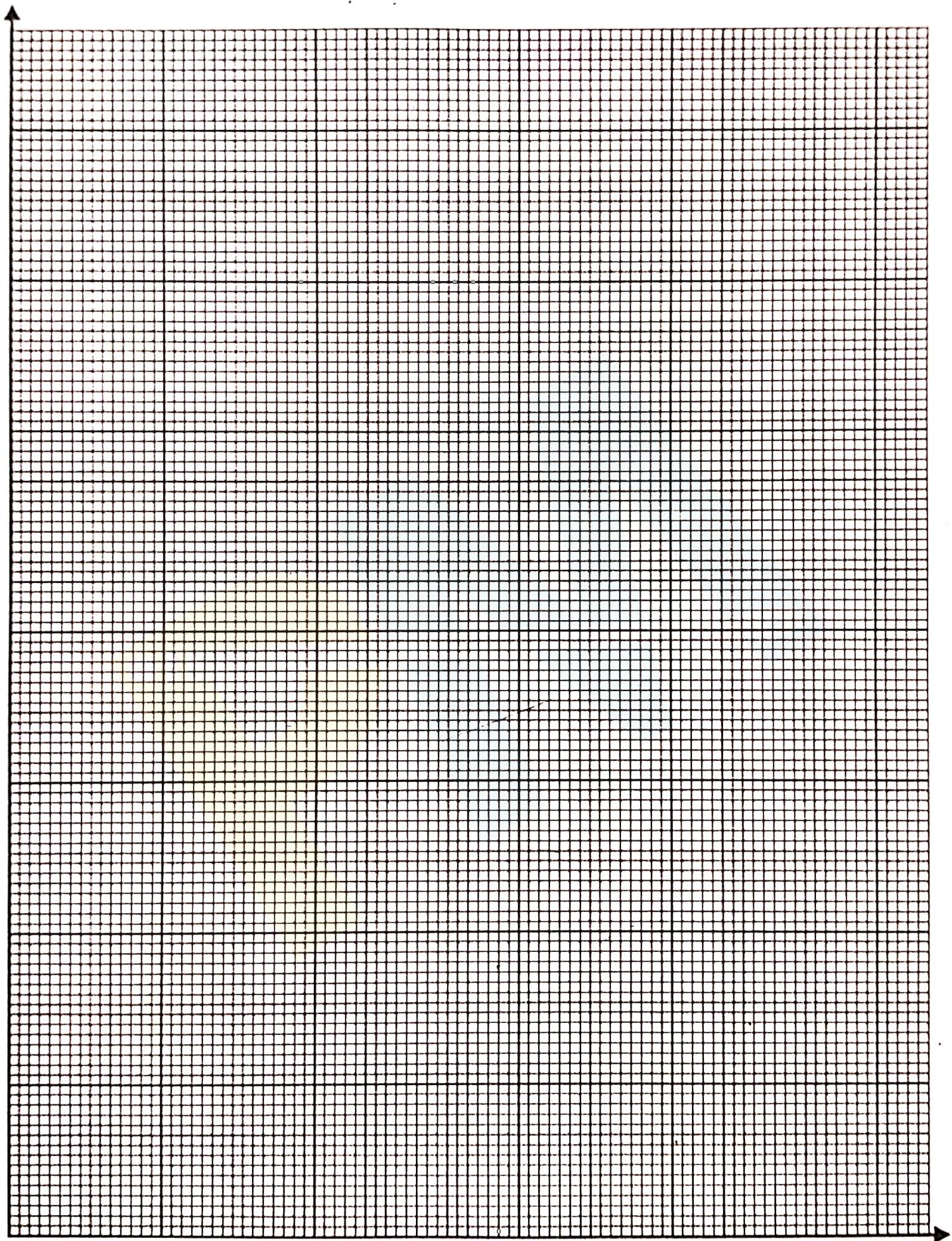
$$(\text{ගුරුත්ව්‍ය ත්වරණය } 10 \text{ N kg}^{-1} \text{ ලෙස සහ } \cos 60^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \text{ ලෙස සලකන්න.})$$

- (i) B නම් ස්ථානයේදී ලි පෙවිරිය 2 ms<sup>-1</sup> ක ප්‍රවේශයක් ලබා ගනී නම්, A සහ B ස්ථානවලදී ගම්කතාවයන් ගණනය කරන්න. (A සහ B ස්ථාන අතර සිදුවන වලිනයේදී ශක්ති හානිය ගුන්‍ය ලෙස සලකන්න.)
- (ii) A සහ B දක්වා ලි පෙවිරිය ගෙන යාමට තත්පර 20 ක කාලයක් ගත වේ නම්, තිරස් බලය ගණනය කරන්න.
- (iii) A සහ B අතර දුර 20 m නම්, ඉහත ක්‍රියාවලියේදී සිදු කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(c) රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය 20000 kg වන දොඩිකරයක් මහින් ලී පෙට්ටිය මසවනු ලැබේ. දොඩිකරයේ PR බාහුවේ (බුමයේ) ස්කන්ධය 2000 kg වේ. දොඩිකරයේ සහ PR බාහුවේ බර ක්‍රියා කරන ලක්ෂණයන් පිළිවෙළින් S සහ Q වේ. Q යනු PR හි මධ්‍ය ලක්ෂණය වේ. ලී පෙට්ටිය යශන් PD ලෙස ලකුණු කර ඇති සිරස් කේබල කොටස P හි දී සම්බන්ධ කර ඇති සූම්ට කජ්පයක් මහින් ගමන් කර ඇත. මෙම කේබලයේ අනින් කෙළවර මෝටරයක් හා සම්බන්ධ සිලින්ඩරයක් වටා මතා ඇත. සිලින්ඩරය කරකැවීම මහින් ලී පෙට්ටිය එසවිය හැකි ය.

- (i) ලී පෙට්ටිය 3 m ක උසක් එසවීමට කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
- (ii) දොඩිකර බාහුවේ දිග ගණනය කරන්න.
- (iii) දොඩිකරයේ කේබලය මතා ඇති සිලින්ඩරයේ අරය 50 cm නම්. ලී පෙට්ටිය එසවීම සඳහා සිලින්ඩරය මත යෙදිය යුතු ව්‍යාවර්ථය කොපමණ ද?
- (iv) ලී පෙට්ටිය මසවා ඇති සිරස් කේබල කොටස් (PD) ආතනිය කුමක් ද?
- (v) මසවන ලී පෙට්ටියෙහි ස්කන්ධය එක්තරා සීමාවකට වඩා වැඩිවූ විට දොඩිකරය F අක්ෂය වටා පෙරලී යා හැකි ය. මෙම සීමාව ගණනය කරන්න.

\*\*\*\*\*



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

(මුළු ලක්ශණ 01 × 50 = 503.)

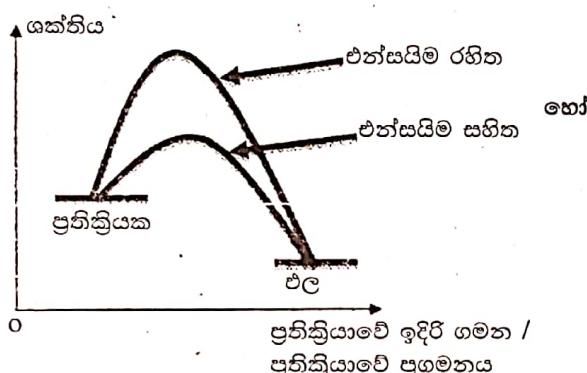
\*\*\*\*\*

## A තොටක - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) A - බැක්ටීරියා සෙසලය / ප්‍රෝකුරියෝරික් සෙසලය / ප්‍රාග් න්‍යාෂේරික  
 B - ප්‍රෝකුරියෝරික් සෙසලය / පූනාජ්‍යේරික / දිලිර / ගාක සෙසලය  
 (නිවැරදි එක් පිළිතුරකට ලකුණු 02යි.), (පිළිතුර දෙකම නිවැරදි නම් ලකුණු 05යි.)
- (ii) සමානාකම් - :
- සෙසල දෙකම ජීවී සෙසල වේ.
  - දෙකේම සෙසල ජ්ලාස්මය ඇත.
  - ප්‍රෛවේණි දුව්‍ය ඇත.
  - ජ්ලාස්මිය පටලයක් ඇත.
  - දෙකේම සෙසල බිත්ති ඇත.
  - දෙකේම රසිබසේම ඇත.
  - න්‍යාෂේරික අම්ල ඇත.
  - අණ්ටික්සිය වේ.
- (නිවැරදි එක් පිළිතුරකට ලකුණු 02යි.), (පිළිතුර දෙකම නිවැරදි නම් ලකුණු 05යි.)
- වෙනසකම් - :
- A ට න්‍යාෂේරියක් නැත. B ට ඇත.
  - (B හි න්‍යාෂේරියේ හිස්ටෝන ප්‍රෛවේණි ඇත, A හි නැත)
  - A ප්‍රාග් න්‍යාෂේරික වේ. B පූනාජ්‍යේරික වේ.
  - A ට සෙසල පටලවලින් බැඳුණු ඉන්දිකා නැත. B ට ඇත.  
 (මධ්‍යිවකොන්ඩ්‍රියා, ගොල්හි දේහ, හරිතලව හේ මිනු ම පටල සහිත ඉන්දියිකාවන්)
  - A හි සෙසල බිත්තිය පෙන්වේන්ලයික්හින්, B හි කඩිවින් වේ.
  - A සතුව 70 s රසිබසේම ඇත. B සතුව 80 s රසිබසේම ඇත.
  - A ට කඩිකා ඇත. B ට කඩිකා නැත.
  - A ට රික්තක ඇත. B ට රික්තක නැත.
- (සංස්ක්‍යාත්මක එක් පිළිතුරකට ලකුණු 02යි.), (සංස්ක්‍යාත්මක පිළිතුර දෙකකට ලකුණු 05යි.)  
 (ලියන ලද පළමු පිළිතුර දෙක සඳහා පමණක් ලකුණු හිමි වේ)
- (iii) p - ගොල්හි දේහ                  q - ජ්ලාස්ම පටලය / සෙසල පටලය                  r - රික්තකය  
 r - මධ්‍යිවකොන්ඩ්‍රියා                  t - සෙසල ජ්ලාස්මය / ප්‍රාග් ජ්ලාස්මය                  (ලකුණු 02 × 05 = 10යි.)
- (iv) • සෙසලිය ව්‍යුහයක් නැත.  
 • ඡානමය දුව්‍ය RNA හෝ DNA වේ.  
 • අන්ත්‍යපරපෝෂී වේ.  
 • ජීවී සෙසල නොමැති ව ජීවත් විය නොහැකි ය.  
 • අභ්‍යන්තර පරපෝෂී වේ.  
 (ලකුණු 05යි.)
- (v) • පොලිහෙඩුල්                  • හෙලික්සිය                  • බුඩාල  
 (සංඛ්‍යක / ගෝලාකාර / දැන්බාකාර මෙවර විභාගයේ දී පමණක් ලකුණු හිමි වේ)  
 (නිවැරදි එක් පිළිතුරකට ලකුණු 02යි.), (පිළිතුර දෙකම නිවැරදි නම් ලකුණු 05යි.)  
 (ලකුණු 05යි.)
- (b) (i) බාරලි  
 (ii) ධානා බිජ ප්‍රරෝගණය වීමට ඉඩ සැලසු විට අර්ථ ප්‍රරෝගික බිජ වියලා ගැනීමෙන්  
 (ලකුණු 05යි.)  
 (iii) පිශ්චිය සිනි (මෝල්ටෝස්) බවට පත්වීම.  
 (ලකුණු 05යි.)  
 (iv) පිශ්චිය ඇති බව අයයින් මගින්  
 හෝ  
 සිනි ඇති බව බෙනඩ්ට් / ගේලිං A සහ B දාවණය මගින් හඳුනා ගැනීම.  
 (ලකුණු 05යි.)  
 (v) • ඇමඩිලේස්                  • මෝල්ටෝස්  
 (ලකුණු 05යි.)  
 (vi) • උෂ්ණත්වය                  • pH අයය                  • උපස්ථිර සාන්දුණය                  • එන්සයිම සාන්දුණය  
 (එනෑ ම පිළිතුර දෙකක් සඳහා 05 × 02 = ලකුණු 10යි.)  
 (ලකුණු 05යි.)
- (vii) බියර්ලලට ආවේණික (නිත්ත) රස ලබා දීම.  
 (ලකුණු 05යි.)
- (viii) *Saccharomyces cerevisiae*  
 හෝ  
*Saccharomyces carlsbergensis*                  (ලකුණු 05යි.)
- \* ලකුණු ලබා දීමට රෙව විද්‍යාත්මක නාම ලිවිමේ දී අදාළ වන නියමිත සුමය අනුගමනය කර හිමිය යුතු ය.  
 - ඉංග්‍රීසි අන්තර්භාවිත කිරීම.  
 - මුල්‍යුර ඉංග්‍රීසි කුමිට්ල් අනුරෙන් සහ ඉතිරිය සිම්පල් අනුරෙන් එවිය යුතු ය.  
 - නම යටින් ඉරක් ඇද හිමිය යුතු ය.
- (c) (i) බයිප්පේරේ ප්‍රතිකාරකය / NaOH + CuSO<sub>4</sub>  
 \* ගැවුලුවේ ප්‍රතිකාරකයක් අසා ඇති බැවින් බයිප්පේරේ පරිස්‍යාවට ලකුණු නැත.

(ii) • ගෝලාකාර

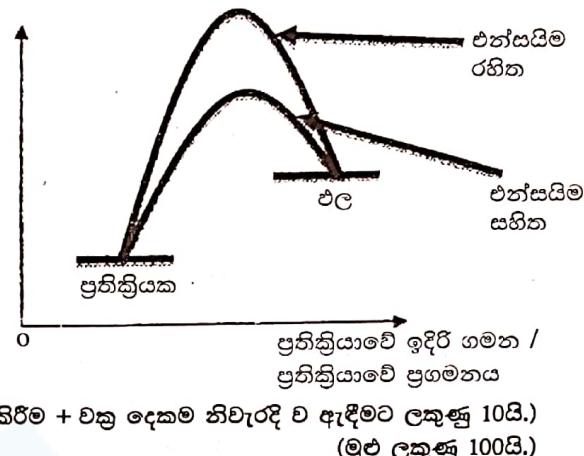
(iii) (තාප දායක ප්‍රතිච්ඡාවක් සඳහා)



• තන්තුමය

(නිවැරදි පිළිතුරු 1 කට ලකුණු 02යි.)(පිළිතුරු දෙකම නිවැරදි නම් ලකුණු 05යි.)

(තාප අවශ්‍යාතක ප්‍රතිච්ඡාවක් සඳහා)



02. (a) (i) උප්තකත්වය, සාන්දුනය, උත්ප්‍රේරක, ආලෝකය.

(මිනු ම පිළිතුරු දෙකක් සඳහා  $05 \times 02 = 100$ යි.)

(ලියන ලද පළමු පිළිතුරු දෙක සඳහා පමණක් ලකුණු ප්‍රධානය තෙරේ.)



(පියලු ම දී නිවැරදි නම් ලකුණු 10යි.)

(b) (i)  $mc\Delta\theta$ :

ආරම්භක යක්තිය = අවසාන යක්තිය

$$(150 \text{ mL} \times 1 \text{ g mL}^{-1} \times 4.2 \text{ J}^0 \text{ C}^{-1} \text{ g}^{-1} \times 50^0 \text{ C}) + (100 \text{ g} \times 1 \text{ g mL}^{-1} \times 4.2 \text{ J}^0 \text{ C}^{-1} \text{ g}^{-1} \times 20^0 \text{ C}) = \\ (250 \text{ g} \times 1 \text{ g mL}^{-1} \times 4.2 \text{ J}^0 \text{ C}^{-1} \text{ g}^{-1} \times T)$$

(ලකුණු 10යි.)

$$T = 38^0 \text{C}$$

(පිළිතුරු + ඒකකය = 04 + 01යි.)

(ii) විවෘත

(ලකුණු 05යි.)

(c) (i) අවසාන පරිමාව - ආරම්භක පරිමාව = නිශ්චත් කළ පරිමාව,

(ලකුණු 10යි.)

$$\text{මුළාකාති A} = 12 \text{ mL} - 4 \text{ mL}$$

(පිළිතුරු + ඒකකය = 04 + 01යි.)

$$= \underline{\underline{8 \text{ mL}}}$$

$$\text{මුළාකාති B} = 9 \text{ mL} - 3 \text{ mL}$$

(පිළිතුරු + ඒකකය = 04 + 01යි.)

$$= \underline{\underline{6 \text{ mL}}}$$

$$\text{මුළාකාති C} = 13 \text{ mL} - 5 \text{ mL}$$

(පිළිතුරු + ඒකකය = 04 + 01යි.)

$$= \underline{\underline{8 \text{ mL}}}$$

(ii)  $mc\Delta\theta$

$$- (250 \text{ mL} \times 1 \text{ g mL}^{-1} \times 4.2 \text{ J}^0 \text{ C}^{-1} \text{ g}^{-1} \times (38 - 30)^0 \text{ C})$$

(නිවැරදි ආදේශයට 05යි.)

$$= 8400 \text{ J} \text{ හෝ } 8.4 \text{ KJ}$$

(පිළිතුරු + ඒකකය = 04 + 01යි.)

(ලකුණු 05යි.)

$$(iii) \frac{\text{පරිමා වෙනස}}{\text{කාලයේ වෙනස}} \text{ හෝ } \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\text{A මුළාකාති බෝතලය} = \frac{8 \text{ mL}}{60 \text{ min}} = 0.13 \text{ mL min}^{-1}$$

$$\text{B මුළාකාති බෝතලය} = \frac{6 \text{ mL}}{60 \text{ min}} = 0.1 \text{ mL min}^{-1}$$

$$\text{C මුළාකාති බෝතලය} = \frac{8 \text{ mL}}{60 \text{ min}} = 0.13 \text{ mL min}^{-1}$$

$$\text{මුළාකාති බෝතල් 3ම සාමාන්‍ය} = \frac{0.13 + 0.1 + 0.13}{3}$$

$$= 0.12 \text{ mL min}^{-1}$$

(ලකුණු 05යි.)

\* (ඒකකය ප්‍රයාන්දී ඇති නිසා ඒකකය අවශ්‍ය නොවේ.)

(iv) අධ්‍යෝතක ආලෝකය (මුළාකාති C බෝතලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍ය මගින්) අවශ්‍යාතක තිරිම් / තාප විකිරණ

(ලකුණු 10යි.)

අවශ්‍යාතකය

(v) මුළාකාති බෝතලය B

(ලියන ලද පළමු පිළිතුරු සඳහා පමණක් ලකුණු 05යි.)

(මුළාකාති 100යි.)

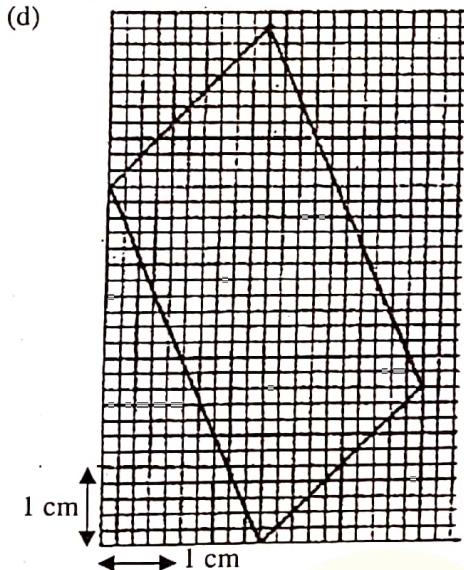
03. (a) කළකටුව, විහිත වනුරපුයක් සහ රුලක්.  
හේ  
නල දරපන කැබල්ලක්, විහිත වනුරපුයක් සහ රුලක්. (ලියන ලද පළමු පිළිතුර සඳහා පමණක් ලකුණු ප්‍රධානය කෙරේ.)
- (b) කපේවල සර්පනය නොයැලකිය හැකි ද නිසා. (ලකුණු 10පි.)
- (c) තන්තුවල ආතනි, එල්ලන හාරයන්ට සමාන විය යුතු නිසා  
හේ

බල සමාන්තරාගුදේ පැනි L සහ N හාරයන්ට අනුරුප විය යුතු නිසා  
හේ

තන්තු සැහැල්ල නොවේ නම් තන්තුවල ආතනිය එල්ලන ලද හාරයට සමාන නොවේ.  
හේ

බල සමාන්තරාගුදේ පැනි එල්ලන ලද හාරයට අනුරුප නොවන නිසා

(ලකුණු 10පි.)



(iv) සමාන්තරාපුය සම්පූර්ණ කිරීම.

(v) විකරණය සිරස් ව ඇත්දී පරික්ෂා කිරීම.

(vi) අදාළ විකරණයේ දිග මැනීම.

(vii) මමින් ලබාගත් ප්‍රතිඵල (සම්මත තුළාවකින් මතින ලද)

M හාරයට සමාන දී සියලු පනය කිරීම.

\* (ලකුණු දීමට අනුමිලිවෙලට ම අවශ්‍ය නැත.) (ලකුණු 05 × 04 = 20පි.)

(සම්පූර්ණ කරන සමාන්තරාපුය සඳහා ලකුණු 10පි.)

(e)  $\frac{0.27 \text{ N}}{1\text{cm}} \times 6.6 \text{ cm} = 1.78 \text{ N}$

දැන කිරීමට (ලකුණු 05පි.)

(පිළිතුර + උකකය = 04 + 01පි.)

(f) ගලෙහි සාපේක්ෂ සනන්වය

$$= \frac{W}{W-W_1} = \frac{180}{180 - 81} = \frac{180}{99} = 1.82$$

හේ (ලකුණු 05පි.) (ලකුණු 05පි.)

$$= \frac{178.2}{178.2 - 81} = \frac{178.2}{97.2} = 1.83$$

(g) කපේවල සර්පනය නිසා / තන්තු සහ කපේ අතර ඇති සර්පනය නිසා තන්තු හේ කපේ විමත තිරුණු නිසා (ලියන ලද පළමු පිළිතුර සඳහා ලකුණු 10පි.)

(h) තැවෙල බර කිරා L, M සහ N ව අනුරුප හාරයන් එකතු කිරීම.

හේ

තැවෙල නොමැති ව හාරයන් කෙළින් ම තන්තුවලින් එල්ලීම.

(ලකුණු 10පි.)

(මුළු ලකුණු 100පි.)

04. (a) සන්නයනය, සංවහනය සහ විකිරණය

(මිනෑ ම එක පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 02පි.), (මිනෑ ම පිළිතුර දෙකක් සඳහා ලකුණු 05පි.), (පිළිතුර තුන සඳහා ලකුණු 10පි.)

(b) දැන්වී A කෙළවර නියත / ස්ථාවර උෂ්ණත්වයක ( $100^{\circ}\text{C}$  හි) පවත්වා ගැනීම.

හේ

ඩුමාලයේ උෂ්ණත්වය පරික්ෂණය සිදු කරන කාලය තුළ නියත ව තබාගත හැකි ය.

හේ

ඉමාලයේ උෂ්ණත්වය වෙනස්වීමකින් නොර ව බොයිලේරුවේ සිට කුලීරය දක්වා ඩුමාලය සංකුමණය කළ හැකි ය.

(ලියන ලද පළමු පිළිතුර සඳහා ලකුණු 10පි.)

(පිළිතුර + උකකය = 04 + 01පි.)

(c) (i)  $55^{\circ}\text{C}$

(ii) කුලරි මිටරය (සහ ජලය) මගින් තාපය අවශ්‍යෝගය කිරීමේ සිසුතාව / එකීය කාලයක දී (තත්පරයක දී) අවශ්‍යෝගය කරන තාපය, කුලරි මිටරය (සහ ජලය) මගින් (පරිසරයට) තාපය උත්සර්ජනය වන සිසුතාවයට / තාපය හානි වන සිසුතාවයට / එකීය කාලයක දී හේ තත්පරයක දී සිදුවන තාප හානියට සමාන වේ.

හේ

කුලරි මිටරය (සහ ජලය) මගින් තාපය උත්සර්ජනය වන සිසුතාවය / තාපය හානි වන සිසුතාවය / එකීය කාලයක දී

හේ තත්පරයක දී සිදුවන තාප හානිය, දැන්වී තුළින් තාපය ගලා යාමේ සිසුතාවයට / එකීය කාලයක දී හේ

(මිනෑ ම පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 10පි.)

තත්පරයක දී ගලා යන තාපයට සමාන වේ.

(iii) (1) කැලරි මිටරයෙන් (සහ ජලයෙන්) තාප උත්සර්ජනය වන සිසුනාව / තාපය හානි වන සිසුනාව / ඒකීය කාලයක දී හෝ තත්පරයක දී සිදුවන තාප හානිය (කාලයන් සමග) වැඩි වේ. (මිනු ම පිළිතුරක් සඳහා ලක්ෂණ 10යි.)

(2) දැන්ව තුළින් තාපය ගලා යාමේ සිසුනාව / ඒකීය කාලයක දී හෝ තත්පරයක දී තාපය ගලා යාම (කාලයන් සමග) අඩු වේ.

කැලරි මිටරය (සහ ජලය) මගින් තාපය අවශ්‍යෝග විමේ සිසුනාව / ඒකීය කාලයක දී හෝ තත්පරයක දී තාපය අවශ්‍යෝග තිරීම (කාලයන් සමග) අඩු වේ. (මිනු ම පිළිතුරක් සඳහා ලක්ෂණ 10යි.)

(ලියන ලද රාලමු පිළිතුරු දෙක සඳහා පමණක් ලක්ෂණ ප්‍රධානය තෙරේ.)

$$(d) \quad (i) R = 0.16 \times (55 - 30)$$

$$R = 4 \text{ W} / \text{Js}^{-1}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01යි.)

$$(ii) KA \Delta \theta / \Delta L \quad \text{හෝ}$$

$$KA \Delta \theta / L \quad \text{හෝ}$$

$$KA \Delta \theta / d$$

\*  $\Delta \theta$  වෙනුවට  $\theta_2 - \theta_1$ , ලෙස තිබූ විට ද ලක්ෂණ සිම් වේ. (ලක්ෂණ 05යි.)

$$(iii) 4 = K \times 1.4 \times 10^{-4} \times \frac{(100 - 55)}{0.6}$$

$$K = 380.95 \text{ Wm}^{-1} \text{ K}^{-1} / \text{Wm}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

හෝ

$$K = 381 \text{ Wm}^{-1} \text{ K}^{-1} / \text{Wm}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01යි.)

(e) නියන (අනවරත) උෂ්ණත්ව අනුකූලීයක් ලබා ගැනීම සඳහා / අනවරත තාප ගලනයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා / අනවරත අවස්ථාව ලබා ගැනීම සඳහා / අවසානයේ ජලයේ උෂ්ණත්වය  $100^{\circ}\text{C}$  ව ලුණ නොවීම සඳහා.

(මිනු ම පිළිතුරක් සඳහා ලක්ෂණ 10යි.)

(f) රබර් තාප තුළන්නායක නිසා රබර් දැන්ව මයිස් අක්ෂීයව තාපය ගැලීම හොඳින් සිදු නොවේ. එබැවින් උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකවල පහැදිලි වෙනසක් දැකිය නොහැකි වේ. (අක්ෂීයව යන පදය අනුළත ව ලක්ෂණ 10යි.)

(මුළු ලක්ෂණ 100යි.)

### B කොටස - රටන)

05. (a) පළමු ධාවන පර්යේ වනු කොටසේ අරය  $r_1$  නම්.

$$\pi r_1 = 100 \text{ m}$$

$$r_1 = \frac{100}{\pi}$$

දෙවන ධාවන පර්යේ වනු කොටසේ අරය  $r_2$  නම්.

$$r_2 = (r_1 + 3.5) \text{ m}$$

$$r_2 = \left( \frac{100}{\pi} + 3.5 \text{ m} \right)$$

(ලක්ෂණ 05යි.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01යි.)

(ආදේශයට 05යි.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01යි.)

\*  $r_1$  හා  $r_2$   $\pi$  අශ්‍රේරින් ලබා දී නොමැති නම් අවසාන ලක්ෂණ නැත.

\* වරහන් නොමැති විට ඒකකයට ලක්ෂණ නැත.

(b) දෙවන ධාවන පර්යේ අර්ථ වෘත්තාකාර කොටසේ කඩ ඉර මස්යේ ගමන් කරන දුර =  $\pi r_2$  (ලක්ෂණ 05යි.)

∴ වනු කොටසේ දෙකෙහි ම දුර =  $2 \times \pi r_2$  (ලක්ෂණ 05යි.)

$$= 2 \times \pi (r_1 + 3.5)$$

$$= 2 \times \pi \left( \frac{100}{\pi} + 3.5 \right)$$

$$= 200 + (2 \times \frac{22}{7} \times 3.5)$$

$$= \underline{\underline{222 \text{ m}}}$$

(ආදේශ තිරීම ලක්ෂණ 05යි.)

(ලක්ෂණ 05යි.)

$$\text{පළමු වන හා දෙවන ධාවන තීරුවල ආරම්භක } = 222 - 200$$

$$\text{ස්ථානයන් අතර පරතරය } \} = \underline{\underline{22 \text{ m}}}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01යි.)

හෝ

විකල්ප ක්‍රම

$$2\pi r_2 - 2\pi r_1 = 2\pi (r_2 - r_1)$$

(ලක්ෂණ 10යි.)

$$= 2\pi (3.5)$$

(ලක්ෂණ 10යි.)

$$= 7\pi$$

$$= 7 \times \frac{22}{7}$$

$$= \underline{\underline{22 \text{ m}}}$$

$$\pi = 3.14 \text{ ලෙස හාවින කර ගණනය කළ විට පිළිතුර} = \underline{\underline{21.98}} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01යි.})$$

- (c) (i) PAB සම්පාද ත්‍රිකෝණයක් වන නිසා,  
 $AQ = 6\text{m}$   
 $AQP$  කේතුය  $= 90^\circ$  බැවින්  $\hat{AQP} = 90^\circ$

(නිවැරදි සේවුව සමඟ පිළිතුර ලකුණු 02ය.)

පහිනගරස් ප්‍රමේයයෙන්,

$$12^2 = PQ^2 + 6^2$$

$$144 = PQ^2 + 36$$

$$PQ^2 = 108$$

$$PQ = \sqrt{108} \text{ m}$$

හෝ

$$PQ = 6\sqrt{3} \text{ m}$$

(ලකුණු 03ය.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01ය.)

$$(ii) \sin \theta = \frac{PQ}{AP} = \frac{6\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(ලකුණු 05ය.)

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

(ලකුණු 05ය.)

විකල්ප ක්‍රම PAB සම්පාද ත්‍රිකෝණයක් නිසා,

$$\theta = 60^\circ$$

$$\theta = \frac{\pi}{180} \times 60^\circ$$

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

හෝ

$$\cos \theta = \frac{AQ}{AP} = \frac{6}{12} = 0.5 = 60^\circ$$

$$\therefore \theta = \frac{\pi}{3}$$

$$\text{Tan } \theta = \frac{PQ}{AQ} = 6 \frac{\sqrt{3}}{6} = \text{Tan } \sqrt{3} = 60^\circ$$

$$\therefore \theta = \frac{\pi}{3} \quad (\text{මතු ම පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු 10ය.)$$

$$(iii) APR \text{ ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඩ්ලය} = APQ \text{ ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඩ්ලය} \times 2 \\ = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 \times 2 \\ = 36\sqrt{3} \text{ m}^2$$

(ලකුණු 10ය.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01ය.)

$$(iv) \text{ සම්පූර්ණ වෘත්තයේ වර්ගඩ්ලය} = \pi r^2 \\ 120^\circ \text{ වූ කේත්තික බණ්ඩියේ වර්ගඩ්ලය} = \frac{\pi r^2}{3} \\ = \frac{\pi \times 144}{3} \\ = 48\pi \text{ m}^2$$

(ලකුණු 10ය.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01ය.)

\* π අප්‍රේරන් පිළිතුරු කිවිය යුතු ය.

හෝ

$$\text{විකල්ප ක්‍රම} A = \frac{1}{2} r^2 \theta \\ = \frac{1}{2} \times 12^2 \times \frac{2\pi}{3} \quad (\text{ලකුණු 10ය.)} \\ = 48\pi \text{ m}^2 \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01 ය.)$$

$$(v) = \left( \frac{144\pi}{3} - 36\sqrt{3} \right) \text{ m}^2 \text{ හෝ } (48\pi - 36\sqrt{3}) \text{ m}^2$$

(පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01 ය.)

(අඩු තිරීමට 05ය.)

$$(vi) \text{ PAR හා PBR වාප කොටස් දෙකෙන් වට වූ වර්ගඩ්ලය,} \\ = 2 \times \left( \frac{144\pi}{3} - 36\sqrt{3} \right) \text{ හෝ } 2 \times (48\pi - 36\sqrt{3})$$

(ලකුණු 10ය.)

$$\text{වෘත්ත 4න් වටවන වර්ගලය} = 4\pi r^2 - [3 \times 2 \times (\frac{144\pi}{3} - 36\sqrt{3})] \\ = 36 \times (8\pi - 6\sqrt{3}) \text{ m}^2 \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය} = 09 + 01\text{යි.})$$

<u>විකල්ප ක්‍රම</u>	$4\pi^2 - [6 \times (\frac{144\pi}{3} - 36\sqrt{3})] = 4\pi 12^2 - [6 \times (\frac{144\pi}{3} - 36\sqrt{3})]$	(ලකුණු 10යි.)
	$= 576\pi - 288\pi + 216\sqrt{3}$	(ලකුණු 10යි.)
	$= 288\pi + 216\sqrt{3} \text{ m}^2$	(පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01යි.)

06. (a) (i) (මුළු ලකුණු 150යි.)

පන්ති සීමා	සංඛ්‍යාතය	පන්ති මායිම්	පන්ති ලකුණු	සම්බුද්ධ සංඛ්‍යාතය
730 - 770	10	725 - 775	750	10
780 - 820	30	775 - 825	800	40
830 - 870	20	825 - 875	850	60
880 - 920	11	875 - 925	900	71
930 - 970	3	925 - 975	950	74
980 - 1020	1	975 - 1025	1000	75

(ලකුණු 10යි.) (ලකුණු 10යි.) (ලකුණු 10යි.)

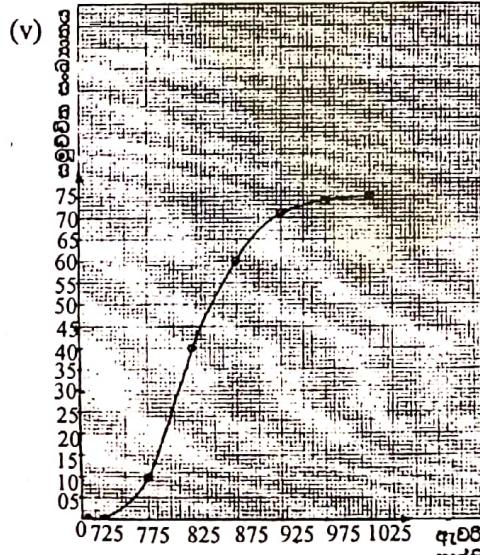
\* තීරුවේ සියලුල ම නිවැරදි විය යුතු ය.

$$(ii) \text{ සාමාන්‍ය බර} = \frac{(750 \times 10) + (800 \times 30) + (850 \times 20) + (900 \times 11) + (950 \times 3) + (1000 \times 1)}{75} \quad (\text{ලකුණු 10යි.}) \\ = \frac{62250}{75} \\ = 830 \text{ g} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය} = 04 + 01යි.)$$

$$(iii) \text{ මුළු ස්කන්ධය} = \frac{830 \times 75}{1000} = (62.25 \text{ kg}) \quad (\text{අඟද්‍යයට 05යි.}) \\ \text{නිෂ්පාදන වියදම} = 62.25 \times 100 \\ = \underline{\text{රු. } 6225.00} \quad (\text{පිළිතුර + මුදල වර්ගය} = 04 + 01යි.)$$

$$(iv) \text{ අමු දත්ත කුලකයේ පරාසයට තිබිය ඇති උපරිම අයය} = 1020 - 730 \\ = \underline{290 \text{ g}} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය} = 09 + 01යි.)$$

$$\text{අමු දත්ත කුලකයේ පරාසයට තිබිය ඇති අවම අයය} = 980 - 770 \\ = \underline{210 \text{ g}} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය} = 09 + 01යි.)$$



$$(v) \text{ Y අක්ෂයේ අයය 15 ලෙස තීරණය කිරීම.} \quad (\text{ලකුණු 05යි.}) \\ \text{අවම බර සහිත කෙසෙල් ඇවර 20% උපරිම බර ප්‍රස්ථාරය ඇපුරින්} = \underline{785 \pm 10 \text{ g}} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය} = 04 + 01යි.) \\ \text{Y අක්ෂයේ අයය 60 ලෙස තීරණය කිරීම.} \quad (\text{ලකුණු 05යි.}) \\ \text{උපරිම බර සහිත කෙසෙල් ඇවර 20% අවම බර ප්‍රස්ථාරය ඇපුරින්} = \underline{875 \text{ g}} \quad (\text{පිළිතුර + ඒකකය} = 04 + 01යි.)$$

(b) (i) විකිණීය හැකි කෙසෙල් ප්‍රමාණයේ බර  

$$= 62.25 \times \frac{80}{100}$$

$$= (49.8 \text{ kg}) \quad (\text{ආදේශයට } 05\text{පි.)}$$

50%ක ලාභයක් සහිත ව කෙසෙල් තොගය විකිණීය යුතු මිල  

$$= 6225 \times \frac{150}{100}$$

$$= (9337.50) \quad (\text{ආදේශයට } 05\text{පි.)}$$

කෙසෙල් කිලෝග්රේම් එකක් විකිණීය යුතු මිල  

$$= \frac{9337.50}{49.8}$$

$$= \underline{\underline{Rs.187.50}}$$

(පිළිතුර + මුදල වර්ගය = 04 + 01පි.)

(ii) විකිණීය හැකි කෙසෙල් ප්‍රමාණයේ බර  

$$= 62.25 \times \frac{96}{100}$$

$$= (59.76 \text{ kg}) \quad (\text{ආදේශයට } 05\text{පි.)}$$

ලැබිය හැකි මුළු ආදායම  

$$= 59.76 \times 187.5$$

$$= (Rs. 11205) \quad (\text{ආදේශයට } 05\text{පි.)}$$

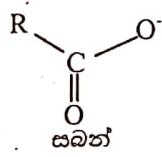
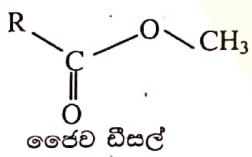
ලාභ ප්‍රතිශතය  

$$= \frac{11205 - 6225}{6225} \times 100\%$$

$$= \underline{\underline{80\%}}$$

(පිළිතුර + ප්‍රතිශත ලකුණ = 04 + 01පි.)  
 (මුළු ලකුණ 150පි.)

07. (a) (i) පරිසරයට (නව) කාබන්ඩියොක්සයිඩ් / කාබන් එකතු තොවේ  
 හෝ  
 වායු ගෝලයට සර්පර් මක්සයිඩ් වර්ග ( $\text{SO}_2$ ) නිදහස් තොකිරීම.  
 (ii) • ගාක තෙල් හෝ සත්ත්ව මේද • මෙතනොස්ල් (ලකුණ 05 \times 02 = 10පි.)  
 (iii) සබන් හෝ ග්ලිසරෝල් හෝ ග්ලිසරින් (ලකුණ 10පි.)
- (b) (i) • සත්ත්වන ගක්තිය අඩු විකල්ප මාර්ගයක් ඇති කිරීම / ඉදිරිපත සහ පැපුපස ප්‍රතිශ්චිතය සිපුතාවන් ඉහළ දීමීම හෝ  
 ප්‍රතිශ්චිතය සිපුතාව ඉහළ දීමීම.  
 • සමතුලිත ලක්ෂයට පැමිණීමට ගතවන කාලය අඩු විම / අඩු කාලයක් තුළ වැඩි එල ප්‍රමාණයක් නිපදවයි.  
(ලකුණ 10 \times 02 = 20පි.)
- \* පළමු පිළිතුරු දෙක සඳහා පමණක් ලකුණ හිමිවේ.
- (ii) නිෂ්පාදනය වන අතුරුථිල ප්‍රමාණය අඩු විම / නව උත්ස්සේරකයේ ඉහළ වර්ණයකාවක් තිබීම / සබන් පැදිම අවම කරයි.  
(ලකුණ 20පි.)
- (iii) සබන් - දිගු දාම කාබොක්සිලික් අම්ල ලවණ ඇත. අනෙකේ තැන.  
 හෝ  
 ජෙව බිසල් දිගු දාම කාබොක්සිලික් අම්ලවල මෙතිල් එස්ටර ඇත. අනෙකේ තැන.  
 හෝ



(ලකුණ 10 \times 02 = 20පි.)

\* ව්‍යුහ දෙක තම් කර නැත්තම් ලකුණ තැක.

- (c) (i) • නැවත හාවිතය (Reuse) • ප්‍රතිව්‍යුත්කරණය (Recycle) (ලකුණ 10 \times 02 = 20පි.)
- (ii) විෂමජාතිය උත්ස්සේරක හාවිතය මගින් පැදෙන අතුරුථිල ප්‍රමාණය අවම කර ගත හැකි ය. එම නිසා විෂමජාතිය උත්ස්සේරක හාවිතයෙන් එකම එල ප්‍රමාණය සැදීමට අවධාන වන අමුදුවන ප්‍රමාණය අඩු වේ.  
\* යටින් ඉරි ඇදි කොටස ඇතුළත් වී කිවිය යුතු ය. (ලකුණ 10 \times 02 = 20පි.)
- (iii) හාවිත කරන ලද ගාක තෙල් (පිසීම සඳහා යොදා ගන්නා ලද) ප්‍රතිව්‍යුත්කරණය මගින් ජෙව බිසල් නිෂ්පාදනයට  
 හාවිත කරන ලද ගාක තෙල් (පිසීම සඳහා යොදා ගන්නා ලද) හාවිත කිරීම මගින් ජෙව බිසල් නිෂ්පාදනයට  
 යොදා ගන්නා අමුදුවන ප්‍රමාණය අවම කර ගත හැක.  
 හෝ  
මෙතනොස්ල් නිෂ්පාදනය හා එවා නැවත නැවත හාවිත කිරීම  
\* යටින් ඉරි ඇදි කොටස ඇතුළත් වී කිවිය යුතු ය. (ලකුණ 10 \times 02 = 20පි.)  
 (මුළු ලකුණ 150පි.)

08. (a) (i) අපද්‍රව්‍ය අඩංගු මූලික නිෂ්පාදනය / නිශ්චාරකය. (ලකුණු 10පි.)  
(ii) TLC (තුනි ස්ථීර වර්ණලේඛ ගිල්ප කුමය)  
සේ  
පත්‍ර වර්ණලේඛ ගිල්ප කුමය. (ලකුණු 10පි.)  
(iii) අනෙකුත් අණු මික්සිකරණය වීම වළක්වනු ලබන සංයෝග.  
(iv) නිෂ්පාදකයාගේ අධිකින් ආරක්ෂා කිරීම. / නිෂ්පාදකයාට තිම් වාසි සඳහා අධිකිය ප්‍රකාශ කිරීම. / නව නිෂ්පාදනයක් කාප්පික හා විද්‍යාත්මක සමාජය වෙත හඳුන්වා දීම. / නව නිෂ්පාදන සඳහා උනන්දු කරවීම. (ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)
- (b) (i) බාහිර පරිසරයට දාවකය ඉවත් වීම අවම කරලීම සඳහා / වාශ්පිකරණය වන දාවකය සනීහානිය මගින් නැවත පද්ධතිය වෙත එකතු කරලීම. (ලකුණු 10පි.)  
(ii) මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය  $100^{\circ}\text{C}$  වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක තබා ගැනීම / ආරක්ෂා පියවරක් ලෙස කාබනික මිශ්‍රණය ගිනි ගැනීම වැළැක්වීම සඳහා ඒකාකාරි ව උණුප්‍රමි කිරීම සඳහා (ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)  
(iii) B විවරය (ලියන දද පලමු පිශිෂුර සඳහා පමණක් ලකුණු තිම් වේ.) (ලකුණු 10පි.)  
\* පිශිෂුර දෙකම උෂ්ණ විට ලකුණු තැක.  
(iv) ජලය ඉහළට පිරිමේ දී පිටත විශ්වාස මුළුමනින් ම ජලයෙන් පිරියාම සහතික කිරීම මගින් සිංහල තියාවලිය උපරිම කිරීම (ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)
- (c) (i) • ස්ලේරිනිකාන හයිඩ්‍රොකාබන පරිසරයට නිශ්පාදනය වීම මගින් මියෝන් ස්තරයට හානි වීම. (ලකුණු 05 × 02 = 10පි.)  
• ස්ලේරිනිකාන හයිඩ්‍රොකාබන හරිතාගාර ව්‍යුහයේ තිසා තාපය රදවා ගත නැතිය ය. (ලකුණු 05 × 02 = 10පි.)  
(ii) වාෂ්ප ලෙස ඉවත් වන එනතේල් එකතු කොට නිෂ්පාදනය සඳහා නැවත හාවත් කිරීම. / වාෂ්ප ලෙස ඉවත් වන එනතේල් එකතු කොට බලයක් ප්‍රහාරයක් ලෙස හාවත් කිරීම. / තේ වශය සඳහා ගොදා ගන්නා පොහොර හාවත්ය අවම කිරීම සඳහා සන තේ කොළ අපද්‍රව්‍ය මගින් කොමිෂ්ප්‍රේස්ට්‍රේ පොහොර නිපදවීම. / සන තේ කොළ අපද්‍රව්‍ය මගින් ජ්‍යෙ වාෂ්ප නිපදවා බල ගන්නී ප්‍රහාරයක් ලෙස හාවත් කිරීම.  
(මිනු ම පිශිෂුර දෙකක් සඳහා ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)  
(මුළු ලකුණු 150පි.)
09. (a) (i) දිනකට විදුලි ගන්නී පරිහෙළනය,  
විදුලි බල්ධ 10 =  $60 \times 10 \times 4$   
= 2400 wh  
= 2.4 kwh (ලකුණු 02පි.)  
විදුලි ඉස්ත්‍රික්කය =  $1 \text{ kw} \times 0.5$   
= 0.5 kwh (ලකුණු 02පි.)  
විදුලි උදුන =  $2 \text{ kw} \times 2$   
= 4 kwh (ලකුණු 02පි.)  
එකතුව =  $2.4 + 0.5 + 4$   
= 6.9 kwh (ලකුණු 04පි.)  
මාසයක් සඳහා =  $6.9 \times 30$   
= 207 kwh (ලකුණු 05පි.)  
\* ප්‍රයෙක්ද ඒකකය සඳහන් කර ඇති තිසා ඒකකයට ලකුණු තැක.  
(ii)  $207 \times රු.8 = \underline{\text{රු.1656}}$  (ආදේශයට 05පි.)  
(පිශිෂුර + මුදල වර්ගය = 04 + 01පි.)
- (b) (i) විදුලි ඉස්ත්‍රික්කය,  
 $P = VI$   
 $1000 = 230 I$   
 $I = \frac{1000}{230} = \underline{4.35A / 4.34 A}$  (ආදේශයට 05පි.)  
විදුලි උදුනට,  
 $P = VI$   
 $2000 = 230 I$   
 $I = \frac{2000}{230} = \underline{8.7 A / 8.69 A}$  (ආදේශයට 05පි.)  
(පිශිෂුර + ඒකකය = 04 + 01පි.)
- (ii) විදුලි ඉස්ත්‍රික්කය තියාත්මක වේ.  
විදුලි උදුන සම්බන්ධ විලායකය පිශිෂුර යන බැවින් එය ක්‍රියා නොකරයි.  
\* \* ඉහත b (i) කොටසේ අයයන් වැරදි මූලික විට ලකුණු දෙනු ලබන්නේ විදුලි ඉස්ත්‍රික්කය තුළින් ගලන උපරිම ධාරාව 5A ව අඩු හා විදුලි උදුන තුළින් ගලන ධාරාවට වඩා එය අඩු වූවහොත් පමණි. එසේ තොමැති විට ලකුණු තිම් නොවේ.  
(c) (i) • LED වල ආසු කාලය සුළුවකා බල්බයක ආසු කාලයට වඩා වැඩි ය.  
• LED වල තාප ගන්නී උත්ස්සරනය වීම හෙවත් විදුහ් ගන්නී පරිහෙළනය, සුළුවකා බල්බයට සාරේක්ෂ ව ඉතා අඩංගු.

- පරිසර හිතකාම් වේ.
- ආප්ලීක ව වාසිදායක වේ.
- \* (ආප්ලීක ව වාසිදායක වේ. අදහස සහිත ආපු කාලය වැඩි ය, අවශ්‍ය ගෙක්ටි ප්‍රමාණය අඩු ය හෝ එවැනි මිනු ම පිළිතුරක් ලකුණු ලබා දෙන්න.) (මිනු ම පිළිතුරක් දෙකක් සඳහා ලකුණු  $15 \times 02 = 30$ යි.)

(ii) සූචිකා බල්බයේ ප්‍රතිදාන සූමතාව  $= 60 \times \frac{20}{100}$  (ආදේශයට 05යි.)  
 $= 12 \text{ W}$  (ලකුණු 05යි.)

$$\left. \begin{array}{l} 12 \text{ W} \text{ ලබා } \text{ගැනීමට } \text{හාවින } \text{කළ} \\ \text{පූඛ LED පහනේ } \text{සූමතාවය} \end{array} \right\} = \frac{100}{96} \times 12$$
 $= \underline{\underline{12.5 \text{ W}}}$ 

(දකුණු පස ආදේශ කිරීම සඳහා, ලකුණු 05යි.)  
(වම් පස ආදේශ කිරීම සඳහා, ලකුණු 05යි.)  
(පිළිතුර හා උකකය සඳහා ලකුණු  $= 04 + 01$ යි.)

(iii) එක් දිනක දී සූචිකා බල්බ සඳහා ගක්නි පරිහේෂනය  
LED බල්බ සඳහා දිනකට ගක්නි පරිහේෂනය  $= 2.4 \text{ kwh}$   
 $= 12.5 \times 10 \times 4 = 500 \text{ wh}$  (ලකුණු 05යි.)  
 $= \underline{\underline{0.5 \text{ kwh}}}$

දිනකට ඉතිරි වන උකක ප්‍රමාණය  $= 2.4 - 0.5 = 1.9$  (ලකුණු 05යි.)  
මාසයක දී ඉතිරි වන උකක ප්‍රමාණය  $= 1.9 \times 30 = 57$  (ලකුණු 05යි.)  
විදුලි බිල් අඩු විම  $= 57 \times \text{රු.} 8 = \underline{\underline{\text{රු.} 456}}$  (ලකුණු 05යි.)  
මාසික විදුලි බිල  $= \text{රු.} 1656 - 456 = \underline{\underline{\text{රු.} 1200}}$  (පිළිතුර + මුදල වර්ගය, ලකුණු 09 + 01යි.)  
(මුළු ලකුණු 150යි.)

සේ

$$\text{LED බල්බ 10} = 12.5 \times 10 \times 4 = 500 \text{ wh}$$
 $= 0.5 \text{ kwh}$

$$\text{විදුලි ඉස්ථික්කය} = 1 \text{ kwh} \times 0.5$$
 $= 0.5 \text{ kwh}$

$$\text{විදුලි උදුන} = 2 \text{ kw} \times 2$$
 $= 4 \text{ kwh}$

$$\text{එකතුව} = 0.5 + 0.5 + 4 \text{ kwh}$$
 $= 5 \text{ kwh}$

$$\text{මාසයක් සඳහා} = 5 \times 30$$
 $= 150 \text{ kwh}$

$$\text{විදුලි බිල} = 150 \times \text{රු.} 8$$
 $= \underline{\underline{\text{රු.} 1200}}$

10. (a)  $F = ma$  සේ  $F = m \left( \frac{dv}{dt} \right) = m \frac{(v_2 - v_1)}{t}$  (ලකුණු 10යි.)

$F$  = බලය (force)

$m$  = ස්කන්ධය (mass)

$a$  = ත්වරණය (acceleration)

or

$v$  = ප්‍රවේශය (velocity)

$t$  = කාලය (time)

(ලකුණු 02යි.)

(ලකුණු 01යි.)

(ලකුණු 02යි.)

(ලකුණු 02යි.)

(b) (i) A ස්ථානයේ ආරම්භක ගමනතාව  $= 500 \times 0$  (ලකුණු 10යි.)

$$B \text{ ස්ථානයේ අවසාන ගමනතාව} = \frac{0}{500 \times 2}$$
 $= \underline{\underline{1000 \text{ kgms}^{-1}}}$ 

(පිළිතුර + උකකය  $= 09 + 01$ යි.)

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) බලය} &= \frac{\text{ගම්පතා වෙනස}}{\text{කාලය}} \\
 &= \frac{1000 - 0}{20} \\
 &= \underline{\underline{50 \text{ N}}}
 \end{aligned}$$

(ලකුණු 10ය.)

(ආදේශයට 05ය.)

$$\begin{aligned}
 \text{(iii) කාර්යය} &= \text{බලය} \times \text{දුර} \\
 &= 50 \text{ N} \times 20 \text{ m} \\
 &= \underline{\underline{1000 \text{ J}}}
 \end{aligned}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01ය.)

(ආදේශයට 05ය.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01ය.)

★ Nm ඒකකයට ලකුණු නැත.

$$\begin{aligned}
 \text{(c) (i) කාර්යය} &= \text{ගුරුත්වාකර්ෂණ විහාන ගක්තිය} \\
 &= mgh \\
 &= 400 \times 10 \times 3 \\
 &= 12000 \text{ J} \\
 &= \underline{\underline{12 \text{ KJ}}}
 \end{aligned}$$

(ආදේශයට 05ය.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01ය.)

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) } \cos 60 &= \frac{10}{PR} \\
 PR &= \frac{10}{\cos 60^\circ} = \frac{10}{1/2} \\
 PR &= \underline{\underline{20 \text{ m}}}
 \end{aligned}$$

(ආදේශයට 05ය.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 04 + 01ය.)

$$\begin{aligned}
 \text{(iii) ව්‍යවර්ථය} &= PT \text{ කේබලයේ ආනතිය} \times \text{සිලින්චරයේ අරය} \\
 \tau &= T \times r \\
 &= 4000 \times 0.5 \\
 &= \underline{\underline{2000 \text{ Nm}}}
 \end{aligned}$$

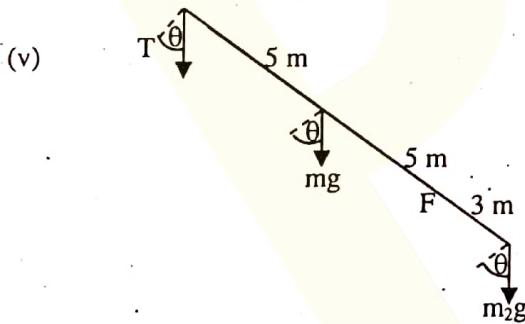
(ලකුණු 05ය.)

(ආදේශයට 10ය.)

(පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01ය.)

$$\text{(iv) } 4000 \text{ N}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01ය.)

 $F$  වටා සුරුන සැලකීමෙන්,

$$T^1 \times 10 \cos \theta + mg \times 5 \cos \theta = m_2 g \times 3 \times \cos \theta = 0$$

(ලකුණු 10ය.)

$$T^1 \times 10 \cos \theta + 20000 \times 5 \cos \theta = 200000 \times 3 \times \cos \theta$$

(ලකුණු 10ය.)

$$T^1 = \underline{\underline{50000 \text{ N}}}$$

$$\text{උමනිසා ඉහිලිය හැකි උපරිම යෙකන්ධය} = \underline{\underline{5000 \text{ kg}}}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = 09 + 01ය.)

(මුළු ලකුණු 150ය.)

06.(ii) (v)

