... ඇවිරිණි / All Rights Reserved

Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2026

Third Term Test - Grade 13 - 2026

භෞතික විද්‍යාව - පිළිතුරු පත්‍රය

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

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

ඝූර්ණ මූලධර්මය භාවිතයෙන් අක්‍රමවත් හැඩයක් ඇති ස්කන්ධය 60 g ට ආසන්න, නොදන්නා M ස්කන්ධයක අගය ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයකින් සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා උස ලී කුට්ටියක්, ඒකාකාර මීටර් රූලක්, පිහිදාරයක් හා නූල් කැබලි ඔබට සපයා ඇත.

(a) (i) දන්නා ස්කන්ධය (m) ලෙස පහත දී ඇති ස්කන්ධයන්ගෙන් ඔබ තෝරා ගන්නා ස්කන්ධය යටින් ඉරක් අඳින්න.

50 g (ල.01)

(ii) ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.

වැඩිපුර පාඨාංක යුගල් ප්‍රමාණයක් ලබාගැනීමට හෝ පාඨාංක අතර හොඳ විසුරුමක් ලබා ගැනීමට (ල.01)

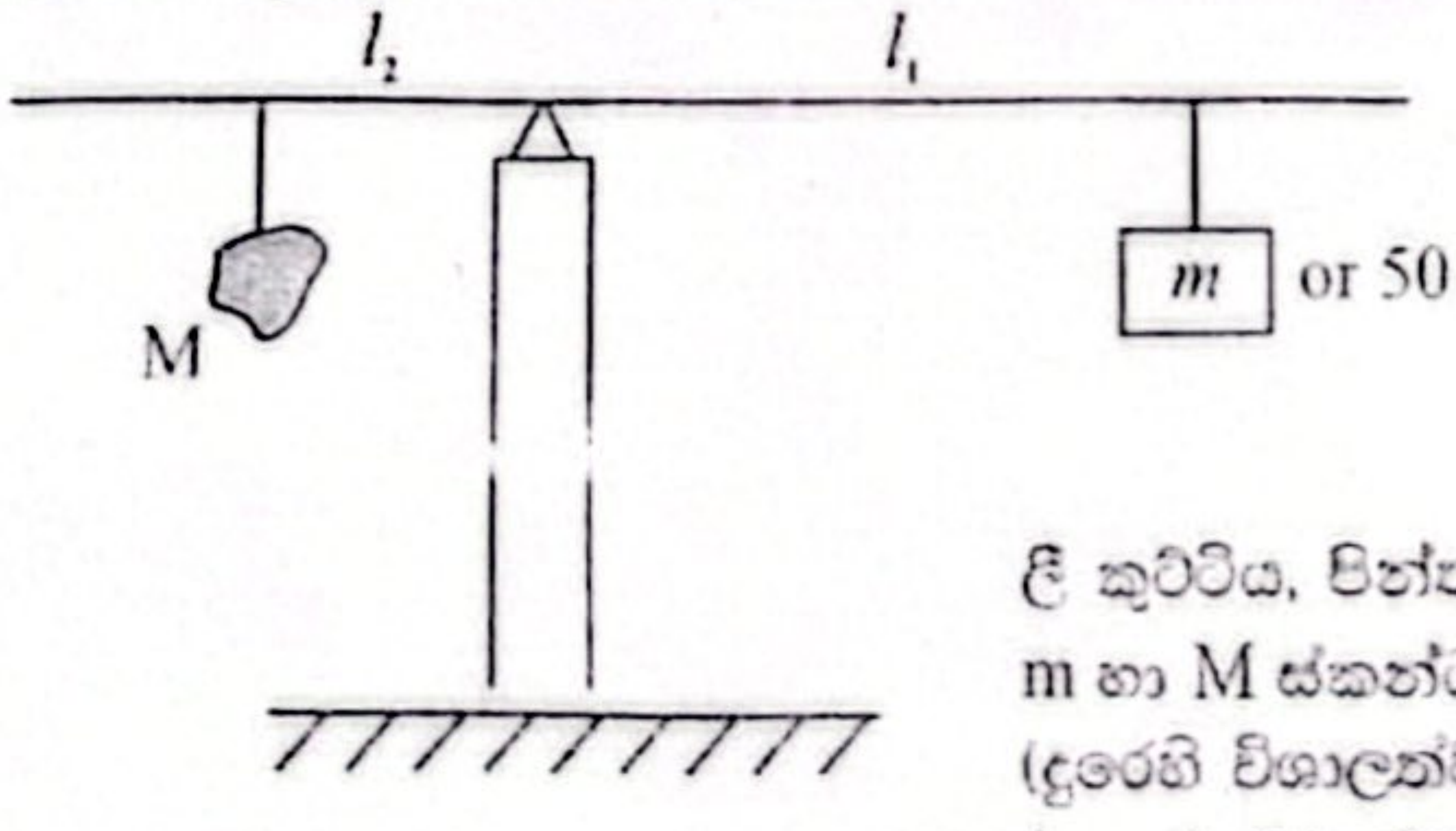
(iii) ආරම්භයේ මීටර් කෝදුව පිහිදාරය මත සංතුලනය කර එක්තරා දත්තයක් සොයාගත හැක. එය කුමක් ද?

මීටර් රූලේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය (ල.01)

(iv) පරීක්ෂණය සඳහා එය වැදගත් වීමට හේතුව කුමක් ද?

ගණනය සඳහා මීටර් රූලේ ස්කන්ධය ඇතුළත් නොවීම. (ල.01)

b) (i) ඉහත සංතුලන අවස්ථාව භාවිතා කරමින් පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය ඇටවුමෙහි රූප සටහනක් ඇඳ දක්වන්න. සංතුලන ලක්ෂයේ සිට ස්කන්ධයන්ට ඇති විශාල දිග l_1 ලෙසද, කුඩා දිග l_2 ලෙස ද නම් කරන්න. අයිතම නම් කරන්න. (ල. 01)



ලී කුට්ටිය, පින්තූරය, මීටර් රූල නම් කිරීම (ල.01)

m හා M ස්කන්ධ එල්ලීම (ල.01)

(දුරෙහි විශාලත්වය බලන්න)

l_1 හා l_2 නිවැරදිව ලකුණු කිරීම (ල.01)

$l_1 m = l_2 m$ (ල.01)

Scanned with CamScanner

(ii) සංතුලන අවස්ථාවේ l_2 සඳහා ප්‍රකාශනයක් m, M හා l_1 ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

$$l_2 m = l_1 M \qquad (ල.01)$$

$$l_2 = \frac{m}{M} l_1 \qquad (ල.01)$$

(iii) l_1 [illegible] ?

[illegible] ($l_1 > l_2$ විට) (ල.01)

(iv) l_1 හා l_2 සඳහා [illegible] ද?

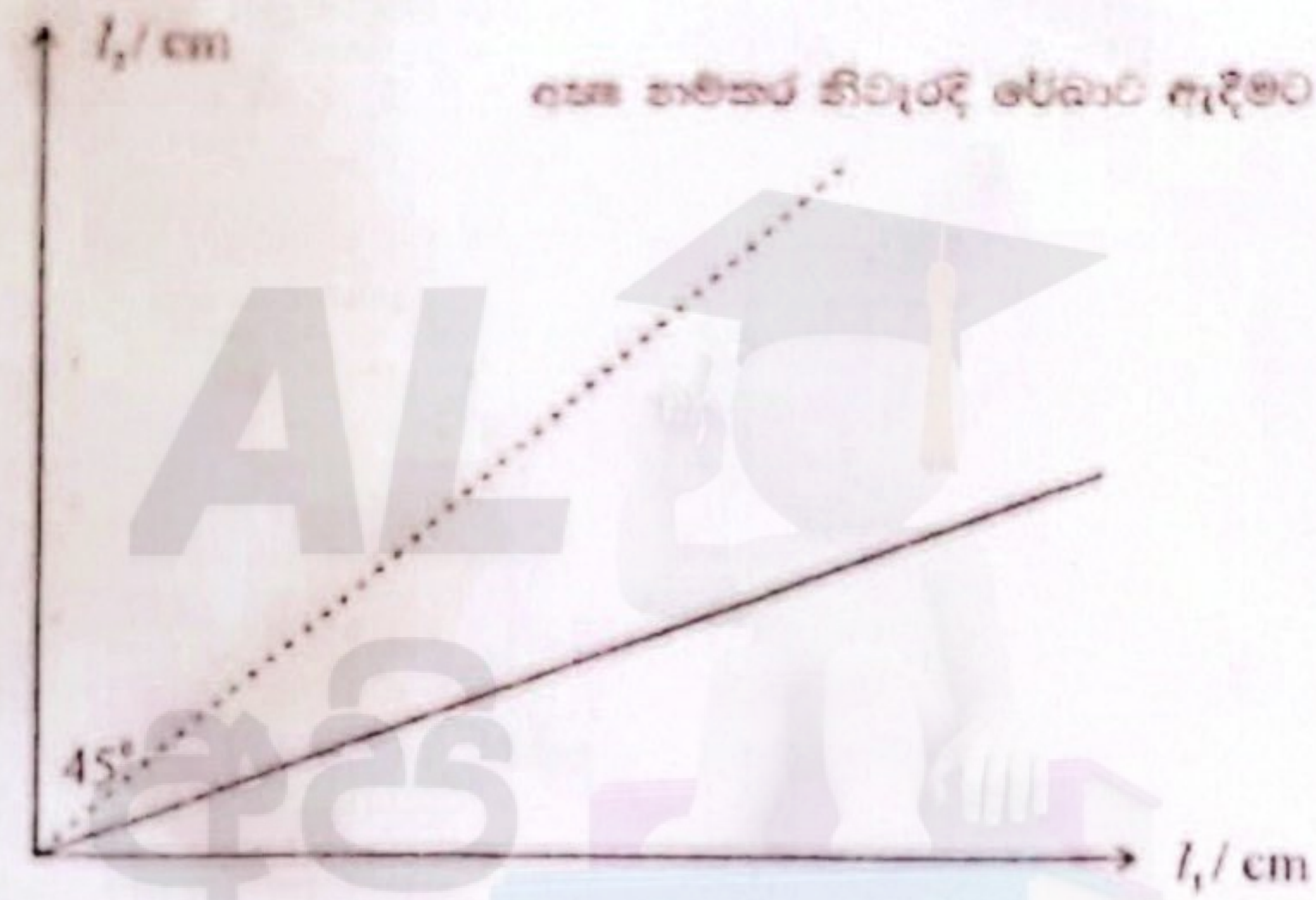
ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිදාරය මත තිබිය යුතුයි. (ල.01)

(v) l_1 හා l_2 සඳහා [illegible] ඇයි?

දිග මිනුම් වල ප්‍රතිශත / භාගික දෝෂය අවම කිරීම සඳහා (ල.01)

(C) (i) ඔබ ලබාගත් පාඨාංක මත ඇඳිය හැකි ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩය පහත අක්ෂ මත අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න.

අක්ෂ නාමකර නිවැරදි රේඛාව ඇඳීමට (ල.01)



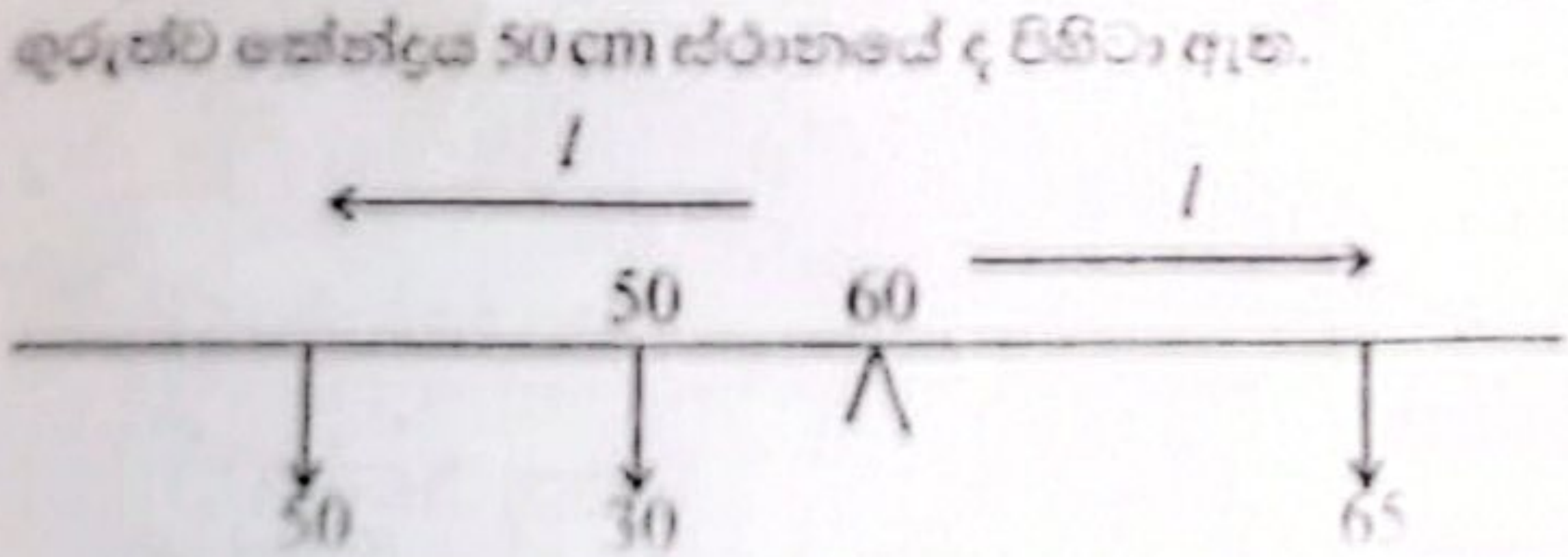
(ii) අදාළ ප්‍රස්තාරයෙන් ලබා ගත් ලක්ෂ දෙකක් පහත දැක්වේ.
(19, 14), (45, 34) M හි අගය ග්‍රෑම්වලින් සොයන්න.

$$\text{අනුක්‍රමණය} = \frac{34 - 14}{45 - 19} = \frac{20}{26} = \frac{10}{13} \qquad (ල.01)$$

$$\frac{m}{M} = \frac{10}{13} \qquad (ල.01)$$

$$M = \frac{13}{10} \times 50 = \underline{65\ g} \qquad (ල.01)$$

(iii) මීටර් රූලේ 60 cm සලකුණ පිහිදාරය මත තබා M, මීටර් රූලේ මුල් කොටසිනුත්, m, මීටර් රූලේ අග කෙලවරින් වන පරිදි ඒවා සංතුලන ලක්ෂයේ සිට සම දුරින් එල්වා සංතුලනය කිරීමට සංතුලන ලක්ෂයේ සිට කොපමණ දුරකින් එල්විය යුතුද? මීටර් රූලේ ස්කන්ධය 30 g ද එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය 50 cm ස්ථානයේ ද පිහිටා ඇත.



$$50l + (30 \times 10) = 65l \qquad (ල.01)$$

$$15l = 300$$

$$\underline{l = 20\ cm} \qquad (ල.01)$$

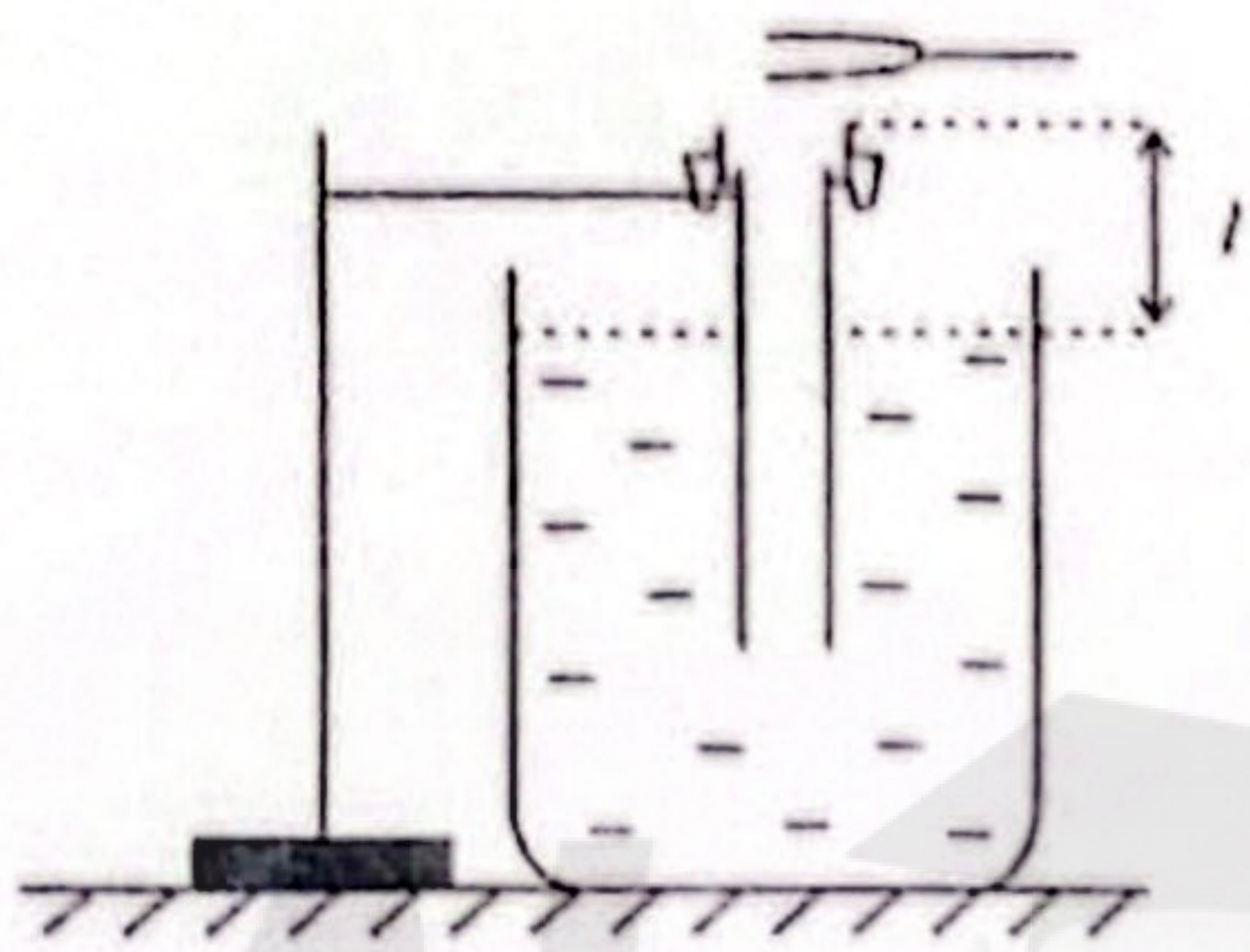
(මුළු ලකුණු 20)

05) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා ඔබට දෙකෙළවර විවෘත විෂ්කම්භය 2.5 cm, දිග 50 cm පමණ නළයක්, සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුලක්, මීටර් කෝදුවක්, උස සරාවක් ජලය සහ ආධාරක සපයා ඇත.

(a) (i) පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා දී ඇති රූපයේ උපකරණ සැකසුම සම්පූර්ණ කර අඳින්න.

නළය ආධාරක සමඟ නිසි පරිදි තැබීමට (ල.01)

සරසුලේ කෙළවර නළයේ මධ්‍යට වන පරිදි ඇඳීමට (ල.01)



(ii) නළය ජලයේ ගිල්වීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක් ද?

විචල්‍ය දිගක් සහිත අනුනාද දිගක් ලබා ගැනීමට (ල.01)

(iii) මෙහිදී නළය තුළ සෑදෙන්නේ කුමන වර්ගයේ තරංගයක් ද?

ස්ථාවර තරංගයක් (ල.01)

(b) (i) දන්නා f සංඛ්‍යාතයක් ඇති සරසුලක් ඔබට සපයා l_0 පළමු ප්‍රසංවාදය ලබාගන්නා ලෙස පවසා ඇත. මේ සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙල කුමක් ද?

නළය උපරිමයෙන් ජලයේ ගිල්වා, පසුව ක්‍රමයෙන් වා කඳේ දිග වැඩිවන පරිදි නළය ඉහළට එසවීම. පළමුව ඇසෙන උපරිම හඬ ලබා ගැනීම. (ල.01)

(ii) දෙවන ප්‍රසංවාදයේ දිග l_1 ලබාගන්නේ කෙසේ ද?

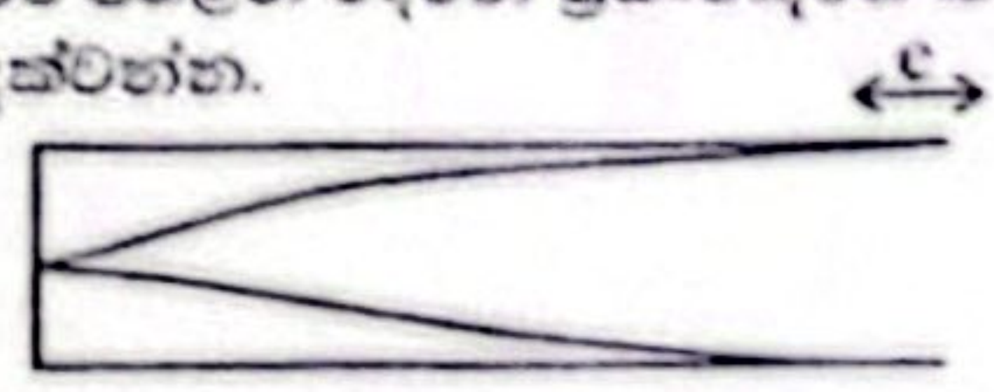
l_0 ලබාගත් පසු වා කඳේ දිග ක්‍රමයෙන් වැඩිවන පරිදි නළය ඔසවා ඊළඟට ලැබෙන උපරිම හඬ ලබා ගැනීම. (ල.01)

(iii) ආන්ත ශෝධනය නොසලකා හැර අනුනාද දිග l ලබාගන්නා ආකාරය ඉහත රූපයේ ලකුණු කර පෙන්වන්න.

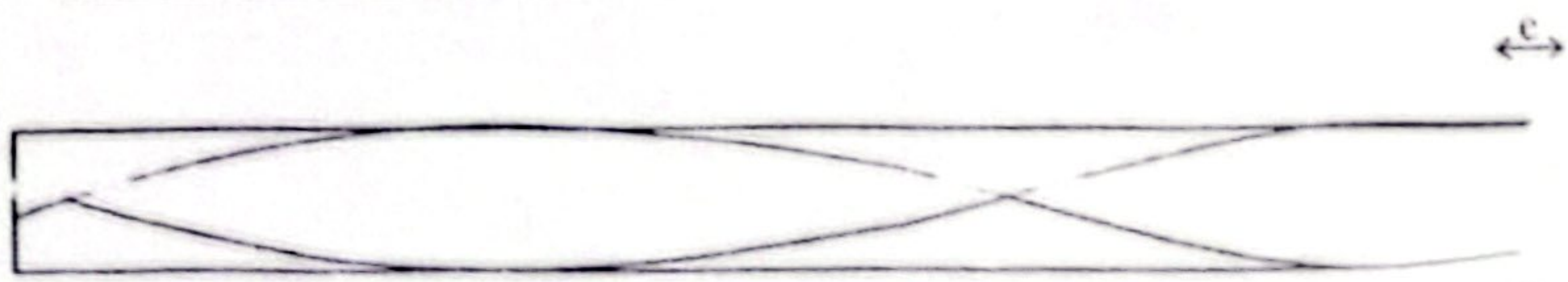
l නිවැරදි ලකුණු කිරීමට (ල.01)

(iv) පළමු ප්‍රසංවාදයේ කම්පන විධිය පහත දී ඇති රූපයේ ඇඳ දක්වන්න. ආන්ත ශෝධනය e ලකුණු කරන්න.

ඊට පහළින් දෙවන ප්‍රසංවාදයේ කම්පන විධිය ඇඳීමට නළය සුදුසු පරිදි ඇඳ කම්පන විධිය ඇඳ දක්වන්න.



(ල.01)



නළය පළමු වා කඳේ දිග මෙන් 3 ගුණයක් වීමට (ල.01)

සහ තරංගයට (ල.01)

Scanned with CamScanner

(v) පළමු ප්‍රසංවාදයේ ආයාමය λ_1 ද දෙවන ප්‍රසංවාදයේ ආයාමය λ_2 ද නම් නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න. (ල.01)

(1) $\lambda_1 < \lambda_2$ (2) $\lambda_1 = \lambda_2$ (3) $\lambda_1 > \lambda_2$

(vi) පළමු ප්‍රසංවාදයේ තීව්‍රතාව I_1 ද, දෙවන ප්‍රසංවාදයේ තීව්‍රතාව I_2 ද නම් නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න. (ල.01)

(1) $I_1 > I_2$ (2) $I_1 = I_2$ (3) $I_1 < I_2$

(C) (i) පළමු ප්‍රසංවාදයට අනුරූප තරංග ආයාමය λ නම් λ සඳහා ප්‍රකාශනයකින් l_0 හා e ඇසුරින් ලියන්න.

$\lambda = 4\,(l_0 + e)$ (ල.01)

(ii) දෙවන ප්‍රසංවාදයට අනුරූප එවැනිම ප්‍රකාශනයක් l_0 හා e ඇසුරින් ලියන්න.

$\lambda = \frac{4}{3}\,(l_1 + e)$ (ල.01)

(iii) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් මැන ගන්නා ලද l_0 හා l_1 ද f ද ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

$2\lambda = 4\,(l_1 - l_0)$

$\lambda = 2\,(l_1 - l_0)$ (ල.01)

$V = f\lambda$

$V = 2f_0\,(l_1 - l_0)$ (ල.01)

(iv) භාවිතා කළ සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f = 512 Hz හා ප්‍රසංවාද දෙකට අනුරූප අනුනාද දිගවල් 20.5 cm හා 55.5 cm නම් වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V සොයන්න.

$V = 2 \times 512\,(55.5 - 20.5) \times 10^{-2}$

$= 358.4\ ms^{-1}$ (ල.01)

(v) ප්‍රතිඵලය අර්ථාන්විතව ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අමතර රාශිය කුමක් ද?

කාමර උෂ්ණත්වය (ල.01)

(vi) කාමර උෂ්ණත්වය $27^{\circ}C$ දිනකදී වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $240\ ms^{-1}$ නම් කාමර උෂ්ණත්වය $37^{\circ}C$ දක්වා ඉහළ ගිය විට වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න.

$\sqrt{\frac{31}{30}} = 1.02$ ලෙස ගන්න.

$V \propto \sqrt{T}$

$\frac{240}{V} = \sqrt{\frac{273 + 27}{273 + 37}}$ (ල.01)

$V = 240\sqrt{\frac{310}{300}} = 240 \times \sqrt{\frac{31}{30}}$

$= 240 \times 1.02$

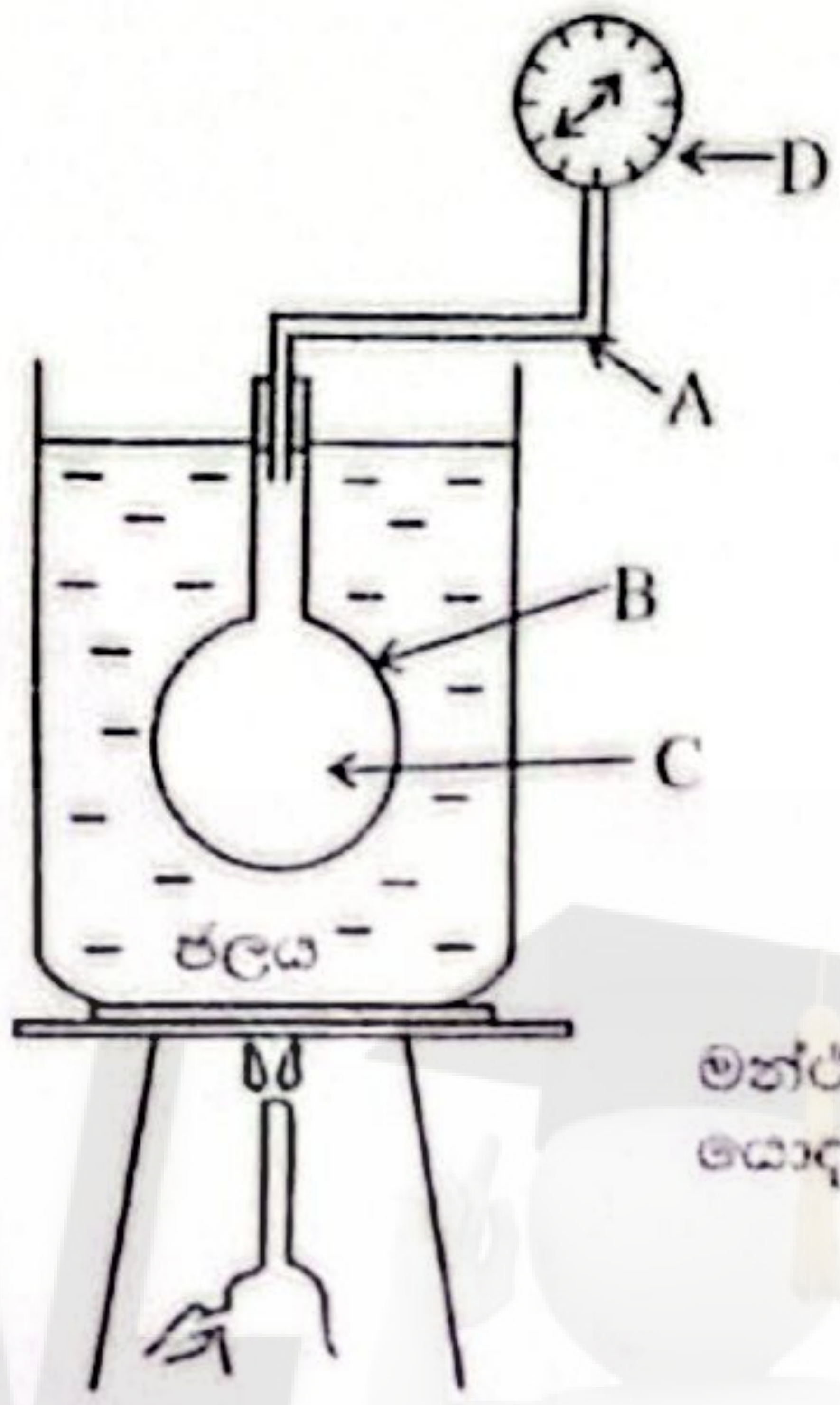
$= 244.8\ ms^{-1}$ (ල.01)

(මුළු ලකුණු 20)

Scanned with CamScanner

(03) වායුවක පරිමාව නියතව තබා එහි උෂ්ණත්වය අනුව පීඩනය වෙනස් වන ආකාරය අධ්‍යයනයට භාවිත කරන උපකරණ සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ.

(a) (i) අවශ්‍ය අනෙකුත් අත්‍යවශ්‍යම අයිතම සමග ඇටවුම සම්පූර්ණ කරන්න.



මන්ථය හා උෂ්ණත්වමානය නිවැරදිව යොදා සම්පූර්ණ කිරීමට (ල.02)

(ii) පහත කොටස් නම් කරන්න.

A - කේශික නලය

B - වට අඩි ජ්ලාස්කුව

C - වියළි අචල වායු ස්කන්ධය

D - පීඩන ආමානය (ල.02)

(iii) මෙහිදී තහවුරු කිරීමට අපේක්ෂිත නියමය ලියා දක්වන්න.

අචල වායු ස්කන්ධයක පරිමාව නියත විට එහි පීඩනය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික බව $(P \alpha T)$ (ල.02)

(iv) B කොටස ජලයේ ගිල්වීමට හේතුව කුමක් ද?

වායුව ඒකාකාරව රත් කිරීමට (ල.01)

(v) B බඳුනේ බිත්ති තුනී විය යුත්තේ ඇයි?

වායුවේ උෂ්ණත්වය ලෙස මනින ජලයේ උෂ්ණත්වය, වායුවේ උෂ්ණත්වයට සම වීම සඳහා (ල.01)

(vi) A නලයේ ස්වරූපය කෙසේ විය යුතුද? ඊට හේතුව කුමක් ද?

සිහින් විය යුතුයි (ල.01)

බල්බයේ ඇති වායුවේ උෂ්ණත්වයට පිටතින් ඇති වායු පරිමාව අවම කිරීමට (ල.01)

(b) (i) මෙහිදී ඔබ ස්වායත්ත විචල්‍ය ලෙස ලබාගනුයේ කුමන රාශියද?

උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය (ල.01)

(ii) එය ලබා ගැනීමේදී අනුගමනය කළ යුතු පියවර දෙකක් දෙන්න.

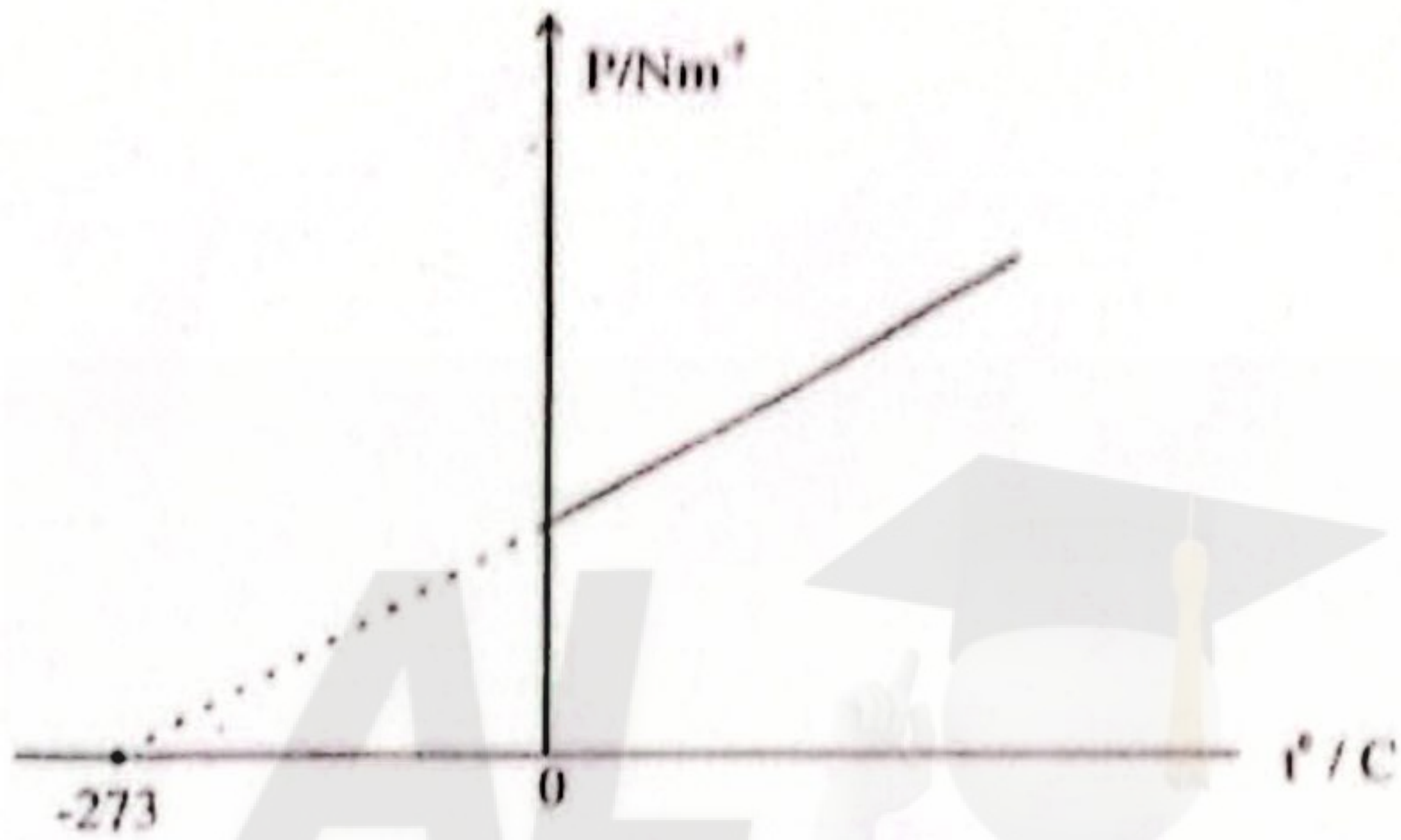
- තාපකයේ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය <u>ඉතා සෙමින්</u> ඉහළ නැංවීම.
- භාජනයේ ජලය රත්කර මන්ථනය කරමින් උෂ්ණත්වය $10^{0}C$ පමණ ඉහළ ගිය පසු දාහනය ඉවත්කර සුළු වේලාවකින් උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය ලබාගැනීම. (ල.02)

(iii) පරායත්ත විචල්‍ය ලෙස ලබාගනුයේ කුමක් ද?
පීඩනමානයේ පාඨාංකය (ල.01)

(iv) එය ලබාගනුයේ කුමන අවස්ථාවේද?
උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය කියවා ඒ විගසම පීඩනමානයේ පාඨාංකය ගැනීම (ල.01)

(C) ලබාගත් පාඨාංක මත ඇදළ ප්‍රස්තාරය ඇඳීමට පහත අක්ෂ භාවිත කරන්න.

(i) ප්‍රස්තාරයේ x අක්ෂ ඒකක සමග නම් කරන්න. (ල.01)



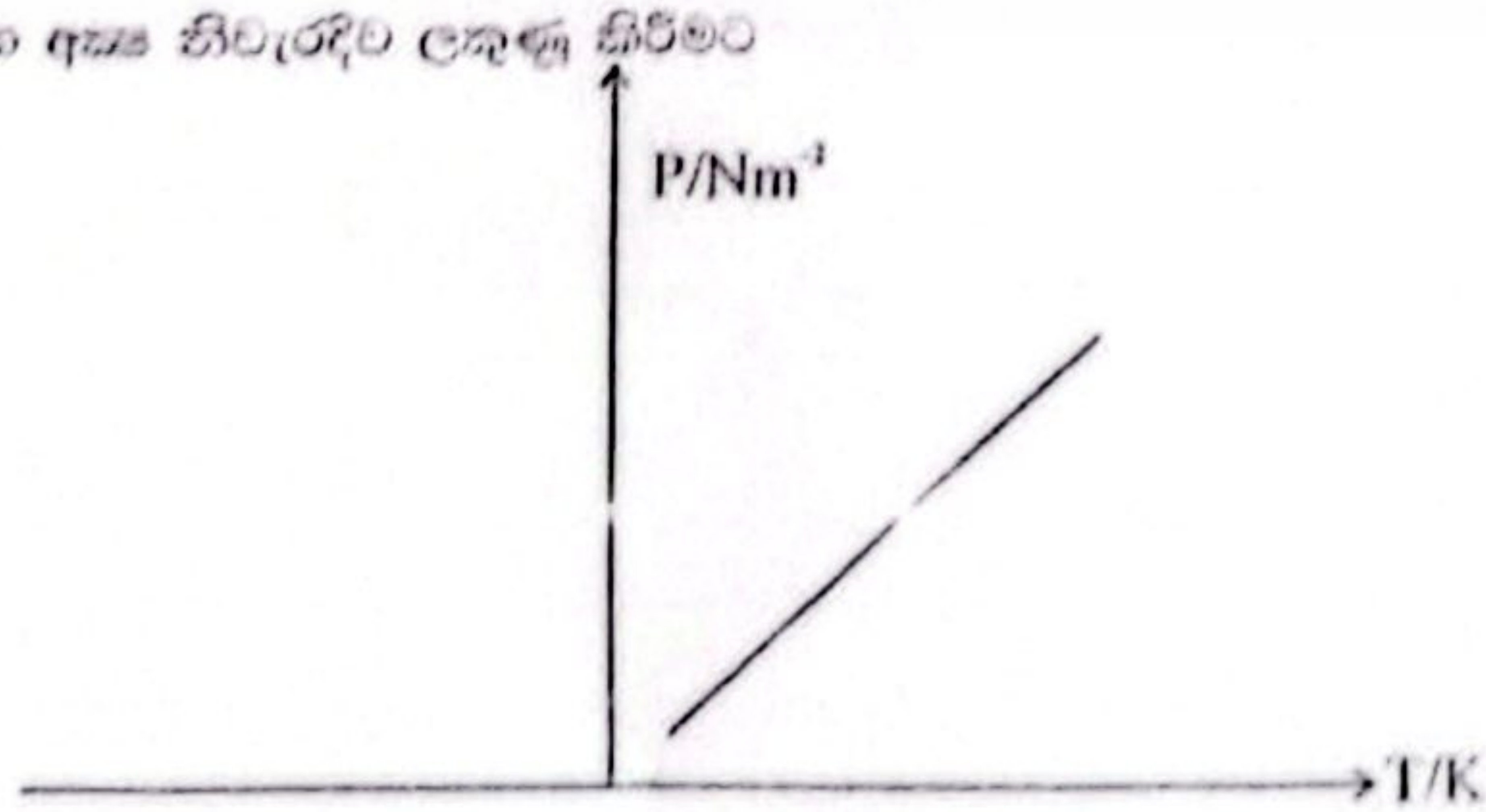
(ii) ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහන අඳින්න. . ප්‍රස්ථාරයට (ල.01)

(iii) ප්‍රස්තාරය තිරස් අක්ෂය කපන ස්ථානය ලකුණු කර එහි අගය ඒකක සමග ලියන්න.
පිටුපසට දික්කර

t අක්ෂය කැපෙන ස්ථානය - 273 ලෙස ලකුණු කිරීමට (ල.01)

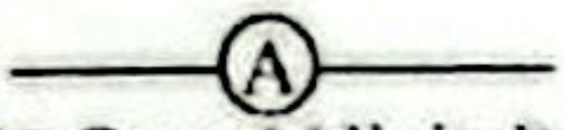
(iv) ඒකක සමග අක්ෂ නම් කරමින්, ස්වායත්ත විචල්‍යය SI ඒකක වලින් ගත් විට ලැබිය හැකි ප්‍රස්තාරයේ දළ හැඩය අඳින්න.

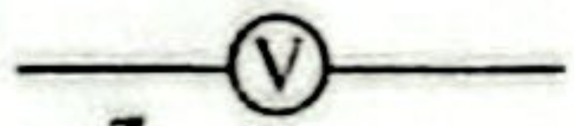
ඒකක සමග අක්ෂ නිවැරදිව ලකුණු කිරීමට (ල.01)
ප්‍රස්ථාරයට (ල.01)

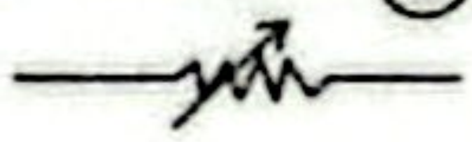


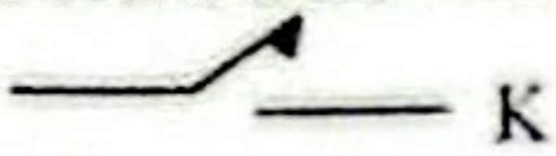
(මුළු ලකුණු 20)

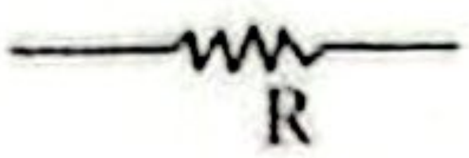
(04) විදුලි කෝෂයක වි.ගා. බලය E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය *r* සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් දෑ ඔබට සපයා ඇත.

මිලි ඇමීටරයක් 

සංඛ්‍යාංක වෝල්ට් මීටරක් (digital) 

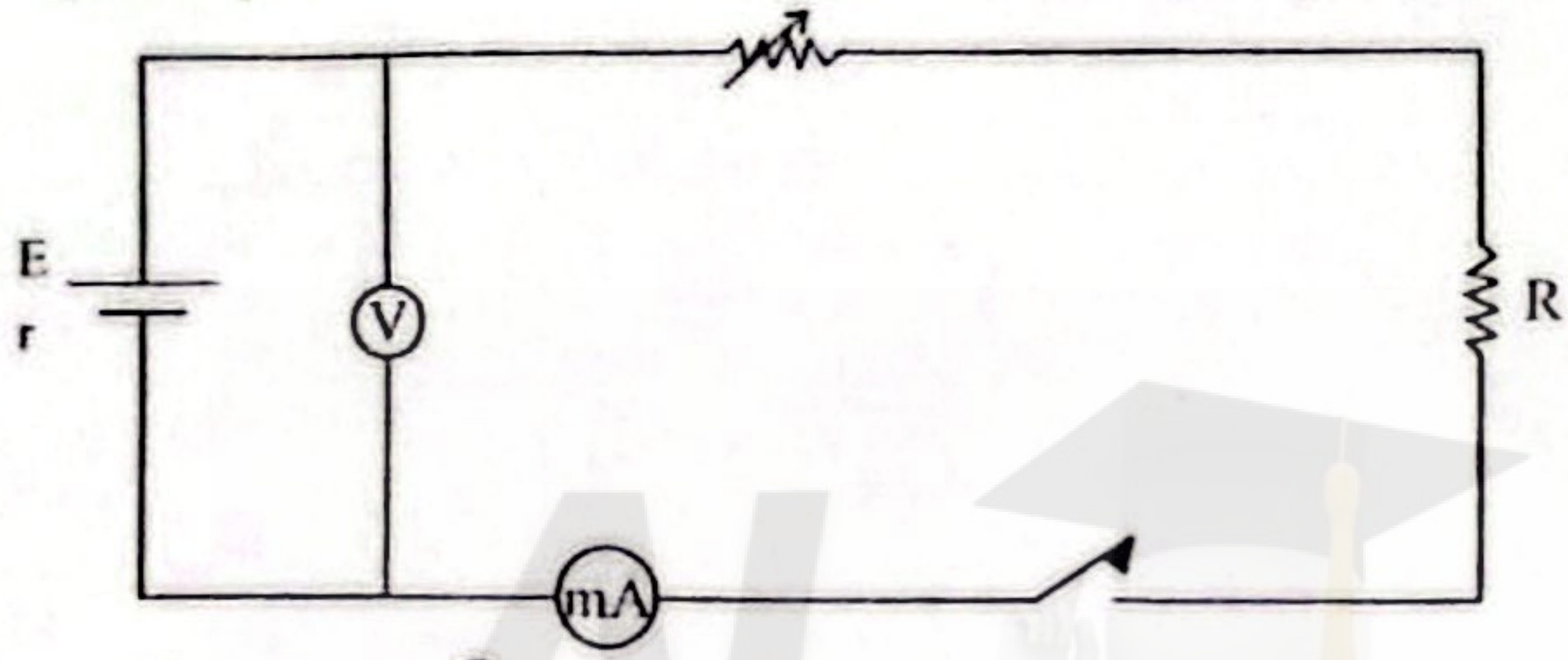
(0 - 100) Ω ධාරා නියාමකයක් 

ටකන යතුරක් 

10 Ω ප්‍රතිරෝධයක් 

සම්බන්ධක කම්බි

(a) (i) ඉහත සඳහන් සංකේත භාවිත කරමින් පරිපථ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



Ⓥ සම්බන්ධයට (ල.01)
ඉතිරිය නිවැරදි වීමට (ල.01)

(ii) මෙහිදී සංඛ්‍යාංක Ⓥ යොදා ගැනීමට හේතුව කුමක්ද?

එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය විශාල නිසා එය හරහා ගලන ධාරාව නොසලකා හැරිය හැකි වීම (ල.01)

(iii) කෝෂයේ වි.ගා. බලය E අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r පරිපථයේ ධාරාව I කෝෂයේ අග්‍ර හරහා විභව අන්තරය V නම් E සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$E = V + Ir$ (ල.01)

(iv) පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ස්වායත්ත විචල්‍යය ලෙස යොදාගනුයේ කුමක් ද?

ස්වායත්ත විචල්‍ය I (ල.01)

එය විචලනය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

ධාරා නියාමකයේ අගය වෙන් කිරීම මගින් (ල.01)

පරායත්ත විචල්‍ය ලෙස යොදා ගනුයේ කුමක් ද?

Ⓥ පාඨාංකය (ල.01)

(v) ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමට සුදුසු පරිදි ඉහත සම්බන්ධය සකසන්න.

$V = -rI + E$ (ල.01)

(b) (i) ඉහත පරිදි උපකරණ සකසා ආරම්භක පාඨාංක යුගල ලබාගන්නා අයුරු පහදන්න.

- ධාරා නියාමකයේ ප්‍රතිරෝධය උපරිම අගයක තබා K යතුර විවෘත කිරීම.

  Ⓥ පාඨාංකය ගැනීම (ල.01)

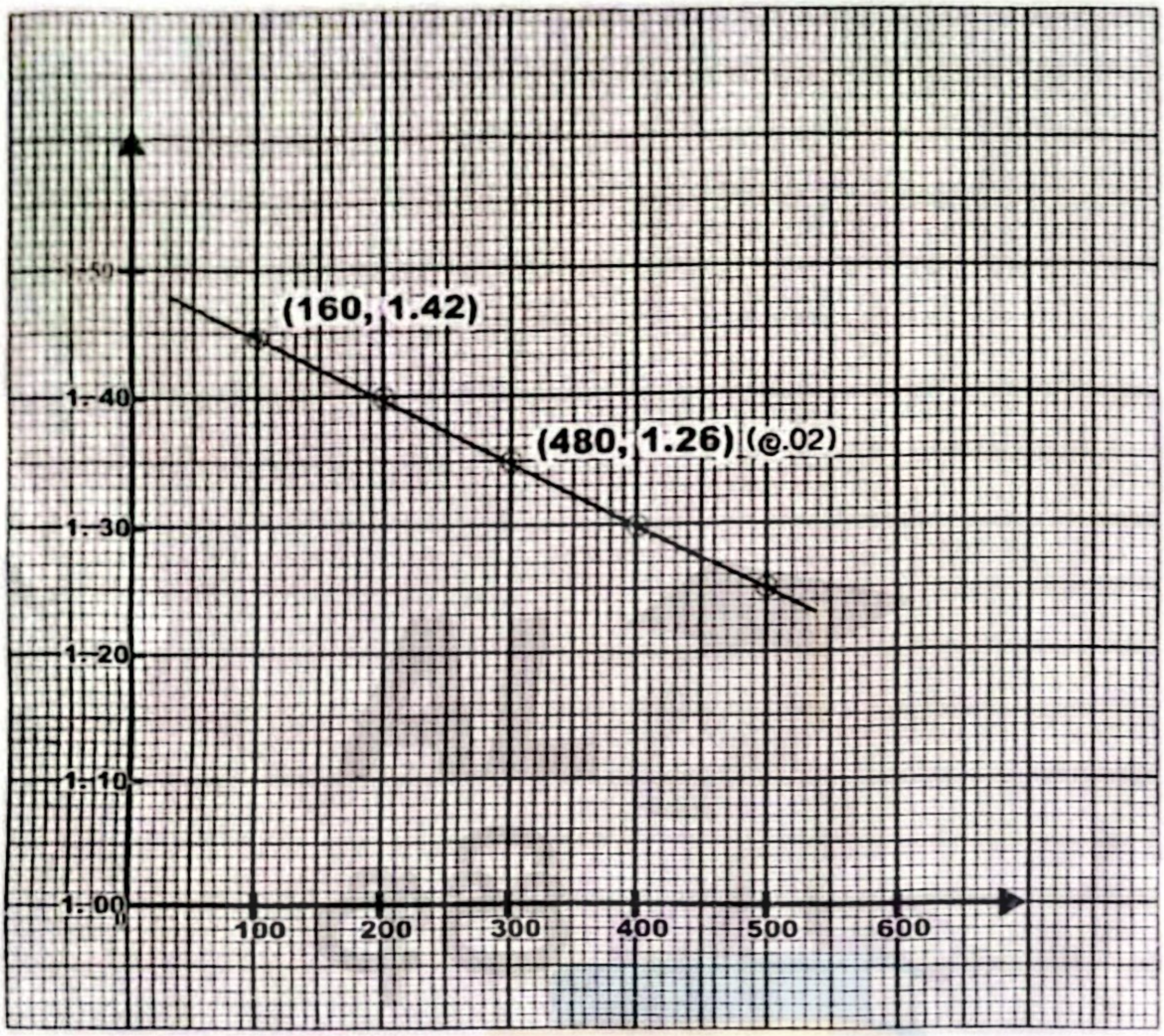
- Ⓐ පාඨාංකය ගැනීම (ශුන්‍ය වේ.) (ල.01)

(ii) පරීක්ෂණය සිදුකරන අතරතුර කෝෂය විසර්ජනය නොවූ බව පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කරන්නේ කෙසේද?

අවසාන පාඨාංකය ලබාගැනීමෙන පසු නැවත මුල් පාඨාංකයට ගොස් එම අගය වෙනස් වී ඇතිදැයි පරීක්ෂාකර බැලීම. (ල.01)

Scanned with CamScanner

(C) ලමයෙක් පාඨාංක මත අඳින ලද ප්‍රස්තාරයක් පහත දැක්වේ.



(i) ඒකක සමග අක්ෂ නම් කරන්න. x අක්ෂය → I / mA (ල.01) y අක්ෂය → V / V (ල.01)

(ii) අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා සුදුසුම ලක්ෂ දෙක ලකුණු කරන්න. (ල. 01)

(iii) මෙමගින් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r සොයන්න.

$$r = \frac{1.42 - 1.26}{(160 - 480)\, 10^{-3}}$$ (ල.01)

$$= \frac{0.16}{-320 \times 10^{-3}} = \frac{160}{320} = \frac{1}{2}$$

$$= \underline{\underline{0.5\Omega}}$$ (ල.01)

(iv) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් කෝෂයේ වි.ගා. බලය සොයන්න.

1.5V (ල.01)

(v) කෝෂයේ උපරිම ධාරාව සොයන්න.

$$I = \frac{5}{r}$$ (ල.01)

$$= \frac{1.5}{0.5}$$ (ල.01)

$$= \underline{\underline{3\ A}}$$ (ල.01)

(මුළු ලකුණු 20)

Scanned with CamScanner

B කොටස - රචනා

(05) (A) (i) $F = ma \uparrow$

$F - 4 \times 10^6 \times 10 = 4 \times 10^6 \times 2$ (ල.01)

$F = 4.8 \times 10^7\ N$ (ල.01)

(ii) $F = \frac{mv - mu}{t}$ (ල.01)

$F = \frac{m}{t}(v - u)$

$4.8 \times 10^7 = \frac{m}{t}(4 \times 10^3 - 0)$ (ල.01)

$\frac{m}{t} = 1.2 \times 10^4\ kg\ s^{-1}$ (ල.01)

(iii) $F = ma$

$F = 4 \times 10^6 \times 2$

$F = 8 \times 10^6\ N$ (ල.02)

(iv) මිනිත්තු 02 ක් තුළ දහනය වූ තෙල් ස්කන්ධය $= 1.2 \times 10^4 \times 120$

$= 1.44 \times 10^6\ kg$ (ල.01)

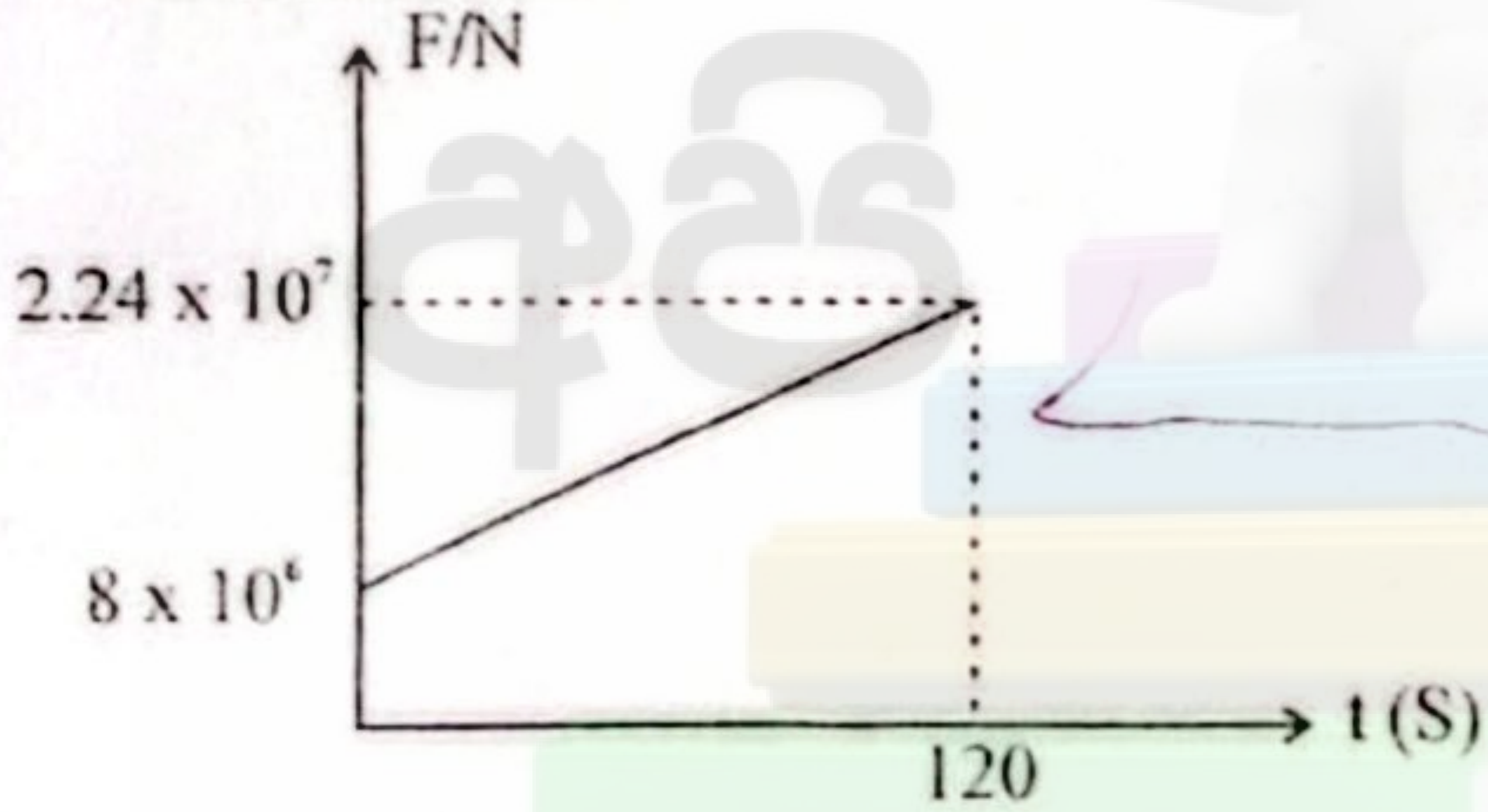
ස්කන්ධය $= 4 \times 10^6 - 1.44 \times 10^6\ kg$

$= 2.56 \times 10^6\ kg$ (ල.01)

$F = 4.8 \times 10^7 - 2.56 \times 10^6 \times 10$

$= 2.24\ 10^7\ N$ (ල.02)

(iv)



(ල.02)

(vi) $Ft = mv - mu$

$\frac{(8 \times 10^6 + 2.24 \times 10^7) \times 120}{2} = 2.56 \times 10^6\ V - 0$ (ල.02)

$V = 712.5\ ms^{-1}$ (ල.01)

(b) (i) ස්කන්ධය $= 2.56 \times 10^6\ kg - 2 \times 6.4 \times 10^5\ kg$

$= 2.56 \times 10^6 - 12.8\ 10^5$

$= 1.28 \times 10^6\ kg$ (ල.02)

$\uparrow F = ma$

$\frac{4.8 \times 10^7}{2} - 1.28 \times 10^6 \times 10 = 1.28 \times 10^6\ a$ (ල.01)

$a = 8.75\ ms^{-2}$ (ල.02)

(ii) ස්කන්ධය $= 1.28 \times 10^6 - \frac{1.2 \times 10^4}{2} \times 60$ (ල.01)

$= 1.28 \times 10^6 - 36 \times 10^4$

$= 0.92 \times 10^6\ kg$ (ල.01)

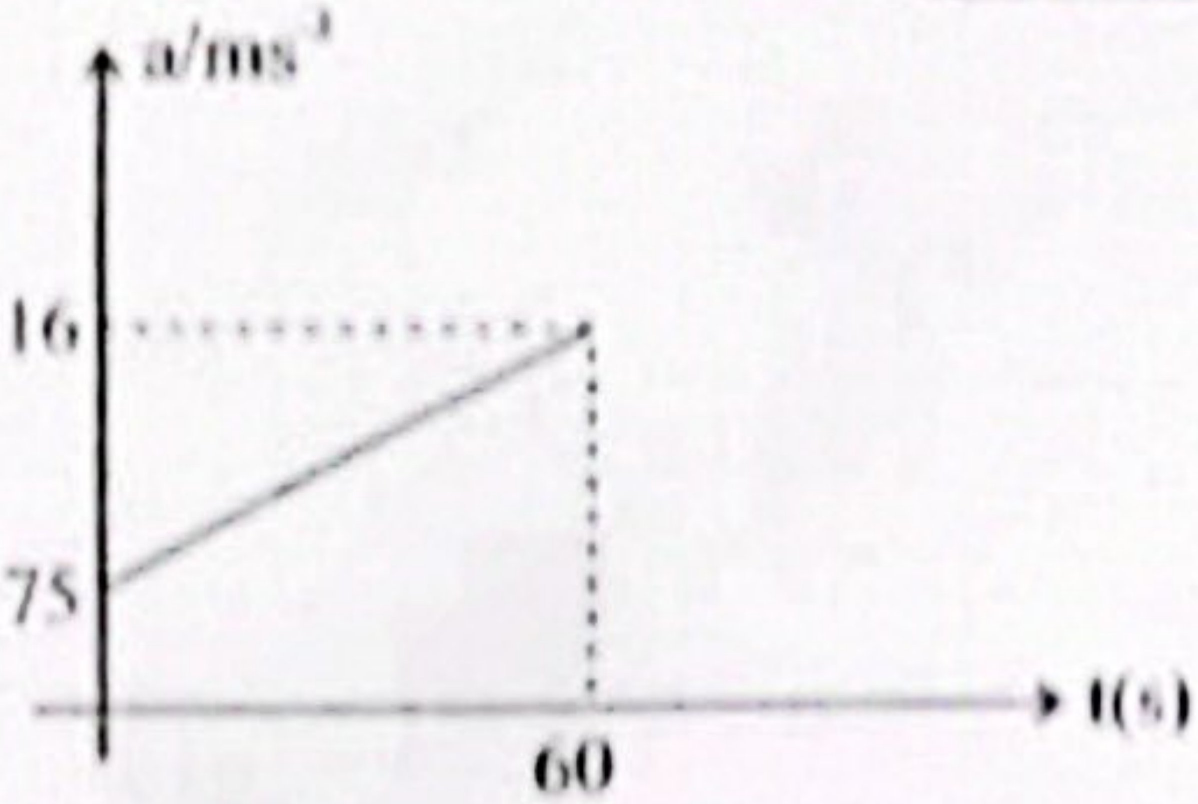
↑ $F = ma$

$\frac{4.8}{2} \times 10^5 - 0.92 \times 10^4 \times 10 = 0.92 \times 10^4 a$ (ල.01)

$14.8 \times 10^4 = 0.92 \times 10^4 a$

$\underline{a = 16\ ms^{-2}}$ (ල.01)

(iii)



(ල.01)

ප්‍රවේගය වැඩි වීම = $\frac{(8.75 + 16)}{2} \times 60$

$= \underline{742.5\ ms^{-1}}$ (ල.01)

අවසන් ප්‍රවේගය = $712.5 + 742.5$

$= \underline{1455\ ms^{-1}}$ (ල.01)

(C) ↑ ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමයට අනුව

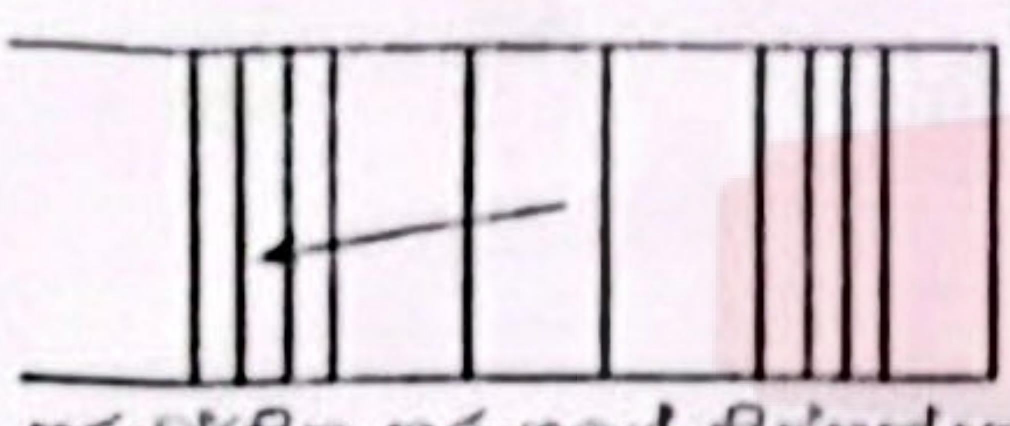
$0.92 \times 10^4 \times 1455 = (9.2 \times 10^3 - 2 \times 10^3) \times 1200 + 2 \times 10^3 V$ (ල.01)

$13386 = 8.64 \times 10^3 + 2V$

$\underline{V = 2373\ ms^{-1}}$ (ල.01)

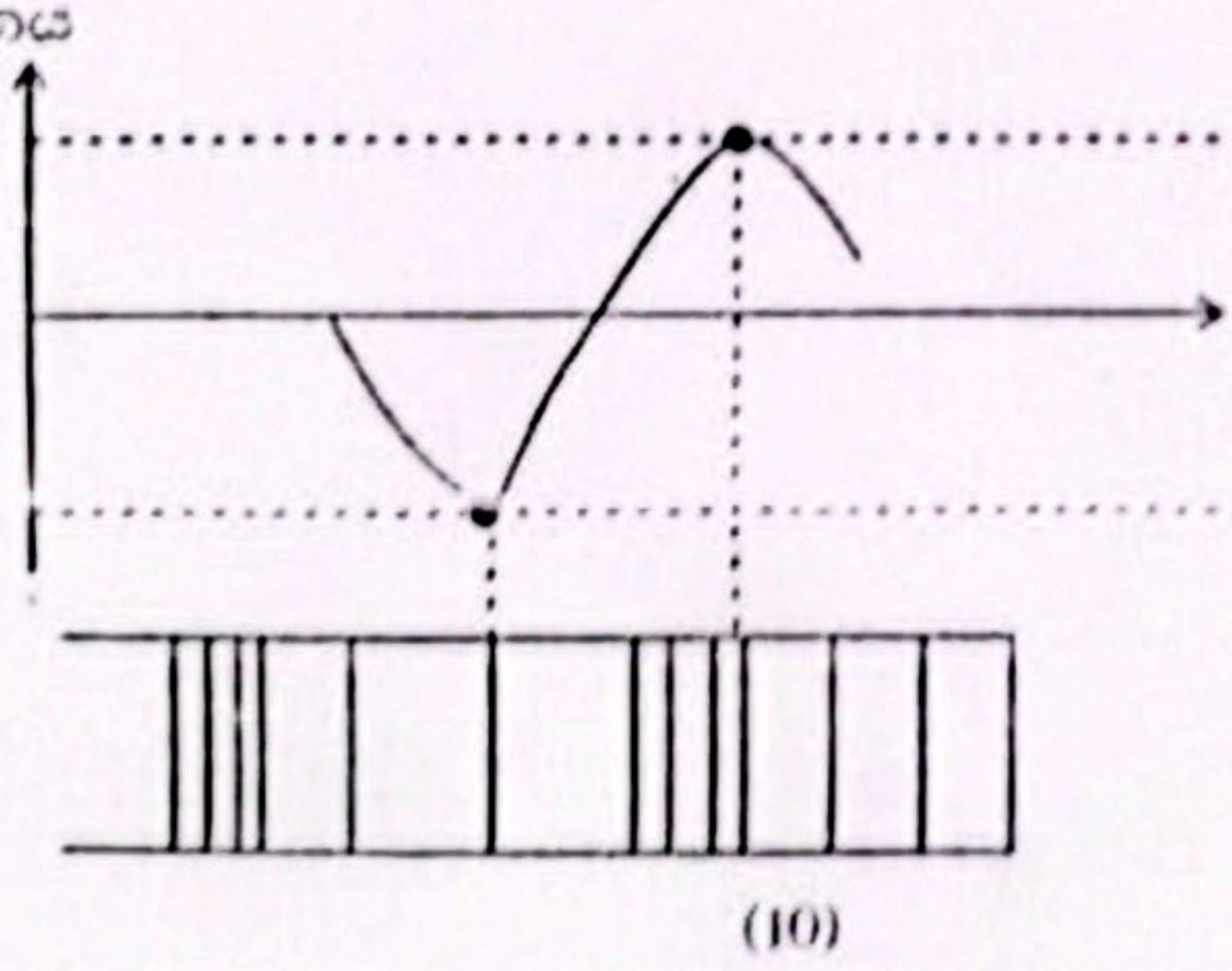
(මුළු ලකුණු - 30)

(a) තරංග අධිස්ථාපන මූලධර්මය (ල.01)

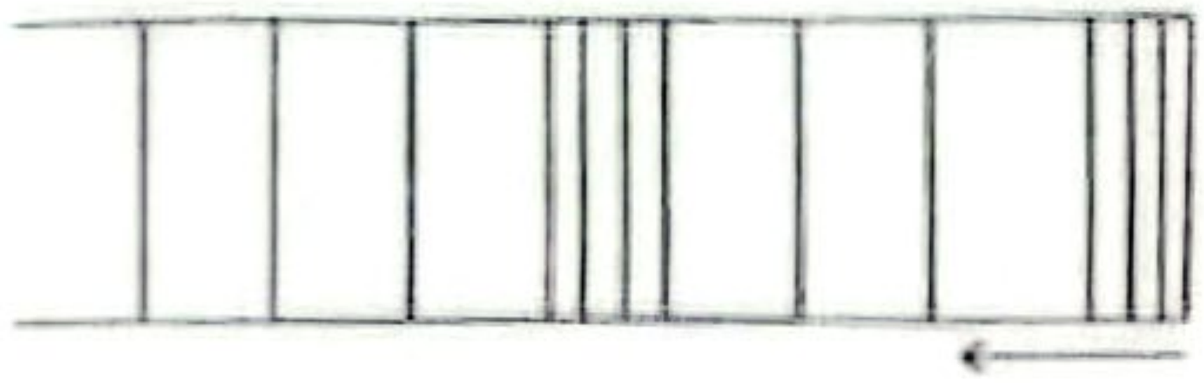
b) 

සම්පීඩනය, සම්පීඩනයම ලෙසටම පරාවර්තනය වීම

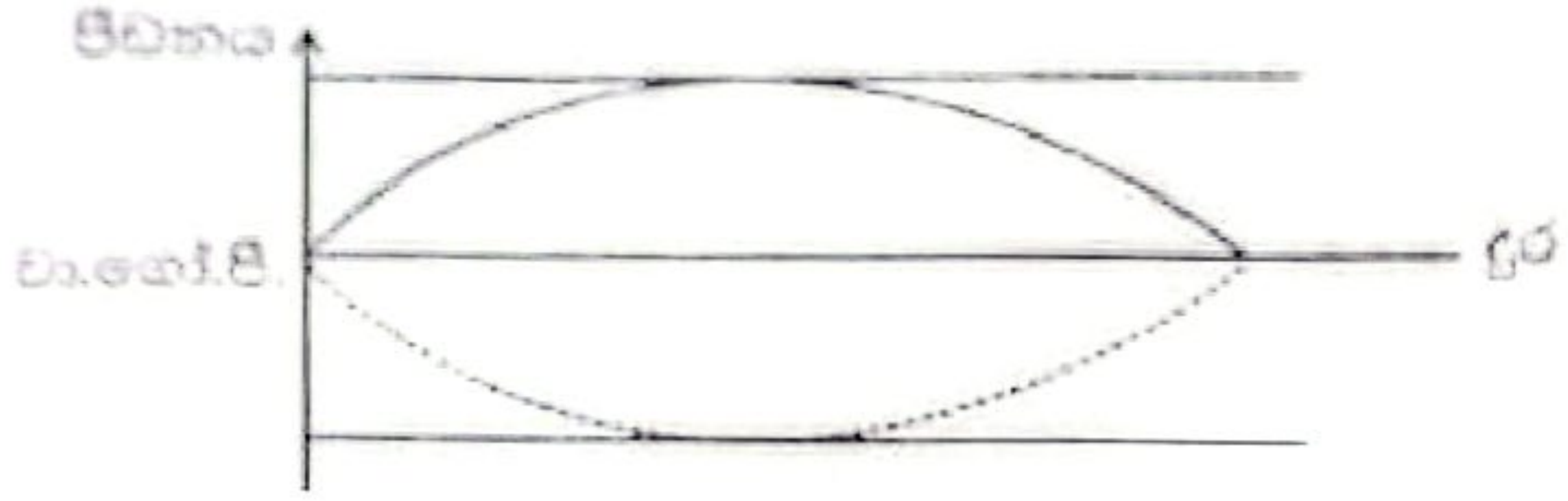
පරාවර්තිත තරංගයේ නිෂ්පන්දනය (ල.01)



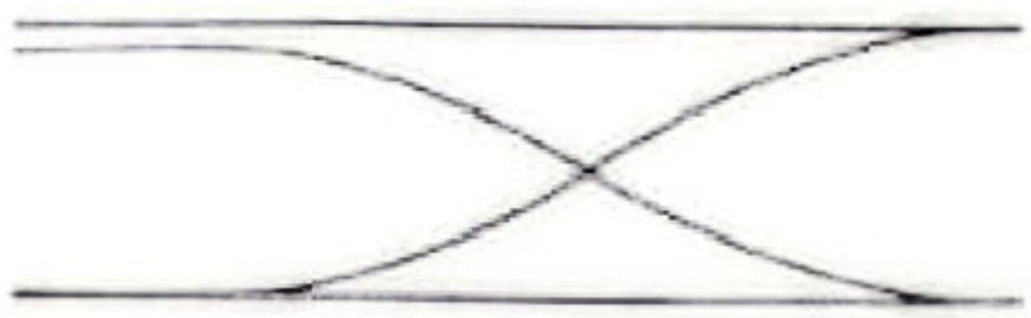
(ල.02)

(d) 

විරලනය, සම්පීඩනයක් ලෙසට පරාවර්තනය වීම. (ල. 01)

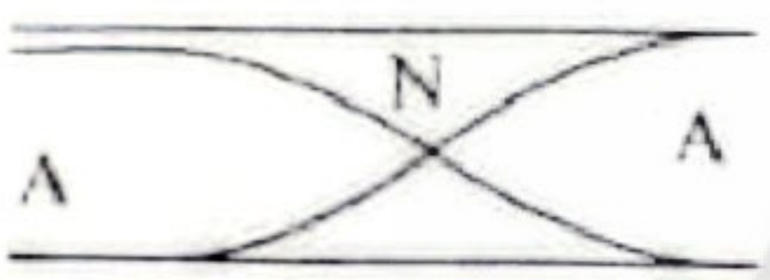
(e) (i) 

(ල. 02)

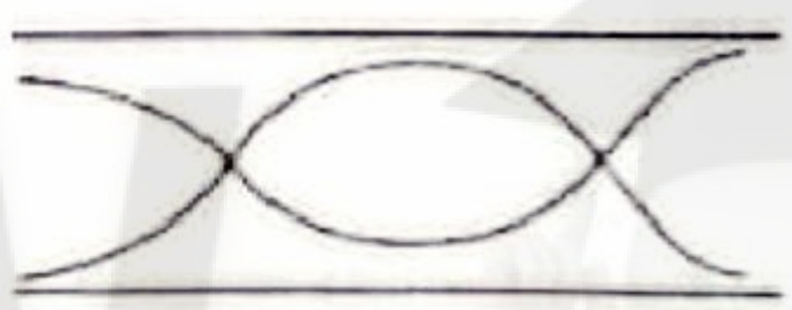
(ii) 

(ල. 02)

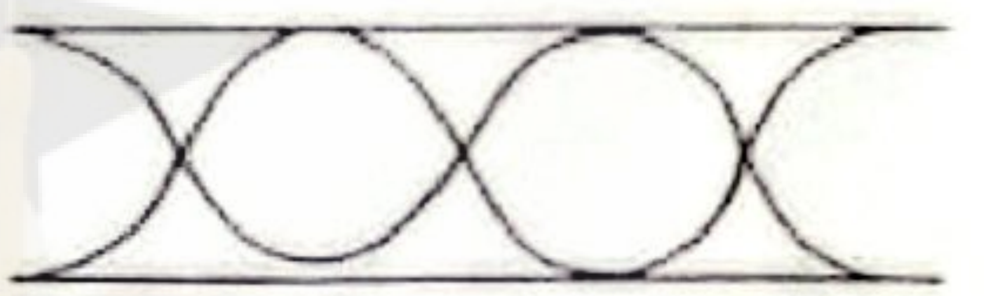
(f)



මූලිකය (ල. 01)



I උපරිතානය (ල. 01)



II උපරිතානය (ල. 01)

$V = f_0 \lambda$

$\frac{\lambda}{2} = l$

$\lambda = 2l$ (ල. 01)

$V = f_0 . 2l$

$f_0 = \frac{V}{2l}$

(g) (i) $A_4 / f_0 = \frac{V}{2l}$

$440 = \frac{340}{2 \times l}$ (ල. 01)

$l_1 = 0.386$ m

$= 38.6$ cm (ල. 01)

$E_5 / f_0 = \frac{V}{2l}$

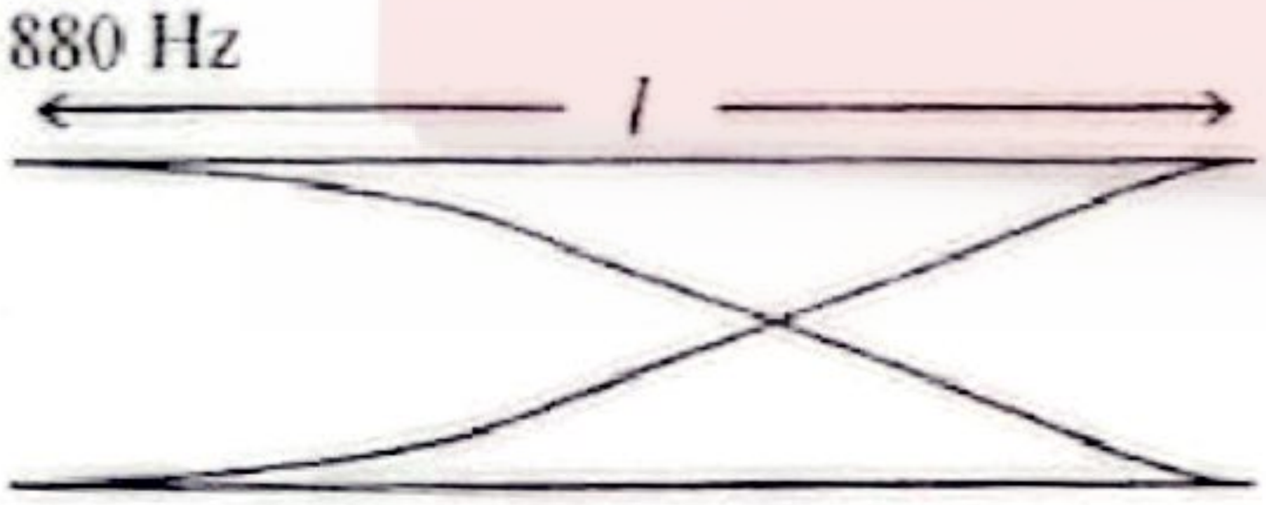
$659.25 = \frac{340}{2l_2}$ (ල. 01)

$l_2 = \frac{340}{2 \times 659.25}$

$= 0.257$ m

$= 25.7$ cm (ල. 01)

(ii) 880 Hz

(h) 

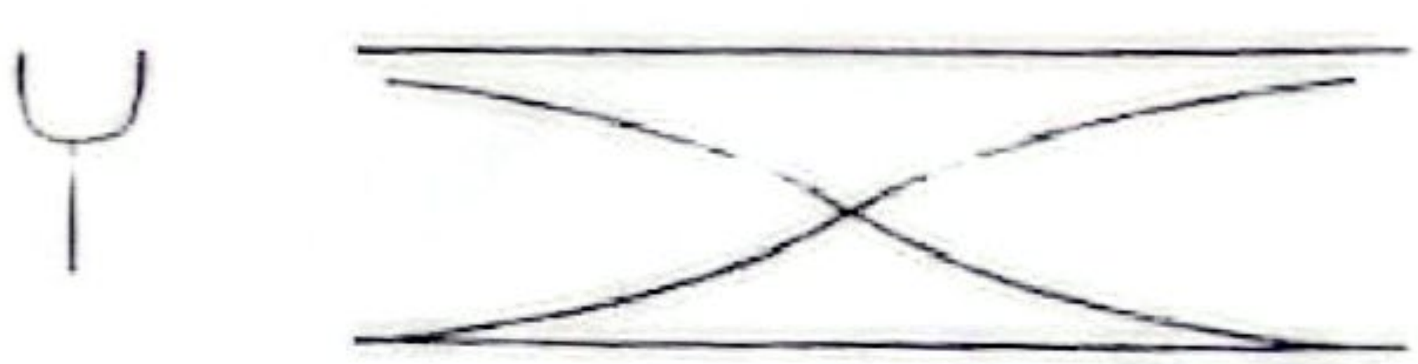
$V = 330 \text{ ms}^{-1}$

$f_0 = 440$ Hz

$V = f\lambda = f . 2l$ (ල. 01)

$300 = 440 \times 2l$ (ල. 01)

$\frac{330}{880} = l$ (ල. 01)

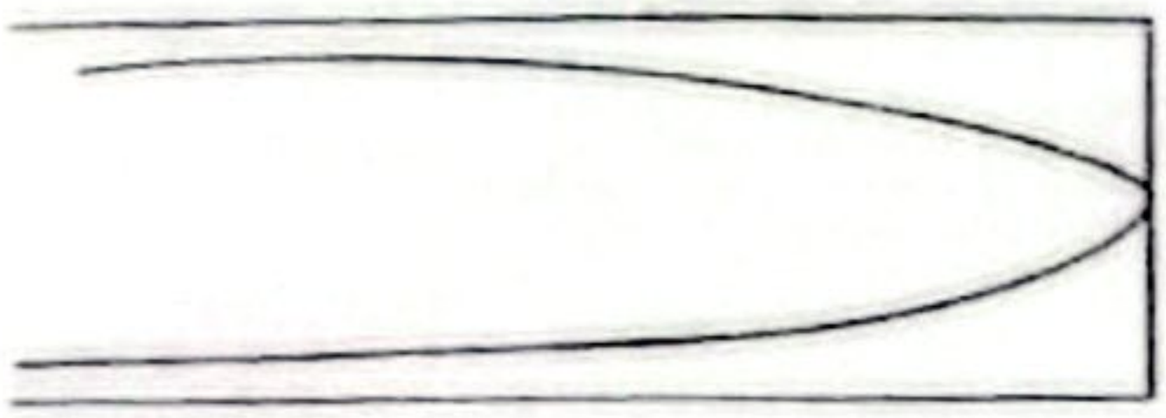


$V = f\lambda$ (ල. 01)

$333 = f_1 \times \frac{330}{880} \times 2$

$f_1 = 444$ Hz (ල. 01)

V = 333 නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය = 4 Hz (ල. 01)

(i) 

$V = f\lambda \qquad \frac{\lambda}{4} = l$

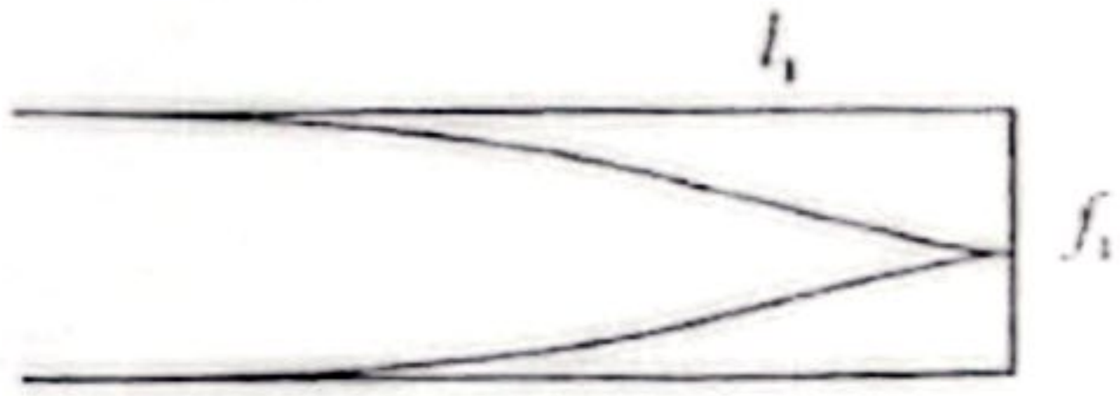
$V = f_0 \, . \, 4l$ (ල. 01) $\qquad \lambda = 4l$

$330 = 523.25 \times 4l$ (ල. 01)

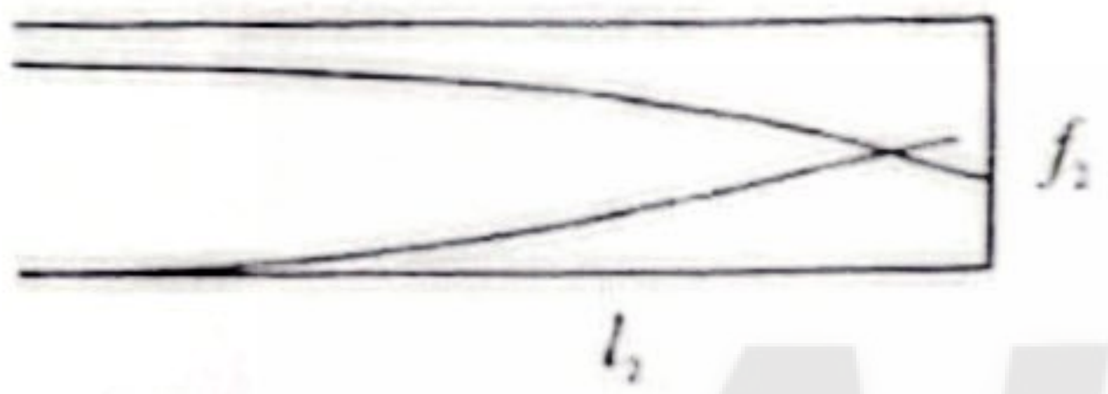
$l = \frac{330}{523.25 \times 4}$

$= 15.7 \text{ cm}$ (ල. 01)

(j)



$V = f_1 \, 4 \, l_1$



$V = f_2 \, 4 \, l_2$

$f_b = \frac{n}{t}$ (ල. 01)

$f_1 - f_2 = \frac{V}{4l_1} - \frac{V}{4l_2}$ (ල. 01)

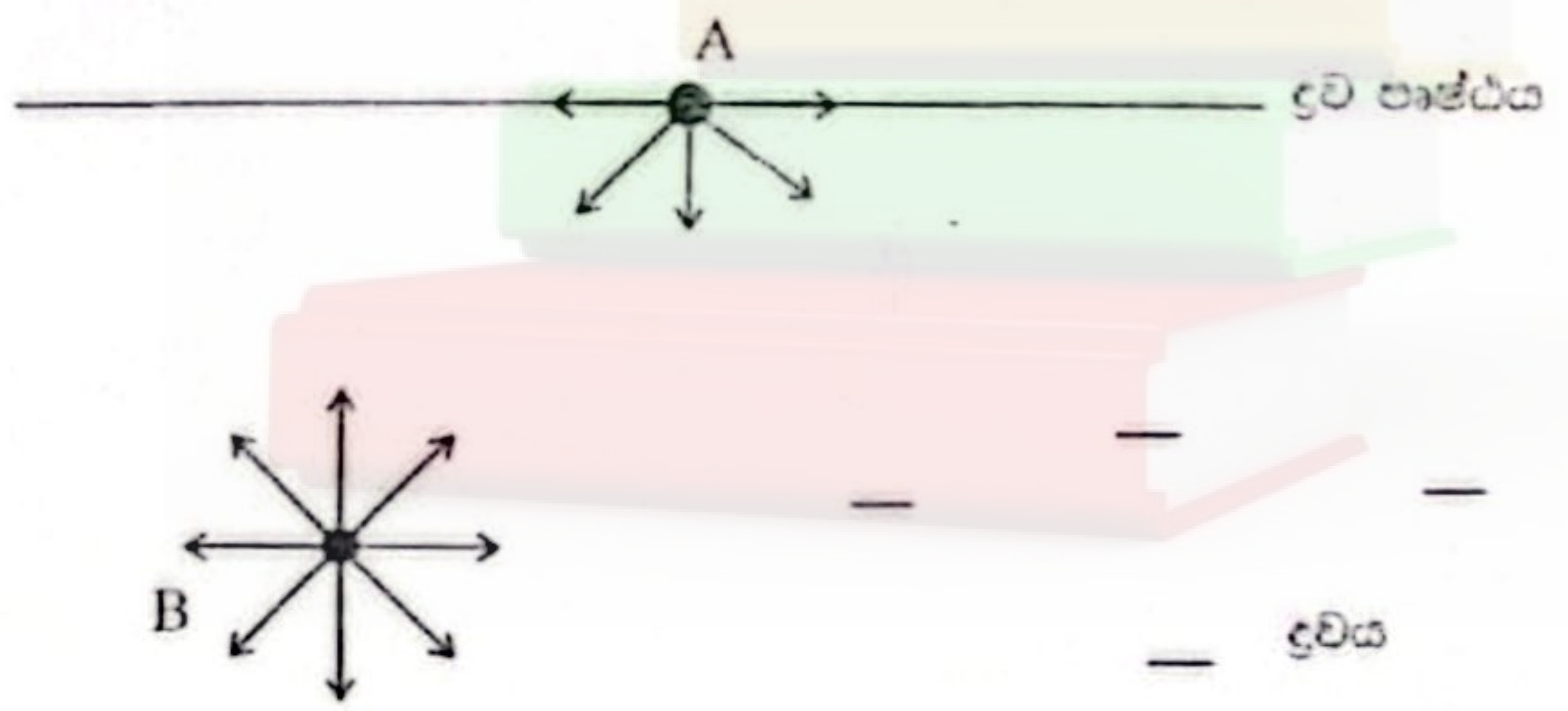
$\frac{n}{t} = \frac{V}{4}\left[\frac{l_2 - l_1}{l_1 l_2}\right]$ (ල. 01)

$\frac{n}{t} = \frac{V}{4}\left[\frac{x}{l_1 l_2}\right]$

$V = \frac{4n \, l_1 l_2}{tx}$ (ල. 01)

(මුළු ලකුණු - 30)

(07) (A) (i)



ද්‍රව්‍ය අභ්‍යන්තරයේ පවතින (B වැනි) අණුවක් මත අනෙකුත් ද්‍රව අණු මගින් ඇති කරන අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වල සම්ප්‍රයුක්ත ශූන්‍ය වේ. නමුත් ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ පවතින (A වැනි) අණුවක් මත සිරස්ව පහළට / ද්‍රව්‍ය තුලට සම්ප්‍රයුක්ත අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බලයක් ක්‍රියා කරයි. මේ හේතුවෙන් ද්‍රව පෘෂ්ඨය ඇදීමට ලක්වන අතර එය ප්‍රත්‍යස්ථ පටලයක් මෙන් ක්‍රියා කරයි. මේ හේතුවෙන් පෘෂ්ඨික ආතතිය [illegible] (සුදුසු පැහැදිලි කිරීමට [illegible])

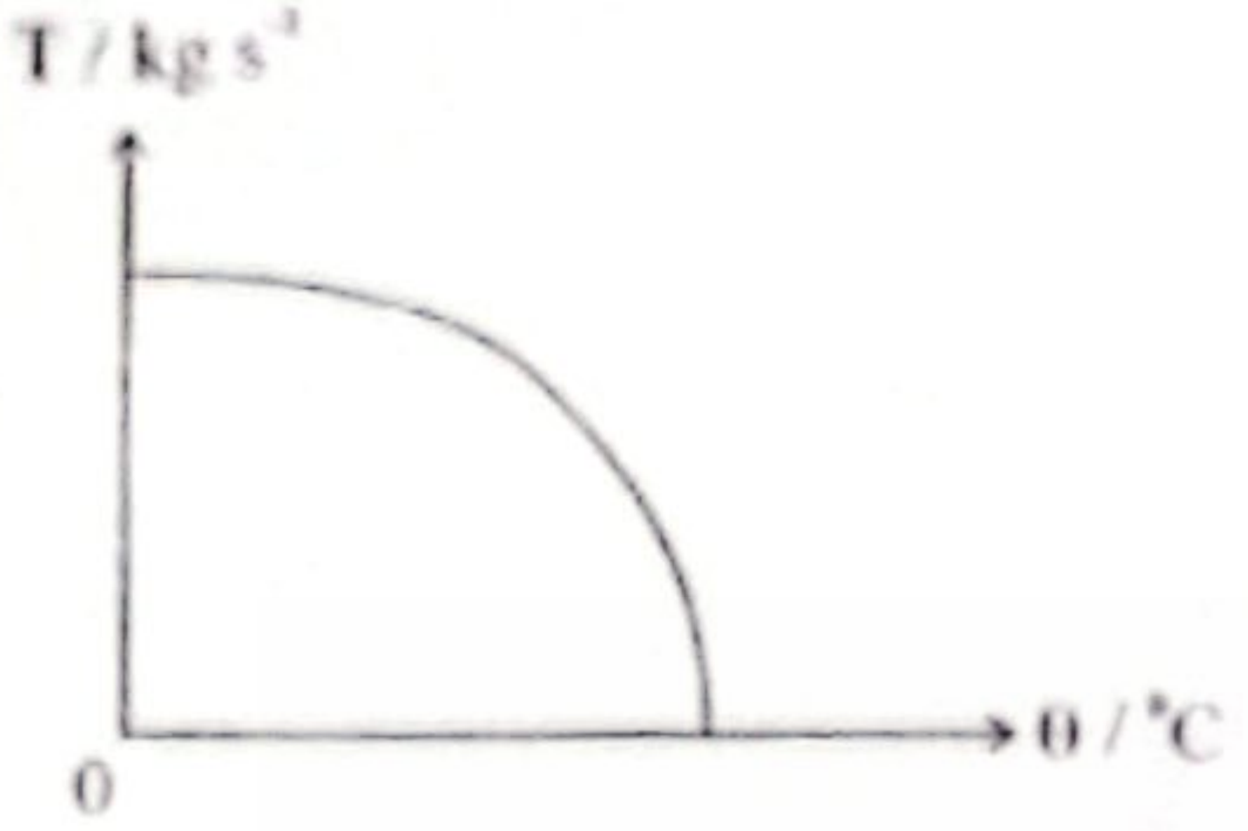
(ii) ද්‍රව පෘෂ්ඨයක් මත අඳින ලද ඒකක දිගකින් යුත් කල්පිත රේඛා ඛණ්ඩයක් මත, එයට ලම්බකව එක් පැත්තකට පමණක් ක්‍රියා කරන බලය ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

(අර්ථ දැක්වීමට ල.02)

(iii) $T = \dfrac{F}{l}$

$[T] = \dfrac{[F]}{[l]} = \dfrac{MLT^{-2}}{L}$

$\underline{T = MT^{-2}}$ (ල.01)



අක්ෂ නාම කිරීමට (ල.01)

වක්‍රයේ හැඩය (ල.01)

(ල.01)

(B) (i)

(1) රූපය (1) රූපය

රූප සටහන් වලට (ල.02)

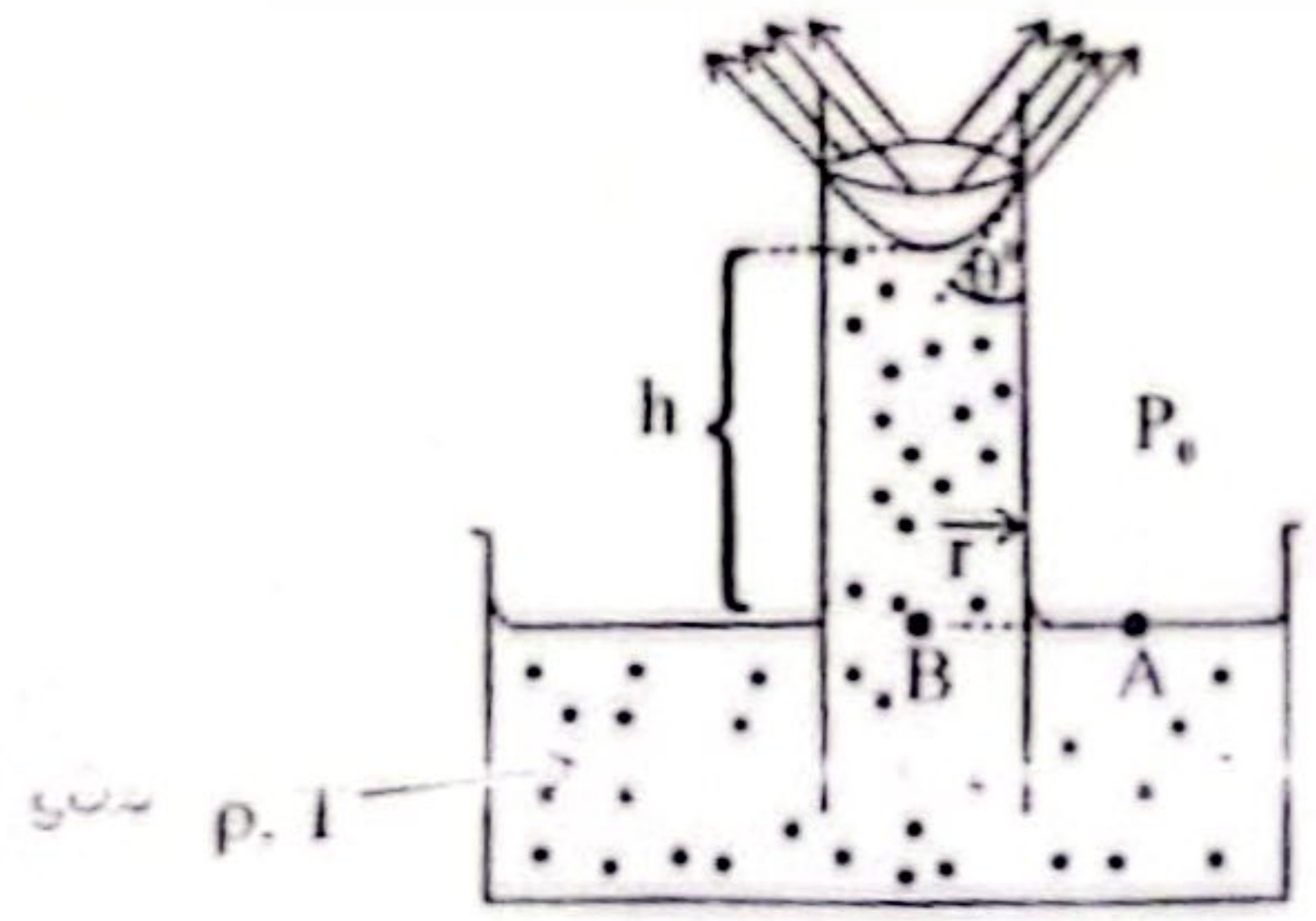
ජලය වැනි ද්‍රවයක ස්පර්ශ කෝණය සුළු කෝණයක් වන අතර ජලය . ජලය අණු අතර ඇති සංසක්ත බල, ජලය . වීදුරු අතර ඇති ආසක්ත බල වලට වඩා කුඩාවේ. එබැවින් ජලය, වීදුරු පෘෂ්ඨය මත පැතිරී යයි.

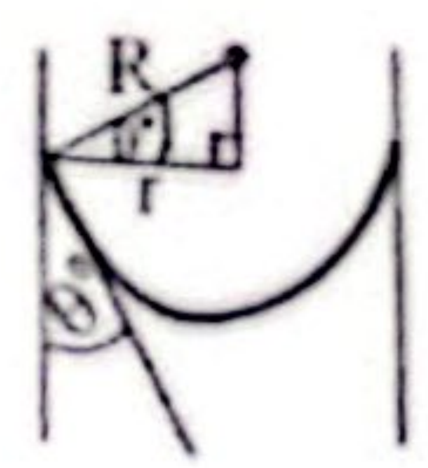
රසදිය වල ස්පර්ශ කෝණය මහා කෝණයක් වන්නේ රසදිය . රසදිය අතර සංසක්ත බල, රසදිය වීදුරු අතර ආසක්ති බල වලට වඩා විශාල වන බැවිනි.

ඉහත (1) රූපයේ පරිදි වීදුරු පෘෂ්ඨය මගින් ජලය මත ඉහළ දිශාවට පෘෂ්ඨික ආතති බල ඇති කරන බැවින් නළය තුළ ජල කඳ ඉහළ නගී.

(2) රූපයේ පරිදි රසදිය මත පහළට පෘෂ්ඨික ආතති බල ක්‍රියාකරන බැවින් නලය තුළ රසදිය මට්ටම බඳුනේ මට්ටමට වඩා පහළ බසී. (පැහැදිලි කිරීමට ල.02)

(ii)





$\text{Cos}\,\theta = \dfrac{r}{R}$

$\underline{\underline{R = \dfrac{r}{\text{Cos}\,\theta}}}$

P_0 = වා.ගෝ.පී.

r = නලයේ, අභ්‍යන්තර අරය

R = මාවකයේ අරය රූප සටහනට (ල.01)

A හා B එකම තිරස් මට්ටමේ බැවින්,

$P_A = P_B$ වේ.

$P_0 = P_0 - \frac{2T}{R} + h\rho g$ → ප්‍රකාශනය (ල.02)

$h\rho g = \frac{2T}{R}$

$h\rho g = \frac{2T}{r / \cos\theta}$ → ආදේශයට (ල.01)

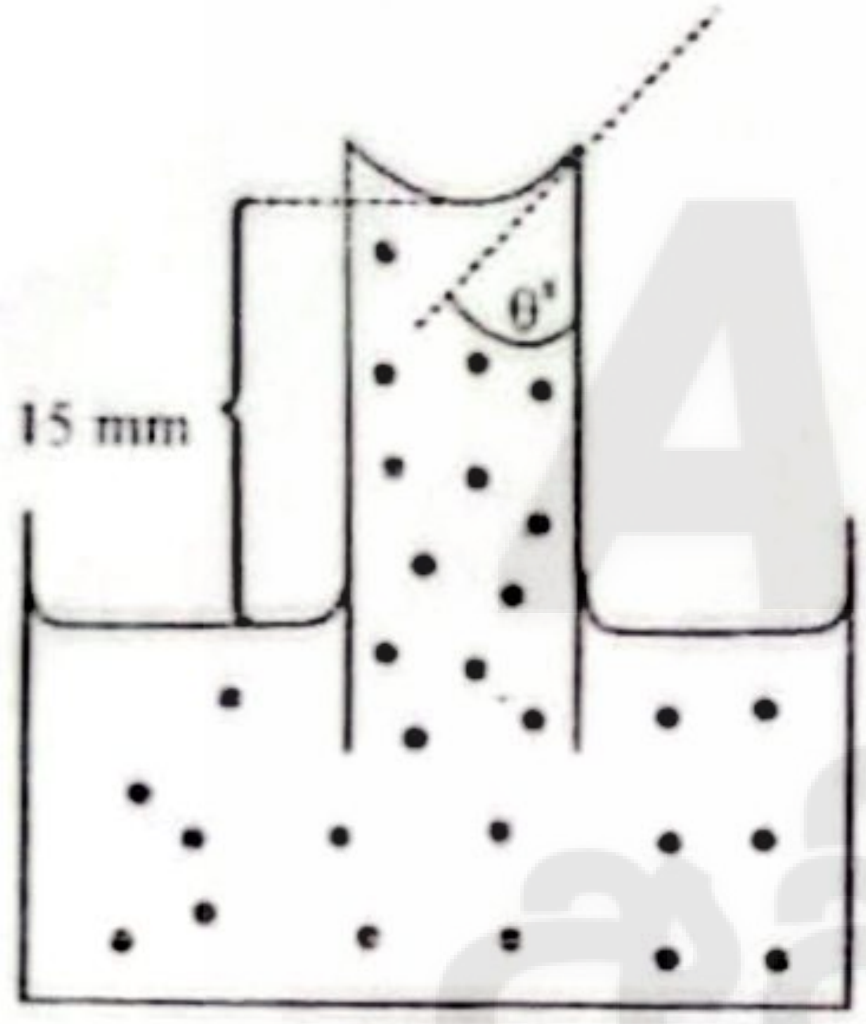
$h\rho g = \frac{2T\cos\theta}{r\rho g}$ → පිළිතුරට (ල.02)

(iii) $h = \frac{2T\cos\theta}{r\rho g}$

$= \frac{2 \times 7 \times 10^{-2} \times \cos 0^0}{0.7 \times 10^{-3} \times 1000 \times 10}$ → ආදේශයට (ල.01)

$h = 2 \times 10^{-2}$ m / 20 mm → පිළිතුරට (ල.02)

(iv)



→ නිවැරදි රූපයට (ල.01)

$h = \frac{2T\cos\theta}{r\rho g}$

$\cos\theta = \frac{h\rho g r}{2T}$

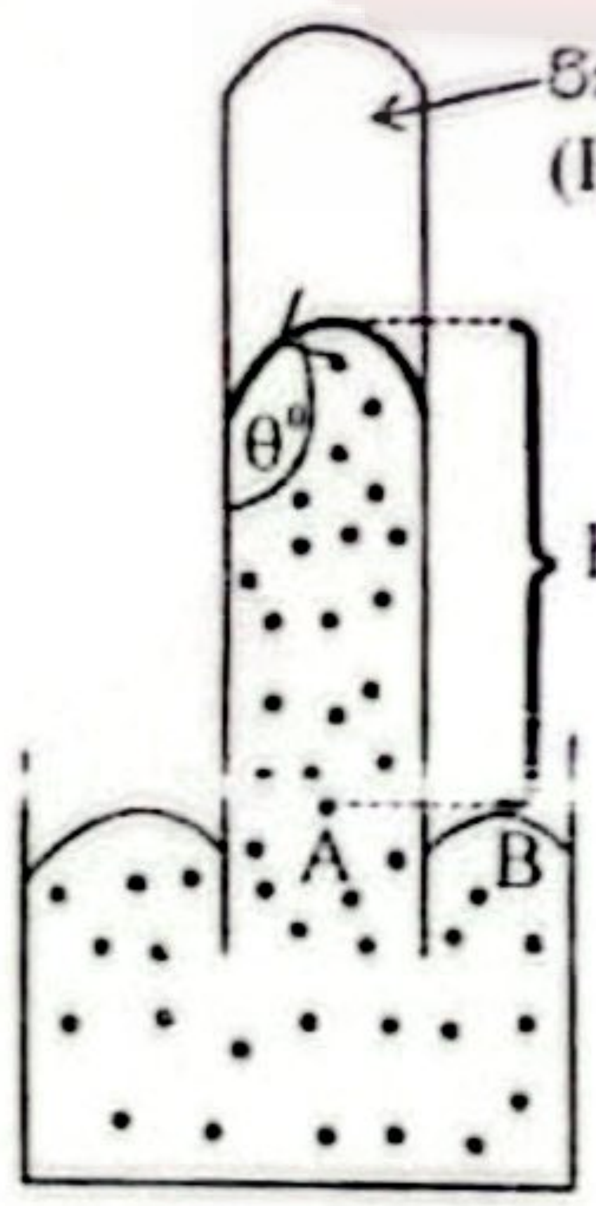
$= \frac{15 \times 10^{-3} \times 1000 \times 10 \times 0.7 \times 10^{-3}}{2 \times 7 \times 10^{-2}}$ → ආදේශයට (ල.01)

$\cos\theta = 0.7500$

$\theta = \cos^{-1} 0.7500$

$\theta = 41^\circ 25'$ → පිළිතුරට (ල.02)

(v)



$P_0 = H\rho g$

$P_A = P_B$

$P_B = 0 + \frac{2T \cos\theta}{r} + h\rho g$ → ප්‍රකාශනය (ල.01)

$H = \frac{2T \cos\theta}{r \rho g} + h$ → ආදේශය (ල.01)

$= \frac{2 \times 19.2 \times 10^{-3} \times \cos 135^0}{1 \times 10^{-3} \times 13600 \times 10} + 759.8 \times 10^{-3}$

$H = \frac{2 \times 19.2 \times 10^{-3} \times \cos 45^0}{136} + 759.8 \times 10^{-3}$

$= \left(\frac{2 \times 19.2}{136 \times \sqrt{2}} + 759.8\right) \times 10^{-3}\,m$

$= \left(\frac{1.414 \times 19.2}{136} + 759.8\right) \times 10^{-3}\,m$

$= (0.2 + 759.8) \times 10^{-3}$ → (ල.01)

$= 760.0 \times 10^{-3}\,m$

$\underline{\underline{H = 760.0\,mm}}$ → පිළිතුරට (ල.02)

(මුළු ලකුණු = 30)

08) (A) (i) ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති ශක්තිය E නම්,

$E = \frac{1}{2} CV^2$ මගින්,

$C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$ බැවින්

$\underline{\underline{E = \frac{1}{2} \times \frac{\varepsilon_0 A}{d} \times V^2}}$ (ල.02)

ඒකක පරිමාවක ශක්තිය U_0 නම්,

$U_0 = \frac{E}{Ad}$

$U_0 = \frac{\frac{1}{2}\left(\frac{\varepsilon_0 A}{d}\right) V^2}{Ad}$

$U_0 = \frac{1}{2} \frac{\varepsilon_0 A}{d\,Ad} V^2$

$\underline{\underline{U_0 = \frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{V^2}{d^2}}}$ (ල.03)

(ii) පාර විද්‍යුත් නියතය K වන මාධ්‍යකින් පිරවූ විට, ($\varepsilon_0 = K\varepsilon_0$ බැවින්)

$\underline{\underline{U_1 = \frac{K\varepsilon_0}{2} \frac{V^2}{d^2}}}$ (ල.02)

(iii) පාර විද්‍යුත් නියතය පිරවූ නිසා ශක්ති වැඩි වීම.

$U_1 - U_0 = \frac{K\varepsilon_0}{2} \frac{V^2}{d^2} - \frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{V^2}{d^2}$

$= \underline{\underline{\frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{V^2}{d^2} (K - 1)}}$ (ල.02)

Δx දුරක් චලනය වූ විට පරිමාවේ වැඩි වීම.

$\underline{\underline{\Delta y = bd\,\Delta x}}$ (ල.01)

∴ ශක්ති වැඩිවීම $= (U_1 - U_0) \times bd\,\Delta x$

$= \frac{1}{2} \varepsilon_0 \frac{V^2}{d^2} (K - 1) \times bd\,\Delta x$

$= \underline{\underline{\frac{(K - 1)\,\varepsilon_0 b V^2 \Delta x}{2d}}}$ (ල.02)

(B) (i) $\Delta c = \dfrac{\varepsilon_0 b (l - x)}{d} + \dfrac{K \varepsilon_0 bx}{d}$

$c = \dfrac{\varepsilon_0 b}{d} (l + (K - 1)x)$ (ල.01)

$\Delta c = \dfrac{\varepsilon_0 b}{d} (K - 1) bx$ (ල.02)

(ii) $Q = CV$

V නියත විට $\Delta c > 0$

$\therefore \Delta Q = V\Delta C > 0$ (ල.01)

$\therefore$ ආරෝපණය වැඩි වේ. (ල.01)

(iii) වැඩිවන ආරෝපණය ΔQ නම්,

$\Delta Q = V \Delta C$

$= V \left[\dfrac{\varepsilon_0 b}{d} (K - 1) \Delta x\right]$

$\therefore \Delta Q = \dfrac{\varepsilon_0 b}{d} (K - 1) \Delta x y$ (ල.03)

(iv) බැටරිය මගින් කරන කාර්යය

$\Delta W_b = V \Delta C$

$= V \times \dfrac{\varepsilon_0 b}{d} (K - 1) \Delta x V$

$= \dfrac{\varepsilon_0 b (K - 1)V^2}{d} \Delta x$ (ල.03)

(C) (i) පාර විද්‍යුත් මාධ්‍ය ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වීම සඳහා විද්‍යුත් බලය බාහිර බලයට සමාන විය යුතුය. (ල.02)

(ii) $\Delta W_e = F\Delta x$ (ල.02)

(iii) ශක්ති සංස්ථියට අනුව.

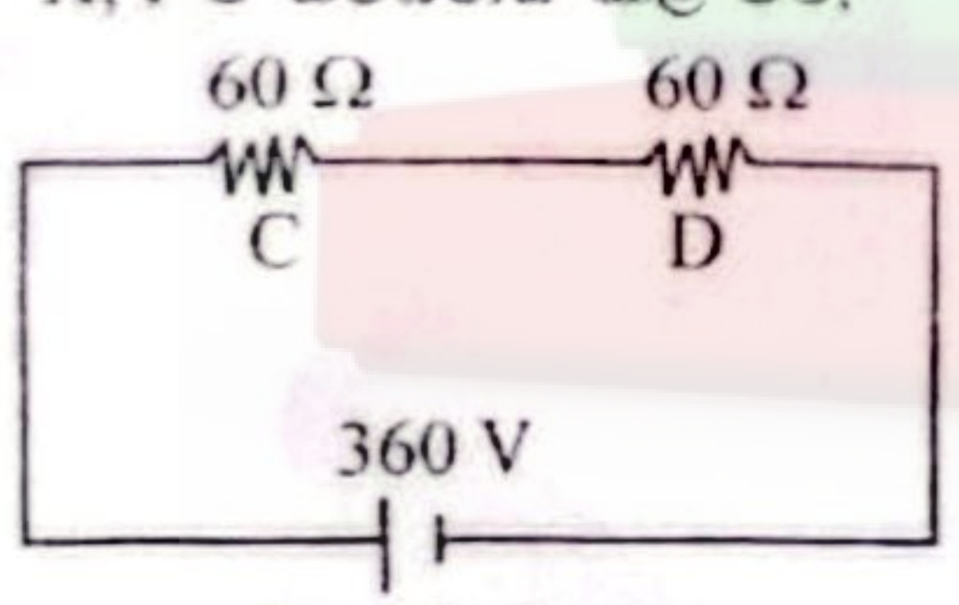
$\Delta W + \Delta W_b + \Delta W_e = 0$

$\dfrac{(K - 1) \varepsilon_0 bV^2 \Delta x}{2d} + \dfrac{\varepsilon_0 b(K - 1) V^2 \Delta x}{d} - F\Delta x = 0$

$F = \dfrac{\varepsilon_0 bV^2 (K - 1)}{2d}$ (ල.03)

(මුළු ලකුණු - 30)

9) (A) (a) (i) X, P ට සම්බන්ධ කළ විට.



(i) $V = IR$ පද්ධතියට යෙදීමෙන්.

$360 = 120 \times I$

$I = \dfrac{360^0}{120} = 3A$ (ල.02)

(ii) $P = I^2R$ තාපන දඟරවලට යෙදීමෙන්,

$P = 3^2 \times 60$

$P = 540 W$ (ල.03)

(iii) මෝටරයට $P = I^2R$ යෙදීමෙන්.

$P = 3^2 \times 60$

$P = 540 W$ (ල.03)

(iv) $P = \frac{1}{2} A\rho V^3$ මගින්,

$540 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{4} \times 10^{3} \times 3$ මගින්,

$V^3 = 10800$

$V = 22.10\ ms^{-1}$ (ල.03)

(v) නැත. (ල.01)

පරිපථය තුළ ධාරාව ගලා යන විට, එහි ප්‍රතිරෝධය වැඩි වන නිසා දඟර රත් වේ. මෙවිට මෝටරයේ ක්ෂමතාවය වෙනස් වන බැවින් ජලයේ වේගය වෙනස් වේ. (ල.02)

(vi) උපකල්පනය

දඟරය 1s කදී උත්සර්ජනය කරන මුළු තාපය 540 W සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීමට යොදා ගැනේ. (ල.02)

$Q = mc\Delta\theta$

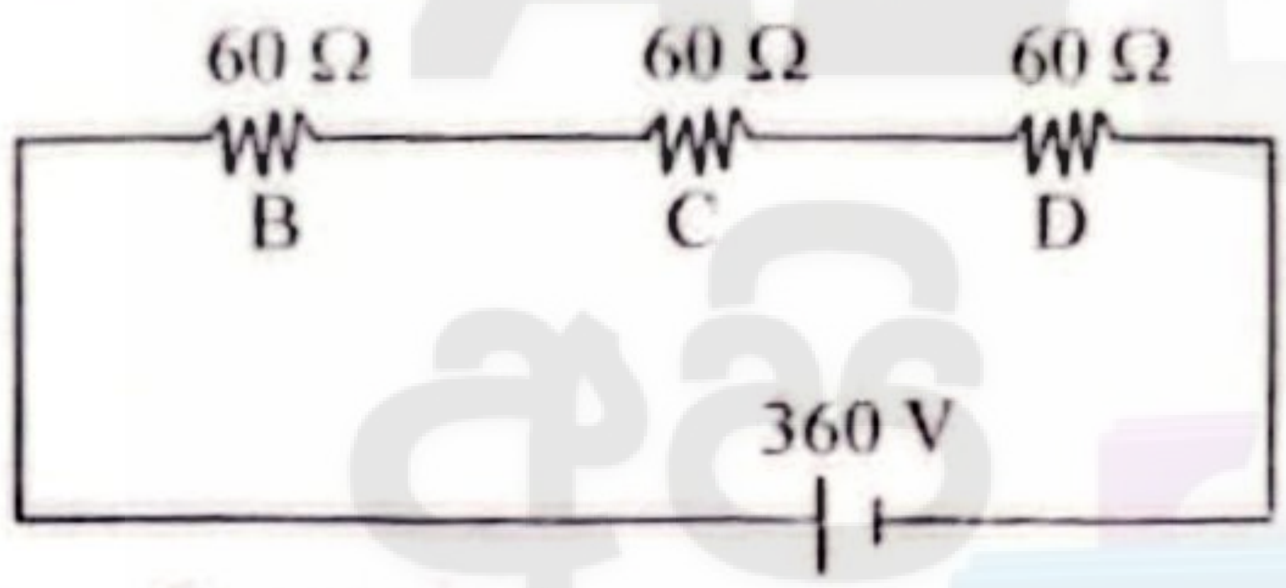
$540 = \rho V \times C\Delta\theta$

$540 = 10^3 \times V \times 4000 \times 0.1$ (ල.02)

$V = 1.35 \times 10^{-3} m^3$

$V = 1350\ ml$ (ල.01)

(b) X යතුර Q ට සම්බන්ධ කළ විට,



$V = IR$ පද්ධතියට

$360 = I \times 180$

$I = 2A$ (ල.02)

(1) තාපන දඟරවල මුළු ක්ෂමතා උත්සර්ජනය

$P = I^2R$

$P = 2^2 \times 120$

$P = 480\ W$ (ල.02)

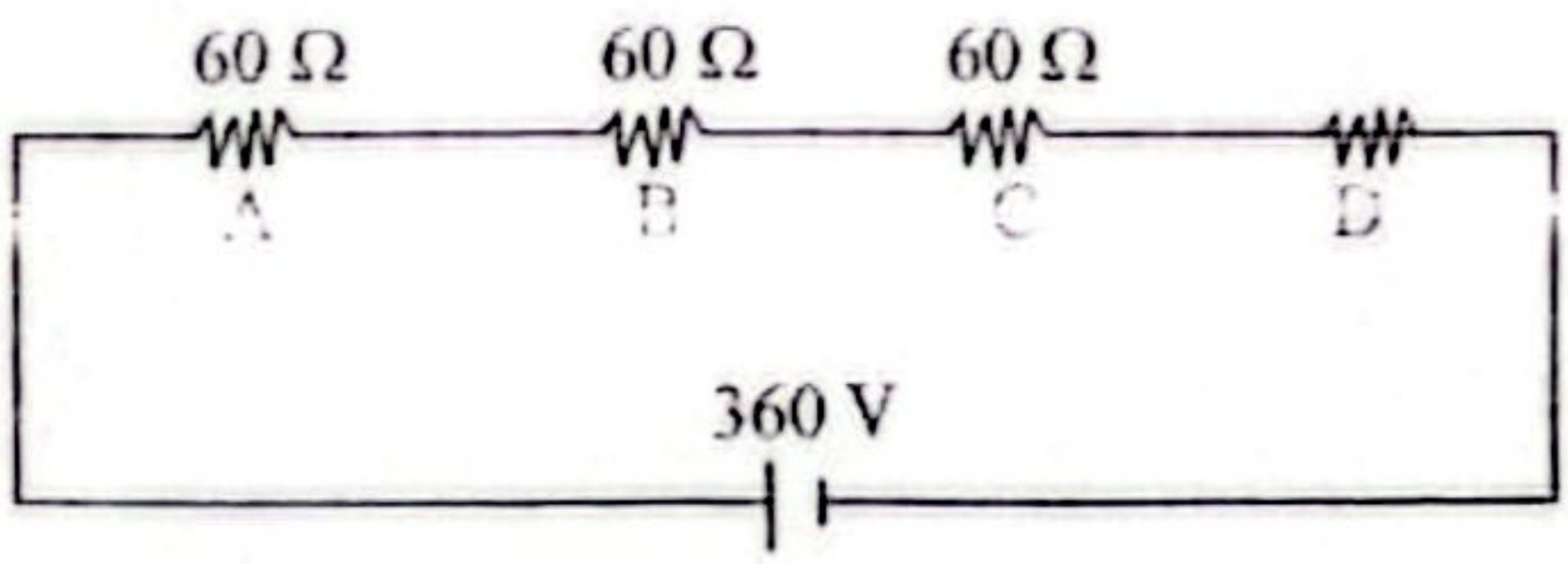
D හි ක්ෂමතා උත්සර්ජනය

$P = I^2R$

$P = 2^2 \times 60$

$P = 240\ W$ (ල.02)

(c) X යතුර R ට සම්බන්ධ කළ විට,



පද්ධතියට $V = IR$ යෙදීමෙන්

$$360 = I \times 240$$

$$\underline{\underline{I = 1.5A}}$$ (ල.01)

මුළු තාපන උත්පාදනය $P = I^2R$ මගින්.

$$P = 1.5^2 \times 180$$

$$\underline{\underline{P = 405\ W}}$$ (ල.02)

කේබලයේ තාපන උත්පාදනය.

$$P = I^2 R$$

$$P = 1.5^2 \times 60$$

$$\underline{\underline{P = 135\ W}}$$ (ල.02)

(මුළු ලකුණු - 30)

(09) (B) (a) (i)

$$\beta = \frac{I_c}{I_B}$$

$$\underline{\underline{I_c = \beta I_B}}$$ (ල.02)

(ii)

$$V_{CC} = I_cR_c + V_{CE} + I_ER_E$$

$$I_cR_c = V_{CC} - V_{CE} + I_ER_E$$

$$I_cR_c = V_{CC} - \frac{1}{2}V_{CE} - I_ER_E$$

$$\underline{\underline{I_cR_c = \frac{V_{CC}}{2} - I_ER_E}}$$ (ල.02)

(iii)

$$V_{CC} = I_cR_c + V_{CE} + I_ER_E$$

$$V_{CC} - I_cR_c - V_{CE} = I_ER_E$$

$$I_ER_E = V_{CC} - \frac{V_{CC}}{2} - IR_c \text{ or}$$ (ල.03)

$$I_E = I_C = \beta I_B$$

$$I_E = I_C + I_B \Rightarrow I_E = \beta I_B + I_B$$

$$V_{RE} = I_E\ R_E$$

$$\underline{\underline{V_{RE} = I_B\ (1 + \beta)\ R_E}}$$

(iv)

$$V_{CC} = I_cR_c + V_{CE} + I_ER_E$$ (ල.02)

$$V - \frac{V}{2} = \beta I_BR_c + (1 + \beta)\ I_BR_E$$

$$\frac{V}{2} = I_B\,(\beta R_c + (1 + \beta)\ R_E)$$

$$\underline{\underline{I_B = \frac{V}{2[\beta R_c + (1 + \beta)\ R_E]}}}$$ (ල.02)

(b) (i)

$$V_{CE} = \frac{1}{2}\ V_{CC} = \frac{1}{2} \times 9V$$

$$= \underline{\underline{4.5V}}$$

$$V_{CC} - V_c = I_c\ R_c$$

$$9V - 4.5V = I_c \times 4.5 \times 10^3$$ (ල.01)

$$I_c = \frac{4.5}{4.5 \times 10^3} = 1 \times 10^{-3}$$

$$\underline{\underline{I_c = 1mA}}$$ (ල.01)

(ii) When, $\beta = \dfrac{I_C}{I_B}$

$200 = \dfrac{I_C}{I_B}$ 1×10^{-3}

$I_B = \dfrac{1 \times 10^{-3}}{200} = 5 \times 10^{-6}$ A

$\underline{I_B = 5\ \mu A}$ (ල.02)

(iii) $V_{CC} = I_B R_B + V_{BE}$

$9 = 5 \times 10^{-6} \times R_B + 0.7$

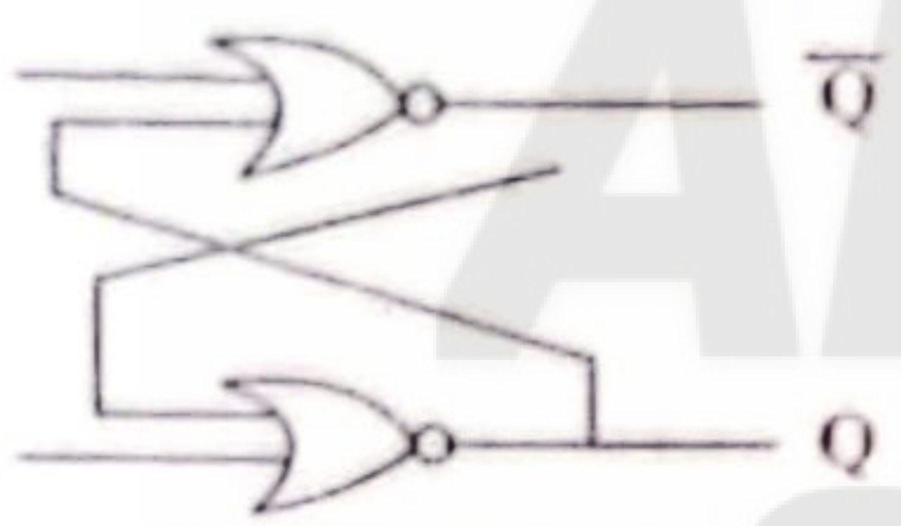
$8.3 = 5 \times 10^{-6} R_B$

$1.66 \times 10^{6} = R_B = \underline{1.66 M\Omega}$ (ල.02)

(c) (i) වෝල්ටීයතා සංසන්දකයක් ලෙස b පරිපථය යොදාගත හැක. මෙහි ප්‍රතිපෝෂණ ප්‍රතිරෝධයක් නොමැති වීම නිසා විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ පැවතීම. (ල.02)

(ii) අපවර්තනයක් සහිත වර්ධකයක් ලෙස (a) පරිපථය යොදා ගත හැක. එහි සෘණ ප්‍රතිපෝෂණයක් සහිත වීම නිසා 180° කින් අපවර්තනය සිදු කළ හැකි වීම. (ල.02)

ලාභය = $\dfrac{R_f}{R_i}$

(d) 

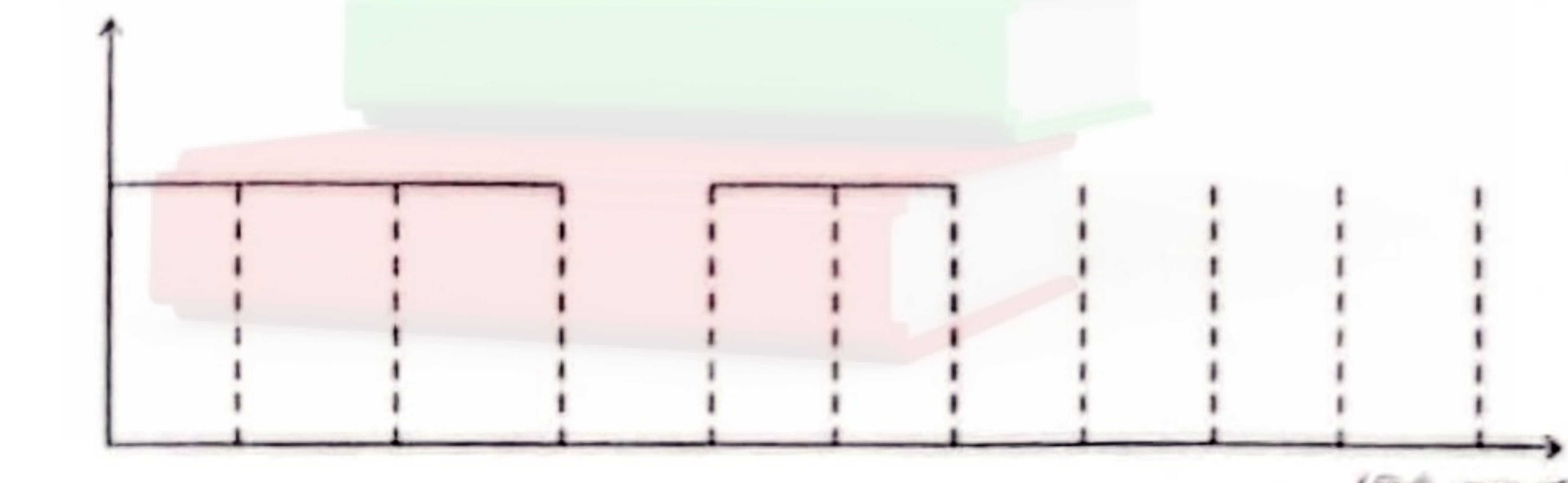
(ල.02)

S	R	Q	$\overline{Q}$
1	0	1	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	0	0	1
1	1	-	-

or

S	R	Q	$\overline{Q}$
0	0	වෙනසක් නැත	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	වලංගු නැත	-

(ල.03)

(iii) 

(ල.04)

(මුළු ලකුණු = 30)

(10) (A) (a) අනෙකුත් භෞතික සාධක නියතව පවතින විට, රත් වූ වස්තුවකින් අනවරත වාත ප්‍රවාහයක් යටතේ තාපය හානි වන ශීඝ්‍රතාවය වස්තුව හා පරිසරය අතර අමතර (අතිරික්ත) උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. (ල. 03)

(b) නිර්වචනයට (ල. 03)

(c) $\dfrac{\Delta Q}{\Delta t} = EA(\theta - \theta_R)$

$R_A = E \times 4\pi r^2 (\theta - \theta_R)$ (ල. 02)

$R_B = E \times 4\pi (2r)^2 (\theta - \theta_R)$ (ල. 02)

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{E \times 4\pi r^2 (\theta - \theta_R)}{E \times 4\pi(2r)^2 \times (\theta - \theta_R)}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{4}$$ (ල. 02)

(d) $$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = mc\left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{4}{3} r^3 \rho c \left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)$$

$$R_A = \frac{4}{3} \pi r^3 \rho c\, x_A$$ (ල. 02)

$$R_B = \frac{4}{3} \pi (2r)^3 \rho c\, x_B$$ (ල. 02)

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3 \rho c \times x_A}{\frac{4}{3}\pi (2r)^3 \rho c \times x_B}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{8} \times \frac{x_A}{x_B}$$

$$\frac{x_A}{x_B} = 2$$ (ල. 02)

(e) $$mc\left(\frac{d\theta}{dt}\right) = E_A(\theta - \theta_R)$$

$$mc\left(\frac{62 - 50}{10 \times 60}\right) = EA\left(\frac{62 + 50}{2} - 26\right)$$ (ල. 02)

$$mc\left(\frac{7}{600}\right) = EA\,(30)$$

$$mc\left(\frac{50 - \theta}{10 \times 60}\right) = EA\left(\frac{50 + \theta}{2} - 26\right)$$ (ල. 02)

$$\frac{mc\left(\frac{7}{600}\right)}{mc\left(\frac{50 - \theta}{600}\right)} = \frac{E_A\,(30)}{EA\left(\frac{50 + \theta}{2} - 26\right)}$$ (ල. 02)

$$\theta = 44.99\ C^1$$

$$\theta = 45\ C^1$$ (ල. 02)

$$0.1 \times C \times (100 - 24) = 0.04 \times 400 \times (24 - 16)$$ (ල. 02)

$$+$$

$$0.2 \times 4200\,(24 - 16)$$

$$C = 459\ J\,kg^{-1}\,C^{-1}$$ (ල. 02)

(මුළු ලකුණු - 30)

(10) (B) (a) Bq or Becqueral or බෙකරල් (ල.01)

(b) කිසියම් විකිරණශීලී ද්‍රව්‍යයක් සඳහා ක්ෂය වීමේ ශීඝ්‍රතාව එහි ඇති අස්ථායී න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාවට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. (ල.02)

(c) දී ඇති විකිරණශීලී නියැදියක අඩංගු විකිරණශීලී න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව, ආරම්භයේ දී තිබූ න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාවෙන් හරි අඩක් වීමට ගත වන කාලය (ල.02)

(d) $No = \frac{0.21}{210} \times 6 \times 10^{23}$ (ල.02)

$= \underline{6 \times 10^{20}}$ (ල.01)

(e) $\lambda = \frac{0.7}{160 \times 24 \times 3600}$ (ල.01)

$= \underline{5.00 \times 10^{-8}\ s^{-1}}$ (ල.02)

(f) $A = \lambda No$

$= 5 \times 10^{-8} \times 6 \times 10^{20}$ (ල.02)

$= \underline{3 \times 10^{13}}$ (ල.01)

(g) $\frac{N}{N_o} = \frac{1}{2^n}$

$n = \frac{480}{160}$

$n = 3$ (ල.01)

$\frac{N}{N_o} = \frac{1}{2^n}$

$\frac{N}{6 \times 10^{20}} = \frac{1}{2^3}$

$N = \underline{7.5 \times 10^{19}}$ (ල.02)

(h) $A = \lambda N$

$= 5 \times 10^{-8} \times 7.5 \times 10^{19}$ (ල.02)

$= \underline{3.75 \times 10^{12}\ Bq}$ (ල.01)

(i) (i) $\phi = 2.7\ eV$

$= 2.7 \times 1.6 \times 10^{-19}$

$= \underline{4.32 \times 10^{-19}\ J}$ (ල.02)

(ii) $\phi = \frac{hc}{\lambda_{max}}$

$\lambda_{max} = \frac{hc}{\phi}$

$= \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{4.32 \times 10^{-19}}$ (ල.02)

$= 4.58 \times 10^{-7}\ m$

$= \underline{458\ nm}$ (ල.01)

(iii) $hf = \phi + KE_{max}$

$6.6 \times 10^{-34} \times 1.7 \times 10^{15} = 4.32 \times 10^{-19} + KE_{max}$ (ල.02)

$\underline{KE_{max} = 6.90 \times 10^{-19}\ J}$ (ල.01)

(iv) $KE_{max} = eV_s$

$6.90 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-19} \times V_s$ (ල.01)

$\underline{V_s = 4.3125V}$ (ල.01)

(මුළු ලකුණු - 30)