භෞතික විද්‍යාව - 2

1. (a) නලය ද්‍රවයේ තුළ සිරස්ව පා වී පැවතීම සඳහා ---→ (01)

(b). ද්‍රව බඳුනෙහිදී බිත්ති වෙත ඇලීම වැළැක්වීම සහ නලයේ ඉහළ කෙළවරේදී බිත්ති වෙත ඇලීම වැළැක්වීම. } → (02)

(c) i. උඩුකුරු තෙරපුම $= (V - Al)\rho g$ ---→ (02)

ii. වස්තුවක් තරලයක සම්පූර්ණයෙන් හෝ අර්ධ වශයෙන් හෝ ගිලී ඇති විට තරලයෙන් වස්තුව මත ඇති කරන උඩුකුරු තෙරපුම, වස්තුව මගින් විස්ථාපිත තරලයේ බරට සමාන වේ. → (02)

(d) i. $(V - Al)\rho g = (M + m)g$ ---→ (01)

ii. $V - Al = \frac{M+m}{\rho} \Rightarrow l = \left(V - \frac{M}{\rho}\right)\frac{1}{A} - \frac{1}{A\rho}m$ ---→ (02)

$$y = c + (අනු.)x$$

(e). i) කුඩාම මිනුම $= \left(1 - \frac{9}{10}\right)mm = 0.1\,mm$ හෝ $0.01\,cm$ -→ (01)

ii). ශුන්‍යාංක දෝෂය $= 0.3\,mm$ හෝ $0.03\,cm$ → (01)

iii). $D = (2.1 + 3 \times 0.01 - 0.03)\,cm = 2.10\,cm$ → (01) → (01)

iv) $-4 = -\frac{1}{\pi\left(\frac{D}{2}\right)^2 \rho}$ ---→ (01)

---→ (01)

$\therefore +4 = \frac{4 \times 7}{22 \times (2.1 \times 10^{-2})^2 \rho} \Rightarrow \rho = 721.5\,kgm^{-3}$ ඒකකයට (01) → (02)

22 A/L අපි [papers grp]

(f). ද්‍රවමානය → (01)

(g). [illegible] ---→ (01)

20

2. (a) i. තාප සංවහන තත්ත්වයන් ලබා ගැනීම සඳහා ---→ (02)

ii) A ---→ (01)

කැලරිමීටරය සහ ද්‍රවය පුරාම උෂ්ණත්වය ඒකාකාර ලෙස පවත්වා ගැනීම සඳහා හෝ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය සහ ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය සමාන වීම සඳහා ---→ (01)

(b). i) සංසරණය පුරාම ඒකාකාර උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා හෝ සංසරණයේ උෂ්ණත්ව ව්‍යාප්තිය ඒකාකාර වීම සඳහා ---→ (01)

ii) කැලරිමීටරය + කලවනය + ජලයේ තාප ධාරිතාව (α) ---→ (02)

CamScanner

(c) i. කැලරිමීටරයට රැගෙන යන ජල ස්කන්ධය සමාන කිරීමට. ---- → (01)

ii. එක්වරම ලබාදිය හැකි සමාන සම්පූර්ණ වර්ගඵලය සමාන කර ගැනීම සඳහා ---- → (02)

iii. තෙල්වලට + කැලරිමීටරයේ + ජලයේ ස්කන්ධය (β) ---- → (02)

(d) i. A ද්‍රවය ---- → (01)

ii. $$\frac{[m_1c_1 + (\alpha - m_1)c_w](\theta_1 - \theta_2)}{t_B}$$ ---- (හෝ 00) → (02)

c_1 = කැලරිමීටරයේ ද්‍රව්‍යයේ වි.තා.ධා. → (01)

iii. $$\frac{[m_1c_1 + (\alpha - m_1)c_w](\theta_1 - \theta_2)}{t_B} = \frac{[m_1c_1 + (\beta - m_1)c_0][\theta_1 - \theta_2]}{t_A}$$ → (02)

{($\theta_1 - \theta_2$) පද නොමැතිවුවද ලකුණු දෙන්න.}

(e). $$\{m_1c_1 + (\alpha - m_1)c_w\}r_A = \{m_1c_1 + (\beta - m_1)c_0\}r_B$$ (හෝ 00) → (02)

20

22 A/L අපි [papers grp]

3. (a) i. සිහින් දිගක් සහිත සංවෘත නළයක් ලබා ගැනීම සඳහා → (01)

ii. සංඛ්‍යාතය වැඩිව පවතී ---- → (01)

l සඳහා අවම දිගක් ලැබෙනුයේ සංඛ්‍යාතය වැඩිම අවස්ථාවේ ය. → (01)

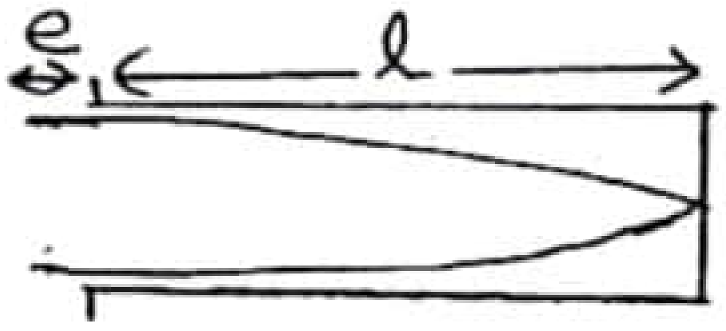
අනුනාද නළයේ දිග වැඩි කිරීමේ, සංඛ්‍යාත ආරෝහණ අනුපිළිවෙලට තෝරාගෙන සෑම සරසුලක් සඳහාම එකම ආකාරයකින් තෝරා මුලින්ම ගත යුතු අනුනාද දිග ලබා ගැනීම සඳහා } → (02)

(b) i. $V = f\lambda$ මගින් $340 = 341.\lambda$ ---- → (01)

$\lambda = \frac{340}{341}$ m ---- → (01)

නළයේ අවම දිග $= \frac{\lambda}{4} = \frac{340}{341 \times 4}$ m $=$ .25 cm → (01)

ii.



තරංග ආකාරය සඳහා → (01)

e ලකුණු කිරීම → (01)

$\lambda = 4(l + e)$ ---- → (01)

iii. $v = f.4(l+e)$ ---- → (01)

iv. $l + e = \frac{v}{4f}$ $\quad l = \left(\frac{v}{4}\right)\frac{1}{f} - e$ ---- → (01)

$y = m\,x + c$

c) i. $x \rightarrow$ s හෝ Hz^{-1}

$y \rightarrow$ m

දෙකටම → (01)

CS CamScanner

ii) $P = (20\times10^{-4}\,s,\ 16\times10^{-2}\,m)$ $Q = (27\times10^{-4}\,s,\ 22\times10^{-2}\,m)$ (හෝ අනුරූප ඕනෑම ලක්ෂ්‍ය දෙකක්) → (01)

අනුක්‍රමණය $= \dfrac{(22-16)10^{-2}\,m}{(27-20)\times10^{-4}\,s} = \dfrac{600}{7}\ ms^{-1}$ → (01)

iii) $\dfrac{V}{4} = \dfrac{600}{7}\ ms^{-1}$ $\therefore V = 342.8\ ms^{-1}$ (හෝ $342.9\ ms^{-1}$) → (01)

iv) $y = mx + c$ ට ආදේශයෙන් ලක්ෂ්‍යයක ඛණ්ඩාංක ආදේශයෙන්

$22\times10^{-2} = \dfrac{600}{7}\times27\times10^{-4} + c$ → (01)

$\therefore c = -1.1\times10^{-2}\,m = -1.1\,cm$ $\therefore e = 1\,cm$ හෝ $1.1\,cm$ → (01)

d) (a) හි ප්‍රස්තාරයේ නලය තුළ වාතයේ ඵල කාලය සංඛ්‍යාතය (ආවර්තකාල) වැඩි නිසා වාතයේ මධ්‍යයන දිගේ ... (බලපෑම් ...) අනුව → (01)

20

④ (a) i) වෝල්ට්මීටරයේ ප්‍රතිරෝධය, X හි ප්‍රතිරෝධයට සාපේක්ෂව ඉතා විශාල විය යුතු හෝ අධි ප්‍රතිරෝධී වෝල්ට්මීටරයක් විය → (02)

ii) $+\!(V)\!-$ → (01)

iii) $X_{27^\circ C} = \dfrac{2}{20\times10^{-3}} = 100\ \Omega$ → (01)

(b) i) විද්‍යුත් තාපකයක් වීම, උෂ්ණත්වමානයක් නිසා අඩු වි.ගා.බ. නිසා → (02)

ii) $X_{327^\circ C} = \dfrac{2.2}{10.5\times10^{-3}} = 209.5\ \Omega$ → (01) → (01)

iii) $R_0(1+27\alpha) = 100$ → (01)

$R_0(1+327\alpha) = 209.5$ → (01)

$\dfrac{1+327\alpha}{1+27\alpha} = \dfrac{209.5}{100} = 2.095$ $R_\theta = R_0(1+\alpha\theta)$ ... → (01)

$\alpha = 4.05\times10^{-3}\ K^{-1}$ (හෝ $^\circ C^{-1}$) (ඒකකය අවශ්‍ය) → (02)

(පරාසය $4\times10^{-3}\ K^{-1}$ සිට $4.1\times10^{-3}\ K^{-1}$)

22 A/L ඇති [papers grp]

(c) i) ඍණ ගොනුව. → (01)

l දෙකෙහි වෝල්ටීයතාවක් ... ප්‍රතිරෝධයේ ... (හෝ ...) → (01)

ii) $5\,k\Omega$ → ගැල්වනෝමීටරය තුළින් අධික ධාරා ගැලීම නිසා ... ගැල්වනෝමීටරය ආරක්ෂා කිරීමට → (01)

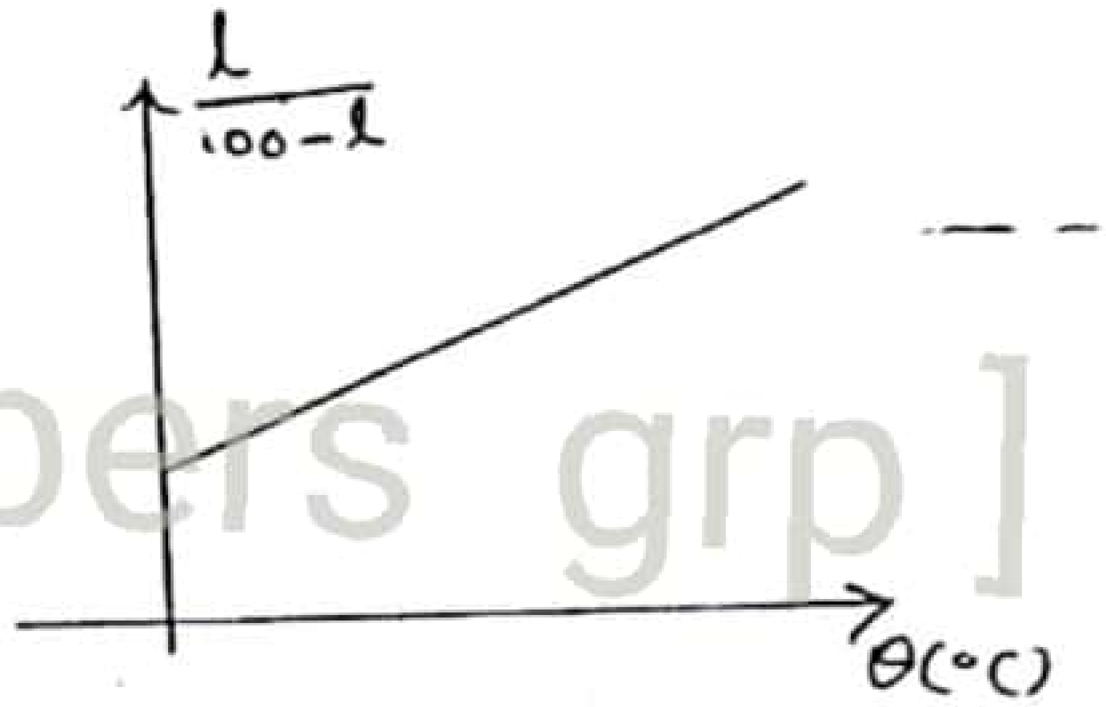
k_2 වසන්න → සන්තුලන ලක්ෂ්‍යය සිරුමාරු කිරීම සඳහා → (01)

iii). $\frac{l}{100-l} = \frac{R_0(1+\alpha\theta)}{R_B}$ - - - - → (01)

iv) $\frac{l}{100-l} = \frac{R_0}{R_B} + \left(\frac{R_0\alpha}{R_B}\right)\theta$

$\downarrow \quad\quad \downarrow \quad\quad \downarrow \quad \downarrow$

$y = c + m\,x$



- - - → (01)

22 A/L අපි [papers grp]

v) $\alpha = \frac{\text{ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය}}{\text{ප්‍රස්තාරයේ අන්තඃඛණ්ඩය}}$ - - - - → (01)

20

(5) (a) i) නැවෙහි ස්කන්ධය m නම්.

$mg = (200 \times 25 \times 1)1000\,g$ - - - - → (02)

$m = 5 \times 10^6\ kg$ - - - → (01)

නැවෙහි ඇති පෙට්‍රල් වල ස්කන්ධය m_0 නම්,

$(m_0 + m)g = (200 \times 25 \times 6)1000\,g$ - - → (02)

$m = 25 \times 10^6\ kg$ → (01)

= මෙට්‍රික් ටොන් 25000

ii). නැවෙහි ඇති පෙට්‍රල් පරිමාව $= \frac{25 \times 10^6}{750}\ m^3$ - - → (01)

$=$ ලීටර් $\frac{25 \times 10^6}{750} \times 1000$ (ලීටර් ඒකකය) → (01)

$=$ ලීටර් 3.33×10^7 - - - → (01)

(b) i) A හා B හි ස්පර්ශයේ රේඛීය ප්‍රවේගය සමාන වේ. - - - → (01)

$\therefore 80 \times 2\pi \times \frac{600}{60} = 50 \times \omega_B$ - - - → (02)

$\omega_B = 96\ rad\,s^{-1}$ - - - → (01)

ii) $v_p = 0.5 \times 96$ - - → (01)

$= 48\ ms^{-1}$ - - - → (01)

iii). තත්:1 කට පිටකරනු ලබන ජල පරිමාව $= \pi r_p^2 \frac{v_p}{2}$ → (01)

තත්:1 කට පිටකරනු ලබන ජල ස්කන්ධය $= \pi r_p^2 \frac{v_p}{2} \rho_w$ → (01)

CS CamScanner

∴ සියලුම ජලය ජෙට් තුනෙන් පිටවන ස්කන්ධ ශීඝ්‍රතාව $= 3 \times (50\times10^{-2})^2 \times 1000 \times \frac{48}{2}$ → (01)

$= 18000\ kg\,s^{-1}$ — — → (01)

iv). විලිනාව යොදන බලය $= 4 \times 18000 \times \frac{48}{2}$ — → (01)

$= 1728\times10^{3}\ N = 1.728\times10^{6}\ N$ → (01)

c). $kA\rho v^2$ මාන $= 1 \times L^2 \times ML^{-3}(LT^{-1})^2$ — — → (01)

$= MLT^{-2}$ = බලයේ මාන — — → (01)

d) i. උපරිම වේගයෙන් ගමන් කරන විට

$1.728\times10^{6} = 2.7\times10^{4}V^2$ — — → (02)

$V = 8\ ms^{-1}$ — → (01)

$= 8\times\frac{18}{5}\ km\,h^{-1} = 64.8\ km\,h^{-1}$ → (01)

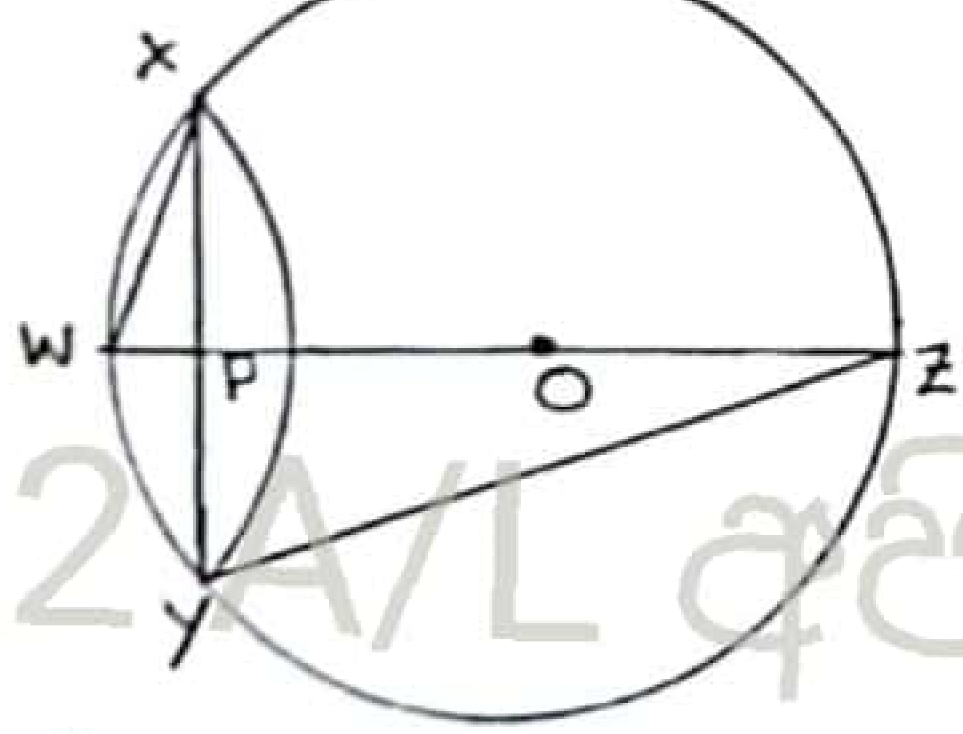
ii) ක්ෂමතාව = බලය × ප්‍රවේගය — — — → (01)

$= 1728\times10^{3}\times8$ — — — → (01)

$= 13824\ kW$ හෝ $13.824\ MW$ — — — → (01)

[30]

⑥. (a) i)



ත්‍රිකෝණ සමරූපී වීම → (01)

PWX Δ සහ PYZ Δ සමරූපී වේ. → (01)

$\therefore \frac{XP}{PZ} = \frac{WP}{PY} \rightarrow XP.PY = WP.PZ$ — — → (01)

$\therefore \frac{D}{2}\cdot\frac{D}{2} = \frac{t}{2}\left(2R - \frac{t}{2}\right)$

$D^2 = 2t\left(2R - \frac{t}{2}\right)$ — — → (01)

22 A/L අපි [papers grp]

ii). $D^2 = 2t\left[2\times2(n-1)f - \frac{t}{2}\right]$ — — ආදේශය → (01)

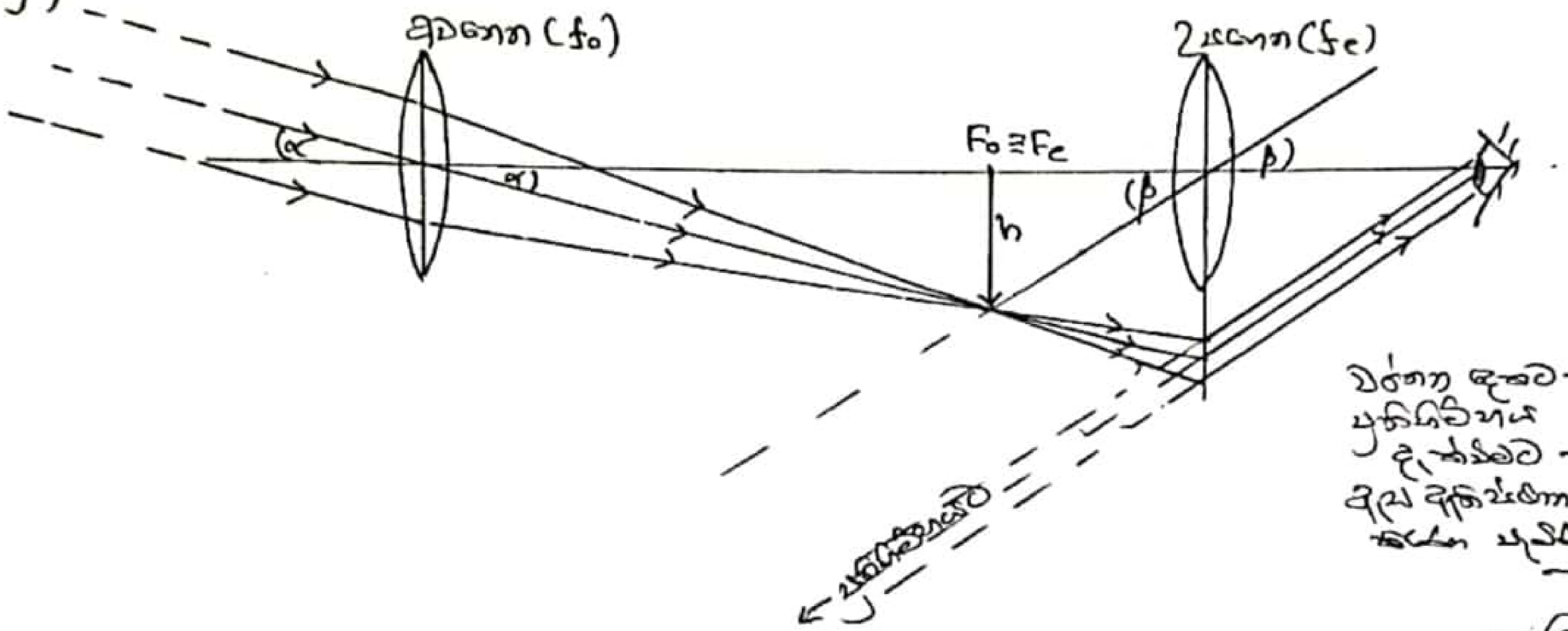
$D^2 = 8t(n-1)f - t^2 \rightarrow \frac{D^2+t^2}{8(n-1)t} = f$ සුළු කිරීම → (01)

b). $\frac{D^2 + (0.5)^2}{8(1.5-1)\times0.5} = 100$ — — — නිවැරදි ආදේශය → (02)

$\rightarrow D^2 = 200.25$

$D = 14.15\ cm \approx 14\ cm$ → (01)

c) i)



වර්තන දිශාව → 02
ප්‍රතිබිම්බය දැක්වීම → 01
අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ පිහිටීම → 01
→ 01
→ 01

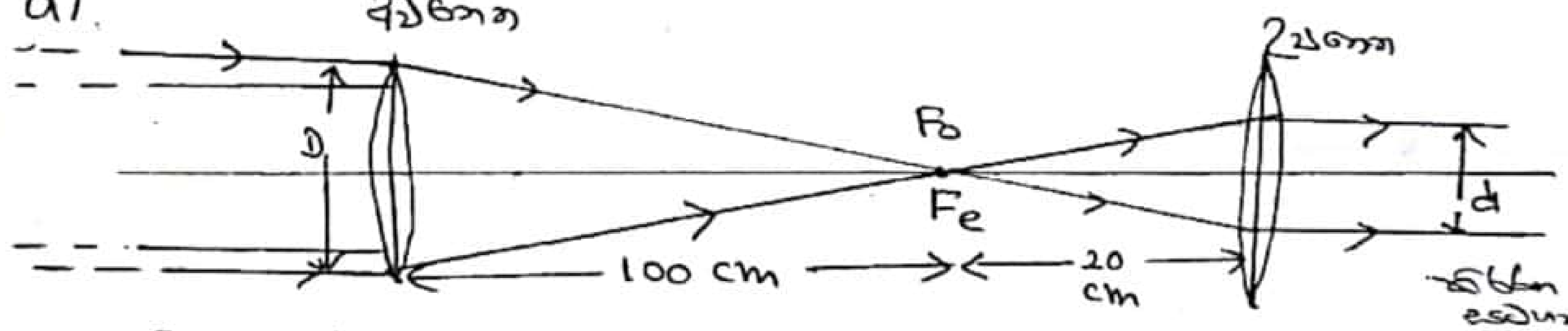
කෝණික විශාලනය $M = \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\tan\beta}{\tan\alpha} = \frac{h/f_e}{h/f_o} = \frac{f_o}{f_e}$

$\therefore M = \frac{100}{20} = 5$ → 02

22 A/L අපි [papers grp]

ii) නැත. → 02

d)



නිර්ගත කදම්බය → 01

උපනෙතින් නිර්ගමනය වන කදම්බයේ විෂ්කම්භය d නම්. → 01

$$\frac{d/2}{20} = \frac{D/2}{100} \Rightarrow d = \frac{D}{5}$$

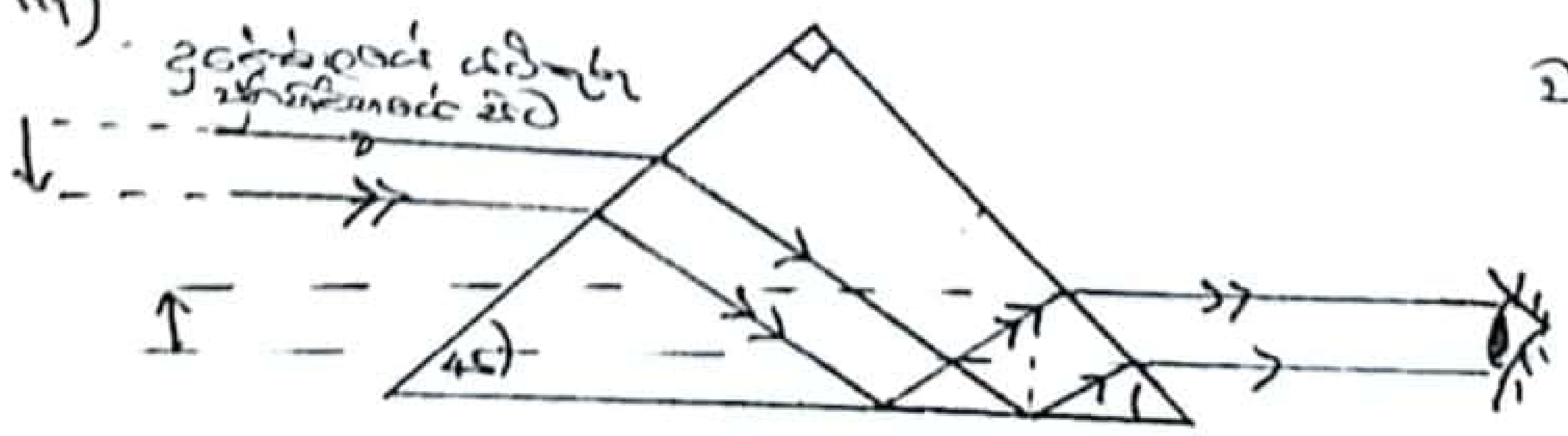
$$= \frac{14}{5} = 2.8\ cm$$ → 01

e). i) කිරණය ඝනත්ව මාධ්‍යයේ සිට විරල මාධ්‍යයකට ගමන් කිරීමට සිදුවිය යුතුයි. (02)
∴ පතන කෝණය, අවධි කෝණයට වඩා වැඩි විය යුතුයි. → 01

ii) $\frac{1}{\sin c} = 1.5$ $\quad \sin c = 0.6667$

$c = 41°49'$ → 01

iii)

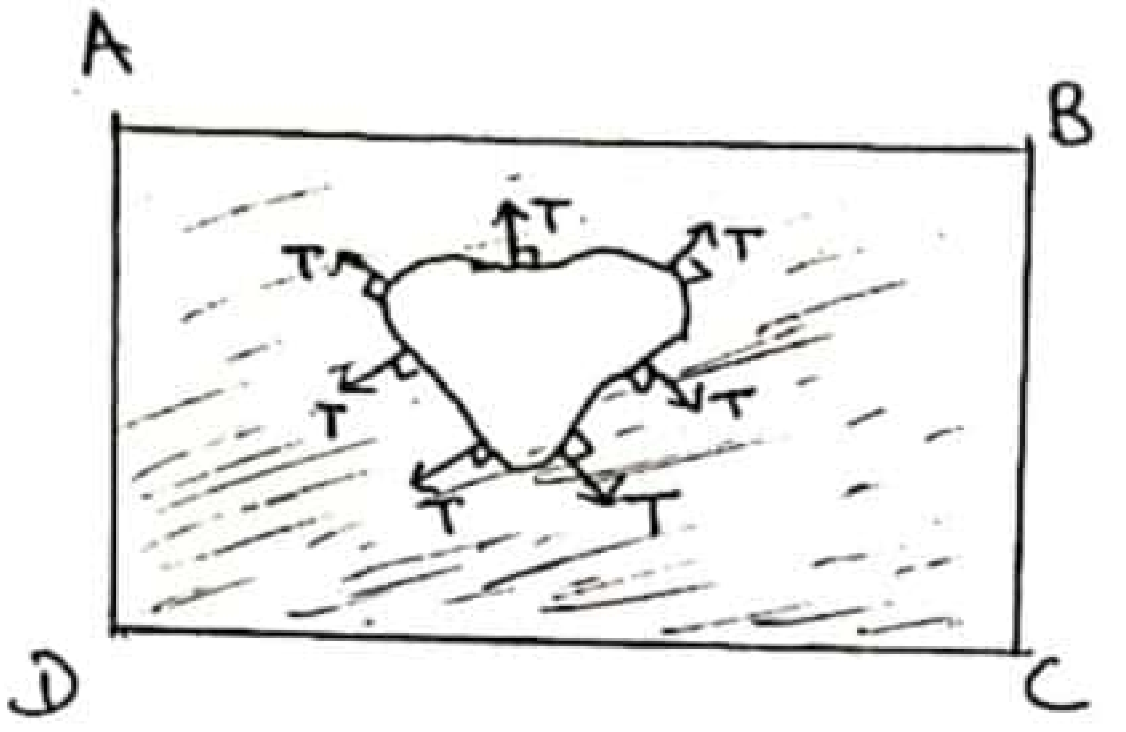


වර්තන/පරාවර්තන → 03
ප්‍රතිබිම්බය දැක්වීම → 01

30

(7) (a) පෘෂ්ඨික ආතතිය හි අර්ථ දැක්වීම ——→ (02)

(b) i)



T බල පූර්ණයෙන් ලකුණු කිරීම → (01)
පූර්ණය ලකුණ → (01)

ii) නූල වෘත්තාකාර හැඩයෙන් පවත්නා විට ඇති වන ආතතිය F නම්

$F = 2RT$ ——→ (02)

නූලේ විතතිය $e = 2\pi r -$ මුල් දිග ——→ (01)

$= \left(2\times\frac{22}{7}\times 4.2\times10^{-2} - 24\times10^{-2}\right) m$ → (01)

$= 2.4\times10^{-2}\ m$ ——→ (01)

$\frac{F}{A} = Y\frac{e}{l}$ මගින් ——→ (02)

$\frac{2\times4.2\times10^{-2}\,T}{3\times10^{-9}} = \frac{7\times10^{6}\times2.4\times10^{-2}}{24\times10^{-2}}$ නිවැරදි ආදේශයට → (02)

$T = 2.5\times10^{-2}\ N m^{-1}$ → (02) (ඒකකවලට 01)

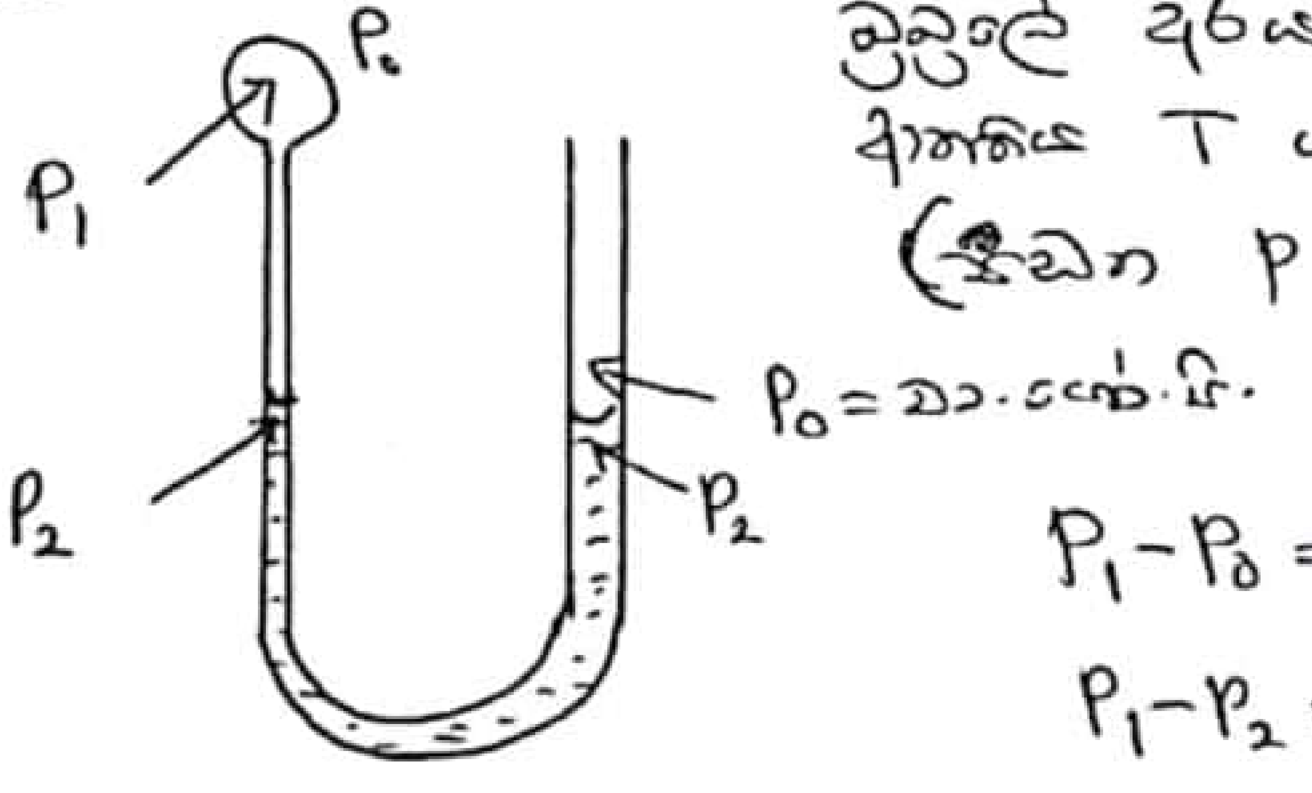
iii) පටලයේ පෘෂ්ඨික -

ශක්ති වෙනස්වීම $= 2(\pi R^2 T)$ ——→ (01)

$= 2\times\frac{22}{7}\times(4.2\times10^{-2})^2\times2.5\times10^{-2}$ → (01)

$= 2.77\times10^{-4}\ J$ ——→ (01)

(c).



බුබුලේ අරය R ලෙසද ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T ලෙසද ගනිමු.
(පීඩන P වලින් දක්වා ඇත.)

$P_1 - P_0 = \frac{4T}{R}$ → ① ——→ (01)

$P_1 - P_2 = \frac{2T}{r_1}$ $(r_1 = 0.5\ mm)$ ——→ (01)
——→ ②

$P_0 - P_2 = \frac{2T}{r_2}$ $(r_2 = 2\ mm)$ ——→ (01)
——→ ③

① + ③ = ② නිසා

22 A/L අපි [papers grp]

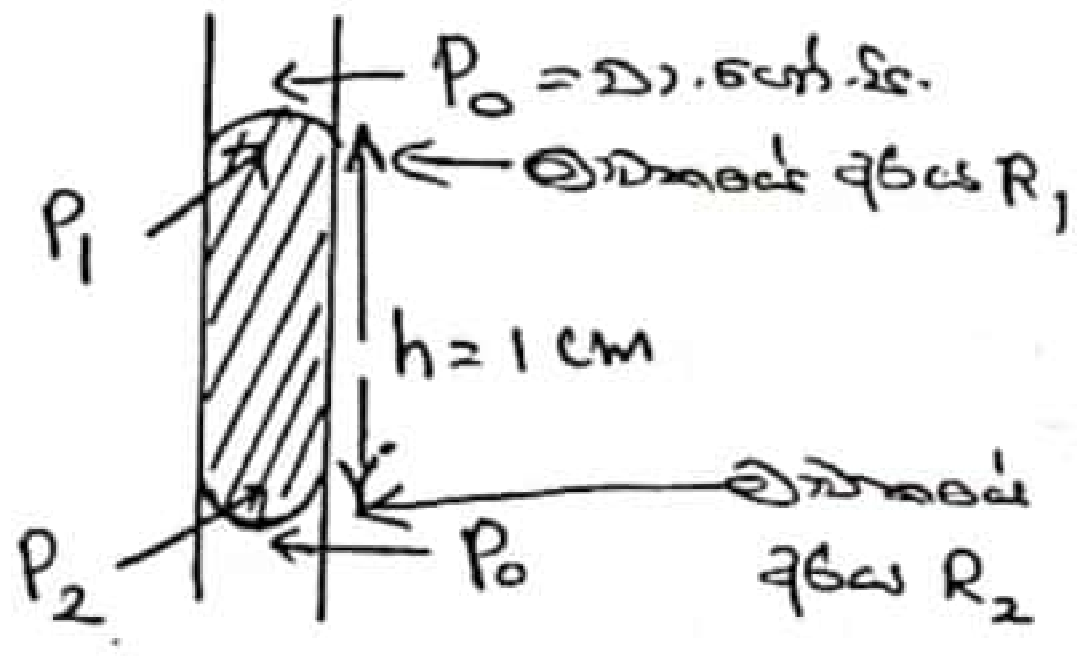
CS CamScanner

$$\frac{4T}{R} + \frac{2T}{r_2} = \frac{2T}{r_1}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{R} = \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \longrightarrow \frac{4}{R} = \frac{1}{0.5} - \frac{1}{2} \quad \text{- - -} \longrightarrow (01)$$

$$R = 2.67 \text{ mm} \quad \text{- -} \longrightarrow (01)$$

(d).



$$P_1 - P_0 = \frac{2T}{R_1} \rightarrow (1) \quad \text{- - -} \longrightarrow (01)$$

$$P_2 - P_1 = h\rho g \rightarrow (2) \quad \text{- - -} \longrightarrow (01)$$

$$P_2 - P_0 = \frac{2T}{R_2} \rightarrow (3) \quad \text{- - -} \longrightarrow (01)$$

(3) − (1) න් $P_2 - P_1 = \frac{2T}{R_2} - \frac{2T}{R_1}$

$$\therefore \frac{2T}{R_2} - \frac{2T}{R_1} = h\rho g$$

$\text{- - - - -} \longrightarrow (01)$

$\frac{r}{R} = \cos(180 - \theta)$; θ = ස්පර්ශ කෝණය; r = කේශික නලයේ අරය

$$\therefore 2T\left(\frac{\cos 20^\circ}{r} - \frac{\cos 50^\circ}{r}\right) = h\rho g$$

$$2 \times 0.544\left(\frac{0.94}{r} - \frac{0.64}{r}\right) = 10^{-2} \times 13600 \times 10 \longrightarrow (02)$$

$$r = \frac{1.088 \times 0.3}{1360} = 2.4 \times 10^{-4} \text{ m} \quad \text{- -} \longrightarrow (01)$$

(0.24 mm)

22 A/L අපි [papers grp]

30

(8). (a) i). කොරල්පර ආශ්‍රිත වර්ණවලින් දර්ශනය වන මත්ස්‍ය, අපෘෂ්ඨවංශීන්, පාෂාණවල ජීවත්වන ජීවීන්ගේ ඡායාරූප ගත හැකි කැමරාවක් කිරීම - - → (02)

ii). [illegible] - - - → (02)

iii). පිටතට [illegible] 13.8 ක් [illegible] බව
[illegible]
[illegible] } - → (03)

iv). අපෘෂ්ඨවංශීන් ජීවත්වන සහ පාෂාණවල ජීවත්වන ජීවීන්ගේ ඡායාරූප ගත කළ හැකි බව - - → (02)

(b). I). චන්ද්‍රිකාවේ ස්කන්ධය m නම්

$$\frac{GM_E m}{r^2} = \frac{mV^2}{r} \quad \text{------} \rightarrow (02)$$

$$V = \sqrt{\frac{GM_E}{r}}$$

22 A/L අපි [papers grp]

නමුත් $\frac{GM_E}{R_E^2} = g$ ------ → (02)

$$V = \sqrt{\frac{gR_E^2}{r}} = R_E\sqrt{\frac{g}{r}} \quad \text{------} \rightarrow (02)$$

II). පහළ චන්ද්‍රිකාවේ කාක්ෂික වේගය

$$= 6370\times10^3\sqrt{\frac{10}{6917\times10^3}} \quad \text{------} \rightarrow (02)$$

$$= 637\times10^4\times10^{-1}\times0.012$$

$$= 7644 \ ms^{-1} \quad \text{------} \rightarrow (01)$$

III) ඒ වලට චන්ද්‍රිකාවේ ආවර්ත කාලය $= \frac{2\pi r}{V}$ ------ → (01)

$$= 2\times3.14\times\frac{6917}{7644}\times10^3 \quad \text{-- ආදේශය --} \rightarrow (01)$$

$$= 6.28\times0.9\times10^3 \ s$$

$$= \frac{6.28\times9\times10^2}{60} \ min \quad \text{------} \rightarrow (01)$$

$$= 94.2 \ min \quad \text{------} \rightarrow (01)$$

c) I). සූර්යයා නිරීක්ෂණ වලින් තොරවන් අඛණ්ඩව වෙනත් වස්තුවල ද්‍රව්‍ය ආවරණ කරයි. ------ → (01)

II). සමස්ත ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය $= \left\{\frac{GM_s}{(x+r_0)^2} + \frac{GM_E}{r_0^2}\right\}m$ ------ → (03)

$$= gR_E^2\left\{\frac{M_s}{M_E(x+r_0)^2} + \frac{1}{r_0^2}\right\}m \quad \text{------} \rightarrow (02)$$

$$= 10\times(6370\times10^3)^2\left\{\frac{2\times10^{30}}{6\times10^{24}(1.5\times10^{11}+1.5\times10^9)^2} + \frac{1}{(1.5\times10^9)^2}\right\}6100 \quad \text{------} \rightarrow (02)$$

30

9A). i) $E = 1(r + 0.4 \times 2 \times 1)$ → (02)

ඊසග

$E = 0.7(r + 1 \times 2 \times 1)$ → (02)

$r + 0.8 = 0.7r + 1.4$

$r = 2\ \Omega$ → (01)

$E = (2 + 0.8)V = 2.8\ V$ → (01)

ii). බලය $= \mu R = 0.2 \times 10 = 2N$ → (01) → (01)

iii). x_1y_1 ස්ථානයේ ඇති විට කෝෂය ලබාදෙන → (01)

ක්ෂමතාව $= I_1^2 R = 1^2 \times 0.8$

$= 0.8\ W$ → (01)

X_3Y_3 හි ඇති විට කෝෂය ලබාදෙන → (01)

ක්ෂමතාව $= \left(\dfrac{2.8}{2 + 1 \times 2 \times 1.2}\right)^2 1 \times 2 \times 1.2$ → (01)

$= 0.97\ W$ → (01)

iv) කෝෂයෙන් ප්‍රතිදානය

ලබාදෙන ක්ෂමතාව උපරිම වන විට කෝෂයේ

අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයට බාහිර ප්‍රතිරෝධය සමාන වේ. → (01)

X_2Y_2 හි ඇතිවිට බාහිර ප්‍රතිරෝධය $= 1 \times 2 \times 1 = 2\Omega$ → (01)

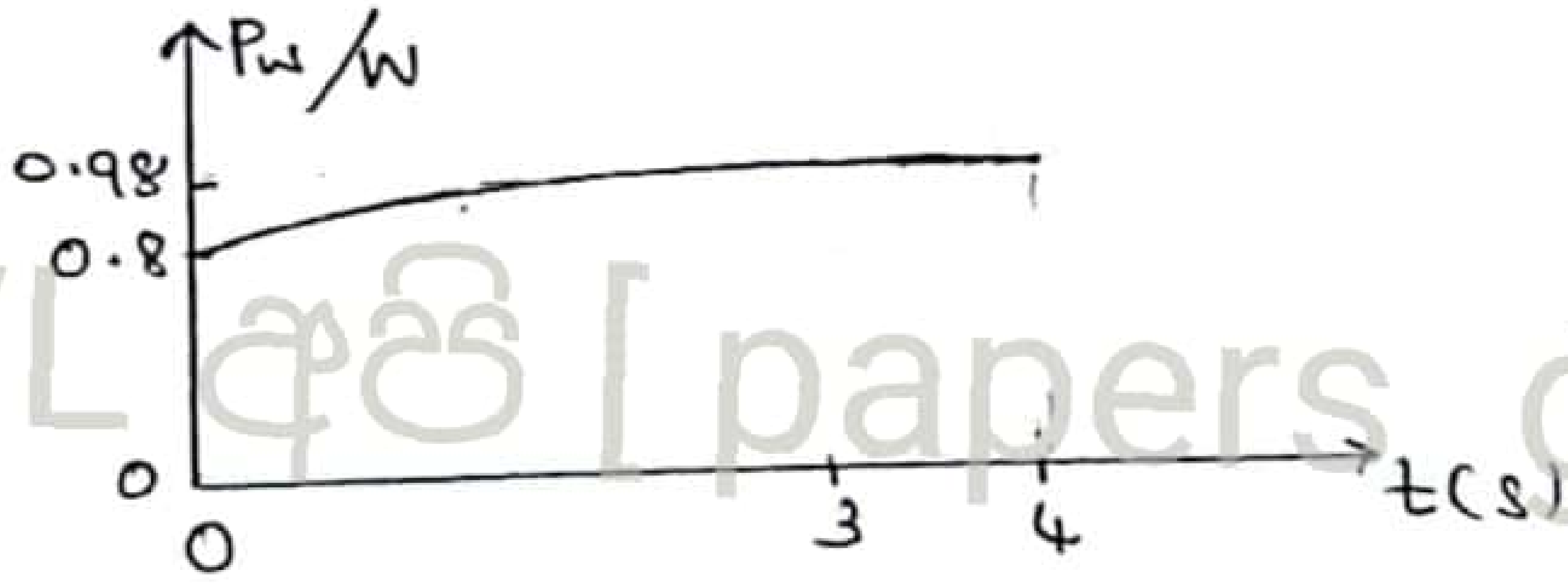
∴ මෙම පිහිටීමේදී කෝෂයෙන් ප්‍රතිදානය

ලබාදෙන ක්ෂමතාව උපරිම වේ.

උපරිම ක්ෂමතාව $= \left(\dfrac{2.8}{2+2}\right)^2 \times 2$ → (01)

$= 0.98\ W$ → (01)

(v). කාලය $= \dfrac{0.8\ m}{0.2\ ms^{-1}} = 4\ S$ → (01)



→ (02)

22 A/L අපි [papers grp]

(b). i). ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. $= Blv$ → (01)

$v^2 = u^2 + 2as$ මගින් → (01)

$= 0 + 2 \times 0.1 \times 0.6 = 12 \times 10^{-2} = 4 \times 3 \times 10^{-2}$

CamScanner

$\therefore V = 2\times1.73\times10^{-1} = 0.346\ ms^{-1}$

ප්‍රේරිත වි.ගා.බ. $= 2\times1\times0.346 = 0.692\ V$ ---- → (01)

දිශාව Y_2 සිට X_2 දක්වා හෝ ↑ ---- → (01)

ii) චුම්බක බලය $= BIl$ ---- → (01)

$I = \dfrac{2-0.346}{2+2\times1\times1} = 0.4135\ A$ ---- → (01)

(පරාසය 0.41 සිට 0.414 A දක්වා)

$\therefore$ චුම්බක බලය $= 2\times0.414\times1$

$= 0.828\ N$ ---- → (01)

(පරාසය 0.82 N – 0.83 N)

දිශාව → ---- → (01)

iii). යෙදිය යුතු බලය K නම් $F=ma$ අනුව

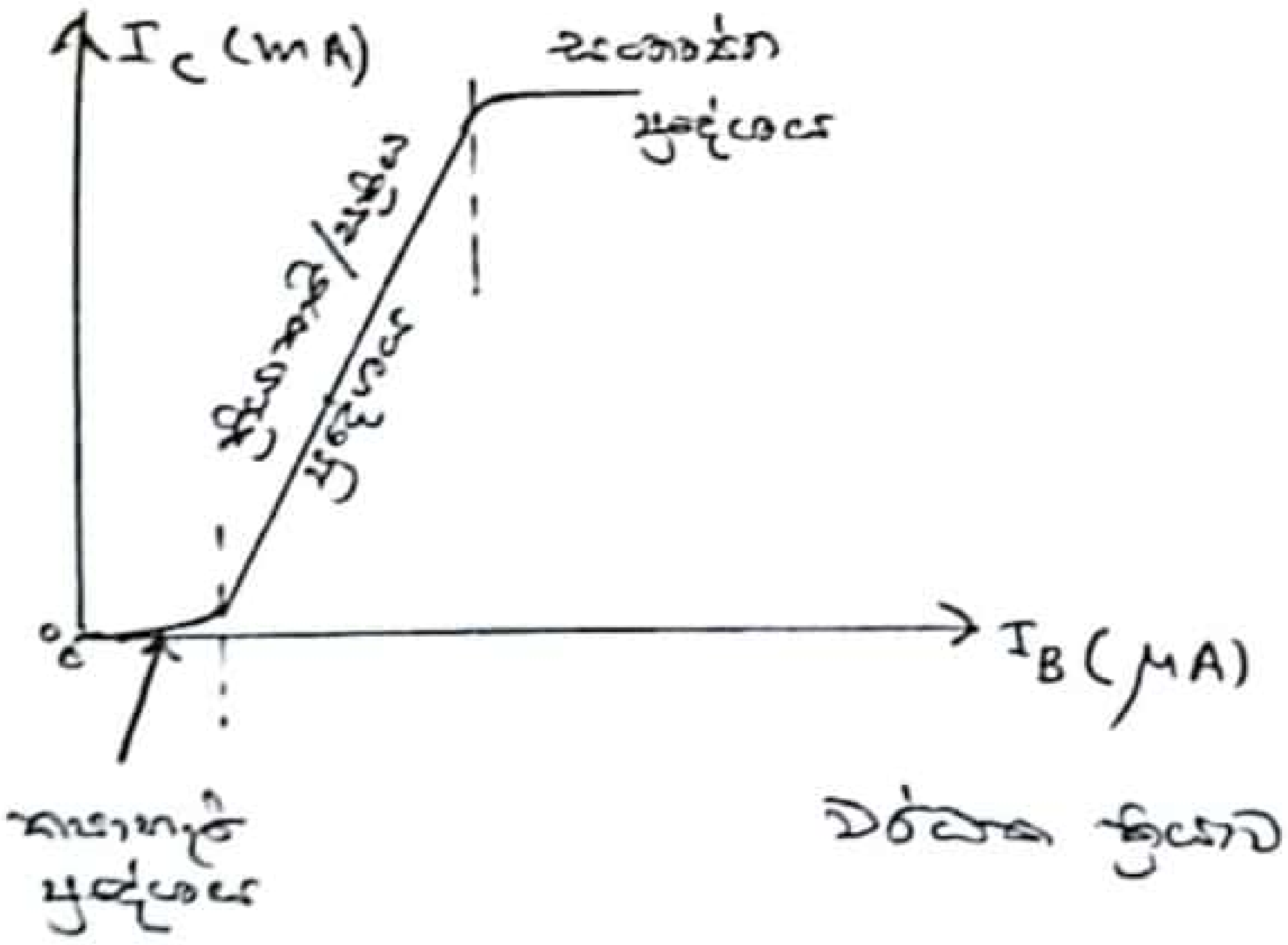
$K + 0.828 - 2 = 1\times0.1$ ---- → (01)

$K = 1.372\ N$ (පරාසය 1.37 N – 1.38 N) → (01)

22 A/L අපි [papers grp]

30

9B. (a)



ප්‍රස්තාරය → (01)

ප්‍රදේශ 3ට → (02)

වර්ධක ක්‍රියාව → සක්‍රිය ප්‍රදේශය (රේඛීය) → (01)

(b). i) npn ට්‍රාන්සිස්ටරයකි. ---- → (01)

ii). බේස් අග්‍රය → P , සංග්‍රාහක අග්‍රය → Q ---- → (01)

iii). $I_C = 1\ mA$ ---- ආදේශය → (01)

$I_C = \beta I_B$ ---- → (01)

$I_B = \dfrac{1\ mA}{100} = 0.01\ mA = 10\ \mu A$ ---- → (01)

CamScanner

iv). $V_{PQ} = I_B R_B + V_{BE}$ හෝ $10^3 = I_B \times R_B + 0$ → (01)

$I_C = 1mA$ $I_B = \frac{1mA}{100} = 10^{-5} A$ → (01)

$10^3 = 10^{-5} R_B$ $R_B = 10^8 \Omega$ (හෝ $100 M\Omega$) → (01)

v). $200 = I_B \times 10^8$ → (01)

ට්‍රාන්සිස්ටරය ලබාගන්නා ධාරාව = $2\times10^{-6} A$ ($2 \mu A$) → (01)

එවිට ඇමීටරය තුළ ධාරාව = $100 \times 2\times10^{-6} = 2\times10^{-4} A$ → (01)
($200 \mu A$)

vi). රේඛීය ප්‍රවර්ධකයකි. → (01)

vii). මෙම ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ප්‍රතිරෝධය විශාල බැවින් ප්‍රතිරෝධයක ලබා ගනු ලබන ධාරාව ඉතා කුඩා වේ. හෝ
ට්‍රාන්සිස්ටරයේ වැඩි ගන්නා ධාරාව ඉතා කුඩා වේ. → (01)

viii). $I_B = 0$ විට $I_C = 0$ නිසා $V_{CE(max)} = 5V$ → (01)

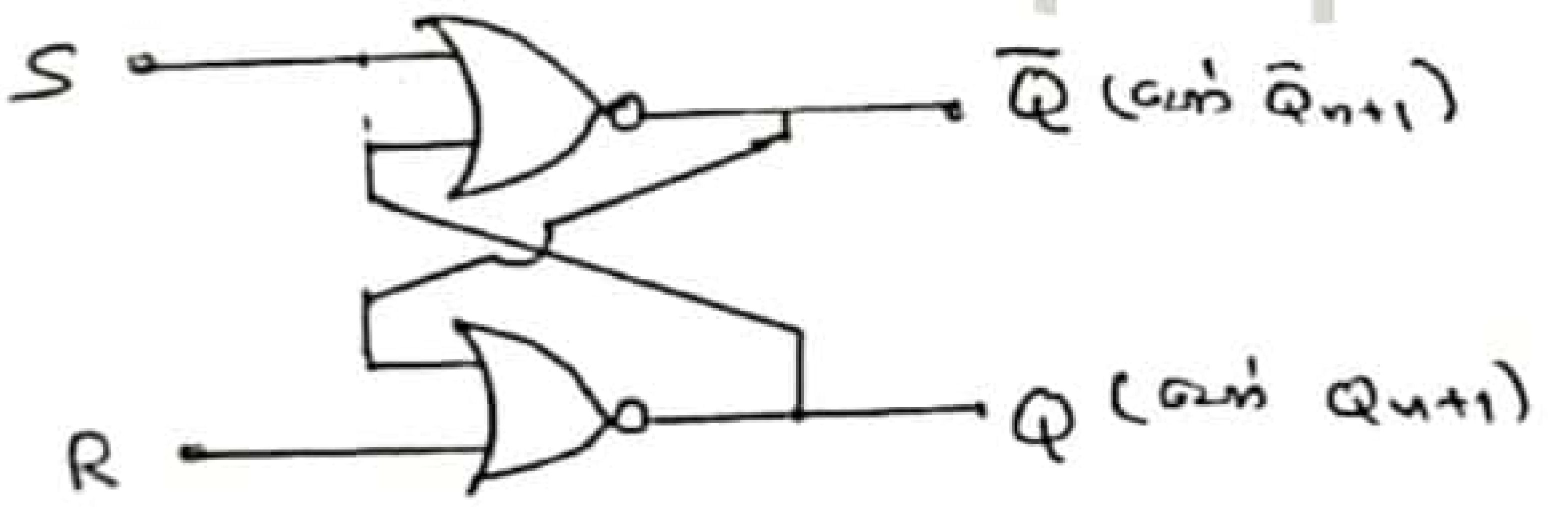
$I_C = 1mA$ විට $5 = R_C I_C + V_{CE}$ නිසා → (01)

$5 = 3\times10^3 \times 10^{-3} + V_{CE}$

$V_{CE(min)} = 2V$ → (01)

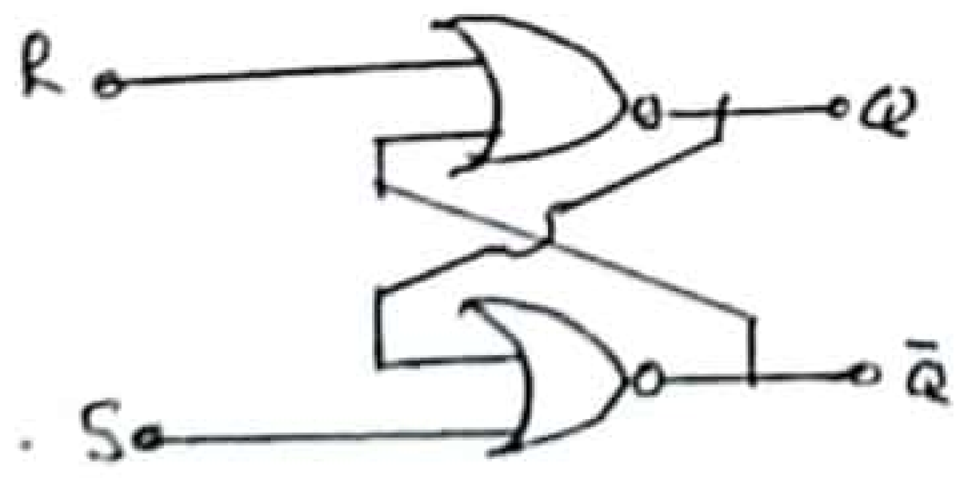
22 A/L අපි [papers grp]

(b) i



→ (02)

හෝ



S	R	Q_{n+1}	$\bar{Q}_{n+1}$
0	0	Q_n	$\bar{Q}_n$
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	[illegible]	

→ (02)

2. i) 1 / 1 1 ([illegible]) → (02)

ii)

	S	R
a	1	0
b	0	1
c	0	0
d	1	0

	S	R
e	0	1
f	1	0
g	0	0

→ (04)

30

(10A). (a) × ප්‍රස්ථාරයේ නිවැරදි හැඩය

ඉහළම පීඩනය $= 101\times10^{3} - 365\times1\times10$ → (01)

$= 97350$ Pa (හෝ 97.35 kPa) → (01)

අවම පීඩනය $= 101\times10^{3} - 480\times1\times10$

$= 96200$ Pa (හෝ 96.2 kPa) → (01)

ජලයේ තාපාංකයේ උපරිම අගය $= 99.4\,°C$ → (02)

(b). i). $PV = nRT$ → (01)

ආදේශය → (01)

$V = \dfrac{nRT}{P} = \dfrac{\frac{800}{4}\times8.3\times280}{100\times10^{3}} = 4.648\ m^3$ ($4.65\ m^3$) → (01)

22 A/L අපි [papers grp]

ii). $\dfrac{V_1}{T_1} = \dfrac{V_2}{T_2}$ → (01)

→ (01)

$\dfrac{4.65}{280} = \dfrac{V_2}{300}$ $V_2 = 4.98\ m^3$ → (01)

iii). ආතතිය$(T) + 32 = 4.98\times1.2\times10$ → (02)

$T = 27.76$ N → (01)

iv). ලබාගත් තාප ශක්තිය $= nC_p(\Delta\theta)$ → (01)

$= \dfrac{800}{4}\times21(27-7)$ → (01)

$= 84000$ J → (01)

තාප ශක්තිය ලබාගන්නේ අවට පරිසරයෙනි. (බාහිරයෙන් ලැබේ.) → (01)

v). $\dfrac{P_1V_1}{T_1} = \dfrac{P_2V_2}{T_2}$ → (01)

→ (01)

$\dfrac{100\times4.98}{300} = \dfrac{65V_2}{275}$ $V_2 = 7\ m^3$ → (01)

vi). $P = \dfrac{dRT}{M}$ (M = මවුලික ස්කන්ධය) → (01)

→ (01)

$d = \dfrac{PM}{RT} = \dfrac{65\times10^{3}\times29\times10^{-3}}{8.3\times275} = \dfrac{0.12\times65\times29}{275}$

$= 0.8\ kg\,m^{-3}$ → (01)

CamScanner

උඩුකුරු තෙරපුම $U = 7 \times 0.8 \times 10 = 56\ N$ → (01)

බැලූනයේ මුළු බර $W = (3.2 + 0.8)10 = 40\ N$ → (01)

$U > W$ නිසා බැලූනය තව දුරටත් ඉහළ නගියි. → (01)

(vii). 1. පීඩනය අඩුවීම නිසා ප්‍රසාරණය වේ. (උෂ්ණත්වය නොවෙනස්ව පවතින නිසා) → (01)

2. ස්ථිරතාපී ක්‍රියාවලියේදී $\Delta Q = 0$ වේ.
එමනිසා $\Delta U + \Delta W = 0$ වේ. → (01)
ප්‍රසාරණය වන බැවින් $\Delta W > 0$ වේ.
$\therefore \Delta U < 0$ වේ. එමනිසා උෂ්ණත්වය අඩුවේ. → (01)

22 A/L අපි [papers grp]

[30]

(10B)

a). i) නියතය සඳහා
ii). විකිරණශීලී ක්ෂය නියතය අනුව → (02)

$$t = \frac{2.3}{\lambda} \log_{10} \frac{N_0}{N}$$

λt හි මාන නොමැත.
$\therefore \lambda$ හි මාන $= T^{-1}$ → (01)

iii). $T_{1/2}$ = විකිරණශීලී සාම්පලයක පවතින න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාව අර්ධයක් වීමට ගතවන කාලය → (02)

$N = \frac{N_0}{2}$ → (01)

$\therefore \lambda t = 2.3 \log_{10} 2 = 2.3 \times 0.3 = 0.69$ ලබාගැනීම (01)

(b). i) ප්‍රෝටෝන ගණන = 53 → (01)
නියුට්‍රෝන ගණන = 78 → (01)

ii). $\lambda = \frac{0.69}{8 \times 24 \times 3600} = 9.98 \times 10^{-7} s^{-1}$ (හෝ $10^{-6} s^{-1}$)
(ආදේශයට 01) → (03)

iii). $A_0 = \lambda N_0$ → (01)

$N_0 = \frac{8 \times 10^8}{9.98 \times 10^{-7}}$ හෝ $\frac{8 \times 10^8}{10^{-6}}$

$= 8 \times 10^{14}$ → (01)

මවුල ගණන $= \frac{8 \times 10^{14}}{6 \times 10^{23}} mol = \frac{4}{3} \times 10^{-9} mol$ → (01)

ස්කන්ධය $= \frac{4}{3} \times 10^{-9} \times 131\ g = 1.74 \times 10^{-7}\ g$ → (01)

[පිළිගැනේ $(1.7 - 1.8)10^{-7} g$]

(c) i) $x = \beta^-$ ——— 01

$\bar{\nu}_e$ = ප්‍රති ඉලෙක්ට්‍රෝන නියුට්‍රිනෝව ——— 01

ii) $n \rightarrow p + \beta^- + \bar{\nu}_e$ ——— 01

iii) $udd \rightarrow uud + \beta^- + \bar{\nu}_e$ ——— 02

(n හෝ p නිරූපණය සාධාරණ ලකුණු 01)

(d)

$$t = \frac{2.3}{\lambda} \log_{10} \frac{A_0}{A}$$

$$24 \times 3600 = \frac{2.3}{10^{-6}} \log_{10} \frac{8 \times 10^8}{A}$$ ආදේශයට ——— 02

A = දින 1 කට පසු ජලය ලී:1 ක ඇති සක්‍රියතාව

$$\therefore \log_{10} \frac{8 \times 10^8}{A} = \frac{24 \times 3600 \times 10^{-6}}{2.3} = 0.0375$$ සුළු කිරීම ——— 01

$$\frac{8 \times 10^8}{A} = 10^{0.0375}$$

$$A = \frac{8 \times 10^8}{1.09}$$

$$= 7.34 \times 10^8 \text{ Bq}$$ ——— 02

ජලාශයේ ජල පරිමාව V නම්,

$$\frac{7.34 \times 10^8}{V} = \frac{10}{1}$$ ——— 02

$$V = 7.34 \times 10^7 \text{ ලීටර්}$$

$$= 7.34 \times 10^4 \text{ m}^3$$ ——— 01

30

End. here

22 A/L අපි [papers grp]

CamScanner