1. (a) i) [illegible] — (01)

ii). $S = \frac{m}{v\rho}$ — (01)

(b). i) [illegible] — (01)

ii). [illegible] — (01)

iii). T_1 [illegible] — (01)

[illegible] — (01)

iv). $m_0 g l_2 = (w-u) l_1$ — (02)

v) $u = v\rho g$, $w = Vs\rho g$

$m_0 g l_2 = v\rho g (s-1) l_1$ — (01)

$l_2 = \frac{v\rho(s-1)}{m_0} l_1$

(c) i) (9 cm , 10 cm) ; (36 cm, 40 cm) [illegible] (02)

$m = \frac{40-10}{36-9}$ — (01)

$= 1.11$ — (01)

ii) 1. [illegible] — (01)

2. [illegible] $= 0.01$ cm — (01)

[illegible] $= 3.2 + 2 \times 0.01 + 0.03$ — (01)

$= 3.25$ cm — (01)

iii). $m = v\rho \frac{(s-1)}{m_0}$ — $S = 2.98$ (2.97 - 3.00) — (01)

$1.11 = \frac{25 \times 10^{-6} \times 10^{3}}{50 \times 10^{-3}} (s-1)$ — [illegible] — (01)

20

2. (a) [illegible] (m_1) — (01)

(01)

(b). i) B

ii). A - [illegible] — (01)

C - [illegible] — (01)

(c). [illegible] (m_2) — (01)

(d) i) * කුඩා අයිස් කැබලි ලෙස සකස් කිරීම

* අයිස් කැබලි වල තෙත මාත්‍ර කිරීම

* එකවර එක කැබැල්ලක් බැගින් අයිස් එකතු කිරීම /

එක් අයිස් කැබැල්ලක් සම්පූර්ණයෙන්ම දියවූ පසු අනෙක් කැබැල්ල එකතු කිරීම

* අයිස් ජලයේ ගිල්වා දිය කිරීම

* ජලය විසිරෙනා සේ අයිස් එකතු කිරීම

* වියළි අයිස් කැබලි ඉක්මනින් ජලයට එකතු කිරීම

පළමු කරුණු හතර → (04)

අවසාන පිළිතුරක් එක් කරුණකට → (01)

ii). $\theta_2 = (\theta_R - 5)^\circ C$ වූ විට --- → (01)

iii). තාපය අවශෝෂණය වඩා වැඩිවීමය ලැබුණි. --- → (01)

θ_2 උෂ්ණත්වය, තාපය අවශෝෂණය වඩා සමාන වියයොත් නැති.

පරිසරයෙන් තාපය ලබාගත් විට ඉවත්විය යුතු. --- → (01)

iv). තාප හානිය අවම කිරීම සඳහා / තාප හුවමාරුව හානි අවම කිරීම --- → (01)

v). කැලරි. + මන්ථය + ජලය + එකතු කල අයිස්වල උෂ්ණත්වය පොදු අවසාන උෂ්ණත්වය (θ_2) --- → (01)

(e). i) ජලයේ වි.තා.ධා. (y)
කැලරිමීටර ද්‍රව්‍යයේ වි.තා.ධා. (z) } දෙකම → (01)

ii). $(x - m_2)L + (x - m_2)y\theta_2 = m_1 z(\theta_1 - \theta_2) + (m_2 - m_1)y(\theta_1 - \theta_2)$

--- → (02)

(එක් පදයකට ලකුණු 01)

(f). ශීතලටයි. සමහර ස්ථානවල අයිස් ස්තරවල විශාල වීම නිසා ජීවීන් වල ද්‍රවය ශීතනය අඩුවීම / ජීවීන් විශාල වීම නිසා --- → (01)

නිසා ජලජ/පුරවන ද්‍රවය අඩුවීම --- → (01)

(g). අඩුවේ.

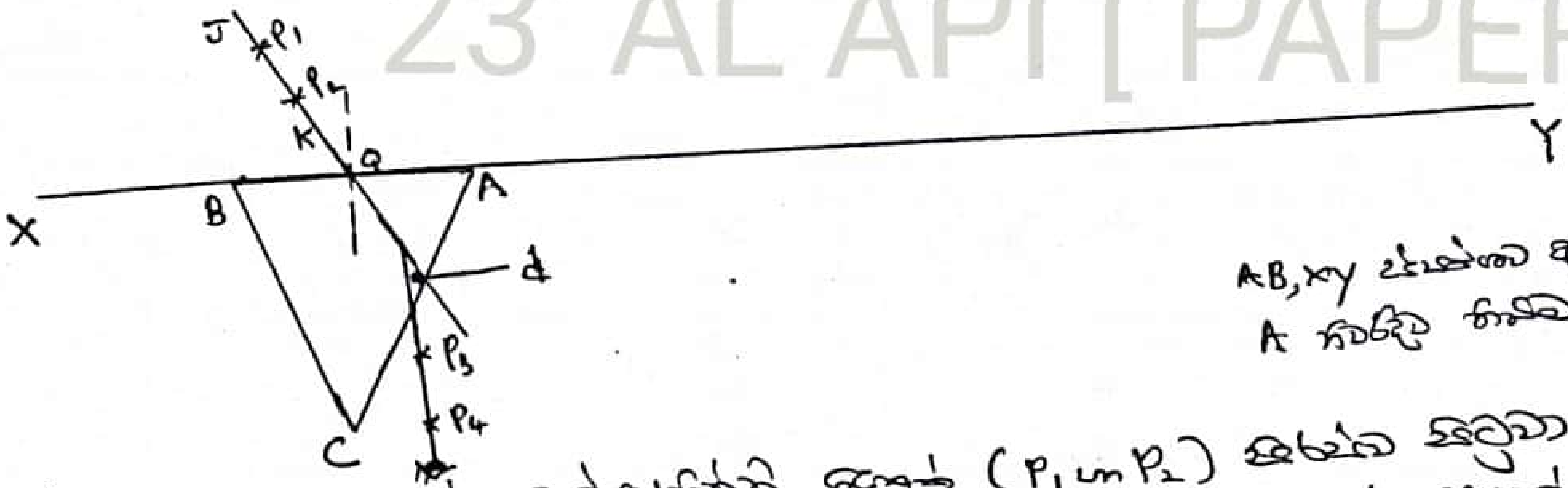
20

③. (i). යකඩ/ලෝහ කුට්ටිය , --- → (01)

PI [PAPERS GROUP]

23' AL API [PAPERS

(ii).



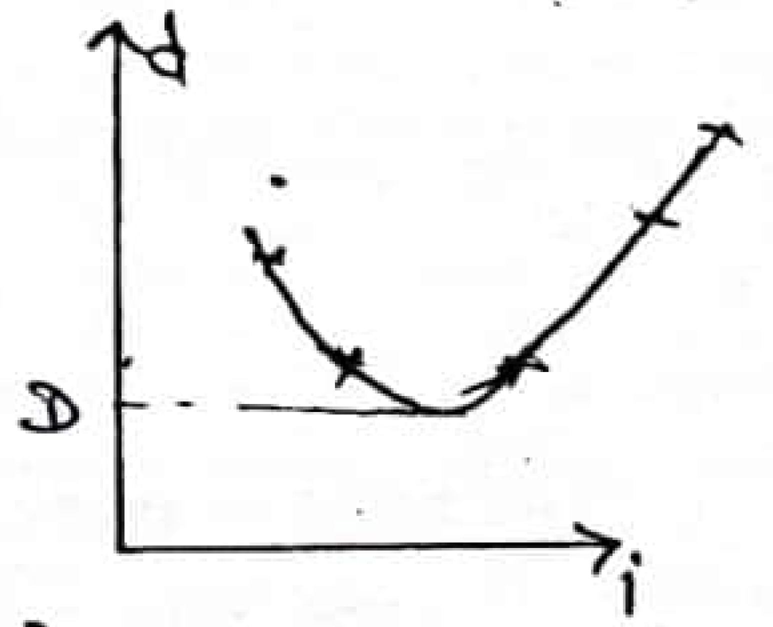
AB, xy ඇඳ තිබීමට → (01)
A නිවැරදිව තිබීම → (01)

iii). JK රේඛාවේ අල්පෙනෙත්ති දෙකක් (P_1 හා P_2) සවිකර ඇති විට AC හරහා බලා P_1 හා P_2 හි ප්‍රතිබිම්බ එක රේඛාවක පිහිටන ලෙස අල්පෙනෙත්ති දෙක (P_3 හා P_4) සවිකර තිබීම. - - - → (02)

iv). නිර්ගමන කෝණය ඇඳීම / d ලකුණු කිරීම / අල්. 4 ලකුණු කිරීම → (03)

(b). i) පතන කෝණය i වෙනස් කරමින් ඉහත (a) හි පරිදි පරීක්ෂණය සිදුකර i හා d සඳහා අගයන් කිහිපයක් ලබාගැනීම - - - → (01)

ii).



ප්‍රස්තාරයට → (01)
D ලකුණු කිරීම → (01)

(C). i). දුරේක්ෂය, පෙරිස්කෝපය, ද්විනෙත්‍ර දුරේක්ෂය → (01)

ii). දුරේක්ෂය :- සමාන්තරව ලැබෙන ආලෝක කදම්භයක් පරාවර්තනය මගින් ගමන් කරන දිශාව / අප දැකීම පරාවර්තනය මගින් ප්‍රතිබිම්බයේ පරාවර්තනය ... → (01)

පෙරිස්කෝපය :- සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් නිර්ගමනය කිරීම → (01)

iii). ඒක වර්ණ ආලෝකය අපකිරණය නොවීම / සුදු ආලෝකය අපකිරණයට ලක්වීම → (02)

වෙනත් ආලෝකය (දෘශ්‍යාලෝකය) ප්‍රිස්මය මගින් පතනය නොවීම → (01)

iv). පතන කෝණය i වැඩිවන විට ප්‍රිස්මයේ පෘෂ්ඨය තුළ වැඩි ලබන විට දිග ඉහළ ප්‍රතිබිම්බයේ පරාවර්තනය වන බැවිණ, දුරේක්ෂය පෘෂ්ඨය කිරීම, දුරේක්ෂයේ පෘෂ්ඨ දිගට ප්‍රතිබිම්බ කිරීමට වන ආකාරය තුළ අවශ්‍ය ආකාරයකි. → (03)

<u>20</u>

(4) (a) i). S ස්පර්ශක යතුර මෙම කම්බියේ දෙකෙළවර එකිනෙක මාරු කළ විට G හි උත්ක්‍රමණය ප්‍රතිවිරුද්ධ දෙසට ගොනුවෙන් ... බැලීම — → (02)

ii). X කෝෂයේ ඉහළ අගය විභව අන්තරය, AB කම්බියේ මුළු විභව අන්තරයට වඩා අඩුවීම — → (01)

iii). 1kΩ ප්‍රතිරෝධය:- G තුලින් අධික ධාරා ගැලීමෙන් සිදුවිය හැකි හානිය වලක්වා ගැනීම සඳහා → (01)

K_2 යතුර:- සන්තුලන අවස්ථාව / දිග / ලක්ෂ්‍යය නිවැරදිව ලබා ගැනීම සඳහා → (01)

(b). i) ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටිය — → (01)

ii) X කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නිසා ය. — → (01)

iii). R හරහා ධාරාව I නම්, $IR = kl$ — → (01)

$$I = \frac{E}{r+R}$$ — → (01)

ඉන් $\frac{ER}{r+R} = kl$

iv).

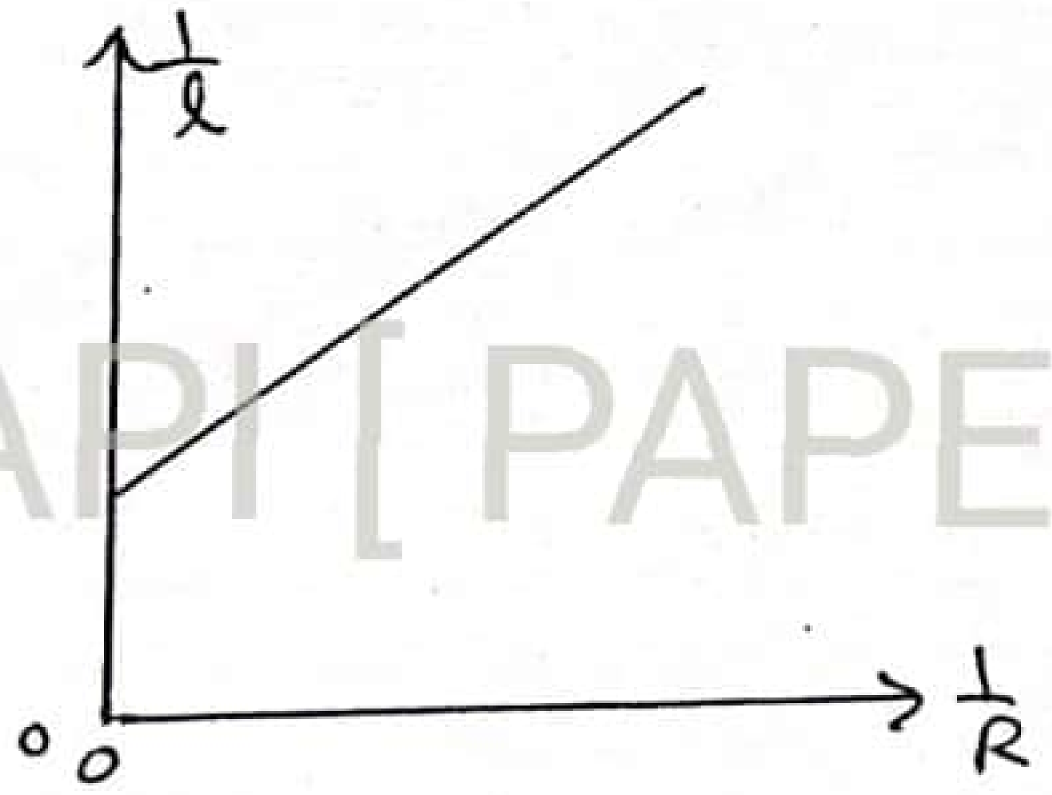
$E = kl_0$ — → (01)

$$\frac{kl_0 \cdot R}{r+R} = kl$$ — → (01)

$$\frac{1}{l} = \frac{r}{l_0} \cdot \frac{1}{R} + \frac{1}{l_0}$$ — → (01)

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$
$$y = m \, x + c$$

c) i).



අක්ෂයන් නිවැරදිව නම් කිරීම → (01)
අන්තඃඛණ්ඩය → (01)

ii) $r = \frac{\text{අනුක්‍රමණය}}{\text{අන්තඃඛණ්ඩය}}$ — → (02)

→ (01)

→ (01)

d). $k = \frac{2}{100} \, V cm^{-1}$

$I \times 2 = \frac{2}{100} \times 60$

$I = 0.6 A$

$E - 0.6r = \frac{2}{100} \times 60$ → (01)

$1.5 - 1.2 = 0.6r$

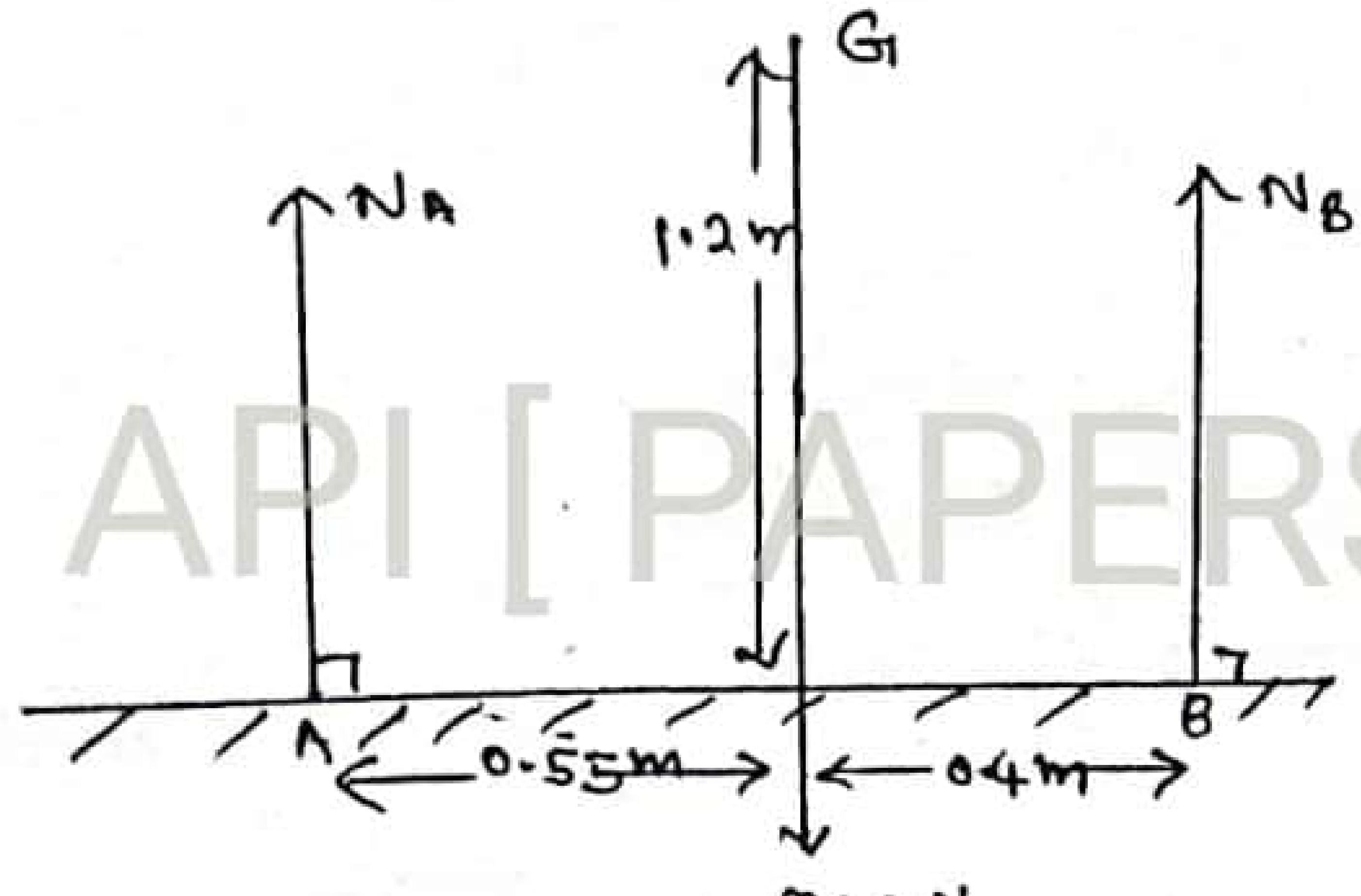
$r = 0.5 \, \Omega$ → (01)

20

23' AL API [PAPERS GROUP]

B කොටස

(5) (a) i)



(03)

ii) B වටා ඝූර්ණ ගැනීමෙන්, $N_A \times 0.95 = 800 \times 0.4$ (01)

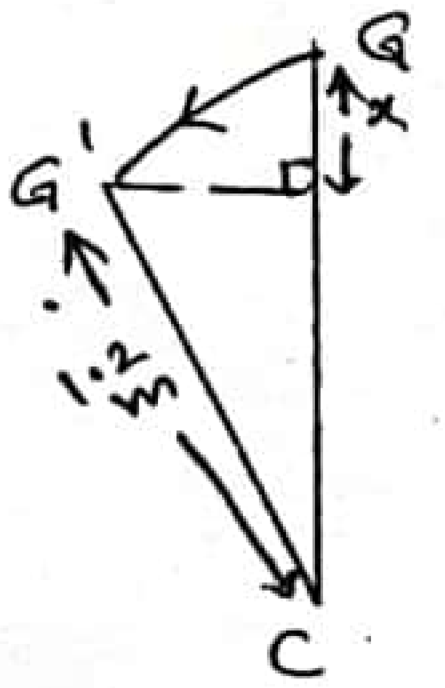
$N_A = 336.8$ N (01)

$N_A + N_B = 800$ (01)

$N_B = 463.2$ N (01)

(හෝ A වටා ඝූර්ණ ගැනීමෙන් N_B සොයාගත හැක.)

(b)



G' හිදී භ්‍රමණ ප්‍රවේගය ω ලෙස ගනිමු

$x = 1.2 - 1.2\cos 10^\circ$ (01)

$= 1.2(1 - 0.98) = 0.024$ m (01)

විභව ශක්ති හානිය = චා.ශ.වැඩිවීම (01)

$800 \times 0.024 = \frac{1}{2} \times 96\omega^2 + \frac{1}{2} \times 80 V^2$ (03)

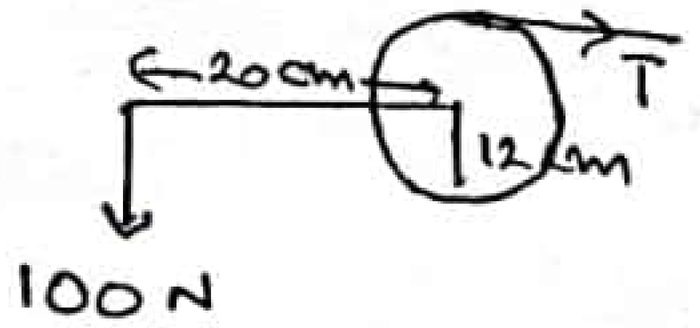
$V = r\omega = 1.2\omega$ (01)

$19.2 = 48\omega^2 + 40 \times (1.2\omega)^2$ — ω ආදේශයෙන් (01)

$\omega^2 = \frac{19.2}{105.6} \Rightarrow \omega = 0.42$ rad s^{-1} (02)

පරාසය $(0.42 - 0.43)$ rad s^{-1} [ලකුණු 01]

(c) i)



$\tau = I\alpha$ (01)

$100 \times 20 \times 10^{-2} - T \times 12 \times 10^{-2} = 4 \times 0.25$ (02)

$20 - 0.12T = 1$

$T = \frac{19}{0.12} = 158.27$ N (01)

[පරාසය (158.3 − 158.2) N]

ii) නැත. 100N බලයේ [illegible] (02)

d) i) $x = \frac{2\pi r}{48} = \frac{2 \times 3 \times 12}{48}$ (01)

$= 1.5$ cm (01)

(d) ii). $16x = 2\pi r_Q$ → (01)

$r_Q = \frac{16\times 1.5}{2\times 3} = 4$ cm → (01)

iii). P එක් වටයක් භ්‍රමණය කරද්දී Q වට 3ක් භ්‍රමණය වේ. → (01)

∴ රේඛීය වේගය $= \frac{2\pi \times 36\times 10^{-2} \times 3 \text{ m}}{3 \text{ s}}$ → (01)

$= 2.16 \text{ ms}^{-1}$ → (01)

30

(6). (a) $v = \sqrt{\frac{T}{m}}$ → (01)

$m = \frac{\text{ස්කන්ධය}}{\text{දිග}} = \frac{(\text{පරිමාව}) \times \rho}{\text{දිග}} = A\rho$ → (01)

$\therefore v = \sqrt{\frac{T}{A\rho}}$

23' AL API [PA

(b) i) $v = f\lambda$ → (01)

$\lambda = 2l$ → (01)

$f \cdot 2l = \sqrt{\frac{T}{A\rho}}$

$120\times 2\times 20\times 10^{-3} = \sqrt{\frac{T}{\pi(21\times 10^{-9})^2 \times 900}}$ ආදේශය → (01)

$T = (4.8)^2 \pi \times 21^2 \times 9 \times 10^{-16}$

$= 2.87\times 10^{-11}$ N → (01)

ii). $l = \frac{1}{2f}\sqrt{\frac{T}{A\rho}} = \frac{v}{2f}$ → (01)

$\therefore f_1 l_1 = f_2 l_2$

∴ කාන්තාවගේ ස්වර තන්තු වල දිග $= \frac{120\times 20\times 10^{-3}}{225}$

$= 10.6$ mm → (01)

පුරුෂයාගේ ස්වර තන්තු වල දිග $= \frac{120\times 20\times 10^{-3}}{300}$ → (01)

$= 8$ mm → (01)

iii). ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම $L = 10\log_{10}\frac{I}{I_0}$ → (01)

තීව්‍රතාව I_1 නම් $100 = 10\log_{10}(I_1/10^{-12})$ → (01)

$I_1 = 10^{-2} \text{ W m}^{-2}$ → (01)

iv). ධ්වනි තීව්‍රතා උත්පාදනය වන ක්ෂමතාව $= I_1 \times \pi r^2 = P$ → (01)

$\therefore P = 10^{-2} \times \frac{22}{7}\left(\frac{3\times 10^{-2}}{2}\right)^2$ → (01)

$= 7.07\times 10^{-6}$ W → (01)

(v) r දුරකදී ඇතිවන තීව්‍රතාව I_2 නම්,

$$I_2 = \frac{P}{4\pi r^2} \times 12 = \frac{3P}{\pi r^2} \quad \longrightarrow (02)$$

$\longrightarrow (01)$

නමුත්, $I_2 = 10^{-12}\ W m^{-2}$ විය යුතුයි. $\longrightarrow (01)$

$$\therefore r^2 = \frac{3 \times 7.07 \times 10^{-6}}{\frac{22}{7} \times 10^{-12}} = \frac{3 \times 7.07 \times 7}{22} \times 10^6$$

$$= 6.75 \times 10^6$$

$$r = 2.6 \times 10^3\ m$$ [පරාසය $(2.58 - 2.6)10^3\ m$] $\longrightarrow (01)$

(c) i) අන්වායාම $\longrightarrow (01)$

ii). $v = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{330}{120}$ $\longrightarrow (01)$

$\longrightarrow (01)$

$\lambda = 2.75\ m$

∴ ආසන්නතම සම්පීඩන කේන්ද්‍ර දෙකක් අතර දුර $= 2.75\ m$ $\longrightarrow (01)$

iii). I හි මාන $= \frac{\text{ක්ෂමතාවයේ හි මාන}}{\text{වර්ගඵලයේ මාන}} = \frac{ML^2T^{-3}}{L^2} = MT^{-3}$ $\longrightarrow (01)$

$2\pi^2 v\rho f^2a^2$ හි මාන $= (LT^{-1})(ML^{-3})(T^{-1})^2(L)^2$ $\longrightarrow (01)$

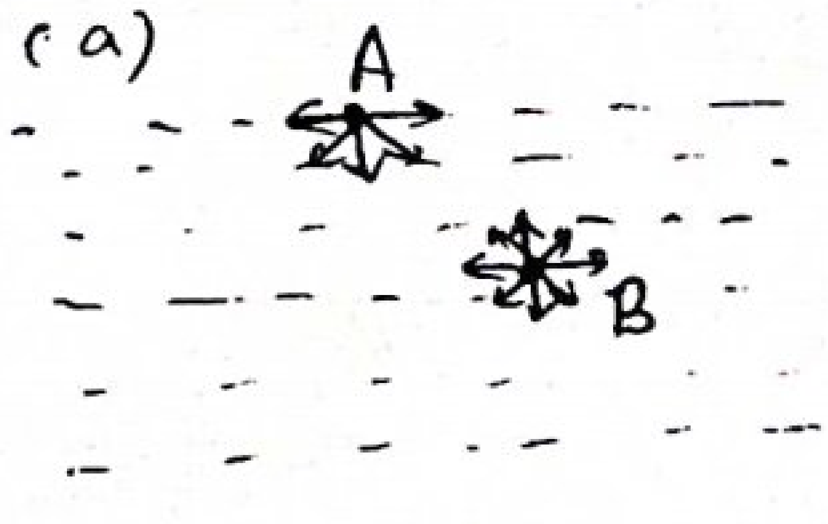
$= MT^{-3}$

iv) තරංග සම්ප්‍රේෂණයේදී විස්තාරය අඩුවේ. $\longrightarrow (01)$
එනිසා තරංග සම්ප්‍රේෂණයේදී තීව්‍රතාව අඩුවේ. $\longrightarrow (01)$

(එමෙන් $I \propto \frac{1}{r^2}$ නිසා)

30

(7) (a)



A හි බල අසංතුලිතයි $\longrightarrow (01)$

B හි බල සංතුලිතයි $\longrightarrow (01)$

සම්ප්‍රයුක්ත බලය පෘෂ්ඨයට ලම්බව ඇතුළට $\longrightarrow (03)$

(b) බෝලය මත ජලයෙන් ඇතිවන උඩුකුරු තෙරපුම = පෘෂ්ඨික ආතතිය නිසා බෝලය මත ↓ දිශාවට ක්‍රියා කරන බලය $\longrightarrow (01)$

$$\therefore \frac{2}{3}\pi r^3 \rho g = 2\pi r T$$ (r = බෝලයේ අරය) $\longrightarrow (02)$

$$T = \frac{r^2\rho g}{3} = \frac{\left(\frac{9.4}{2} \times 10^{-3}\right)^2 \times 1000 \times 10}{3}$$ ආදේශය $\longrightarrow (01)$

$$= 7.36 \times 10^{-2}\ N m^{-1}$$ $\longrightarrow (01)$

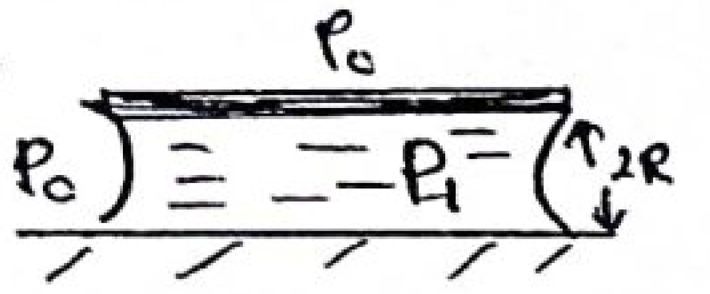
b) iii). ද්‍රවයේ අණුක සංසක්තියට වඩා ද්‍රවයේ අණුක ආසංජනතා බල වල විශාලත්වය අඩුවීම. → (01)

(c). i) $F = \eta A\left(\frac{V_1 - V_2}{d}\right)$ → (01)   F = දුස්ස්‍රාවිතා බලය

$0.04 = \eta \times (20 \times 20 \times 10^{-4})\left(\frac{1-0}{10^{-3}}\right)$ ආදේශයට → (01)

$\eta = 10^{-3}\ Nsm^{-2}$ (ඒකකයට 01) → (02)

ii).



ජලය තුළ පීඩනය P_1 ද වා.ගෝ.පී. P_0 ද නම්, $P_0 - P_1 = \frac{T}{R}$ → (01)

$\therefore P_1 = P_0 - \frac{T}{R}$ $R = 0.5 mm$ → (01)

පීඩන අන්තරය නිසා තහඩුව මත ඇතිවන
ක්‍රියාකරන බලය $= (P_0 - P_1)A$

$= \frac{T}{R} \cdot l^2 \quad (l = 20 cm)$ → (01)

$\therefore$ තහඩුව ඉහළට ඇදීමට අවශ්‍ය බලය $= mg + Tl^2/R$ → (01)

$= 100 \times 10^{-3} \times 10 + \frac{7.36 \times 10^{-2} \times (20 \times 10^{-2})^2}{0.5 \times 10^{-3}}$ → (01)

$= 1 + 5.89$

$= 6.89\ N$ → (01)

(d). i). පොයිසෙල්ගේ සමීකරණය → (01)

$\dot{Q} = \frac{V_0}{t} = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8\eta l}$

r = කේශික නලයේ අරය
l = කේශික නලයේ දිග
ΔP = කේශික නලය දෙපස පීඩන අන්තරය

$\dot{Q} = \pi r^2 V$
$\Delta P = h\rho g$ → (01)

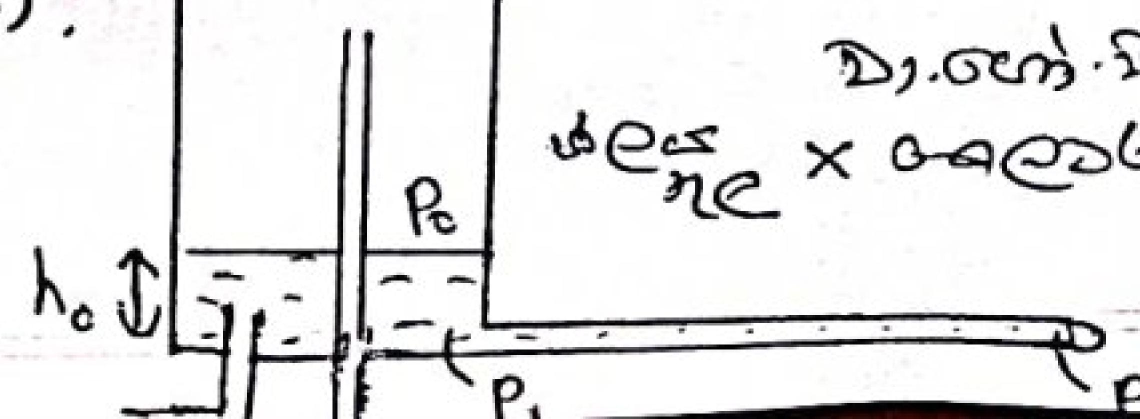
$\therefore \pi r^2 V = \frac{\pi r^4 h \rho g}{8\eta l}$ ආදේශයට → (01)

$h = \frac{8\eta l V}{r^2 \rho g} = \frac{8 \times 10^{-3} \times 40 \times 10^{-2} \times 0.625}{(10^{-3})^2 \times 1000 \times 10}$

$= \frac{8 \times 4 \times 0.625 \times 10^{-4}}{10^{-2}} = 20 \times 10^{-2} m$

$= 20 cm$ → (01)

ii).



වා.ගෝ.පී. $= P_0$
ජලය නළ × ශෙෂයෙහි පීඩනය = ... පීඩනය
$= P_1$ ලෙස ගනිමු.

$P_1 - P_0 = h'\rho g$ — — — → (01) [10]

නළය y ගැඹුරින් පිහිටීමට අනුරූප වන සේ [illegible] වාතයේ [illegible], කේශික නළයක [illegible] — → (01)
[illegible] වායුවේ [illegible] ය.

$\therefore \; P_1 - P_0 = \dfrac{2T}{r}$ — — — → (01)

$\dfrac{2T}{r} = h'\rho g \qquad h' = \dfrac{2T}{r\rho g}$

$h' = \dfrac{2 \times 7.36 \times 10^{-2}}{10^{-3} \times 1000 \times 10}$ — — ආදේශයට → (01)

$= 14.72 \times 10^{-3}\ m = 1.472\ cm$ — → (01)

30

(8). (a) i). $Q_0 = CV$ — — — → (01)

$= \dfrac{\varepsilon_0 A V}{d}$ — — $C = \varepsilon_0 A/d$ ට → (01)

$= \dfrac{9 \times 10^{-12} \times 100 \times 10^{-4} \times 1}{10 \times 10^{-2}}$ — ආදේශයට → (01)

$= 9 \times 10^{-13}\ C$ → (01)
$(0.9\ pC)$

ii). [illegible] → (02)

iii). [illegible] x නම් → (01)

$mg = 4kx$ → (01)

එවිට $V = \dfrac{Q_0}{\varepsilon_0 A}(d - x)$

$= \dfrac{Q_0}{\varepsilon_0 A}\left(d - \dfrac{mg}{4k}\right)$

iv). $m_{max} = \dfrac{4k x_{max}}{g}$ x_{max} [illegible] → (01)

$= \dfrac{4 \times 1000 \times 5 \times 10^{-2}}{10}$ — ආදේශයට → (01)

$= 20\ kg$ — — — → (01)

එවිට $V = \dfrac{9 \times 10^{-13}}{9 \times 10^{-12} \times 100 \times 10^{-4}}\left(10 \times 10^{-2} - 5 \times 10^{-2}\right)$ → (01)

$= 0.5\ V$ — — → (01)

500 mV [illegible] → (01)

(b) i)

$eV = \frac{1}{2}mu^2$ ---------- → (02)

$u = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \sqrt{\frac{2\times1.6\times10^{-19}\times10000}{9\times10^{-31}}}$ — ආදේශයට (01)

$= 6\times10^{7}\ ms^{-1}$ ---------- → (01)

ii). $S = ut + \frac{1}{2}at^2$ ඉ යට ↑

$0.5\times10^{-2} = \frac{1}{2}\left(\frac{Ee}{m}\right)t^2$ ---------- → (02) (ත්වරණය $\frac{Ee}{m}$ ලෙස ගැනීමට 01)

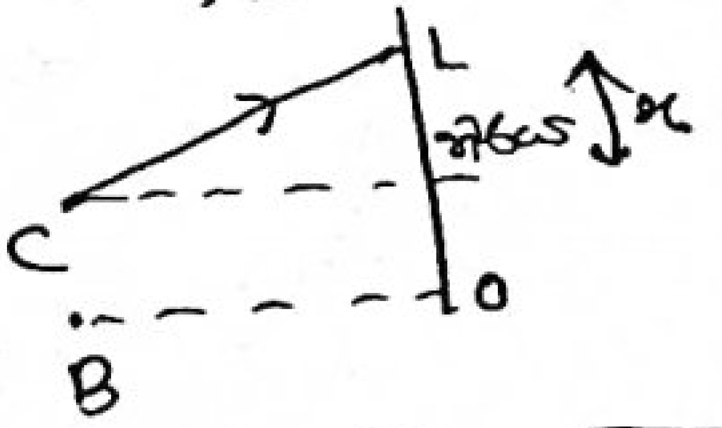
$t^2 = \frac{10^{-2}m}{Ee} = \frac{9\times10^{-31}\times10^{-2}}{9000\times1.6\times10^{-19}} = \frac{10^{-16}}{16}$ — ආදේශයට (01)

$t = \frac{10^{-8}}{4}\ S$ ---------- → (01)

s=ut මගින් $l = 6\times10^{7}\times\frac{1}{4}\times10^{-8}$ ---------- → (01)

$l = 0.15m$ ---------- → (01)

iii). $\tan\theta = \frac{x}{BO}$



C හිදී සිරස් ප්‍රවේගය V_1 නම් $V = u + at$ ↑ ---------- → (01)

$V_1 = 0 + \frac{Ee}{m}t = \frac{9000\times1.6\times10^{-19}}{9\times10^{-31}}\times\frac{10^{-8}}{4}$

$V_1 = 4\times10^{6}\ ms^{-1}$ ---------- → (01)

∴ $\tan\theta = \frac{V_1}{u} = \frac{4\times10^{6}}{6\times10^{7}} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$ ---------- → (01)

---------- → (01)

නමුත්, $\frac{x}{30} = \frac{1}{15}$ ∴ $x = 2cm$ → (01)

∴ $OL = 2.5\ cm$ ---------- → (01)

30

(9A). (a) i). $P = VI$ → (01)

$24 = 12I$ → (01)

$I = 2A$ → (01)

බල්බයේ ප්‍රතිරෝධය $= \frac{V}{I} = \frac{12}{2} = 6\Omega$ → (01)

---------- → (01)

ii). ධාරාව $= \frac{95}{100}\times2 = 1.9A$ ---------- → (01)

iii). කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය $R = \frac{\rho l}{A}$ ---------- → (01)

$$R = \frac{1.8\times10^{-8}\times 2l}{1\times10^{-6}} = 3.6\times10^{-2}\, l$$ ---- ප්‍රකාශනය → (01)

කර්චොෆ්ගේ 2වන නියමය අනුව

$12 = 0.05I + 3.6\times10^{-2}\, l\, I + 6I$ --- → (02)

$$\frac{12}{1.9} = 6.05 + 3.6\times10^{-2}\, l$$

$l = 7.5\,m$ (පිළිතුර 7.35 m සිට 7.50 m දක්වා) → (01)

iv). බල්බය දැල්වෙන ක්ෂමතාව $= I^2R$ --- → (01)

$= (1.9)^2\times 6 = 21.66\,W$ (21.7 W) → (01)

(b). i) නව කම්බි වල ප්‍රතිරෝධය R_1 නම්, → (01)

$R_1 = R_0(1 + 4\times10^{-3}\times 80)$ ---

25°C දී නව කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය $= 3.6\times10^{-2}\, l$

$= 3.6\times10^{-2}\times 7.5$

$= 0.27\,\Omega$ → (01)

($l = 7.38\,m$ ලෙස ගත් විට පවා ආසන්න දශමස්ථාන දෙකකට $0.27\,\Omega$ වේ.)

$\therefore 0.27 = R_0(1 + 4\times10^{-3}\times 25)$ - - → (01)

--- → (01)

$\therefore \frac{R_1}{0.27} = \frac{1.32}{1.1}$ $R_1 = 0.32\,\Omega$ --- → (01)

ii). බල්බයේ 200°C දී ප්‍රතිරෝධය R_2 නම්,

$R_2 = R_0(1 + 6\times10^{-3}\times 200)$ --- → (01)

$6 = R_0(1 + 6\times10^{-3}\times 350)$ --- → (01)

$\frac{R_2}{6} = \frac{1+1.2}{1+2.1}$ $R_2 = 4.26\,\Omega$ --- → (01)

iii). ධාරාව I' නම්,

$12 = I'(0.1 + 0.32 + 4.26)$ --- → (02)

$I' = \frac{12}{4.68} = 2.56\,A$ --- → (01)

බල්බය තුළින් යා හැකි උපරිම ධාරාව $= \frac{2\times120}{100}\,A$

$= 2.4\,A$ → (01)

$I' > 2.4\,A$ නිසා බල්බය දැවී යයි. --- → (01)

(c). නැත. බැටරියට දුරින් පිහිටි බල්බ වලට සැපයෙන විභවය අඩුවේ.

දිග වැඩිවීම නිසා ප්‍රතිරෝධය වැඩිවේ. → (01)

එවිට බල්බ අග අගට ඇති සැපයෙන ධාරාව අඩුවේ. → (01)

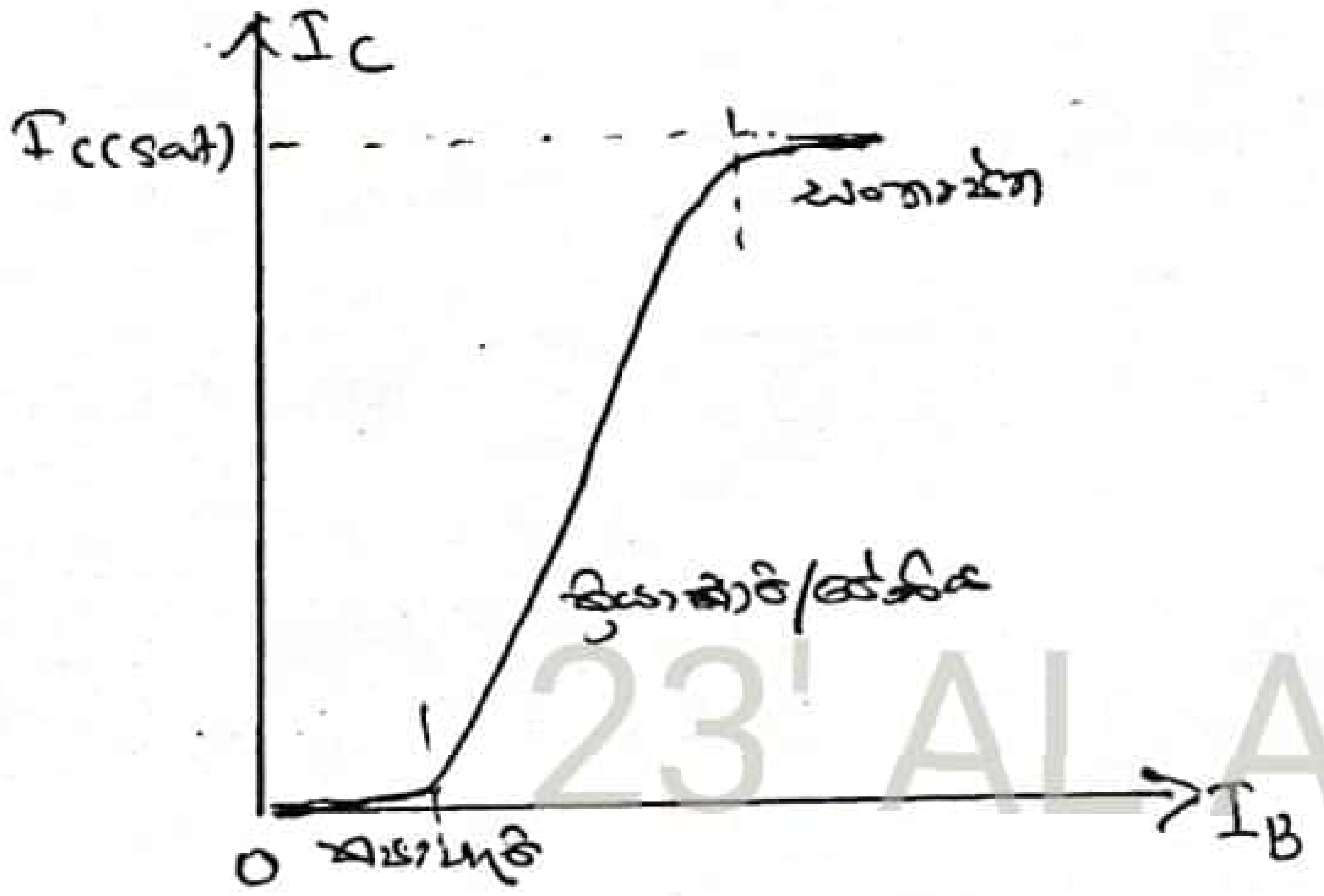
එබැවින් අග බල්බ අඩු දීප්තියකින් දැල්වේ.

(d). උච්ච වෝල්ටීයතා වලදී සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයේ පරිවර්තනයේදී ධාරාව අඩුවේ. → (01)

එවිට කම්බි වල තාපන හානිය අඩුවේ. → (01)

30

9B (a)



වක්‍රය → (01)

ප්‍රදේශ 3 නම් කිරීම → (02)

$I_{C(sat)}$ ලකුණු කිරීමට → (01)

(b). i). ප්‍රදානය වෝල්ටීයතාව ශුන්‍ය වූ දියෝඩය ඉදිරි නැඹුරුවේ. → (01)

$\therefore V_P = 0.7V$

D_3 හා D_4 පසු නැඹුරුවේ. → (01)

$V_B = 0$ → (01)

$I_C = 0$ → (01)

එවිට $V_F = 5V$ → (02)

ii). $V_F = 5V$

iii). D_1 හා D_2 පසු නැඹුරුවේ.

D_3 හා D_4 ඉදිරි නැඹුරුවේ. → (01)

$V_B = 0.7V$ $V_P = 2.1V$ → (01) → (01)

$I_B = \frac{5-2.1}{5} mA = 0.58 mA$ → (01) → (01)

එවිට $I_C = \frac{5-0.2}{2} mA = 2.4 mA$ → (01)

එවිට $\beta = \frac{2.4}{0.58} = 4.14$ → (02)

23' AL API [PAPER

V_A/V	V_B/V	V_F/V
0	0	5
0	5	5
5	0	5
5	5	0.2

——————→ (01)

මෙහි සත්‍යතා වගුව

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

→ (01)

එමනිසා මෙය NAND ද්වාරයකි.

(C) i).

A	B	C	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

——————→ (03)
(පේළිය)
(පේළි 5-7 සඳහා ලකුණු 01)

ii) $Q = A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C}$ → (03)

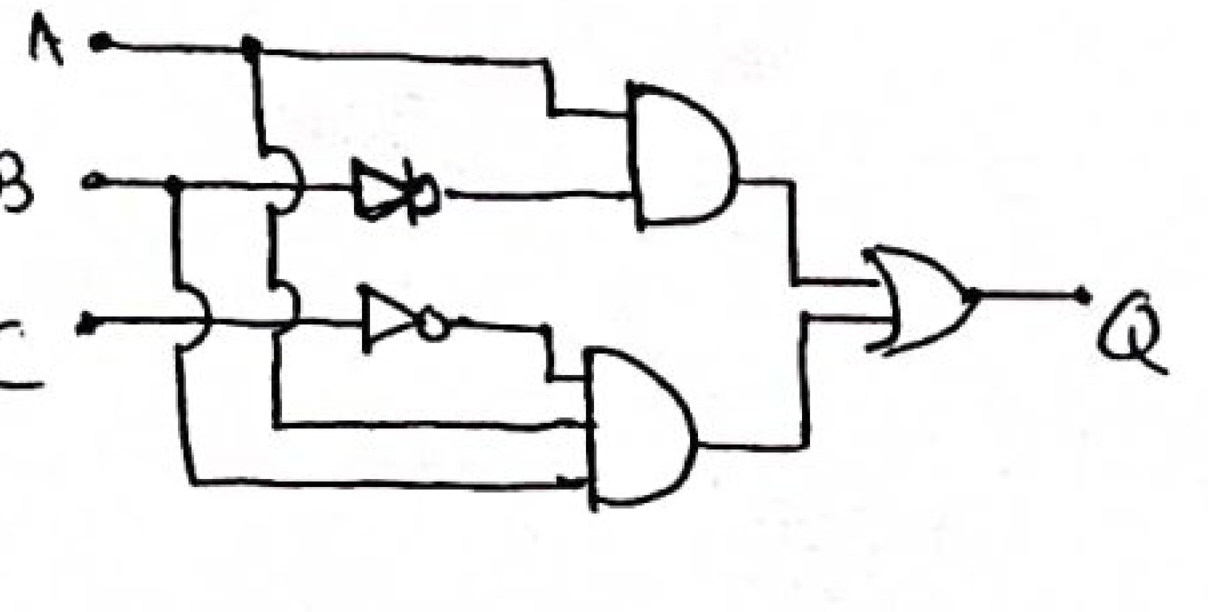
$Q = A\bar{B}(\bar{C} + C) + AB\bar{C}$
$= A\bar{B} + AB\bar{C}$

හෝ

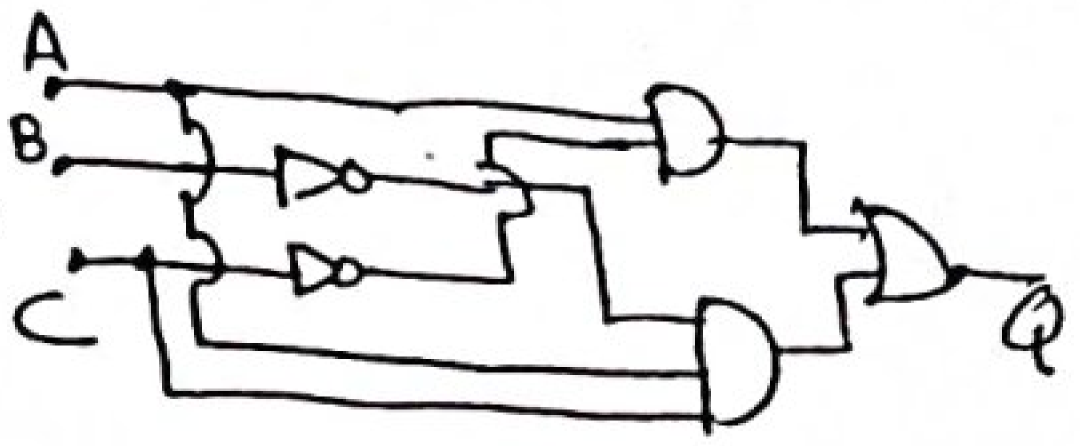
$Q = A\bar{C}(\bar{B} + B) + A\bar{B}C$
$= A\bar{C} + A\bar{B}C$

(01)

iii)



හෝ



→ (03)

30

(10A). (a) i) සාමාන්‍ය වායුවේ මවුල ගණන $n_1 = \frac{PV}{RT}$ ——→ (01)

$n_1 = \frac{10^5 \times 0.1}{8.3 \times 300} = 4\ mol$ ආදේශයට සහ පිළිතුරට → (02)

ii). වාෂ්පීකරණය වන ද්‍රව ඔක්සිජන් ස්කන්ධය m නම්,

වාෂ්පීකරණයේදී (ලබාගත් තාපය $= m \times 2.1 \times 10^5$ ——→ (01)

සාමාන්‍ය වායුව සිසිල් වීමේදී පිටකළ තාපය
$= 4 \times 21 [27 - (-183)]$ → (02)

$\therefore m \times 2.1 \times 10^5 = 4 \times 21 \times 210$ ——→ (01)

$m = 84 \times 10^{-3}$ kg (84 g) → (01) [15]

(iii). ඔක්සිජන් මවුල ගණන $= \frac{84}{32} = 2.625$ — ආදේශය සඳහා → (02)

මුළු මවුල ගණන $= 4 + 2.625 = 6.625$ (6.63) → (01)

→ (01)

(b). i) වායු මවුල ගණන $n' = \frac{10^5 \times 0.1}{8.3(-183+273)} = 133.33$ mol → (01)

ද්‍රවීකරණය වූ මවුල ගණන = (133.33 − 6.63) mol → (01)
= 126.70 mol

ද්‍රවීකරණය වූ ඔක්සිජන් ස්කන්ධය = 126.7 × 32 g → (01)
= 4054.4 g = 4.05 kg → (01)

ii). ශක්ති ලැබෙන තාප සංක්‍රමණ ශීඝ්‍රතාව $= \frac{4.05 \times 2.1 \times 10^5}{3600}$ mL සඳහා → (01)
ආදේශය → (01)
$= 236.25\ Js^{-1}$ → (01)

iii). $\dot{Q} = kA\frac{\Delta\theta}{l}$ → (01)

$236.25 = \frac{k \times 5.4 \times \Delta\theta}{2 \times 10^{-3}}$ ($k = 200\ Wm^{-1}K^{-1}$) → (02)
→ (01)

$\Delta\theta = 4.73 \times 10^{-5}$ K

∴ ඇලුමිනියම් බිත්තියේ දෙපස උෂ්ණත්ව අන්තරය නොසලකා හැරිය හැක → (01)

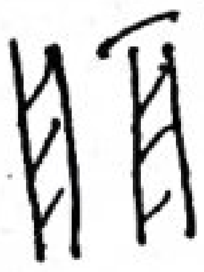
පොලිස්ටයිරීන් සඳහා.

iv). $236.5 = \frac{k \times 5.4[27-(-183)]}{10 \times 10^{-2}}$ → (02)

$k = 0.021\ Wm^{-1}K^{-1}$ → (01)

v) ද්‍රව ශක්ති පිරිවැය අඩු කිරීමට ... → (02)
පිරිවැයක්

30



(10B) (a) ප්‍රබල ආකර්ෂණ බලයක් (න්‍යෂ්ටික බලය) න්‍යෂ්ටිය තුළ පවතින නිසා → (01)

(b). නියුට්‍රෝනයට ආරෝපණයක් නොමැති බැවින් න්‍යෂ්ටිය මගින් විද්‍යුත් විකර්ෂණ බලයක් ඇති නොවේ. → (02)

(c) න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩන ප්‍රතික්‍රියාවකි. න්‍යෂ්ටි විඛණ්ඩනයක් වූ ... නොමැති නිසා → (02)

(d). දිගු අර්ධ ආයු කාලයක් ඇතිනම් / $^{239}_{94}Pu$ බෙදාගත හැකි බැවින්
ප්‍රයෝජනවත් බෝම්බ සහ න්‍යෂ්ටික — (02)

(e). $b = 3$ — (02)

(f). න්‍යෂ්ටික බලාගාරවල $^{235}_{92}U$ ප්‍රමාණය අඩු නිසා — (01)

(g) i). $^{136}_{56}Ba$, $^{95}_{36}Kr$ සහ නියුට්‍රෝන දෙකේ ස්කන්ධය

$= (137.905 + 94.900 + 2 \times 1.009)u$ — (01)

$= 234.823\ u$ — (01)

ස්කන්ධ හානිය $= (235.044 - 234.823)u$ — (01)

$= 0.221\ u$ — (01)

$= 0.221 \times 1.66 \times 10^{-27}\ kg$ — (01)

මුක්ත වන ශක්තිය $= (\Delta m)c^2$ — (01)

$= 0.221 \times 1.66 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$ — (01)

$= 3.3 \times 10^{-11}\ J$ — (01)

[පරාසය $(3.2 - 3.3)10^{-11}\ J$]

ii). තාප ක්ෂමතාව P නම් — (01)

$P = \frac{100}{32} \times 1\ GW = 3.125\ GW$ — (01)

iii). තත්: 1 ට සිදුවන විඛණ්ඩන සංඛ්‍යාව

$= \frac{3.125 \times 10^9}{3.3 \times 10^{-11}}$ — (02)

$= 9.5 \times 10^{19}\ s^{-1}$ — (01)

[පරාසය $(9.4 - 9.5)10^{19}\ s^{-1}$]

iv). තත්: 1 ට විඛණ්ඩනය වන යුරේනියම් මවුල ගණන $= \frac{9.5 \times 10^{19}}{6 \times 10^{23}}\ mol\ s^{-1}$ — (01)

තත්: 1 ට විඛණ්ඩනය වන $^{235}_{92}U$ ස්කන්ධය

$= \frac{9.5 \times 10^{19}}{6 \times 10^{23}} \times 235\ g\ s^{-1}$ — (01)

වසරකට අවශ්‍ය $^{235}_{92}U$ ස්කන්ධය $=$

$\frac{9.5 \times 10^{19}}{6 \times 10^{23}} \times 235 \times 3 \times 10^7\ g$ — (01)

$= 1116.25\ kg$ [පරාසය $(1104 - 1117)\ kg$] — (01)

v) අවශ්‍ය ඉන්ධන ස්කන්ධය M නම් — (01)

$\frac{1116.25}{M} = \frac{2}{100}$ — (01)

$M = 55812.5\ kg$ (පරාසය 55200 kg − 55850 kg)

30

Asoka

23, AL Api
Papers Group
The best group in the telegram