(05) i. ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ලිවීමට -- ල-02

ii. ඉතිලිමේ නියමය ලිවීමට ---- ල-02

iii. ද්‍රව්‍යයක ඝනත්වය ---------- ල-01

iv. ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය උත්ප්ලාවනතා කේන්ද්‍රය
කේන්ද්‍රයට පහළින් සිරස්ව විහිටන
ලෙස නලයේ පහළ කොටසින්
කුඩා යකඩ බෝල අවලම්බ රැඳෙවීම -- ල-02

(b) i. නලයේ බර (Mg) = ද්‍රව්‍යයෙන්
උඩුකුරු නෙරපුම(ය) --ල-01

$$Mg = (V + ah)\rho g \quad \text{------} \quad \text{ල-01}$$

(ii) $Mg = (V + ah)\rho g$

$$V + ah = \frac{M}{\rho}$$

$$h = \left(\frac{M}{a}\right)\frac{1}{\rho} - \frac{V}{a} \quad \text{---------} \quad \text{ල-01}$$

M , a හා V නියතය නිසා ------ ල-01

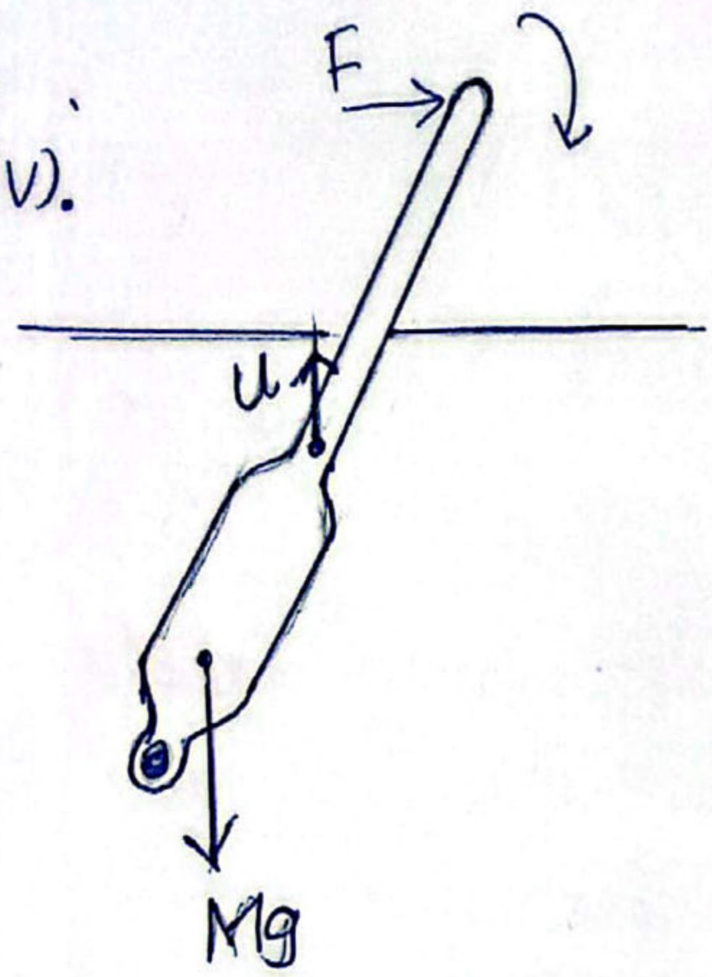
$$h \propto \frac{1}{\rho}$$

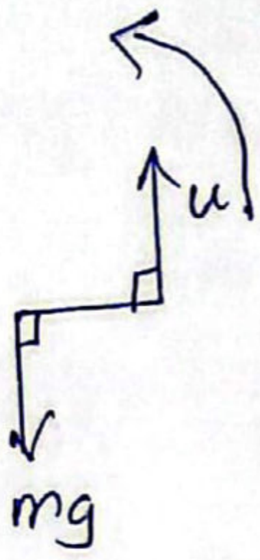
ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධයක් ------ ල-01

(iii) චිත්තාකාර නොවන පරිමාණයක් ---- ල-01
ද්‍රවයේ ඝනත්වය හා හිලෙන උස
අතර ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධයක් පවතිනා නිසා - ල-01

(iv)

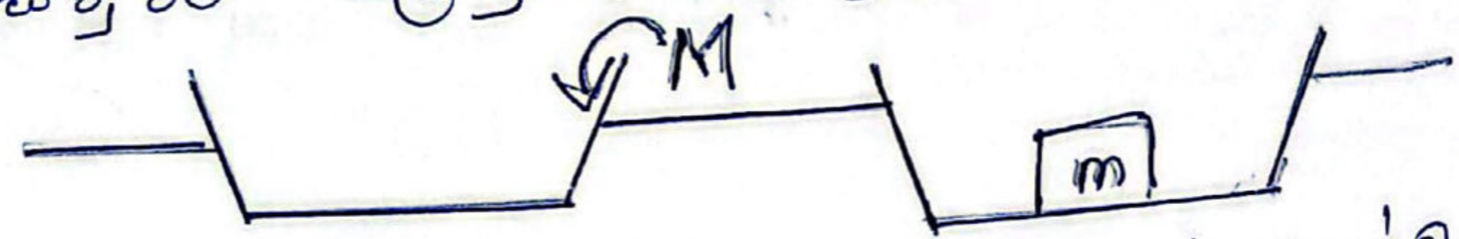
(iv).





F බලය ඉවත් කළවිට
එම බලයේ හූර්ණයේ
දිශාවට විරුද්ධව ---- ල01
u සහ Mg මගින් ඇතිවන
බල යුග්මය නිසා නලය නැවත සිරස්
වේ. ---- ල01

සිරස්වූ විට බල යුග්මය ඉවත්වේ ---------- ල01



බෝට්ටුවේ ස්කන්ධය - M
අමතර ස්කන්ධය - m
ජලයේ ගිලෙන්නේ වයි

$$Mg = \frac{V}{5}\rho_w g \quad \text{---------- (A)}$$

$$M = \frac{V}{5}\rho_w \quad \text{---------- ල01 ---- ල01}$$

$$(M+m)g = \frac{7V}{10}\rho_w g \quad \text{---------- (B)}$$

$$M+m = \frac{7V}{10}\rho_w \quad \text{---------- ල01}$$

$$M+m-M = \frac{7V}{10}\rho_w - \frac{V}{5}\rho_w$$

$$m = \frac{7V\rho_w - 2V\rho_w}{10} = \frac{5}{10}V\rho_w = \frac{V\rho_w}{2}$$

$$M = \frac{V\rho_w}{5}$$

$$5\times 10^3 = \frac{V\rho_{ය}}{5}$$

$$V\rho_{ය} = 5\times 5\times 10^3 \text{ ------ ල-(01)}$$

$$m = \frac{V\rho_{ය}}{2} = \frac{25\times 10^3}{2} = 12.5\times 10^3\ \text{kg} \text{ -- ල(01)}$$

(* විකල්ප ක්‍රම මගින් සාධාරණ නම් සම්පූර්ණ ලකුණු දෙන්න)

(ii). වායු බුබුලු සහිත ජලයේ ඝනත්වය සෙවීමට --- $\rho'_{ය}$ .. ල(02)

1 m^3 තුල වායු පරිමාව .. $= 4\times 10^8 \times 2\times (10^{-3})^3$ -- ල(01)

$= 8\times 10^{-1}$

$= 0.8\ m^3$

ජල පරිමාව $= 1 - 0.8$

$= 0.2\ m^3$

ජල ස්කන්ධය $= 1000\ kg\,m^{-3} \times 0.2\ m^3$

$= 200\ kg$

වායු බුබුලු පුදේශයේ ඝනත්වය $= \frac{\text{ස්කන්ධය}}{\text{පරිමාව}}$

$= \frac{200\ kg}{1\ m^3}$

$= 200\ kg\,m^{-3}$ --- ල(01)

ලබාගත හැකි උපරිම ඌධ්වාකර්ෂණ තෙරපුම $= V\rho'_{ය}\, g$

$1000\,kgm^{-3}$ බෝට්ටුව ගිලී ඇති පරිමාව ($\forall$ කොටසින්)

$M = 5000\,kg$ $\quad Mg = \frac{V}{5}\rho_w g$

$V = \frac{5000 \times 5}{1000}$

$= 25m^3$ --- ල-(01)

උපරිම ඔසුකර කෙරුම් $= V\rho_w' g$

$= 25 \times 200 \times 10$ --- ල(01)

$= 50 \times 10^3\,N$

$= 5 \times 10^4\,N$ --- ල(01)

බෝට්ටුවේ උපරිම බර $= (m+M)g$

$= 12.5 \times 10^3 + 5 \times 10^3$

$= 17.5 \times 10^4\,N$ ---- ල(01)

$17.5 \times 10^4 > 5 \times 10^7$ ---- ල-(01)

$\therefore$ බෝට්ටුව මෙම තුඩේ ගණේ ගිලේවී --- ල-(01)

$\frac{30}{30}$

No:

Date: / /

6(I) (a) $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ ✓1

$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$ ✓1

(b) $P = P_1 + P_2$ ✓1

$P = 30 + (-10)$

$P = 20\ D$ ✓1

$P = -\frac{1}{f}$

$20 = -\frac{1}{f}$

$F = -0.05m$

$f = -5cm$ ✓1

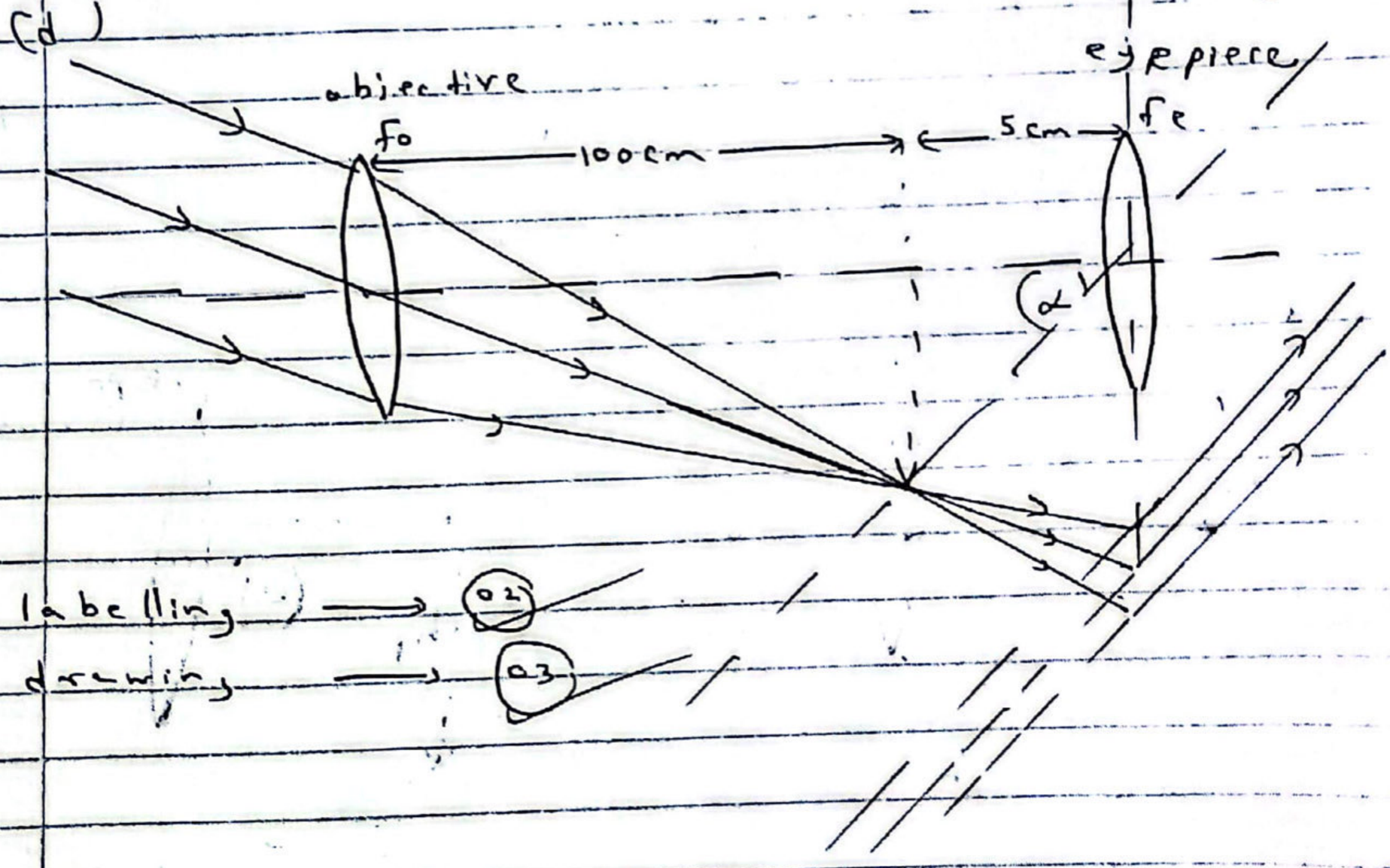
type = convex ✓1

(c) 100 cm convex lens ✓1

or

convex lens ✓

(d)



labelling → (02)

drawing → (03)

No: _____ Date: __/__/____

(e) $M = \frac{\alpha_1}{\alpha}$

$M = \frac{\left(\frac{h}{5}\right)}{\left(\frac{h}{100}\right)}$ c1

$M = 20$ f c1

(II) (a) virtual, inverted, magnified c2

(b) To increase the angular magnification

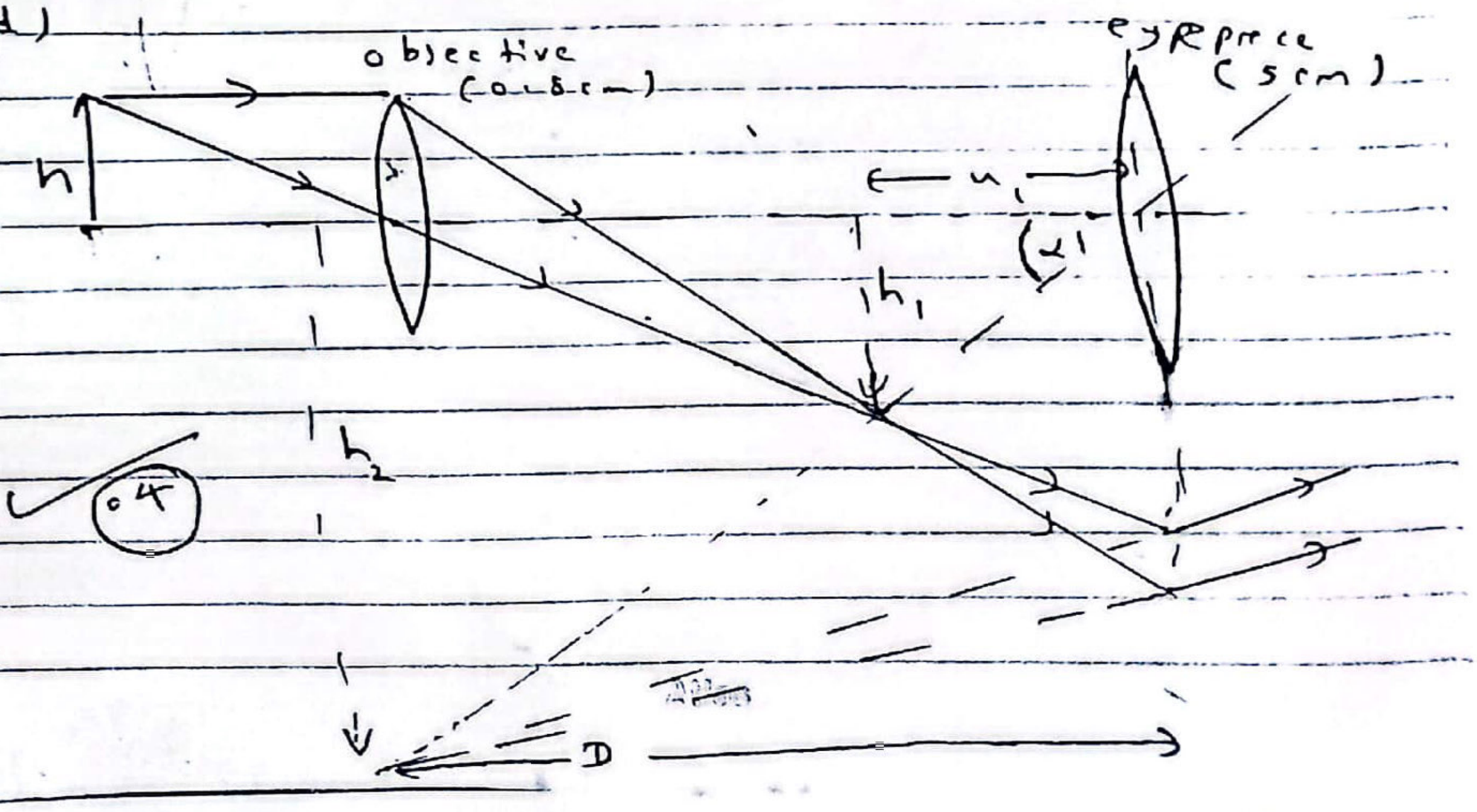
To view a detailed final image c2

(c) $\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ c1

$\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = -\frac{1}{0.8}$ c1

$V = -4cm$ c1

(d)



c4

No: _____ Date: __/__/____

(a) for eye piece,

$$\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

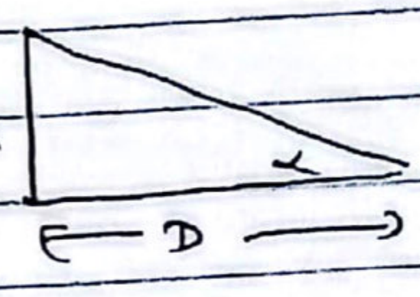
$$\frac{1}{25} - \frac{1}{u_1} = -\frac{1}{5}$$ (c1)

$$u_1 = \frac{25}{6}\ cm$$ (c1)

$$u_1 = 4.17\ cm$$

$$M = \frac{\alpha'}{\alpha}$$

$$M = \frac{\left(\frac{h_2}{D}\right)}{\left(\frac{h}{D}\right)}$$ (c1)



$$M = \frac{h_2}{h}$$

$$M = \left(\frac{h_1}{h}\right)\left(\frac{h_2}{h_1}\right)$$ (c1)

$$M = m_o \times m_e$$

$$M = \left(\frac{25}{\frac{25}{6}}\right) \times \left(\frac{4}{1}\right)$$

$$M = 24$$ (c1)

30/30

Atlas

No: _____ Date: __/__/____

(7) (A) (i) upthrust (u) = $V\rho g$ (c1)

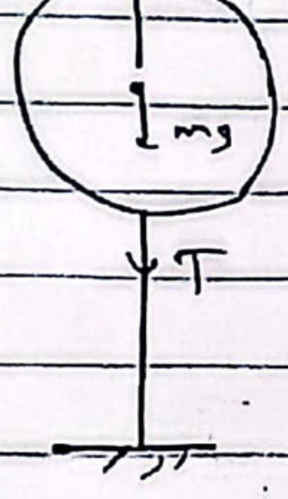
$= 1200 \times 1.3 \times 10$ (c1)

$= 15600\ N$ (c1)

(ii) mass of air inside the balloon } $= 1200 \times 0.8$ (c1)

$= 960\ kg$ (c1)

(iii)



$u = mg + T$

$15600 = 9600 + 4000 + T$ (c1)

$T = 2000\ N$ (c1)

(iv) $\frac{F}{A} = Y \cdot \frac{e}{L}$ (c1)

$e = \frac{FL}{YA}$

$e = \frac{2000 \times 3}{1 \times 10^{11} \times 3 \times (1 \times 10^{-3})^2}$ (c1)

$e = 0.02\ m$ (c1)

(v) elastic energy stored per unit volume } $= \frac{1}{2} \times$ stress $\times$ strain (c1)

$= \frac{1}{2} \times \frac{2000}{3 \times (1 \times 10^{-3})^2} \times \frac{0.02}{3}$ (c1)

$= 2.22 \times 10^{6}\ Jm^{-3}$ (c1)

Alias

No: _____ Date: __/__/____

(B) (a) $Q = \frac{\pi}{8} \frac{r^4 \Delta p}{\eta l}$ (C2)

Q ÷ rate of volume flow of liquid

r ÷ internal radius of the tube

Δp ÷ pressure difference across the tube

η ÷ viscosity of the liquid

l ÷ length of the tube

(C5)

(b) (i) flow rate $(Q) = AV$

$6 \times 10^{-6} = 3 \times (2 \times 10^{-3})^2 \times V$ (C1)

$V = 0.5 \, ms^{-1}$ (C1)

(ii) mass flow rate $= AV\rho$

$= 6 \times 10^{-6} \times 1000$

$= 6 \times 10^{-3} \, kgs^{-1}$ (C2)

(iii) $Q = \frac{\pi}{8} \frac{r^4 \Delta p}{\eta l}$

$6 \times 10^{-6} = \frac{3}{8} \times \frac{(2 \times 10^{-3})^4 \times \Delta p}{3 \times 10^{-3} \times 0.5}$ (C2)

$\Delta p = 11.5 \times 10^3 \, Pa$ (C1)

(iv) minimum power needed $= Q \cdot \Delta p$

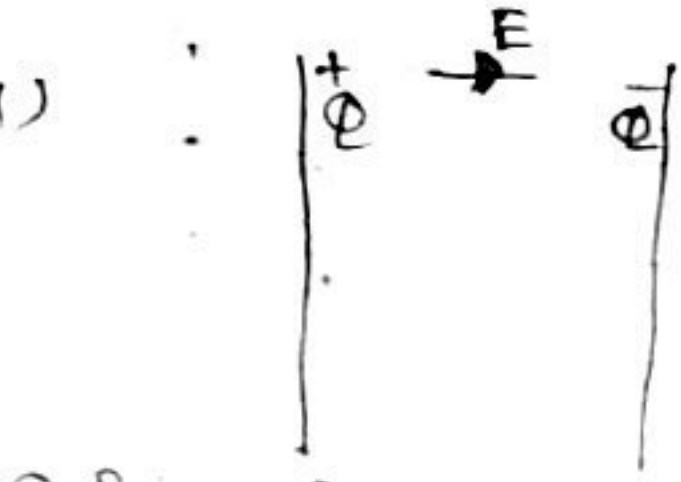
$= 6 \times 10^{-6} \times 1.5 \times 10^3$ (C2)

$= 9 \times 10^{-3} \, W$ (C1)

30/30

Also

(a) (i)



ගවුස් ප්‍රමේයය අනුව.

$$E = \frac{\rho}{\varepsilon} = \frac{Q}{A\varepsilon} \quad \text{— (1)} \quad \text{— (2)}$$

විභව අන්තරය අනුව.

$$E = \frac{V}{d} \quad \text{— (2)} \quad \text{— (2)}$$

(1) සහ (2) යි

$$\frac{V}{d} = \frac{Q}{A\varepsilon} \quad \text{— (2)}$$

when $Q = CV$

$$\frac{V}{d} = \frac{CV}{A\varepsilon}$$

$$C = \frac{A\varepsilon}{d} \quad \text{— (2)}$$

when $\varepsilon = k\varepsilon_0$ or $\varepsilon = \varepsilon_r\varepsilon_0$ — (2)

$$\boxed{C = \frac{Ak\varepsilon_0}{d}} \quad \text{or} \quad \boxed{C = \frac{A\varepsilon_r\varepsilon_0}{d}}$$

(ii) $C = \dfrac{Ak\varepsilon_0}{d}$

$$= \frac{1\times10^{-4}\times4\times8.85\times10^{-12}}{0.5\times10^{-3}} \quad \text{— (2)}$$

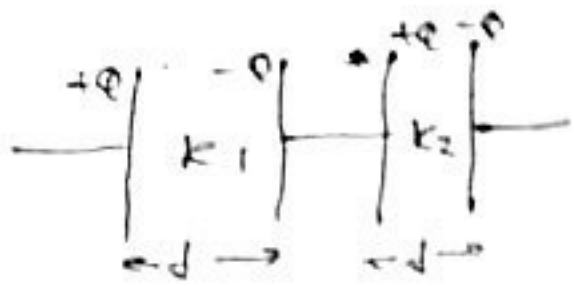
$$= 7.08\times10^{-12}\ F$$

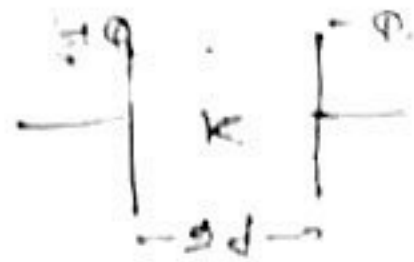
$$= \underline{7.08\ pF} \quad \text{— (2)}$$

(iii) ධාරිතාව වැඩිවේ.

$7.08\ pF > 2\ pF$ බැවින්. — (1)

(h) (ii)





$Q = CV$ සම්බන්ධය

$$V = \frac{Q}{C}$$

$$V = \frac{Q}{C}$$

$$V_1 = \frac{Q}{C_1} \qquad V_2 = \frac{Q}{C_2}$$

$V = V_1 + V_2$ සම්බන්ධය

$$\frac{Q}{C} = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

$$\frac{2d}{AK\varepsilon_0} = \frac{d}{Ak_1\varepsilon_0} + \frac{d}{Ak_2\varepsilon_0}$$

$$\frac{2}{K} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$

$$\frac{2}{K} = \frac{k_1 + k_2}{k_1 k_2}$$

$$\boxed{K = \frac{2k_1k_2}{(k_1 + k_2)}}$$

අවසාන ප්‍රකාශනය ——— (5)

(i) $k_1 = 4 \quad k_2 = 12$ නම්.

$$K = \frac{2 \times 4 \times 12}{(4+12)} = 6$$ ——— (2)

(ii) $$C_1 = \frac{AK\varepsilon_0}{d}$$

$$= \frac{1\times10^{-4} \times 6 \times 8.85 \times 10^{12}}{0.5 \times 10^{-3}}$$

$$= 10.62 \times 10^{-12}\ F$$

$$= 10.62\ pF$$ ——— (2)

(iii) මෙය සුරක්ෂිත නොවේ.

$10.62\ pF > 2\ pF$ නිසා — (1)

(c) (i) $k_1 = 4$ හා $k_2 = 6$ නම්

$$k = \frac{2k_1 k_2}{(k_1 + k_2)}$$

$$k = \frac{2 \times 4 \times 6}{(4+6)} = 4.8 \quad — (2)$$

(ii) $$C_2 = \frac{A k \epsilon_0}{d}$$

$$= \frac{1 \times 10^{-4} \times 4.8 \times 8.85 \times 10^{-12}}{0.5 \times 10^{-3}}$$

$$= 8.496 \times 10^{-12}$$

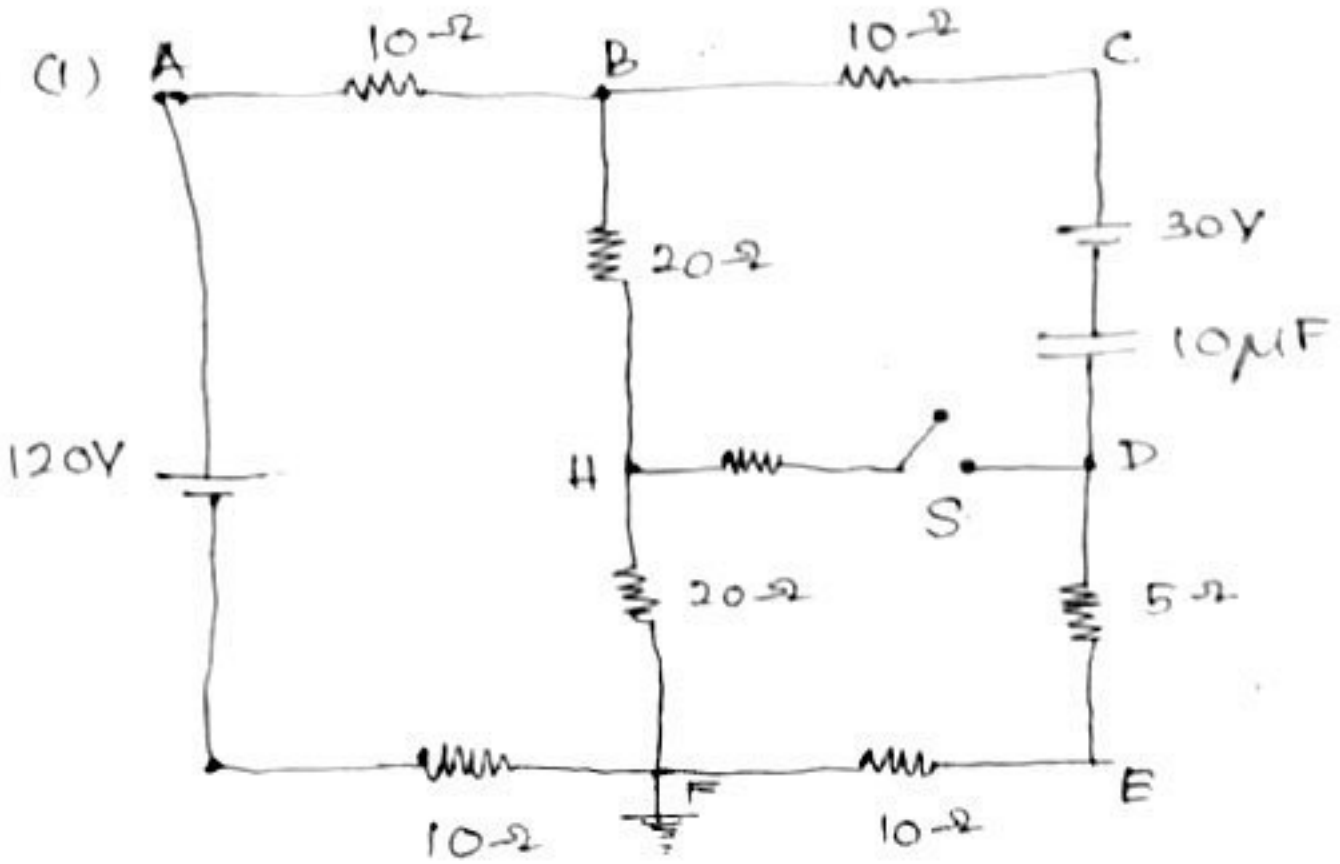
$$= 8.5\ pF \quad — (2)$$

(iii) මෙයද සුරක්ෂිත නොවේ.

$8.5\ pF > 2\ pF$ නිසා. — (1)

30

9(A) I. (i)



(a) (i) $120 = I\,(10 + 20 + 20 + 10)$

$I = \frac{120}{60} = 2\,A$ — (2)

(ii) $V_{AH} = IR$

$V_{AH} = 2\,(10 + 20)$

$= 60\,V$ — (2)

(iii) C ලක්ෂ්‍යයේ විභවය සොයමු.

$V_A = 100\,V$

$\therefore V_B = 100 - 2 \times 10$

$= 80V$

$V_B = V_C$ නිසා

$V_C = 80V$ — (2)

D ලක්ෂ්‍යයේ විභවය සොයමු.

$V_D = 0\,V$ — (1)

(iv) ධාරිත්‍රකයේ දිගු හරහ විභවය සොයමු.

$V = V_C - 30$

$V = 80 - 30 = 50V.$ — (1)

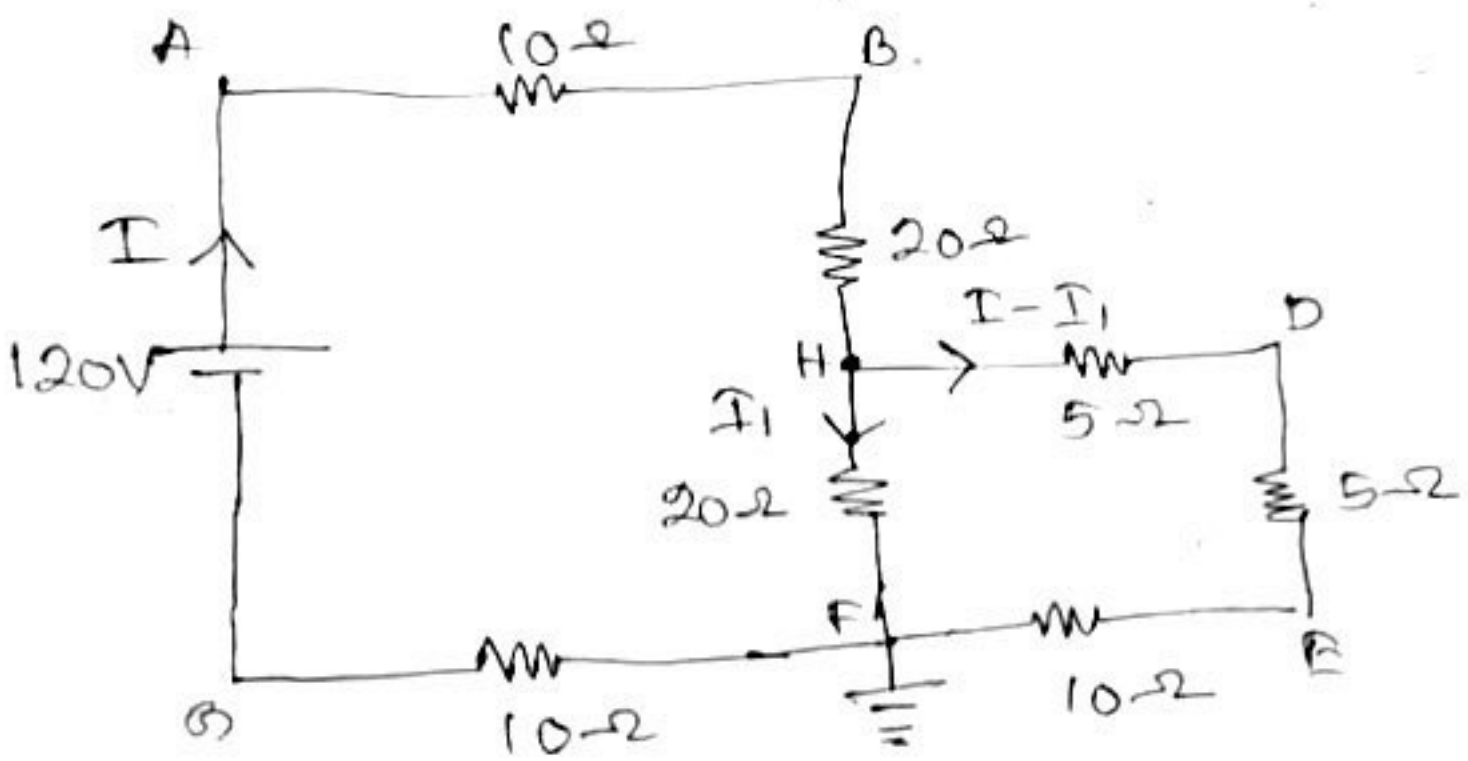
ධාරිතුකයේ ගබඩා වූ ශක්තිය E නම්

$E = \frac{1}{2} CV^2$ මගින්

$E = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 50^2$ — (2)

$E = \underline{1.25 \times 10^{-2} J}$ — (1)

(b) S ස්විචය සංවෘත විට,



HF අතර සමක ප්‍රතිරෝධය R_1 නම්

$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20}$

$R_1 = \underline{10\Omega}$ — (1)

(i) $V = IR$ නියමය ඇසුරු කිරීමෙන්

$120 = I_1(10 + 20 + 10 + 10)$

$I = \frac{120}{50} = \underline{2.4\ A}$ — (2)

(ii) $V_C = V_B$

$= 0 - 10 \times 2.4 + 120 - 10 \times 2.4$

$= \underline{72\ V}$ — (1)

V_D සොයමු.

$V_H = 10 \times 2 \cdot 4 = \underline{\underline{24V}}$.

$\therefore I_1 = \frac{V}{R} = \frac{24}{20} = 1 \cdot 2A$ —— (2)

$(I - I_1) = \underline{\underline{1 \cdot 2\ A}}$

$V_D = V_H - (I - I_1) \times R$

$= 24 - 1 \cdot 2 \times 5$ —— (2)

$= \underline{18\ V}$.

(iii) ධාරිත්‍රකය හරහා ඇති විභව අන්තරය V_1 සහ

$V_1 = V_C - 30 + 18$

$= 72 - 48$

$= \underline{\underline{24\ V}}$ —— (2)

$\therefore$ ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වූ ශක්තිය E_2 සමඟ

$E_2 = \frac{1}{2} C V^2$

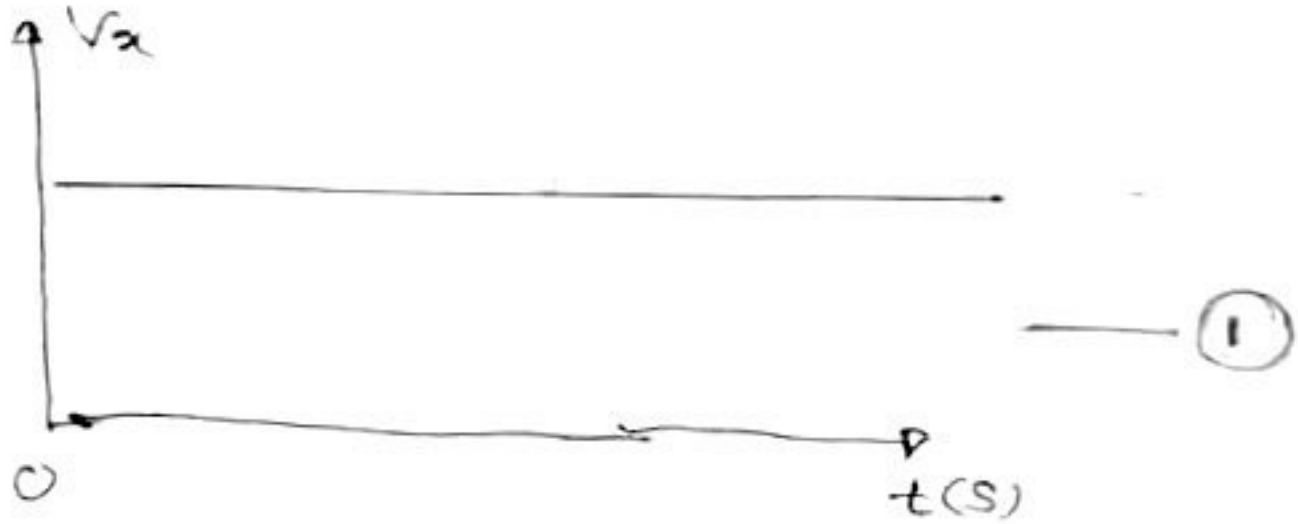
$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 24^2$ —— (2)

$= \underline{\underline{2 \cdot 88 \times 10^{-3} J.}}$ —— (1)

a) (i) A → B ——— (1)

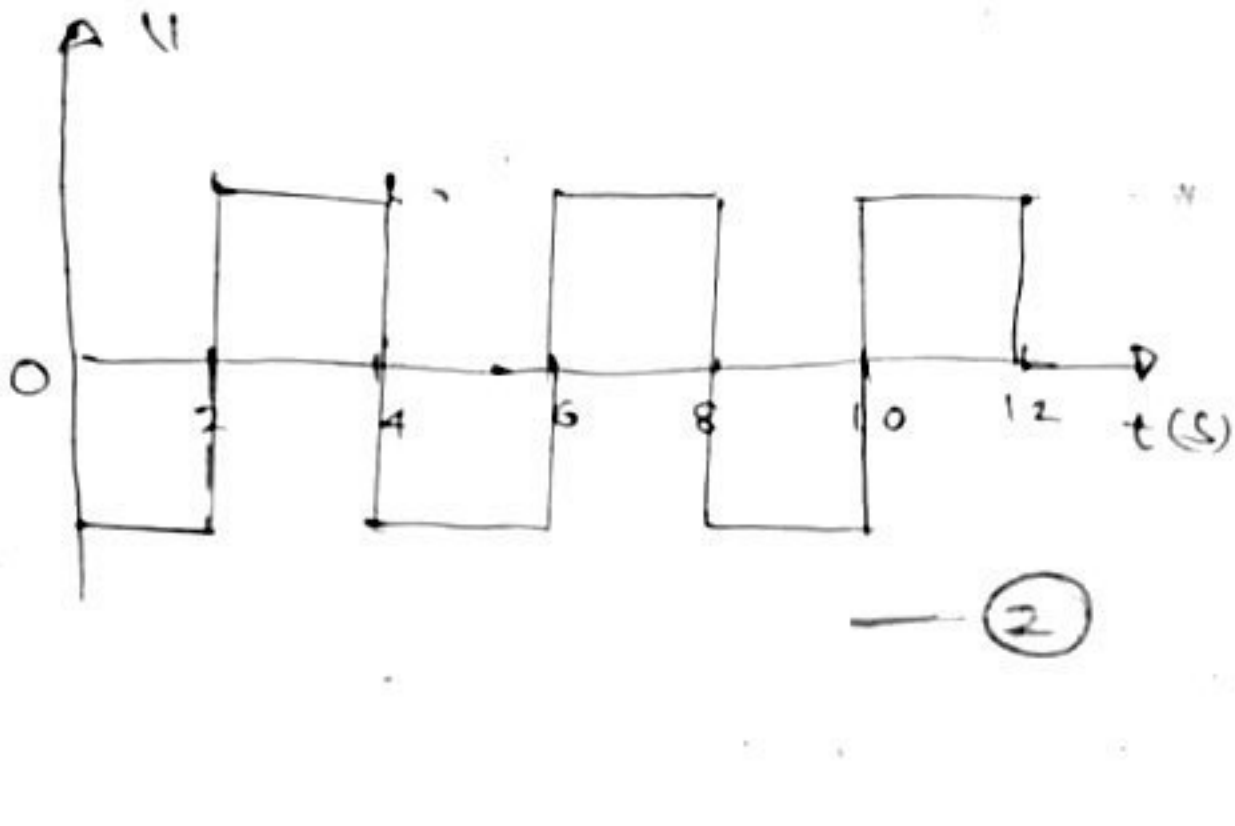
(ii) B → A ——— (1)

b)



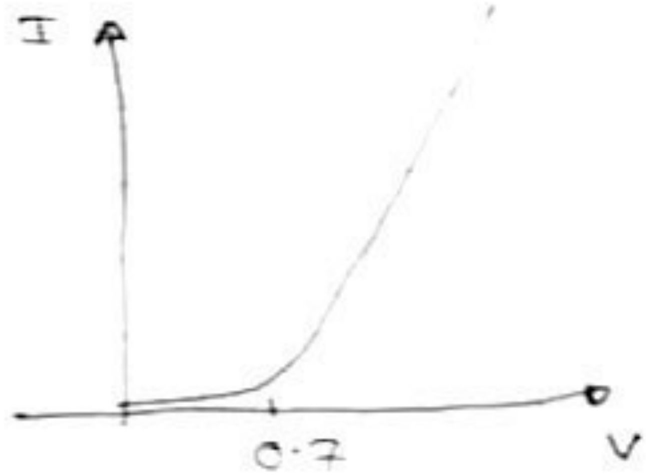
——— (1)

(c)



——— (2)

9 (B) (i)



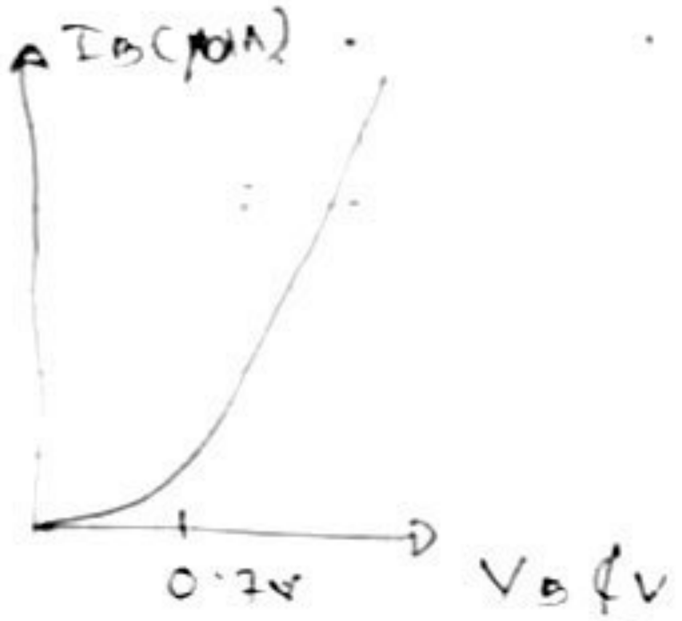
Si – 0·7V
Ge – 0·2V

— (2)

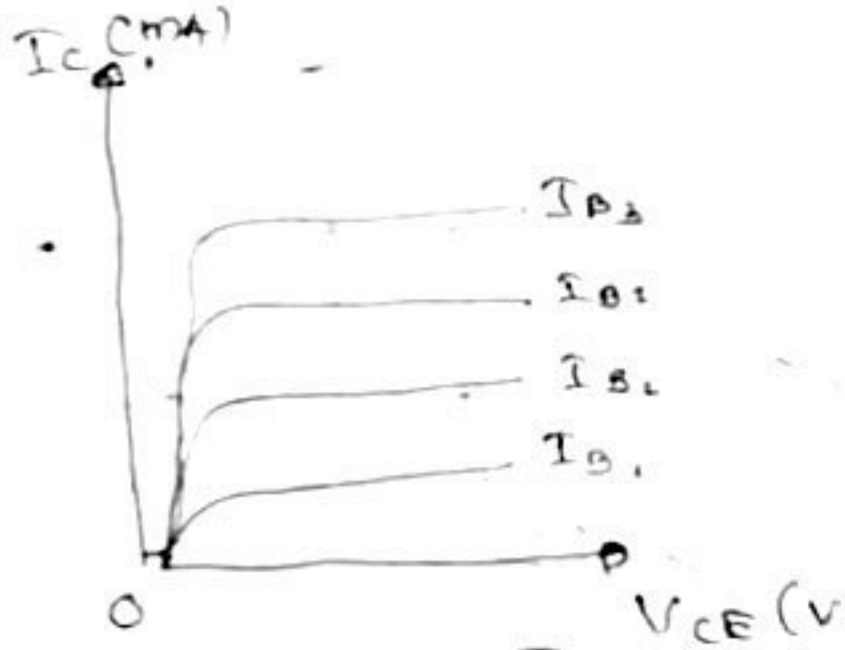
පෙර නැඹුරුව අවස්ථාවේදී ධාරාව ගලනවිට, ~~ආසන්න~~ ආසන්න කිරීමට — (2)

පසු නැඹුරුව අවස්ථාවේදී ධාරාව ගැලීම ආසන්න කිරීමට — (2)

(ii)



— (2)



— (2)

(iii) (a) C_1 හා C_2 ධාරිත්‍රක වල කාර්යයන්.

C_1 – ප්‍රදාන සංඥාවේ වෝල්ටීයතා තරංගය නොවෙනස් ප්‍රදානය තුළට ඇතුළු වීම වළක්වා ලීම. — (1)

C_2 – ප්‍රතිදාන සංඥාවේ වෝල්ටීයතාව නොවෙනස් ප්‍රතිදානය තුළට ඇතුළු වීම වළක්වා ලීම — (1)

ඉතිරි පිළිතුර අනෙක →

(b) $\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{6 \times 10^{-3}}{30 \times 10^{-6}} = 200$ — (2)

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

$12 = 30 \times 10^{-6} \times R_B + 0.6$ — (2)

$\frac{11.4}{30 \times 10^{-6}} = R_B$

$R_B = \underline{380 k\Omega}$ — (2)

(d) $V_{CC} = I_C R_C + V_{CE}$

$12 = 6 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{3} + V_{CE}$ — (2)

$12 = 6 + V_{CE}$

$V_{CE} = \underline{6V}$ — (1)

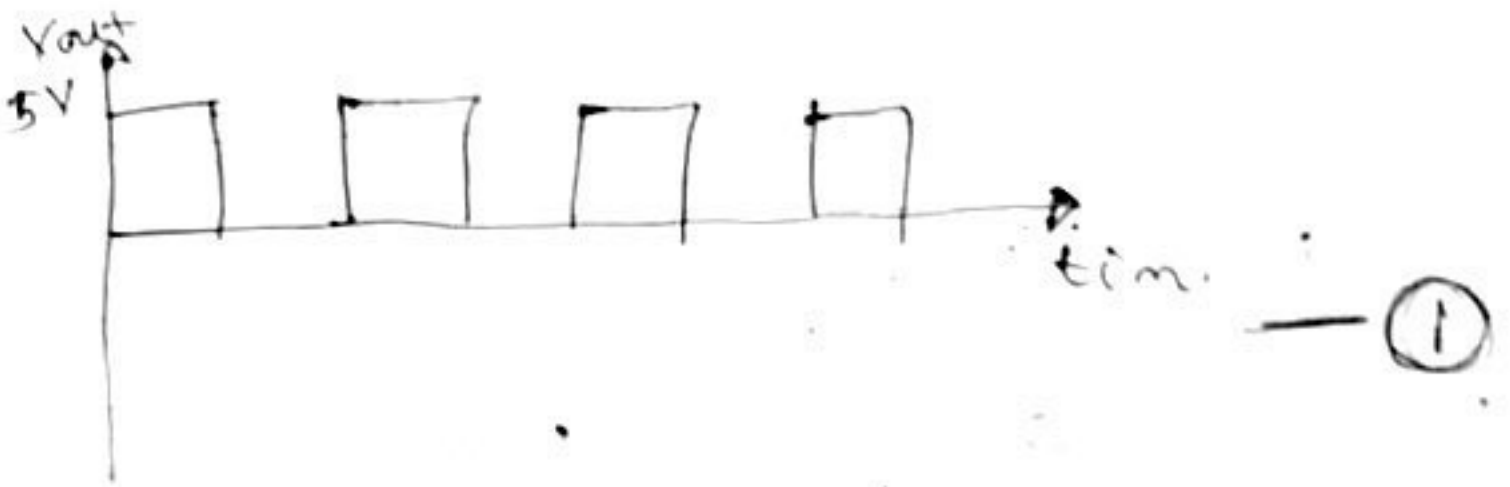
(e) ට්‍රාන්සිස්ටරය සන්තෘප්ත වෙලා තියෙනවා.

$V_{in} = 0\ V$ නිසා, ට්‍රාන්සිස්ටරය සිඳුනු වෙලා ආවරණය වෙනවා.

$\therefore V_{out} = 5V$ — (1)

$V_{in} = 5V$ නිසා, ට්‍රාන්සිස්ටරය සම්පූර්ණ ආවරණය වෙනවා. එනිසා ආවරණය වෙනවා.

$\therefore V_{out} = 0\ V$ — (1)



— (1)

(c) ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත වීමට,

$V_{CE} = 0$.

$V_E = 0$ නිසා $V_C = 0$.

$V_{CC} = I_C R_C$

$5 = I_C \times 5 \times 10^3$

$I_C = 1 \times 10^{-3}$ A

$= 1$ mA — (1)

$\beta = 5$ නිසා

$\frac{I_C}{I_B} = 5$

$I_B = \frac{1}{5}$ mA $= 0.2$ mA — (1)

$V_{in} = 5$V වීම

$V_{in} = I_B R_B$

$5 = 0.2 \times 10^{-3} \times R_B$

$R_B = 25$ kΩ — (1)

(d)

A = 0, B = 0 වීම $V_C = 0$ නිසා

$V_{out} = 5$V වේ.

A හෝ B = 5V වන අවස්ථාවල ඇතිවෙන ප්‍රතිඵලය

$V_{out} = 0$V වේ.

A	B	V_{out}	
0	0	5V	1
0	1	0V	0
1	0	0V	0
1	1	0V	0

— (2)

∴ NOR ද්වාරය ලබාදෙන වේ. — (1)

13 – ශ්‍රේණිය භෞතික විද්‍යාව
(පිළිතුරු)

10 A)

<u>සත්‍ය ප්‍රසාරණතාව</u>

i. ද්‍රවයක ඒකක පරිමාවක උෂ්ණත්වය ඒකක ප්‍රමාණයකින් 1°C

කින් වැඩි කිරීමේදී සිදුවන සත්‍ය පරිමා වැඩිවීම — ල. (01)

<u>දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණතාව</u>

ද්‍රවයක ඒකක පරිමාවක උෂ්ණත්වය ඒකක ප්‍රමාණයකින් 1°C කින්

වැඩි කිරීමේදී සිදුවන දෘශ්‍ය පරිමා වැඩිවීම ල. (01)

ii. ද්‍රවයේ සත්‍ය පරිමා වැඩිවීම = ද්‍රවයේ දෘශ්‍ය පරිමා වැඩිවීම + භාජනයේ පරිමා වැඩිවීම

$\Delta V_{සත්‍ය} = \Delta V_{දෘශ්‍ය} + \Delta V_{භාජන}$ — ල (02)

$V\gamma_{සත්‍ය}\Delta\theta = V\gamma_{දෘශ්‍ය}\Delta\theta + V\times 3\alpha\Delta\theta$ — ල (02)

$\gamma_{සත්‍ය} = \gamma_{දෘශ්‍ය} + 3\alpha.$ — ල (02)

iii. රසදිය කඳ

$V_2 = V_1(1+\gamma_{රසදිය}\Delta\theta)$ ලෙස වේ — ල. (01)

$A_2 l = A_1 l_0 (1+\gamma_{රසදිය}\Delta\theta)$ — ල. (01)

$A_1(1+2\alpha\theta) l = A_1 l_0 (1+\gamma_{රසදිය}\theta)$ — ල. (02)

$l = l_0 \dfrac{(1+\gamma_{රසදිය}\theta)}{(1+2\alpha\theta)} = l_0\dfrac{(1+\gamma\theta)}{1+2\alpha\theta}$ — ල. (02)

iv. $l = \dfrac{l_0(1+\gamma\theta)}{1+2\alpha\theta}$

$l = \dfrac{10\times10^{-2}(1+1.82\times10^{-4}\times10)}{1+2\times10^{-5}\times10} = \dfrac{10^{-1}(1+0.00182)}{1+2\times10^{-4}}$ — ල. (02)

$= \dfrac{0.1+0.000182}{1.0002} = \dfrac{0.100182}{1.0002} \approx 0.10016$

$= 1.0016\times10^{-1}\,m. \approx 10.016\,cm$ — ල. (02)

v] $\Delta V_{\text{ද්‍රව}} = V \gamma_{\text{බදුනේ}} \Delta\theta$

$= 1000 \times 1.82 \times 10^{-4} \times 100$

$= 18.2\ cm^3$ — ලකුණු (01)

$\Delta V_{\text{වායුව}} = V\, 3\alpha\, \Delta\theta$

$= 100 \times 3\alpha \times 100$

$= 3 \times 10^5 \alpha\ cm^3$ — ලකුණු (01)

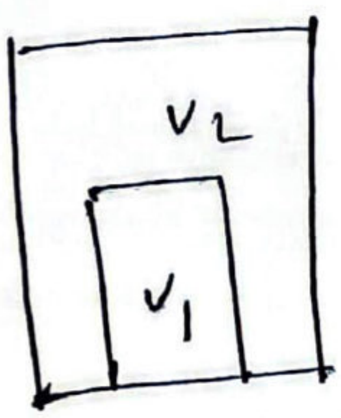
$15.2 = \Delta V_{\text{බදුනේ}} - \Delta V_{\text{වායුව}}$ — ලකුණු (01)

$15.2 = 18.2 - 3 \times 10^5 \alpha$

$3 \times 10^5 \alpha = 18.2 - 15.2 = 3$

$\alpha = 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$ — ලකුණු (01)

VI



වලාහ කුඩායේ පරිමාව $= V_1$

ද්‍රවයේ පරිමාව $= V_2$

ද්‍රවය පිටතට ගලා යෑමෙන් පසු

$\Delta V_{\text{වායුව}} = \Delta V_{\text{වලාහ}} + \Delta V_{\text{ද්‍රවය}}$ — ලකුණු (02)

$(V_1 + V_2) \times 3\alpha_{\text{වායු}} \Delta\theta = V_1 3\alpha_{\text{වලාහ}} \Delta\theta + V_2 \gamma \Delta\theta$ — ලකුණු (02)

$(V_1 + V_2)\, 3 \times 8 \times 10^{-6} = V_1 \times 3 \times 4 \times 10^{-6} + V_2 \times 1.8 \times 10^{-4}$ — ලකුණු (02)

$(V_1 + V_2) \times 24 \times 10^{-2} = V_1 \times 12 \times 10^{-2} + 1.8 V_2$

$0.24 V_1 + 0.24 V_2 = 0.12 V_1 + 1.8 V_2$

$0.24 V_1 - 0.12 V_1 = 1.8 V_2 - 0.24 V_2$

$0.12 V_1 = 1.56 V_2$

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1.56}{0.12} = \underline{\underline{13}}$ — ලකුණු (02)

(a)(i). කාල්පිකා ය ලිඛිත ... (01)

(ii). $E = mc^2$ ... — (01)

$E = hf$ ... — (01)

$C = f\lambda$ ... — (01)

$hf = mc^2$

$h\frac{f}{\lambda} = mc^2$

$mc = p$ ... — (01)

$\frac{h}{\lambda} = p$

$\lambda = \frac{h}{p}$ //

(iii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ $\lambda_1 = \frac{6.6 \times 10^{-34}}{(9.11 \times 10^{-31})(10^{6} \times 10^{-2})}$ — (01)

$= \frac{6.6 \times 10^{-34}}{9.11 \times 10^{-23}}$ — (01)

$= 0.72 \times 10^{-11}\ m$ — (01)

ගෙලෙහි කර්ණ ආයාමය $(\lambda_2) = \frac{6.6 \times 10^{-34}}{(50 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{2})}$ — (01)

$= \frac{6.6}{2} \times 10^{-35}$

$= 3.3 \times 10^{-35}\ m$ — (01)

ගෙලෙහි කර්ණ ආයාමය ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ කර්ණ ආයාමයට වඩා බොහා කුඩාවේ.

$3.3 \times 10^{-35} << 7.2 \times 10^{-12}$ — (01)

එබදුවින් කරංග ලෙස හැසිරිය නොහැක --- ල(01)

(b)(i). ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබාගන් විභව අන්තරය නිර්නා
වා: ශ = 'e' කල කාර්යය

$\frac{1}{2} m_e u^2 = eV$ ---------- ල(02)

(ii). ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ගම්‍යතාව = ස්කන්ධය × ප්‍රවේගය
$= m_e \times u$

$u = \sqrt{\frac{2eV}{m_e}}$ නිසා

ගම්‍යතාව $= m_e \times \sqrt{\frac{2eV}{m_e}}$ --- ල(01)

$= \sqrt{2eVm_e}$ // --- ල(01)

(iii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ඩීබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය $\lambda = \frac{h}{m_e \times u}$

$= \frac{h}{\sqrt{2eVm_e}}$ // --- ල(01)

(iv). $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2eVm_e}}$

$= \frac{6.6 \times 10^{-34}}{\sqrt{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 3600 \times 7.1 \times 10^{-31}}}$ ---- ආරම්භය - ල(01)

$= \frac{6.6 \times 10^{-34}}{\sqrt{16 \times 36 \times 182 \times 10^{-50}}}$

$= \frac{6.6 \times 0.07 \times 10^{-34}}{4 \times 6 \times 10^{-25}}$ ---- ල(01)

$= 0.01925 \times 10^{-7}$ m

$= 1.93 \times 10^{-11}$ m // ---- ල(01)

(v) $C = f\lambda$ . . . . . ලකුණ (01)

$\lambda = \frac{3 \times 10^{8}}{5 \times 10^{15}}$ . . . . . ලකුණ (01)

$= 6 \times 10^{-8}\ m$ . . . . . ලකුණ (01)

සාමාන්‍ය ආලෝකය කාචයක අවශෝෂණය වැඩිම තරංග ආයාමය = $\frac{6 \times 10^{-8}}{1.93 \times 10^{-11}}$ . . . ලකුණ (01)

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

$= 5000$

$= 5 \times 10^{3}$ . . . ලකුණ (01)

(vi). i. විසෝදන බලය (විභාලනය).

i. විසෝදන බලය (විභාලනය) වැඩිවීම . . . . . ලකුණ (01)

ii. දුන්නබිම්බ තිරයකින් ඔතා පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය වීම . . . . . ලකුණ (02)

හෝ නිවැරදි පිළිතුරකට

30/30