Prof. Kalinga Bandara A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara A/L Physics

Prepared by Prof. Kalinga Bandara
University of Peradeniya

B කොටස

රචනා - ආදර්ශ විසඳුම්

(01) (a) (i) $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh =$ නියතයකි.

(ii) P - පීඩනය මඟින් ඒකක පරිමාවක් මත සිදු කරන කාර්යය

$\frac{1}{2}\rho v^2$ - ඒකක පරිමාවක චාලක ශක්තිය

ρgh - ඒකක පරිමාවක විභව ශක්තිය

දුස්ස්‍රාවී බල නොමැති අනවරත හා අනාකූල ලෙස ගලා යන අසම්පීඩ්‍ය තරල සඳහා පමණක් වලංගු වේ.

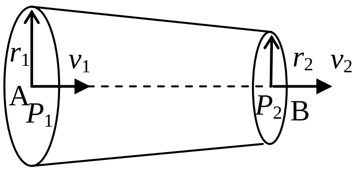
(iii) $[P] = \frac{[F]}{[A]} = \frac{\mathrm{MLT^{-2}}}{\mathrm{L^2}} = \mathrm{ML^{-1}T^{-2}}$

$\left[\frac{1}{2}\rho v^2\right] = [\rho][v]^2 = \frac{[m]}{[V]}[v]^2 = \frac{\mathrm{M \times (LT^{-1})^2}}{\mathrm{L^3}} = \mathrm{ML^{-1}T^{-2}}$

$[\rho gh] = \frac{[m]}{[V]}[g][h] = \frac{\mathrm{M \times LT^{-2} \times L}}{\mathrm{L^3}} = \mathrm{ML^{-1}T^{-2}}$

සියලු පදවලට එක ම මාන ඇත.

(b) (i)



A හි දී පීඩනය P_1 හා B හි දී පීඩනය P_2 යැයි සිතමු. තිරස් ප්‍රවාහය සඳහා බ'නූලි සමීකරණය යෙදීමෙන්,

$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$ මඟින්,

පීඩන අන්තරය, $\Delta P = P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho v_2^2 - \frac{1}{2}\rho v_1^2 = \frac{1}{2}\rho(v_2^2 - v_1^2)$

(ii) සන්තති ප්‍රවාහ සමීකරණය මඟින්, $v_1 a_1 = v_2 a_2$

$v_1 \pi r_1^2 = v_2 \pi r_2^2$ මඟින්, $v_1 = \frac{r_2^2}{r_1^2} v_2$

$$\Delta P = \frac{1}{2}\rho\,(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}\rho\left(v_2^2 - \frac{r_2^4}{r_1^4}v_2^2\right)$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho\left\{1-\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^4\right\}}}$$

(c) (i) බිහිදොරෙන් ජලය විදිනු ලබන මුළු ක්ෂේත්‍ර ඵලය = $0.05\times 20 = 1\text{ cm}^2$

තරලය අසම්පීඩ්‍ය වේ නම් $AV = av$ මගින්

$$4 \times 10 = 1 \times v$$

බිහිදොර සිදුරු තුළින් ජලය විදින වේගය, $v = 40\text{ m s}^{-1}$.

(ii) $P + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = H_0 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh$ මගින්

$$P + \frac{1}{2}\times 1000 \times 10^2 = 10^5 + \frac{1}{2}\times 1000\times (40)^2 + 1000\times 10\times 2$$

$$P = 10^5 + 8\times 10^5 - 0.5\times 10^5 + 0.2\times 10^5$$

$$= 8.5\times 10^5 + 0.2\times 10^5$$

$$= 8.7\times 10^5\text{ N m}^{-2}$$

(iii) ජල විදිනයේ ක්ෂමතාවය = තත්පරයක දී ජලයට ලබා දෙන චාලක ශක්තිය

$$\text{ක්ෂමතාවය}\quad P = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

$$= \frac{1}{2}\times (Av\rho)v^2 + Av\rho gh$$

$$= \frac{1}{2}A\rho v^3 + Av\rho gh$$

$A = 1\text{ cm}^2 = 1\times 10^{-4}\text{ m}^2$, $\rho = 1000\text{ kg m}^{-3}$ හා $v = 40\text{ m s}^{-1}$ ආදේශයෙන්

ක්ෂමතාවය $P = \frac{1}{2}\times 10^{-4}\times 10^3\times (40)^3 + 10^{-4}\times 40\times 10^3\times 10\times 2 = 3\ 28\text{ kW}.$

(iv) විවෘත සිදුරු මගින් වැඩි වේගයකින් මුල් ස්කන්ධය ම පිට කරනු ලබන බැවින් ක්ෂමතාවය නියත ව පැවතිය යුතු ය.

02. (a) $v = \sqrt{\frac{Tl}{m}}$

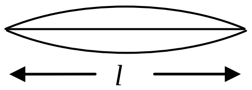
දකුණු පැත්තේ මාන = L T^{-1}

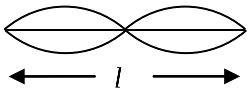
$$\text{වම් පැත්තේ මාන} = \frac{[\text{T}]^{\frac{1}{2}}[\text{l}]^{\frac{1}{2}}}{[\text{m}]^{\frac{1}{2}}} = \frac{(\text{MLT}^{-2})^{\frac{1}{2}}\text{L}^{\frac{1}{2}}}{\text{M}^{\frac{1}{2}}} = \text{LT}^{-1}$$

වම් පැත්තේ මාන = දකුණු පැත්තේ මාන

වන බැවින් මාන අතින් සමීකරණය නිවැරදි වේ.

(b)





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

$v = \sqrt{\frac{Tl}{m}}$

$v = f\lambda$ හි ආදේශයෙන්,

$\sqrt{\frac{Tl}{m}} = f_0 \times 2l$

$f_0 = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{Tl}{m}}$

මෙහි දී, $\lambda = l$ වේ.

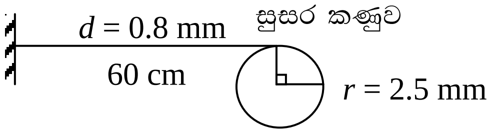
$v = \sqrt{\frac{Tl}{m}}$

$v = f\lambda$ හි ආදේශයෙන්,

$\sqrt{\frac{Tl}{m}} = f_1 \times l$

$f_1 = \frac{1}{l}\sqrt{\frac{Tl}{m}}$

(c)



$90°$ කින් කරකැවීමේ දී ඇති කරන විතතිය, $e = \frac{2\pi r}{4}$

$e = \frac{2 \times 3.14 \times 2.5 \times 10^{-3}}{4} = 3.93 \times 10^{-3}$ m

$\frac{F}{A} = Y\frac{e}{L}$ මගින්, තන්තුව මත බලය $\Rightarrow F = AY\frac{e}{L}$

මුලික සංඛ්‍යාතය $f_0 = \frac{1}{2\ell}\sqrt{\frac{T}{\rho A}}$ හි ආදේශයෙන්,

$f_0 = \frac{1}{2\ell}\sqrt{\frac{AYe}{L\rho A}} = \frac{1}{2\ell}\sqrt{\frac{Ye}{L\rho}}$

දී ඇති අගයන් ආදේශයෙන්,

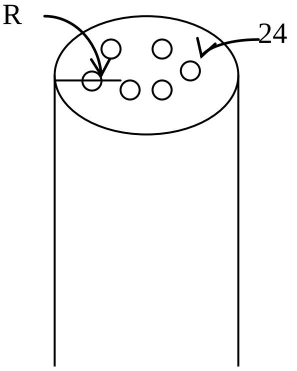
$f_0 = \frac{100}{2 \times 60}\sqrt{\frac{Ye}{L\rho}}$

$f_0 = \frac{100}{2 \times 60}\sqrt{\frac{2 \times 10^{11} \times 3.93 \times 10^{-3}}{60 \times 10^{-2} \times 7800}}$ = 341.5 Hz වේ.

03. (a) වියනේ බර $W = 6 \times 8 \times 0.5 \left(\frac{1}{6} \times 8000 + \frac{5}{6} \times 2400\right) \times 10 = 800000$ N

(b) කෝන්ක්‍රීට් කාණුව මත බලය $F = W \times \frac{75}{100} = 60\,0000$ N

(c) වික්‍රියාව $\frac{e}{L} = \frac{F}{A} \times \frac{1}{Y}$



කම්බි ක්ෂේත්‍රඵලය A_1 හා කොන්ක්‍රීට් ක්ෂේත්‍රඵලය A_2 නම්,

කොන්ක්‍රීට් කණුවේ ක්ෂේත්‍රඵලය $A = A_1 + A_2$

මෙහි, $A_1 = 24 \times \frac{\pi d^2}{4} = 4.82 \times 10^{-3}$ m^2

කොන්ක්‍රීට් කොටස මත බලය F_1 නම්, $F_1 = 10^{-4} \times A_1 \times Y_1$

කම්බි කොටස මත බලය F_2 නම්, $F_2 = 10^{-4} \times A_2 \times Y_2$

මුළු ප්‍රතික්‍රියාව සලකා $F_1 + F_1 = 600000$ මඟින්,

$$10^{-4} \times A_1 \times Y_1 + 10^{-4} \times A_2 \times Y_2 = 600000$$

$$A_1 \times Y_1 + A_2 \times Y_2 = 6 \times 10^9$$

$$4.82 \times 10^{-3} \times 2.1 \times 10^{11} + A_2 \times 2.5 \times 10^{10} = 6 \times 10^9$$

$$A_2 \times 2.5 \times 10^{10} = 6 \times 10^9 - 1.01 \times 10^9 = 4.99 \times 10^9$$

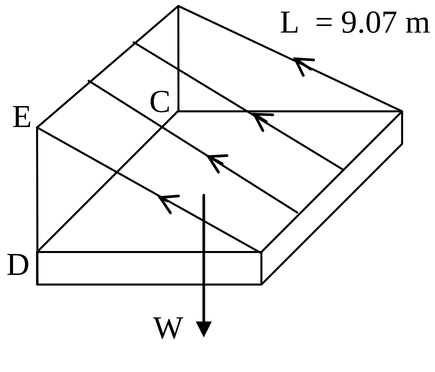
$$A_2 = \frac{4.99 \times 10^9}{2.5 \times 10^{10}} = 0.1996 \ \text{m}^2$$

කොන්ක්‍රීට් කණුවේ ක්ෂේත්‍රඵලය $A = A_1 + A_2 = 0.1996 + 4.82 \times 10^{-3}$ m^2 = 0.2044 m^2

එවිට, $\frac{\pi d^2}{4} = 0.2044$ මඟින්,

$d = 50$ cm ලෙස ලැබේ.

(d)



CD දාරය දිගේ බල ඝූර්ණය සලකා,

$W \times 3 = 4T \sin\theta \times 6$

$T = \frac{W \times 3}{4 \sin\theta \times 6}$ වේ.

$\theta = \sin^{-1}(0.75)$ මඟින්, $\sin\theta = 0.75$

$T = \frac{800000}{8 \times 0.75} = 133333.3$ N

වානේ කම්බියක් සලකා $\frac{T}{A} = Y \frac{e}{L}$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

වික්‍රියාව 10^{-4} අගයකට සමාන වේ නම්, $\left(\frac{e}{L}\right) = 10^{-4}$

එක් කේබලයක් මත බලය සලකා, ඇතිවන විතතී සොයමු.

$$\frac{T}{A} = Y\frac{e}{L}$$

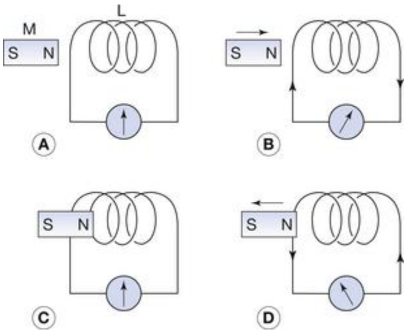
$$e = \frac{T \times L}{YA} = \frac{133333.3 \times 9.07}{2.1 \times 10^{11} \times 100 \times 10^{-6}} = 5.76 \times 10^{-2}$$

අවශ්‍ය අවම දිග = 9.07 - e = 9.07 - 0.058 = 9.01 m වේ.

04. (a) ෆැරඩේගේ නියමය - ප්‍රේරිත විද්‍යුත් සාමක බලයේ විශාලත්වය චුම්බක ස්‍රාවය වෙනස්වීමේ සීඝ්‍රතාවයට සමාන වේ.

ලෙන්ස්ගේ නියමය - ප්‍රේරිත විද්‍යුත් සාමක බලයක් හටගනුයේ සිදු කළ ක්‍රියාවට පටහැනි ක්‍රියාව සිදුවන පරිදි වේ.

මැද බිංදු ගැල්වනෝමීටරය කම්බි දඟරය දෙකෙළවරට සවි කරන්න. දණ්ඩ චුම්බකයක් කම්බි දඟරය දෙසටත් ඉන් ඉවතටත් චලිත කිරීමේ දී ගැල්වනෝමීටරයේ ඇති වන උත්ක්‍රමණය නිරීක්ෂණය කරන්න.



මෙහි දී පහත නිරීක්ෂණ මඟින් විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය සම්බන්ධ නියම ආදර්ශනය කළ හැකි වේ.

(1) දඟරය අසල චුම්බක ධ්‍රැවයක් චලිත කරනු ලබන විට පමණක් ගැල්වනෝමීටර දර්ශකයේ උත්ක්‍රමණයක් ඇති වේ.

(2) චුම්බකයක N ධ්‍රැවය දඟරය වෙත රැගෙන එන විට ගැල්වනෝමීටර දර්ශකය එක දිශාවකටත්, S ධ්‍රැවය රැගෙන එන විට දර්ශකය ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවටත් උත්ක්‍රමණය වේ.

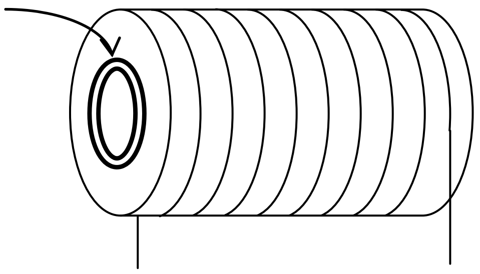
(3) තෝරාගත් චුම්බක ධ්‍රැවයක් දඟරය වෙත රැගෙන එන විට ගැල්වනෝමීටර දර්ශකය එක දිශාවකටත් එය දඟරයෙන් ඉවතට රැගෙන යන විට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවටත් උත්ක්‍රමණය වේ.

(4) තෝරාගත් චුම්බක ධ්‍රැවයක් දඟරය වෙත අඩු වේගයකින් රැගෙන එන විට ගැල්වනෝමීටර දර්ශකයේ අඩු උත්ක්‍රමණයක් ද එම ධ්‍රැවය ම දඟරය වෙත වැඩි වේගයකින් රැගෙන එන විට වැඩි උත්ක්‍රමණයක් ද ඇති කරයි.

(5) එක ම වේගයකින් වෙනස් ප්‍රබලතා සහිත එක ම වර්ගයේ චුම්බක ධ්‍රැවයන් දඟරය වෙත රැගෙන එන විට ප්‍රබලතාවයට සමානුපාතික වූ උත්ක්‍රමණයක් ඇති කරයි.

(b) $B = \mu_0 NI$

(c) $N = 2\times10^6$



$A = \pi r^2 = 3.14\times49\times10^{-4}$
$= 1.54 \times 10^{-2}\ m^2$

පරිණාලිකාව තුළ $B = \mu_0 NI$

$$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \mu_0 N \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

(i) ධාරාව වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාවය $\Delta I = \frac{2-(-2)}{0.05} = \frac{4}{0.05} = \frac{400}{5} = 80\ A\ s^{-1}$

(ii) තල දඟරය හරහා චුම්බක ස්‍රාව පරිවර්තන සීඝ්‍රතාවය $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B}{\Delta t}\times A$

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \mu_0 N \frac{\Delta I}{\Delta t}\times A$$

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 4\times3.14\times10^{-7}\times2\times10^{6}\times80\times1.54\times10^{-2}\times100$$

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 310\ Wb\ s^{-1}$$

(iii) ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය $= 310\ V$

(iv) ප්‍රතිරෝධය R විට $E = IR$

$$I = \frac{Q}{t} \quad\Rightarrow\quad E = \frac{Q}{t}\times R$$

$$\therefore Q = \frac{E\times t}{R} = \frac{310\times0.05}{10} = 1.55\ C$$

05. (a) (1) $P = 20\times10^{-3}$ W, $V = 2$ V

$P = V\times I$ මඟින්, $I = \frac{P}{V} = \frac{20\times10^{-3}}{2}$

LED බල්බයක් පරිභෝජනය කරන ධාරාව, $I = 10\times10^{-3} = 10$ mA.

(2) සංයුක්ත බල්බයක් පරිභෝජනය කරන ධාරාව $= 10\times10$ mA $= 100$ mA

(3) දෙකෙළවර විභව අන්තරය $= 6 \times 2 = 12$ V

$V = I\times R$ මඟින්, LED බල්බයක ප්‍රතිරෝධය $R = \frac{V}{I} = \frac{12}{100\times10^{-3}} = 120\ \Omega$.

(4) සංයුක්ත බල්බයක ක්ෂමතාවය $= 60\times20\times10^{-3}$ W $= 1.2$ W

(b) (1) S_M විවෘත ව ඇති විට, S සංවෘත කිරීමේ දී බල්බ දෙක ම ඇද ගන්නා ධාරාව 200 mA වේ. එබැවින් A_1 හා A_2 ඇමීටර දෙකෙහි ම පාඨාංක 200 mA බැගින් වේ.

කෝෂය දෙකෙළවර විභව අන්තරය, $V = E - Ir$ මඟින්,

$12.49 = 12.5 - 200\times10^{-3}\times r$ වේ. එවිට,

$r = \frac{0.01}{200\times10^{-3}} = 0.05\,\Omega$ වේ.

(2) ආරක්ෂාවට යොදා ඇති R ප්‍රතිරෝධය හරහා

විභව අන්තරය = 12.49 - 12.00 = 0.49 V

$V = I \times R$ මගින්, ප්‍රතිරෝධය $R = \frac{V}{I} = \frac{0.49}{200 \times 10^{-3}} = 2.45\,\Omega$.

(c) (1) S_M හා S සංවෘත කිරීමේ දී වෝල්ට්මීටරයේ නව පාඨාංකය V' = 10 V විට කෝෂයෙන් ලබා දෙන ධාරාව I_1 නම්,

$10.0 = 12.5 - I_1 \times 0.05$ වේ. එවිට,

$$I_1 = \frac{2.50}{0.05} = 50\text{ A}$$

A_2 හි නව පාඨාංකය = 50 A වේ.

බල්බ සහිත අත්තේ ගලන ධාරාව I_2 නම්,

$10.0 = I_2\,[2.45 + 60]$ වේ. එවිට,

$$I_2 = \frac{10}{62.45} = 0.16\text{ A}$$

A_2 හි නව පාඨාංකය = 160 mA වේ.

(2) මෝටරය හරහා ධාරාව = 50 - 0.16 = 49.84 A

මෝටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය R_M නම්,

ප්‍රතිවිද්‍යුත් සාමක බලය 2 V විට,

$10 - 2 = 49.84 \times R_M$

$$R_M = \frac{8}{49.84} = 0.16\ \Omega.$$

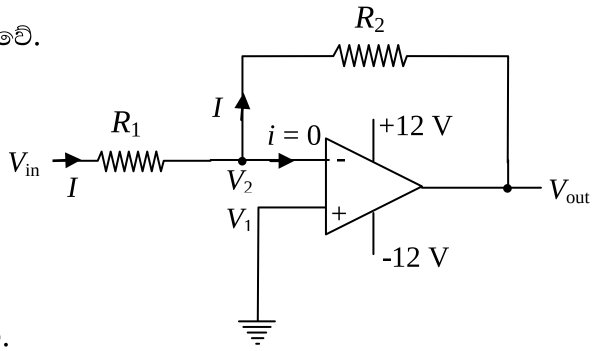
(3) මෝටර් රථය පණ ගන්වන විට එයට ඇද ගන්නා ධාරාව විශාල වේ. එබැවින් ආරම්භයේ ප්‍රධාන බල්බවල දීප්තිය අඩු වේ. නමුත් මෝටරයේ ප්‍රතිවිද්‍යුත් සාමක බලයක් ඇති වන විට යළි ධාරාව වැඩි වීම හේතුවෙන් දීප්තිය උච්චාවචනය වේ.

06. (a) (i) (1) කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රදාන අග්‍ර තුළින් කිසි විටෙකත් අභ්‍යන්තරයට ධාරාවන් ඇද නොගනී.

(2) අපවර්තන හා අපවර්තන නොවන ප්‍රදාන අග්‍රවල වෝල්ටීයතා එක සමාන වේ.

(ii) නීතිය (1) ට අනුව, $i = 0$ වේ.

නීතිය (2) ට අනුව, $V_1 = V_1 = 0$ වේ.



R_1 හරහා ධාරාව ගැලීම සළකා,

$V_{in} - V_2 = I \times R_1$ (1)

$V_2 - V_{out} = I \times R_2$ (2)

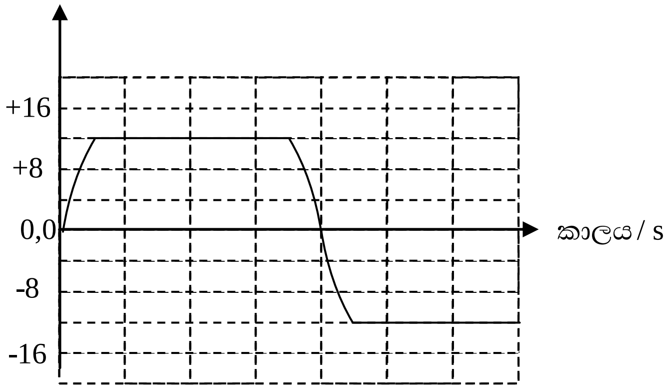
(2)/(1) මගින්, $\frac{V_2 - V_{out}}{V_{in} - V_2} = \frac{R_2}{R_1}$ වේ.

$V_2 = 0$ බැවින්, $\frac{-V_{out}}{V_{in}} = \frac{R_2}{R_1}$ මගින්, $\frac{V_{out}}{V_{in}} = -\frac{R_2}{R_1}$ ලෙස ලැබේ.

(iii) වෝල්ටීයතා ලාභය $G_V = \frac{V_{out}}{V_{in}} = -\frac{R_2}{R_1}$ මගින්,

$$G_V = -\,-\frac{30}{15} = -2 \text{ වේ.}$$

(iv)



(b) (i) LDR හි ප්‍රතිරෝධය 100 kΩ විට,

සඵල ප්‍රතිපෝෂණ ප්‍රතිරෝධය = $\frac{50\times100}{50+100}=\frac{100}{3}$ kΩ

එවිට වෝල්ටියතා ලාභය $G_{V} = -\frac{100}{3\times5} = -\frac{20}{3}$ වේ.

එමඟින් වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය = $-\frac{20}{3}\times1.2$ = - 8 V වේ.

LDR හි ප්‍රතිරෝධය 10 kΩ විට,

සඵල ප්‍රතිපෝෂණ ප්‍රතිරෝධය = $\frac{50\times10}{50+10}=\frac{25}{3}$ kΩ

එවිට වෝල්ටියතා ලාභය $G_{V} = -\frac{25}{3\times5} = -\frac{5}{3}$ වේ.

එමඟින් වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය = $-\frac{5}{3}\times1.2$ = - 2 V වේ.

(ii) LDR මත වැඩි තීව්‍රතාවයකින් ආලෝකය පතනය වන විට එහි ප්‍රතිරෝධය අඩු වේ. එවිට, වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය අඩුවේ. තීව්‍රතාවය අඩු වීමේ දී ප්‍රතිරෝධය වැඩි වන අතර වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය ද වැඩි වේ. මේ ලෙස ම, LDR වෙතින් ප්‍රභවය ඉවතට ගෙන යාමේ දී වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය වැඩි විය යුතු ය.

07. (a) (1) $\frac{Q}{t} = kA\frac{\Delta\theta}{\ell}$

බඳුනේ ජලය තාපය අවශෝෂණය කරන සීඝ්‍රතාවය = 100 × 0.05 × $\frac{(102-100)}{0.5\times10^{-2}}$

= 2000 W

(2) හුමාලය ජනනය වන සීඝ්‍රතාවය $\left(\frac{m}{t}\right)$ නම්,

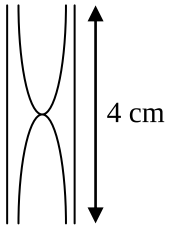
$2000 = \left(\frac{m}{t}\right)L$

$\left(\frac{m}{t}\right) = \frac{2000}{2.3\times10^{6}} = 8.7\times10^{-4}$ kg s^{-1}

හුමාලය පිටවන පරිමා සීඝ්‍රතාවය $Q = \frac{8.7\times10^{-4}}{1.2}$ m^{3} s^{-1}

හුමාලය පිටවන වේගය v නම්, $Q = vA$ මඟින්,

$$v = \frac{Q}{A} = \frac{8.7 \times 10^{-4}}{1.2 \times 12 \times 10^{-6}} = 60.42 \text{ m s}^{-1}.$$



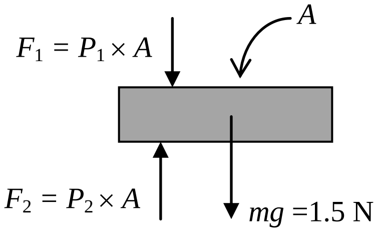
(3) $\frac{\lambda}{2} = 4 \times 10^{-2}$ m

$\lambda = 8 \times 10^{-2}$ m

$v = f\lambda$ හි ආදේශයෙන්,

නිකුත්වන ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය $f = \frac{330}{8 \times 10^{-2}} = 4125$ Hz

(b) (1) භාරය දෙපස ක්‍රියා කරන බල සලකමු.



බල සමතුලිතතාවය සලකා,

$mg + F_1 = F_2$

$mg + P_1 \times A = P_2 \times A$

එවිට, $P_2 = \frac{mg}{A} + P_1$ මඟින්,

උඳුනේ අභ්‍යන්තර පීඩනය $P_2 = \frac{1.5}{12 \times 10^{-6}} + 1 \times 10^5 = 2.25 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$.

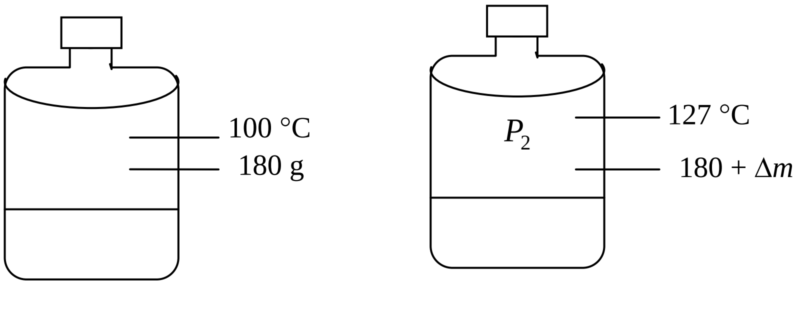
(2) සිදුර වසන මොහොතේ උඳුනේ අභ්‍යන්තර උෂ්ණත්වය 100 °C බවත්, හුමාලය පිටවන මොහොතේ අභ්‍යන්තර උෂ්ණත්වය 127 °C බව දී ඇත.

සිදුර වසන මොහොතේ අභ්‍යන්තරයේ වූ හුමාල ස්කන්ධය m_1 නම්,

$$P_1 V = \frac{m_1}{M} R T_1 \qquad (1)$$

හුමාලය පිටවන මොහොතේ අභ්‍යන්තරයේ වූ හුමාල ස්කන්ධය m_2 නම්,

$$P_2 V = \frac{m_2}{M} R T_2 \qquad (2)$$



(1)/(2) මඟින්, $\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{T_1}{T_2}$

මඟින්, $m_2 = m_1 \times \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} = 180 \times \frac{2.25 \times 10^5}{1 \times 10^5} \times \frac{373}{400} = 377.7$ g

Δm = 377.7 - 180 = 197.7 g මඟින්,

වාෂ්ප විය යුතු අමතර හුමාල ස්කන්ධය = 197.7 g.

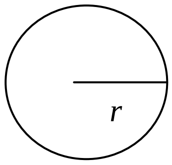
$\frac{m}{t} L = 2000$ බැවින්

$$t = \frac{m \times 2.3 \times 10^6}{2000} = 227.4 \text{ s}$$

ගතවන කාලය = 3.8 min.

08. (a) කෘෂ්ණ වස්තුවක ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයකින් ඒකක කාලයක් තුළ දී මුදා හරිනු ලබන විකිරණ ශක්තිය වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයේ හතරවෙනි බලයට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ.

(b) (1)



$r = 7 \times 10^{8}$

සූර්යයා මඟින් අවකාශයට මුදා හරින සම්පූර්ණ විකිරණ ක්ෂමතාවය $P = \sigma A T^{4}$

$P = 5.7 \times 10^{-8} \times 4 \times 3.14 \times (7\times 10^{8})^{2} \times (6000)^{4}$

$= 1.72 \times 10^{29}$ W

(2) අධෝරක්ත විකිරණ, දෘෂ්‍ය ආලෝකය, පාරජම්බුල කිරණ

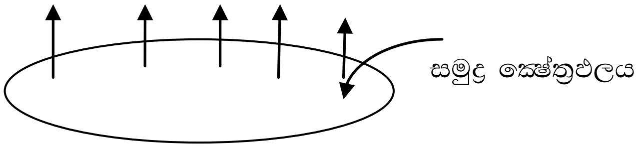
(3) වීන්ගේ විස්ථාපන නියමයෙන්

$\lambda_{max} \times T = C$

$\lambda_{max} \times 6000 = 3 \times 10^{-3}$

$\lambda_{max} = \frac{3\times 10^{-3}}{6\times 10^{3}} = 0.5 \times 10^{-6}$ m = 500 nm

(c)



$m = 3 \times 10^{17}$ kg

$t = 6 \times 3600$ s

සූර්යය නියතය $\Rightarrow S = 1400 \text{ W m}^{-2}$

$S\times A = \frac{mL}{t} \Rightarrow A = \frac{3\times 10^{17} \times 2\times 10^{6}}{6\times 3600 \times 1400}$

$= 2 \times 10^{16} \text{ m}^{2}$

ජලය වාෂ්ප වන සමුද්‍ර වර්ගඵලය $= 2 \times 10^{10} \text{ km}^{2}$

මෙවර අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගයට පෙනී සිටින දූවා දරුවන්ට මාගේ උණුසුම් සුභ පැතුම්!!!

කාලිංග බණ්ඩාර