01. a) I A – ද්‍රවය සහිත බීකරය B – ආධාරකය

C – මැනෝමීටරය D – ජලය සහිත කේතුප්ලාස්කුව

E – බින්දු පුනීලය P - දර්ශක කූර (ල 03)

ii. මැනෝමීටරයේ ද්‍රව කඳේ උස සමානවන පරිදි සකස්කල යුතුය (ල 01)

iii. T කරාමය විවෘතකර D භාජනයට ජලය එකතු කිරීම (ල 01)

b) i. ශූන්‍ය වේ මැනෝමීටරයේ ද්‍රව කඳේ ඉහලින් ඇති පීඩන සමාන වන බැවින් (ල01)

ii. G කේෂික නලයෙන් වායු බුබුල ඉවත්වීමට ආසන්න විට (ල01)

iii. චලඅන්වීක්ෂය (ල01)

C) i. බුබුල තුළ පීඩනය $= p_0 + h_2\rho_2 g$

බුබුලෙන් පිටත පීඩනය $= p_0 + h_1\rho_1 g$ (ල01)

අතිරික්ත පීඩනය $= (h_2\rho_2 - h_1\rho_1)\, g = \frac{2T}{r}$ (ල01)

$T = (h_2\rho_2 - h_1\rho_1)\, gr/2$ (ල01)

ii. ඉවත්වීමට ආසන්න විට

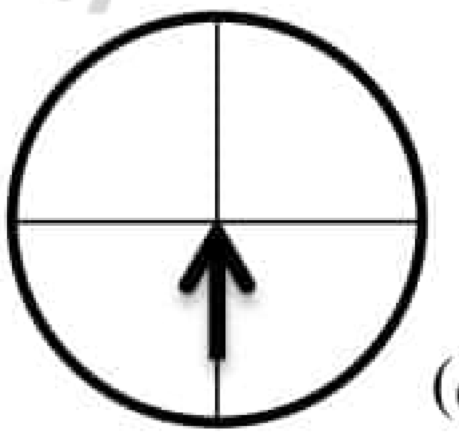
$r = \frac{d}{2\cos\theta} = \frac{d}{2}$ (ල02)

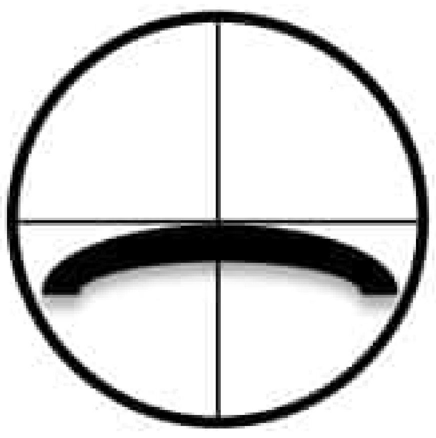
iii. 1. මැනෝමීටරයේ ද්‍රව කඳන් අතර උසෙහි උපරිම අවස්ථාවේදී වායුගෝලයට විවෘත බාහුවේ ද්‍රව මාවකය පතුලට චලඅන්වීක්ෂයේ තිරස් කම්බි සමපාතකර සිරස් පාඨාංකය ගනුලැබේ. මෙලෙසම අනෙක් බාහුවේ ද්‍රව මාවකයේ පතුලට චලඅන්වීක්ෂයේ තිරස් කම්බි සමපාතකර සිරස් පාඨාංකය ගනුලැබේ (ල01)

2. P නිවේෂක කූරේ තුඩ A බඳුනතුල ද්‍රව මට්ටම සමග යන්තමින් ස්පර්ශ කර A බීකරය තුලින් G ඉවතට ගනු ලැබේ.පසුව නලයේ විවෘත කෙළවරට චලඅන්වීක්ෂයේ හරස් කම්බි සමපාතකර සිරස් පාඨාංකය ගනු ලැබේ. පසුව චලඅන්වීක්ෂයේ තිරස් කම්බි P නිවේෂක කූරේ තුඩ සමපාතකර සිරස් පාඨාංකය ගනු ලැබේ. (ල01)

22 A/L අපි [papers grp]

3.


(ල01)


(ල01)

d) i. චලඅන්වීක්ෂයෙන් ලබාගන්නා පාඨාංක 0.01mm කට නිවැරදිව මැණගත හැකිවීම
මිනුම්වල භාගික දෝශ අවම වීම. (ල02)
පෘෂ්ඨීක ආතතිය නිර්ණය කරණ ද්‍රවයට අපද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර නොවීම

ii. කේෂික නලයේ විෂ්කම්භය මිනුම් කිරීමේදී සිදුවන දෝශ අවම කිරීමට. (ල01)

02. i. a – උෂ්ණත්ව මානය b – ගොටු දැල් මන්තය c - ජලය සහිත කැලරි මීටරය (ල.03)

ii. අයිස් කැබලි ජලය මතුපිටට පැමිණ එයින් වාතයෙන් තාපය උරාගැනීම වැළැක්වීමට
ජලයේ තාපය අයිස් වලට උරාගැනීමට (ල.02)

iii. a) ඉහල විය යුතුය (ල. 01)
b) පරිසරය සමග විය හැකි තාප හුවමාරුව හානි පූර්ණය කිරීමට (ල. 01)

iv. කුඩා අයිස් කැබලි භාවිතා කිරීම
කැලරිමීරය තුලට දැමීමට පෙර තෙත මාත්තු කිරීම
වරකට කුඩා අයිස් කැබල්ල බැගින් එකතු කිරීම (ල. 02)

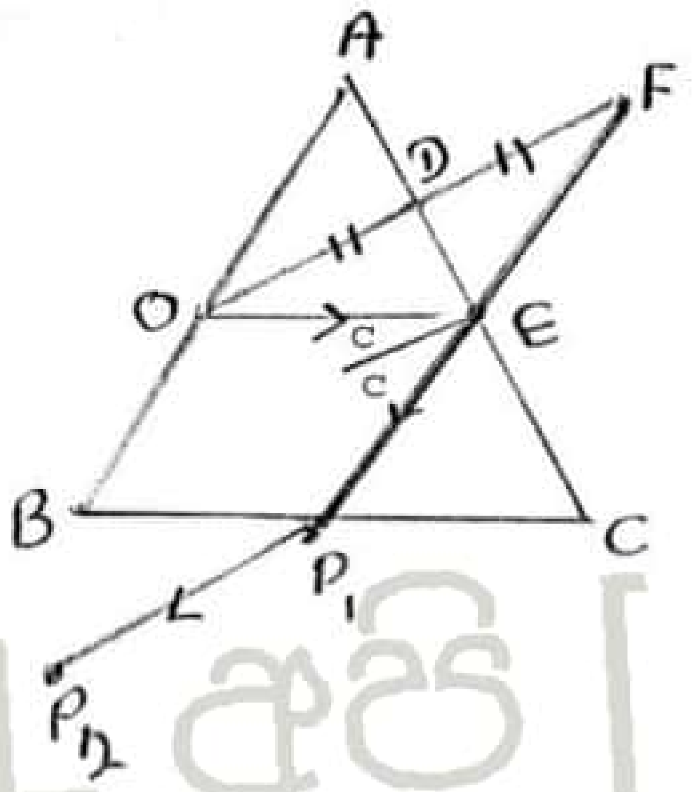
v. m_1 - මන්තය හිත හිස් කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය
m_2 – ජලය මන්තය සහිත කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය
θ_1 – ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය
θ_2 – මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය
m_3 – අවසානයේ කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය (ල. 05)

vi. C_w – ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව C - කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාව (ල. 02)

vii. $(m_3 - m_2)L + (m_3 - m_2)C_w\theta_2 = m_1C(\theta_1 - \theta_2) + (m_2 - m_1)C_w(\theta_1 - \theta_2)$ (ල. 02)

viii. තෙත මාත්තු කිරීමට අපහසු වීම
ජලය ක්ෂණිකව සිසිල් වීම නිසා කැලරිමීටරයේ හා ජලයේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම
අයිස් කැබලි ජලයේ පාවීම නිසා පරිසරයෙන් තාපය උරාගැනීම (ල. 02)

03. a i. මීටර් රූල, කෝණමානය, කවකටුව (ල. 01)
ii.



22 A/L අපි [papers grp]

iii. O සිට වර්තනයක් සිදු නොවීමට (ල. 02)

iv. BC මුහුණත පැත්තෙන් ඇස තබා AC මුහුණත දෙස බලා O හි ප්‍රතිබිම්භය නිරීක්ෂණය කරන්න
අනතුරුව C සිට B දෙසට ඇස ගෙනඑමින් O හි ප්‍රතිබිම්භය නිරීක්ෂණය කරණ විට එක්තරා අවස්ථාවකදී O හි ප්‍රතිබිම්භය නොපෙනී යාමට පටන්ගනී O හි ප්‍රථතිබිම්භය පෙනී නොපෙනී යන අවස්ථාවේදී O හි ප්‍රතිබිම්භය සමග ඒක රේඛීය වන පරිදි BC පැත්තතේ BC ට ආසන්නව P_1 හා හැකිතරම් පරතරයක් වන ලෙස P_2 අල්පෙනිත්ති දෙක සිටුවන්න. (ල. 03)

ii. රූපසටහනේ p_1 p_2 ලකුණු කිරීම (ල. 01)

C i.) O සිට AC මුහුණතට ලම්බකයක් අදින්න. එම ලම්බකය AC හමුවන ලක්ෂය D නම්

OD = DF ලෙස ලම්බකය මත F ලකුණු කරන්න.

P_1 හා p_2 අල්පෙනිත්ති වල ලක්ෂය BC මුහුණත දක්වා දික්කරන්න. එම ලක්ෂය හා Fලක්ෂය යාකරන්න එම රේඛාව AC හමුවන ලක්ෂය E ලෙස නමකර OE යාකරන්න (ල. 03)

ii. නිර්මාණයට (ල. 02)

iii. 2C ලකුණු කිරීමට (ල. 01)

iv. $2C = 86^0\ 20'$ (ල. 02)

$C = 43^0\ 10'$ (ල. 01)

v. $n = \frac{1}{\sin c}$

$n = \frac{1}{\sin 43\ 10}$ (ල. 01)

$n = \frac{1}{0.6841}$

n = 1.46 හෝ 1.5 (ල. 02)

22 A/L අපි [papers g

04. a) දෙමං යතුර (ල.01)

b) සෑම විටම විභවමාන කම්බිය මත සන්තුලන ලක්ෂයන් ලබා ගැනීම සඳහා (ල.01)

c) විභවමාන කම්බිය ටකන යතුරක් භාවිතයෙන් අනවරත තත්වයේ තබා ගත නොහැකි වේ. (ල.02)

d) දෙමං යතුර P ට සම්බන්ධ කර සංතුලන ලක්ෂය සෙවීම
දෙමං යතුර Q ට සම්බන්ධ කර සංතුලන ලක්ෂය ලබාගැනීම (ල.02)

e) දල වශයෙන් සන්තුලන ලබා ගන්නාතුරු K_2 විවෘතව තබා නිවැරදි සංතුලන ලක්ෂය ලබාගැනීමේදී K_2 වැසීම (ල.02)

f) ගැල්වනෝ මීටරය තුලින් අධික ධාරාවක් ගලා යාම වැලැක්වීම (ල.02)

g) $E_1 = kl_1 \longrightarrow 1$

$E_2 = kl_2 \longrightarrow 2$

$\frac{1}{2}$ මගින් $E_1 / E_2 = l_1 / l_2$ (ල.02)

h) $10/ E_2 = 50/ 40$

$E_2 = 8$ v (ල.02)

i) $l_2 = E_1 / E_2 \quad l_1$

↑ ↑ ↑

y m x (ල.02)

j) R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටි අගය වෙනස් කරමින් X, P ට සම්බන්ධ කර පාඨාංකයන්ද, X, Q ට සම්බන්ධ කර පාඨාංකයන් ලබාගන්න. මේ ආකාරයට අවස්ථා 6 කදී R වෙනස්කර පාඨාංක ලබාගන්න (ල.02)

k) E කෝෂය සමග එවැනිම සර්වසම කෝෂයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීම (ල.02)

05) a) i. $f = \mu R$ (ල.01)

$$\mu = \frac{30\times 10}{30\times10\times5\times60}$$

$\mu = 0.003$ (ල.01)

ii. 1. $f + F = ma$

$$F = \left(30 \times \frac{5}{60}\right) - 1$$

F= 1.5 N (ල.02)

2. $$F = \left(30 \times \frac{15}{120}\right) - 1$$

F= 2.75 N (ල.02)

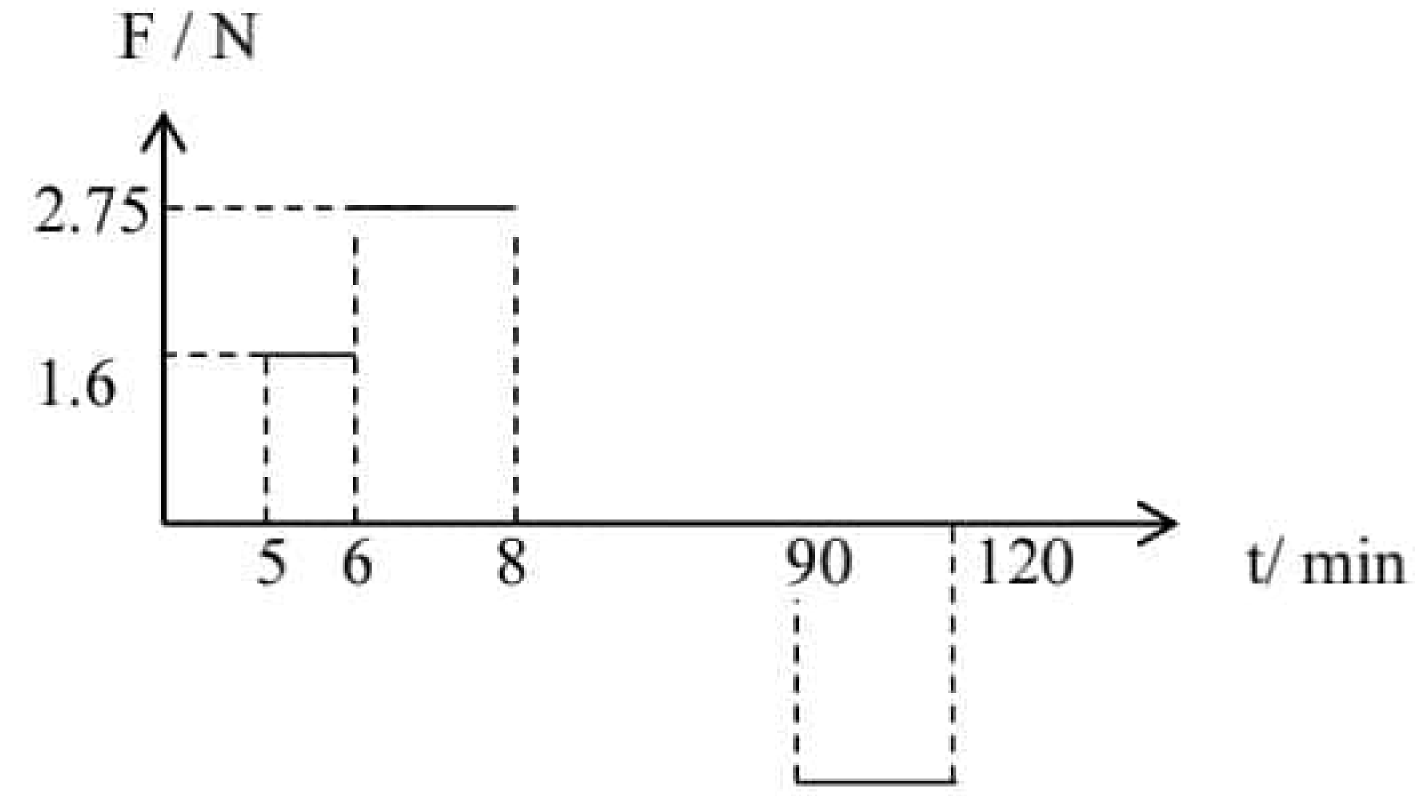
iii. දුම්රිය ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් යන බැවින් වස්තුව මත අමතර බලයක් ඇතිනොවේ. (ල.02)

iv. $F = ma$

$$F = \left(30 \times \frac{30}{60\times30}\right)$$

F= 0.5 N (ල.02)

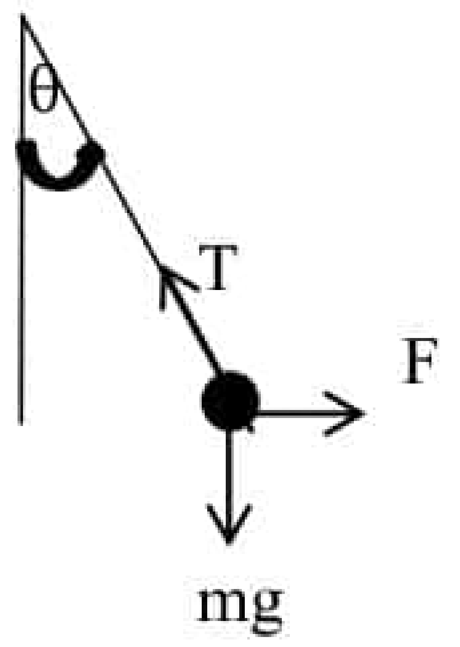
v.



(ල 03)

22 A/L අපි [papers grp]

b)i.



$T\cos\theta = mg$

$T\sin\theta = ma$

$\tan\theta = \frac{a}{g}$

$\tan\theta = \frac{1}{80}$

$\theta = tan^{-1}(\frac{1}{80})$

Θ=43’ (ල 02)

ii. 8min – 90 min (ල 02)

iii. $\tan\theta = \frac{1}{600}$

$T = \frac{ma}{sin\theta}$

$T = \frac{.5}{0.0016}$

T= 300 N (ල 02)

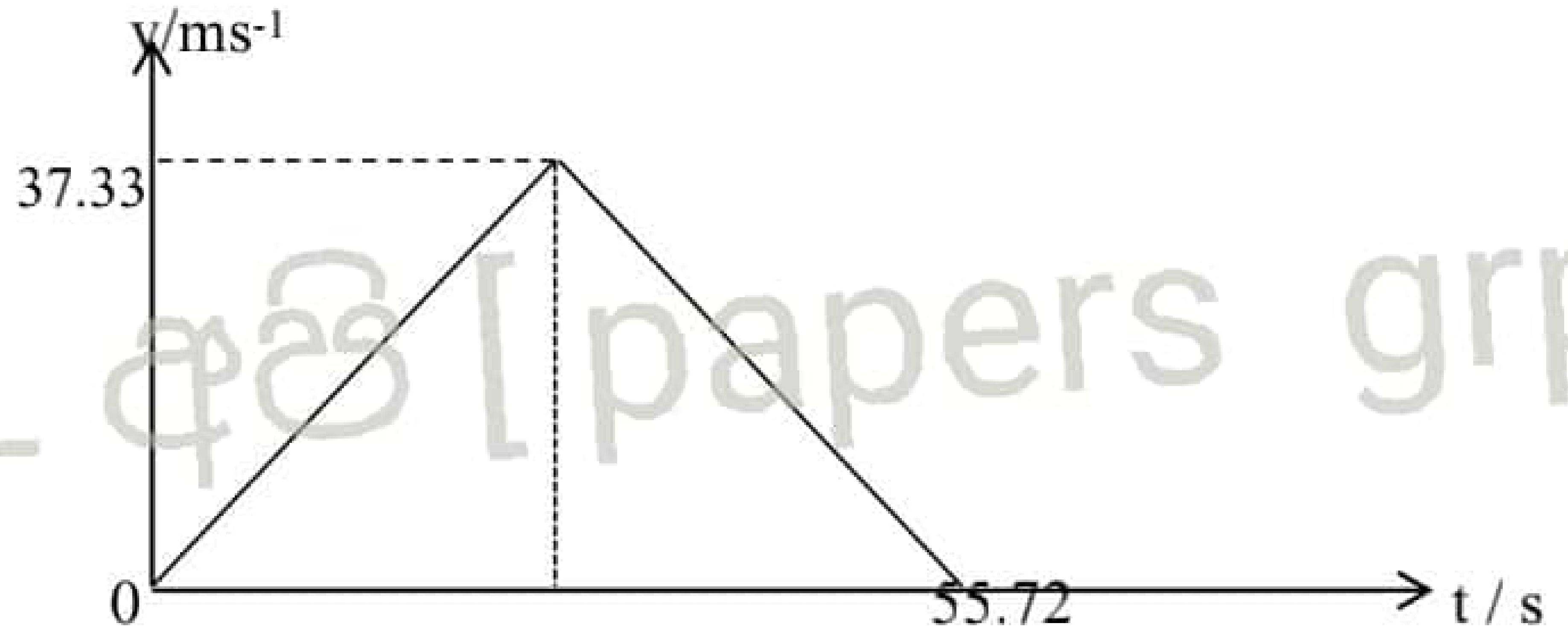
c) i. අවම කාලය සඳහා ගමනෙන් අර්ධයක් ත්වරණයෙන් හා අනෙක් අර්ධය මන්දනයෙන් යයි.

$1040 = \frac{2t^2 \times 1.34}{2}$

$t^2 = \frac{1040}{1.34}$

$t = 55.72\ s$ (ල 02)

ii.



(ල 03)

22 A/L අපි [papers grp]

iii. $1040 = \frac{1}{2} \times v \times 55.72$

v = 37.33 ms-1 (ල 02)

d) a. $p = fv$

$60 \times 10^3 = f_1 \times 15$

$f_1 = 4 \times 10^3\ N$ (ල 02)

$p = fv$

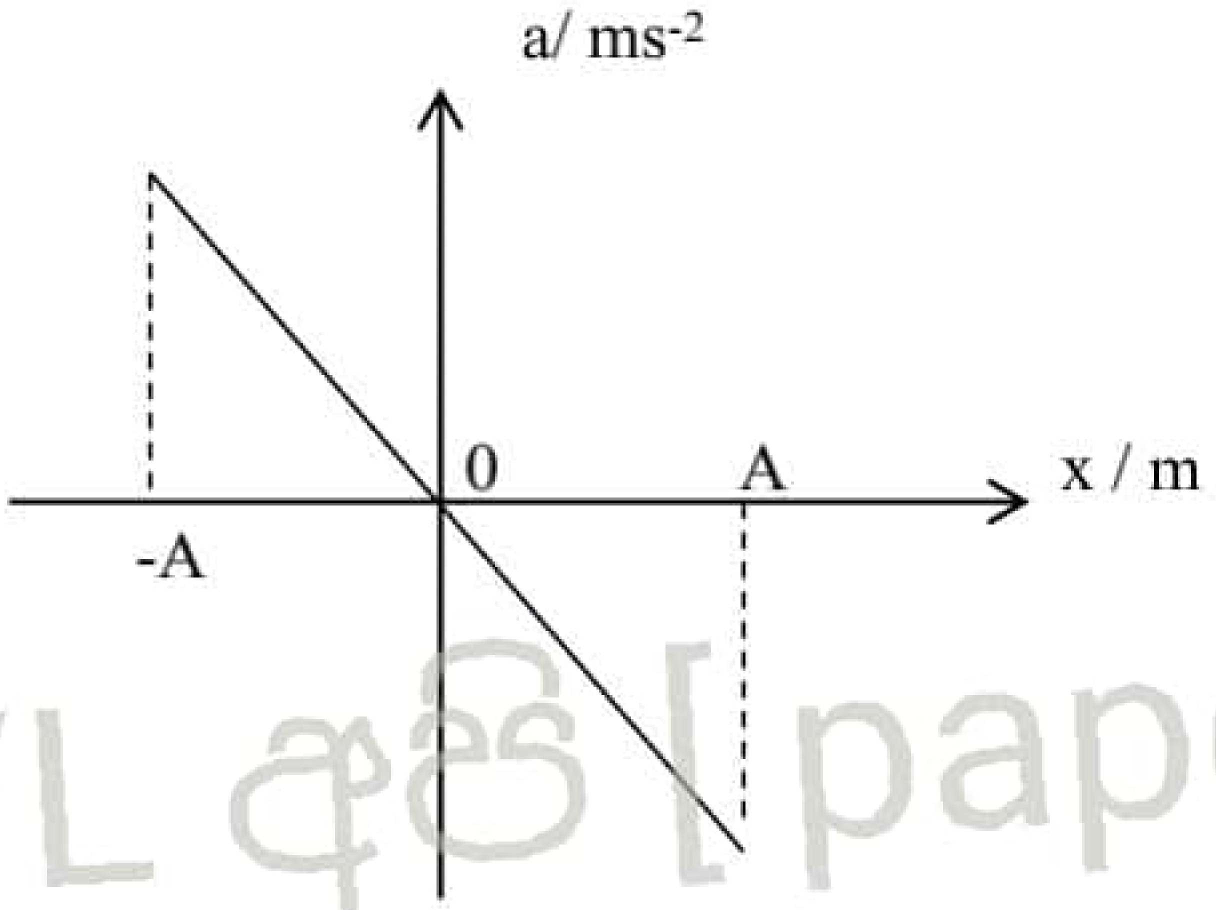
$60 \times 10^3 = f_2 \times 20$

$f_1 = 3 \times 10^3\ N$ (ල 02)

06) a. කම්පනය වන වස්තුවට මධ්‍යක පිහිටුමේ සිට ඇති දුර විස්ථාපනය වේ (ල.01)

වස්තුවේ මධ්‍යක පිහිටුමේ සිට ඇති කරන උපරිම විස්ථාපනය කම්පනය විස්ථාරය වේ (ල.01)

b. i.



(ල.02)

22 A/L අපි [papers grp]

ii. a) $F = 13Hz$ (ල.01)

$\omega = 2\pi \times 13$ (ල.01)

$\omega = 26\pi = 81.7 \text{ rad s}^{-1}$ (ල.01)

b) $g = \omega^2 A$ (ල.01)

$A = g / \omega^2$

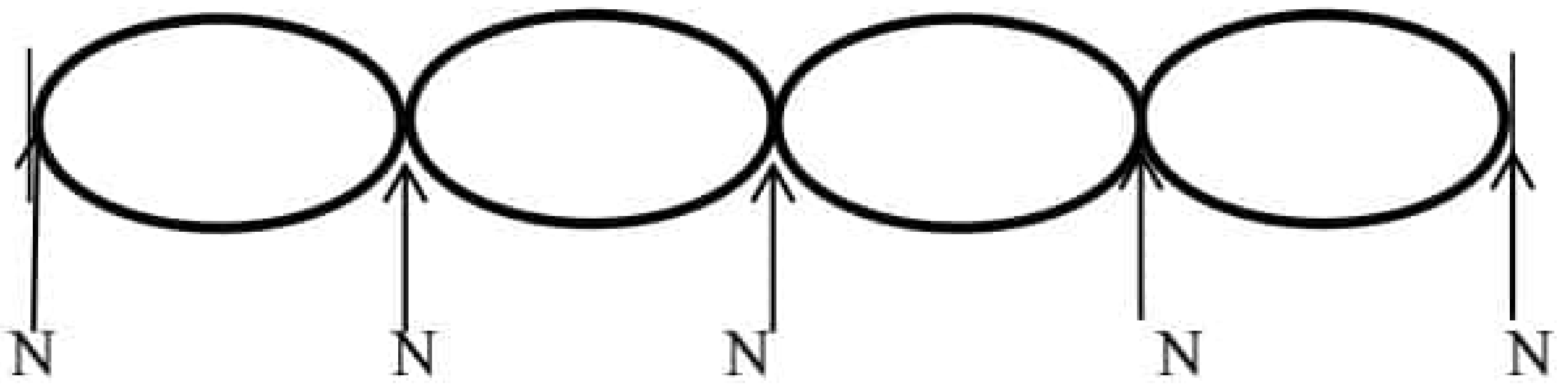
$A = 10 / (81.7)^2$ (ල.01)

$A = 1.498 \times 10^{-3}$ m හෝ 1.5×10^{-3} m (ල.01)

iii. කම්පන විස්ථාරය ඉහත අගයට වඩා විශාල වූ විට වැලි අංශු අතර ප්‍රතික්‍රියාව ශූන්‍ය වේ.

(ල.02)

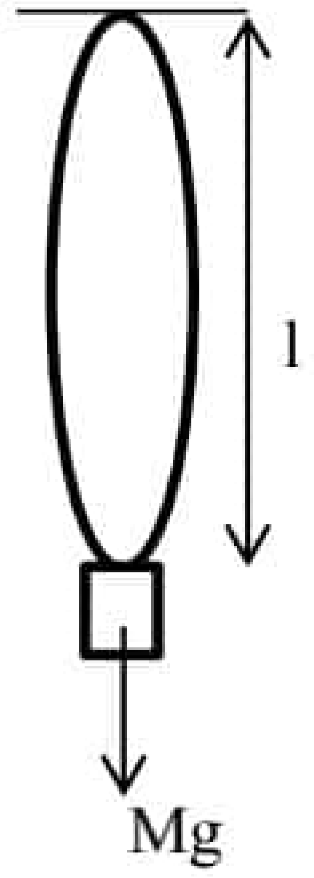
c. i.



(ල.02)

ii. නිෂ්පන්ද ලකුණු කිරීමට (ල.01)

iii.



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

$\lambda = 2l$

$\lambda = 2 \times 0.5$

$\lambda = 1m$ (ල.01)

තන්තුවේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය

$m = Al\rho$

$= 7.5 \times 10^{-7} \times 1 \times 1\times10^{3}$ (ල.01)

$= 7.5 \times 10^{-4}$ kg m^{-1} (ල.01)

$V = \sqrt{\dfrac{T}{m}}$ (ල.01)

$V = f\lambda$

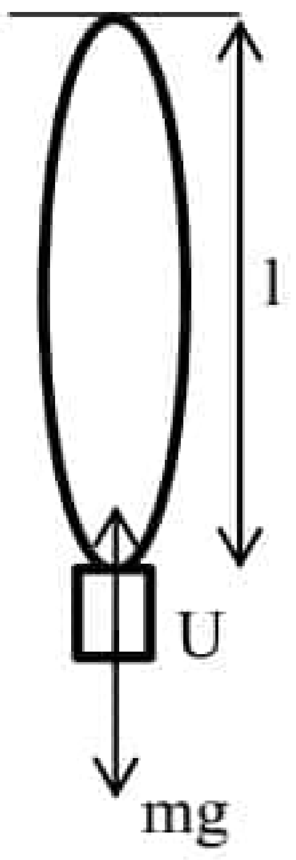
$F = \dfrac{V}{\lambda} = \dfrac{1}{\lambda}\sqrt{\dfrac{T}{m}}$ (ල.01)

$F_0 = \dfrac{1}{1}\sqrt{\dfrac{50}{7.5\times10^{-4}}}$ (ල.01)

$F_0 = 10^2\sqrt{6.67}$

$F_0 = 258.26\ Hz$ (ල.02)

ii.



$U = V\rho_W g$

$U = 3.75\times10^{-4}\times10^{3}\times10$

$U = 3.75$ N (ල.01)

$T = mg - U$ (ල.01)

$T = 50 - 3.75$

$T = 46.25$ N (ල.02)

$V = f\lambda$

$F = \dfrac{1}{\lambda}\sqrt{\dfrac{T}{m}}$

$F_0 = \dfrac{1}{1}\sqrt{\dfrac{46.25}{7.5\times10^{-4}}}$

$F_0 = 10^2\sqrt{6.17}$ (ල.01)

$F_0 = 248.4$ Hz (ල.02)

22 A/L අපි [papers grp]

07. a) $\frac{F}{A} = Y\ \frac{e}{l}$ (ල.01)

$Y_A = \frac{F \times l}{Ae}$ $\qquad$ $Y_B = \frac{F \times l}{Ae}$

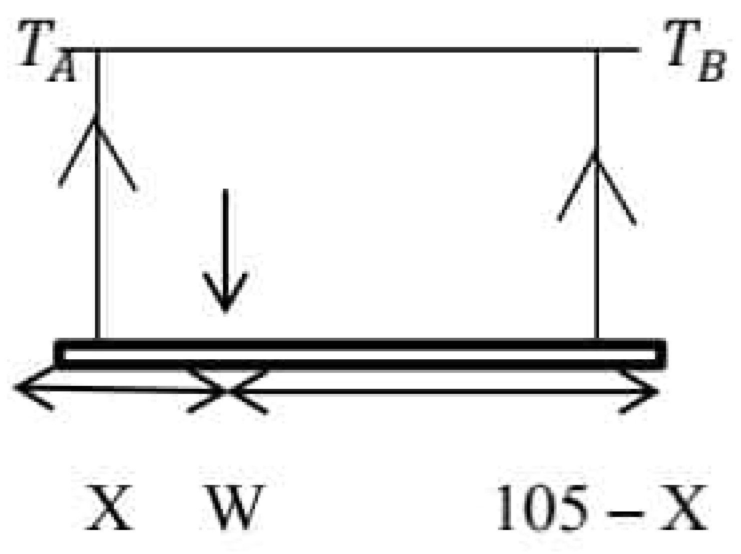
$Y_A = \frac{1.44 \times 10^3 \times 0.5}{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-3}}$ (ල.01) $\qquad$ $Y_B = \frac{1.92 \times 10^3 \times 0.5}{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-3}}$ (ල.01)

$Y_A = 1.8 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ (ල.01) $\qquad$ $Y_B = 1.2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ (ල.01)

22 A/L ඇති [papers grp]

b) i.

1.



$\frac{T_A}{2} = \frac{T_B}{4}$ $\qquad$ $T_A \times X = T_B$

$\frac{T_B(105 - X)}{X \times 2} = \frac{T_B}{4}$

X = 70 cm (ල.01)

2. $T_A + T_B = 1000$ (ල.01)

$T_A = \frac{1}{2} T_B$

$T_A = \frac{1000}{3}$ $\qquad$ $T_B = \frac{2000}{3}$

= 333.33 N (ල.01) $\qquad$ = 666.67 N (ල.01)

$e = \frac{F \times l}{AY}$

$e_A = \frac{1000/3 \times 0.5}{2 \times 10^{-6} \times 1.8 \times 10^{11}}$ (ල.01) $\qquad$ $e_B = \frac{2000/3 \times 0.5}{4 \times 10^{-6} \times 1.2 \times 10^{11}}$ (ල.01)

= 0.46 mm (ල.01) $\qquad$ = 0.69 mm (ල.01)

ii. 1. $\frac{e}{l} = \frac{T}{AY}$

$\frac{T_A}{2 \times Y_A} = \frac{T_B}{4 \times Y_B}$

$\frac{T_A}{1.8} = \frac{T_B}{2 \times 1.2}$

$\frac{T_A}{3} = \frac{T_B}{4}$

$\frac{T_B(105-X)}{3X} = \frac{T_B}{4}$

420 – 4x = 3x
x = 60 cm (ල.01)

2. $T_A + T_B = 1000$
$T_A = \frac{3}{4}T_B$
$T_B = \frac{4000}{7}\ N$
= 571.42 N (ල.01)

$T_A = \frac{3000}{7}\ N$
= 428.52 N (ල.01)

$e = \frac{Fl}{AY}$

$e_A = \frac{3000/_7 \times 0.5}{2\times10^{-6}\times1.8\times10^{11}}$ (ල.01)
= 0.59 mm (ල.01)

$e_B = \frac{4000/_7 \times 0.5}{4\times10^{-6}\times1.2\times10^{11}}$ (ල.01)
= 0.59 mm (ල.01)

iii. $\Delta l = l.\Delta\theta$
$e_B - e_A = (l + e_B) \times \Delta\theta$ → හෝ (ල.01)
$0.69 - 0.46 = 500 \times 2 \times 10^{-6} \times \Delta\theta$ →
$\Delta\theta = 230°\text{C}$ (ල.01)

iv. $E_1 = \frac{1}{2}\ Fx$
$= \frac{1}{2} \times \frac{1000}{3} \times 0.46 \times 10^{-3}$ (ල.01)
=0.077 J (ල.01)

. $E_2 = \frac{1}{2}\ Fx$
$= \frac{1}{2} \times \frac{2000}{3} \times 0.69 \times 10^{-3}$(ල.01)
=0.23 J (ල.01)

. $E_3 = \frac{1}{2}\ Fx$
$= \frac{1}{2} \times \frac{3000}{7} \times 0.59 \times 10^{-3}$ (ල.01)
=0.126 J (ල.01)

. $E_4 = \frac{1}{2}\ Fx$
$= \frac{1}{2} \times \frac{4000}{7} \times 0.59 \times 10^{-3}$(ල.01)
=0.168 J (ල.01)

08) (a) විශ්වයේ පවත්නා ඕනෑම වස්තු දෙකක් අතර ක්‍රියාකරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය වස්තු දෙකෙහි ස්කන්ධවලට අනුලෝමවද වස්තු අතර දුරෙහි වර්ගයට ප්‍රතිලෝමවද සමානුපාතික වේ. (ල.02)

$F = \frac{Gm_1\ m_2}{r^2}$

G = සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය
m_1, m_2 = වස්තුවල ස්කන්ධ
r = ස්කන්ධ දෙක අතර දුර
F = ස්කන්ධ දෙක අතර බලය (ල.02)

(b) $F = mg$ $F = \frac{GmM}{R^2}$

22 A/L අපි [papers grp]

$\therefore mg = \frac{GMm}{R^2}$

$g = \frac{GM}{R^2}$ (ල.01)

c) i. වට 10 ක් යාමට කාලය = $24 \times 60 \times 60\ s$

වට 1 ක් යාමට කාලය $= \frac{24 \times 3600\ s}{10}$

$= 8640$ s (ල.02)

ii. $\frac{mv^2}{r} = \frac{GMm}{r^2} \rightarrow V^2 = \frac{GM}{r}$ (ල.01)

තවද $g = \frac{GM}{R^2}$ නිසා $GM = gR^2$

$\therefore V^2 = \frac{gR^2}{r} \rightarrow 1$ (ල.01)

ආවර්තකාල $T = \frac{2\pi r}{V}$

$\therefore V = \frac{2\pi r}{T}$

$V^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{T^2} \rightarrow 2$ (ල.01)

22 A/L අපි [papers

1 හා 2 න්

$\frac{4\pi^2 r^2}{T^2} = \frac{gR^2}{r}$

$r^3 = \frac{T^2 gR^2}{4\pi^2}$

$r = \sqrt[3]{\frac{T^2 gR^2}{4\pi^2}}$ (ල.02)

iii. $r^3 = \frac{10 \times (6.4 \times 10^6)^2 \times 8640^2 \times 7^2}{4 \times 22^2}$ (ල.02)

$r = 9.2 \times 10^6\ m$

$\therefore$ කක්ෂයේ සිට උස = r-R = $9.2 \times 10^6 - 6.4 \times 10^6$

$r = 2.8 \times 10^6\ m$ (ල.02)

iv. මුළු ශක්තිය = චාලක ශක්තිය + විභව ශක්තිය

$= \frac{1}{2} mV^2 + \left(\frac{-GMm}{r}\right)$ (ල.02)

$= \frac{1}{2} m \frac{gR^2}{r} - \frac{GMm}{r}$

$= \frac{1}{2} m \frac{gR^2}{r} - \frac{gR^2 m}{r}$

$= -\frac{1}{2} \frac{mgR^2}{r}$ (ල.02)

$= -\frac{1}{2} \frac{1000 \times 10 \times (6.4 \times 10^6)^2}{9.2 \times 10^6}$ (ල.01)

$= -2.2 \times 10^{10} J$

v. අවශ්‍ය අවම ශක්තිය = කක්ෂයේදී විභව ශක්තිය - පෘථිවි පෘෂ්ඨයේදී විභව ශක්තිය

$= \frac{-GMm}{r} - \left(\frac{-GMm}{r}\right)$ (ල.01)

$= \frac{gR^2 m}{r} + \frac{gR^2 m}{R}$

$= mgR\left(-\frac{R}{r} + 1\right)$

$= 1000 \times 10 \times 6.4 \times 10^6 \left(1 - \frac{6.4 \times 10^6}{9.2 \times 10^6}\right)$ (ල.01)

$= 1.95 \times 10^{10} J$

vi. (iv.) හි මුළු ශක්තියද (v) දී එම මුළු ශක්තියෙන් කොටසක් පෙන්වයි (ල.01)

vii.අදාල ජන්ද්‍රිකා සෑමවිම පෘථිවියේදෙනලද ලක්ෂයකට ඉහලින් ස්ථාවරවපවතින්නා සේ පෙනේ. (ල.01)

viii. චන්ද්‍රිකාව භූස්ථාවරනම් T =24 පැය → 86400 s (ල.01)

ii න්

$r = \sqrt[3]{\frac{T^2 gR^2}{4\pi^2}}$ (ල.01)

$r = \left(\frac{10 \times (6.4 \times 10^6)^2 (86400)^2}{4 \times 3.14^2}\right)^{\frac{1}{3}}$ (ල.01)

පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට උස $= r_1 - R$ (ල.01)

ix. මුළු ලෝකයටම එකම සන්නිවේදන ජාලයක හසුකර ගැනීමට හැකිවීම
මුළු පෘථිවියම ආවරණය කිරීමට චන්ද්‍රිකා තුනක් ප්‍රමාණවත් වීම (ල.01)

x. චන්ද්‍රිකාවේ වේගය වැඩිවන අතර කක්ෂයේ අරය අඩුවේ. (ල.01)

9) A

(a) i. $E = 13.5\ v$ (ල.01)

V= IR

12 = 3xR_1

$R_1 = \frac{12}{3}$

22 A/L අපි [papers grp]

$R_1 = 4\Omega$ (ල.01)

V= E-Ir

12 = 13.5 – 3xR

3r = 1.5

r = 0.5Ω (ල.02)

ii. V = E- Ir

10 = 13.5 – Ix0.5

0.5 I = 13.5 – 10

0.5 I = 3.5

I = $\frac{3.5}{0.5}$

I_E = 7 A (ල.02)

V=IR

10 = I x 4

I = $\frac{10}{4}$

$I_{L1} = 2.5\ A$ (ල.02)

L_2 හරහා ගලන ධාරාව

$I_{L2} = 7 - 2.5$

$I_{L2} = 4.5\ A$ (ල.01)

22 A/L අපි [papers grp]

$V_L = I_{L2}\ R_{L2}$

$10 = 4.5 \times\ R_{L2}$

$R_{L2} = \frac{10}{4.5}$

$R_{L2} = 2.22\Omega$ (ල.01)

iii. ශූන්‍ය වේ. (ල.01)

කෝෂයට , E = I (R+r)

13.5 = I (0+0.5)

$I = \frac{13.5}{0.5}$

I = 27 A (ල.01)

iv. කෝෂය තුලින් ගලන ධාරාව 7A වේ.

It = 35

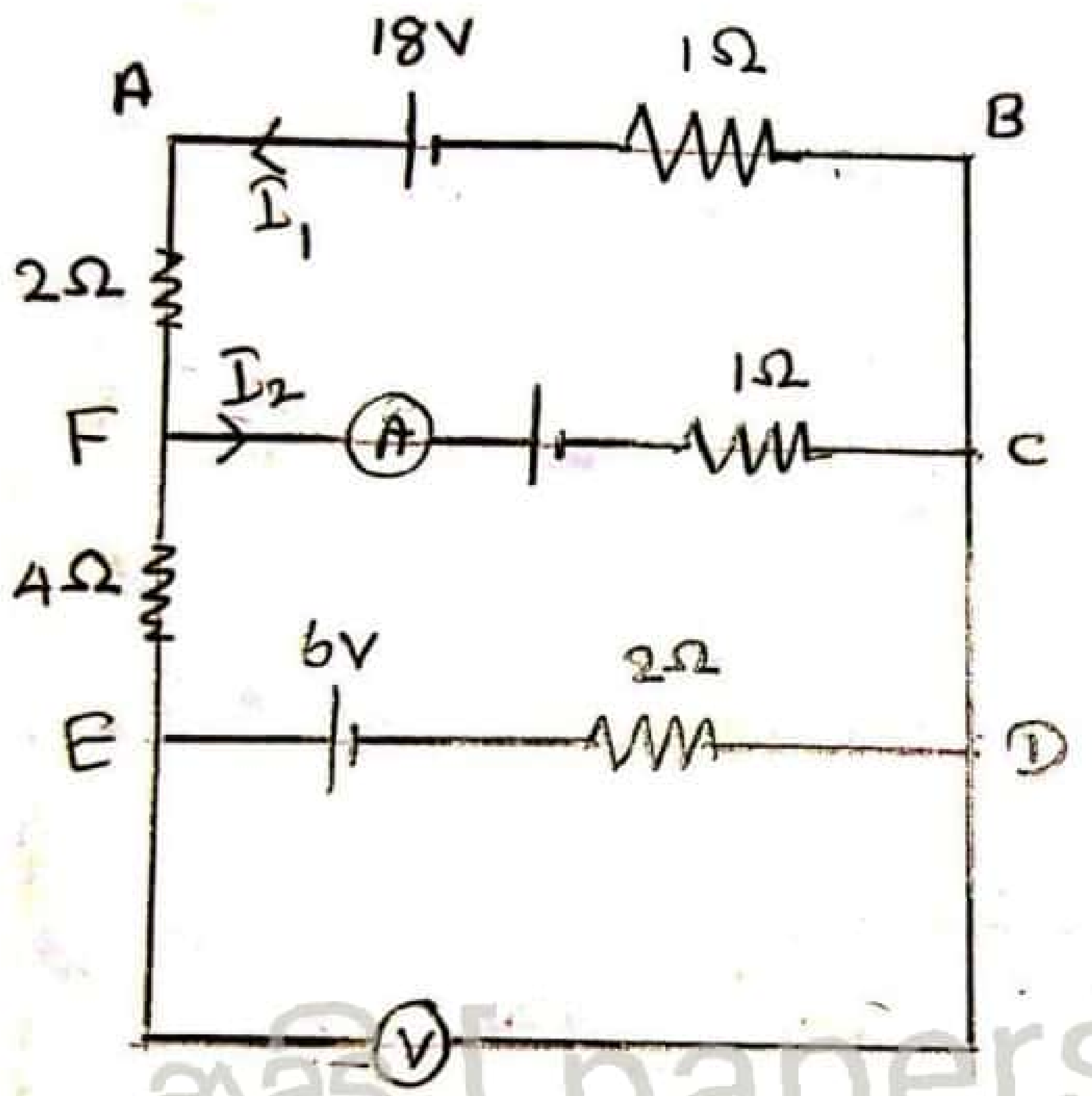
7xt = 35

$t = \frac{35}{7}$

t = 5 hours (ල.01

)

b)



22 A/L අපි [papers grp]

afcba පරිපථයට $\sum IR = \sum E$

$I_1 \times 1 + I_1 \times 2 + I_2 \times 1 = 18 - 2$

$3I_1 + I_2 = 16 \rightarrow 1$ (ල.02)

cdefc පරිපථයට $\sum IR = \sum E$

$I_2 \times 1 - 4(I_1 - I_2) - (I_1 - I_2)2 = 6 - 2$

$I_2 - 4I_1 + 4I_2 - 2I_1 + 2I_2 = 4$

$7I_2 - 6I_1 = 4$ (ල.02)

$-6I_1 + 7I_2 = 4 \rightarrow 2$

$1 \times 2 \rightarrow 6I_1 + 2I_2 = 32 \rightarrow 3$

$2+3 \rightarrow 9I_2 = 36$

$I_2 = \frac{36}{9}$

$= 4A$ (ල.01)

1 න්, $3I_1 + I_2 = 16$

$3I_1 + 4 = 16$

$3I_1 = 16 - 4$

$3I_1 = 12$

$I_1 = \frac{12}{3}$

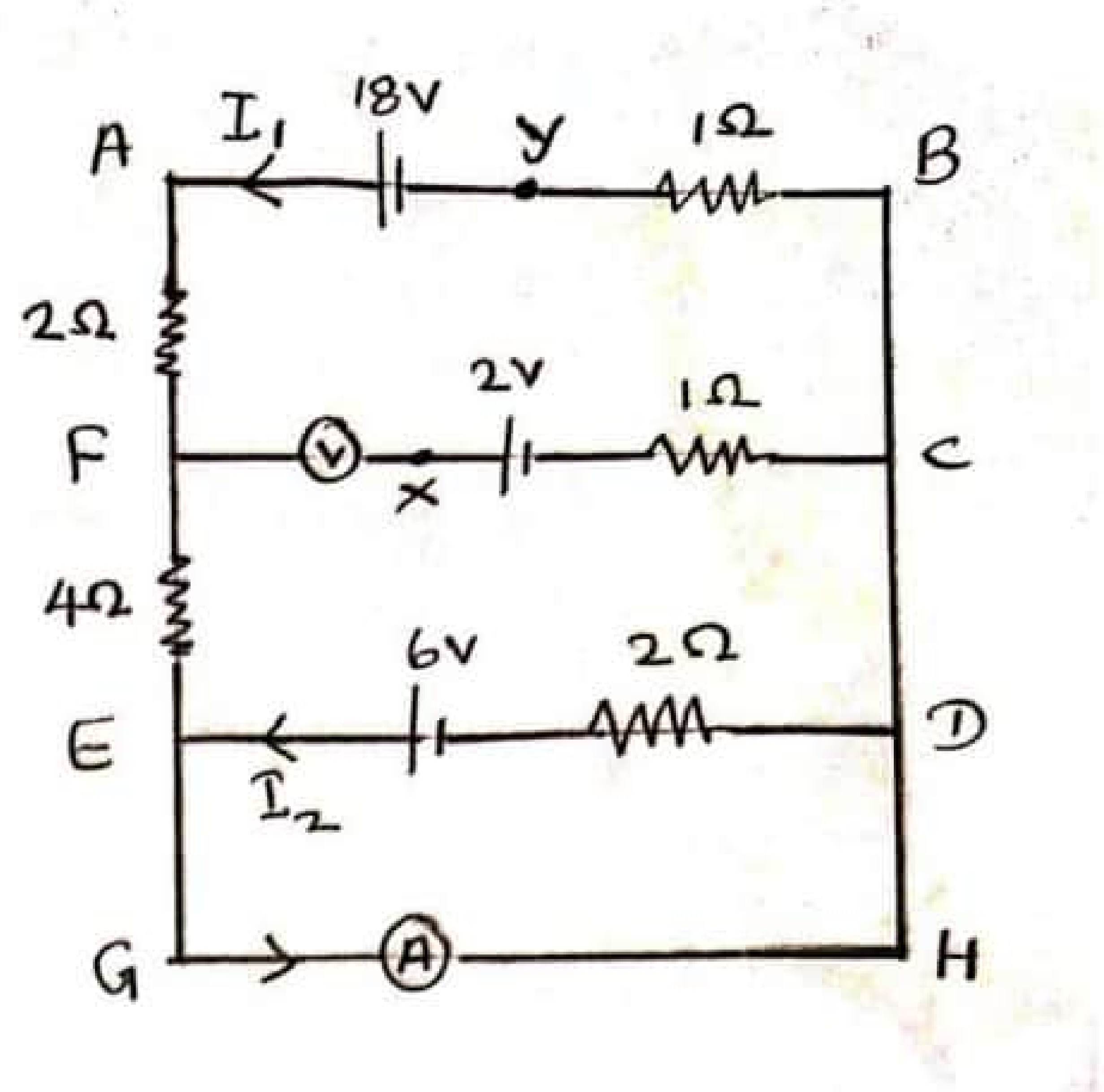
$I_1 = 4\ A$ (ල.01)

ඇමීටර පාඨාදකය $I_2 = 4$ A

6v කෝෂය හරහා ධාරාව නොගලන නිසා වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය = 6 v (ල.01)

22 A/L අපි [papers grp]

ii.



afedcba පරිපථයට $\sum IR = \sum E$

$I_1 \times 1 + I_1 \times 2 + I_1 \times 4 - I_2 \times 2 = 18 - 6$

$7I_1 - 2I_2 = 12 \quad \rightarrow 1$ (ල.02)

bafeghdcb පරිපථයට $\sum IR = \sum E$

$I_1 \times 1 + I_1 \times 2 + I_1 \times 4 = 18$

$7I_1 = 18$

$I_1 = \frac{18}{7}$

$I_1 = 2.57\ A$ (ල.02)

1 න්, $7 \times \frac{18}{7} - 2I_2 = 12$

$18 - 12 = 2I_2$

$6 = 2I_2$

$I_2 = 3A$ (ල.01)

එමනිසා ඇමීටර පාඨාංකය = $I_1 + I_2$

= 3+2.57

= 5.57A` (ල.01)

වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය

$V_{XC} = 2$

$V_X - V_C = 2 \quad \rightarrow 1$ (ල.01)

$V_{CF} = V_{BY} + V_{AY} + V_{AF}$

$V_{CF} = 2.57 \times 1 - 18 + 2 \times 2.57$

$V_C - V_F = 7.71 - 18$

$V_C - V_F = -10.3$ (ල.01)

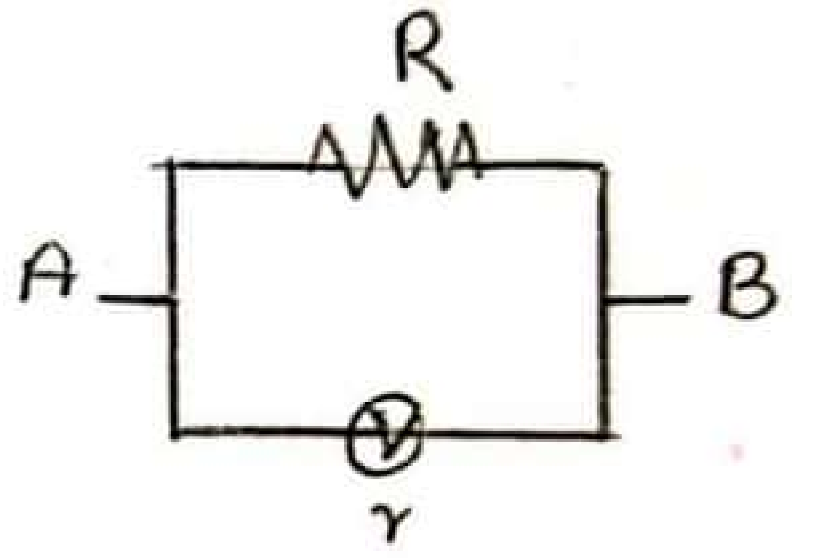
$V_F - V_C = 10.3 \quad \rightarrow 2$

2-1 මගින්,

$V_F - V_C = 10.3 - 2$

$V_{FC} = 8.3$ V (ල.01)

iii.



22 A/L අපි [papers grp]

A හා B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය R_{AB} නම්,

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{r}$$

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R} + 0$$

(ල.02)

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R}$$

$R_{AB} = R$

එවිට ප්‍රතිරෝධය R ම වේ.

එම නිසා වෝල්ට් මීටරය නිසා පරිපථයේ සමක ප්‍රතිරෝධයක් ඇති නොවේ.

9)B

a) i. Q = 1 $\overline{Q} = 0$ (ල.02)

ii. Q = 1 (ල.01)

iii. Q =0 $\overline{Q} = 1$ (ල.02)

b) i. LED ය දැල්වේ. (ල.01)

R=0 හා S=1 විට Q=1 එනම් 5V වේ . මෙවිට LED ය පෙර නැඹුරු වේ. එමනිසා LED ය දැල්වේ. (ල.02)

Q =5v විට D ඩයෝඩය පෙර නැඹුරු වේ. මෙවිට B හරහා විභව අන්තරය 4.3v නිසා B ට
V =IR යෙදූවිට, $4.3 = 2.15 \times 10^3 \times I$
$I = 2\ mA$ (ල.02)
මෙම ධාරාව B තුලින් ගලන විට සීනුව ක්‍රියාත්මක වේ. එමනිසා සීනුව නාද වේ. (ල.01)

ii. LED ය දැල්වී තිබේ. (ල.01)

සීනුව නාදවෙමින් තිබේ. (ල.01)

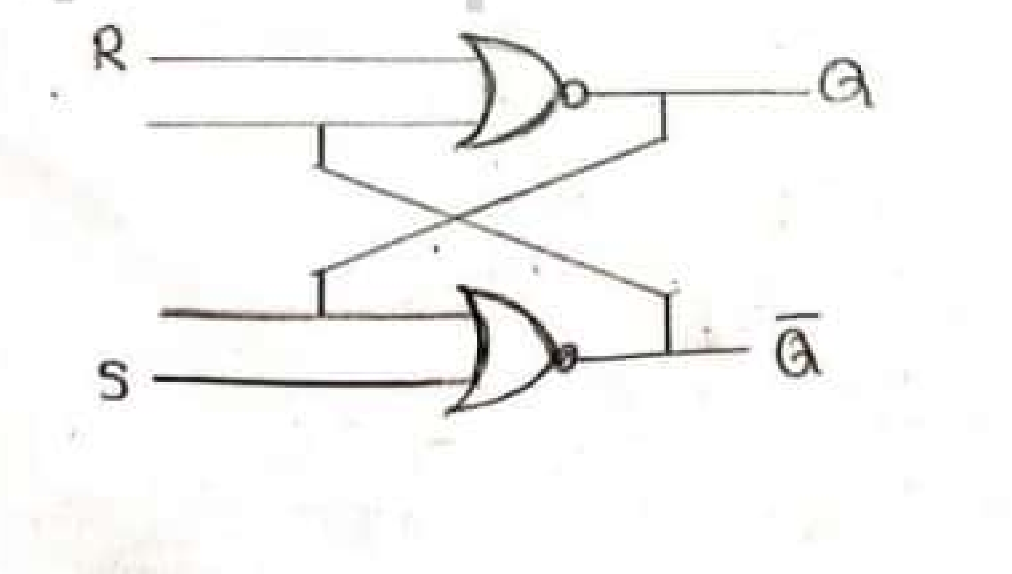
iii. මෙහිදී Q = 0 නිසා LED ය හා D ඩයෝඩය යන දෙකම පසු නැඹුරු වේ.

LED ය දැල්වී තිබේ. (ල.01)

සීනුව නාදවෙමින් තිබේ. (ල.01)

22 A/L අපි [papers grp]

c)



ද්වාර පද්ධතිය (ල.02)
S,R,Q,$\overline{Q}$ නිවැරදි (ල.02)

d) i. කොළ බල්බ L_1 , L_2 , L_3 , L_4 (ල.02)

රතු බල්බ L_5 , L_6 , L_7 , L_8 (ල.02)

ii. R_3 බොත්තම එබිය යුතුය (ල.01)

මෙවිට Q = 0 වන නිසා L_3 ට සම්බන්ධ ඩයෝඩය පසු නැඹුරු වන නිසා L_3 කොළ බල්බය නිවේ. (ල.02)

L_7 ට සම්බන්ධ ඩයෝඩය පෙර නැඹුරු වී L_7 හරහා විභව අන්තරය (2.5-0.7) 1.8 v වී එයදැල්වේ. (ල.02)

iii. S_2 හා R_4 බෝත්තම් තද කළ යුතුය (ල.02)

10.) A

a i) උෂ්ණත්වයේ ඒකඵල ශ්‍රිතයක් වීම

උෂ්ණත්වයේ සන්තතික ශ්‍රිතයක් වීම (ල.02)

ii) ද්‍රව වීදුරු - ද්‍රවයේ පරිමාව

නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානය - වායුවේ පීඩනය

නියත පීඩන වායු උෂ්ණත්වමානය - වායුවේ පරිමාව

තාප විද්‍යුත් යුග්මය - තාප විද්‍යුත් යුග්මක බලය (ල.04)

iii) අයිස් අංකය, හුමාල අංකය, ජලයේ ත්‍රික ලක්ෂය (ල.02)

iv) 273.16 K (ල.01)

v) $\frac{273.16}{T} = \frac{R_1}{R_2}$

$T = 273.16 \times \frac{R_1}{R_2}$ (ල.02)

22 A/L අපි [papers

vi) ජලයේ අනියම් ප්‍රසාරණය (ල.01)

vii) පාරාන්ධ වීම

හොඳ තාප සන්නායකතාව

වීදුරු තෙත් නොකිරීම (ල.02)

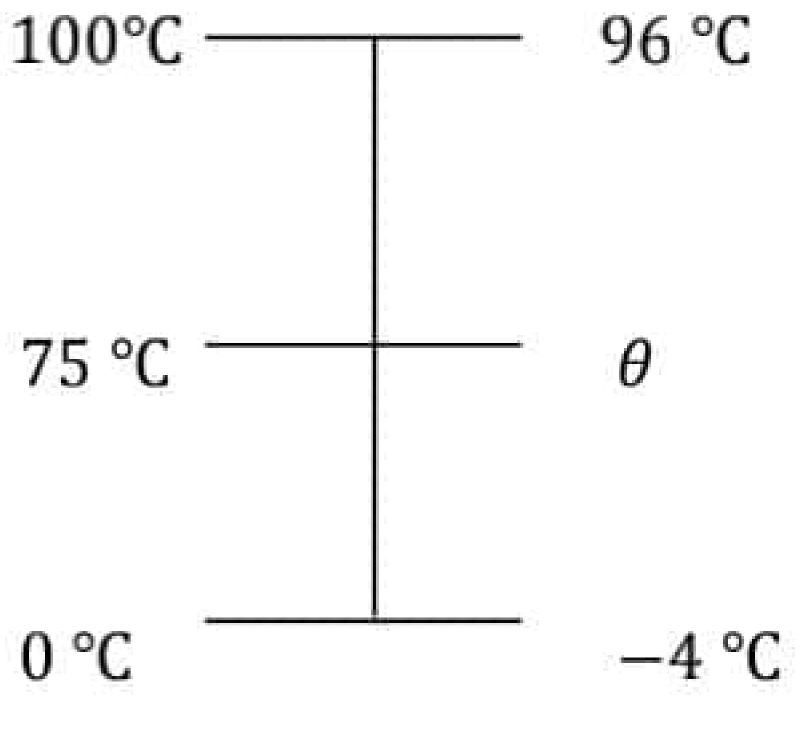
viii) 40 cm විට දරන උෂ්ණත්වය = 100°C

1 cm විට දරන උෂ්ණත්වය = $\frac{100}{40}$

30 cm විට දරන උෂ්ණත්වය = $\frac{100}{40} \times 30$

= 75 °C (ල.02)

ix)



$\frac{75}{100} = \frac{\theta + 4}{100}$

$\theta = 71$ °C (ල.03)

b) i) $V_2 = V_1(1 + \gamma\theta)$ (ල.01)

$= 1(1 + 5 \times 10^{-6} \times 3 \times 100)$ (ල.01)

$= 1(1 + 5 \times 10^{-4} \times 3)$ (ල.01)

$= 1.0015\ cm^3$ (ල.01)

ii) $\Delta V = \gamma V \theta$

$\Delta V = 1 \times 2 \times 10^{-4} \times 100$ (ල.01)

$= 0.02\ cm^2$ (ල.01)

Iii) ඉහල ගිය පරිමාව = 1.02 – 1.0015

= 0.0185 cm^2 (ල.02)

iv) h= 0.25 x 100 = 25cm (ල.01)

V = Ah

0.0185 = Ax25

A = $A = 7.4 \times 10^{-4}\ cm^2$ (ල.02)

22 A/L අපි [papers grp]

B) i) A – කැතෝඩ ලෝහය

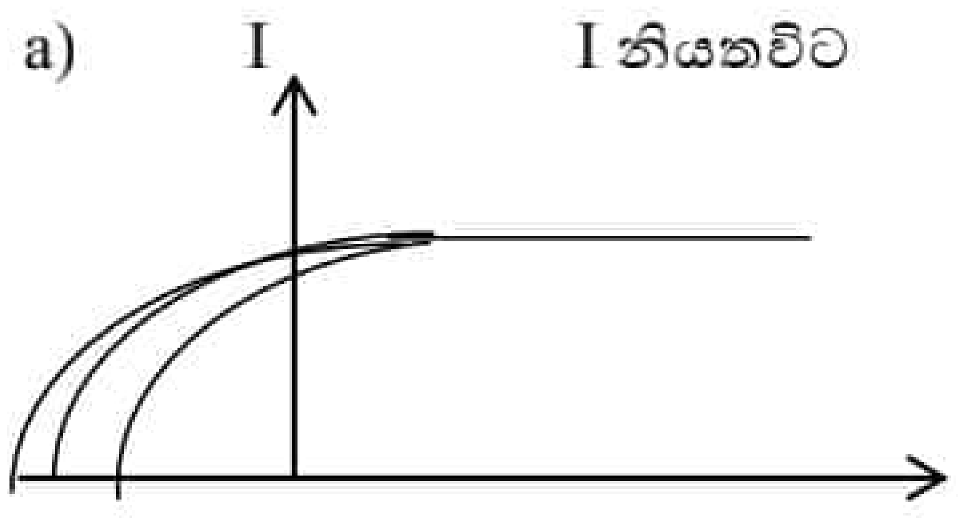
B – ඇනෝඩ ලෝහය

C – මයික්‍රෝ ඇමීටරය

D – වෝල්ට්මීටරය

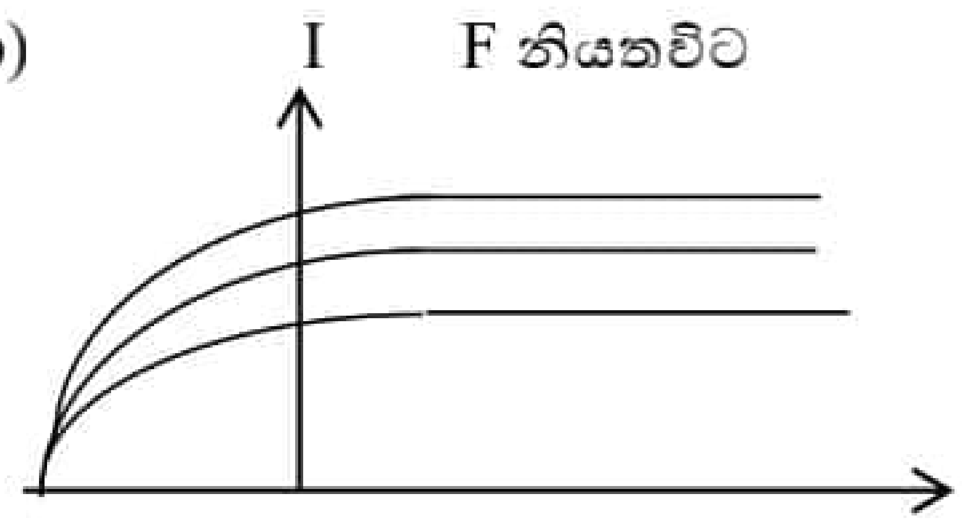
E - විභවසැපයුම (ල.03)

a)



(ල.02)

b)



(ල.02)

ii. $hf = \phi + K_{max}$ (ල.02)

$h = 4.8 \times 10^{-7}\ m$ p = 10w

ϕ = 1.17 eV $\quad h = 6.6\times 10^{-34} Js$

$m_e = 9\times 10^{-31} kg \quad$ e = 1

a) ෆෝටෝනයක ශක්තිය $= \frac{hc}{\lambda}$ (ල.01)

$= \frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{4.8\times10^{-7}\times1.6\times10^{-19}}$ (ල.01)

$2.58\ eV\ (2.57 - 2.58)$ (ල.02)

b) $hf_0 = \phi$ (ල.01)

$f_0 = \frac{1.17\times1.6\times10^{-19}}{6.6\times10^{-34}}$ (ල.01)

$f_0 = 0.28\times10^{15}$

$f_0 = 2.8\times10^{14} Hz$ (ල.02)

c) තත්පරයකදී $4\pi(2000)^2$ මත පතිත ශක්තිය = 10

තත්පරයකදී $1m^2$ මත පතිත ශක්තිය $= \frac{10}{4\pi\times4\times10^{6}}$ (ල.01)

$= 0.21\times10^{6} w$ (ල.02)

$E = nhf$

$n = \frac{E}{hf}$

$n = \frac{0.21\times10^{-6}}{2.58\times1.6\times10^{-19}}$

$n = 5\times10^{11}$ (ල.02)

22 A/L අපි [papers gr

d) $hf = \frac{1}{2}mv^2 + \phi$

$\frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{4.8\times10^{-7}} = \frac{1}{2}\times9\times10^{-31}v^2 + 1.17\times1.610^{-19}$ (ල.02)

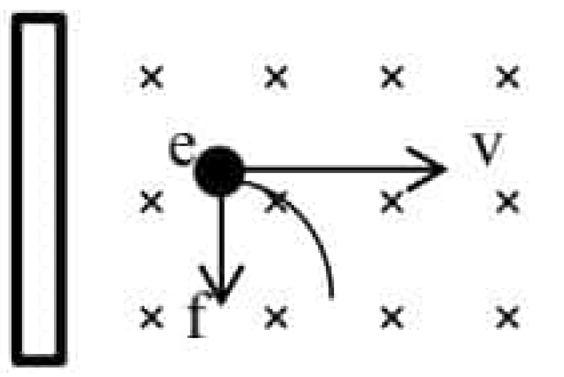
$2.58\times1.6\times10^{-19} - 1.17\times1.9\times10^{-19} = \frac{1}{2}\times9\times10^{-31}v^2$

$v^2 = \frac{2.256\times10^{-19}\times2}{9\times10^{-31}}$

$v^2 = 500\times10^{9}$

$v = 7.07\times10^{5} ms^{-1}$ (ල.02)

e)



$F = \frac{mv^2}{r}$ (ල.01)

$BeV = \frac{mv^2}{r}$ (ල.01)

$r = \frac{mv}{Be}$

$r = \frac{9\times10^{-31}\times7.07\times10^{5}}{10^{-4}\times1.6\times10^{-19}}$

$r = 3.98 \times 10^4\ m$ (ල.02)

22 A/L අපි [papers grp]