Western Province.

Physics - MCQ - 2021

(1) 2
(2) 4
(3) 4
(4) 4
(5) 5
(6) 4
(7) 1
(8) 3
(9) 1
(10) 4
(11) 2
(12) 5
(13) 1
(14) 2
(15) 5
(16) 2
(17) 2
(18) 3
(19) 3
(20) 4
(21) 2
(22) 3
(23) 3
(24) 4
(25) 3
(26) 5
(27) 5
(28) 2
(29) 2
(30) 1
(31) 2
(32) 2
(33) 1
(34) ~~5~~ All
(35) 3
(36) 1
(37) 5
(38) 1
(39) 3
(40) 4
41) 3
42) 5
43) 4
44) 4
45) 1
46) 4
47) 2
48) 3
49) 4
50) 2

Scanned with CamScanner

භෞතික විද්‍යාව - පිළිතුරු පත්‍රය -
(A) ව්‍යුහගත රචනා

(01) (a) උපකරණ නිවැරදිව ක්‍රමාංකනය කිරීම
ආදේශක උපකරණ භාවිතය 02

(b) උපකරණයේ දෝෂය / මිනුමේ විශාලත්වය | කුඩාම මිනුම / මිනුමේ අගය 02

(c) $\frac{1}{100}$ 02

(d) $\frac{1}{100} = \frac{.1}{x}$ 02

$x = 10mm.$

(e) (i) $d = \frac{19.72 + 22.28}{2}$

$d = 21 mm$ 02

$h = \frac{34.9 + 35.1}{2}$ 02

$= 35 mm$

(ii) $\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 h$ 02

$\pi \frac{d^2}{4} h.$

(iii) $V = \frac{22}{7} \times \frac{21^2 \times 10^{-6} \times 35 \times 10^{-3}}{4}$ 02

$V = 1.21 \times 10^{-5} m^3$ 02

(iv) 0.0047 01

0.47 % 01

(20)

01 (d) හිස් කැ.මි. + මන්ථයේ ස්කන්ධය m_1

01 හිස් කැ.මි + මන්ථය + ජලය ස්කන්ධය = m_2

01 ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය = θ_1

(e) වරකට එක් කුඩා කැබැල්ල බැගින්
01 එකතු කරමින් (ජලය ඉවතට විසි නොවන සේ) දිය කිරීම

(f) මිශ්‍රණයේ අවම උෂ්ණත්වය θ_2 02

කැ.මි. හා අවශේෂ ද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධය } m_3

(g) දැල් ගොටු මන්ථය භාවිතා කර අයිස් දිය කිරීම 02

අයිස් දියවීමට අවශ්‍ය තාපය ජලයෙන් ලබා ගැනීම.

(h) ජලය + කැ.මි. පි.තා. = අයිස් ලබාගත් තාපය 01

$(m_2 - m_1)4200(\theta_1 - \theta_2) + m_1 c_1 (\theta_1 - \theta_2) =$

$(m_3 - m_2)L + (m_3 - m_2)4200\,\theta_2$ 01 01

(20)

(02) (a) උෂ්ණත්වමානය
ඉලෙක්ට්‍රොනික | ත්‍රිදණ්ඩ තුලාව
දැල් ගොටු මන්ථය } 03
පෙරහන් කඩදාසි 01

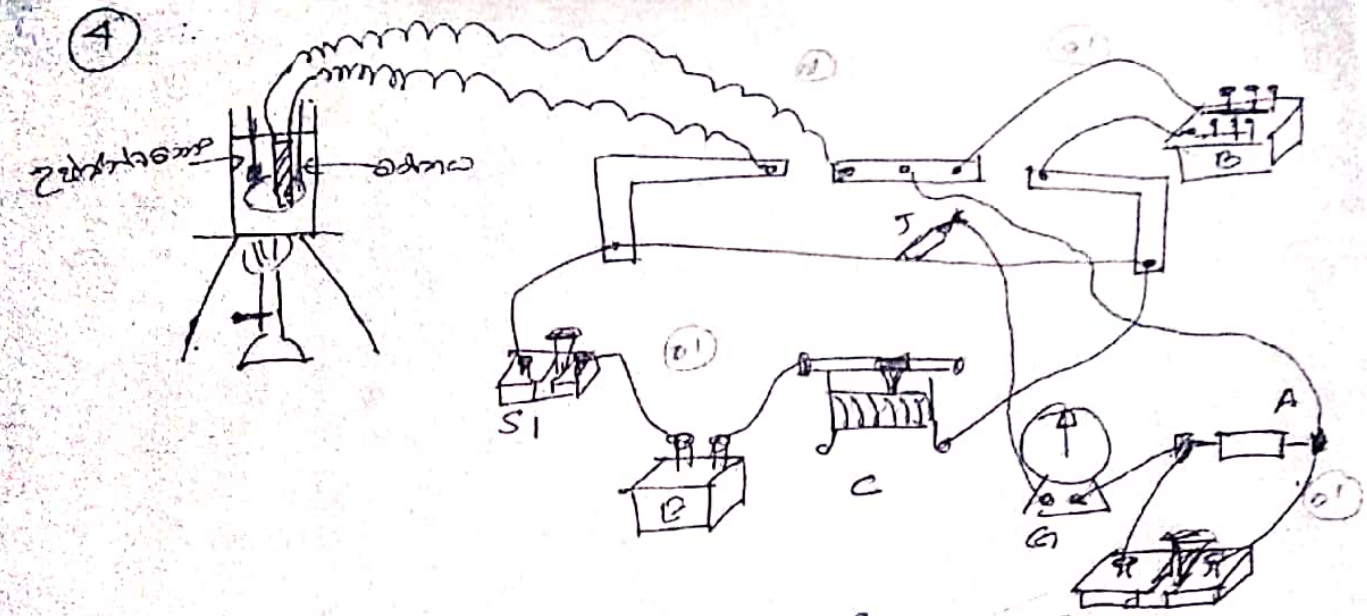
(b) කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා අංශක කිහිපයක් ආරම්භ කරන්න.
ඉහළ උෂ්ණ ජලය සහිතව පරීක්ෂණය ආරම්භ කරන්න. 01
කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා වඩාම අංශක ප්‍රමාණයක්
පහළ බසින තෙක් අයිස් එකතු කරන්න.

(c) (i) 34°C | 34.5°C 01

(ii) 26°C | 25.5°C 01 තුෂාර සෑදීම වැළැක්වීම.

Scanned with CamScanner

(4)



(a) උෂ්ණත්වමානය — 03 [ඇඳීමට — 02, නම් කිරීම — 01]
ඔත්තය .

(b) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරය . — 04

(c) ගැල්වනෝමීටරය විශාල ධාරා වලින් ආරක්ෂා වීම සඳහා . — 02

(d) ස්පර්ශ යතුර කම්බියේ දෙකෙළවර ස්පර්ශ කළ විට ගැල්වනෝමීටරය දෙපසට උත්ක්‍රමණය වීම මගින් . — 02

(e) මුල් සංතුලන ලක්ෂ්‍යය කම්බියේ මධ්‍ය සිට 30cm පමණ දුරින් ලැබෙන පරිදි B හි අගය වෙනස් කළ යුතුය . — 02

(f) B හි ප්‍රතිරෝධයේ විවිධ අගයන් (R) සඳහා සංතුලන දිග (l) — 02

(g) $\frac{R_\theta}{R_B} = \frac{l}{100-l} \Rightarrow R_\theta = \frac{R_B l}{100-l}$ — 02

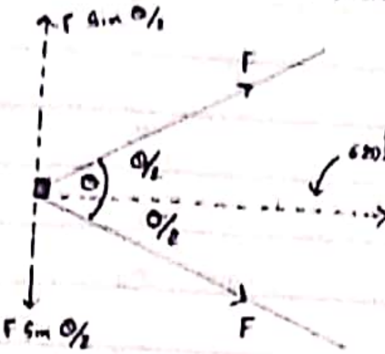
(h) α - [illegible] — 02

(i) ප්‍රතිරෝධයේ [illegible] 01

(4)

05 ප්‍රශ්නය

(A)



01

2 ක්‍රමය

03

$R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\theta$

$F^2 = 2F^2 + 2F^2\cos\theta$

$2F^2\cos\theta = -F^2$

$\cos\theta = (-1/2)$

$\theta = 120^\circ$

(i) ↑ සම්ප්‍රයුක්තය = 0

→ සම්ප්‍රයුක්තය = $2F\cos(\theta/2)$

01 $\therefore \vec{R} = 2F\cos(\theta/2)$

$\vec{R} = F$ විට,

(4)

01 $F = 2F\cos(\theta/2)$

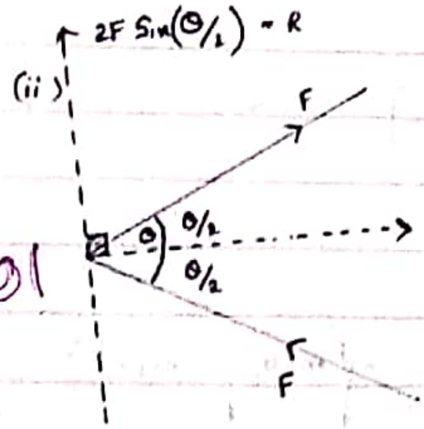
$\cos(\theta/2) = 1/2$

$\theta/2 = \cos^{-1}(1/2)$

$\theta/2 = 60^\circ$

01 $\theta = 120^\circ$ විය යුතුයි.

(ii)



01

01 ↑ සම්ප්‍රයුක්තය = $2F\sin(\theta/2)$

→ සම්ප්‍රයුක්තය = 0

(4)

$\therefore \vec{R} = 2F\sin(\theta/2)$

$\vec{R} = F$ විට,

01 $F = 2F\sin(\theta/2)$

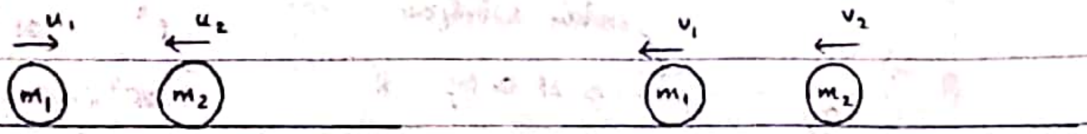
$(\theta/2)^\circ = \sin^{-1}(1/2)$

01 $\theta/2 = 30^\circ$

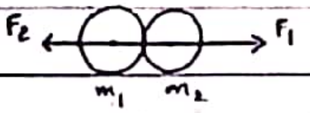
$\theta = 60^\circ$ විය යුතුයි.

Scanned with CamScanner

(8)



ගැටුමට පෙර ගැටුමට පසු



ගැටුම අතරතුර

m_1 සඳහා,

01 ← $F = \left[\frac{mv - mu}{t}\right]$ යෙදීමෙන් ;

01 $F_2 = \frac{m_1v_1 - (-m_1u_1)}{t}$

$F_2 = \left[\frac{m_1v_1 + m_1u_1}{t}\right]$ — ①

m_2 සඳහා,

← $F = \left[\frac{mv - mu}{t}\right]$ යෙදීමෙන් ;

01 $-F_1 = \left[\frac{m_2v_2 - m_2u_2}{t}\right]$ — ②

නිව්ටන්ගේ ③ වන නියමයට අනුව ;

01 $F_2 = F_1$ වේ

6

01 $\therefore \frac{m_1v_1 + m_1u_1}{t} = -\left[\frac{m_2v_2 - m_2u_2}{t}\right]$

$m_1v_1 + m_1u_1 = -(m_2v_2 - m_2u_2)$

01 $m_1u_1 + m_1v_1 = m_2u_2 - m_2v_2$

← $m_2u_2 - m_1v_1 = m_1v_1 + m_2v_2$

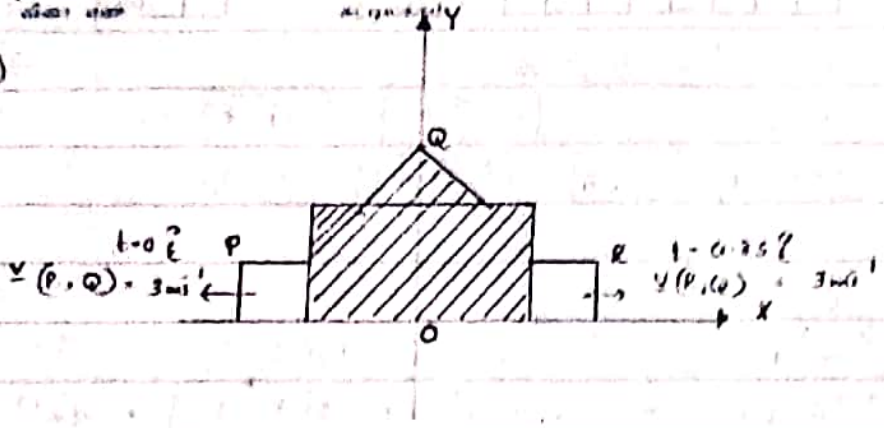
$\left[\text{ගැටුමට පෙර පද්ධතියේ මුළු රේඛීය ගම්‍යතාවය}\right] = \left[\text{ගැටුමට පසු පද්ධතියේ මුළු රේඛීය ගම්‍යතාවය}\right]$

∴ පද්ධතියේ රේඛීය ගම්‍යතාවය සංස්ථිතික වේ.

Scanned with CamScanner

Question No | Exam No | Page No

(c) ⑥

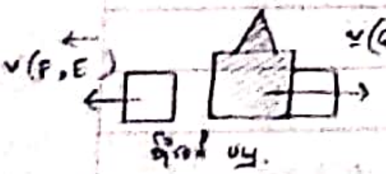


(i) t = 0 දී

01 $\overleftarrow{\underline{v}(P,E)} = \overleftarrow{\underline{v}(P,Q)} + \underline{v}\,\overrightarrow{(Q,E)}$

① ට ආදේශයෙන් ; $\frac{3}{4}\,\overleftarrow{\underline{v}(P,E)} = 3\,ms^{-1}$

02 $\overleftarrow{\underline{v}(P,E)} = 4\,ms^{-1}$



t = 0 දී , පද්ධතිය මත ගම්‍යතා සංස්ථිතියෙන් ;

$\overleftarrow{} \quad 0 = 2[\overleftarrow{\underline{v}(P,E)}] - 8[\underline{v}(QR,E)]$

$\underline{v}(\overrightarrow{QR},E) = \frac{\overleftarrow{\underline{v}(P,E)}}{4}$

t = 0 දී Q සහ R එක්ව චලනය වන නිසා Q සහ R හි වේගය

01 QR පද්ධතියේ වේගය වේ.

$\therefore \quad \underline{v}(\overrightarrow{Q,E}) = \overleftarrow{\underline{v}(P,E)}/4$ — ①

02 $\therefore \quad \underline{v}(\overrightarrow{QR,E}) = 1\,ms^{-1}$

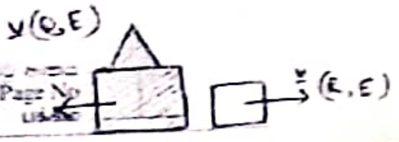
(ii) t = 0.8 s තෙක් චලනය වූ දුර] = $1\,ms^{-1} \times 0.8\,s$

02 = 0.8 m

(iii) t = 0.8 s දී ,

01 $\underline{v}(Q,E) = \underline{v}(Q,R) + \underline{v}(R,E)$

$t = 0.8\,s$ දී



$t = 0.8\,s$ දී ගම්‍යතා සං. ස. න. යෙදීමෙන්.

$$\overrightarrow{v(QR, E)} = -[v(\overleftarrow{Q, E})]\times 6 + [v(\overrightarrow{E, E})]\times 2$$

(01) $$(1 \times 8) + [v(\overleftarrow{Q, E}) \times 6] = [v(\overrightarrow{E, E})] \times 2 \quad \text{—— ①}$$

$t = 0.5\,s$ දී ;

$$v(\overleftarrow{Q, E}) = v(\overleftarrow{Q, R}) + v(\overrightarrow{R, E})$$

① ආදේශයෙන් ;

$$v(\overleftarrow{Q, E}) = -3\,m s^{-1} + 3[v(\overleftarrow{Q, E})] + 4\,m s^{-1}$$

$$-1\,m s^{-1} = 2[v(\overleftarrow{Q, E})]$$

(02) $$[v(\overleftarrow{Q, E})] = -0.5\,m s^{-1}$$

$$v(\overrightarrow{Q, E}) = 0.5\,m s^{-1} \quad \text{—— ②}$$

∴ $t = 2.8\,s$ වන විට පොළොවට සාපේක්ෂව Q හි ප්‍රවේගය $= \underline{0.5\,m s^{-1}}$

(16) (iv) $t = 0.8\,s$ වන විට O ලක්ෂ්‍යයේ සිට Q ගිය දුර $= 0.8\,m$ (02)

(02) $t = 2.8\,s$ වන විට O ලක්ෂ්‍යයේ සිට Q ගිය දුර $= (0.8\,m) + (2 \times 0.5)\,m = \underline{1.8\,m}$

(30)

(6) $v = f\lambda$ 01

(a) $340 = 20\lambda$

$17m = \lambda$ උපරිම 01

(03)

$340 = 20{,}000\lambda$

$0.017m = \lambda$ අවම 01

01

(b) $v_1 \propto \sqrt{T_1}$

$v_2 \propto \sqrt{T_2}$

$340 \propto \sqrt{273+27}$ 01

(04)

$v_2 \propto \sqrt{273+57}$ 01

$\frac{340}{v_2} = \sqrt{\frac{300}{330}}$

$v_2 = 356.6ms^{-1}$ 01

(ii) (a) dB (ඩෙසිබෙල්) 01

(01)

(b) $\beta = 10\log I/I_0$ 01

$\beta = 10\log \frac{1\times10^{-12}}{1\times10^{-12}}$

(03)

$\beta = 0$ 01

$\beta = 10\log \frac{1}{1\times10^{-12}}$

$\beta = 120dB$ 01

(iii)(a) 3.4 kHz 01

(01)

(b) 1kHz → 20dB 01

$20 = 10\log \frac{I}{1\times10^{-12}}$

(03)

$10^2 = \frac{I}{1\times10^{-12}}$ 01

$10^{-10} Wm^{-2} = I$ 01

(c) $1\times10^{-11} Wm^{-2}$ – නොඇසේ. 01

(03)

$1\times10^{-4} Wm^{-2}$ – ඇසේ 01

$1\times10^{-10} Wm^{-2} \geq 10^{-11} Wm^{-2}$ ඇසේ. 01

(iv) (a) $\frac{\lambda}{4} = 2.5$ 01

$\frac{\lambda}{4} = l$

$\lambda = 10.cm$

$v = f\lambda$ 01

(03)

$340 = f \cdot 10\times10^{-2}$

$3400\ Hz = f$ 01

$v = f.4l$

$\frac{v}{4l} = f$

(b) මෙම ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. 01

(02)

සංඛ්‍යාතය ... $1\times10^{-12} Wm^{-2}$ ... 01

... ශ්‍රව්‍ය ...

(c)

$\frac{3}{4}\lambda = l$

$\lambda = \frac{4l}{3}$

$v = f \cdot \frac{4l}{3}$

I උපරිතානය 01.

(07)

$\frac{3v}{4l} = f$ 01

$3\times3400 = f_1$ 01

ශ්‍රව්‍ය වේ $10200\ Hz = f_1$

II උපරිතානය $\frac{5v}{4l} = f_2$ 01

$5\times3400 = f_2$

01 $17000\ Hz = f_2$ ශ්‍රව්‍ය වේ.

III 01 $\frac{7v}{4l} = f_3$

$7\times3400 = f_3$

$23800\ Hz$

01 ශ්‍රව්‍ය නොවේ

30

ඩෙවන No (1) (9)

$$Q = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8 \eta l}$$ 02

(04)

- Q - ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව.
- ΔP - නලය හරහා පීඩන අන්තරය
- r - නලයේ හරස්කඩ අභ්‍යන්තර අරය
- η - ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය 02
- l - නලයේ දිග

(a) ද්‍රව ප්‍රවාහය අනාකූල වීම
ද්‍රවය අසම්පීඩ්‍ය වීම
(03) නලයේ සිදුර පටු වීම 03
අනවරත ද්‍රව ප්‍රවාහයක් වීම.

(b) (i) $$Q = \frac{\pi r^4 . \Delta P}{8 \eta l}$$ 02

(05) $$1 \times \pi \times (20 \times 10^{-2})^2 = \frac{\pi (20 \times 10^{-2})^4 \Delta P}{8 \times 0.9 \times 1000}$$ 02

පීඩන වෙනස $\Delta P = 1.8 \times 10^{5}\ N m^{-2}$ 01

(ii) ජවය = පීඩන වෙනස × නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය × වේගය
01

(03) 01 $= 1.8 \times 10^{5} \times \pi \times (20 \times 10^{-2})^2 \times 1$

01 $= 2.16 \times 10^{4}$ W

(iii) උපරිම වේගය ඇති අරය දුර = 0
(03) අවම " " " " = 20 cm
අවම වේගය = 0

(c) $Q = \dfrac{\pi r^4 \Delta P}{8\eta l}$

02 $(\Delta P)_2 \, r_2^4 = (\Delta P)_1 \, r_1^4$

02 $r_2 = 0.9 \, r_1$

01 $(\Delta P)_2 = \left(\dfrac{1}{0.9}\right)^4 (\Delta P)_1$

01 $\Delta P_2 = 1.11^4 \, \Delta P_1$

(ii) පීඩනය වැඩි කළයුතු ප්‍රතිශතය =

01 $= \dfrac{1.11^4 (\Delta P)_1 - (\Delta P)_1}{(\Delta P)_1} \times 100\%$

01 $= 52\%$

(d) ද්‍රවය ගලායන පරිමා සීඝ්‍රතාව $Q = Q_1 + Q_2$

01 ΔP, η හා l සෑම නලයකටම සමාන වේ.

01 $r^4 = r_1^4 + r_2^4 = 2r_1^4$

01 $r_1 = \dfrac{r}{\sqrt[4]{2}} = \dfrac{20 \times 10^{-2}}{\sqrt[4]{2}}$

එක් නලයේ අරය $r_1 = 1.68 \times 10^{-1}$ m

Scanned with CamScanner

(08) (A) — (02)

(B) (i) eV — (1)

(ii) $eV = \frac{1}{2} m v^2$ — (02)

$$v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$ — (02)

(iii)

විද්‍යුත් බලය $F = Ee$ — (01)

$F = ma$ යෙදීම.

$Ee = ma$ — (1)

$\frac{V}{d} e = ma$ — (01)

$E = \frac{dV}{dx}$

$$a = \frac{Ve}{md}$$ — (1)

(iv) → $s = ut + \frac{1}{2} at^2$ — (1)

$d = \frac{1}{2}\left(\frac{Ve}{md}\right)t^2$ $(\because u = 0)$

$$t = \sqrt{\frac{2md^2}{Ve}}$$ — (01)

$$= d\sqrt{\frac{2m}{Ve}}$$ — (1)

Scanned with CamScanner

(5) i)

$$V^2 = u^2 + 2as$$

$$V^2 = 2\left(\frac{Ve}{md}\right)x \quad \text{— (01)}$$

$$V = \sqrt{\frac{2Vex}{md}} \quad \text{— (1)}$$

(ii) තැටියෙන් පසු ඉලෙක්ට්‍රෝනය සතු ආරෝපණය නියත වේ. එම නිසා ඒ මත විද්‍යුත් බලයක් ක්‍රියා කරයි. එම නිසා ආරම්භ ප්‍රවේගය වෙනස් නොවේ.

— (02)

තවද ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය නිසා ස්කන්ධය වෙනස් නොවේ. එම නිසා ප්‍රවේගය ද වෙනස් නොවේ.

$$V = \sqrt{\frac{2Vex}{md}} \quad \text{— (02)}$$

(iii) x දුරක් සඳහා,

$$S = x, \; u = 0, \; t_1 = ?, \; a = \frac{Ve}{md}$$

$$S = ut + \tfrac{1}{2}at_1^2$$

$$x = \tfrac{1}{2}\left(\frac{Ve}{md}\right)t_1^2 \quad \text{— (2)}$$

$$t_1 = \sqrt{\frac{2xmd}{Ve}} \quad \text{— (1)}$$

Scanned with CamScanner

(d − x) දුර සඳහා ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලිතය සලකා (13)

$$S = ut$$

$$(d-x) = \sqrt{\frac{2Vex}{md}}\; t_2 \qquad \text{— (2)}$$

$$t_2 = (d-x)\sqrt{\frac{md}{2Vex}} \qquad \text{— (2)}$$

$$\text{මුළු කාලය} = t_1 + t_2 \qquad \text{— (2)}$$

$$T = \sqrt{\frac{2mdx}{eV}} + (d-x)\sqrt{\frac{md}{2Vex}} \qquad \text{— (1)}$$

(30)

රචනා

(14)

9 (A)

(a) (i) $E = IR_0 + Ir$ — (1) — 01

$E = I(R_0 + r)$

$I = \dfrac{E}{R_0 + r}$ — 01

(1) × I. ⇒ $EI = I^2R_0 + I^2r$ — 01

∴ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය $P = I^2R_0$ — 01

$= \left(\dfrac{E}{R_0 + r}\right)^2 R_0$ — 01

$P = \dfrac{E^2R_0}{(R_0 + r)^2}$ — 01 //

(06)

(ii) $R_0 = r$ — 01

(01)

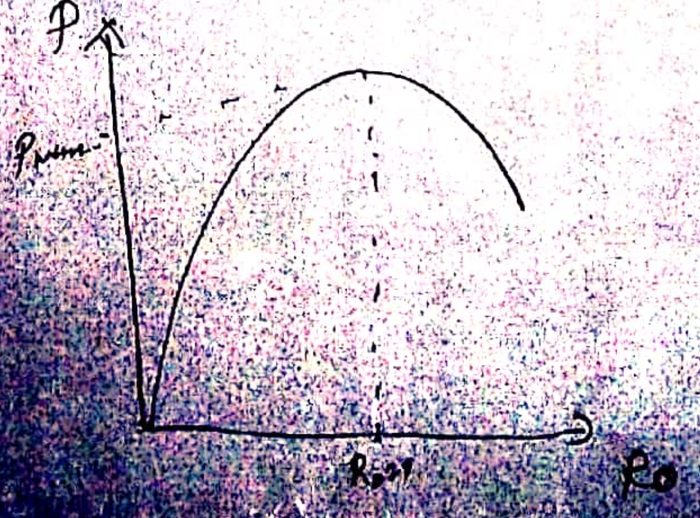
(iii) $P_{max} = \dfrac{E^2 r}{(r + r)^2}$ — 02

$= \dfrac{E^2 r}{4r^2}$

$= \dfrac{E^2}{4r}$ — 01 //

(03)

(iv)



— 02

(02)

Scanned with CamScanner

(01) (b) (i) C සැකසුම. — 01

(09) (ii) A → $R = 5y = 5 \times 4 = 20\Omega$ — 01 — 01

$P = \frac{V^2}{R}$ — 01 $= \frac{240 \times 240}{20}$ — 01

$= 2880\ W$ — 01

B → $R = 5x + 5y = 5 \times 8 + 5 \times 4$ — 01

$= 60\Omega$ — 01

$P = \frac{240 \times 240}{60} = 960\ W$ — 01 — 01

(03) (iii) පළමු සැකසුම

$0.24 \times 3.6 \times 10^6 = 960 t_1$ — 02

$t_1 = 900\ s$ — 01

(03) දෙවන සැකසුම

$0.24 \times 3.6 \times 10^6 = t_2$ — 02

$t_2 = 300\ s$ — 01

(03) (iv) පළමු සැකසුම. — 01

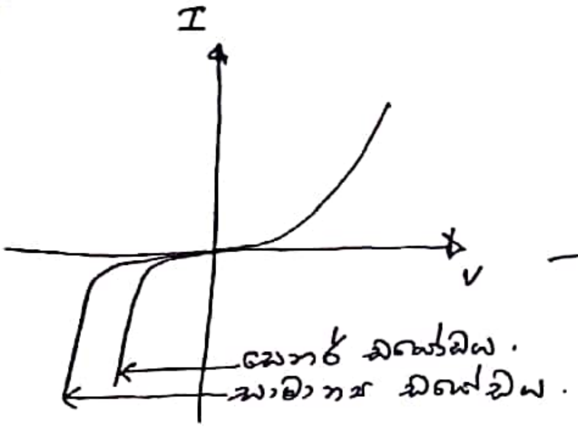
මන්ද ගත වන කාලය වැඩි බැවින් — 01

පරිසරයට වැඩි තාප හානිය සිදුවේ.

9) (B)

(16)

b). i)



— ලකුණු 02

(4)

ii). බිඳීමක මාත්‍රණ මට්ටම විශාල වශයෙන් ඉහළ නැංවීම නිසා පසු නැඹුරු කළ විට බිඳීමක ප්‍රතිරෝධ ගතක සංඛ්‍යාව ඉහළ නැංවිය හැකිය. එවිට අධික තාප ප්‍රමාණයක් උත්පාදනය නොවී පසු නැඹුරු ධාරාවක් ගමන් කළ හැකිය. සෙනර් බිඳීම තුළ මෙම විශේෂත්වය හානිකර නොවේ.

— ලකුණු 02

iii)

a) $V_z = I_L R_L$

$10 = I_L \times 200$ — (01)

$I_L = 0.05\ A$ (01)

$I_s = \frac{V_{in} - V_z}{R_s}$

(11)

$I_s = \frac{40}{100} = 0.4\ A$ (01)

$I_s = I_L + I_z$ (01)

$0.4 = 0.05 + I_z$

$I_z = 0.4 - 0.05$

$= 0.35\ A$ (01)

~~ඇගයීම 3 ම සම්පූර්ණයි~~

~~ලකුණු 02~~

b). $P = VI$.

$= 10 \times 0.35$

$= 3.5\ W$ ලකුණු (01)

c) $I_z' = \frac{2}{10} = 0.2\ A$ (01)

$I_s = I_L' + I_z'$

$0.4 = I_L' + 0.2$ (01)

$I_L' = 0.2$ ලකුණු (01)

$V_L = I_L' R_L'$ (01)

$R_L' = \frac{10}{0.2}$

$= 50\ \Omega$

ලකුණු (01)

Scanned with CamScanner

iv)

04

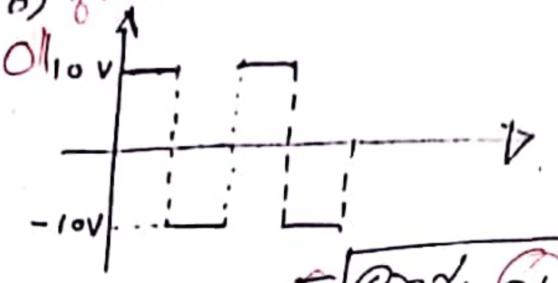
a) $1 + \frac{R_f}{R_i}$ 01

$A = 1 + \frac{1000}{200}$ 01

$A = 15$

b) ගුණය

01



හැඩය → ලකුණු 01

v) a). $V_{CE} = V_{cc} - 0.5$ 01

02

$= 8 - 0.5$

$= 7.5\ V$ — ලකුණු 01

b). $\alpha = \frac{I_c}{I_E}$, $\beta = \frac{I_c}{I_B}$ $I_E = I_c + I_B$

$I_E = \frac{I_c}{\alpha}$ 01 $I_B = \frac{I_c}{\beta}$ — ලකුණු 01

04

$I_E = I_c + I_B$ ට ආදේශයෙන් $\frac{I_c}{\alpha} = I_c + \frac{I_c}{\beta}$ or

01 $\frac{1}{\alpha} = 1 + \frac{1}{\beta}$

01 $\frac{1}{\beta} = \frac{1-\alpha}{\alpha}$

$\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

05

c). $\beta = \frac{0.96}{1-0.96}$ 01

$= 24$.

$I_c = \frac{0.5}{800}$ 01

$= 0.625\ mA$. ලකුණු 01

30

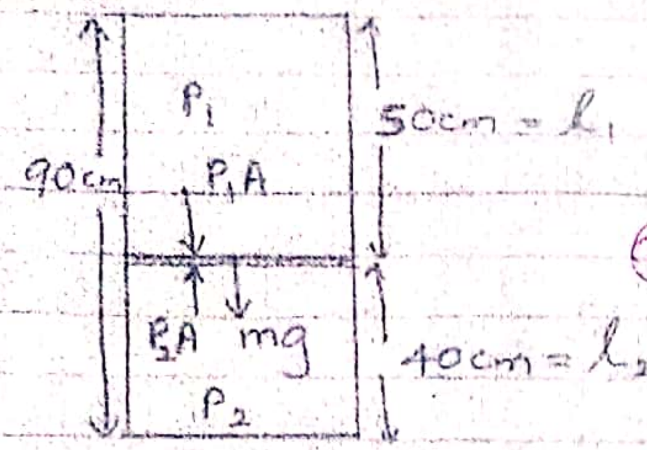
01 $24 = \frac{0.625}{I_B}$ $I_B = \frac{0.625}{24}$

ලකුණු 01 → $= 0.026\ mA$.

Scanned with CamScanner

පිළිතුරු

10) (A) i)



A = 100cm²

(03)

mg - පිස්ටනයේ බර P_1 - ඉහළ වායු කඳේ පීඩනය } (01)
A - පිස්ටනයේ වර්ගඵලය P_2 - පහළ " " "

ඉහළ වායු කඳට $PV = nRT$ යෙදීමෙන්, (01)

$$P_1 l_1 A = nRT \quad \text{--- (1)}$$

$$P_1 \times 0.5 \times 100 \times 10^{-4} = 0.1 \times 8.3 \times 300 \quad (01)$$

$$P_1 = \frac{0.1 \times 8.3 \times 300}{0.5 \times 100 \times 10^{-4}} \quad (01)$$

$$P_1 = 4.98 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (01)$$

ii) පහළ වායු කඳට $PV = nRT$ යෙදීමෙන්,

$$P_2 l_2 A = nRT \quad \text{--- (2)}$$

$$P_2 = \frac{nRT}{l_2 A} \quad (01)$$

$$= \frac{0.1 \times 8.3 \times 300}{40 \times 10^{-2} \times 100 \times 10^{-4}} \quad (01)$$

$$P_2 = 6.225 \times 10^4 \text{ Pa} \quad (01)$$

iii) $P_2A = P_1A + mg$ (01)

① හා ② න්

$$\frac{nRT}{l_2} = \frac{nRT}{l_1} + mg$$ (01)

$$m = \frac{nRT}{g}\left[\frac{1}{l_2} - \frac{1}{l_1}\right]$$ (01)

$$= \frac{0.1 \times 8.3 \times 300}{10}\left[\frac{1}{0.4} - \frac{1}{0.5}\right]$$ (01)

$$= 12.45\,kg$$ (01)

b) i) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය $= 40\%$

සං. වා. පී $= 4.6\,mmHg$

$$0.4 = \frac{\text{වාෂ්ප පීඩනය}}{4.6}$$ (01)

වාෂ්ප පීඩනය $= 0.4 \times 4.6 = 1.84$ (01)

$$\frac{P_1V}{T_1} = \frac{P_2V}{T_2}$$ (01)

$$\frac{1.84}{273} = \frac{P_2}{293}$$ (01)

$$P_2 = \frac{1.84 \times 293}{273}$$ (01)

$$P_2 = 1.97\,Pa$$ (01)

ii) $20°C$ දී කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය $= \frac{\text{වා. පී}}{\text{සං. වා. පී}}$ (01)

$$= \frac{1.97 \times 273}{273 \times 18}$$

$$= 0.109$$ (01)

$$= 10.9\%$$

Scanned with CamScanner

b) iii) තුෂාර අංකය $= 10^{\circ}C$ (මෙම උෂ්ණත්වයේදී ජලවාෂ්පය වලින් ආවරණය වේ) (02)

සං.වා.පී $= 8.9\,mm$

කාමර උෂ්ණත්වයේදී සං.වා.පී $= 17.5\,mm$

කාමර උෂ්ණත්වය $= 20^{\circ}C$

සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය $= \dfrac{\text{තුෂාර අංකයේදී සං.වා.පී}}{\text{කාමර උෂ්ණත්වයේදී සං.වා.පී}}$ (02)

$= \dfrac{8.9}{17.5}$ (01)

$= 51\%$ (01)

30

(10) (B) (a) න්‍යෂ්ටික බන්ධන බිඳීයාම නිසා / 02
න්‍යෂ්ටික බන්ධනවල ශක්තිය මුක්තවීම නිසා

(b) (i) $X = 36$ 02
$Y = 92$ 02

(ii) ප්‍රතික්‍රියක $= 236.054\,u$ 01
ඵල " $= 235.894\,u$ 01
$\Delta m = 0.20\,u$ 02

(iii) ශක්තිය $= 0.20 \times 932$ 01
$= 186.4\ MeV$ 01

(c) (i) A – ඇනෝඩය / ඉලක්කය 01
B – කැතෝඩය / සූත්‍රිකාව 01

(ii) සූත්‍රිකාවට වෝ. සැපයුම 01
e නිපදවීම 01

(iii) X කිරණ නිපදවීමේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩිවීමට, ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්ති හානිය අවම කිරීමට 02

(iv) ත්වරණය ලබා දී අධිශක්ති e ඇනෝඩය මත ගැටීමට 02

(v) $E = eV$
$= e \times 100kV$
$= 100\ keV$ 02

(vi) $E = \frac{hc}{\lambda}$ 01
$\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.63\times10^{-34} \times 3\times10^{8}}{25\times10^{3} \times 1.6\times10^{-19}}$ 01
$\lambda = 4.97\times10^{-11}\ m$ 01

(d) (i) ඉලක්ක කැතෝඩය ලෙස යොදාගෙන ඇති ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතය ෆෝටෝනයේ ශක්තියට වඩා වැඩිවීම 02

(ii) $E = \phi + K_m$ 01
$K_m = E - \phi$ 01
$= 25\times10^{3} \times 1.6\times10^{-19} - 2.3\times1.6\times10^{-19}$
$= 3.84\times10^{-16}\ J$ 01

30

Scanned with CamScanner