සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - අ.පො.ස. උසස් පෙළ 2021 ජූනි

13 ශ්‍රේණිය - තුන්වන වාර පරීක්ෂණය **01 - භෞතික විද්‍යාව**

B කොටස - රචනා (ලකුණු දීමේ පටිපාටිය)

05) (a) i. P - පීඩන ශක්තිය

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

$\rho g h$ - ඒකීය පරිමාවක විභව ශක්තිය

K - නියතයකි. ---- (01)

දුස්ස්‍රාවී බල රහිත අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් විය.

අනාකූල (අනාවර්ත) ප්‍රවාහ විය. ---- (01)

ii. $E = \frac{1}{2}kx^2$ --- (01)

E - ප්‍රත්‍යාස්ථතා විභව ශක්තිය

k - බල නියතය ---- (01)

x - තන්තුවේ ඇදුණු දිග

(b) i. 1) $T = mg$ -- (01)

$= 0.5 \times 10 = 5N$ -- (01)

2) $T = kx$

$x = \frac{5N}{1050\,Nm^{-1}}$ -- (01) $= 0.0047\,m$

$= 4.7 \times 10^{-3}\,m$

$= 0.47\,cm$ (01)

ii. (iii) තන්තුවේ ඇදුණු දිග - x_1, ආතතිය - T_1 නම්

තිරස් වෘත්ත චලිතය සඳහා

$\leftarrow F = ma \; ; \; a = r\omega^2$

1) $T_1 \cos 45^\circ = m r \omega^2$ (01)

$r = (1 + x_1)\cos 45^\circ$ --- (01)

$T_1 \cos 45^\circ = m(1 + x_1)\cos 45^\circ \omega^2$ (01)

$T_1 = kx_1$, $1050 x_1 = 0.5(1 + x_1)100$ (01)

$x_1 = 5\,cm$ -- (01)

2) $T = 1050 \times 5 \times 10^{-2}$

$= 52.5\,N$ --- (01)

3) සිරස් සමතුලිතතාව සඳහා

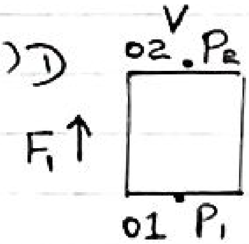
ඔසවන බලය - F

$F = mg + T\cos 45^\circ$ -- (01)

$= 5 + 52.5 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$ --- (01)

$= 42.12\,N$ --- (01)

(iv) 1)



01 හා 02 ලක්ෂ්‍ය දෙකට බ'නූලි මූලධර්මය යෙදීමෙන්,

$P_2 + \frac{1}{2}\rho v^2 + 0 = P_1 + 0 + 0$

$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho v^2$ --- (02)

$V = r\omega$ (01) $V = (1 + 0.05)\cos 45^\circ \times 10$

$= (1.05) \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10$ (01)

$= 7.42\,ms^{-1}$

$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \times 1.2 \times (1.05 + \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10)^2$

$= 33.075\,Pa / Nm^{-2}$ (01)

2) $F_1 = (P_1 - P_2)A$

$= 33.075 \times 400 \times 10^{-4}$ (01)

$= 1.323\,N$ --- (01)

③ උඩුකුරු තෙරපුම - U

$F_1 + U = F$ --- (01)

$1.323 + U = 42.12\ N$

$U = \underline{40.8 N}$ --- (01)

(c) ස්කන්ධයට පොළොවේ සිට උස = h

$h = 1.8 + 1.05 \cos 45°$

$= 2.542\ m$ --- (01)

$W = \frac{1}{2}mv^2 + mgh + \frac{1}{2}kx^2$

$= \frac{1}{2} \times 0.5 \times 7.42^2 + 0.5 \times 10 \times 2.542 + \frac{1}{2} \times 1050 \times (0.05)^2$ (02)

$= \underline{27.78 J}$ --- (01)

30

06 (a) i. ස්ථිරතාවී ---- (01)

ii. චාලක ශක්තිය / විභව ශක්තිය } --- (01)

iii. ඒකක වර්ගඵලයක් තුළින් ඒකක කාලයකදී ගමන් කරන ශබ්ද ශක්තිය --- (01)

(b) i. $\beta = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ හෝ --- (01)

$120 = 10 \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$

$I = 1\ Wm^{-2}$ --- (01)

ii. $I = 2\rho v A^2 \pi^2 f^2$

ආදේශය (01) $I = 2 \times 1.35 \times 300 \times A^2 \times 10 (1000)^2$

$A = 0.11 \times 10^{-4} m$ --- (01)

iii. $0.5 = 2 \times 1.35 \times 300 \times A^2 \times 10 \times (10^3)^2$ ආදේශය (01) 02

$A = 0.09 \times 10^{-4} m$ --- (01)

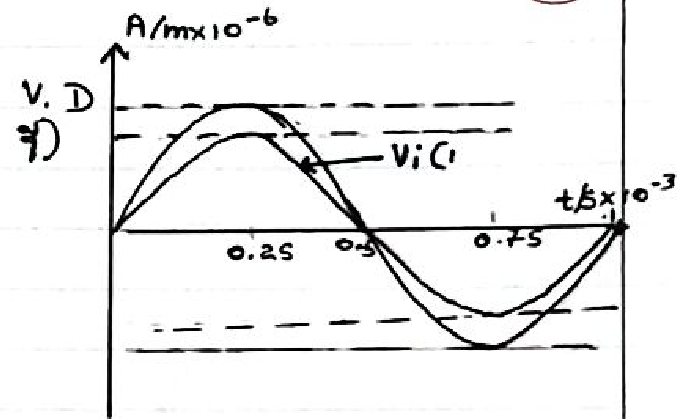
iv. $P_{01}^2 = AVI = 2 \times 0.11 \times 10^{-4} \times 300 \times 1$ (01)

$P_{01} = 8 \times 10^{-2}\ Pa$ --- (01)

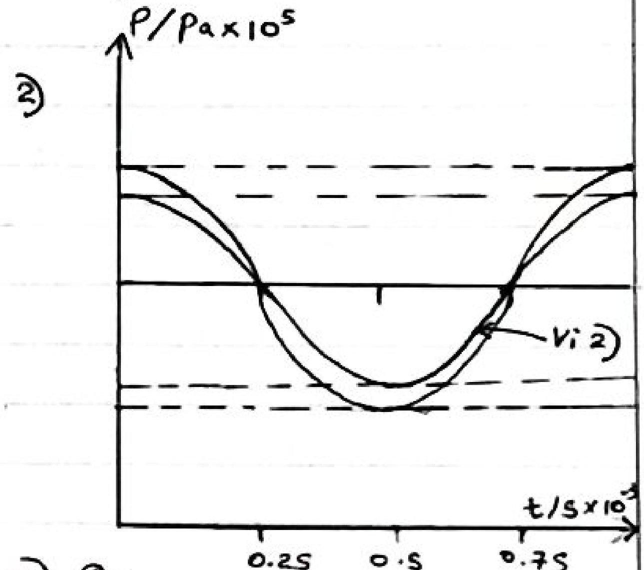
$P_{02}^2 = 2 \times 0.09 \times 10^{-4} \times 300 \times 0.5$ (01)

$P_{02} = 5.1 \times 10^{-2}\ Pa$ --- (01)

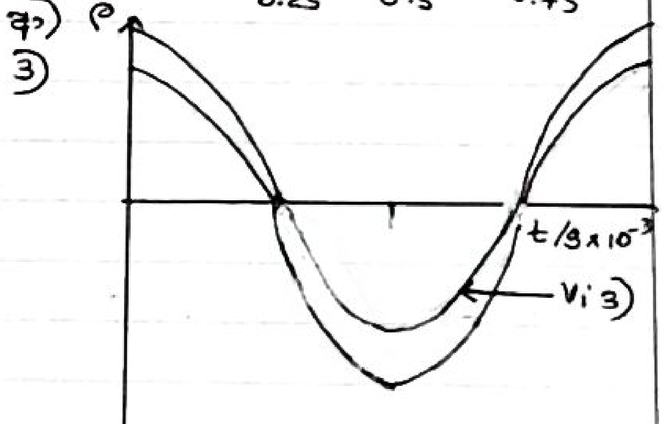
V. D අ)



②



ආ) ③



සංක්‍රමණවල හැඩය සහ Vi අවස්ථාවල විස්තාරයේ අඩුවීම පෙනෙන සේ සඳහා ලකුණු.

V. ---- (03)

Vi ---- (03)

(c) i. $u = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$

$V = \sqrt{\frac{P}{\rho}}$ (01)

$u = \sqrt{\gamma}\, V$

ii. $360 = \sqrt{1.44}\, V$

$V = 300\ ms^{-1}$ ---- (01)

(d) i. ඉක්මනින් ප්‍රතිචාර දැක්වීම
ශබ්ද තරංගවලට වඩා (01)
රේඩාර් තරංගවල වේගය
ඉතා විශාල වීම.

ii. $f_1 = \frac{c+V}{c} f$ --- (01)

iii. $f_2 = \frac{c}{c-V} f_1$ --- (01)

$f_2 = \left(\frac{c}{c-V}\right)\left(\frac{c+V}{c}\right) f$ -- (01)

$f_2 = \left(\frac{c+V}{c-V}\right) f$

$\Delta f = f_2 - f \quad \Delta f = \left(\frac{c+V}{c-V}\right) f - f$

$= f\left(\frac{c+V-c+V}{c-V}\right)$

$c - V \simeq c$ --- (01)

$\Delta f = \frac{2Vf}{c}$

iv. $3000 = \frac{2 \times V \times}{3 \times 10^8} \frac{3 \times 10^8}{3 \times 10^{-2}}$ (01)

$V = 45\ ms^{-1}$

$V = 45 \times \frac{3600}{1000}$

$= 162\ kmh^{-1}$ --- (01)

v. $72 = V \cos 26°$ --- (01)

$72 = V \times \frac{9}{10}$

$V = 80\ kmh^{-1}$ --- (01)

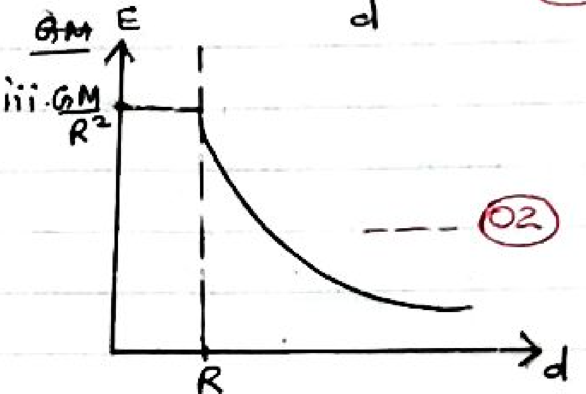
30

03

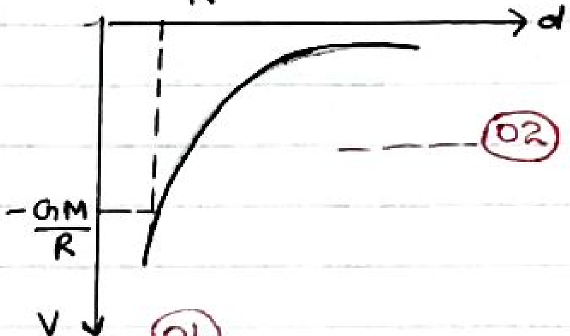
07 (a) (i) $E = \frac{GM}{d^2}$ --- (01)

ii. $V = -\frac{GM}{d}$ --- (01)

iii.



--- (02)



--- (02)

(01)

(b) i. Q හි $E \propto \frac{1}{d^2}$ නිසා පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට දුර වැඩි වන විට E අඩු වේ. --- (02)

ii. $W = m(V_2 - V_1)$ --- (02)

$W = 400(-6 \times 10^7 - (-5 \times 10^7))J$

$= 400 \times 1 \times 10^7 J$

$= 4 \times 10^9 J$ --- (01)

iii. $V = -\frac{GM}{r}$ --- (01)

P, $-5 \times 10^7 = \frac{4 \times 10^{14}}{r_P}$ --- (01)

$r_P = \frac{4 \times 10^{14}}{5 \times 10^7} = 8 \times 10^6 m$ (01)

Q, $-5.5 \times 10^7 = -\frac{4 \times 10^{14}}{r_Q}$

$r_Q = \frac{4 \times 10^{14}}{5.5 \times 10^7} = 7.27 \times 10^6 m$ (01)

$\therefore \Delta r = (8 - 7.27)10^6 m = 730 km$ (01)

iv. පෘථිවිය මත, $V = -\frac{GM}{r}$

$-6.3\times10^{7} = -\frac{GM}{R}$ --- (01)

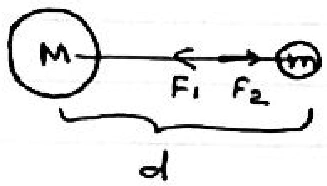
චන්ද්‍රයා මත.

$V_m = -\frac{GM\times3.7}{81\times R}$ --- (01)

$= -\frac{6.3\times10^{7}\times3.7}{81}$

$= -2.87\times10^{6}\,V$ --- (01)

v.



$\frac{GMm_0}{x^2} = \frac{GMm_0}{81(d-x)^2}$ --- (01)

$81(d-x)^2 = x^2$

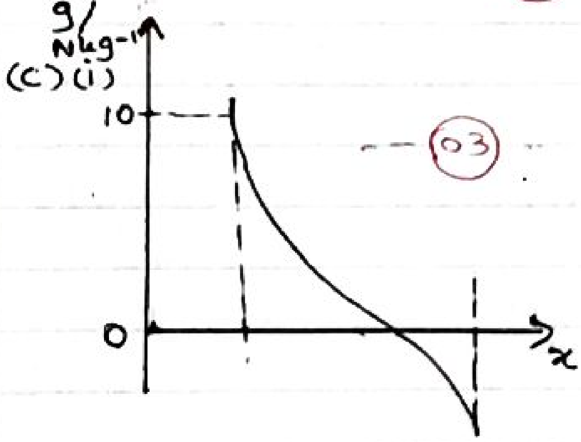
$9(d-x) = x$

$x = \frac{9d}{10}$ --- (01)

$x = \frac{9\times4\times10^{5}}{10}$ km

$= 3.6\times10^{5}$ km --- (01)

(c) (i)



--- (03)

ii. ① $10\ Nkg^{-1}$ --- (02)

② R ලක්ෂ්‍යය --- (02)

08 (a) $F = \eta A\frac{\Delta V}{l}$

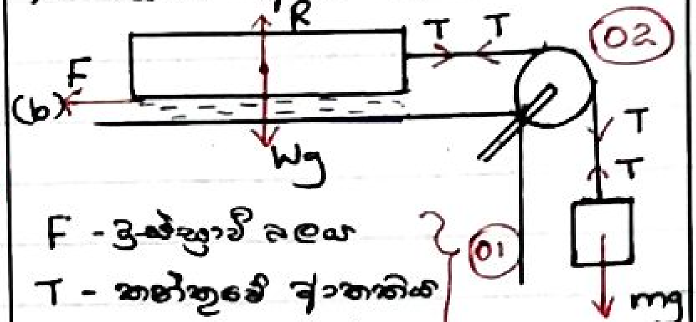
η - තරලයේ දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය

A - ස්තර අතර පොදු වර්ගඵලය

ΔV - ස්තර අතර ප්‍රවේග වෙනස

l - ස්තර අතර පරතරය

(b)



(02)

F - දුස්ස්‍රාවී බලය

T - තන්තුවේ ආතතිය

mg - වස්තුවේ බර } (01)

ii. $F = mg$ --- (02)

iii. $F = \eta A\frac{(V-0)}{x}$

$\therefore mg = \eta\frac{AV}{x}$ } --- (02)

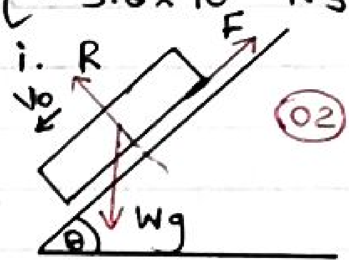
$\eta = \frac{mgx}{AV}$ --- (01)

iv. $\eta = \frac{7\times10^{-3}\times10\times1\times10^{-3}}{0.05\times0.025}$ --- (02)

$= \frac{7}{125}$

$\eta = 5.6\times10^{-2}\ N s m^{-2}$ --- (01)

(c) i.



(02)

(2) ↙ $F = ma$

$Wg\sin\theta - F = Wa$ --- (01)

$F = \eta\frac{AV_0}{x'}$

∴ $Wg\sin\theta - \frac{\eta A V_0}{x'} = Wa$ -- (01)

$a = g\sin\theta - \frac{\eta A V_0}{W x'}$ --- (01)

(3) ත්වරණය සිම නිසා V_0 ප්‍රවේගය වැඩි වීමත් සමග යම් මොහොතක $a=0$ වන විට තහඩුව ඒකාකාර -- (02) නියත ප්‍රවේගයට ළඟාවේ.

∴ $V_0 = V_1$ වනවිට $a=0$ වේ.

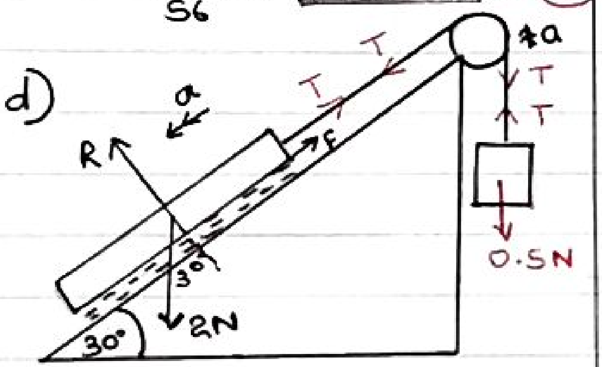
$g\sin\theta = \frac{\eta A V_1}{W x'}$

$V_1 = \frac{g x' W \sin\theta}{\eta A}$ -- (01)

∴ $V_1 = \frac{10 \times 0.5 \times 10^{-3} \times 200 \times 10^{-3} \times \frac{1}{2}}{5.6 \times 10^{-2} \times 0.05}$

$= \frac{10}{56} = 0.178\ ms^{-1}$ -- (01)

d)



↙ $F = ma$

$2\sin 30^\circ - F - T = 0.2a$ — ① (01)

↑ $F = ma$

$T - 0.5 = 0.05a$ — ② (01)

① + ②

$1 - 0.5 - F = 0.25a$ -- (01)

ආරම්භක ප්‍රවේගය ශූන්‍ය වේ.

$F = 0$ විට ත්වරණය උපරිම වේ.

∴ a උපරිම $= \frac{1.05}{0.25} = 2\ ms^{-2}$ (01)

$a = 0$ විට $1 - 0.5 - F = 0$

$F = 0.5\ N$

$0.5 = \frac{\eta A V}{x'}$

$V = \frac{0.5 x'}{\eta A}$

$= \frac{0.5 \times 0.5 \times 10^{-3}}{5.6 \times 10^{-2} \times 0.05}$ -- (01)

$= 0.089\ ms^{-1}$ -- (01)

30

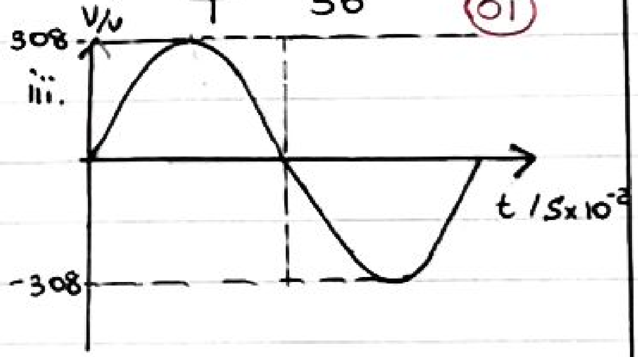
09 (a) A i. $V_p = \sqrt{2}\, V_{rms}$ — (01)

$= 1.4 \times 220$

$V = 308\ V$ — (01)

ii. $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{50} = 0.02\ s^{-1}$ (01)

iii.



හැඩයට --- (01)

අගයන් ලකුණු කිරීමට -- (01)

(b) i. $P = VI$ හෝ $12 = 12I$ (01)

$I = 1A$

ii. $110 = 220\, I_{rms}$ -- (01)

$I_{rms} = 0.5\ A$

iii. $1 \times 6 + 0.5$ (01) (i) පිළිතුර හෝ ගුණකර (ii) ට එකතු කිරීම

$= 6.5\ A$ -- (01)

(c) i. $Q = It$ හෝ --(01)

$Q = 1 \times 3600$

$Q = 3600\,C$ ---(01)

ii. $(1\times2\times2) + (4\times6) + (0.5\times2)$

(01) (01) (01)

පද තුන එකතු කිරීමට --(01)

$= 29Ah = 104400C$

පිළිතුර කූලෝම් වලින් ගණනය කර ඇත්නම් 3 පාත අගයන් 3600න් ගුණකර තිබිය යුතුය.

iii. $\frac{90}{29}$ හෝ $\frac{90\times3600}{29\times3600}$ (01)

$= 3$ --- (01)

(d) i. පැනලයෙන් කෝෂයට ලබාදෙන ධාරාව $= \frac{40}{12}$ (01)

පැනලයෙන් කෝෂයට ලබාදෙන ආරෝපණ ප්‍රමාණය $= \frac{40}{12}\times11$ (01)

භාවිතයට ගත හැකි ආරෝපණ ප්‍රමාණය $= \frac{40}{12}\times11\times\frac{90}{100}$ (01)

$= 33Ah$ (01)

විකල්ප ක්‍රමය

අවසාන පිළිතුර කූලෝම් වලින් ඇත්නම්.

පැනලයෙන් කෝෂයට ලබාදෙන ආරෝපණ ප්‍රමාණය $= \frac{40}{12}\times11\times3600$ (01)

භාවිතයට ගත හැකි ආරෝපණ ප්‍රමාණය $= \frac{40}{12}\times11\times3600\times\frac{90}{100}$ (01)

$= 118800C$ (01)

ii. දිනකට භාවිතා කරන ආරෝපණ ප්‍රමාණය < දිනකට භාවිතයට ගත හැකි ආරෝපණ ප්‍රමාණය (01)

අපේක්ෂිත කාර්යය ඉටුකරගත හැකිය. (01)

iii. භාවිතයට ගත හැකි ආරෝපණ ප්‍රමාණය $= \frac{20}{12}\times5\times\frac{90}{100}$ (01) (01) (01)

$= 7.5Ah$ (01)

(කූලෝම් වලින් පිළිතුර ඇත්නම් 3600න් ගුණකර තිබිය යුතුය)
27000C

භාවිතා කරන ආරෝපණ ප්‍රමාණය > භාවිතයට ගත හැකි ආරෝපණ ප්‍රමාණය (01)

අවශ්‍යතාවය ඉටු කර ගත හැකිනම් මෙම ලබන දිනට පිළිතුර 7.5Ah නිවැරදි විය යුතුය.

iv. දිනක ආරෝපණ හිඟය $= 29 - 7.5$

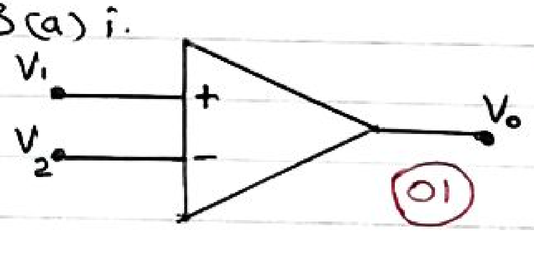
$= 21.5$ (01)

කෝෂය භාවිතා කළ හැකි දින ගණන $= \frac{90}{21.5}$

$= 4$ --(01)

30

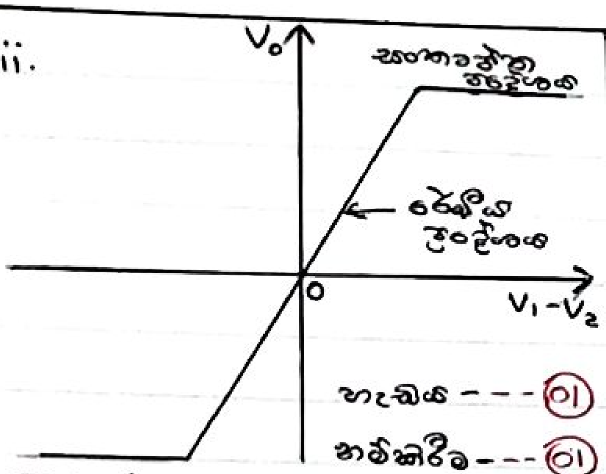
09 B (a) i.



(01)

ii. $V_0 = A(V_1 - V_2)$ ---(01)

iii.



හැඩය --- (01)

නම්කිරීම --- (01)

(b) i. විවෘත පුඩු අවස්ථාවේදී කාරකාත්මක වර්ධකයේ වෝල්ටීයතා ලාභය (A) ඉතා විශාල වේ. එම නිසා (μV ප්‍රමාණයේ) ඉතා කුඩා වෝල්ටීයතා ප්‍රදානයකදී පවා ප්‍රතිදානය සංතෘප්ත වේ. (01)

ii. $\frac{V_o}{V_i} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ ---- (02)

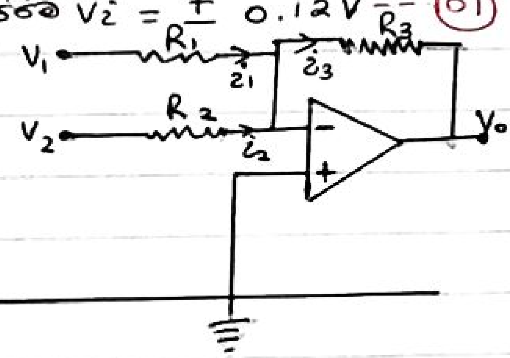
iii. $\frac{V_o}{V_i} = 1 + \frac{100}{1}$ ආදේශය (01)

$= 101$

$V_i = \pm \frac{12}{101}$

උපරිම $V_i = \pm 0.12\,V$ --- (01)

(c)



i. $V_1 - 0 = i_1 R_1$ $\quad i_1 = \frac{V_1}{R_1}$ -- (01)

$V_2 - 0 = i_2 R_2$ $\quad i_2 = \frac{V_2}{R_2}$ -- (01)

$0 - V_o = i_3 R_3$ $\quad i_3 = \frac{V_o}{R_3}$ -- (01)

ii. කිර්චොෆ් I නියමයට අනුව

$i_3 = i_1 + i_2$ --- (01)

$-\frac{V_o}{R_3} = \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2}$

$V_o = -R_3\left(\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2}\right)$ -- (01)

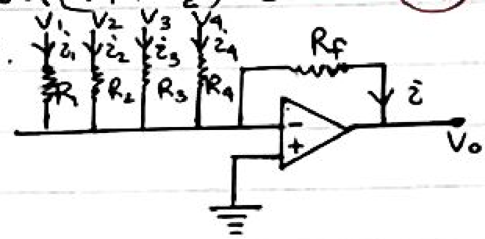
iii. $R_1 = R_2$ නම්

$V_o = -\frac{R_3}{R_1}(V_1 + V_2)$ හෝ

$V_o = -\frac{R_3}{R_2}(V_1 + V_2)$ -- (01)

$V_o \propto (V_1 + V_2)$ වේ. --- (01)

(d) i.



$i = i_1 + i_2 + i_3 + i_4$

$\frac{0 - V_o}{R_f} = \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3} + \frac{V_4}{R_4}$ -- (01)

$V_o = -R_f\left(\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3} + \frac{V_4}{R_4}\right)$

ii. $R_f = 10\,k\Omega$ $\quad R_1 = 10\,k\Omega$ $\quad R_2 = 20\,k\Omega$

$R_3 = 40\,k\Omega$ $\quad R_4 = 80\,k\Omega$

අගයන් ආදේශයෙන්

$V_o = -10\left(\frac{V_1}{10} + \frac{V_2}{20} + \frac{V_3}{40} + \frac{V_4}{80}\right)$ (01)

$V_o = -\left(V_1 + \frac{V_2}{2} + \frac{V_3}{4} + \frac{V_4}{8}\right)$

හෝ (01)

$V_o = -(V_1 + 0.5V_2 + 0.25V_3 + 0.125V_4)$

iii.

V_1	V_2	V_3	V_4	$V_o(v)$	
0	0	0	0	0	(01)
0	0	0	1	0.125V	(01)
0	0	1	1	0.375V (0.25V+0.125V)	(01)
0	1	0	0	0.5V	(01)
1	1	1	1	1.875V (1V+0.5V+0.25V+0.125V)	(01)

iv. Δt_1 කාලය තුළ $V_i = 0.25V$

$V_1=0$ $V_2=0$ $V_3=1$ $V_4=0$ (02)

Δt_2 කාලය තුළ $V_i = 0.75V$ $(0.5+0.25)V$

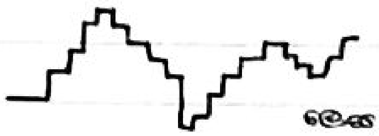
$V_1=0$ $V_2=1$ $V_3=1$ $V_4=0$ (02)

V. 1V වෙනුවට 5V භාවිතා කළ විට,

සංඥාවේ සුමට බව නැතිවේ.

එනම් කුඩා පියවර ලෙස පවතී. (Stepped)

හෝ



(01)

ලෙස ඇඳ දැක්වීම

Vi. සංඛ්‍යාංක සංඥා සැකසීමට වෝල්ටීයතා මට්ටම් 2 ක් යුක්ත වේ. 0, 5V (0 හෝ 1)

ඕනෑම පිළිගත හැකි පිළිතුරක් සඳහා --- (01)

1. තරංග (තොරතුරු) සම්ප්‍රේෂණයේ දී බාහිර බාධාවලින් තොරව සිදුකළ හැකි වීම.
2. විකෘති වීම් අවම වීම.
3. දත්ත ගබඩා කිරීම පහසු වීම (උදා: තැටි ආකාරයේ)
4. පරිගණක මෘදුකාංග මගින් පහසුවෙන් හැසිරවිය හැකි වීම.

30	08

10) A(a) i.

ද්‍රවයක ද්‍රව අණුවලට ලැබෙන චාලක ශක්තිය හේතුකොට ගෙන වැඩි චාලක ශක්තියක් ඇති පෘෂ්ඨ ආසන්නයේ ඇති ද්‍රව අණුවලට වැඩි වේගයක් ඇති නිසා ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළ වාෂ්ප කලාපයට පිවිසීම වාෂ්පීභවනය වේ. --- (02)

අවකාශයේ දී ඇති උෂ්ණත්වය තුළ එයට දැරිය හැකි උපරිම ද්‍රව වාෂ්ප සාන්ද්‍රණය දරන විට එහි වාෂ්ප පීඩනය සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ලෙස හඳුන්වේ. (02)

ii. ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය, පරිසරයේ වියළි බව, සුළඟ, ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය -- (02)

(ඕනෑම නිවැරදි පිළිතුරු තුනක් සඳහා (02)

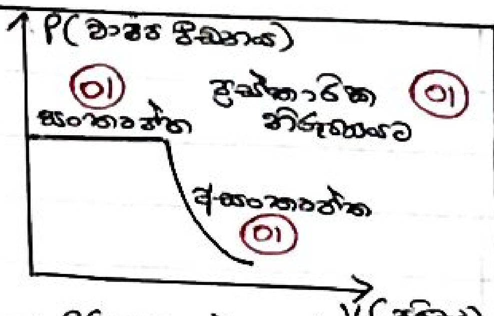
පිළිතුරු දෙකක් සඳහා (01))

iii. තෙත රෙදි වියළීම, විවෘත කුඩා බඳුන්වල ඇති ජලය ක්‍රමයෙන් වාෂ්ප වීම, දහඩිය ඉක්මනින් වියළී සිසිල් බවක් දැනීම -- (02)

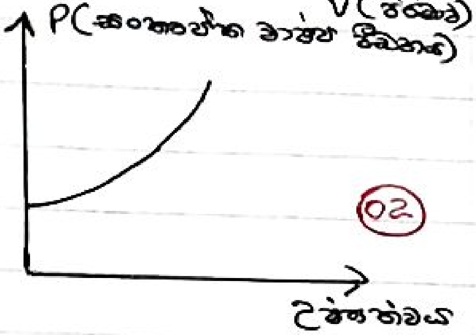
(ඕනෑම නිවැරදි පිළිතුරු තුනක් සඳහා (02)

පිළිතුරු දෙකක් සඳහා (01))

(b) i.



ii. 1)



2) සිලින්ඩරය තුළ ජලය නටා වාෂ්ප වේ. (ජලය තාපාංකය අයත් කර ගනියි) -- (01)

(c) i. අවකාශයේ සලකනු ලබන උෂ්ණත්වයකදී ඒකීය පරිමාවක ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය ---(01)

සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව = $\frac{\text{සලකනු ලබන උෂ්ණත්වයකදී ජල වාෂ්ප පීඩනය}}{\text{එම උෂ්ණත්වයේදී සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනය}} \times 100$ (01)

ii. 1. $\frac{80}{100} = \frac{P_{30}}{31.87}$ —— (01)

$P_{30} = 25.50\ mmHg$ -- (01)

2. $\frac{P_{28}}{301} = \frac{25.50}{303}$ හෝ —— (01)

$P_{28} = \frac{301}{303} \times 25.50$

සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව = $\frac{P_{28}}{28.32} \times 100$ හෝ (01)

$= \frac{301}{303} \times \frac{25.50}{28.32} \times 100$

09

3.

26°C --- (02)

4. අසංතෘප්ත වාෂ්ප සඳහා, $PV = nRT$ මගින්

$\frac{25.50}{760} \times 10^5 \times 48 = \frac{m}{18} \times 8.31 \times 303$ (02)

$m = 1151.32\ g$ --- (01)

[illegible] ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයක් ඉවත් [illegible] පසු ජල වාෂ්ප පීඩනය P' (01)

$\frac{P'}{760} \times 10^5 \times 48 = \frac{(1151.32 - 61.32)}{18} \times 8.31 \times 303$ (01)

$P' = 24.14\ mmHg$ --- (01)

නව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව $= \frac{24.14}{31.87} \times 100$ (01)

$= 75.75\%$ -- (01)

30

10) B $E = \phi + K$

$hf = \phi + \frac{1}{2}mv^2$ } (02)

$E = hf$ - පතිත ආලෝකයේ ෆෝටෝන ශක්තිය

ϕ - කාර්ය ශ්‍රිතය

$K = \frac{1}{2}mv^2$ - මුක්ත වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක චාලක ශක්තිය --- (02)

(පද දෙකක් නිවැරදි නම් (01))

(a) i. [illegible] [illegible] [illegible]-ව [illegible] ද, තව [illegible] [illegible] [illegible] ද වේ.

රසදිය ආලෝකය මැග්නීසියම් තහඩුව මතට පතිත වීමෙන් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්ත වී තඹ දැළ වෙත ත්වරණය වී බාහිර පරිපථය තුළින් ප්‍රකාශ ධාරාවක් ගලයි. ---- (02)

ii. a) $E = hf$, $c = f\lambda$ } - (02)

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$E_1 = \frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{252\times10^{-9}} \text{ -- (01)}$$

$$= 7.86\times10^{-19}\,J \text{ --- (01)}$$

b) $$E_2 = \frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{552\times10^{-9}} \text{ -- (01)}$$

$$= 3.58\times10^{-19}\,J \text{ --- (01)}$$

iii. (a) මුක්ත වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක චාලක ශක්තිය K

$$E = \phi + K$$

$$7.86\times10^{-19} = 2.80\times1.6\times10^{-19} + K \text{ (01)}$$

$$K = 3.38\times10^{-19}\,J \text{ -- (01)}$$

6 V විභව අන්තරය යටතේ, ප්‍රකාශ ධාරාවක් ඇති කිරීමට ලබා ගත යුතු චාලක ශක්තිය

K_1 = අඩු අතර විභව ශක්තිය

$$K_1 = 6\times1.6\times10^{-19}$$

$$= 9.6\times10^{-19}\,J \text{ --- (02)}$$

$K < K_1$ බැවින් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන තඹ දැළ වෙත ළඟාවීමට පෙර නිශ්චල වී ආපසු එමින වේ. ප්‍රකාශ ධාරාව ඇති නොවේ. -- (02)

(b) රසදිය ලාම්පුව ඈතට ගෙන යාමේදී මැග්නීසියම් තහඩුව මත පතිත වන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව අඩු වී, පතිත වන ෆෝටෝන ගණන අඩුවීමෙන් නිකුත් වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව අඩු වී ප්‍රකාශ ධාරාව අඩු වේ. (02)

(c) මැග්නීසියම් වල කාර්යය ශ්‍රිතය

$$\phi = 2.8\times1.6\times10^{-19}$$

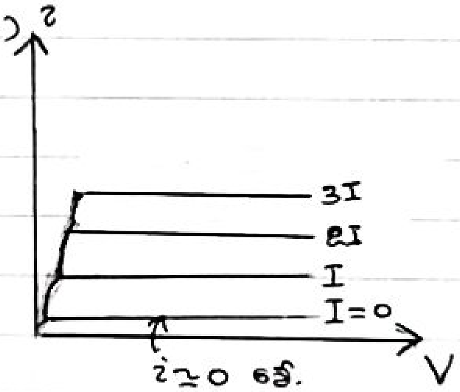
$$\phi = 4.48\times10^{-19} \text{ -- (01)}$$

$E_2 < \phi$ $(3.58\times10^{-19} < 4.48\times10^{-19})$ (01)

නිසා මැග්නීසියම් තහඩුයේ ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිකුත් නොවේ. -- (01)

(d) බැටරියේ විද්‍යුත් ගාමක බලය ඉහළ නැංවූ විට පතිත ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය වෙනස් නොවන නිසා නිකුත් වන ප්‍රකාශ ධාරාව වෙනස් නොවේ. --- (02)

(b) (a)



ප්‍රස්තාරික නිරූපණයේ හැඩයට - (01)

I=0, I, 2I, 3I නිරූපණයට --- (01)

අංශ සම්පූර්ණ ප්‍රස්තාරික නිරූපණයට - (01)

(b) $i = 2\times10^{12}\times1.6\times10^{-19}\,C\,s^{-1}$

$$= 3.2\times10^{-6}\,A = 3.2\,\mu A \text{ - (02)}$$