Grade 13 - physics - Final term test.

(01) (a) $M = \frac{4}{3}\pi r^3 d_2 + \frac{4}{3}\pi (R^3 - r^3) d_1$ (01)

(b) I) 0.01 mm (01)

II) උපකරණය - මීටර් කෝදුව / මීටර් භාගේ කෝදුව
ද්‍රව්‍යය - වීදුරු කැබැල්ල / වීදුරු කුට්ටිය. (02)

III) තෙදඬු තුලාව (01)

සිව් දඬු තුලාවෙන් 2kg තරම් විශාල ස්කන්ධයන් මැනිය නොහැකි නිසා (01)

(c) I a - ආධාරක පාද අතර (මධ්‍යන්‍ය) දුර (01)
h - ආධාරක පාද පිහිටන තලයේ සිට ඉස්කුරුප්පු තුඩට උස. (01)

II පළමුව කඩදාසියක් මත සරල රේඛාවක් ඇඳ ගෝලමාන පාද කඩදාසිය මත ලිස්සා නොයන පරිදි පාද තුනම ඇඳි රේඛාව මත (පෙරළීමෙන්) හෝ ස්පර්ශ කිරීමෙන් (02)

III $a = \frac{3.0 + 3.1 + 3.2}{3} = \frac{9.3}{3} = 3.1$ cm (01)

(d) $(3 + 0.01 \times 19)$ mm $+ 0.56 = 3.75$ mm (02)

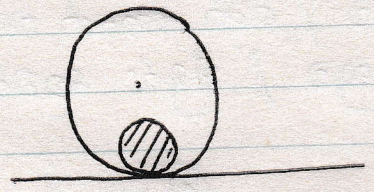
(e) $r = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7}\left[(4\times10^{-2})^3 - r^3\right] \times 8000 + \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} r^3 \times 10000$ (02)

(f) කාසියක ඝනකම සෙවීම, කුඩා කැටියක ඝනකම
අන්වීක්ෂීය කදාවක ඝනකම
කුඩා සිදුරක ගැඹුර (01)

(g) ගෝලයේ විවිධ ලක්ෂ්‍ය ස්පර්ශ වන පරිදි

ඝර්ෂණය කරන පෘෂ්ඨයක් මත තබා සෑම අවස්ථාවකදීම ගෝලය නොපෙරළී පවතින්නේ දැයි බැලීම. (02)

(h)



(02)

(d

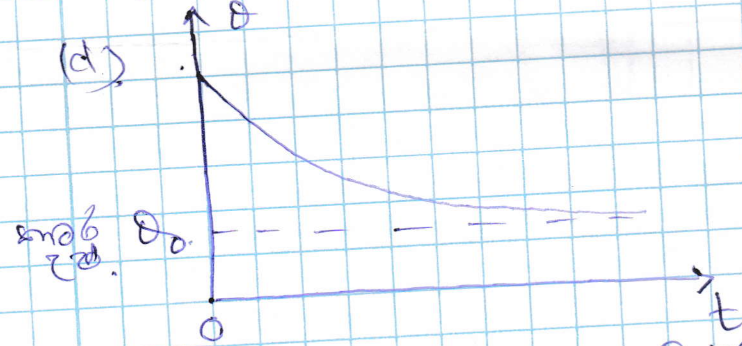
පිළිතුරු

(2) (a). ආවරණ කළ ප්‍රභාගයක් තුළ සිසිල් වන රත්වූ වස්තුවකින්
ඕනෑම මොහොතකදී තාපය හානිවන සීඝ්‍රතාව,
අනෙකුත් සාධක නොවෙනස්ව පවතී නම්, වස්තුවේ
උෂ්ණත්වය එහි පරිසරයේ උෂ්ණත්වය වඩා ඉක්මවා ඇති (02)
ප්‍රමාණයට - අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

(b) පරිසර උෂ්ණත්වය නියත විට
(i) අඩු උෂ්ණත්ව පරතර යටතේ නිශ්චල වාතයේ (01)
චලිත වා ඇති විට
(ii) බලෙන සංවහන තුළ යටතේ උෂ්ණත්ව අන්තර-
-යේ ඕනෑම අගයක් සඳහා. (01)

(c) (i) ආවරණය තුළ උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගැනීමට (01)
(ii) වාෂ්පීකරණයෙන් සිදුවන තාප හානිය අඩුකිරීමට (01)
(iii) විකිරණ වීම. (01)

(d)



හැඩය — (01)
θ_0 — (01)

(e) (i) ප්‍රස්තාරය මත t අගය කිහිපයක් තෝරාගෙන එවාට
ස්පර්ශක නිර්මාණය කොට ඒ ඒ ලක්ෂ්‍යයේදී
සිසිල්වීමේ සීඝ්‍රතා ලබා ගැනීම. (02)
(ii). ඒ ඒ ලක්ෂ්‍යවල ඇති අතිරික්ත උෂ්ණත්ව සොයාගෙන
අතිරික්ත උෂ්ණත්වය හා සිසිල් වීමේ සීඝ්‍රතාව අතර
දෙවන ප්‍රස්තාරයක් නිර්මාණය කිරීම. (02)
(iii) එය මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවක් නම්
නිව්ටන්ගේ නියමය සත්‍ය බව තහවුරු වේ. (01)

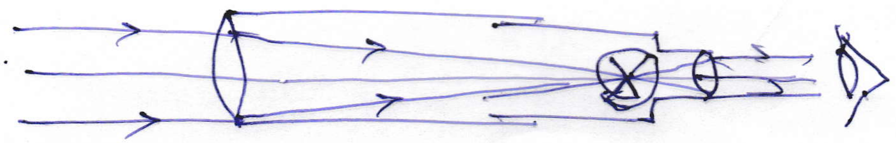
(f). ඇතිලීන් වෙනුවට සමාන පරිමාවක් ජලය යොදා
පරීක්ෂණය නැවත සිදුකර එළඹුම් ප්‍රස්තාර සැසඳීමෙන්
සිසිලන වක්‍රය ඇඳීම (02)

පිළිතුර

(a) 1. උපනෙත — 01
2. අවනෙත — 01
3. හරස් කම්බි — 01

(b) 1. දුර ඇති වස්තුවකට එල්ල කර දුරේක්ෂය ෆෝකස් කිරීම — 01
2. ඊට පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් හරස් කම්බි මත ලැබෙන තෙක් උපනෙත සීරුමාරු කිරීම. — 01

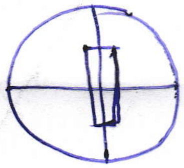
(c)



— 02

(d) සමාන්තරකය සමඟ ඒක රේඛීය ව ඇති දුරේක්ෂය තුළින් සිදුරේ පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් හරස් කම්බි මත ලැබෙන සේ සමාන්තරකය සීරුමාරු කිරීම — 02

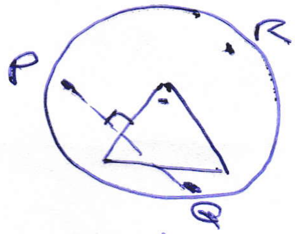
(e)



— 02

(f) 1. ප්‍රිස්මයේ ශීර්ෂය ප්‍රිස්ම මේසයේ කේන්ද්‍රය ආසන්නයේ තැබීම — 01
2. ප්‍රිස්මයේ එක් වර්තන දාරයක් ප්‍රිස්ම මේසයේ ඉස්කුරුප්පු දෙකක් යා කරන රේඛාවට ලම්බකව තැබීම — 01

(g)



— 02

(h) ප්‍රිස්ම කෝණය $A = \frac{86^\circ 38' + (360^\circ - 326^\circ 38')}{2}$
$= 60^\circ$ — 01

(i) අවම අපගමන කෝණය $D = 182^\circ 15' - 142^\circ 29'$
$= 39^\circ 46'$ — 01

(j) වර්තන අංකය $n = \frac{\sin\left(\frac{60^\circ + 39^\circ 46'}{2}\right)}{}$

(04)

පිළිතුරු.

1) ඒකාකාරී විය යුතුයි. — 02

2) දිග මැනුමේ භාගික දෝෂය අඩුවන නිසාය — 02

3) [illegible] ධ්‍රැවණය / කෝෂය විසර්ජනය වීම / [illegible] වීම — 02

4) [illegible] — 02

5) $E = I(R + r + kl)$ — 02

6) $l = \frac{E}{k}\left(\frac{1}{I}\right) - \frac{(R+r)}{k}$ — 02

7) ස්වායත්ත විචල්‍ය − $\frac{1}{I}$ — 01
පරායත්ත විචල්‍ය − l — 01

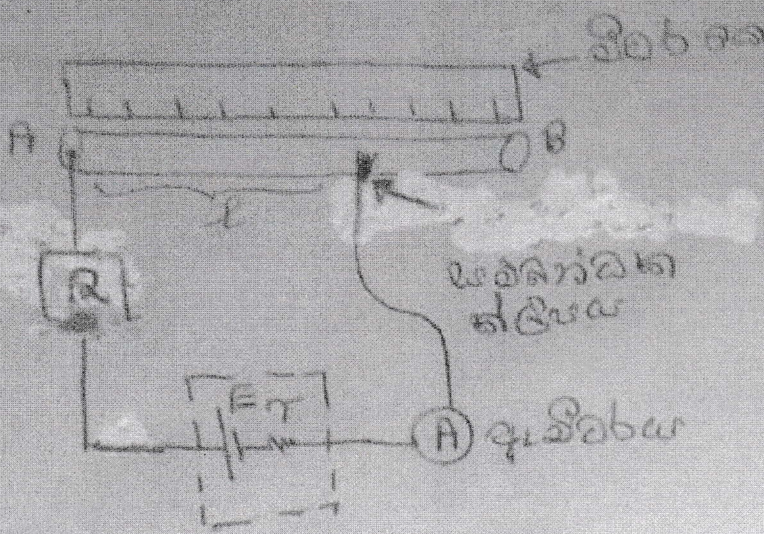
8) අනුක්‍රමණය. — 02

9) අන්තඃඛණ්ඩය. — 02

10) [illegible]. — 02

20

ධ්‍යාන ... physics 13 ශ්‍රේ.



රූපයේ දක්වා ඇත්තේ කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සහ විද්‍යුත් ගාමක බලය සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු විසින් සැලසුම් කරන ලද පරිපථයකි.

1. AB කම්බියෙහි තිබිය යුතු ගුණය කුමක් ද

2. කම්බියේ l දිග කුමා නොවිය යුතුයි. ර.ම කෝදුව කුමක් ද

3. ~~...~~ R ප්‍රතිරෝධය යෙදීමට හේතුව කුමක් ද?

4. R ප්‍රතිරෝධය සඳහා සුදුසු Constantan යොදා ගනී.

5. AB කම්බියේ ඒකක දිගක ප්‍රතිරෝධය K ලෙස ගෙන R, E, r, l සහ ඇමීටරයේ පාඨාංකය I ලෙස ගෙන, ඒවා අතර සම්බන්ධය ~~...~~ දක්වන්න.

ලකුණු පටිපාටිය.

1. තරංගයක මගින් ශක්තිය සංක්‍රමණයේදී සම්පූර්ණ වස්තුවල කම්පනයක් ක්‍රියාව නොවී ඇති තරංග යාන්ත්‍රික තරංග ලෙස හඳුන්වයි — (01)

2. තිර්යක් තරංග සහ අන්වායාම තරංග (01)

තිර්යක් තරංග

තරංගයක මගින් ශක්තිය සංක්‍රමණයේදී තරංග ප්‍රචාරණ දිශාවට ලම්බකව මාධ්‍යයේ අංශු කම්පනය වන ඇති තරංග තිර්යක් තරංග ලෙස හඳුන්වයි. (01)

අන්වායාම තරංග.

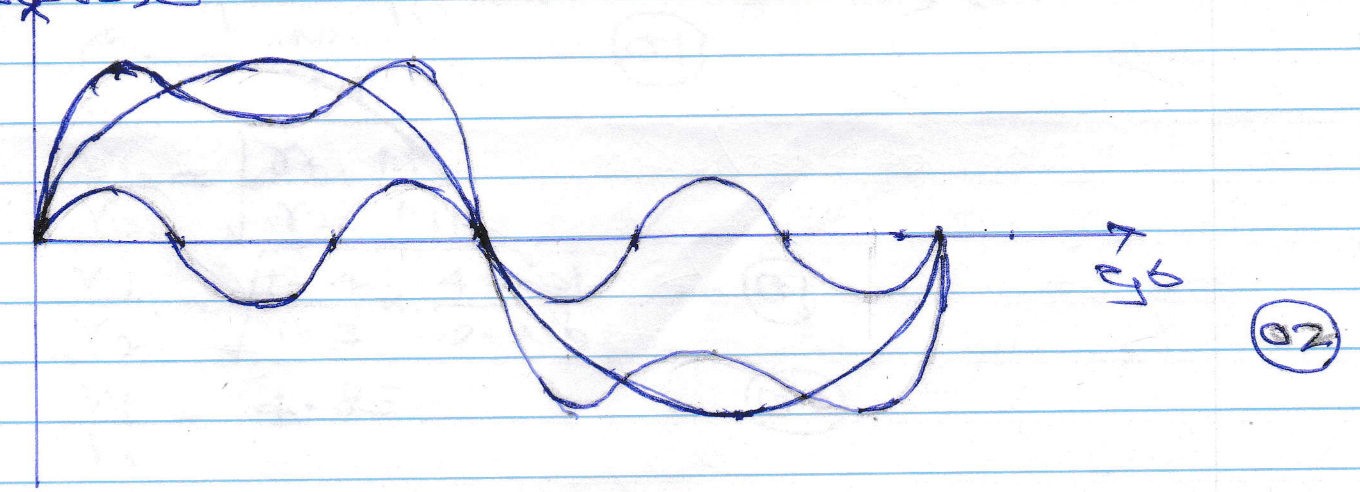
තරංගයක මගින් ශක්තිය සංක්‍රමණයේදී තරංග ප්‍රචාරණ දිශාවට සමාන්තරව මාධ්‍යයේ අංශු කම්පනය වන ඇති තරංග අන්වායාම තරංග ලෙස හඳුන්වයි. (01)

3. තරංග අධිස්ථාපන මූලධර්මය.

එක් මාධ්‍යයක තරංග දෙකක් හෝ කිහිපයක් හෝ එකවර ප්‍රචාරණය වන අවස්ථාවක දී ප්‍රතිඵලිත විස්ථාපනය එම තරංග එක් එක් නිසා ඇතිවන විස්ථාපනවල දෛශික එකතුවට සමාන වේ. (01)

විස්ථාපනය

4.



(02)

5 රුද්ධතාපී ක්‍රියාවලියකි (01)

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

6. i. නියත උෂ්ණත්වයේ දී වායුවක පීඩනය වෙනස් කළ විට ඝනත්වය ද එම අනුපාතයෙන් වෙනස් වේ. එබැවින් $\frac{P}{\rho}$ අනුපාතය නියතව පවතී. එබැවින් ධ්වනි වේගය පීඩනයෙන් ස්වායත්ත වේ. (02)

II නියත වායුවක ඝනත්වය වෙනස් කළ විට වේගය ඝනත්වයේ වර්ගමූලයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ. $v \propto \frac{1}{\sqrt{\rho}}$ (02)

7. හයිඩ්‍රජන් වායුව තුළ ධ්වනි වේගය v_1 ද කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව තුළ ධ්වනි වේගය v_2 ද ලෙස ගනිමු.

$$v_1 = \sqrt{\frac{\gamma_1 P}{\rho_1}} \quad (01) \qquad v_2 = \sqrt{\frac{\gamma_2 P}{\rho_2}} \quad (01)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma_2} \cdot \frac{\rho_2}{\rho_1}}$$

වායුවල ඝනත්ව අනුපාතය මවුලික ස්කන්ධ අනුපාතයට සමාන වේ.

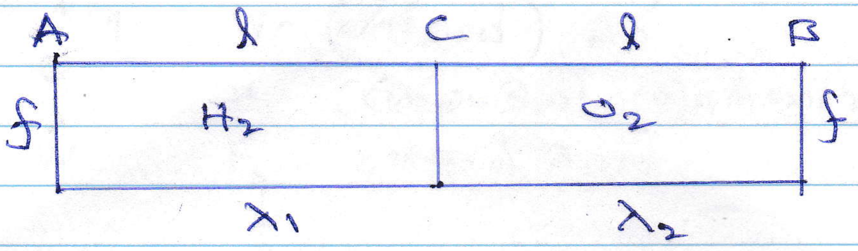
$$\therefore \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{M_2}{M_1} \quad — (01)$$

$$\therefore \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma_2} \cdot \frac{M_2}{M_1}}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{1.4}{1.3} \times \frac{44.01}{2.016}} \quad — (01)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = 4.85 \quad — (02)$$

(i)



AC [illegible] n_1 [illegible] CB [illegible] n_2 [illegible]

$l = \frac{(2n_1+1)}{4} \cdot \lambda_1$ (01) $l = \frac{(2n_2+1)}{4} \lambda_2$ (01)

$v_1 = f \cdot \lambda_1$ (01) $v_2 = f \cdot \lambda_2$ (01)

$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ [illegible] $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{2n_2+1}{2n_1+1}$

$\therefore \frac{v_1}{v_2} = \frac{2n_2+1}{2n_1+1}$ (01)

$\frac{1100}{300} = \frac{2n_2+1}{2n_1+1}$

$\frac{2n_2+1}{2n_1+1} = \frac{11}{3}$ (01)

[illegible]

$n_1 = 1 \quad n_2 = 5$ [illegible] (01)

$\frac{(2n_1+1)}{4} \cdot \lambda_1 = l$

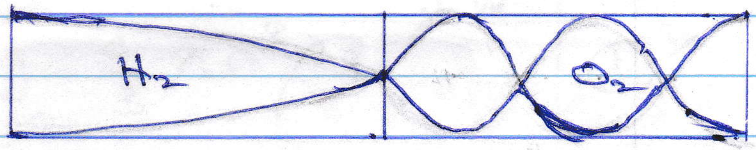
$\left(\frac{2n_1+1}{4}\right) \cdot \frac{v_1}{f} = l$

$\therefore f = \frac{(2n_1+1)v}{4l}$

$= \frac{(2\times 1+1)\,1100}{4\times 0.5}$ (01)

$= \frac{3\times 1100}{2}$

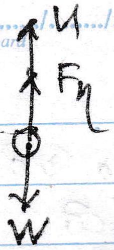
(ii)



(01) (01)

සිංහල

Date....../....../....... No:.......

(07) I 

W – (ගෝලයේ) බර (1)

U – (ගෝලයමත) උඩුකුරු තෙරපුම (1)

F_η – දුස්ස්‍රාවී බලය (1)

II (a) F_η – දුස්ස්‍රාවී බලය

$(\pi = \frac{22}{7})$

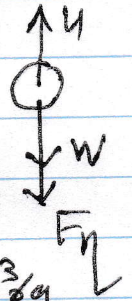
η (ද්‍රවයේ) දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය (3)

a (ගෝලයේ) අරය

V ආන්ත ප්‍රවේගය

(b) $[බ.අ.ප] = MLT^{-2}$ (1)

$[දු.අ.ප] = MLT^{-1} \times L \times LT^{-1}$ (2)

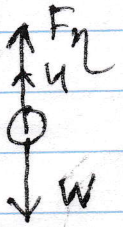
III (a) ඉහළට චලනය වන විට 

$F_\eta + W = U$ (1)

$F_\eta = U - W$

$6\pi a\eta V_2 = \frac{4}{3}\pi a^3\rho g - \frac{4}{3}\pi a^3\sigma g$ (1)

$V_2 = \frac{2a^2}{9\eta}(\rho - \sigma)g$ (1)

(b) පහළට චලනය වන විට  (1)

$F_\eta = W - U$

$6\pi a\eta V_1 = \frac{4}{3}\pi a^3\sigma g - \frac{4}{3}\pi a^3\rho g$ (1)

$V_1 = \frac{2a^2}{9\eta}(\sigma - \rho)g$ (1)

Date........./......./.......

No:........

N (a) ආරම්භක ප්‍රවේගය ශූන්‍යවේ. (1)

වස්තුව හා ද්‍රවය අතර සාපේක්ෂ චලිතයක් (1)

ඇතිවීම දුස්ස්‍රාවී බල ක්‍රියාකරයි

(b) $F = ma$ (1)

$W - U = mb$ (1)

$mb = W - U$

ආරම්භක ත්වරණය $= \dfrac{W-U}{m} = \dfrac{\frac{4}{3}\pi a^3(\sigma-\rho)g}{\frac{4}{3}\pi a^3 \sigma}$ (1)

$b = \dfrac{(\sigma-\rho)g}{\sigma} = \dfrac{(S\rho_w - \rho_w)g}{S\rho_w}$ (1)

(c) $S > 1$ වන විට ගෝලය පහළට චලිතවේ. (1)

$V_1 = \dfrac{2a^2}{9\eta}(\sigma-\rho)g$ (1)

$= \dfrac{2a^2}{9\eta}(S\rho_w - \rho_w)g = \dfrac{2a^2}{9\eta}\rho_w(S-1)g$ (1)

(d) $V_2 = \dfrac{2a^2}{9\eta}(\rho-\sigma)g$ (1)

$V_2 = \dfrac{2a^2}{9\eta}(2\rho_w - S\rho_w)g = \dfrac{2a^2 S\rho_w g}{9\eta}$ (2)

(e) $\dfrac{V_2}{V_1} = \dfrac{\frac{2a^2}{9\eta}S\rho_w g}{\frac{2a^2}{9\eta}\rho_w(S-1)g}$ (2)

$= \dfrac{S}{S-1}$ (1)

Date......../......../.......

No:........

8 (a) I B - චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ ස්‍රාව ඝනත්වය

I - විද්‍යුත් ධාරාව

n - ඒකක පරිමාවක අඩංගු වාහක සංඛ්‍යාව

e - වාහකයක ආරෝපණය

t - (චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට) ඝනකම

II හෝල් වෝල්ටීයතාවය ඇතිවන අයුරු පැහැදිලි කරයි.

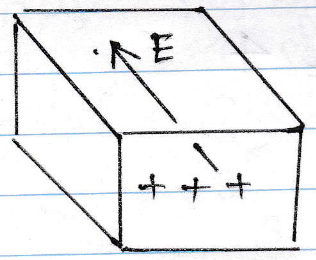
(b) II $n = \frac{B\ I}{V_H e t}$

$$n = \frac{(90\times10^{-3})(65\times10^{-3})}{(3.5\times10^{-3})(1.6\times10^{-19})(1.5\times10^{-3})}$$

$$= 6.96\times10^{21}$$

$(6.9 - 7.0)$

I



III $I = neVA$

$$V = \frac{I}{neA} = \frac{I}{ne(a\times b)}$$

$$= \frac{65\times10^{-3}}{6.96\times10^{21}\times1.6\times10^{-19}\times6\times10^{-3}\times1.5\times10^{-3}}$$

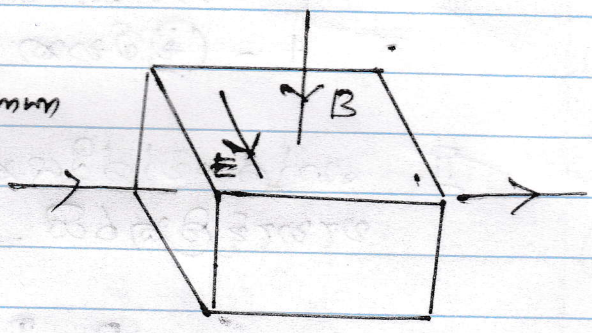
$$= \frac{65\times10^{1}}{6.96\times1.6\times6\times1.5}$$

$6.4\ ms^{-1}$

Date........../......../.......
Richard
No:........

(c) මාත්‍රණ මට්ටම වැඩිවනවිට වාහක සාන්ද්‍රණය වැඩිවේ. වාහක සාන්ද්‍රණය වැඩිවූවිට V_H අඩුවේ.

(d) p වර්ගය අර්ධ සන්නායකය වාහක ධන ආරෝපිතය.



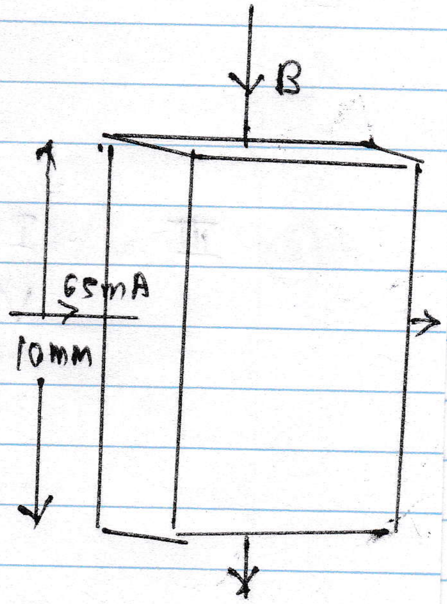
(e) I $V_H = \frac{BI}{net}$

$$V_H = \frac{(90\times10^{-3})(65\times10^{-3})}{6.96\times10^{21}\times(1.6\times10^{-19})\times(6\times10^{-3})}$$

$= 0.87\,mV$

$$\frac{V_H(b)}{V_H(e)} = \frac{3.5\,mV}{0.87\,mV} = 4$$

II $V_H = \frac{BI}{net}$



$$= \frac{(90\times10^{-3}\times65\times10^{-3})}{6.96\times10^{21}\times(1.6\times10^{-19})\times(10\times10^{-3})}$$

$= 0.52\,mV$

$$= \frac{0.52}{3.5} = 0.148$$

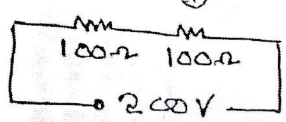
9A

① (a)(i) $V = IR$ — 01

(ii) උෂ්ණත්වය නියතවීම, දිග නියතවීම, වර්ගඵලය නියතවීම — 01 — 01

(iii) $P = I^2R$, $P = VI$, $P = \frac{V^2}{R}$ — 01

(b)(i)



$200 = I_1 \times 200$

$I_1 = 1A$ — 01

(ii) $P = I^2R$

$= 1^2 \times 100 = 100\,W$ — 01

(iii) $P = 1^2 \times 100 = 100\,W$ — 01

(iv) v

A ρ

v

වේගය V යැයි හිතමු

$m = A\rho V$ 1(s) කාලයකදී තල්ලුකරන ජල ස්කන්ධය

ජල කදම්බයේ චාලක ශක්තිය

$E = \frac{1}{2}mV^2$

$= \frac{1}{2} \times A\rho V^3$

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-4} \times 10^3\, V^3$ — 02

= ලබාදෙන [illegible] ක්ෂමතාව

[illegible] = 100

$V = 10\, m s^{-1}$ — 01

(v) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට දඟර වල ප්‍රතිරෝධය වැඩිවේ. එවිට ක්ෂමතා උත්පාදනය අඩුවේ. ඒ හේතුවෙන් ජලයේ වේගය අඩුවේ. — 02

(vi) $mg\theta = Vdg\theta = 100$

$V \times 10^3 \times 4000 \times 0.1 = \sout{100}$ — 02

$V = 0.25 \times 10^{-3}\ m^3$

$= 0.25 \times 10^{-3} \times 10^6\ cm^3$

$= 250\ ml$ — 02

(c) (i) $200 = 300 I$

$I = \frac{2}{3}\ A$ — 02

(ii) $P = \sout{4} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times 200$

$= \frac{8}{3} \times 100$

$= 88.9\ W$ — 02

(iii) $P = \frac{4}{3} \times 100$ — 02

$= 44.4\ W$

(iv) $44.4 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-4} \times 10^3 \times V^3$

$V^3 = 444$ — 02

$V = 7.62\ ms^{-1}$

(v) ඉහළ වල ක්ෂමතා උත්පාදනය සහ ජලයේ වේගය අතර අනුපාතය නියත වශයෙන් වෙනස්වේ — 02

(d) $P = \frac{V^2}{R} = \frac{200 \times 200}{400} = 100\ W$ — 02

(d) X යතුර R සිටීමේදී ගෑටීම සිදුකරයි ඉන මෝටරයේ මුළු ක්ෂමතා උත්පාදනය නොවේ — 02

30

පිළිතුර

10(A) නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය = අවකාශයේ ඒකක පරිමාවක අඩංගු ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය. (ල 02)

සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව = $\frac{\text{අවකාශයේ ඇති ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය}}{\text{එම උෂ්ණත්වයේදී අවකාශය සංතෘප්ත වී ඇති විට පවතින ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය}} \times 100\%$ (ල 02)

(i).(a) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය = $\frac{\text{ජල වාෂ්පවල ආංශික පීඩනය}}{30^\circ C \text{ දී සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනය}} \times 100\%$ (ල 02)

$$75 = \frac{P}{31.87} \times 100$$

$$P = 23.90 \text{ mmHg}$$ (ල 02)

(b). කාමරය තුළ ජල වාෂ්පවල නව පීඩනය P නම්.

$$\frac{P}{27+273} = \frac{23.90}{30+273}$$ (ල 02)

$$P = 23.66 \text{ mmHg}$$

$$\text{සා. ආ.} = \frac{23.66}{26.71} \times 100$$

$= 88.60\%$ (88.40% – 88.80%) (ල 02)

(c). කාමරය තුළ පවතින ජල වාෂ්ප මගින් එය යාන්තම් සංතෘප්ත වන උෂ්ණත්වය - තුෂාරාංකයයි. (ල 01)

තුෂාර අංකය = 25°C (ල 01)

(d). කාමරය තුළ ජල වාෂ්ප පීඩනය, පිටත පීඩනයට වඩා අඩු නිසා පිටතින් කාමරය තුළට ජල වාෂ්ප ගලයි.

$$\text{සා. ආ} = \frac{23.90}{26.71} \times 100$$ (ල 02)

$= 89.45\%$ (89.40% – 89.50%)

(ii) (a) $PV = nRT$ (ල. 02)

$(31.87 \times 0.75 \times 10^{-3} \times 13600 \times 10)\, 500 \times 10^{-6} = n \times 8.3 \times 303$

$n = 6.46 \times 10^{-4}$ mol (ල. 02)

$(6.40 \times 10^{-4} - 6.50 \times 10^{-4})$

(b) $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$23.90 \times 500 = 31.87 \times V_2$

$V_2 = 375\ cm^3$

පරිමාව අඩු කළ යුතු ප්‍රමාණය $= 500 - 375$

$= 125\ cm^3$ // (ල. 02)

(c) පරිමාව අඩක් කළවිට බඳුනේ පවතින ජල වාෂ්ප සංතෘප්ත වේ. එවිට පවතින ජල වාෂ්ප මවුල ගණන n විට,

$PV = nRT$

$(31.87 \times 10^{-3} \times 13600 \times 10)\, 250 \times 10^{-6} = n \times 8.3 \times 303$

$n = 4.31 \times 10^{-4}$ mol (ල. 02)

සංඝනනය වන ජල මවුල සංඛ්‍යාව $= 6.46 \times 10^{-4} - 4.31 \times 10^{-4}$

$= 2.15 \times 10^{-4}$ mol //

සංඝනනය වන ජල ස්කන්ධය $= 2.15 \times 10^{-4} \times 18 \times 10^{-3}$

$= 3.87 \times 10^{-6}$ kg // (ල. 02)

$(3.80 \times 10^{-6} - 3.95 \times 10^{-6})$

(iii) කාමරය ජල වාෂ්ප වලින් සංතෘප්ත වන තුරු සාම්පලයේ ඇති ජලය වාෂ්පීකරණය වේ.

කාමරය ජල වාෂ්ප වලින් සංතෘප්ත වූ විට බඳුනේ පවතින ජල වාෂ්ප මවුල ගණන n විට,

$PV = nRT$

$(31.87 \times 10^{-3} \times 13600 \times 10)\, 500 \times 10^{-6} = n \times 8.3 \times 303$

$n = 8.61 \times 10^{-4}$ mol (ල. 02)

අමතර වාෂ්පීකරණය වන ජල මවුල සංඛ්‍යාව =

$= 8.61 \times 10^{-4} - 6.46 \times 10^{-4} = 2.15 \times 10^{-4}$ mol

ජලයේ ඉතිරි ස්කන්ධ අඩුවීම $= 2.15 \times 10^{-4} \times 18 \times 10^{-3}$

$= 3.89 \times 10^{-6}$ kg (ල. 02)

10(B) a) i) යම වස්තුවක් එමත වැටෙන සියලුම තරංග ආයාම වලින් යුත් විකිරණ සම්පූර්ණ වශයෙන්ම අවශෝෂණය කරගන්නේ නම් එය පූර්ණ කෘෂ්ණ වස්තුවකි. (02)

ii) අධෝරක්ත කලාපයට (01)

iii) 700 nm (01)

b) I රත් වූ කෘෂ්ණ වස්තුවක ඒකක වර්ග ඵලයකින් තත්පරයකට හානි වන මුළු ශක්ති ප්‍රමාණය, එම වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයෙහි සිව්වන බලයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. (02)

$$E = \sigma T^4$$

වීන්ගේ විස්තාපන නියමය : $\lambda_m T =$ නියතයකි. (02)

T – කෘෂ්ණ වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය.

λ_m – උපරිම තීව්‍රතාවයට අදාළ තරංග ආයාමය.

II අඩුවේ. (01)

III $4\times10^{-7}\times4000 = 8\times10^{-7}\times T_B$

$T_B = 2000\ K$. (02)

IV $E = 5.7\times10^{-8}\times2\times(4000)^4 = 2918.4\times10^4$ (02)

$= 2.92\times10^7\ W$

V $3\times10^{-7}\ m$ – $7\times10^{-7}\ m$ (02)

(c) $\sin 20 = \frac{684}{XP}$; $XP = \frac{684}{0.3420} = 2000\ m$ (02)

RICHARD

Date:........../........../.......... No:..........

II $\sigma \times \cancel{4\pi} R^2 T^4 = \cancel{4\pi} (XP)^2 \, 142.5$ (03)

$5.7\times10^{-8} \times 25 \, T^4 = (2000)^2 \times 142.5$

$T^4 = 4\times10^{14}$; $T = 4472 \text{ K}$.

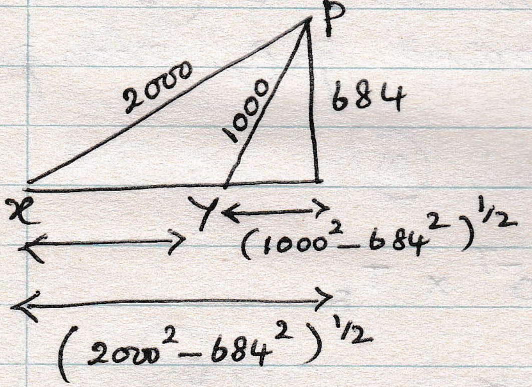
III $I \propto \dfrac{1}{d^2}$

$\therefore \quad I_1 \propto \dfrac{1}{xp^2}$ and $I_2 \propto \dfrac{1}{yp^2}$

$142.5 \propto \dfrac{1}{(2000)^2}$ —① (01) $\qquad 4\times142.5 \propto \dfrac{1}{yp^2}$ —② (01)

$\dfrac{1}{4} = \dfrac{yp^2}{(2000)^2}$; $yp^2 = \dfrac{(2000)^2}{4}$

$YP = \dfrac{2000}{2} = \underline{1000 \text{ m}}$ (01)



$xy = (2000^2-684^2)^{1/2} - (1000^2-684^2)^{1/2}$
$= 1879.4 - 729.48$
$= \underline{1149.92 \text{ m}}$ (03)

(d) I) $\dfrac{Q}{t} = K \dfrac{2\pi(r_1+r_2)}{2} L \left[\dfrac{\theta - \left(\frac{\theta_1+\theta_2}{2}\right)}{(r_2-r_1)}\right]$ (02)

$\rho_\omega \pi r_1^2 v c_\omega (\theta_2-\theta_1) = K \dfrac{\cancel{2}\pi(r_1+r_2)}{\cancel{2}} L \left[\dfrac{\theta - \left(\frac{\theta_1+\theta_2}{2}\right)}{(r_2-r_1)}\right]$

↑ (02)