2001 Answers

No.	Answer	No.	Answer	No.	Answer
01	2	21	2	41	2
02	3	22	1	42	2
03	1	23	3	43	4
04	4	24	2	44	2
05	5	25	4	45	1
06	4	26	4	46	3
07	3	27	3	47	1
08	1	28	4	48	5
09	4	29	5	49	1
10	5	30	3	50	5
11	3	31	5	51	3
12	3	32	1	52	2
13	2	33	2	53	5
14	4	34	5	54	1
15	2	35	1	55	1
16	1	36	4	56	3
17	4	37	2	57	5
18	3	38	5	58	4
19	3	39	5	59	1
20	5	40	4	60	1

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා - (2001)

01. (a) 0.15 kg

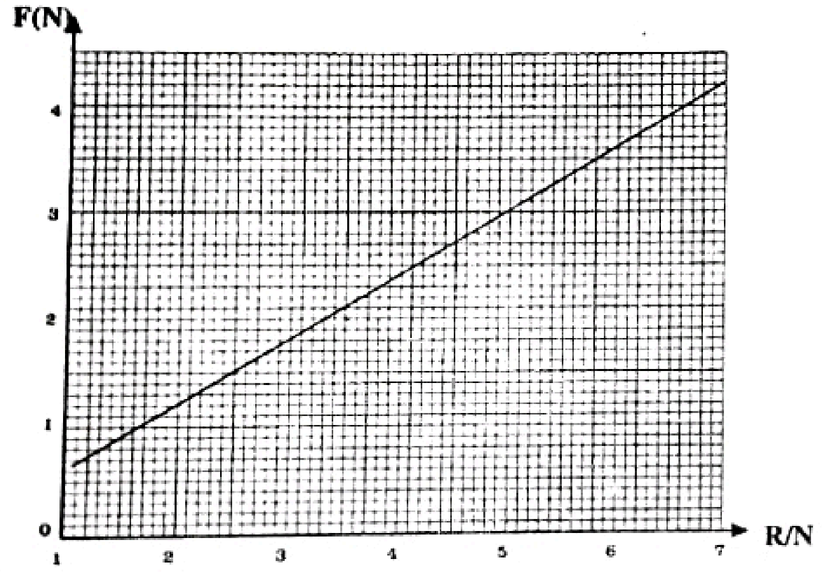
(b) $F = \mu R$

(c) (i)

	R(N)	l (mm)	F(N)
කුට්ටිය කිසිදු භාරයක් නොමැතිව	1.5	25	1.0
කුට්ටිය + 0.1 kg භාරය	2.5	30	1.5
කුට්ටිය + 0.2 kg භාරය	3.5	35	2.0
කුට්ටිය + 0.3 kg භාරය	4.5	41	2.6
කුට්ටිය + 0.4 kg භාරය	5.5	48	3.3
කුට්ටිය + 0.5 kg භාරය	6.5	55	4.0

සැලකිය යුතුයි : F(N) හි අගයන් ලිවීමේදී හතරවන පේළියේ 2.6 වෙනුවට 2.5 සහ 2.7 අතර අගයක්ද පස්වන පේළියේ 3.3 වෙනුවට 3.2 සහ 3.4 අගයක්ද නිවැරදි යයි සැලකේ.

(ii) සහ (iii)



(iv) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $= \dfrac{3.3 - 1.5}{5.5 - 2.5}$

$= \dfrac{1.8}{3}$

$= 0.6$

(මෙ සඳහා 0.5 සහ 0.7 අතර ඕනෑම අගයක් නිවැරදි යයි සැලකේ.)

$\mu = 0.6$

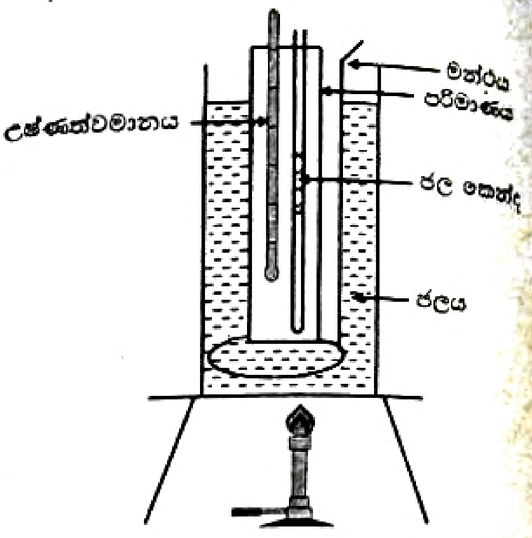
(ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණයෙන් μ ලැබෙන බව හඳුනා ගත යුතුයි.)

(d) **පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්**

✲ කෝදුවේ ශූන්‍ය හෝ වෙනත් පහසු ක්‍රමාංකයක් දුන්න කොක්කට සම්බන්ධ කර ඇති කෙළවරෙහි තබා, කුට්ටිය යන්තමින් සර්පණය ආරම්භ කරන විට දුන්නේ අනෙක් කෙළවරෙහි පාඨාංකය ලබා ගැනීම.

✲ කෝදුව දුන්නට පසෙකින් තබා, කුට්ටිය යන්තමින් සර්පණය ආරම්භ කරන විට දුන්නේ දෙකෙළවරෙහි පාඨාංක ලබා ගැනීම.

02. (a)



සැ. යු. : පරිමාණයට ඇඳි නලය, උෂ්ණත්වමානය, මන්ථය රූප සටහනෙහි පෙන්වා තිබිය යුතුයි

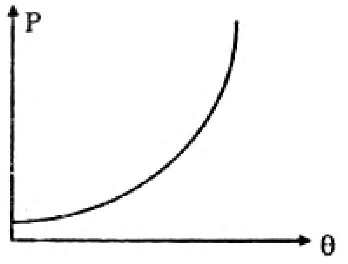
(b) කේශික නලය යන්තමින් රත් කර එහි විවෘත කෙළවර ජලයේ ගිල්වා සිසිල් වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ.

(d) ජලය කලතමින් එහි උෂ්ණත්වය සෙමින් ඉහළ නංවා විවිධ උෂ්ණත්ව වලදී ජලයේ උෂ්ණත්වය සහ අනුරූප වා කඳේ දිග ලබා ගැනීම.

(e) (i) $p - p_1$ සහ $p - p_2$

(ii) $\dfrac{(p - p_1)\,l}{273 + \theta_1} = \dfrac{(p - p_2)\,l}{273 + \theta_2}$

(f)



03. (a) **පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්**

✲ Q අල්පෙනෙත්ත AB මුහුණතට ආසන්නව සිටුවීම.

✲ P හා Q අල්පෙනෙත්ති දෙක අතර දුර වැඩි කිරීම. (P හා Q අල්පෙනෙත්ති දුරින් සිටුවීම යන්න නිවැරදි යයි ගත නොහැක.)

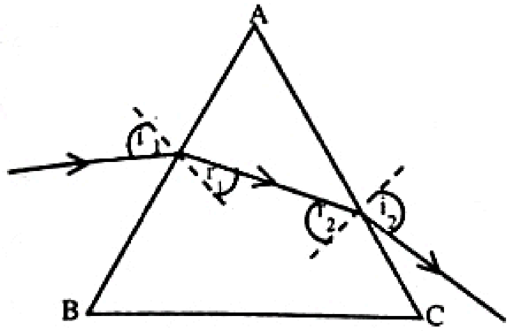
(b) (i) ප්‍රිස්මයේ AC මුහුණත තුළින් බලා P සහ Q වල ප්‍රතිබිම්බ හා එක එල්ලේ සිටින පරිදි වෙනත් අල්පෙනෙත්ති දෙකක් සිටුවීම. (P හා Q වල ප්‍රතිබිම්බ සමග සම්පාත වන පරිදි අල්පෙනෙත්ති දෙකක් සිටුවීම යන්න නිවැරදි යයි ගත නොහැක.)

(ii) **පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්**

✲ නිර්ගත කිරණය සලකුණු කරගත නොහැකි වීම.

* සරල රේඛාවක් ඇඳීම සඳහා අඩුම තරමින් ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අවශ්‍ය වීම.
* තනි ලක්ෂ්‍යයක් තුළින් සරල රේඛා කිහිපයක් ඇඳිය හැකි වීම.

(c)



(d) $d = (i_1 - r_1) + (i_2 - r_2)$

($d = (i_1 + i_2) - (r_1 + r_2)$ ද නිවැරදි වේ.)

(e) (i) $n = \dfrac{\text{සයින් } 10^\circ}{\text{සයින් } 6^\circ}$

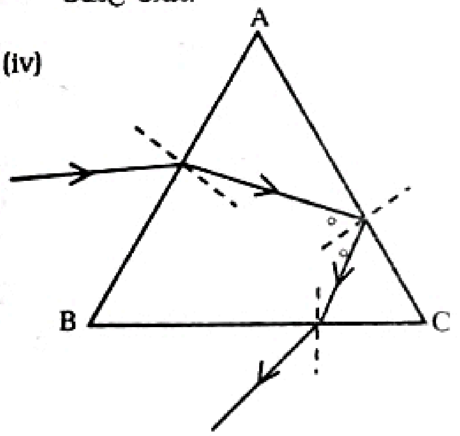
(ii) $r_1 + r_2 = A$

$r_2 = 60^\circ - 6^\circ$

$r_2 = 54^\circ$

(iii) නැත. r_2 කෝණය වීදුරුවල අවධි කෝණයට වඩා විශාල නිසා.

(iv)



04. (a) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්

* උත්ක්‍රමය ශුන්‍ය පසු කර යයි.
* එක් පැත්තක සිට අනෙක් පැත්තට.
* සෘණ පැත්තෙහි සිට ධන පැත්තට.
* වම් පැත්තෙහි සිට දකුණු පැත්තට.

(b) (i) I_1 සහ I_2

(ii) ශුන්‍ය වේ.

(iii) $V_{AB} = V_{AD}$

$V_{BC} = V_{DC}$

(iv) $V_{AB} = I_1 R_1$ $\quad V_{BC} = I_1 R_3$

$V_{AD} = I_2 R_2$ $\quad V_{DC} = I_2 R_4$

(v) $I_1 R_1 = I_2 R_2$ සහ $I_1 R_3 = I_2 R_4$

$\therefore \quad = \dfrac{R_1}{R_3} \quad \dfrac{R_2}{R_4}$

$R_4 = \dfrac{R_2 \times R_3}{R_1}$

(R_4 උක්තය කර තිබිය යුතුයි.)

(vi) $R_4 = \dfrac{50 \times 82}{100} = 41\ \Omega$

(සුළුකර $R_4 = 41\Omega$ ලෙස ප්‍රකාශ කර තිබිය යුතුයි.)

(c) R_1 සඳහා $1000\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධය

R_2 සඳහා $0 - 100\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටිය

R_3 සඳහා $10\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධය

(සැ. යු. R_2 සඳහා $0 - 1000\Omega$ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටිය භාවිත කළ හැක.)

(d) ශුන්‍ය වේ. (උත්ක්‍රමයක් නැත යන්නද නිවැරදි වේ.)

B කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) දුස්ස්‍රාවී ගුණයෙන් තොර අසම්පීඩ්‍ය තරලයක අනාකූල (අනවරත) චලිතයේදී

(ii) p හි මාන $= \dfrac{MLT^{-2}}{L^{-2}}$

$= ML^{-1}T^{-2}$

ρv^2 හි මාන $= ML^{-3}(LT^{-1})^2$

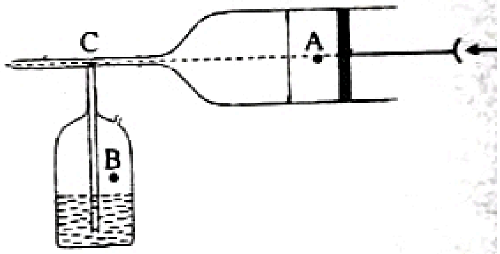
$= ML^{-1}T^{-2}$

ρgh හි මාන $= ML^{-3}LT^{-2}L$

$= ML^{-1}T^{-2}$

මේ අනුව සමීකරණය මාන වශයෙන් සත්‍ය වේ.

(b) (i)



A (සහ B) හි පීඩනය P_1, C හි පීඩනය P_2, පිස්ටනය තල්ලු කළයුතු අවම ප්‍රවේගය v_1 සහ C හිදී වාතයේ ප්‍රවේගය v_2 ලෙස ගනිමු.

බ'නුලි මූල ධර්මයෙන්

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 \quad \text{——— ❶}$$

ρ යනු වාතයේ ඝනත්වයයි.

එමෙන් $P_1 - P_2 = h\rho^1 g$ ——— ❷

ρ^1 යනු දියරයේ ඝනත්වයයි.

❶ හා ❷ න් $\frac{1}{2}\rho v_2^2 - \frac{1}{2}\rho v_1^2 = h\rho^1 g$

$\frac{1}{2}\rho(v_2^2 - v_1^2) = h\rho^1 g$

තවද $\pi\left(\frac{60}{2}\right)^2 v_1 = \pi\left(\frac{2}{2}\right)^2 v_2$

$\therefore 900\ v_1 = v_2$

$\therefore \frac{1}{2}\rho(900^2 v_1^2 - v_1^2) = h\rho^1 g$

$\frac{1}{2}\rho v_1^2(900^2 - 1) = h\rho^1 g$

900^2 සමඟ සසඳන විට 1 නොසලකා හැරිය හැකි බැවින්

$\frac{1}{2}\rho v_1^2 \times 900^2 = h\rho^1 g$

$v_1^2 = \frac{2h\rho^1 g}{\rho \times 900^2}$

$= \frac{2 \times 90 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^3 \times 10}{2 \times 900 \times 900}$

$= \frac{1}{900}$

$\therefore v_1 = \frac{1}{30}$

$= 3.3 \times 10^{-2} ms^{-1}$ //

(ii) පිස්ටනය නියත ප්‍රවේගයකින් චලනය කිරීම සඳහා එය මත යෙදිය යුතු බලය ප්‍රතිරෝධී බලයට සමාන වේ.
එබැවින් අවශ්‍ය බලය = 20 N

02. (i) 20 Hz – 20 kHz

(ii) **පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම දෙකක්**

- ✲ හානියක් හෝ අහිතකර ආබාධ මිනිසුනට ඇති නොවේ.
- ✲ මිනිසුන්ගේ සෛල වල අඩංගු අණු හෝ පරමාණු අයනීකරණය නොවේ.
- ✲ කුඩා ප්‍රමාණයේ වස්තු වලින් පවා පරාවර්තනය වේ.

(iii) අන්වායාම තරංගයකි.

(iv) අතිධ්වනිය යනු සංඛ්‍යාතය 20 kHz ට වඩා වැඩි වූ අන්වායාම තරංග වේ.

(v) විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක් නොවේ. හේතුව ලෙස පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්.

- ✲ එය යාන්ත්‍රික තරංගයක් වීම.
- ✲ එහි වේගය, රික්තය (හෝ වාතය) තුළ ආලෝකයේ වේගයට සමාන නොවීම.
- ✲ සම්ප්‍රේෂණය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වීම.

(vi) (a) අතිධ්වනි තරංග වල තරංග ආයාමය λ නම්

$\lambda = \frac{1500}{15 \times 10^{-6}} = 10^{-4} m$ //

(b) මෙම තරංග ආයාමයත් අදාළ වස්තුවේ තරමත් එකම විශාලත්ව ප්‍රමාණයෙහි වන නිසා

(vii) (a) $v \cos\theta$

(b) $f^1 = f_t\left(\frac{u + v\cos\theta}{u}\right)$

(c) $f_r = f^1\left(\frac{u}{u - v\cos\theta}\right)$

(d) ඉහත (b) හා (c) මගින්

$f_r = f_t\left(\frac{u + v\cos\theta}{u}\right)\left(\frac{u}{u - v\cos\theta}\right)$

$= f_t\frac{u + v\cos\theta}{u - v\cos\theta}$

$f_d = f_r - f_t$

$= f_t\left(\frac{u + v\cos\theta}{u - v\cos\theta}\right) - f_t$

$= f_t\left\{\frac{u + v\cos\theta}{u - v\cos\theta} - 1\right\}$

$= f_t\left\{\frac{u + v\cos\theta - u + v\cos\theta}{u - v\cos\theta}\right\}$

$f_d = f_t\frac{2v\cos\theta}{u - v\cos\theta}$

$\therefore f_d = 2f_t\frac{v\cos\theta}{u - v\cos\theta}$

(viii) $u - v\cos\theta \simeq u$ නිසා,

$f_d = 2f_t\frac{v\cos\theta}{u}$

$8 \times 10^3 = \frac{2 \times 15 \times 10^6\ v\cos 10}{1500}$

$v = \frac{0.4}{\cos 10} = \frac{0.4}{0.9848}$

$v = 0.4\ ms^{-1}$

($0.39\ ms^{-1}$ සහ $0.41\ ms^{-1}$ අතර ඕනෑම අගයක් නිවැරදි යයි සැලකේ.)

(ix) f_d සඳහා ප්‍රායෝගික වශයෙන් මැනිය හැකි තරම් විශාල අගයක් ලබා ගැනීමට.

(x) **පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්**

- ✲ වාත, සම අතුරු මුහුණ මගින් අතිධ්වනි තරංග පරාවර්තනය වීම අවම කිරීමට.
- ✲ සම තුළින් අතිධ්වනි තරංග සම්ප්‍රේෂණය උපරිම කිරීමට.
- ✲ සම හා උපක්‍රමය අතර සමීප ඈඳීමක් ගොඩනගා ගැනීමට.
- ✲ සම හා උපක්‍රමය අතර පවතින වාතය ඉවත් කර ගැනීමට.

03. (i) අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨයෙහි ප්‍රේරිත ආරෝපණය $= -1\mu c$

බාහිර පෘෂ්ඨයෙහි ප්‍රේරිත ආරෝපණය $= +1\mu c$

(ii) $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_o}\frac{Q}{r^2}$ මගින්

$E_p = 9\times10^9\times\frac{1\times10^{-6}}{0.2^2}$

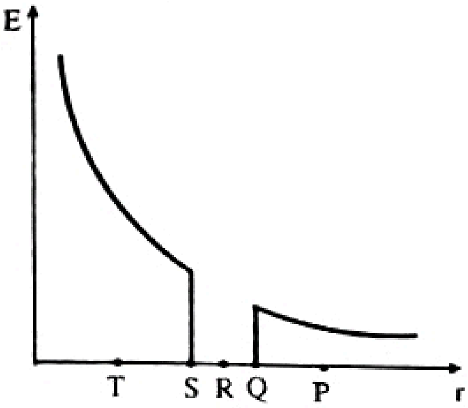
$= 2.25\times10^5\ NC^{-1}$

සන්නායකයක් තුළ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය ශූන්‍ය බැවින්

$E_R = 0$

$E_T = 9\times10^9\times\frac{1\times10^{-6}}{0.05^2}$

$= 3.6\times10^6\ NC^{-1}$



(iii) (a) $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_o}\frac{Q}{r}$ මගින්

$V_P = 9\times10^9\times\frac{1\times10^{-6}}{0.2}$

$= 4.5\times10^4\ V$ //

$V_Q = 9\times10^9\times\frac{1\times10^{-6}}{0.15}$

$= 6.0\times10^4\ V$ //

සන්නායකයක් තුළ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය ශූන්‍ය බැවින්

$V_R = V_Q = 6.0\times10^4\ V$ //

$V_S = V_Q = 6.0\times10^4\ V$ //

(b) $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_o}\Sigma\left(\frac{Q}{r}\right)$ මගින්

$V_T = 9\times10^9\left\{\frac{1\times10^{-6}}{0.05} - \frac{1\times10^{-6}}{0.10} + \frac{1\times10^{-6}}{0.15}\right\}$

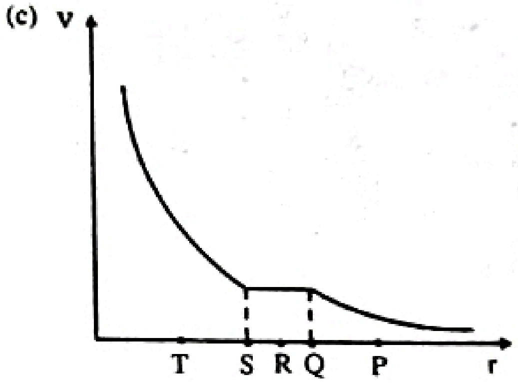
$= 15.0\times10^4\ V$

$V_{TS} = V_T - V_S$

$= 15\times10^4 - 6\times10^4$

$= 9\times10^4\ V$ //

(c)



(iv) අතිරේකව ලබාදෙන ආරෝපණය සන්නායක කබොලෙහි ඇතුල් පෘෂ්ඨයෙහි නොරැඳේ.

∴ ඇතුල් පෘෂ්ඨයෙහි ආරෝපණ ඝනත්වය

$= \frac{-1\times10^{-6}}{4\pi\times0.1^2}$

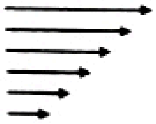
$= -7.96\ \mu C\ m^{-2}$ //

(-7.9 සහ −8.1 අතර ඕනෑම අගයක් නිවැරදි යයි සැලකේ.)

බාහිර පෘෂ්ඨයෙහි ආරෝපණ ඝනත්වය = 0 //

04. (i) $F = \eta A \frac{v}{d}$

(ii)



සැ.යු. ඊතල වල දිග ක්‍රමයෙන් වෙනස් විය යුතු අතර ඊහිස එකම සරල රේඛාවක පිහිටිය යුතුවේ.

(iii) (a) $F = \eta A \frac{v}{d}$ මගින්

$0.05 = \eta\times10^{-2}\times\frac{0.01}{1\times10^{-3}}$

$\eta = 0.5\ Nsm^{-2}$ //

(ඒකකය ලෙස $kgm^{-1}s^{-1}$ ද නිවැරදි වේ.)

(b) $F = \mu R$

$\mu = \frac{F}{R} = \frac{0.05}{0.5\times10}$

$\mu = 0.01$ //

(c) කාර්යය කෙරෙන ශීඝ්‍රතාව = F × v

∴ තත්පරයක් තුළදී ඉතිරි කරගත හැකි ශක්තිය

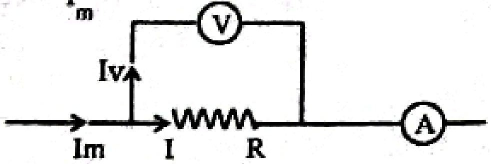
$= 0.25\times0.01 - 0.05\times0.01$

$= 0.002\ J$ //

(d) පෘෂ්ඨික ආතති බල මගින් කුට්ටිය මත පහළට බලයක් ක්‍රියා කරන බැවිනි.

05. (a) (i) $R = \frac{V_m}{I_m}$

(ii)



$I = I_m - I_v$

$R = \frac{V_m}{I_m - I_v}$

$R = \frac{V_m}{I_m - \frac{V_m}{R_V}} = \frac{V_m R_v}{I_m R_v - V_m}$ //

වෙනත් ක්‍රමයක් :

R සහ R_V වල සමක ප්‍රතිරෝධය R_e නම්

$R_e = \frac{R_v \times R}{R_v + R}$

$V_m = I_m R_e$

$= I_m \times \frac{R_v \times R}{R_v + R}$

$\therefore V_m R_v + V_m R = I_m R_v R$

$V_m R_v = R (I_m R_v - V_m)$

$\therefore R = \frac{V_m R_v}{I_m R_v - V_m}$ //

(iii) 30°C දී නික්‍රෝම් කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය

$= \frac{4.0 \times 1000}{0.02 \times 1000 - 4} = 250\ \Omega$

430°C දී නික්‍රෝම් කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය

$= \frac{4.05 \times 1000}{0.018 \times 1000 - 4.05} = 290\ \Omega$

නික්‍රෝම්වල ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය α නම්

$R_\theta = R_o (1 + \alpha\theta)$ මගින්

30°C දී $250 = R_o (1 + \alpha \times 30)$

430°C දී $290 = R_o (1 + \alpha \times 430)$

$\therefore \frac{290}{250} = \frac{1 + 430\alpha}{1 + 30\alpha}$

$\alpha = 4.0 \times 10^{-4}\ {}^\circ C^{-1}$

(4.0×10^{-4} සහ 4.1×10^{-4} අතර ඕනෑම අගයක් නිවැරදි යයි සැලකේ.)

(iv) පරිපථය සඳහා ක්වොෆ් නියමය යෙදීමෙන්

$E = V_m + I_m R_1$

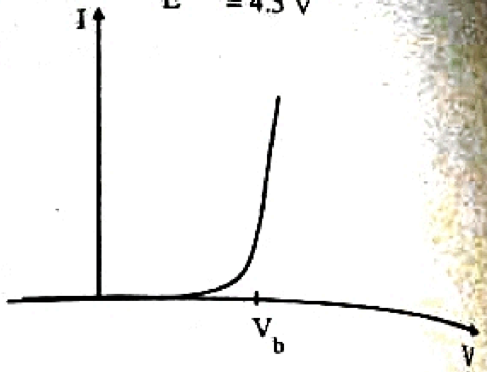
30°C දී, $E = 4 + 0.02 R_1$

430°C දී $E = 4.05 + 0.018 R_1$

$\therefore R_1 = 25\Omega$

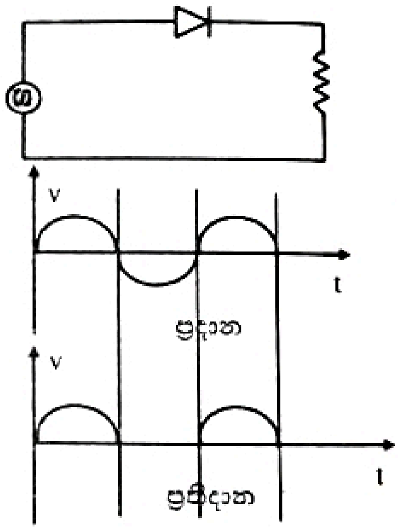
$E = 4.5\ V$

(b) (i)



Si දියෝඩයක විභව බාධකය 0.7 V වේ. Ge දියෝඩයක විභව බාධකය 0.3V වේ. I – V ලාක්ෂණිකයේ විභව බාධකයේ ඇති මෙම වෙනස මගින් Si සහ Ge දියෝඩ වෙන්කර හඳුනා ගත හැක. Si දියෝඩයක විභව බාධකය 0.7 V වේ. Ge දියෝඩයක විභව බාධකය 0.3V වේ. I – V ලාක්ෂණිකයේ විභව බාධකයේ ඇති මෙම වෙනස මගින් Si සහ Ge දියෝඩ වෙන්කර හඳුනා ගත හැක.

(ii)



(iii) දියෝඩය තුළින් ගලන උච්ච ධාරාව

$I = \frac{25 - 0.7}{640} = 38\ mA$ //

උච්ච ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව

$= 600 \times I$

$= 600 \times 38 \times 10^{-3}$

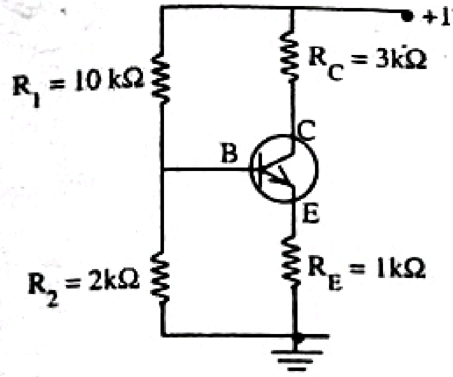
$= 22.8\ V$ //

(iv) විභව බෙදුම තුළින් ගලන ධාරාව

$= \frac{12}{(10 + 2)10^3} = 1.0\ mA$

$\therefore$ පාදම ධාරාව $I_B = \frac{1}{20} \times 1.0\ mA$

$= 50\ \mu A$ //



$V_B \;=\; 1\times10^{-3}\times2\times10^{3} = 2.0\text{ V}$

$\therefore V_E \;=\; 2.0 - 0.7 \;=\; 1.3\text{ V}$

$\therefore I_E \;=\; \dfrac{1.3}{1\times10^{3}} \;=\; 1.3\text{ mA}$ //

$I_E = I_C + I_B$, I_E සහ I_C සමඟ සසඳන විට I_B ඉතා කුඩා නිසා

$I_C \simeq I_E \simeq 1.3\text{ mA}$

$V_{CC} = V_C + I_C R_C$

$V_C \;=\; V_{CC} - I_C R_C$

$\;=\; 12 - 1.3\times10^{-3}\times3\times10^{3}$

$\;=\; 8.1\text{V}$

$V_{CE} = V_C - V_E \;=\; 8.1 - 1.3$

$\;=\; 6.8\text{V}$ //

06. (a) (i) හුමාලය නිපදවන සීඝ්‍රතාව $= \dfrac{20\times10^{3}}{2.3\times10^{6}}$

$= 8.7\times10^{-3}\text{ kg s}^{-1}$

(8.6×10^{-3} සහ 8.8×10^{-3} අතර ඕනෑම අගයක් නිවැරදි යයි සැලකේ.)

(ii) $\dfrac{Q}{t} = KA\left(\dfrac{\theta_2 - \theta_1}{d}\right)$ මගින්

$20\times10^{3} \;=\; 400\times500\times10^{-4}\;\dfrac{(\theta - 100)}{2\times10^{-2}}$

θ යනු බොයිලේරුවේ පතුලේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වයයි.

$\therefore \theta \;=\; 120°\text{C}$ //

(iii) හුමාලය නිපදවීමේ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් නොවේ. එය $8.7\times10^{-3}\text{ kgs}^{-1}$ ම වේ.

(iv) බොයිලේරුවේ පතුලේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ නව උෂ්ණත්වය θ^1 සහ අතුරු මුහුණතෙහි උෂ්ණත්වය θ_1 යයි සිතමු.

බොයිලේරු පතුළ සලකා

$20\times10^{3} \;=\; 400\times500\times10^{-4}\;\dfrac{(\theta^1 - \theta_1)}{2\times10^{-2}}$

$\therefore \theta^1 - \theta_1 = \dfrac{20\times10^{3}\times2\times10^{-2}}{400\times500\times10^{-4}}$

$\therefore \theta^1 - \theta_1 = 20$ ——— ❶

ස්තර ද්‍රව්‍ය සලකා

$20\times10^{3} \;=\; 10\times500\times10^{-4}\;\dfrac{(\theta_1 - 100)}{1\times10^{-3}}$

$\theta_1 - 100 \;=\; \dfrac{20\times10^{3}\times10^{-3}}{10\times500\times10^{-4}}$

$\theta_1 - 100 \;=\; 40$ ——— ❷

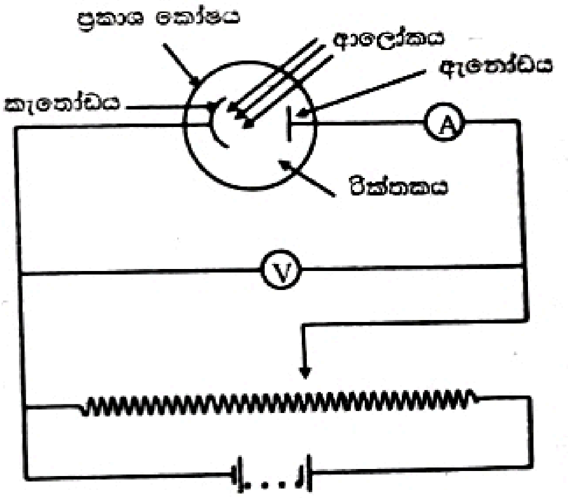
❶ + ❷ විට $\theta^1 - 100 = 60$

$\theta^1 = 160°\text{C}$ //

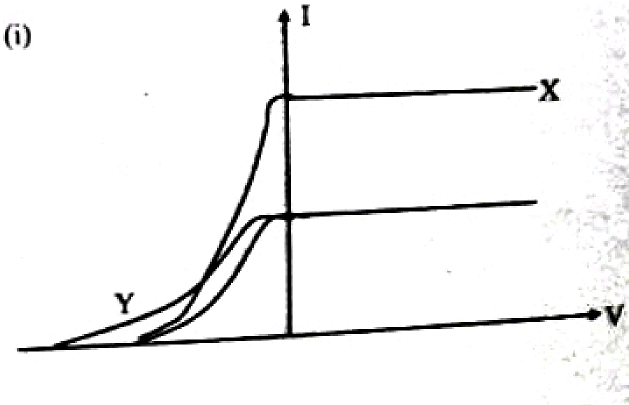
(v) (i) නොහැක. නොසැලෙන අවස්ථාවේදී නිපදවන සියළුම තාපය ජලය මගින් අවශෝෂණය කර ගනී. එබැවින් ජලයේ උෂ්ණත්වය එහි තාපාංකය දක්වා ඉහළ ගොස් ජලය නටයි.

(ii) හැක. නිපදවන තාපයෙන් කොටසක් පරිසරයට හානිවේ. එබැවින් උෂ්ණත්වය 50°C වන පරිදි නොසැලෙන අවස්ථාවක් ලබාගත හැක.

(b)



(i)



(ii) (1) දේහලි සංඛ්‍යාතය f_o සහ දේහලි තරංග ආයාමය λ_o යයි සිතමු.

$$h f_o = \phi$$

නමුත් $C = f_o \lambda_o$

$$\therefore h \frac{C}{\lambda_o} = \phi$$

$$\lambda_o = \frac{hC}{\phi}$$

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{4.08 \times 1.6 \times 10^{-19}} \text{ m}$$

$$= 3.05 \times 10^{-7} \text{ m}$$

විශාලම තරංග ආයාමය = 305 nm
(303 nm සහ 307 nm අතර ඕනෑම අගයක් නිවැරදි යයි සැලකේ.)

(2) නැවතුම් විභවය V_s යයි සලකමු.

$$e V_s = \frac{1}{2} m V_{max}^2$$

නමුත් $hf = \frac{1}{2} m V_{max}^2 + \phi$

$$h . \frac{C}{\lambda} = e V_s + \phi$$

$$V_s = \frac{hC}{e\lambda} - \frac{\phi}{e}$$

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{1.6 \times 10^{-19} \times 220 \times 10^{-9}} - 4.08$$

$$V_s = 1.6 \text{ V}$$

(1.5 V සහ 1.7 V අතර ඕනෑම අගයක් නිවැරදි යයි සැලකේ.)

ඉලෙක්ට්‍රෝන වල උපරිම ප්‍රවේගය V_{max} යයි සිතමු.

$$\frac{1}{2} m V_{max}^2 = e V_s$$

$$V_{max}^2 = \frac{2e V_s}{m} = \frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 1.6}{9.11 \times 10^{-31}}$$

$$V_{max} = 7.4 \times 10^{5} \text{ ms}^{-1}$$

*** ** ***