2006 පිළිතුරු පත්‍රය I

01	⑤	21	④	41	③
02	②	22	④	42	④
03	③	23	③	43	②
04	①	24	①	44	④
05	⑤	25	④	45	②
06	①	26	②	46	④
07	②	27	⑤	47	④
08	③	28	②	48	②
09	③	29	⑤	49	⑤
10	①	30	①	50	①
11	③	31	④	51	①
12	②	32	④	52	③
13	⑤	33	②	53	②
14	①	34	⑤	54	③
15	③	35	③	55	①
16	④	36	④	56	⑤
17	②	37	④	57	②
18	③	38	⑤	58	②
19	④	39	⑤	59	①
20	①	40	⑤	60	④

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

(ii) $T^2 = \frac{4\pi^2}{g}\, l$

(iii) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්
* B හි දී බට්ටා ගේ වේගය උපරිම වීම.
* බට්ටා B ලක්ෂ්‍යය ඉක්මනින් පසු කර යාම.
* B හි දී කාල මිනුම තියුණු වීම.

(b) (i) $\frac{0.1}{2.0} \times 100\% = 5\%$

(ii) $\frac{0.1}{50.2} \times 100\% = 0.2\ \%$

(c) (i) $T^2 = \frac{4\pi^2}{g} L + \frac{4\pi^2 r}{g}$

(ii) L එදිරියේ T^2 ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $= \frac{4\pi^2}{g}$

$\therefore \frac{4\pi^2}{g} = 4$

$g = 9.6\ ms^{-2}$

(iii) එම ප්‍රස්තාරයේ අන්තඃඛණ්ඩය $= \frac{4\pi^2 r}{g}$

$\therefore \frac{4\pi^2 r}{g} = 0.04$

$r = 0.01\ m$

(d) ලී ගෝලය
ලී ගෝලයේ අවස්ථිතිය අඩු වීම.
(මෙහි අවස්ථිතිය වෙනුවට භ්‍රමණ අවස්ථිතිය හෝ අවස්ථිති ඝූර්ණය සඳහන් කළ හැක.)

සැ. යු. :- ලී ගෝලයේ ශක්තිය අඩු වීම සහ එහි හානික ශක්ති හානිය වැඩි වීම යන පිළිතුර ද නිවැරදි ය)

02. (a) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්
* සමාන සිසිලන තත්ත්වය පවත්වා ගැනීමට
* අවස්ථා දෙකේදීම කැලරිමීටරයෙන් තාපය හානිවන භාජනීය වර්ගඵලය සමානව තබා ගැනීමට.

(b) (i) L_1

(ii) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්
* කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය සෑම තැනකම ඒකාකාරීව පවත්වා ගැනීම
* කැලරිමීටරයේ නිරාවරණය වී ඇති ඇතුළත පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය අඩු කිරීම
* කැලරිමීටරයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨයෙන් විය හැකි තාප හානිය අඩු කිරීම
* ද්‍රවයේ / ජලයේ තාප ධාරිතාව, කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාවට වඩා වැඩි කිරීමට.

(c) ද්‍රවය / ජලය හොඳින් මන්ථනය කිරීම.

(d) (i) $(112 + 0.2 \times 4 \times 10^3)\ \frac{(55 - 45)}{4 \times 60} = 38\ W$

$\left\{(112 + 0.2 \times 4 \times 10^{3})\frac{(55 - 45)}{4} = 2280\ \frac{J}{min}\right\}$

(ii) $(112 + 0.172 \times s)\left(\frac{55 - 45}{2 \times 60}\right) = 38$

$s = 2 \times 10^3\ J\ kg^{-1}\ k^{-1}$

$\left\{\begin{array}{c}(112 + 0.172 \times s)\ \frac{(55 - 45)}{2} = 2280 \\ s = 2 \times 10^3\ J\ kg^{-1}\ k^{-1}\end{array}\right\}$

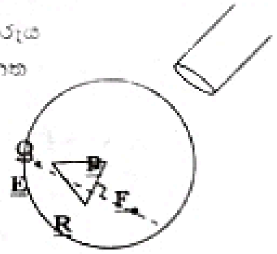
(e) වීදුරු තාප කුසන්නායක වීම නිසා භාජන පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය සෑම තැනම ඒකාකාරී නොවීම.
(භාජනය තුළ ද්‍රවයේ / ජලයේ උෂ්ණත්වයට වඩා භාජන පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය සැලකිය යුතු තරම් වෙනස් වේ. යන පිළිතුර ද නිවැරදිය.)

03. (a) (1) දුරේක්ෂය (2) ප්‍රිස්ම මේසය

(b) යටි කුරය

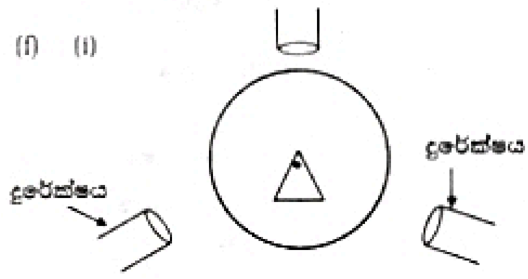
(c) උපනෙත

(d)



(e) (1) ප්‍රිස්ම මේසය තලවල් වී නොතිබීම.
(2) දික් සිදුර සිරස්ව නොතිබීම.

(f) (i)



(ii) ප්‍රිස්ම කෝණය $A = \frac{197^\circ 6' - 72^\circ 52'}{2}$

$= \underline{\underline{62^\circ 7'}}$

(g) නිවැරදි නැත.
සුදු ආලෝකයේ සන්තතික වර්ණාවලියෙහි සෝඩියම් ආලෝකයේ තරංග ආයාමයට අනුරූප පිහිටීම සොයා ගත නොහැකි වීම.

(h) $n = \frac{\text{සයින්}\left(\frac{A + D}{2}\right)}{\text{සයින්}\left(\frac{A}{2}\right)}$

04. (a) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi h}$

(b) $F = B\, i\, b$

$\left\{ F = \frac{\mu_0 I\, i\, b}{2\pi h} \right\}$

(c) ←

CD මත පහළට ක්‍රියා කරන බලය මගින් පද්ධතිය මත දක්ෂිණාවර්ත ඝූර්ණයක් ඇති කරයි. එය සංතුලනය කිරීමට සමාන සහ ප්‍රතිවිරුද්ධ ඝූර්ණයක් ආරෝහකය වමට ගෙන යෑමෙන් ඇති කළ යුතුය.

(d) $I = \frac{2\pi mgh\,\Delta x}{\mu_0\, i\, b\, a}$

(e) $I = \sqrt{\frac{2\pi\, mgh\,\Delta x}{\mu_0\, ba}}$

(f) (i) CD සහ PQ සමග ශ්‍රේණිගත ලෙස

(ii) ඇමීටරයෙහි විවිධ පාඨාංක සඳහා පද්ධතිය සංතුලනය කර ඒ ඒ අවස්ථාවට අනුරූප I ගණනය කර ගනු ලැබේ. පසුව ඇමීටර පාඨාංකය එදිරියේ I ප්‍රස්තාරය අඳිනු ලැබේ.

(g)

පරාමිතිය	විශාලත්වය වැඩි කිරීම	විශාලත්වය අඩු කිරීම.
h		✓
m		✓
a	✓	
b	✓	

B කොටස - රචනා

01. (i) $\frac{1}{2}P\upsilon^2$ හි මාන $= ML^{-3} \times (LT^{-1})^2$

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

$ML^{-1}T^{-2}$ යනු පීඩනයේ මාන වේ.

(ii) (a) යානයට සාපේක්ෂව X ලක්ෂ්‍යයේ දී වාතයේ ප්‍රවේගය υ →

(b) $A_1 \upsilon = A_2 \upsilon'$

$\therefore \upsilon' = \frac{A_1}{A_2}\upsilon$

$\therefore \upsilon' = 1.2\,\upsilon$

(c) යානයේ තටුවට පහළ පීඩනය P_1 සහ තටුවට උඩ පීඩනය P_2 ලෙස ගනිමු.

$P_1 + \frac{1}{2}\rho\upsilon^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho\upsilon'^2$

$\therefore P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho(\upsilon'^2 - \upsilon^2)$

$= \frac{1}{2}\rho\upsilon^2(1.2^2 - 1)$

$= 0.22\,\rho\upsilon^2$

යානය පොළොව මතින් ගමනින් එසවීමට

$(P_1 - P_2)A = mg$

$\therefore 0.22\,\rho\upsilon^2 A = mg$

$\upsilon^2 = \frac{2.64 \times 10^5 \times 10}{0.22 \times 250 \times 1.2}$

$= \frac{10^6}{25}$

$\therefore \upsilon = 200\ ms^{-1}$ //

(d) යානයේ ත්වරණය a ලෙස ගනිමු.

F = ma මගින්

$6 \times 10^6 - 7.2 \times 10^5 = 2.64 \times 10^5\, a$

$a = \frac{52.8 \times 10^5}{2.64 \times 10^5}$

$a = 20\ ms^{-2}$

$V^2 = U^2 + 2as$ මගින්

$200^2 = 2 \times 20 \times s$

$s = 1000\ m$

ධාවන පථයේ ගමන් කළ යුතු දුර = 1000 m //

වෙනත් ක්‍රමයක්

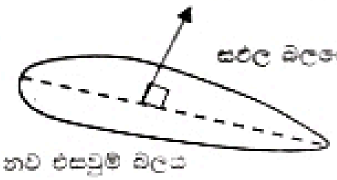
අසංතුලිත බලය මගින් කෙරුණු කාර්යය

= යානයේ චාලක ශක්ති ලාභය

$(6 \times 10^6 - 7.2 \times 10^5)\, s = \frac{1}{2} \times 2.64 \times 10^5 \times 200^2$

$s = 1000\ m$ //

(iii) (a)



සඵල බලයේ දිශාව

(b) නව එසවුම් බලය

$= \frac{1}{2} \times 1.2\,(250^2 - 200^2) \times 250$

නව සිරස් එසවුම් බලය $= \frac{1}{2} \times 1.2\,(250^2 - 200^2) \times 250 \cos 10^\circ$

$= 3.32 \times 10^6\ N$

සඵල සිරස් එසවුම් බලය

$= 3.32 \times 10^6 - 2.64 \times 10^6$

$= 6.8 \times 10^5\ N$ //

(c) 10 km උසකදී වාතයේ ඝනත්වය අඩු වීම. එනිසා යානයේ බර තුලනය කිරීමට එහි වේගය වැඩි විය යුතුය.

02. (i) (a) B (b) 680 k Hz

එම වේගයේ අගය ශුන්‍ය වේ.

(ii) (a) $f' = \frac{u - \upsilon}{u} f_0$

(b) $f'' = \frac{u}{u + \upsilon} \times f'$

$= \left(\frac{u}{u + \upsilon}\right) \times \left(\frac{u - \upsilon}{u}\right) f_0$

$f'' = \left(\frac{u - \upsilon}{u + \upsilon}\right) f_0$

(c) නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය $= f_0 - f''$

$= \left\{1 - \frac{u - \upsilon}{u + \upsilon}\right\} f_0$

$= \frac{2 f_0 \upsilon}{u + \upsilon}$

$= \frac{2 f_0 \upsilon}{u}$

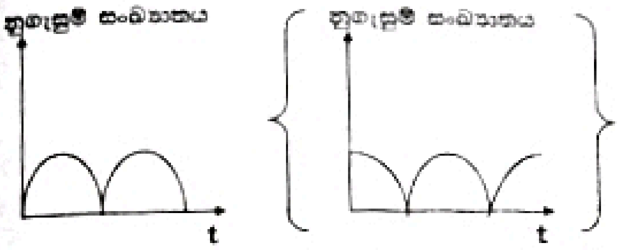
($\upsilon << u$ වන විට)

(d) A

$600 = \frac{2 \times 680 \times 10^3 \upsilon}{340}$

$\upsilon = 0.15 \text{ ms}^{-1}$

(e)



සැ. යු. කාලය සමග නුගැසුම් සංඛ්‍යාතයෙහි වෙනස්වීම එක් ආවර්තයක් තුළ පමණක් දැක්විය යුතුයි. තවද එය නුගැසුම් සංඛ්‍යාතයෙහි ඕනෑම අවස්ථාවකින් ආරම්භ කළ හැක.

(iii) (a) ඵලිත කාලාවර්තය T $= 0.05 \times 2$ s $= 0.1$ s

∴ ඵලිත සංඛ්‍යාතය $f = \frac{1}{T}$

$= \frac{1}{0.1} = 10$ Hz

(b) $V = \sqrt{\frac{2\pi T}{\lambda \rho}}$

ඵලිත තරංග වල ප්‍රවේගය $V = f\lambda$

$\therefore f\lambda = \sqrt{\frac{2\pi T}{\lambda \rho}}$

$\therefore T = \frac{f^2 \lambda^3 \rho}{2\pi}$

$= \frac{10^2 \times (12 \times 10^{-3})^3 \times 13600}{2 \times 3}$

$= 0.39 \text{ Nm}^{-1}$

(0.39 සහ 0.40 අතර අගයක්)

03. (i) සරල පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය ... වඩා කාර්යක්ෂම ලෙස ... හැකි වීම.

$= 4\pi r^2 \times n$

(ii) (a) මුළු පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය

$= 4 \times 3 \times (0.1)^2 \times 1.5 \times 10^8$

$= 1.8 \times 10^7 \text{ mm}^2$

(b) පෙනහැල්ලට තිබිය යුතු අරය R නම්

$4\pi R^2 = 4 \times 3 \times (0.1)^2 \times 1.5 \times 10^8$

$4 \times 3 \times R^2 = 4 \times 3 \times 1.5 \times 10^6$

$R = 1.22 \times 10^3 \text{ mm}$

(iii) (a) $\Delta P = \frac{2T}{r}$ මගින්

$\Delta P_1 = \frac{2 \times 5 \times 10^{-2}}{0.05 \times 10^{-3}}$

$= 2.0 \times 10^3 \text{ Nm}^{-2}$

$\Delta P_2 = \frac{2 \times 5 \times 10^{-2}}{0.1 \times 10^{-3}}$

$= 1.0 \times 10^3 \text{ N m}^{-2}$

(b) $\therefore (\Delta P_1 - \Delta P_2) = (2.0 - 1.0)\, 10^3 \text{ N m}^{-2}$

$= 1 \times 10^3 \text{ N m}^{-2}$

$= 1 \times 10^3 \times 7.5 \times 10^{-3}$ mm Hg

$= 7.5$ mm Hg

නමුත් මහා ප්‍රාචීරය චලනය කිරීම මගින් ලබා දිය හැකි උපරිම පීඩන අන්තරය 1.0 mm Hg. බැවින් මෙම පීඩන වෙනස ලබාගත නොහැක.

(c) ද්‍රවය (සර්ෆැක්ටන්ට්) ඇති විට $(\Delta P_1 - \Delta P_2)$ හි අගය $= \frac{7.5}{15}$ mm Hg

$= 0.5$ mm Hg

ඒ නිසා මහා ප්‍රාචීරය චලනය කිරීමෙන් ගර්තය පූර්ණ ලෙස පුම්බා ගත හැක.

(iv) (a) කුඩා ගර්තයෙහි සර්ෆැක්ටන්ට් අණු වඩා වැඩි ගහනයකින් ව්‍යාප්ත වී ඇති නිසාය.

(b) මේ සඳහා කුඩා සහ විශාල ගර්ත තුළ පීඩන සමාන විය යුතුයි.

$\frac{2T_r}{r} = \frac{2T_R}{R}$

$\therefore \frac{T_r}{T_R} = \frac{r}{R}$

(c) (i) K හි මාන $= \frac{MLT^{-2}}{L} \times L^2$

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

(ii) $T_R = 5.0 \times 10^{-2} - \frac{k}{R^2}$

(d) $T_r - 5 \times 10^{-2} = -\frac{k}{r^2}$ —— ①

$T_R - 5 \times 10^{-2} = -\frac{k}{R^2}$ —— ②

① හා ② න් $r^2 (T_r - 5 \times 10^{-2}) = R^2 (T_R - 5 \times 10^{-2})$

$$\frac{r^2}{R^2} = \frac{T_R - 5\times10^{-2}}{T_r - 5\times10^{-2}}$$

$$\therefore \frac{R^2 - r^2}{R^2} = \frac{T_r - T_R}{T_r - 5\times10^{-2}}$$

$$\frac{1 - 0.25}{1} = \frac{T_r - T_R}{T_r - 5\times10^{-2}}$$

$$\therefore 0.75\,T_r - 3.75\times10^{-2} = T_r - T_R$$

එහෙත් $\frac{T_r}{T_R} = \frac{r}{R} = \frac{0.5}{1} = \frac{1}{2}$

$$\therefore T_R = 2T_r$$

$$\therefore 0.75\,T_r - 3.75\times10^{-2} = T_r - 2T_r$$

$$T_r = \frac{3.75}{1.75}\times10^{-2}$$

$$= 2.1\times10^{-2}\ \mathrm{Nm^{-1}}$$

(2.1×10^{-2} සහ 2.2×10^{-2} අතර අගයක්)

$$T_R = 2\times2.14\times10^{-2}$$

$$= 4.3\times10^{-2}\ \mathrm{Nm^{-1}}$$

(4.2×10^{-2} සහ 4.4×10^{-2} අතර අගයක්)

04. (i) වස්තු දෙක එකිනෙකට r පරතරයකින් ඇති විට

ඒවා අතර ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, $F_G = \frac{G m^2}{r^2}$

ඒවා අතර විද්‍යුත් බලය, $F_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r^2}$

කෙරෙන කාර්යය ශුන්‍ය වීමට, $F_G = F_E$

$$\frac{Gm^2}{r^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r^2}$$

$$\therefore m = \frac{q}{2\sqrt{\pi\epsilon_0 G}}$$

වෙනත් ක්‍රමයක්

දෙවන වස්තුව අනන්තයේ සිට ගෙන ඒමේ දී විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයට එරෙහිව කෙරෙන කාර්යය $= \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r}$

එම ක්‍රියාවලියේ දී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට එරෙහිව කෙරෙන කාර්යය $= -\frac{Gm^2}{r}$

$\therefore$ කෙරෙන මුළු කාර්යය $= \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r} - \frac{Gm^2}{r}$

$$\therefore \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r} - \frac{Gm^2}{r} = 0$$

$$\therefore m = \frac{q}{2\sqrt{\pi\epsilon_0 G}}$$

(a) දෙවන වස්තුව අනන්තයේ සිට ගෙන ඒමේ දී එම වස්තුව මගින් කාර්යය කෙරෙන්නේ

$F_G > F_E$ වන විටය

$$\frac{G m^2}{r^2} > \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{r^2}$$

$$\therefore m > \frac{q}{2\sqrt{\pi\epsilon_0 G}}$$

(b) එම වස්තුව මත කාර්යය කෙරෙන්නේ

$$F_G < F_E$$

$$\therefore \frac{G m^2}{r^2} < \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{r^2}$$

$$\therefore m < \frac{q}{2\sqrt{\pi\epsilon_0 G}}$$

(ii) දෙවන වස්තුව එම පිහිටීමට ගෙන ඒමේ දී විද්‍යුත් සහ ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට එරෙහිව කෙරෙන මුළු

$$\text{කාර්යය} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r} - \frac{G m^2}{r}$$

(iii) ඉහත (i) හි (a) අවස්ථාව යටතේ දී ය

(iv) පළමු වස්තුව දෙසට සම්ප්‍රයුක්ත බලය

$$= \frac{G m^2}{r^2} - \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r^2}$$

මෙම බලය මගින් අවශ්‍ය කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය සැපයේ.

$$\therefore \frac{G m^2}{r^2} - \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r^2} = \frac{m\upsilon_0^2}{r}$$

$$\therefore \frac{G m^2}{r} - \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q^2}{r} = m\upsilon_0^2$$

(v) එම ආරෝපණයේ විශාලත්වය Q යැයි ගනිමු.

ඒවා අතර පරතරය R වන විට ක්ෂුද්‍ර ග්‍රහයාගේ

$$\text{මුළු ශක්තිය} = \frac{1}{2}m\upsilon^2 - \frac{GMm}{R} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{Q^2}{r}$$

ඒවා අතර පරතරය R/2 වන විට ක්ෂුද්‍ර ග්‍රහයාගේ

$$\text{මුළු ශක්තිය} = -\frac{GMm\times2}{R} + \frac{1}{2\pi\epsilon_0}\frac{Q^2}{R}$$

$$\therefore \frac{1}{2}m\upsilon^2 - \frac{GMm}{R} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{Q^2}{R} = -\frac{2GMm}{R} + \frac{1}{2\pi\epsilon_0}\frac{Q^2}{R}$$

$$\therefore \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{Q^2}{R} = \frac{1}{2}m\upsilon^2 + \frac{GMm}{R}$$

$$Q = 2\sqrt{\pi\epsilon_0 R\left(\frac{1}{2}m\upsilon^2 + \frac{GMm}{R}\right)}\ /\!/$$

05. (a) (i) $R = \frac{\ell}{A}P$ මගින්

$$= \frac{10^{-6} \times 0.45}{10^{-8}}$$

$$= 45\ \Omega$$

(ii) (a) පරිපථය තුළ ධාරාව I නම්

$E = I(R + r)$ මගින්

$$220 = I(10 + 45 + 45)$$

$$I = 2.2\ A$$

තාප මූලාවයවයන්හි මුළු ක්ෂමතා පරිභෝජනය

$= 2I^2R$ මගින්

$$= 2 \times 2.2^2 \times 45$$

$$= 435.6\ W$$

(b) පංකා මෝටරයේ ක්ෂමතා පරිභෝජනය

$$= I^2R$$

$$= 2.2^2 \times 10$$

$$= 48.4\ W$$

(c) $E = I(R + r)$ මගින්

$$220 = I(10 + 45)$$

දැන් ධාරාව $I = 4A$

තාප මූලාවයවයන්හි මුළු ක්ෂමතා පරිභෝජනය

$$= I^2R$$

$$= 4^2 \times 45$$

$$= 720\ W$$

(d) පංකා මෝටරයේ ක්ෂමතා පරිභෝජනය

$$= I^2R$$

$$= 4^2 \times 10$$

$$= 160\ W$$

සැ. යු. ඉහත (ii) a, b, c, d කොටස් $P = \frac{V^2}{R}$ මගින් ද ගණනය කළ හැක.

නිදසුන් ලෙස (ii) (a) ගනිමු.

45 Ω ප්‍රතිරෝධය හරහා විභව අන්තරය

$$= 220 \times \frac{45}{100}$$

$$= 99\ V$$

මූලාවයවයන්හි මුළු ක්ෂමතා පරිභෝජනය $= 2\frac{V^2}{R}$

$$= 2 \times \frac{99^2}{45}$$

$$= 435.6\ W$$

(iii) (a) යාන්ත්‍රික ශක්තිය, තාප ශක්තිය, ධ්වනි ශක්තිය

(b) S ස්විචය B පිහිටීමේ ඇති විට පංකාවේ වේගය වැඩි නිසා වායු ධාරාවේ වේගයද වැඩි වේ. එහෙත් එම පිහිටීමේ දී වායු ධාරාවේ උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

සැ. යු. B පිහිටීමේ දී තාපය ජනනය වන ශීඝ්‍රතාව, A පිහිටීමේ දී එයට වඩා $1.65\left(= \frac{720\ W}{435.6\ W}\right)$ සාධකයකින් ඉහළ වුවත්, වායු ප්‍රවාහයේ වේගය ඊට වඩා ඉහළ සාධකයකින් එනම් $1.8\left(= \frac{4}{2.2}\right)$ වැඩි වීම නිසා B පිහිටීමේ දී වායු ප්‍රවාහයේ උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

මෙම පැහැදිලි කිරීම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය නොවේ.

(iv) (a) $R_\theta = R_0(1 + \alpha\theta)$ මගින්

$$45 = R_0(1 + 0.002 \times 25)$$

$$R_{200} = R_0(1 + 0.002 \times 200)$$

$$\therefore \frac{R_{200}}{45} = \frac{1 + 0.002 \times 200}{1 + 0.002 \times 25}$$

$$R_{200} = 60\ \Omega$$

(59.8 Ω සහ 60.0 අතර අගයක්)

නව ධාරාව $I_2 = \frac{220}{60 + 10}$

$$= \frac{22}{7}\ A$$

Q මගින් තාපය ජනනය වන ශීඝ්‍රතාව $= I_2^2R$

$$= \left(\frac{22}{7}\right)^2 \times 60$$

$$= 592.6\ W$$

∴ Q මගින් තාපය ජනනය වන ශීඝ්‍රතාව අඩු වේ.

අඩු වන ප්‍රමාණය $= 720.0 - 592.6$

$$= 127.4\ W$$

(127.3 සහ 127.4 අතර අගයක්)

(v) පංකාවේ වේගය අඩු වේ.

Q තාප මූලාවයවය වාත ධාරාවෙන් ඉවතට ගෙන ගිය විට එහි උෂ්ණත්වය වැඩි වීම නිසා ප්‍රතිරෝධයද වැඩි වේ. එනිසා ධාරාව අඩු වී පංකාවේ වේගයද අඩු වේ.

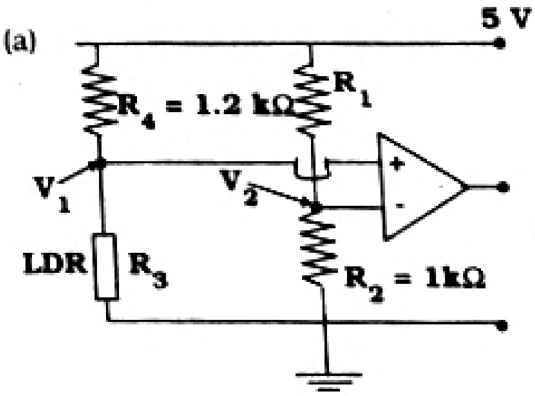
(b) (i) $V_0 = A(V_1 - V_2)$

(ii) $(V_1 - V_2)_{අවම} = \frac{V_{සංතෘප්ත}}{A}$

$$= \frac{5}{10^5}\ V$$

$$= 50\ \mu V$$

(iii) (a)



$$V_2 = \frac{5}{R_1 + R_2} \times R_2$$

$$3 = \frac{5}{10^3 + R_1} \times 10^3$$

$\therefore R_1 = \frac{2 \times 10^3}{3} = 667\ \Omega$ //

(b) අපර භාග 6.00 දී $R_3 = 1600\ \Omega$

$\therefore V_1 = \frac{5}{R_3 + R_4} \times R_3$

$= \frac{5}{1600 + 1200} \times 1600\ V$

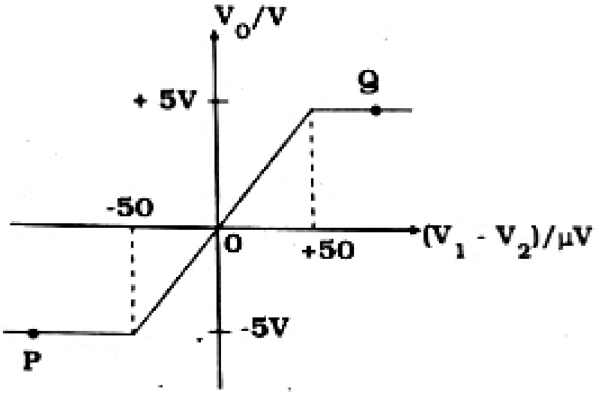
$= 2.86\ V$

$\therefore (V_1 - V_2) = (2.86 - 3)\ V$

$= -0.14\ V$

$= -14 \times 10^4\ \mu V$

$14 \times 10^4\ \mu V >> 50\ \mu V$ නිසා වර්ධකයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව $= -5V$



P යනු අපරභාග 6.00 අනුරූප ලක්ෂ්‍යය
අපරභාග 6.30 දී $R_3 = 2000\ \Omega$

$V_1 = \frac{5}{2000 + 1200} \times 2000$

$= 3.1\ V$

$\therefore (V_1 - V_2) = (3.1 - 3)V$

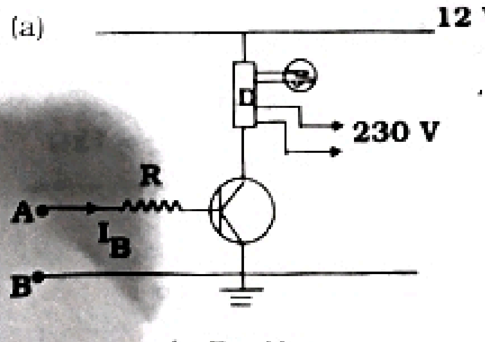
$= +0.1\ V$

$= +1 \times 10^5\ \mu V$

$1 \times 10^5 >> 50\ \mu V$ නිසා වර්ධකයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව $= +5V$

Q යනු අපර භාග 6.30 අනුරූප ලක්ෂ්‍යය

(iv) (a)



$V_{AB} = I_B R + V_{BE}$

$5 = 100 \times 10^{-6} R + 0.7$

$R = \frac{4.3}{100 \times 10^{-6}}$

$= 4.3 \times 10^4\ \Omega$ //

(b) සංග්‍රාහක ධාරාව I_C ලෙස ගනිමු.

$I_C = \frac{12}{600}\ A$

$= 20\ mA$ //

$\left\{ I_C = \frac{12 - 0.1}{600} = 19.8\ mA \right\}$

06. (i) (a) වීදුරු බල්බයට $V_2 = V_1 (1 + 3\alpha\Delta\theta)$ මගින්

$V_2 = 1 (1 + 3 \times 3 \times 10^{-6} \times 100)$

වීදුරු බල්බයේ පරිමාව $= 1.0009\ cm^3$ //

(b) රසදිය සඳහා $V_2 = V_1 (1 + \gamma\Delta\theta)$ මගින්

$V_2 = 1(1 + 2 \times 10^{-4} \times 100)$

$= 1.02\ cm^3$

$\therefore$ වැඩි වූ රසදිය පරිමාව $= 1.02 - 1$

$= 0.02\ cm^3$ //

වෙනත් ක්‍රමයක්

වැඩි වූ රසදිය පරිමාව $\Delta V = V_1 \gamma \Delta\theta$ මගින්

$= 1 \times 2 \times 10^{-4} \times 100$

$= 0.02\ cm^3$ //

(c) කේශික නලය තුළ ඉහළ ගිය රසදිය පරිමාව

$= 1.02 - 1.0009$

$= 0.019\ cm^3$ //

වෙනත් ක්‍රමයක්

රසදිය වල දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණය $= V_1 \times \gamma_{දෘශ්‍ය} \times \Delta\theta$

$= 1 \times (20 - 0.9) 10^{-5} \times 100$

ඉහළ ගිය රසදිය පරිමාව $= 0.019\ cm^3$ //

(d) කේශිකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය

$= \frac{\text{ඉහළ ගිය රසදිය පරිමාව}}{\text{දිග}}$

$= \frac{0.019}{25}$

$= 0.00076\ cm^2$

$= 7.6 \times 10^{-4}\ cm^2$ //

(ii) කුහරයේ අවම පරිමාව $= 2 \times \{$ (i) C හි ලබාගත් අගය $\}$

$= 2 \times 0.019\ cm^3$

$= 0.038\ cm^3$ //

සැ.යු. ඉහත දක්වා ඇත්තේ වඩාත්ම කෙටි ක්‍රමයකි. වෙනත් ක්‍රමයක් ද දක්විය හැක.