2009 පිළිතුරු පත්‍රය I

01	①
02	①
03	⑤
04	⑤
05	②
06	⑤
07	③
08	③
09	④
10	④
11	③
12	①
13	④
14	All
15	②
16	④
17	①
18	④
19	⑤
20	④

21	④
22	①
23	②
24	⑤
25	②
26	⑤
27	②
28	③
29	③
30	②
31	③
32	③
33	②
34	③
35	①
36	⑤
37	①
38	④
39	③
40	⑤

41	④
42	④
43	③
44	③
45	②
46	④
47	②
48	③
49	①
50	④
51	④
52	②
53	②
54	④
55	②
56	③
57	①
58	①
59	⑤
60	①

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) 0.4 cm සහ 1.0 cm අතර අගයක් (ලකුණු 01)

(ii) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්
* මීටර් කෝදුව * මීටර් භාගය කෝදුව
* මීටර් පරිමාණය * පුවරුවට අඳින ලද පරිමාණයක් (ලකුණු 01)

(iii) ක්ලිපය මුරුල් කර නළය තුළින් වාතය ඇද (ඉවත් කර) (ලකුණු 01)
ක්ලිපය වැසීම. (ලකුණු 01)

(iv) එකිනෙකට මිශ්‍ර වන ද්‍රව සඳහා ද යොදා ගත හැකි වීම. (ලකුණු 01)

(b) (i) $P_w = h_w d_w g - \frac{2T_w}{r} + P_0$

$P_l = h_l d_l g - \frac{2T_l}{r} + P_0$

ඉහත ඕනෑම එක් ප්‍රකාශනයක් (ලකුණු 01)

(ii) $h_w d_w g - \frac{2T_w}{r} + P_0 = h_l d_l g - \frac{2T_l}{r} + P_0$ (ලකුණු 01)

$h_w = \left(\frac{d_l}{d_w}\right)h_l + \frac{2}{rd_w g}(T_w - T_l)$ (ලකුණු 01)

(iii) T_l නිර්ණය කිරීමට : අන්ත : ඛණ්ඩය
d_l නිර්ණය කිරීමට : අනුක්‍රමණය } (ලකුණු 01)

(iv) උස මැනීමේ භාගික දෝෂය (ප්‍රතිශත දෝෂය) අඩු කර ගැනීමට. (ලකුණු 01)

02. (a) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්. (ලකුණු 01)

* දණ්ඩේ P කෙළවරෙහි උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගැනීමට.
* පරීක්ෂණය පුරා හුමාලයෙහි උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගත හැකි නිසා.
* උෂ්ණත්වය වෙනසක් නොමැතිව, හුමාලය හුමාල ජනකයේ සිට කුටීරයට සංක්‍රමණය කළ හැකි නිසා.

(b) (i) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක් (ලකුණු 01)

* ජලය සහිත කැලරිමීටරය මගින් තාපය උරාගන්නා **ශීඝ්‍රතාව,** එයින් තාපය හානිවන **ශීඝ්‍රතාවට** සමාන නිසා.
* දණ්ඩ තුළින් තාපය සන්නයනය වන **ශීඝ්‍රතාව,** ජලය සහිත කැලරිමීටරයෙන් තාපය හානිවන **ශීඝ්‍රතාවට** සමාන නිසා.

සැ. යු : ශීඝ්‍රතාව යන වචනය තිබිය යුතුමය. නැතිනම් ලකුණු නැත.

(ii) (1) ජලය සහිත කැලරිමීටරයෙන් තාපය හානි වන **ශීඝ්‍රතාව** කාලය සමග වැඩි වීම. (ලකුණු 01)

(2) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්.

* දණ්ඩ තුළින් තාපය ගැලීමේ **ශීඝ්‍රතාව** කාලය සමග අඩුවීම.
* ජලය සහිත කැලරිමීටර මගින් තාපය උරාගන්නා **ශීඝ්‍රතාව** කාලය සමග අඩු වීම. (ලකුණු 01)

(iii) 60 °C (ලකුණු 01)

(c) (i) $R = 0.16\,(60 - 30)$

$= \underline{4.8\ W}$ (ලකුණු 01)

(ii) $4.8 = K \times 1.2 \times 10^{-4} \times \frac{40}{0.4}$ (ලකුණු 01)

$K = \underline{400\ Wm^{-1}K^{-1}}$ (ලකුණු 02)

සැ. යු: $K = 400\ Wm^{-1}K^{-1}$ සඳහා ලකුණු 02 ම ලබා ගැනීමට ඒකකය නිවැරදිව ලිවිය යුතුයි. ($Wm^{-1}\,^{\circ}C^{-1}$ ද නිවැරදි ඒකකයකි.)

(d) නැත. පැහැදිලි කිරීම ලෙස පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්. (ලකුණු 01)

* දණ්ඩ දිගේ නියත උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණයක් ලබාගත නොහැකි වීම.
* දණ්ඩ දිගේ තාපය ගැලීමේ ශීඝ්‍රතාව නියත නොවීම.
* නොසැලෙන (අනවරත) අවස්ථා තත්ත්වය ලබා ගත හැකි වීම.
* අවසානයේ දී ජලයේ උෂ්ණත්වය 100 °C ට පත් වීම.

03. (a) සේතු දෙක එකිනෙකට හැකි තරම් සමීපයේ තැබීම. (ලකුණු 01)

සරසුල කම්පනය කර ධ්වනි මාන පෙට්ටිය මත තබා, සේතු දෙක අතර මැද කම්බිය මත තබා ඇති කුඩා කඩදාසි ආරෝහකය ඉවතට විසි වනතෙක් සචල සේතුව අචල සේතුවෙන් ඉවතට සෙමින් ගෙන යෑම. (ලකුණු 01)

සැ. යු:(a) සඳහා වෙනත් පිළිතුරක් කම්පනය වන සරසුලෙන් නිකුත් වන ස්වරයේ තාරතාවට, **දළ වශයෙන්** සමාන තාරතාවක් කම්බිය මැදින් පෙළ විට ඇසෙන තෙක් කම්බියේ කම්පන දිග සකස් කරන්න. (ලකුණු 01)

කම්බියත්, සරසුලත් **එකවර** කම්පනය කර **නුගැසුම් නොඇසෙන** තෙක් කම්බියේ කම්පන දිග සකස් කරන්න. (ලකුණු 01)

(b) $\left.\begin{array}{l} V = f\lambda \\ \sqrt{\frac{T}{m}} = f\,2l \end{array}\right\}\quad l = \frac{1}{2f}\sqrt{\frac{T}{m}}$ (ලකුණු 01)

(c) **P වටා ඝූර්ණය** ගැනීමෙන්, $T \times 1 = Mg \times n$

$\therefore T = Mgn$

(d) $l^2 = \frac{1}{4f^2} \times \frac{Mgn}{m}$ (ලකුණු 01)

(e) $5 \times M \times 10 = 54$

උපරිම $M = \frac{54}{50} = \underline{1.08\ kg}$ (ලකුණු 01)

(f) (i) ලබාගත යුතු මිනුම : කම්බියේ විෂ්කම්භය

(ii) උපකරණය : මයික්‍රෝමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය (ලකුණු 01)

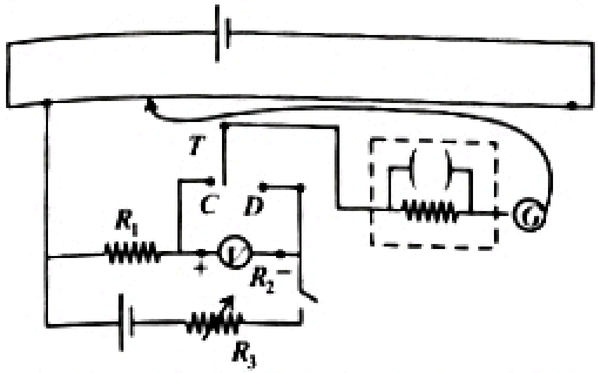
(g) (i). ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $= 0.04\ m^2$ (ලකුණු 01)

(ii) $\frac{1}{4f^2}\ \frac{Mg}{m} = 0.04$

$\therefore f^2 = \frac{1}{4 \times 0.04} = \frac{0.5 \times 10}{2 \times 10^{-3}}$ (ලකුණු 01)

$f = \underline{125\ Hz}$ (ලකුණු 01)

04.



(a) අධික ධාරාවන්ගෙන් ගැල්වනෝ මීටරය ආරක්ෂා කර ගැනීමට (ලකුණු 01)

(b) ඉහත පරිපථ සටහනේ +, - ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 01)

(c) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්

* R_1 හි අගය වැඩි කිරීම.
* ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ ප්‍රතිරෝධය වැඩි කිරීම. (ලකුණු 01)

(d) සර්පන යතුර විභවමාන කම්බියේ දෙකෙළවරෙහි ස්පර්ශ කළ විට ගැල්වනෝ මීටරයේ උත්ක්‍රමය දෙපසට වේ දැයි පරීක්ෂා කිරීම. (ලකුණු 01)

(e) $IR_1 = Kl_1$ (හෝ $IR_1 \propto l_1$)

$I(R_1 + R_2) = Kl_2$ (හෝ $I(R_1 + R_2) \propto l_2$)

(ප්‍රකාශන දෙකටම ලකුණු 01)

$\therefore \frac{l_2}{l_1} = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$ (ලකුණු 01)

(f) $l_2 = \left(\frac{R_1 + R_2}{R_1}\right) l_1$ (ලකුණු 01)

(හෝ $l_2 = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) l_1$)

(g) R_1 වෙනස් කිරීමෙන් (ලකුණු 01)

(h) (i) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $= R_1 + R_2$ (ලකුණු 01)

(ii) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්.

* 2V කෝෂයට ශූන්‍ය නොවන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් තිබිය හැක.
* වෝල්ට්මීටරය නිසි පරිදි ක්‍රමාංකනය නොවී තිබිය හැක.
* වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය හරියට ම 1V වන ලෙස ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ ප්‍රතිරෝධය සකස් කළ නොහැකි වීම. (ලකුණු 01)

(ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් භාවිත කළ නොහැක යන පිළිතුර සඳහා ලකුණු නැත.)

B කොටස - රචනා

01. $p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho g h =$ නියතයක් (ලකුණු 01)

p = තරලයේ ඒකීය පරිමාවක පීඩන ශක්තිය (ලකුණු 01)

$\frac{1}{2}\rho v^2$ = තරලයේ ඒකීය පරිමාවක චාලක ශක්තිය (ලකුණු 01)

$\rho g h$ = තරලයේ ඒකීය පරිමාවක ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය (ලකුණු 01)

සැ. යු. බ'නූලි සමීකරණය

$$p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2$$

යන ආකාරයට ලිවීමෙන් ලකුණු ලබා ගත නොහැක.

(a) X හිදී ජල මට්ටමේ උස $= \frac{\text{ප්‍රවාහයේ පරිමා ශීඝ්‍රතාව}}{\text{වේගය} \times \text{ජල මාර්ගයේ පළල}}$

$= \frac{1.5}{10 \times 0.5}$ (ලකුණු 01)

$= 0.3\ m$ (ලකුණු 01)

(b) ජලය ගලායන වේගය $= \frac{1.5}{10 \times 0.3}$ (ලකුණු 01)

$= 0.5\ ms^{-1}$ (ලකුණු 01)

(c) ජල මට්ටමේ උස $= \frac{1.5}{5 \times 0.5}$

$= 0.6\ m$ (ලකුණු 01)

(d) ජල ප්‍රවාහයේ මතුපිට පෘෂ්ඨය දිගේ පිහිටි අනාකුල රේඛාවක් සලකා

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho 5^2 + \rho \times 10\,(y + 0.6) = P + \frac{1}{2}\rho 10^2 + \rho \times 10 \times 0.3$$

සමීකරණයේ වම් පැත්ත සඳහා (ලකුණු 01)

සමීකරණයේ දකුණු පැත්ත සඳහා (ලකුණු 01)

$y = 3.45\ m$ (ලකුණු 01)

(e) $p + 0 + \rho \times 10 \times h = p + \frac{1}{2}\rho 5^2 + 0$

$h = 1.25\ m$

(e) සඳහා වෙනත් ක්‍රමයක්
හා ජල ස්කන්ධයක් සලකා
විභව ශක්ති හානිය = චාලක ශක්ති ලාභය

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

$h = \frac{1}{2} \times \frac{5^2}{10}$ (ලකුණු 01)

$h = 1.25\ m$ (ලකුණු 01)

(f) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්. (ලකුණු 01)

* ජල කවාරයේ බිහි දොරෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය අඩු කිරීම.
* සොරොව්වක් භාවිත කිරීම.

02. (a) ජල - වාත අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය C නම්,

$n = \frac{1}{\text{සයින් } C}$ (ලකුණු 01)

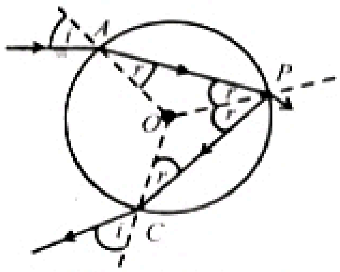
$\frac{4}{3} = \frac{1}{\text{සයින් } C}$

සයින් C = 0.75

$\therefore C = 48.6^\circ$ (ලකුණු 01)

($C = 48^\circ 36'$ ලෙස ද ලිවිය හැක.)

(b) (ලකුණු 01)



A හි දී පතන කෝණය i, 90^0 ට වඩා අඩු වන විට A හිදී වර්තන කෝණය r, අවධි කෝණයට වඩා අඩු වේ. (ලකුණු 01)

P හි දී පතන කෝණය r, A හි දී වර්තන කෝණය වන r ට සමාන බැවින් P හි දී පතන කෝණය, අවධි කෝණයට වඩා අඩුවේ. එනිසා කිරණය P හි දී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් නොවේ. (ලකුණු 01)

(c) (i) A හි දී අපගමනය = $i - r$ (ලකුණු 01)

(ii) P හි දී අපගමනය = $180^0 - 2r$ (ලකුණු 01)

(iii) C හි දී අපගමනය = $i - r$ (ලකුණු 01)

(iv) මුළු අපගමනය, D = $(i - r) + (180^0 - 2r) + (i - r)$

$\therefore D = \underline{180^0 + 2i - 4r}$ (ලකුණු 01)

(d)

රතු කිරණය සඳහා (ලකුණු 01)
නිල් කිරණය සඳහා (ලකුණු 01)

සැ. යු : ජල බින්දුව තුළ රතු සහ නිල් පරාවර්තිත කිරණ දෙක එකිනෙකට ඡේදනය වී තිබිය යුතු ය.

(e) (i) $\frac{\text{සයින් } 52^0}{\text{සයින් } r} = \frac{4}{3}$ (ලකුණු 01)

$\therefore$ සයින් $r = \frac{3}{4} \times$ සයින් 52^0

$\therefore r = \underline{36.25^0}$

(e) $\therefore D_{min} = 180^0 + 2 \times 52^0 - 4 \times 36.25^0$

$= \underline{139^0}$ (ලකුණු 01)

(ii) ඉහත කිරණ සටහනේ D_{min} කෝණය සලකුණු කිරීම. (ලකුණු 01)

(iii) නිල් වර්ණය තිරස සමග සාදන කෝණය $= 180^0 - 139^0$

$= \underline{41^0}$ (ලකුණු 01)

(iv) රතු (ලකුණු 01)

03. (a) $\frac{F}{A}$ = ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය (ලකුණු 01)

$\frac{\Delta \ell}{\ell}$ = ආතන්‍ය වික්‍රියාව (ලකුණු 01)

(b) X = සමානුපාතික ලක්ෂ්‍යය
Y = ඡේදක ලක්ෂ්‍යය (ලකුණු 01)

(c) (i) දිග 2ℓ තන්තුවේ දිග වැඩි වීම

$= 2(\sqrt{x^2 + \ell^2} - \ell)$ (ලකුණු 01)

දිග ℓ තන්තුවේ දිග වැඩි වීම

$= 2(\sqrt{x^2 + \frac{\ell^2}{4}} - \frac{\ell}{2})$ (ලකුණු 01)

(ii) වඩා දිග තන්තුවේ ආතතිය T_1 සහ කෙටි තන්තුවේ ආතතිය T_2 නම්

$\frac{F}{A} = E \frac{\Delta \ell}{\ell}$ මගින්

$T_1 = \frac{AE}{2\ell} \times (2\sqrt{x^2 + \ell^2} - \ell)$ (ලකුණු 01)

$T_1 = \frac{AE}{\ell} (\sqrt{x^2 + \ell^2} - \ell)$ (ලකුණු 01)

$T_2 = \frac{AE}{\ell} \times 2 \left(\sqrt{x^2 + \frac{\ell^2}{4}} - \frac{\ell}{2}\right)$ (ලකුණු 01)

(iii) $T_1 = \frac{AE}{10} (10.0125 - 10)$

$= \underline{0.00125 AE}$ (ලකුණු 01)

$T_2 = \frac{AE}{10} \times 2 (5.025 - 5)$

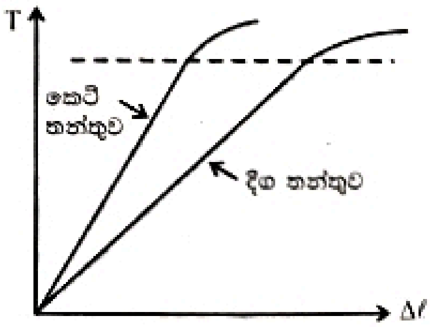
$= \underline{0.005AE}$ (ලකුණු 01)

$\therefore T_2 > T_1$ වේ. (ලකුණු 01)

(d) (i) යොදන බලය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන විට කෙටි තන්තුව පළමුව සමානුපාතික සීමාවට ළඟාවේ. (ලකුණු 01)

ඉන් අනතුරුව යොදන බලයෙන් වැඩි කොටසක් දිග තන්තුව මත ක්‍රියා කරයි. (ලකුණු 01)

(ii)



(ලකුණු 01)

සැ. යු : ප්‍රස්තාරය ඇඳීමේ දී කෙටි තන්තුවට සහ දිග තන්තුවට අනුරූප සමානුපාතික සීමාව දක්වන ලක්ෂ්‍ය වල T ඛණ්ඩාංක එකම විය යුතුයි. (කඩ ඉරි රේඛාවෙන් දක්වෙන පරිදි)

(iii) ආරම්භයේ දී දිග තන්තුවට සුදුසු අවල ආතතියක් යෙදීම. (ලකුණු 01)

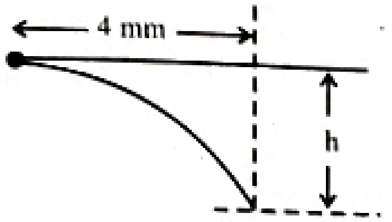
04. (a) (i) එක් තිතක විෂ්කම්භය $= \frac{1}{200}$ cm (ලකුණු 01)

$$1.25\,D = \frac{1}{200}$$

$$D = \frac{1}{200} \times \frac{1}{1.25} \times 10^{-2}\ m$$

$$D = \underline{4 \times 10^{-5}\ m}$$ (ලකුණු 01)

(ii)



තීන්ත බිඳිත්තක් කඩදාසිය මත ගැටීමට ගත වන කාලය t නම්,

$\rightarrow$ $S = Ut$ මගින්

$$4 \times 10^{-3} = 20\,t$$

$$t = 2 \times 10^{-4} s$$ (ලකුණු 01)

තීන්ත බිඳිත්තක සිරස් විස්ථාපනය h නම්,

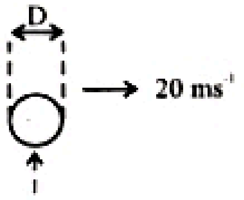
$\downarrow$ $S = Ut + \frac{1}{2}gt^2$ මගින් (ලකුණු 01)

$$h = \frac{1}{2} \times 10 \times (2 \times 10^{-4})^2$$

$$= \underline{2 \times 10^{-7} m}$$ (ලකුණු 01)

එම සිරස් විස්ථාපනය, තිතක විෂ්කම්භයට ($= \frac{1}{200}$ cm = (5×10^{-4}m) වඩා ඉතා කුඩා ය. (ලකුණු 01)

(b) (i)



බිඳිත්තකට ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්බය පසු කර යැමට ගත වන කාලය $=$ එහි විෂ්කම්භය / ප්‍රවේගය

$$= \frac{4 \times 10^{-5}}{20}$$

$$= \underline{2 \times 10^{-6} s}$$ (ලකුණු 01)

(ii) ඇතිවන ධාරාව $= \frac{1.6 \times 10^{-10}}{2 \times 10^{-6}}$ (ලකුණු 01)

$$= \underline{8 \times 10^{-5} A}$$ (ලකුණු 01)

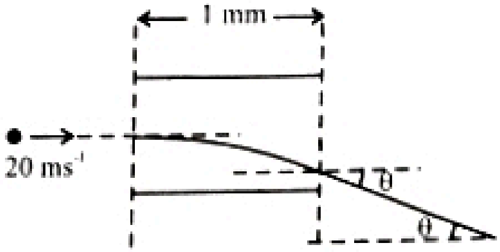
(C)(i) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව, $E = \frac{V}{d}$

$$= \frac{50}{0.5 \times 10^{-3}}$$

$$= \underline{10^5\ Vm^{-1}}$$ (ලකුණු 01)

(ii) E හි දිශාව සිරස්ව ඉහළට (ලකුණු 01)

(d)



තීන්ත බිඳිත්ත මත විද්‍යුත් බලය, $F = qE$

$$= 1.6 \times 10^{-10} \times 10^5 N$$ (ලකුණු 01)

එහි සිරස් ත්වරණය $a = \frac{F}{m}$

$$= \frac{1.6 \times 10^{-10} \times 10^5}{4 \times 10^{-11}} ms^{-2}$$

$$= 4 \times 10^5 ms^{-2}$$ (ලකුණු 01)

තහඩු අතරින් තීන්ත බිඳිත්ත ගමන් කිරීමට ගත වන කාලය t නම්

$$S = Ut$$

$$1 \times 10^{-3} = 20 \times t$$

$$t = 5 \times 10^{-5} s$$

තහඩු අතරින් තීන්ත බිඳිත්ත නික්මෙන විට එහි සිරස් ප්‍රවේගය υ' නම්

$\upsilon' = U + at$ මගින්

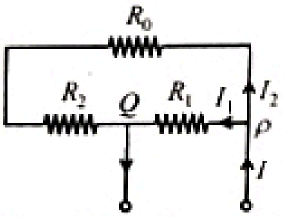
$$\upsilon' = 4 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-5}$$

$$t = 20\ ms^{-1}$$ (ලකුණු 01)

$$\therefore \tan\theta = \frac{20}{20}$$ (ලකුණු 01)

$$\theta = \underline{45^\circ}$$ (ලකුණු 01)

05. A (a)



P හා Q අතර විභව අන්තරය සැලකීමෙන්,

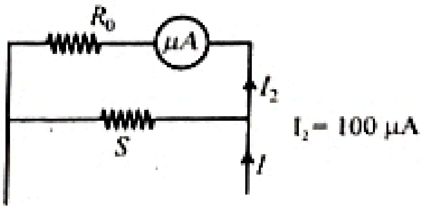
$$I_1 R_1 = I_2 (R_0 + R_2)$$

$$I_1 = (I - I_2)$$ (ලකුණු 01)

$$\therefore (I - I_2) R_1 = I_2 (R_0 + R_2)$$

$$\therefore \frac{I_2}{I} = \underline{\frac{R_1}{R_0 + R_1 + R_2}}$$

(b) (i) Z අග්‍රය (ලකුණු 01)



මයික්‍රොඇමීටරය සමග සන්ධි කළ යුතු උපපථයේ ප්‍රතිරෝධය S නම්. $S(I - I_2) = R_g \times I_2$

$$SI = I_2(R_g \times S)$$

$$\therefore I = I_2\frac{(R_g \times S)}{S}$$

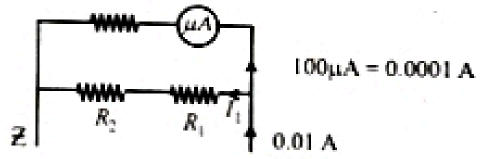
$$I = (1 + \frac{R_g}{S})I_2$$

අවස්ථා දෙකේ දීම I_2 සහ R_g නියත වේ.

එනිසා I කුඩා වන විට S වැඩි විය යුතු යි.

කුඩා ධාරා පරාසය සඳහා උපපථයේ ප්‍රතිරෝධය විශාල විය යුතු බැවින් Z අග්‍රය භාවිත කළ යුතුයි. (ලකුණු 01)

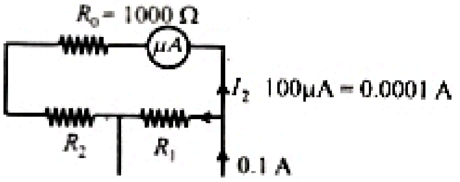
(ii) 0 - 0.01 A පරාසය සඳහා



$$\therefore 1000 \times 0.0001 = (R_1 + R_2) \times (0.01 - 0.0001)$$ (ලකුණු 01)

$$99(R_1 + R_2) = 1000 \quad — ①$$ (ලකුණු 01)

0 - 0.1 A ධාරා පරාසය සඳහා



$$(1000 + R_2) \times 0.0001 = R_1 \times (0.1 - 0.0001)$$

$$\therefore 1000 + R_2 = 999 R_1 \quad — ②$$

① සහ ② න් (ලකුණු 01)

$$99(R_1 + 999R_1 - 1000) = 1000$$

$$99(R_1 - 1) = 1$$

$$R_1 = \frac{100}{99} = 1.01$$

$$R_1 = \underline{1\Omega}$$ (ලකුණු 02)

② න් $1000 + R_2 = 999 \times \frac{100}{99}$

$$= 1009.09$$

$$\therefore R_2 = \underline{9\Omega}$$ (ලකුණු 01)

(iii) 0 - 0.01 A පරාසයේ දී ඇමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r_1 නම්,

$$\frac{1}{r_1} = \frac{1}{R_0} + \frac{1}{R_1 + R_2}$$

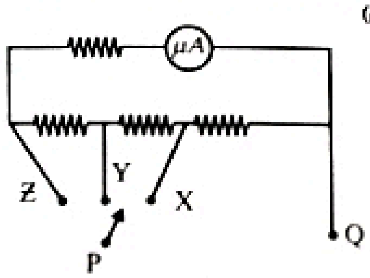
$$r_1 = \underline{\frac{R_0(R_1 + R_2)}{R_0 + R_1 + R_2}}$$ (ලකුණු 01)

0 - 0.1 A පරාසයේ දී ඇමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r_2 නම්,

$$\frac{1}{r_2} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_0 + R_2}$$

$$r_2 = \underline{\frac{R_1(R_0 + R_2)}{R_0 + R_1 + R_2}}$$ (ලකුණු 01)

(iv) (ලකුණු 01)



P ⟶ X , 0 - 1 A සඳහා
P ⟶ Y , 0 - 0.1 A සඳහා
P ⟶ Z , 0 - 0.01 A සඳහා
(ලකුණු 01)

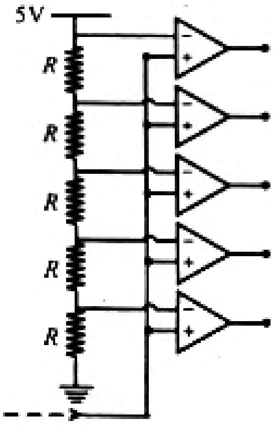
B.

(a) $V_0 = A(V_1 - V_2)$ (ලකුණු 01)

(b) ප්‍රදාන ධාරාව $\simeq \frac{5}{2 \times 10^6}$ A

$$\simeq \underline{2.5\ \mu A}$$ (ලකුණු 01)

(c) (i)



කාරකාත්මක වර්ධකවල ප්‍රදාන අග්‍ර විභව බෙදනයට සන්ධි කිරීම. (ලකුණු 02)

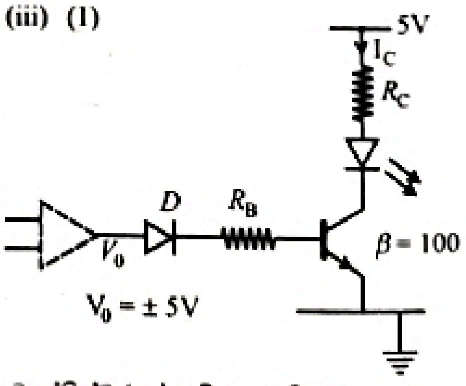
කාරකාත්මක වර්ධකවල අපවර්තන නොවන සහ අපවර්ත ප්‍රදාන + සහ - ලකුණු මගින් දක්වීම. (ලකුණු 02)

(ii) V = IR මගින්

$$5 = 1 \times 10^{-3} \times 5R$$ (ලකුණු 01)

$$R = \underline{1000\ \Omega}$$ (ලකුණු 01)

(iii) (1)



$V_0 = \pm 5V$

ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ප්‍රතිදාන පරිපථය සලකා

$$I_cR_c + 2.8 + V_{CE} = 5$$ (ලකුණු 02)

(මෙම සමීකරණයේ වම් පැත්ත සඳහා ලකුණු 01 ක් හිමි වන අතර වම් පැත්ත 5 ට සමාන කිරීම සඳහා ඉතිරි ලකුණු 01 හිමි වේ.)

සැ. යු : සමීකරණයේ වම් පැත්තෙහි V_{CE} පදය ඇතුළත්ව තිබිය යුතු ය.

$V_{CE} = 0.1V$ ලෙස ගත් විට,

$R_c = \frac{5 - 2.8 - 0.1}{20 \times 10^{-3}}$

$= \frac{2.1}{20 \times 10^{-3}}$

$R_c = \underline{105\,\Omega}$ (ලකුණු 01)

සැ. යු : $V_{CE} = 0$ ලෙස ගත හොත්,

$R_c = \frac{5 - 2.8}{20 \times 10^{-3}} = \underline{110\,\Omega}$ (ලකුණු 01)

(2) $I_B = \frac{I_c}{\beta} = \frac{20 \times 10^{-3}}{100} A = \underline{2 \times 10^{-4} A}$ (ලකුණු 01)

ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ප්‍රදාන පරිපථය සලකා,

$0.7 + I_B R_B + 0.7 = 5$ (ලකුණු 02)

$R_B = \frac{3.6}{2 \times 10^{-4}} = \underline{1.8 \times 10^4\,\Omega}$ (ලකුණු 01)

06.A (a) (i) ජලය උරාගත් තාපය $= 0.8 \times 4200\,(100 - 20)$
$+ 0.8 \times \frac{50}{100} \times 2.25 \times 10^6 J$

පළමු පදය සඳහා (ලකුණු 01)

දෙවන පදය සඳහා (ලකුණු 01)

තාපකයෙන් නිපදවන ලද තාපය $= \frac{100}{80} \{0.8 \times 4200\,(100 - 20) + 0.8 \times \frac{50}{100} \times 2.25 \times 10^6\}$

$= \underline{1.461 \times 10^6 J}$ (ලකුණු 01)

(1.45×10^6 සහ 1.47×10^6 අතර අගයන්)

(ii) ස්විචය වසා තිබූ කාලය t නම්,

$2025 \times t = 1.461 \times 10^6$ (ලකුණු 01)

$t = 721.5\,s$

$t = \underline{12\,min}$ (ලකුණු 01)

(iii) ජලය වාෂ්පීකරණය වන ශීඝ්‍රතාව m නම්,

$m \times 2.25 \times 10^6 = 2025 \times \frac{80}{100}$ (ලකුණු 01)

$m = 7.2 \times 10^{-4}\,kgs^{-1}$ (ලකුණු 01)

(iv) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය

$PV = nRT$

$PV = \frac{m}{M} RT$

$\therefore \frac{m}{V} = \frac{PM}{RT}$

$\therefore \rho = \frac{PM}{RT}$ (ලකුණු 01)

(v) $3.73 \times 10^{-4} \times \upsilon \times \rho = 7.2 \times 10^{-4}$ (ලකුණු 01)

$3.73 \times 10^{-4} \times \upsilon \times \frac{PM}{RT} = 7.2 \times 10^{-4}$ (ලකුණු 01)

$\upsilon = \frac{7.2 \times 10^{-4} \times 8.3 \times 373}{3.73 \times 10^{-4} \times 1 \times 10^5 \times 0.018}$ (ලකුණු 01)

$\upsilon = \underline{3.32\,ms^{-1}}$ (3.31 සහ 3.33 අතර අගයක්)

(b) ජලයෙන් පිට වූ තාපය = කෝප්පය ලබා ගත් තාපය

$200 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 4200\,(95 - \theta)$

$= 250 \times 10^{-3} \times 840\,(\theta - 25)$

සමීකරණයේ වම් පැත්ත හෝ දකුණු පැත්ත සඳහා (ලකුණු 01)

පැති දෙක සමාන කිරීම සඳහා (ලකුණු 01)

$\theta = 81\,^{\circ}C$ (ලකුණු 01)

06.B (a) සම්පූර්ණයෙන් අයනීකරණය වූ වායු අවස්ථාව (ලකුණු 01)

(b) ප්‍රකාශ ගෝලය, වර්ණ ගෝලය සහ රස් වළල්ල (ලකුණු 01)

(c) රස් වළල්ල (ලකුණු 01)

සංකීර්ණ චුම්බක ක්ෂේත්‍ර මගින් සූර්යයාගේ අභ්‍යන්තරයෙන් ශක්තිය ගෙන ගොස් රස් වළල්ලේ දී මුදා හරින නිසා. (ලකුණු 01)

(d) $\lambda_{max} = \frac{C}{T}$

$= \frac{3 \times 10^{-3}}{1.5 \times 10^6}$

$= \underline{2 \times 10^{-9} m}$ (ලකුණු 01)

මෙම විකිරණය විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අධිශක්ති පාරජම්බුල පෙදෙසට අයත් ය. (ලකුණු 01)

වෙනත් පිළිතුරක් -

මෙම විකිරණය විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අඩු ශක්ති X - කිරණ පෙදෙසට අයත් ය.

(e) $\lambda_{max} = \frac{C}{T}$ මගින්

$T = \frac{3 \times 10^{-3}}{500 \times 10^{-9}}$

ප්‍රකාශ ගෝලයේ උෂ්. $= \underline{6000\,K}$ (ලකුණු 01)

(f) $L_0 = \sigma T^4 \times 4\pi R_0^2$ (ලකුණු 01)

$L_0 = 6 \times 10^{-8} \times (6 \times 10^3)^4 \times 4 \times \frac{22}{7} \times (7 \times 10^8)^2$

$L_0 = \underline{4.8 \times 10^{26} W}$ (ලකුණු 01)

(4.5×10^{26} සහ 4.9×10^{26} අතර අගයන්)

(g) (i) $\Delta m = 4 \times 1.67 \times 10^{-27} - 6.65 \times 10^{-27}$

$= 3 \times 10^{-29} Kg$ (ලකුණු 01)

නිකුත් කරන ශක්තිය, $\Delta E = (\Delta m)\,C^2$

$\Delta E = 3 \times 10^{-29} \times (3 \times 10^8)^2 J$

$= \underline{2.7 \times 10^{-12} J}$ (ලකුණු 01)

(ii) $2.7 \times 10^{-12} J$ ශක්තියක් නිකුත් කිරීමේ දී හානිවන හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටි ගණන = 4

$\therefore 4.8 \times 10^{26} J$ ශක්තියක් නිකුත් කිරීමේ දී හානිවන හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටි ගණන $= \frac{4 \times 4.8 \times 10^{26}}{2.7 \times 10^{-12}}$

$= \underline{7.1 \times 10^{38}}$

∴ 1 S තුළ හානිවන හයිඩ්‍රජන් $= 7.1 \times 10^{38}\ s^{-1}$
න්‍යෂ්ටි ගණන
(6.3×10^{38} සහ 7.3×10^{38} අතර අගයක්) (ලකුණු 01)

(iii) සූර්යයාගේ මුළු හයිඩ්‍රජන් න්‍යෂ්ටි ගණන

$$= \frac{74}{100} \times \frac{2 \times 10^{30}}{2 \times 10^{-27}}$$
(ලකුණු 01)

$$= 7.4 \times 10^{56}$$

ගතවන කාලය $= \dfrac{7.4 \times 10^{56}}{7.1 \times 10^{38}}$ (ලකුණු 01)

$= 1.04 \times 10^{18}\ S$ (ලකුණු 01)

(1.0×10^{18} සහ 1.4×10^{18} අතර අගයක්)

****