අ.පො.ස. (උ.පෙළ) උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය - 2014
භෞතික විද්‍යාව - I පත්‍රය
පිළිතුරු සඳහා මග පෙන්වීම

ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර
(1)	1	(26)	4
(2)	2	(27)	1
(3)	5	(28)	5
(4)	4	(29)	3
(5)	5	(30)	3
(6)	3	(31)	2
(7)	2	(32)	1
(8)	3	(33)	2
(9)	2	(34)	4
(10)	2	(35)	3
(11)	5	(36)	1
(12)	3	(37)	5
(13)	1	(38)	4
(14)	2	(39)	1
(15)	5	(40)	2
(16)	2	(41)	4
(17)	1	(42)	4
(18)	2	(43)	5
(19)	5	(44)	5
(20)	5	(45)	2
(21)	4	(46)	4
(22)	4	(47)	4
(23)	5	(48)	3
(24)	5	(49)	3
(25)	5	(50)	5

[2 වන පිටුව බලන්න

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. (*a*) (i) $\pi + h\rho g + 0 = \pi + \frac{1}{2}\rho v^2$ (ලකුණු 1)

$v = \sqrt{2gh}$ (ලකුණු 1)

(ii) බ'නූලි මූලධර්මය (ලකුණු 1)

(iii) දුස්ස්‍රාවී නොවන අසම්පීඩ්‍ය තරලය
අනාකුල හා අනවරත ලෙස ගලා යා යුතුය. (ලකුණු 1)

(*b*) (i) $\downarrow s = ut + \frac{1}{2}at^2$ යෙදීමෙන්

$(H - h) = \frac{1}{2} \times gt^2$

$t = \sqrt{\frac{2(H-h)}{g}}$ (ලකුණු 1)

(ii) $\rightarrow s = ut$ යෙදීමෙන්

$x = \sqrt{2gh}\sqrt{\frac{2(H-h)}{g}}$

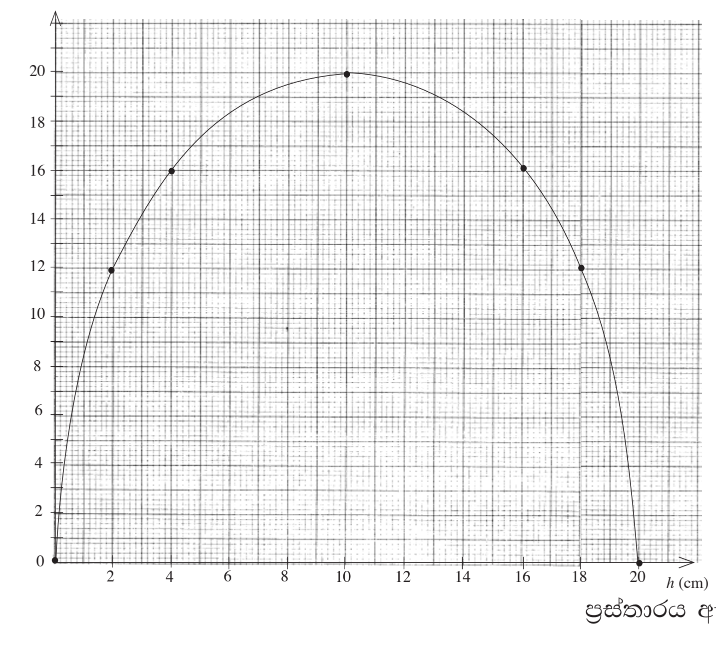
$x = 2\sqrt{h(H-h)}$ (ලකුණු 1)

(*c*) (i)

h (cm)	0	2	4	10	16	18	20
x (cm)	0	12	16	20	16	12	0

නිවැරදි පිළිතුරු 4ක් සඳහා (ලකුණු 1)

(ii)



ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා (ලකුණු 1)

(iii) උපරිම අගයක් වන්නේ (h = 10 cm) වන විට ය.

හෝ

එක් x අගයකට h අගයන් දෙකක් ඇති බව පෙනේ. (ලකුණු 1)

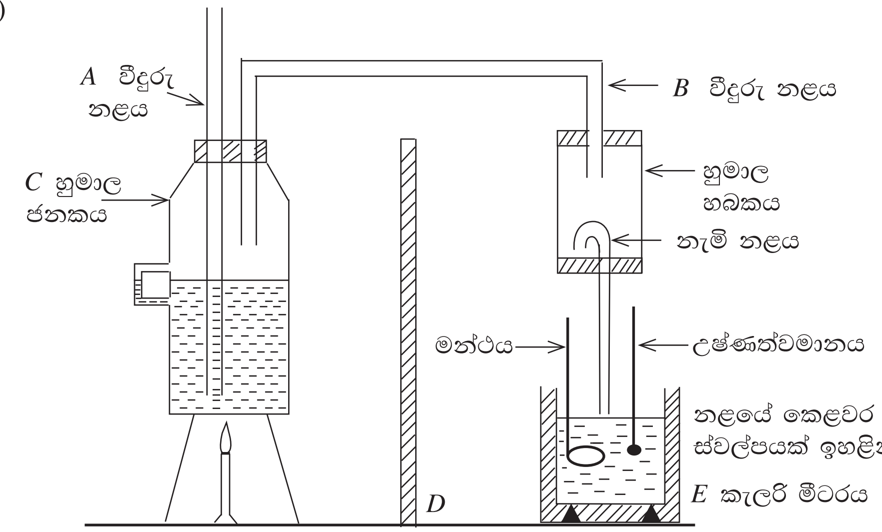
(d) ජලය පිට නොවේ හෝ ප්‍රවේගය ශූන්‍ය වේ. (ලකුණු 1)

---

2. a) (i) A නළයෙන් රත්වූ ජලය ඉවතට විසිවීම (ලකුණු 1)

(ii) හුමාල ජනකය තුළ පීඩනය වැඩිවීම වැළැක්වීම/ ආරක්ෂාව හෝ
හුමාල ජනකය තුළ පීඩනය, වායුගෝලීය පීඩනයට සමානව පවත්වා ගැනීම (ලකුණු 1)

(iii)



(ලකුණු 1)

(b) ඇස්බෙස්ටෝස් තහඩුව/ පරිවාරක තහඩුවක්
බන්සන් දැල්ලේ තාපය (විකිරණයෙන්) කැලරි මීටරය වෙත ගමන් කිරීම අවම කිරීම. (ලකුණු 1)

(c) කැලරි මීටරය තුළ වූ ජලයේ උෂ්ණත්වය කාමරයේ උෂ්ණත්වයට වඩා 5 °C කින් අඩුකර පරීක්ෂණය අරඹා කාමරයේ උෂ්ණත්වයට වඩා 5 °C කින් වැඩි වන තෙක් හුමාලය යැවීම. (ලකුණු 1)

(d)(i)
1. හිස් කැලරි මීටරය + මන්ථයේ ස්කන්ධය = m_1
2. හිස් කැලරි මීටරය + මන්ථය + ජලයේ ස්කන්ධය = m_2
3. ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය = θ_1 °C
4. පද්ධතියේ අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය = θ_2 °C
5. හිස් කැලරි මීටරය + මන්ථය +ජලය + හුමාලයේ ස්කන්ධය = m_3

(5ම නිවැරදි නම් හෝ පළමු 4 නිවැරදි නම් ලකුණු 2, පළමු 3 නිවැරදි නම් ලකුණු 1 යි.)

(ලකුණු 2)

(ii) $m_1 C (\theta_2 - \theta_1) + (m_2 - m_1) C_w (\theta_2 - \theta_1) = (m_3 - m_2)L + (m_3 - m_2) C_w (100 - \theta_2)$

(දෙපසට ලකුණු 1 බැගින්) (ලකුණු 2)

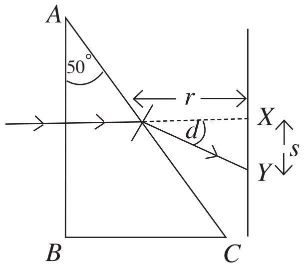
(e) (ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ වි.ගු.තා. වැඩි නිසා) හුමාලයේ ස්කන්ධය ඉතා කුඩා වේ.
එවිට එහි භාගික/ ප්‍රතිශත දෝෂය වැඩිවේ. (ලකුණු 1)

[4 වන පිටුව බලන්න

3. (*a*) (i) සමවාරී, සමකලාස්ථ, රේඛීයව ප්‍රචාරණය ඕනෑම දෙකක් සඳහා (ලකුණු 1)

(ii) අක්ෂි ශල්‍යකර්මවලදී,
අලංකරණ කටයුතුවලදී,
මුත්‍රා ගල් ඉවත් කරන ශල්‍යකර්මවලදී
හෝ නිවැරදි ප්‍රායෝගික යොදාගැනීමක්
} භාවිත දෙකක් සඳහා (ලකුණු 1)

(*b*) (i)



කිරණයක ගමන් මාර්ගය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා (ලකුණු 1)

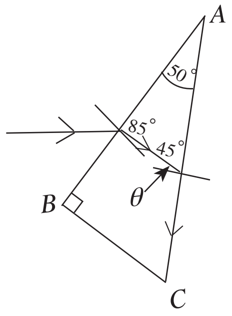
(ii) X හා Y හි පිහිටීම්වලට (ලකුණු 1)

(*c*) $\tan d = \frac{s}{r}$
$d = \tan^{-1}\frac{s}{r}$
} ඕනෑම ආකාරයක් (ලකුණු 1)

(*d*) (i) AC මතට පතිත වන ආලෝක කිරණය, අවධි කෝණය ඉක්මවා පතිත වීමෙන්, පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය ඇරඹීම. (ලකුණු 1)

(ii) AC පෘෂ්ඨය මත පතන කෝණය $= \theta$ නම්,

$n \sin\theta = 1 \sin 90°$ (ලකුණු 1)



$\sqrt{2}\sin\theta = 1$

$\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\theta = 45°$ (ලකුණු 1)

(iii) AB පෘෂ්ඨයේදී වර්තන කෝණය $= 5°$ (ලකුණු 1)

(iv) ප්‍රිස්මය භ්‍රමණය කළ යුතු කෝණය α නම්

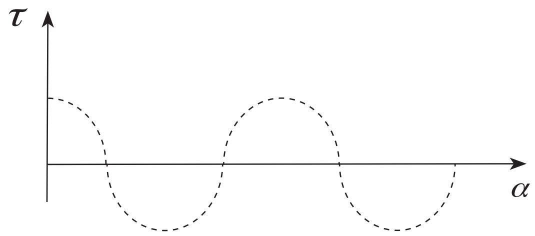
$1 \times \sin\alpha = \sqrt{2}\sin 5°$

$\sin\alpha = \sqrt{2}\sin 5°$ (ලකුණු 1)

---

4. (*a*) $\tau = BINA\cos\alpha$ (ලකුණු 1)

(*b*)



හෝ සයිනාකාර වක්‍රයට (ලකුණු 1)

(*c*) (i) අර්ධ සිලින්ඩරාකාර චුම්බක ධ්‍රැව භාවිත කිරීම./ අරීය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් භාවිත කිරීම. (ලකුණු 1)

(ii)
$$BINA = C\theta$$
$$I = \frac{C\theta}{BNA}$$
(ලකුණු 1)

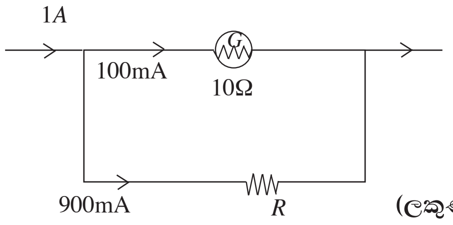
(iii)

සාධක	කළ යුතු වෙනස
N	වැඩිකළ යුතුයි.
A	වැඩිකළ යුතුයි.
C	අඩුකළ යුතුයි.
B	වැඩිකළ යුතුයි.

පිළිතුරු 4ක් හෝ 3ක් නිවැරදි නම් (ලකුණු 1)

(*d*) (i) $100 \times 10 = 900 \times R$

$$\frac{10}{9} = R$$
$$R = 1.11\,\Omega$$



සවිකළ යුතු ප්‍රතිරෝධය = $1.11\,\Omega$ (ලකුණු 1)

සවිකළ යුතු ආකාරය = ගැල්වනෝමීටරය සමඟ සමාන්තරගතව (ලකුණු 1)

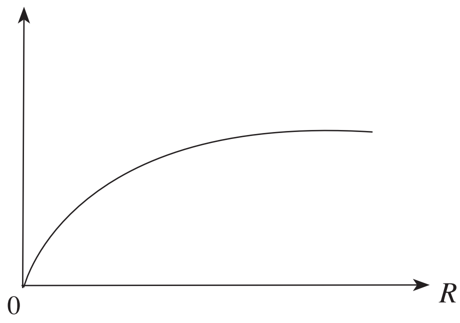
(රූපය දක්වා ඇතත් ලකුණු දෙන්න.)

(ii) විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය සහ කෝෂයක් (ලකුණු 1)

(iii) රේඛීය පරිමාණයක් නොවීම හෝ විරුද්ධ දෙසට ක්‍රමාංකනය (ලකුණු 1)

(ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට උත්ක්‍රමණය)

(iv)



(ලකුණු 1)

B කොටස - රචනා

5. (*a*) (i) ඛනිජ තෙල්, ගල් අඟුරු, සූර්ය ශක්තිය ඕනෑම දෙකකට (ලකුණු 1)

(ii) ප්‍රභවය දිගු කලක් භාවිත කිරීමේ හැකියාව
ආර්ථික වශයෙන් ලාභදායි වීම
පරිසර දූෂණය අවම වීම
ශක්ති ප්‍රභවය පහසුවෙන් සොයා ගත හැකිවීම
මූලික ප්‍රාග්ධනය අවම වීම

ඕනෑම තුනකට (ලකුණු 1)

[6 වන පිටුව බලන්න

(*b*) (i) $\pi r^2 v \rho$ (ලකුණු 1)

(ii) $\frac{1}{2} \times \pi r^2 v \rho \times v^2 = \frac{1}{2}\pi r^2 \rho v^3$ (ලකුණු 1)

(iii) $\frac{1}{2}\pi r^2 \rho v^3 \times \frac{80}{100}$ (ලකුණු 1)

(iv) $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times (1.4)^2 \times 1.2 \times 10^3 \times \frac{80}{100}$

2956.8 W (ලකුණු 1)

(*c*) (i) $2956.8 \times 10 = \frac{1}{2} \text{ I } \times 10^2$ (ලකුණු 1)

$\text{I} = 591.36 \text{ kg m}^2$ (ලකුණු 1)

(ii) $\omega = \omega_0 + \alpha t$

$10 = 0 + \alpha \times 10$

$\alpha = 1 \text{ rad s}^{-2}$ (ලකුණු 1)

(iii) $\tau = \text{I}\alpha$ (ලකුණු 1)

$= 591.36 \times 1$

$= 591.36 \text{ N m}$ (ලකුණු 1)

(*d*) (i) $591.36 - 443.52 = 591.36 \times \alpha$

$\alpha = 0.25 \text{ rad s}^{-2}$ (ලකුණු 1)

(ii) $\omega = \omega_0 + \alpha t$

$\omega = 0 + 0.25 \times 100$

$= 25 \text{rad s}^{-1}$ අවසාන පිළිතුරට (ලකුණු 1)

(iii) $\frac{1}{2} \times \text{I} \times \omega^2 = \tau_f \times \theta$ හෝ වෙනත් ඕනෑම ක්‍රමයකට (ලකුණු 1)

$\frac{1}{2} \times 591.36 \times 25 \times 25 = 443.52 \times \theta$

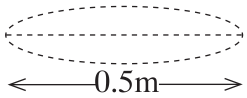
$\theta = 416.667 \text{ rad}$

$n = \frac{416.667}{2 \times \pi} = 66.2878$ 2π වලින් බෙදීමට (ලකුණු 1)

$\simeq 66$

6. (*a*) $V = \sqrt{\frac{T}{m}}$ T = තන්තුවේ ආතතිය
m = තන්තුවේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය හෝ රේඛීය ඝනත්වය (ලකුණු 1)

(*b*) (i) මූලිකය



$V = f\lambda$

$350 = f \times 0.5 \times 2$ $\qquad f = 350\,\text{Hz}$ (ලකුණු 1)

1 වන උපරිතානය

$350 = f \times \frac{0.5}{2} \times 2$ $\qquad f = 700\,\text{Hz}$ (ලකුණු 1)

(2 වන උපරිතානය 1050 Hz විය නොහැකිය.)

(ii) 2 වන උපරිතානය සඳහා සංඛ්‍යාතය උපරිම වශයෙන් 1000 Hz ම විය යුතුවේ. (ලකුණු 1)
ඒ සඳහා ආතතිය T නම්,

$\sqrt{\frac{T}{m}} = 1000 \times \frac{0.5}{3} \times 2$ —— (1) (ලකුණු 1)

මුල් අවස්ථාවට

$\sqrt{\frac{0.15}{m}} = 350$ —— (2) (ලකුණු 1)

$\frac{(1)}{(2)}$ න් $T = \frac{1000^2 \times 0.15}{350^2 \times 3^2}$

$= \frac{100}{735}$

$= 0.136\,\text{N}$ (ලකුණු 1)

(*c*) (i) $350 = \sqrt{\frac{0.15}{m}}$

$350 = \sqrt{\frac{0.15}{8000A}}$ (ලකුණු 1)

ඝනත්වය $= \frac{\text{ස්කන්ධය}}{\text{පරිමාව}}$

$8000 = \frac{m}{A \times 1}$ (ලකුණු 1)

A = කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය

$\frac{F}{A} = Y \cdot \frac{e}{l}$ නිසා

$\frac{0.15}{A} = Y \cdot \frac{0.49}{100}$ ආදේශය (ලකුණු 1)

$\frac{0.15 \times 8000 \times 350^2}{0.15} = Y \times \frac{0.49}{100}$

$Y = \frac{8000 \times 350^2 \times 100}{0.49}$

$\underline{\underline{2 \times 10^{11}\,\text{N m}^{-2}}}$ (ලකුණු 1)

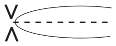
[8 වන පිටුව බලන්න

(ii) $V = \sqrt{\dfrac{E}{\rho}}$ සමීකරණය යෙදීම (ලකුණු 1)

$= \sqrt{\dfrac{2 \times 10^{11}}{8000}}$

$= 5000 \text{ m s}^{-1}$ (ලකුණු 1)

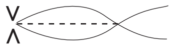
(iii)



$f = \dfrac{V}{4l}$

$= \dfrac{5000}{4 \times 0.5}$

$= 2500 \text{ Hz}$ (ලකුණු 1)



$f = \dfrac{3V}{4l}$

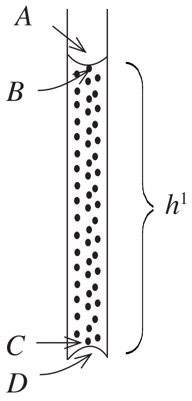
$= 7500 \text{ Hz}$ (ලකුණු 1)

---

7. (*a*) (i) $h\rho g = \dfrac{2T\cos\theta}{r}$

$h = \dfrac{2T}{r\rho g}$ (ලකුණු 1)

(ii)



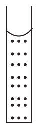
$P_A = \pi$ (වා.ගෝ.පී.)

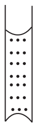
$P_B = \pi - \dfrac{2T}{r}$

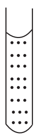
$P_C = \pi - \dfrac{2T}{r} + h^1\rho g$

$P_C = \pi - h\rho g + h^1\rho g$

$P_D = \pi$ $(r^1 =$ පහළ කෙළවරේ මාවකයේ අරය)

I. $h^1 = h$ නම් $P_C - P_D$ මාවකය සමතලයි  හැඩයට (ලකුණු 1)

II. $h^1 < h$ නම් $P_D > P_C$ මාවකය අවතලයි  හැඩයට (ලකුණු 1)

III. $h^1 > h$ නම් $P_C > P_D$ මාවකය උත්තලයි  හැඩයට (ලකුණු 1)

තර්කය ගොඩනැගීමට (ලකුණු 1)

[9 වන පිටුව බලන්න

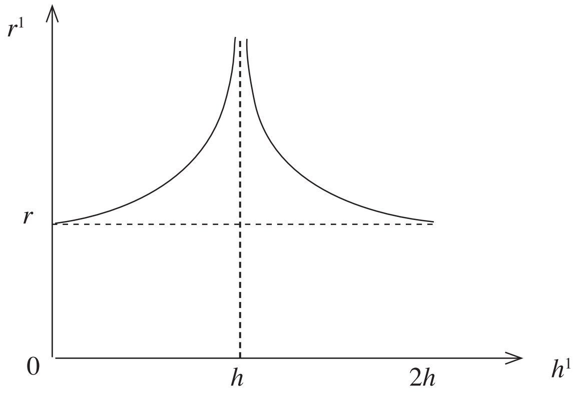
(iii) ඉහත III අවස්ථාවට අනුව

$P_C - P_D = \frac{2T}{r}$ විය යුතුයි. (තර්කයට) (ලකුණු 1)

$(h^1 - h)\rho g = h\rho g$

$h^1 = 2h$ (ලකුණු 1)

(iv)



(හැඩයට) (ලකුණු 1)

(*b*) (i) Z හි දී ද්‍රවය තුළ පීඩනය = වා.ගෝ.පී + $\frac{2T}{r}$

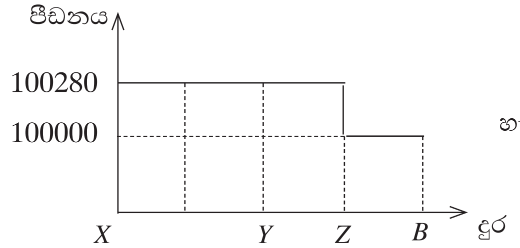
$= 10^5 + \frac{2 \times 7 \times 10^{-2}}{0.5 \times 10^{-3}}$ ආදේශයට (ලකුණු 1)

$= 100280 \text{ N m}^{-2}$ (ලකුණු 1)

(ii) Y හිදී ද්‍රවය තුළ පීඩනය = 100280 N m^{-2} (ලකුණු 1)

X හිදී ද්‍රවය තුළ පීඩනය = 100280 N m^{-2} (ලකුණු 1)

(iii)



හැඩය ඇඳ තිබීම (ලකුණු 1)

(X, Y, Z, B ලක්ෂ්‍ය අතර පරතර පරිමාණයකට අවශ්‍ය නොවේ.)

(iv) X හිදී පීඩනය 100280 වීම සඳහා පිස්ටනය මත බලය F නම්,

$100280 - 10^5 = \frac{F}{\pi \times \left(\frac{10}{2} \times 10^{-3}\right)^2}$ ආදේශයට (ලකුණු 1)

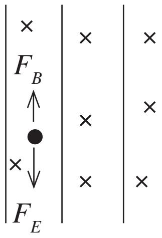
$F = 0.022 \text{ N}$ (ලකුණු 1)

$F = 22 \times 10^{-3} \text{ N}$

8. (*a*) (i) $F_E = Eq$ (ලකුණු 1)

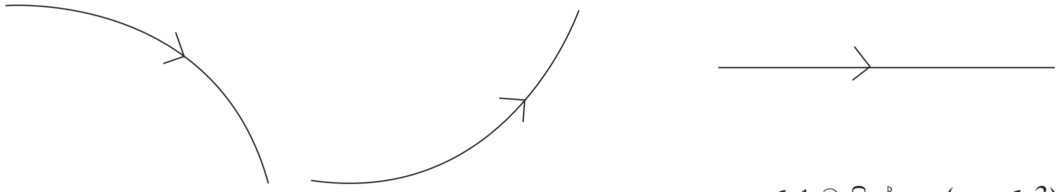
(ii) $F_B = BqV$ (ලකුණු 1)

(iii)



(ලකුණු 1)

(iv) $F_E > F_B$ $F_E < F_B$ $F_E = F_B$



ලකුණු 1 බැගින් (ලකුණු 3)

(*b*) ඉවත් වීමට නම්,

$F_E = F_B$

$Eq = Bqv$

$E = Bv$ හෝ $v = \dfrac{E}{B}$ (ලකුණු 1)

ඉවත් නොවීමට නම්,

$F_E > F_B$

$E > Bv$ හෝ $v < \dfrac{E}{B}$

$F_E < F_B$

$E < Bv$ හෝ $v > \dfrac{E}{B}$

එක් අසමානතාවක් සඳහා වුවද මෙම ලකුණ ලබා දෙන්න. (ලකුණු 1)

(*c*) (i) වෘත්තාකාර චලිතයක් (පථයක්) පෙන්වයි. (ලකුණු 1)

(ii) චුම්බක බලය සෑම විටම ප්‍රවේගයේ දිශාවට (චලිත දිශාවට) ලම්බකව ක්‍රියා කරන නිසා (ලකුණු 1)

(iii) $B_0qv = \dfrac{mv^2}{d/2}$ යෙදීමට (ලකුණු 1)

$B_0q = \dfrac{m}{d/2} \times \dfrac{E}{B}$ v සඳහා $\dfrac{E}{B}$ ආදේශ කිරීමට (ලකුණු 1)

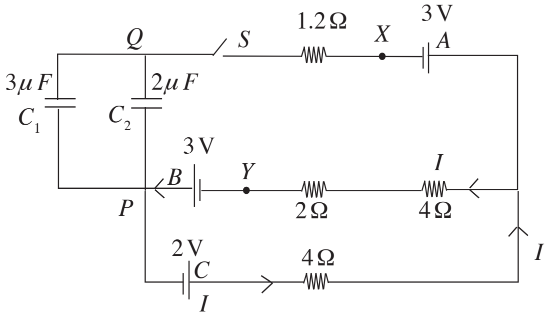
$\dfrac{m}{q} = \dfrac{B_0 B\, d}{2E}$ (ලකුණු 1)

(d) ඉහත (iii) හි ලබාගත් ප්‍රතිඵලයට අනුව $m \alpha d$ වේ. ස්කන්ධය වැඩිවන විට ඡායාරූප තහඩුව මත පතිත වන d දුර ද වැඩිවේ. (ලකුණු 1)

(e) එකම ආරෝපණය ඇති වෙනස් ස්කන්ධ සහිත අයන හඳුනා ගැනීමට හැකිවීම නිසා සමස්ථානික වෙන් කර ගත හැකිය. (ලකුණු 1)

---

9. (A)(a)(i)



ක්චොෆ් නියමය යෙදීමෙන්

$3 + 2 = I(4 + 2 + 4)$

$I = 0.5\ \text{A}$

A කෝෂය හරහා ධාරාව = 0 (ලකුණු 1)

B කෝෂය හරහා ධාරාව = 0.5A

C කෝෂය හරහා ධාරාව = 0.5A (ලකුණු 1)

P හා Q අතර විභව අන්තරය 3V බව ලබා ගැනීම (ලකුණු 1)

(ii) C_1 සඳහා

$Q = CV$

$Q = 3 \times 10^{-6} \times 3$

$= 9 \times 10^{-6} C$ (ලකුණු 1)

C_2 සඳහා

$Q = CV$

$Q = 2 \times 10^{-6} \times 3$

$= 6 \times 10^{-6} C$ (ලකුණු 1)

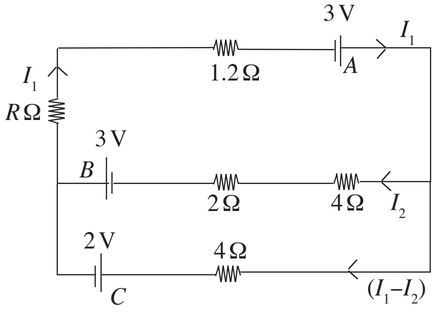
(iii) X හා Y ලක්ෂ්‍යවල විභව සමාන බව ලබා ගැනීම (ලකුණු 1)

$\therefore$ එම අගයන්ම වේ. (ලකුණු 1)

(b) ඉහත අගයන්ම වේ. (ලකුණු 1)

ධාරිත්‍රක තහඩු හරහා විභව අන්තරය එකම අගයක් වන නිසා)

(*c*) (i)



ධාරාව ලකුණු කිරීම සඳහා (ලකුණු 1)

ක්චොෆ් නියමය යෙදීමෙන්

$6 \;=\; I_1\, 1.2 + I_2\, 6 + I_1 R$ ———————— **01** (ලකුණු 1)

$5 \;=\; I_2\, 6 - (I_1 - I_2)\, 4$ ———————— **02** (ලකුණු 1)

විභවමානයට සම්බන්ධ කළ විට

100 cm සඳහා විභව බැස්ම = 2V

60 cm සඳහා විභව බැස්ම $= \frac{2}{100} \times 60$

$= 1.2\text{V}$

$\therefore\; I_1 R \;=\; 1.2$ ———— **03** (ලකුණු 1)

01, 02 හා **03** න් $I_1 = 0.5\text{A}$ (ලකුණු 1)

$\therefore\; R = \underline{\underline{2.4\,\Omega}}$ (ලකුණු 1)

(ii) නැත.

වෝල්ට්මීටරය පරිමිත ප්‍රතිරෝධයක් සහිත බැවින් නිවැරදි විභව අන්තරය නොපෙන්වයි.

$\therefore$ *R* නිවැරදි නොවේ. (ලකුණු 1)

(B) (*a*) (i) (I) *C* හි විභවය ආසන්න වශයෙන් ශුන්‍යවේ. (ලකුණු 1)

(II) $R_c = \frac{10 - 2}{20 \times 10^{-3}} = 400\ \Omega$ (ලකුණු 1)

(ii) (I) $R_2 < R_1$ (ලකුණු 1)

(II) හේතුව : අඬ අඳුරේදී *LDR* හි ප්‍රතිරෝධය ඉතා ඉහළ නොවන නිසා ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත වීම සඳහා අවශ්‍යතාව ඇති කිරීමට හෝ V_{BE} වැඩි කර ගැනීමට (ලකුණු 1)

(*b*) (i) $(12 - 2) = 10 \times 10^{-3} \times R$

$R_1 = \frac{1\not{0}}{1\not{0} \times 10^{-6}} = 1000\ \Omega = 1\text{k}\Omega$ (ලකුණු 1)

(ii) $V_A = (12 - 9) = 3\text{V}$ (ලකුණු 1)

(iii) (I) $V_A > V_B$

$V_Q = +12\text{V}$ ධ්‍රැවීයතාව සහ අගයට (ලකුණු 1)

(II) $V_A < V_B$

$V_Q = -12\text{V}$ ධ්‍රැවීයතාව සහ අගයට (ලකුණු 1)

(iv) (I) $V_A > V_B$ (ලකුණු 1)

(II) එවිට B - E සන්ධිය පෙර නැඹුරු වී බසරය ක්‍රියාත්මක වේ. හෝ $V_A < V_B$ විට B - E සන්ධිය පසු නැඹුරු වන නිසා බසරය ක්‍රියාත්මක නොවේ. (ලකුණු 1)

(v) (I) 4.8 V (ලකුණු 1)

(II) $V_A > V_B$ සහ $V_A < V_B$ යන අවස්ථා දෙකම ලබා ගැනීමට සෙනර් වෝල්ටීයතාව 3V සහ 6V අතර අගයක් විය යුතුය. (ලකුණු 1)

(vi) (I) $0.5 = 4.8\,I$

$I = 0.1$ A (ලකුණු 1)

(II) $V = IR$

$12 - 4.8 = 0.1R$ ආදේශයට (ලකුණු 1)

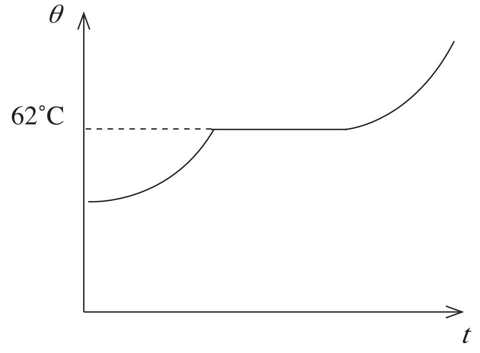
$R = 72\,\Omega$ (ලකුණු 1)

---

10. (A) (*a*) නියමය (ලකුණු 1)

තත්ත්ව (ලකුණු 1)

(*b*)



(ලකුණු 2)

(*c*) (i) ද්‍රවාංකය 62˚C (ලකුණු 1)

(ii) $\frac{dQ}{dt} = 0.1 \times 1800\,\frac{3.6}{60} + 60 \times \frac{3.6}{60}$ (ලකුණු 2)

$= 14.4\ \text{J s}^{-1}$

(ලකුණු 1)

(iii) $\frac{dQ}{dt} = 100 - 14.4$

$= 85.6\ \text{J s}^{-1}$ (ලකුණු 1)

(iv) $0.1 \times 1800 \times \frac{3.6}{60} = 0.1 \times \frac{C \times 4.8}{60} + \frac{60 \times 48}{60}$ (ලකුණු 1)

$\underline{\underline{1200\ \text{JK}^{-1}}} = C$ (ලකුණු 1)

(v) 62°C ⟶ 85.6 W

θ °C ⟶ 100 W

$\frac{dQ}{dt}\ \alpha\ (\theta - \theta_r)$ (ලකුණු 1)

$85.6\ \alpha\ (62 - 30)$ (ලකුණු 1)

$100\ \alpha\ (\theta - 30)$ යම් θ උෂ්ණත්වයකදී තාපය සපයන සීඝ්‍රතාව තාපය හානි වන සීඝ්‍රතාවයට සමාන වීම (ලකුණු 1)

$\frac{85.6}{100} = \frac{32}{\theta - 30}$

$(\theta - 30)\ 85.6 = 3200$

$85.6\theta = 3200 + 30 \times 85.6$

$\theta = 67.4^0C$ (ලකුණු 1)

(B) (*a*)(i) $P = 10\ W$

$N = \frac{10 \times 6000 \times 10^{-10}}{4 \times 3 \times 10^{2} \times 6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}$

$= \underline{\underline{2.5 \times 10^{16}\ m^{-2}\ s^{-1}}}$

E $= hf$ භාවිතය (ලකුණු 1)

$C = f\lambda$ භාවිතය (ලකුණු 1)

ආදේශයට (ලකුණු 1)

පිළිතුර (ලකුණු 1)

(ii) අනාවරකයේ සම්පූර්ණ වර්ගඵලය මත වැටෙන ෆෝටෝන සංඛ්‍යාව

$A = 0.4 \times 10^{-4}\ m^2$

$N_D = 2.5 \times 10^{16} \times 0.4 \times 10^{-4}$

$= \underline{\underline{1 \times 10^{12}}}$ (ලකුණු 1)

(iii) තත්පර 1 නිකුත් වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

$= 1 \times 10^{12} \times 0.9$ ආදේශයට (ලකුණු 1)

$= \underline{\underline{9 \times 10^{11}}}$ electrons / sec (ලකුණු 1)

(iv) ප්‍රකාශ ධාරාව $I = n_e e$

$= 9 \times 10^{11} \times 1.6 \times 10^{-19}$

$= 14.4 \times 10^{-8}\ A$ (ලකුණු 1)

(*b*) (i) $\therefore$ ෆෝටෝන ගණන $= \dfrac{0.1}{\dfrac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{490 \times 10^{-9}}}$

$= 2.46 \times 10^{17}$ } ආදේශයට (ලකුණු 1)

$= \underline{\underline{2.5 \times 10^{17}}}$ (ලකුණු 1)

(ii) ධාරාව $= 2.5 \times 10^{17} \times \frac{20}{100} \times 1.6 \times 10^{-19}$ ආදේශයට (ලකුණු 1)

$= 8 \times 10^{-3} A$

$= \underline{\underline{8\ mA}}$ (ලකුණු 1)

(iii) $hf = hf_0 + ev_s$ (ලකුණු 1)

$\frac{hC}{\lambda} = hf_0 + ev_s$

$\frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{490 \times 10^{-9}} = (6.63 \times 10^{-34} \times 5.2 \times 10^{14}) + (1.6 \times 10^{-19}\ V_S)$ ආදේශයට (ලකුණු 1)

$V_S = 0.38\ V$ (ලකුණු 1)

* * *