ආදර්ශ පිළිතුරු

බහුවරණ සඳහා නිවැරදි පිළිතුරු:

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

රචනා හා ව්‍යුහගත රචනා සඳහා ආදර්ශ විසඳුම් :

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) පැසැල් පරීක්ෂණාගාරය තුළ ගනු ලබන මිනුමක උපරිම ප්‍රතිශත දෝෂය 1% ලෙස සැලකේ.

(ii)

උපකරණය	ප්‍රතිශත දෝෂය
මීටර් කෝදුව	20 %
වර්නියර් කැලීපරය	2 %
මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය	0.2 %
ගෝලමානය	0.2 %
චල අන්වීක්ෂය	0.2 %

(iii) මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය

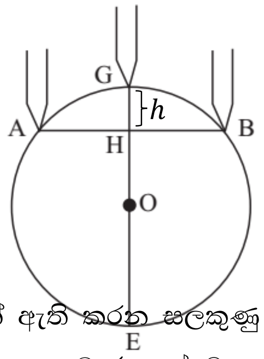
(b) (i) කුඩාම මිනුම $= \frac{1}{50}$ mm $= 0.02$ mm

(ii) **සිදු කළ යුත්ත:** ගෝලමානයේ පාද හා ඉස්කුරුප්පුවේ තුඩ එක ම මට්ටමට ගැනීම.

සිදු කළ යුතු ආකාරය: ගෝලමානය තල වීදුරු පෘෂ්ඨයක් මත තබා වීදුරු පෘෂ්ඨයෙන් ආංශික පරාවර්තනයෙන් සෑදෙන ඉස්කුරුප්පු තුඩෙහි ප්‍රතිබිම්බයත්, ඉස්කුරුප්පු තුඩත් ස්පර්ශ වන ලෙස සැකසීම.

(c) (i) ඉස්කුරුප්පු තුඩ වක්‍ර පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ කරන ලක්ෂ්‍යයට පාද තලයේ සිට ඇති උස (h).

(ii)

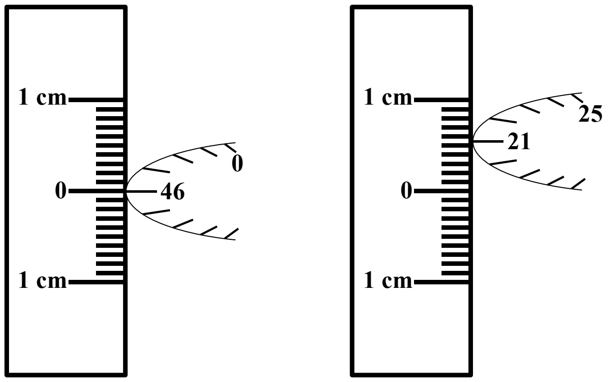


මිනුම (a): ගෝලමානයේ පාද දෙකක් අතර දුර

මිනුම් උපකරණය : මීටර කෝදුව/වර්නියර් දැලිපරය

(iii) ගෝලමාන කඩදාසියක් මත තබා තද කරන්න. පාදවල තුඩු මඟින් ඇති කරන සලකුණු අතර දුර මීටර කෝදුවක් හෝ වර්නියර් දැලිපරයක අභ්‍යන්තර හනු ආධාරයෙන් මැන ගැනීම.

(iv)



ආරම්භක පිහිටුම අවසාන පිහිටුම

ආරම්භක පාඨාංකය $= 4 \times 0.02 = 0.08$ mm

අවසාන පාඨාංකය $= 5 + 21 \times 0.02 = 5.42$ mm

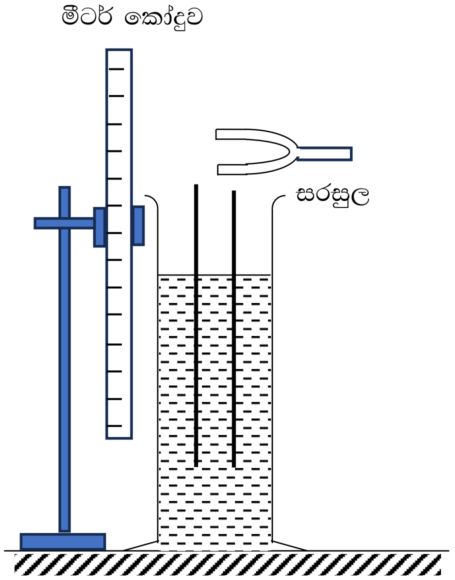
එබැවින්, $h = 5.42 + 0.08 = 5.50$ mm

(v) $R = \frac{a^2}{6h} + \frac{h}{2}$ හි ආදේශයෙන්, $R = \frac{30^2}{6\times5.5} + \frac{5.5}{2} = 30.02$ mm

(vi) නොහැක.

තල දර්පනයක ඉහළ පෘෂ්ඨයේ ආංශික පරාවර්තනයට අමතරව, පහළ පෘෂ්ඨයෙන් පරාවර්තනයක් ද සිදුවන බැවින් ආංශික පරාවර්තනයෙන් ඇති වන ප්‍රතිබිම්බය දැක ගැනීමට අපහසු වේ.

02. (a) (b)



(c) අන්වායාම ස්ථාවර තරංග

(d) $\frac{\lambda}{4} = l + e$ මගින්, $\lambda = 4(l + e)$

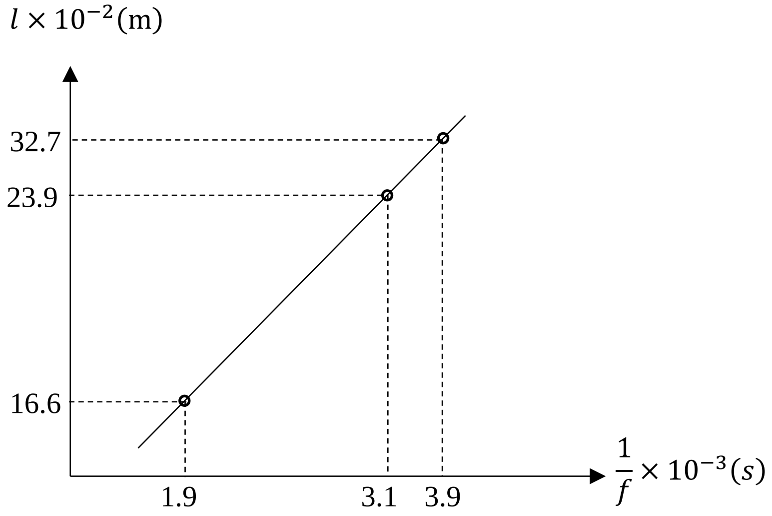
වාතයේ ධ්වනි වේගය $V = f\lambda$ හි ආදේශයෙන්, $V = 4f(l + e)$

(e) $\frac{V}{4f} = l + e$ වන අතර, $l = \left(\frac{V}{4}\right)\frac{1}{f} - e$

ස්වායත්ත විචල්‍යය: $\frac{1}{f}$

පරායත්ත විචල්‍යය : l

(f)



(i) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $\tan\theta = \frac{(32.7-16.6)\times10^{-2}}{(3.9-1.9)\times10^{-3}} = 80.5\ \mathrm{m\ s^{-1}}$

(ii) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $= \frac{V}{4} = 80.5$ m s^{-1} වන බැවින්,

ධ්වනි වේගය $V = 80.5 \times 4 = 322$ m s^{-1} වේ.

රේඛාවේ සමීකරණය, $y = mx - c$ ලෙස සලකා, $(3.1 \times 10^{-3},\ 23.9 \times 10^{-2})$ ඛණ්ඩාංකය හා අනුක්‍රමණය ආදේශයෙන්,

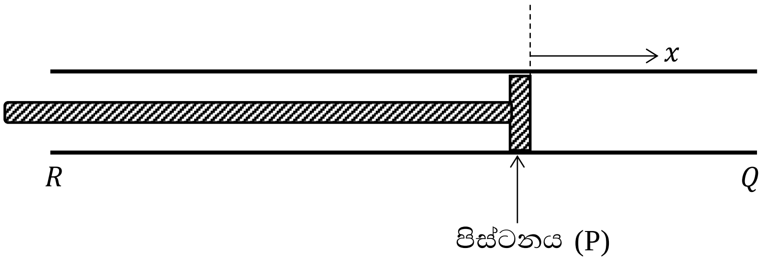
$23.9 \times 10^{-2} = 80.5 \times 3.1 \times 10^{-3} - c$ වන අතර එමඟින්, $c = 1.06 \times 10^{-2}$ m වේ.

(iii) උෂ්ණත්වය හා ආර්ද්‍රතාවය

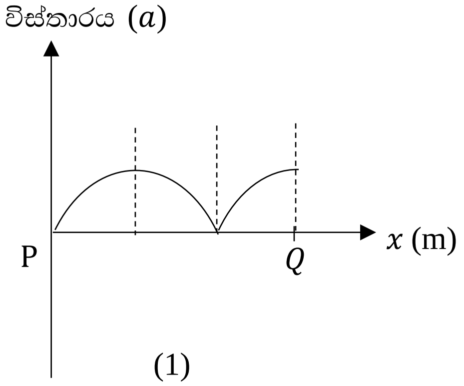
(iv) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට, වාතයේ ධ්වනි වේගය වැඩි වේ.

ආර්ද්‍රතාවය වැඩි වන විට, වාතයේ ධ්වනි වේගය වැඩි වේ.

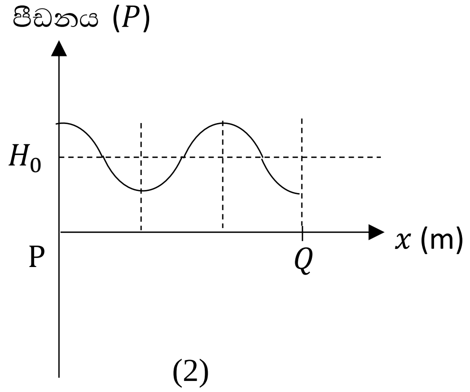
(g)



(i)

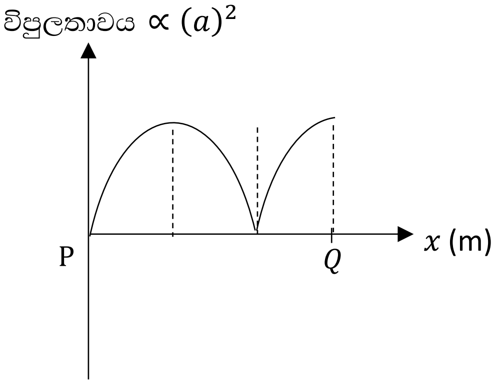


(1)



(2)

(ii)



(iii) පළමු හා දෙවැනි අනුනාද අවස්ථා යනු විවෘත නළයක මූලිකතානය හා පළමු උපරිතානය වන බැවින්,

මූලිකතානය සැලකීමේ දී, $l_1 = \frac{\lambda}{4}$ හා,

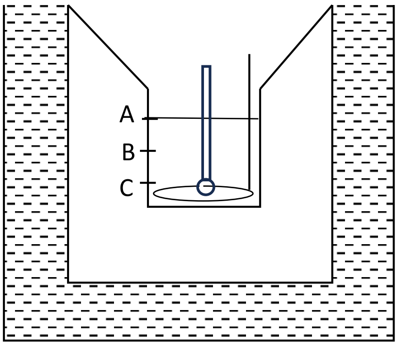
පළමු උපරිතානය සැලකීමේ දී, $l_2 = 3\frac{\lambda}{4}$ වේ. ඒ අනුව, $l_2/l_1 = 3$ ලෙස ලැබේ.

(iv) දී ඇති දත්තවලට අනුව, $l_2/l_1 = \frac{0.47}{0.15} = 3.13$ වේ.

ඉහත අනුපාතය සෛද්ධාන්තිකව ලබා ගත් අගයට වඩා වෙනස් වන්නේ නළයට ආන්ත ශෝධනයක් පැවතීමය. ඉහත ගණනයේ දී එය නොසලකා හැර ඇත.

03. (a) කෘත සංවහන තත්වය යටතේ පරිසර තත්ව නියත විට, යම් මොහොතක වස්තුවකින් තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවය, වස්තුව හා පරිසරය අතර වැඩිමනත් උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

(b)



(i) A මට්මට ආසන්නව පිරවිය යුතු ය.

(ii) ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.
වැඩි ස්කන්ධයක් සහිත විට, වැඩි තාප ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන බැවින් සෙමෙන් සිසිල් වීම සිදු වේ. එවිට හොඳ සිසිලන වක්‍රයක් ලැබේ.

(c) එවිට පරිසරයට විවෘත ක්ෂේත්‍රඵලය සමාන වන බැවින් යම් උෂ්ණත්වයක දී ද්‍රවයේ හා ජලයේ තාප හානි සීඝ්‍රතා සමාන කළ හැකි ය.

(d) උෂ්ණත්වමානය, විරාම ඝටිකාව හා සිවුදඬු තුලාව

(e) කාලරිමීටරයේ පතුලෙන් සන්නයනයෙන් සිදු වන තාප හානිය වැළැක්වීමට

(f) අවට පරිසරයේ උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගැනීමට

(g) (i) එක ම පරිකර තත්ව යටතේ, එකම උෂ්ණත්වයේ දී එක ම ක්ෂේත්‍රඵලයක් තුලින් තාපය හානි වීම සිදු වන බැවින්.

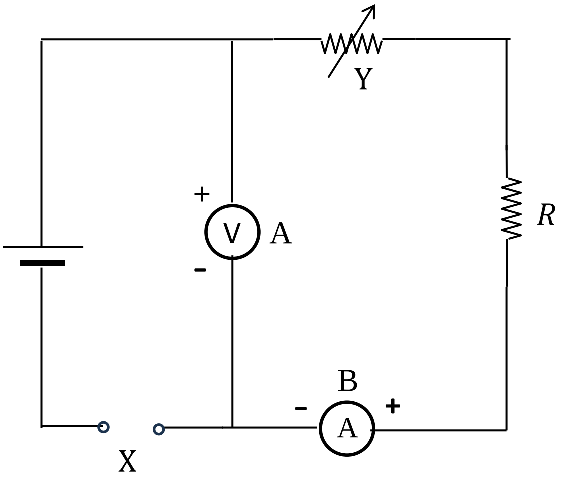
(ii) එකම උෂ්ණත්වයක දී වක්‍ර දෙකට ඇඳි ස්පර්ශකවල අණුක්‍රමණ $[\left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)_l$ හා $\left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)_w]$

(iii) ජලය සහිත පද්ධතියේ තාප ධාරිතාව වැඩි බැවින් එය සෙමෙන් සිසිල් වේ.

(h) $[m_0 c_m + (m_2 - m_0)c_l]\left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)_l = [m_0 c_m + (m_1 - m_0)c_w]\left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)_w$

(i) ඍජු දාරයක් සහිත තල දර්පණ කැබැල්ලක් භාවිතයෙන් පළමුව 55 ^{o}C ලක්ෂ්‍යයේ දී වක්‍රයට අභිලම්බයක් ඇඳ ගන්න. පසුව, කෝණමානයක් භාවිතයෙන් වක්‍රයට ස්පර්ශකයක් අඳින්න.

04.



(a) A වොල්ට්මීටරය Y ධාරා නියාමකය
B ඇමීටරය R අචල ප්‍රතිරෝධය
X ටකන යතුර

(b) රූපයේ දක්වා ඇත.

(c) වියළි කෝෂය ඉක්මන්න විසර්ජනය වීම වැළැක්වීමට.

(d) $V = E - Ir$

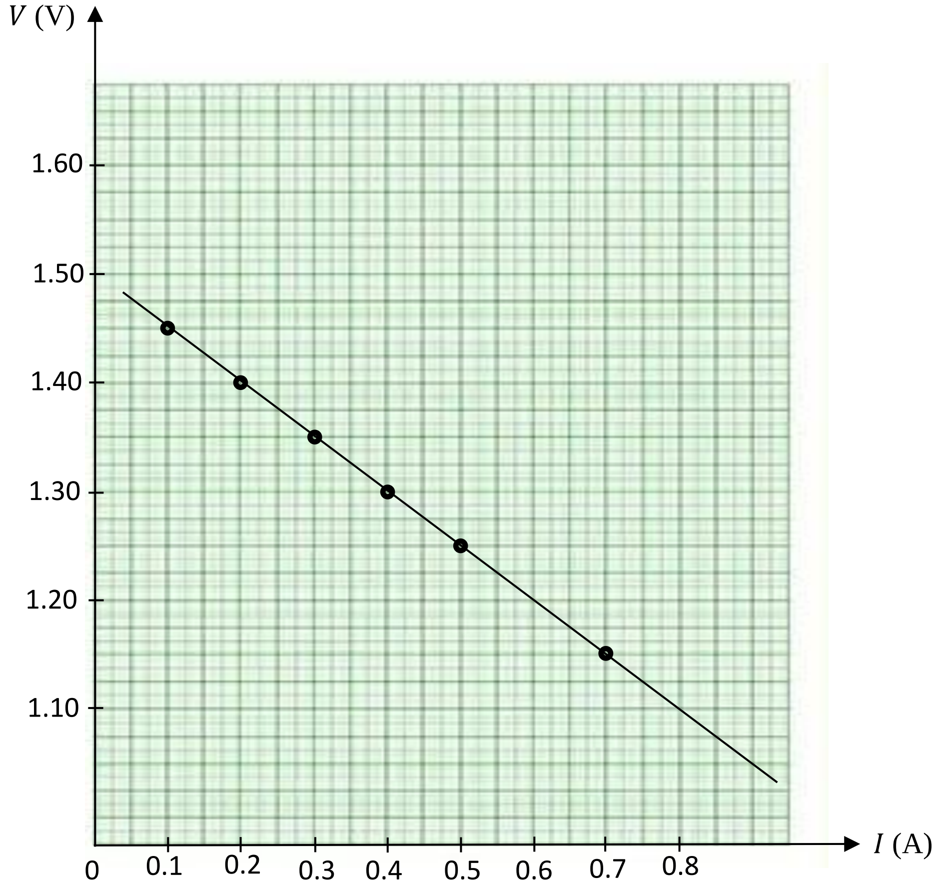
(e) $V = -(r)I + E$ ලෙස ලිවිය හැකි ය. එය $y = -mx + c$ ආකාර වේ.

(f) ස්වායත්ත විචල්‍යය → ධාරාව (I) වේ.
ධාරා නියාමකයේ සර්පන යතුර දෙකෙළවරට රැගෙන යාමේ දී ලැබෙන උපරීම හා අවම ඇමීටර පාඨාංක දෙක අතර වෙනස පරාසය ලෙස ගැනීම.

(g) පරීක්ෂණයේ දී ලබා ගත් ආරම්භක පාඨාංකය නැවත වතාවක් එලෙස ම ලැබේ දැයි පරීක්ෂා කර බැලීම.

(h) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම / වෝල්ට්මීටරය පරිපූර්ණ නොවීම

(i)



(j) (i) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) = ප්‍රස්තාරයේ අණුක්‍රමණය වේ.

අණුක්‍රමණය $\tan\theta = \frac{(1.475-1.100)}{(0.8-0.05)} = \frac{0.375}{0.750} = 0.5$ V A^{-1} වේ. එබැවින්, $r = 0.5\ \Omega$ වේ.

(ii) විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) = ප්‍රස්තාරයේ අන්තඃ ඛණ්ඩය වේ.

ඒ අනුව, $E = 1.5$ V වේ.

(k) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය පමණක් සලකා, $V = IR$ මඟින්, $1.5 = I \times 0.5$ මඟින්, ලුහුවත් ධාරාව $I = \frac{1.5}{0.5} = 3$ A වේ.

(l) $R = r$ විට, බාහිර ප්‍රතිරෝධයක් තුළින් ක්ෂමතාවය උපරිම වේ. $1.5 = I \times (0.5 + 0.5)$ මඟින්, $I = 1.5$ A වේ. $P = I^2R$ මඟින්, $P_{max} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 0.5 = 1.125$ W වේ.

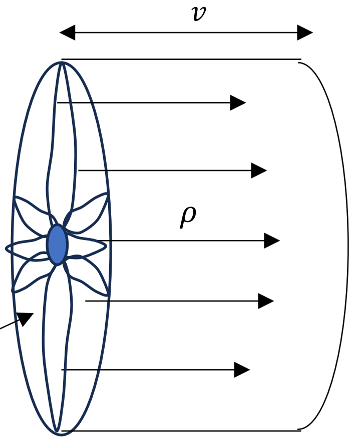
05. (a) (i) සුළං/ජල පහරක් අවර පෙත්තක් හරහා චලිත කරවීමෙන් වාතයේ/ජලයේ ගම්‍යතාවය වෙනස් කිරීමෙන් බලයක් ඇති කිරීම. එම බලයට සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ ලෙස සාමක බලයක් ලබා ගැනීම.

(ii) ගුවන් යානයක එන්ජිමේ අවර පෙති හරහා ඒකක කාලයක දී ගලා යන වායු ස්කන්ධය හෙවත් වායුව ගලා යන ස්කන්ධ සීඝ්‍රතාවය, $\frac{m}{t} = vA\rho = \pi r^2 v\rho$ වේ.

චාලක ශක්තිය සපයන සීඝ්‍රතාවය,

$P = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{t} = \frac{1}{2}\left(\frac{m}{r}\right)v^2$ බැවින්,

$P = \frac{1}{2} \times \pi r^2 v\rho \times v^2$ මඟින්, $P = \frac{1}{2}\pi r^2 v^3 \rho$ වේ.



හරස්කඩ $A = \pi r^2$

(b)

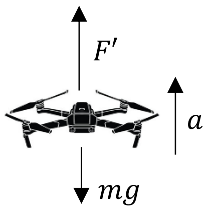
(i) නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණය වන වස්තුවක් මත ඇති කෙරෙන ක්ෂමතාවය හෙවත් ශක්තිය සපයන සීඝ්‍රතාවය $P = \Gamma \times \omega$ වේ.
මෙහි Γ - භ්‍රමණ ව්‍යාවර්තය හා ω - නියත කෝණික ප්‍රවේගය වේ.
$\omega = \frac{45 \times 2\pi}{1} = 90\pi$ rad s^{-1}
$P = 2 \times 10^3 \times 90\pi = 5.7 \times 10^5$ W මගින්, $P = 0.57$ MW වේ.

(ii) ශක්තිය සපයන සීඝ්‍රතාවය සම්පූර්ණයෙන් වාතය මගින් උකහා ගනු ලබයි නම්,
$5.7 \times 10^5 = \frac{1}{2}\pi r^2 v^3 \rho$ මගින්,
$v^3 = \frac{2 \times 5.7 \times 10^5}{3.14 \times (0.9)^2 \times 1.3} = 3.45 \times 10^5$ ලෙස ලැබේ. එවිට,
$v = (3.45 \times 10^5)^{\frac{1}{3}} = (345)^{\frac{1}{3}} \times 10$ වේ. ඒ අනුව, $v = 70$ m s^{-1} වේ.

(c) (i) 1 s කාලයක් තුළ දී එක් අවර පෙත්තක් මගින් චලිත කරවන වාත පරිමාව $= v_0 A$
1 s කාලයක් තුළ දී අවර පෙති හතර මගින් චලිත කරවන වාතයේ ස්කන්ධය $= 4v_0 A\rho$

තිරස්ව සැරිසරන අවස්ථාවක, වාතය තෙරපීමෙන් ලබා ගන්නා ගාමක බලය, ඩ්‍රෝනයේ බරට සමාන විය යුතු බැවින්, $\frac{4v_0 A\rho \times v_0 - 0}{1} = Mg$ වන අතර, $v_0 = \sqrt{\frac{Mg}{4A\rho}}$ ලෙස ලැබේ.

(ii)



සිරස්ව ඉහළට චලිතය සලකා $F = ma$ යොදමු.

එවිට, $F' - Mg = Ma$

$4A\rho v^2 - 4A\rho {v_0}^2 = \frac{4A\rho {v_0}^2}{g} a$ මගින්, $a = \left(\frac{v^2}{{v_0}^2} - 1\right) g$ වේ.

(iii) සිරස්ව ඉහළට චලිතය සලකා $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ යොදමු.

එවිට, $h = 0 + \frac{1}{2}\left(\frac{v^2}{{v_0}^2} - 1\right) g t^2$ මගින්, $t = \sqrt{\frac{2h}{\left(\frac{v^2}{{v_0}^2} - 1\right) g}}$ ලෙස ලැබේ.

(iv) ඉහත ඩ්‍රෝනයේ ස්කන්ධය 250 g හා පංකාවක සඵල වර්ගඵලය 30 cm^2 ලෙස සලකා ඩ්‍රෝනය යාන්තමින් එසවීම සඳහා පංකා මගින් වාතයට ලබා දිය යුතු ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. පොළව ආසන්නයේ දී ඇති වන වාත කැළඹීම් නොසලකා හරින්න. වාතයේ ඝනත්වය 1.2 kg m^{-3} ලෙස සලකන්න.

$v_0 = \sqrt{\frac{Mg}{4A\rho}}$ හි ආදේශයෙන්, $v_0 = \sqrt{\frac{0.25 \times 10}{4 \times 30 \times 10^{-4} \times 1.2}} = \sqrt{173.6} = 13.2$ m s^{-1}

(d) (i) මෙහි දී, වාතය තෙරපිය යුතු වේගය v' නම්, $\frac{v'}{v_0} = \sqrt{\frac{0.25+0.125}{0.25}}$ මගින්, $v' = 1.23 \times 13.2 = 16.2\ \text{m s}^{-1}$ වේ.

(ii) $P = Fv$ හි ආදේශයෙන්, යෙදිය යුතු සම්පූර්ණ ජව සැපයුම $P = 0.375 \times 10 \times 16.2 = 60.75\ \text{W}$ වේ.

(iii) කාර්යක්ෂමතාව $\eta = \frac{P_{tot}}{P_{real}} \times 100$ මගින්, $P_{real} = 60.75 \times \frac{100}{80} = 75.94\ \text{W}$

එබැවින්, ඩ්‍රෝනය එසවීමට එක් විදුලිපංකාවකට බැටරිවලින් ලබා දිය යුතු සැබෑ ජවය,

$P'_{real} = \frac{75.94}{4} = 19\ \text{W}.$

06. (a) (i) සහනතර මාධ්‍යයක සිට විරලතර මාධයයකට සිදුවන වර්තනයක දී පතන කෝණය වැඩි කරමින් යන විට එක් අවස්ථාවක දී වර්තන කිරණය මාධ්‍ය දෙක වෙන් කරනා අතුරු මුහුණත ඔස්සේ ගමන් ගන්නා අවස්ථාවක් ලැබේ. පතන කෝණය ඉතා ස්වල්ප ලෙසින් හෝ වැඩි කිරීමේ දී කිරණය සම්පූර්ණයෙන් පළමු මාධ්‍යයට පරාවර්තනය වීම සිදු වේ. එය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය නම් වේ.

(ii) අවධි අවස්ථාවට අනුරූප ව:

(1) වාතය-ජලය අතුරු මුහුණත සලකා,

$n_W \sin c_1 = n_a \sin 90°$ හි ආදේශයෙන්, $\frac{4}{3}\sin c_1 = 1 \sin 90°$ මගින්,

$\sin c_1 = 0.75$ වන අතර, $c_1 = \sin^{-1}(0.75) = 48°\ 35'$ වේ.

(2) වීදුරු-වාතය අතුරු මුහුණත සලකා,

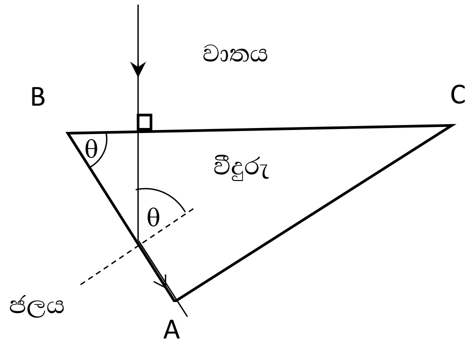
$n_g \sin c_2 = n_a \sin 90°$ හි ආදේශයෙන්, $\frac{3}{2}\sin c_2 = 1 \sin 90°$ මගින්,

$\sin c_2 = 0.67$ වන අතර, $c_2 = \sin^{-1}(0.67) = 42°\ 04'$ වේ.

(3) වීදුරු-ජලය අතුරු මුහුණත සලකා, $\frac{3}{2}\sin c_3 = \frac{4}{3}\sin 90°$ මගින්,

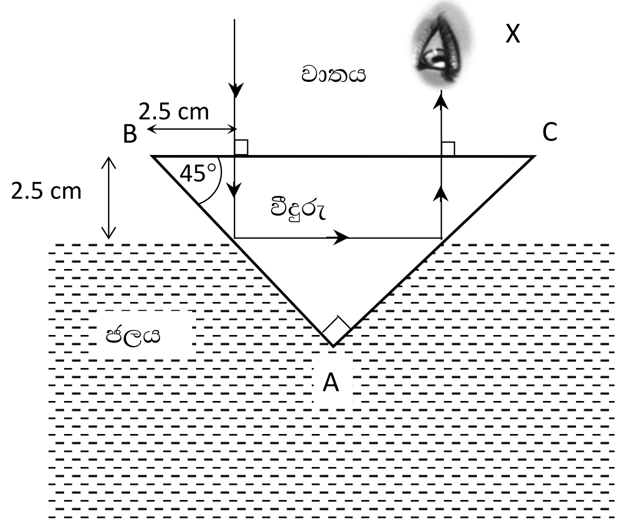
$\sin c_3 = \frac{8}{9} = 0.89$ වන අතර, $c_3 = \sin^{-1}(0.89) = 62°\ 43'$ වේ.

(b) අවධි අවස්ථාවට අනුරූප ව වීදුරු-ජලය අතුරු මුහුණතේ වර්තනය සැලකීමේ දී, $\theta = 62°\ 43'$ වේ.



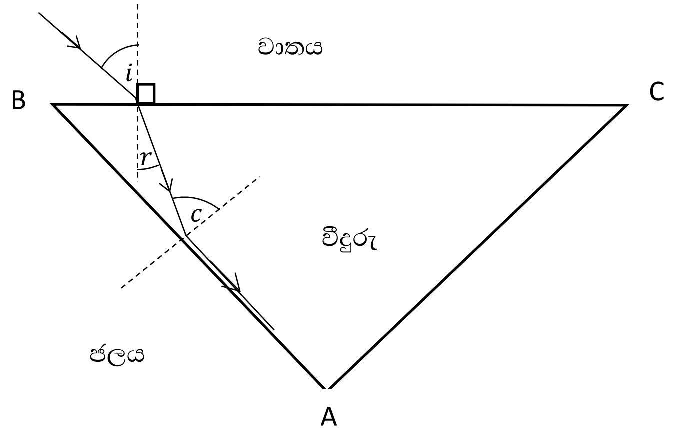
(c) (i) $\frac{3}{2}\sin 45° = \frac{4}{3}\sin r$ මගින්, $\sin r = \frac{9}{8\sqrt{2}} = 0.7956$ වන අතර, $r = \sin^{-1}(0.7956) = 52°\ 42'$ වේ.
එවිට, කිරණයේ අපගමනය = $52°\ 42' - 45° = 7°\ 42'$ වේ.

(ii) වර්තනාංකය 1.5 වන වීදුරු හා වාතය අතර අවධි කෝණය, $c \approx 42^\circ$ පමණ වන බැවින්, බඳුන තුළ ජල මට්ටම 2.5 cm පමණ පහළට පැමිණීමේ දී ආලෝක කිරණය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් වනු ඇත. මෙම කිරණය ප්‍රිස්මයේ අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨ දෙකෙන් ම පූර්ණ අභ්‍යන්තර ලෙස පරාවර්තනය වීමෙන් අනතුරුව BC පෘෂ්ඨයට ලම්භක ව වාතයට නිර්ගත වේ.



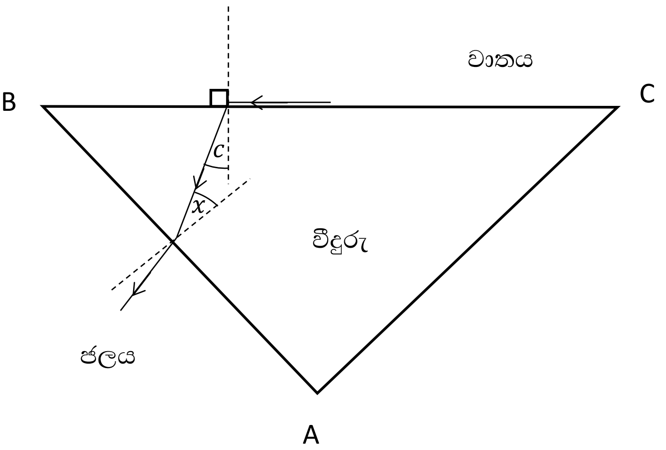
* බැටරියක ප්‍රමාණවත් තරම් අම්ල මට්ටමක් පවතී දැයි බලා ගැනීමට මෙවැනි උපාංග යොදා ගනී.

(iii) BC මුහුණත මත i කෝණයකින් පතනය වන කිරණයක් ප්‍රිස්මය තුළ ට r කෝණයකින් වර්තනය වේ යැයි සිතමු. පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි මෙම කිරණය BA පෘෂ්ඨය දිගේ ගමන් කරයි නම්, කිරණය BA පෘෂ්ඨය මත පතනය වන කෝණය,
$c = 62^\circ 43'$ විය යුතු ය.



තව ද, ජ්‍යාමිතික ලක්ෂණ සලකා, $r = c - 45^\circ$ ලෙස ලිවිය හැකි අතර, එමඟින්, $r = 62^\circ 43' - 45^\circ = 17^\circ 43'$ ලෙස ලැබේ.
දැන් BC පෘෂ්ඨයේ වර්තනය සලකා ස්නෙල්ගේ නියමය යොදමු. එවිට, $1 \sin i = \frac{3}{2} \sin 17^\circ 43'$ වන අතර, $\sin i = 0.4565$ වේ. එවිට, $i = \sin^{-1}(0.4565) = 27^\circ 09'$ වේ.

(iv) රූපයේ දක්වා ඇති i කෝණයේ අවම අගය $(i = 0)$ විට, තත්වය (a) අවස්ථාවට අනුරූප වන අතර කිරණය BA පෘෂ්ඨයෙන් ජලය තුළ ට නිර්ගත වේ.
i කෝණයේ උපරිම අගය $(i = 90^\circ)$ විට, අදාල කිරණය c කෝණයෙන් ප්‍රිස්මය තුළ ට වර්තනය වේ.



එවිට, එම කිරණය BA පෘෂ්ඨය මත පතනය වන කෝණය x නම්, ජ්‍යාමිතික ලක්ෂණ සලකා, $90° - x + 48° + 45° = 180°$ මඟින්, $x = 3°$ ලෙස ලැබේ. එනම් එය ජලය තුළට නිර්ගත විය යුතු ය.
එමඟින්, දක්වා ඇති i කෝණයේ කිසිදු අගයක් සඳහා ආලෝක කිරණයක් BA පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් නොවන බව තහවුරු වේ.

07. (a) (i) නිශ්චල ද්‍රව පෘෂ්ඨයක් මත ඇඳි කල්පිත රේඛාවක ඒකක දිගක් මත එක් පැත්තකට ක්‍රියා කෙරෙන බලය එම ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

$T = \frac{F}{l}$ මඟින්, T හි මාන, $[T] = \frac{[F]}{[l]} = \frac{\mathrm{M\,L\,T^{-2}}}{\mathrm{L}} = \mathrm{M\,T^{-2}}$

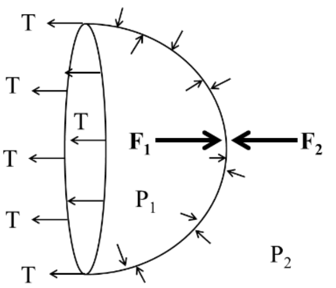
(ii) ජල බුබුල අභ්‍යන්තරයේ හා පිටත පීඩන බලයන් පිළිවෙලින් F_1 හා F_2 නම්,

බල සමතුලිතතාව සැලකීමෙන්,

$\rightarrow\ F_1 = F_2 + 2\pi RT$

$P = \frac{F}{A}$ මඟින්, $P = F \times A$ වේ. එවිට,

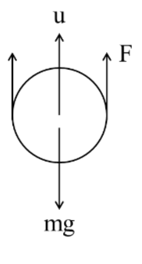
$(P_1 - P_2)\pi R^2 = 2\pi RT$ වේ.
$P_1 - P_2 = \Delta P$ බැවින්, $\Delta P \times R = 2T$ මඟින්,
$\Delta P = \frac{2T}{r}$ වේ.



(iii) පෘෂ්ඨික ශක්තිය $E = T(\Delta A)$ මඟින් ලබා දේ. අනෙක් ඕනෑම ඝන වස්තු හැඩයක් සමග සැසඳීමේ දී ගෝලයක පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය අවම වේ. මේ නිසා පෘෂ්ඨික ශක්තිය ද අවම වන බැවින් වඩා ස්ථායී වේ.

(b) (i) ආන්ත ප්‍රවේග අවස්ථාවේ බල සමතුලිතය සලකා,

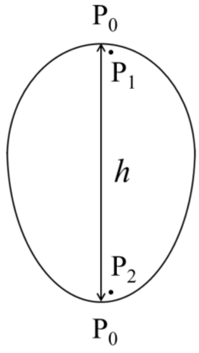
$\uparrow\ u + F = mg$
u නොසලකා හැරිය හැකි නම්, $F = mg$ වන අතර,
$6\pi\eta r v_0 = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g$ මඟින්, $v_0 = \frac{2}{9}\frac{r^2}{\eta}\rho g$ වේ.



(ii) $v_0 = \frac{2}{9}\frac{r^2}{\eta}\rho g$ හි ආදේශයෙන්,

$v_0 = \frac{2 \times 0.9^2 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-5}} \times 1000 \times 10 = 112.5\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ වේ.

(iii) වැහි බිංදුවක ඉහළ හා පහළ පෘෂ්ඨවලට ආසන්නව අභ්‍යන්තර ලක්ෂ්‍යවල පීඩන පිළිවෙලින් P_1 හා P_2 යැයි සිතමු. වායුගෝලීය පීඩනය P_0 විට, $P_1 - P_0 = \frac{2T}{R_1}$ හා $P_2 - P_0 = \frac{2T}{R_2}$ වේ.



වැහි බිංදුවේ උස h විට, $P_2 = P_1 + h\rho g$ වන බැවින්,

$$P_0 + \frac{2T}{R_2} = P_0 + \frac{2T}{R_1} + h\rho g$$

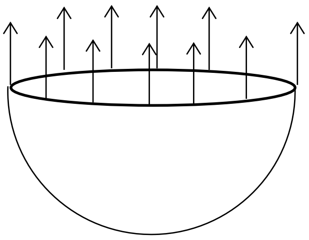
එනම්, $\frac{2T}{R_2} = \frac{2T}{R_1} + h\rho g$ වේ. මේ අනුව, $\frac{2T}{R_2} > \frac{2T}{R_1}$

විය යුතු බව පැහැදිලිය. ඒ අනුව, $\frac{1}{R_2} > \frac{1}{R_1}$ මඟින්, $R_1 > R_2$ ලෙස ලැබේ.

එනම් ඉහළ පෘෂ්ඨයේ වක්‍රතා අරය > පහළ පෘෂ්ඨයේ වක්‍රතා අරය වේ.

(c) (i) මෙහි දී, කුඩ රෙද්දේ පවතින සිදුරක් තුළින් කාන්දු වන ජලය අර්ධ ගෝලීය පරිමාවකින් යුක්ත බව සැලකිය යුතු ය. ජල අර්ධ ගෝලයේ සිරස් සමතුලිතතාවය සලකා,

$mg = 2\pi rT$ මඟින්, $\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g = 2\pi rT$ වේ.



එමඟින්, $r = \sqrt{\frac{3T}{\rho g}}$ ලෙස ලැබේ.

මේ අනුව, $mg = T \times 2\pi r$

$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi r^3 \times \rho g = 2\pi r T$ වන අතර, $r^2 = \frac{3T}{\rho g}$ ලෙස ලැබේ. ඒ අනුව,

$$r = \sqrt{\frac{3 \times 2.5 \times 10^{-2}}{10^3 \times 10}} = 2.74 \times 10^{-3} \text{ m}$$ වේ.

මේ අනුව, තිබිය හැකි උපරිම විෂ්කම්භය = 5.48 mm වේ.

(ii) (1) විශාල ජල බිංදුවේ අරය R හා කුඩා ජල බිංදුවක අරය r විට,

පරිමා සමාන බැවින්, $\frac{4}{3}\pi R^3 = 4 \times \frac{4}{3}\pi r^3$ මඟින්,

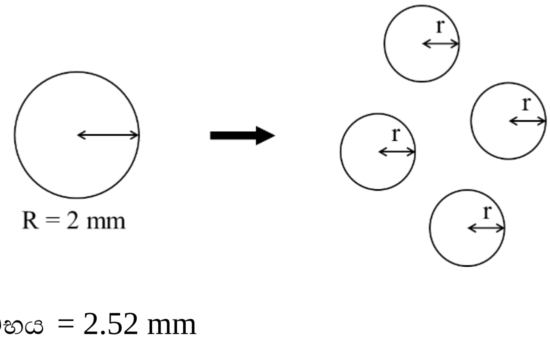
$r = \frac{R}{(4)^{\frac{1}{3}}}$ ලෙස ලැබේ. $R = 2$ mm ආදේශයෙන්,

$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi r^3 \times 4$

$\frac{4}{3}\pi (2\times10^{-3})^3 = \frac{4}{3}\pi r^3 \times 4$

$r = \frac{2\times10^{-3}}{\sqrt[3]{4}} = \frac{2\times10^{-3}}{1.587}$

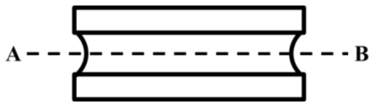
$r = 1.26$ mm



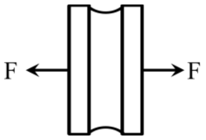
කුඩා ගෝලාකාර ජල බිංදුවක විෂ්කම්භය = 2.52 mm

(2) පෘෂ්ඨීක ශක්ති වෙනස $\Delta E = T\Delta A$ වේ. මෙහි T පෘෂ්ඨීක ආතතිය වන අතර, ΔA යනු ක්ෂේත්‍රඵලයේ සිදු වන වෙනසයි.
මෙහි දී, $\Delta A = 4 \times 4\pi r^2 - 4\pi R^2$ හි ආදේශයෙන්,
$\Delta A = 4 \times 3.14 \times (4 \times 2.52^2 - 2^2) \times 10^{-6} = 2.69 \times 10^{-4}$ වන බැවින්,
පෘෂ්ඨීක ශක්ති වෙනස $\Delta E = 2.5\times10^{-2} \times 2.69 \times 10^{-4} = 6.73 \times 10^{-6}$ J වේ.

(d)

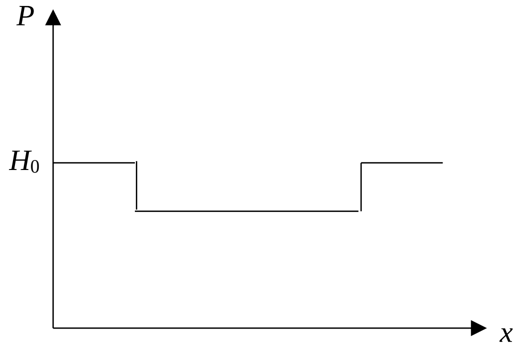


3 රූපය

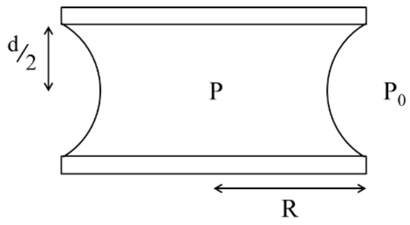


4 රූපය

(i)



(ii) අභ්‍යන්තර ජල කොටසේ පීඩනය P යැයි සිතමු. මෙහි දී ජලයේ හා පිටත වායුගෝලය අතර ගොඩනැගී ඇති වක්‍ර පෘෂ්ඨ දෙකකි. ඒවායින් එකක් අරය R වූ වෘත්තාකාර එකක් වන අතර අනෙක අරය d/2 වූ අර්ධ වෘත්තාකාර හැඩයක් ගනී.



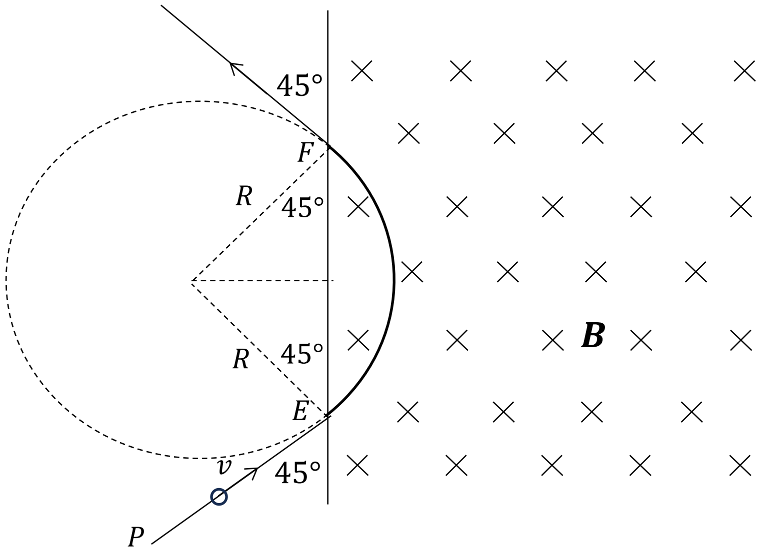
වායුගෝලීය පීඩනය P_0 විට, වක්‍ර පෘෂ්ඨ දෙකම සලකා පීඩන අන්තර සමීකරණය ලිවීමෙන්, $P_0 - P = \frac{2T}{\frac{d}{2}} - \frac{2T}{R}$ මඟින්, $\Delta P = 2T\left(\frac{2}{d} - \frac{1}{R}\right) = \frac{2T(2R-d)}{dR}$ වේ.

මෙහි දී, කාසි දෙක එකිනෙක බැඳී ඇත්තේ ඒවා අතර ජල පටලය තුල පීඩනය බාහිර පීඩනයට වඩා අඩුවීම හේතුවෙන් බැවින් ඒවා වෙන් කිරීමට නම් මෙම පීඩන වෙනස මඟින් ඇති කරනු ලබන පීඩන බලයට සමාන බලයක් යෙදිය යුතු ය. එනම්, යෙදිය යුතු බලය, $F = \Delta P \times A$ වේ.

මේ අනුව, $F = \frac{2T(2R-d)}{dR} \times \pi R^2 = \frac{2\pi RT(2R-d)}{d}$ ලෙස ලැබේ.

කෙසේ නමුත් මෙහි දී, $d << 2R$ බැවින්, $(2R - d) \approx 2R$ වේ. එබැවින්, $F = \frac{4\pi R^2 T}{d}$ වේ. අදාල අගයන් ආදේශයෙන්, $F = \frac{4\times3\times2.5\times10^{-2}\times(1\times10^{-2})^2}{0.1\times10^{-3}} = 0.3$ N ලෙස ලැබේ.

08. (a) (i) රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ඇතුළුවත් ම ආරෝපිත අංශුව මත එහි චලිත දිශාවට ලම්භකව චුම්බක බලය ඇති වේ. එබැවින් ආරෝපිත අංශුව ක්ෂේත්‍රය තුලදී වෘත්තාකාර පෙතක චලිත වී F හි දී, $\theta = 45°$ කෝණයකින් ක්ෂේත්‍රය හැර යයි.



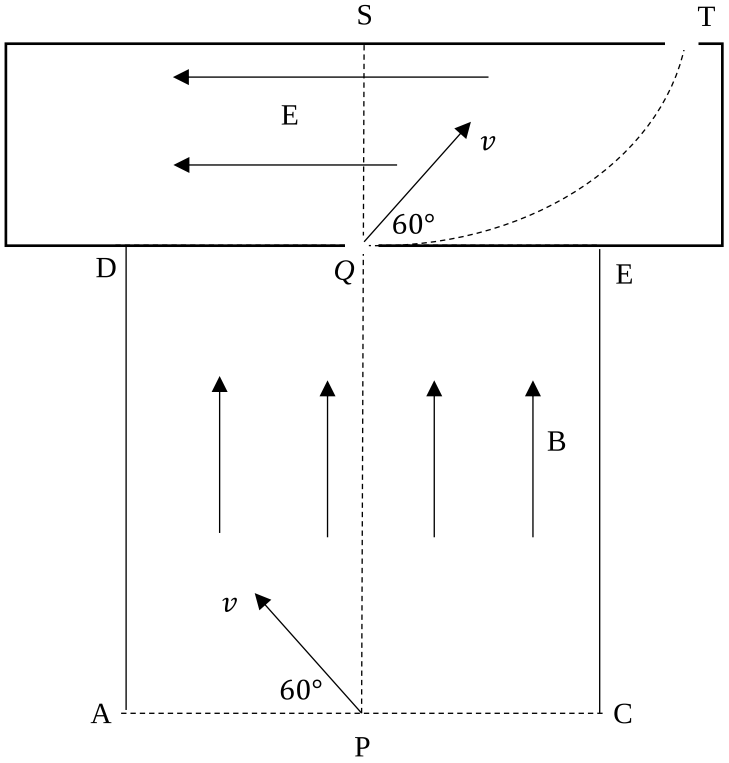
(ii) චුම්බක බලය, කේන්ද්‍රාභිසාරී බලයට සමාන කිරීමෙන්, $Bqv = \frac{mv^2}{R}$ වන අතර, වෘත්තාකාර පෙතේ අරය, $R = \frac{mv}{Bq}$ ලෙස ලැබේ.

(iii) EF = $2R\cos 45°$ මගින්, EF = $\sqrt{2}\frac{mv}{Bq}$ ලෙස ලැබේ. අදාල අගයන් ආදේශයෙන්,

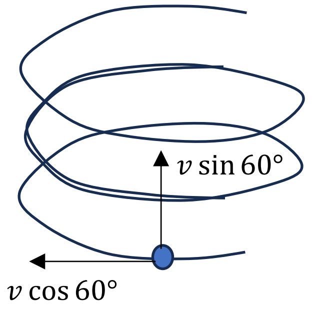
EF = $\frac{1.41\times1.6\times10^{-27}\times10^{7}}{1\times1.6\times10^{-19}} = 0.088$ m වේ.

මේ අනුව, EF = 8.8 cm වේ.

(b)



(i) ආරෝපිත අංශුවේ ප්‍රවේගයේ තිරස් සංරචකය $v\cos 60°$ හේතුවෙන් එයට වෘත්තාකාර චලිතයක් ලැබෙන අතර ප්‍රවේගයේ සිරස් සංරචකය $v\sin 60°$ හේතුවෙන් එයට සිරස් චලිතයක් ලැබේ. ඒ අනුව, චලිතයේ පෙත සර්පිලාකාර වේ.



(ii) කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය $F = Bqv\cos 60° = 2 \times 2 \times 10^{-6} \times 200 \times \frac{1}{2} = 4 \times 10^{-4}$ N වේ.

(iii) කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය $Bqv\cos 60° = \frac{m(v\cos 60°)^2}{R}$ මඟින්,

$R = \frac{mv\cos 60°}{Bq} = \frac{4\times10^{-10}\times200\times0.5}{2\times2\times10^{-6}} = 1 \times 10^{-2}$ m වේ.

වෘත්ත චලිතය සඳහා කාලාවර්තය, $T = \frac{2\pi r}{v}$ මඟින්, කාලාවර්තය,

$T = \frac{2\times3.14\times1\times10^{-2}}{200} = 3.14 \times 10^{-4}$ s.

(iv) (1) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය තුළ දී ආරෝපිත අංශුව දකුණු දිශාවට මන්දනයක් සහිතව සිරස්ව ඉහළට චලිත වේ.

(2) ආරෝපිත අංශුව P සිට Q දක්වා චලිත වීමේ දී, සම්පූර්ණ වට 5 ක් චලිත වන බැවින්, ගතවන කාලය, $t = 5 \times 3.14 \times 10^{-4} = 1.57 \times 10^{-3}$ s වේ.

මෙම කාලය තුල චලිත වන සිරස් උස $= t \times v\sin 60°$ මඟින් ලැබේ.

සිරස් උස $= 1.57 \times 10^{-3} \times 200 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.272$ m වේ.

(3) DE මට්ටම සිට T කරා ලඟා වීමට ගතවන කාලය $= \frac{1.73\times10^{-2}}{200\times\frac{\sqrt{3}}{2}} = 1 \times 10^{-4}$ s

එවිට, තිරස්ව, $v = u + at$ හි ආදේශයෙන්, $0 = v\cos 60° - at$ මඟින්,

$a = \frac{200\times0.5}{1\times10^{-4}} = 1 \times 10^{6}$ m s^{-2} වේ.

විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය තුළ දී ආරෝපිත අංශුවට ලැබෙන මන්දනය, $a = \frac{qE}{m}$ වේ.

එවිට, $E = \frac{am}{q} = \frac{1\times10^{6}\times4\times10^{-10}}{2\times10^{-6}} = 200$ N C^{-1} වේ.

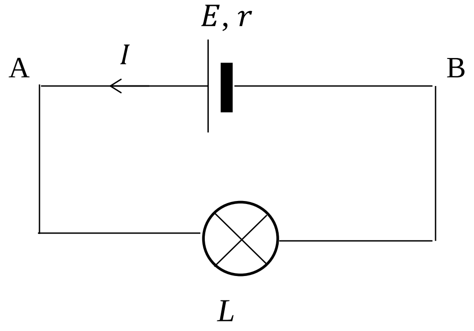
තිරස් චලිතය සලකා $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ යොදමු. එවිට,

$ST = 200 \times 0.5 \times 1 \times 10^{-4} - 0.5 \times 1 \times 10^{6} \times (1 \times 10^{-4})^2$ මඟින්,

$ST = 1 \times 10^{-2} - 0.5 \times 10^{-2} = 0.5 \times 10^{-2}$ m වේ.

09 (A)

(a)



(i) විදුලි පහන දෙකෙළවර විභව බැස්ම $V_{AB} = E - Ir$ වේ.

එවිට, විදුලි පහන පරිභෝජනය කරනු ලබන ක්ෂමතාවය $P = V_{AB} \times I$ මගින්,

$P = (E - Ir) \times I = EI - I^2 r$ ලෙස ලැබේ.

(ii) E යනු පහළ විභවයක ඇති (-) අග්‍රයේ සිට ඉහළ විභවයක ඇති (+) අග්‍රය දක්වා අභ්‍යන්තරව ඒකක ධන ආරෝපණයක් ගෙන යාමේ දී කරනු ලබන කාර්යය ප්‍රමාණය වේ.

t කාලයක් තුළ ඇකියුම්ලේටරය තුළ Q ආරෝපණයක් සකසා එය ධාරාවක් ලෙස පිටතට යවනු ලබයි නම්, ඒ සඳහා කළ යුතු කාර්යය = QE

එබැවින් කෝෂය මගින් ධාරාවක් ගොඩනැගීමේ දී, ඒකක කාලයක් තුළ කළ යුතු කාර්යය $= \frac{QE}{t} = IE$ වේ.

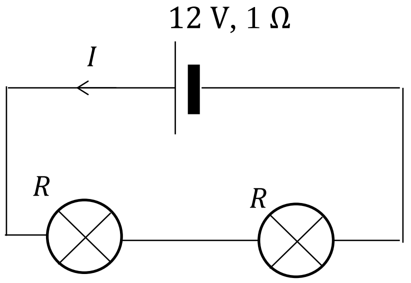
විද්‍යුත් ධාරාව යනු ඒකක කාලයක් තුල ගලා යන ආරෝපණ ප්‍රමාණය බැවින්, $I = \frac{Q}{t}$ වේ.

ඒ අනුව, ඇකියුම්ලේටරයේ විද්‍යුත් ශක්ති උත්පාදන සීඝ්‍රතාවය $= \frac{QE}{t} = EI$ වේ.

(b) (i) (1) $R = \frac{\rho l}{A}$ හි ආදේශයෙන්, සම්බන්ධක කම්බිවල මුළු ප්‍රතිරෝධය,

$R = \frac{1.76\times10^{-8}\times1}{\pi\times(0.35\times10^{-3})^2} = 0.05\ \Omega$ ලෙස ලැබේ.

(2) බල්බයක ප්‍රතිරෝධය R නම්, $P = \frac{V^2}{R}$ හි ආදේශයෙන්, $R = \frac{6\times6}{6} = 6\ \Omega$ වේ.



මෙවිට පරිපථයේ ගලන ධාරාව I නම්,

$12 = I(1 + 6 + 6)$ වන අතර එමගින්,

$I = \frac{12}{13} = 0.92\ \text{A}$ වේ.

(3) දී ඇති තත්වය යටතේ බල්බයේ ක්ෂමතාවය P' නම්, $P' = I^2 R$ මගින්,

$P' = (0.92)^2 \times 6 = 5.08\ \text{W}$ වේ.

බල්බයකින් නිකුත් කරන ආලෝක ප්‍රමාණය බල්බයේ ශක්ති උත්සර්ජන ක්ෂමතාවයට සමානුපාතික වන බැවින්, දීප්තිය අඩු වීමේ ප්‍රතිශතය, $\frac{P-P'}{P}\times 100$ මඟින්, ලබා දේ.

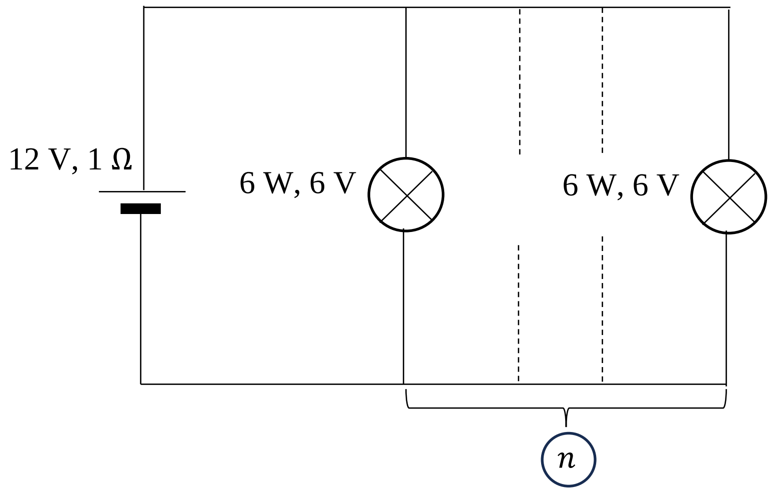
එවිට, දීප්තිය අඩු වීමේ ප්‍රතිශතය, $=\frac{P-P'}{P}\times 100=\frac{(6.00-5.08)}{6.00}\times 100=15.3\%$

එබැවින්, බල්බය දැල්වෙන දීප්තිය එහි ප්‍රමාණිත අගයෙන්,

$(100-15.3)\%=84.7\%$ වේ.

(4) කෝෂයේ ධාරිතාව 90 Ah (ඇම්පියර-පැය) යන්නෙන් දැක්වෙනුයේ 1 A ධාරාවක් යටතේ පැය 90 ක කාලයක් භාවිතා කළ හැකිය යන්නයි. එබැවින්, 0.92 A ධාරාවක් යටතේ භාවිතා කළ හැකි පැය ගණන $=\frac{90}{0.92}=97.83$ පැය.

(ii) (1)

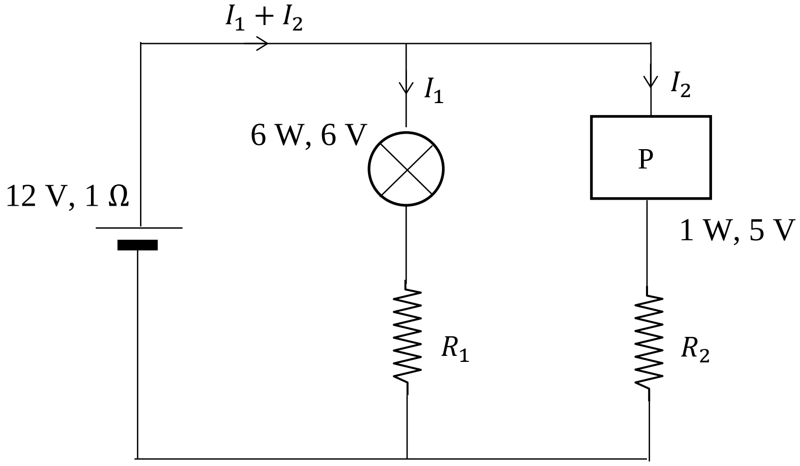


කෝෂයට සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කල හැකි බල්බ ගණන n යැයි සිතමු. සාමාන්‍ය දීප්තියෙන් දැල්වෙන බැවින් එක් එක් බල්බය 1.0 A බැගින් ඇද ගත යුතු ය. තව ද, කෝෂය දෙකෙලවර විභව අන්තරය 6.0 V විය යුතු බැවින්,

$6.0=12.0-n\times 1$ මඟින්, $n=6$ ලෙස ලැබේ.

(2) පද්ධතිය මඟින් 6.0 A මුළු ධාරාවක් ඇද ගන්නා බැවින්, භාවිතා කළ හැකි පැය ගණන $=\frac{90}{6}=15$ පැය.

(iii) (1)



$P = VI$ මඟින්, $6 = 6 \times I_1$ වන අතර, $I_1 = 1$ A ලෙස ලැබේ. තව ද, $1 = 5 \times I_2$ වන බැවින්, $I_2 = 0.2$ A ලෙස ලැබේ.

කෝෂයේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය, $V = 12 - (1 + 0.2) \times 1 = 10.8$ V වේ.

එබැවින්, R_1 ප්‍රතිරෝධය හරහා විභව අන්තරය = 10.8 - 6 = 4.8 V වන බැවින්,

$4.8 = 1 \times R_1$ මඟින්, $R_1 = 4.8\ \Omega$ වේ.

R_2 ප්‍රතිරෝධය හරහා විභව අන්තරය = 10.8 - 5 = 5.8 V වන බැවින්,

$5.8 = 0.2 \times R_2$ මඟින්, $R_2 = 29\ \Omega$ වේ.

(2) උෂ්ණත්ව නැග්ම $\Delta\theta$ නම්, $I^2 \times r \times t = mc\Delta\theta$ හි ආදේශයෙන්, විනාඩි 10 ක් භාවිතයේ දී කෝෂයේ උෂ්ණත්ව නැග්ම $\Delta\theta = \frac{(1.2)^2 \times 1 \times 10 \times 60}{15 \times 1000} = 0.06$ ℃ වේ.

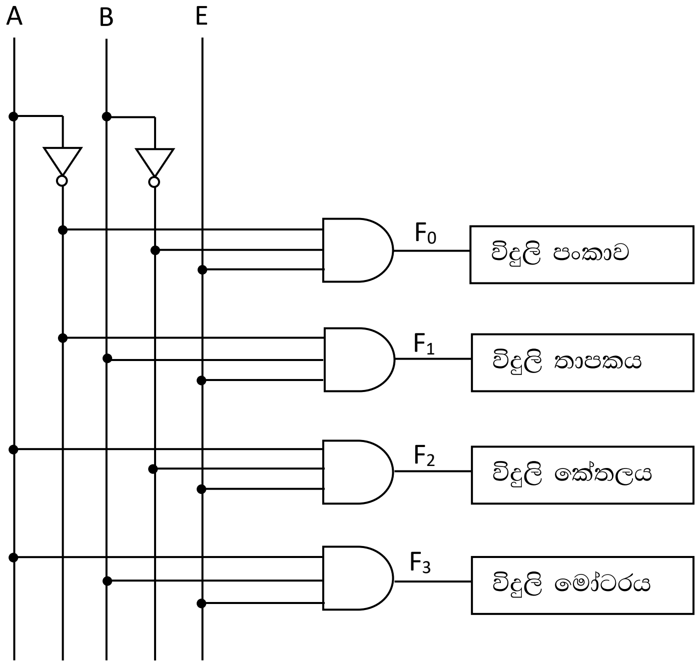
09 (B)

(a) (i)

A	B	E	F_0	F_1	F_2	F_3
0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1

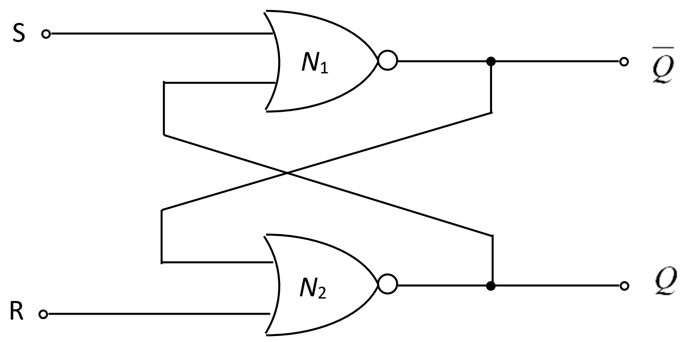
(ii) $F_0 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot E$, $F_1 = \overline{A} \cdot B \cdot E$, $F_2 = A \cdot \overline{B} \cdot E$ හා $F_3 = A \cdot B \cdot E$

(iii)

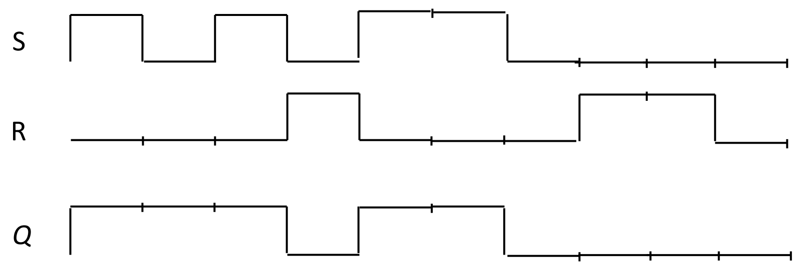


(iv) E = 0 යොදා ගැනීම.

(b) (i)



(ii)



(iii) (1) නිර්මාණය වන ඉලක්කම 3 වේ.

(2) නිර්මාණය වන ඉලක්කම 2 වීමට එක් එක් පිළි පොළයේ ප්‍රදාන පහත ලෙස සැකසිය යුතු ය.

පිළි පොළය	S	R
a	0	0
b	0	0
c	1	0
d	0	0
e	0	1
f	0	0
g	0	0

10 (A)

(a) දී ඇති ප්‍රදේශයක ඒකක පරිමාවක පවතින ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය එම ප්‍රදේශයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ලෙස අර්ථ දැක්වේ.
දී ඇති සංවෘත පරිමාවක් තුළ පවතින ජලවාෂ්ප ස්කන්ධය එම පරිමාව ජල වාෂ්පයෙන් සංතෘප්ත විට ජලවාෂ්ප ස්කන්ධයට දරන අනුපාතයේ ප්‍රතිශතය එම පරිමාව තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

(b) $RH = \frac{P_{\text{වාෂ්ප}}}{P_{0\text{වාෂ්ප}}} \times 100$
මෙහි $P_{\text{වාෂ්ප}}$ යනු යම් ප්‍රදේශයක පවතින ජල වාෂ්ප පීඩනය වන අතර, $P_{0\text{වාෂ්ප}}$ යනු එම ප්‍රදේශයේ සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප පීඩනය වේ.

(c)

උෂ්ණත්වය	1 m^3 සංතෘප්ත කිරීමට අවශ්‍ය ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය (g)
30 ℃	30.0
29 ℃	28.0
28 ℃	27.0
27 ℃	25.0
26 ℃	24.0
25 ℃	22.8
24 ℃	21.5
23 ℃	18.4

(i) 1 m^3 පරිමාවක් සලකමු. උෂ්ණත්වය 30 ℃ හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80 % වන බැවින්,
$80 = \frac{AH}{30.0} \times 100$ මඟින්, $AH = \frac{80 \times 30.0}{100} = 24\ \text{g m}^{-3}$ ලෙස ලැබේ.
එබැවින්, කාමරයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව $2.4 \times 10^{-2}\ \text{kg m}^{-3}$ වේ.

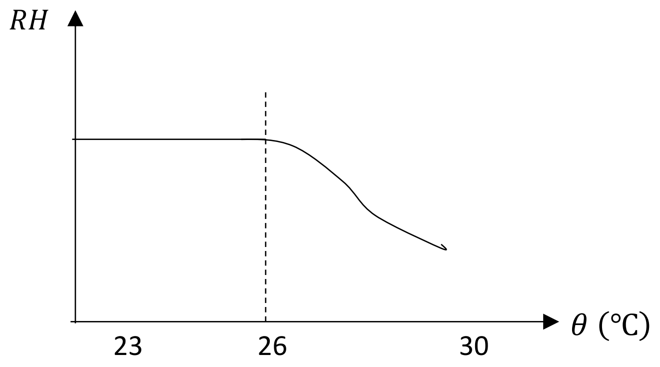
(ii) කාමරයේ ඒකක පරිමාවක පවතින 24.0 g මඟින් 26 ℃ දී කාමරය සංතෘප්ත කරනා බැවින්, කාමරයේ තුෂාර අංකය 26 ℃ වේ.

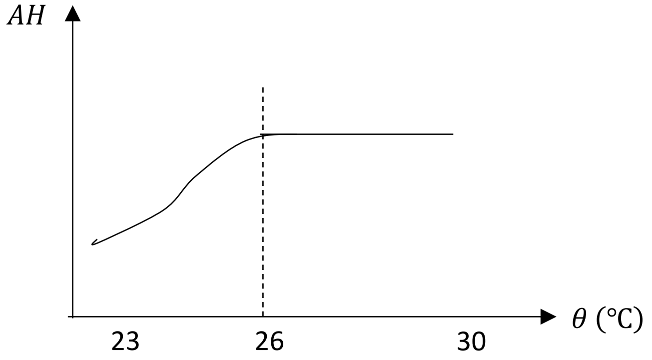
(iii) 30 ℃ හි දී කාමරයේ පැවති මුළු ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය = $60 \times 24 = 1440$ g
අවසානයේ පවතින ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය = 1440 - 240 = 1200 g
සකස් කළ කාමරයේ ඒකක පරිමාවක පවතින නව ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය = 1200/60 = 20 g
එවිට කාමරයේ නව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය = $\frac{20}{30} \times 100 = 66.7\%$

(iv) සැකසිය යුතු සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 80 % වන බැවින්,
$80 = \frac{20}{m_0} \times 100$ මඟින්, $m_0 = \frac{20}{80} \times 100 = 25.0$ g වේ.
25.0 g මඟින් ඒකක පරිමාවක් සංතෘප්ත වන්නේ 26 ℃ බැවින් කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80 % ක අගයක පවත්වා ගැනීමට උෂ්ණත්වය 26 ℃ දක්වා අඩු කළ යුතු වේ.

(v) 1 m^3 පරිමාවක පැවති ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය = 20 g
සකස් කළ කාමරයේ තුෂාර අංකය 23 ° C හා 24 ° C අතර පිහිටයි. ඒ අනුව, 23 ° C දී කාමරය ජල වාෂ්පයෙන් සංතෘප්තව පවතී. එබැවින් එවිට සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 100% වේ.
23 ° C දී වාෂ්ප ලෙස පවතින ජල ස්කන්ධය = 18.4 g
මේ සඳහා 1 m^3 පරිමාවකින් ඝනීභවනය විය යුතු ජල ස්කන්ධය = 1.6 g
එබැවින්, ඝනීභවනය වන මුළු ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය = $1.6 \times 60 = 96$ g

(vi)





10 (B)

(a) (i) තාප විකිරණ පරාසයට අයත් සියළු තරංග ආයාමයන් සහිත විකිරණ මුදා හැරිය හැකි වස්තුවක් පරිපූර්ණ කෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස සැලකේ. මෙවැනි කෘෂ්ණ වස්තුවක් මත පතනය වන සියළු තරංග ආයාමයන්ගෙන් යුතු තාප විකිරණ අවශෝෂනය කිරීමේ හැකියාව ද එවැනි වස්තුවලට පවතී.

(ii) විකිරණ විමෝචනය නොවන විට කෘෂ්ණ වස්තුවක් කලු හෝ අඳුරු පැහැයෙන් දිස් වේ.

(iii) රත් වූ කෘෂ්ණ වස්තුවක ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයකින් ඒකක කාලයක දී විමෝචනය කෙරෙන තාප විකිරණ ශක්තිය කෘෂ්ණ වස්තුවේ පෘෂ්ඨයේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයේ හතරවැනි බලයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

$E = \sigma T^4$

මෙහි, E - විකිරණ ශක්ති තීව්‍රතාවය, σ - ස්ටෙෆාන් නියතය හා T - වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය වේ.

(iv) මුළු ක්ෂමතාව, $P = \sigma A T^4$

$P = 4\pi r^2 \sigma T^4 = 4 \times \frac{22}{7} \times (7 \times 10^8)^2 \times 6 \times 10^{-8} \times (5800)^4$

$P = 4 \times 22 \times 7 \times 10^{16} \times 6 \times 10^{-8} \times 1 \times 10^7 \times 10^8 = 3.696 \times 10^{26}$ W

(v) වීන්ගේ නියමය $\lambda_m T = C$ මඟින්, $\lambda_m = \frac{3.0 \times 10^{-3}}{5800} = 517 \times 10^{-9}$ m

$\lambda_m = 517$ nm.

මෙය දෘෂ්‍ය ආලෝකය කලාපයේ (කහ වර්ණය) පවතී.

(b) (i) සූර්යයා තුළ පවතින හයිඩ්‍රජන් (H) න්‍යෂ්ටීන් හතරක් එකතු වී හීලියම් (He) න්‍යෂ්ටියන් සෑදෙන විට ඉතිරි වන අතිරික්ත ස්කන්ධය ශක්තිය බවට පත් වීම සිදු වේ. එය න්‍යෂ්ටික විලයනයක් ලෙස හැඳින් වේ.

$4\,{}_{1}^{1}H \;\longrightarrow\; {}_{2}^{4}He + 2e^{+} + 2\nu +$ ශක්තිය

(ii) හයිඩ්‍රජන් විලයන ප්‍රතික්‍රියාව ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්වයක දී පමණක් සිදු වන නිසා.

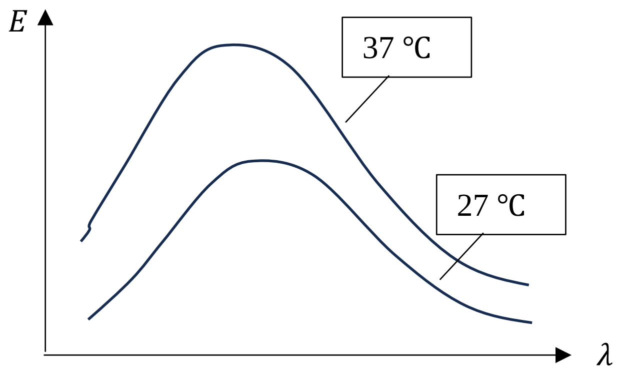
(iii) සූර්යයාගේ හරය තුළ නිපදවෙන γ කිරණ මතුපිටට ළඟා වීමට දිගු හා සංකීර්ණ ගමණකට භාජනය වන අතර, මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ඒවා අධෝ-රක්ත (IR), දෘෂ්‍ය හා පාරජම්බුල (UV) ඇතුලු අඩු ශක්ති පොටෝන බවට පරිවර්තනය වේ.

(c) (i) වීන්ගේ නියමය $\lambda_m T = C$ මඟින්, $\lambda_m = \frac{3.0\times10^{-3}}{300} = 1.0 \times 10^{-5}$ m

$\lambda_m = 10\ \mu$m.

මෙය අධෝ-රක්ත (IR) කලාපයේ පවතී.

(ii) , (iii)



****

ඔබට සුභ අනාගතයක් !

Prof. Kalinga Bandara
e-mail: kalingab@sci.pdn.ac.lk

https://www.youtube.com/@prof.kalingabandara