භෞතික විද්‍යාව 12 ශ්‍රේණිය ii වාර පරීක්ෂණය

පිළිතුරු

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

පිළිතුරු ii පත්‍රය

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

01 ප්‍රශ්නය

a) A –සිරස් පරිමාණය (ප්‍රධාන)

B –වෘත්ත පරිමාණය(වට)

C –අචල පාද(පාද)

D –මැදඉස්කුරුප්පුව(ඉස්කුරුප්පුව) 50⟶ 02

H –ඉස්කුරුප්පු හිස 30⟶ 01

$\frac{0.5}{50} = 0.01mm \longrightarrow$ 01

b) i .වීදුරුව තුල පෙනෙනDහි ප්‍රතිබිම්බයනිසා ස්පර්ශ අවස්ථාව නිවැරදිව ලබාගත හැකිවීම. $\xrightarrow{01}$

ii. 0.02mm $\xrightarrow{01}$

iii. $x = 45,\quad y = 5$ 2 ම නිවැරදි $\xrightarrow{01}$ (පිළිතුරු මාරුකරඇත්නම් ලකුණුනැත.)

c) i. $2.5 \times 0.01 \times 28 = 2.78mm \xrightarrow{01}$

ii. $2.76mm \rightarrow 01$

d) ගෝලමානයේ පාද දෙකක් අතර දුර→ 01

e) ගෝලමානය සුදුකඩදාසියක් මත තබා යන්තම් තෙරපු විට එහි සලකුණු වන අචල පාද තුඩු අතර දුරවල් මැන ඒවායේ සාමාන්‍ය ගැනීම.→ 01

02 ප්‍රශ්නය

a) ඒකක විතතියක් සඳහා අවශ්‍ය බලයයි.Nm^{-1} → 01

b) $kx = ma \rightarrow a = \frac{kx}{m}$ → 01

c) ප්‍රස්ථාරයප්‍රශ්න පත්‍රයේඇඳ ඇත. ප්‍රස්ථාරයනිවැරදිවයාකිරීම→ 01
අක්ෂනම්කිරීමට→ 01

d) අනුක්‍රමණය$(m) = \frac{0.07}{0.35} = 0.2 \quad S^2kg^{-1} \quad \rightarrow 01$ (ඒකක සමඟ)

e) අනුක්‍රමණය$(m) = \frac{4\pi^2}{k} \rightarrow k = \frac{4\pi^2}{m} \rightarrow 01$

$$= \frac{4 \times 3^2}{0.2} = 180\ Nm^{-1} \rightarrow 01$$

f) දුන්නේ ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව ඉක්ම නොයන කුඩා භාර විය යුතුයි. → 01

g) 1. මධ්‍යපිහිටීමේදී දෝලකයට වැඩිම ප්‍රවේගයක් ඇති නිසා Tමැනීමේ දී සිදුවනකාල ප්‍රමාදදෝෂයඅඩුයි. → 01

2. කාලයසමඟ විස්ථාරයඅඩුවීමදෝලන ගණන්කිරීමටබාධාවක්නොවේ.→ 01

03ප්‍රශ්නය

a) i. ද්‍රවයක සිරස්ව පිහිටා ඉපිලීම සඳහා → 01

ii.ප්‍රමාණවත් උඩුකුරු තෙරපුමක් ලබා ගැනීමට(ඝනත්වය අඩු ද්‍රවයක දී පවා) → 01

iii. සංවේදීතාව වැඩිකර ගැනීමට → 01

iv. ගිලෙන උස (h)ඝනත්වයේ පරස්පරයට අනුව$(1/p)$ට අනුව තීරණය වන නිසා→ 01

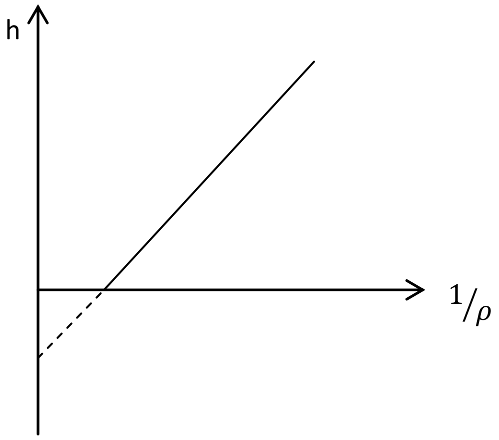
b) $mg = v\rho g$

$m = (v + ah)\rho \quad \rightarrow 01$

$$h = \frac{m}{a} \cdot {}^1/_\rho = {}^v/_a$$

$$y = m.x - c$$

c)



X අක්ෂය= $1/\rho$

Y අක්ෂය= h

→ 01

d) $9 = \frac{m}{a}, \frac{1}{1000} - {}^{v}/_{a}$ ———— (1)

$12 = m.\frac{1}{800} - C$ ———— (2)

$6 = m\frac{1}{\rho} - C$ ———— (3)

$\rightarrow 02$

2-1 න් $3 = m\left(\frac{1}{800} - \frac{1}{1000}\right)$ ———— (4)

1-3 න් $3 = m\left(\frac{1}{1000} - \frac{1}{\rho}\right)$ ———— (5)

4-5 න්

$$\frac{1}{800} - \frac{1}{1000} = \frac{1}{1000} - \frac{1}{\rho}$$

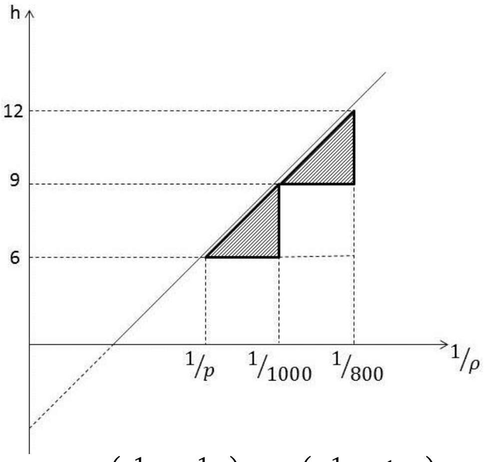
$$\frac{1}{\rho} = \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} - \frac{1}{800}$$

$$= \frac{3}{4000}$$

$$\rho = \frac{4000}{3} = 1333.3kgm^{-3} \rightarrow 01$$

$\rightarrow 03$

වෙනත් ක්‍රමයක්,



$\rightarrow 01$

සමරූපීΔ වලින්$= \frac{\left(\frac{1}{800} + \frac{1}{1000}\right)}{12-9} = \frac{\left(\frac{1}{1000} - {}^{1}/_{\rho}\right)}{9-6} \rightarrow 01$

$$\frac{1}{800} - \frac{1}{100} = \frac{1}{1000} - {}^{1}/_{\rho}$$

$${}^{1}/_{\rho} = \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} - \frac{1}{800}$$

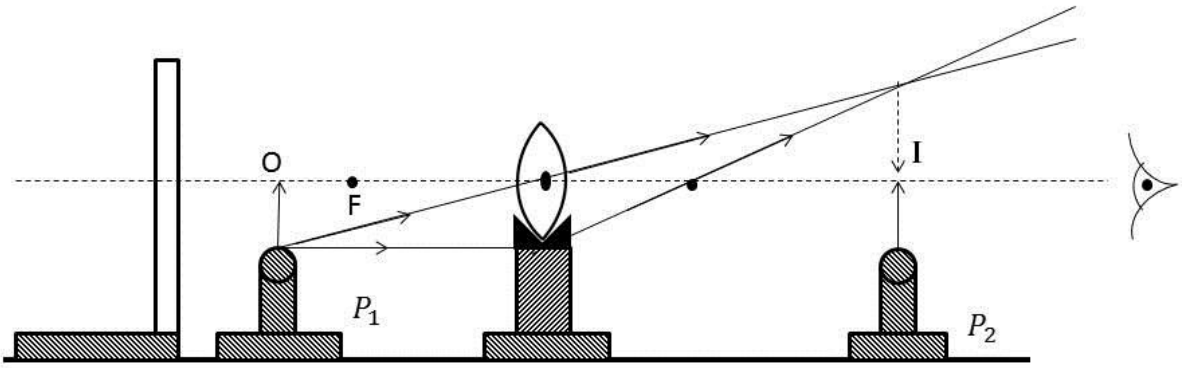
$$\rho = \frac{4000}{3} = 1333.3kgm^{-3} \rightarrow 01$$

04 ප්‍රශ්නය

a) i. කාචයේ දළ නාභි දුරට වැඩි දුරක් විය යුතුයි. → 01

ii. Oහි තුඩ කාචයේ ප්‍රධාන අක්ෂය මත විය යුතුයි. → 01

b)



නිවැරදිව යා කිරීම→ 01
ඇස හා තිරය→ 01 → 03
p_2 නිවැරදි→ 01

c) නොහැකිය - වස්තුවේ ප්‍රභාව(දීප්තිය) ප්‍රමාණවත් නොවන නිසා/වස්තුව දීප්ත වස්තුවක්නොවනනිසා → 01 (හේතුව නිවැරදි නැත්නම් ලකුණු නැත)

d) කාචය හා ඇතිදුර දෙවැනි වස්තුකුර තබා ඇති ප්‍රධාන අක්ෂයෙන වමටත් දකුණටත් ගෙන ගොස් බලමින් ප්‍රතිබිම්බය හා දෙවැනි කුර අතර ඉවරවන තුරු දෙවැනි කුරේ පිහිටීම සකස් කිරීම. → 01

e) ලකුණු සම්මුතිය අනුව,

$$u = 10, \quad v = -40\ cm$$

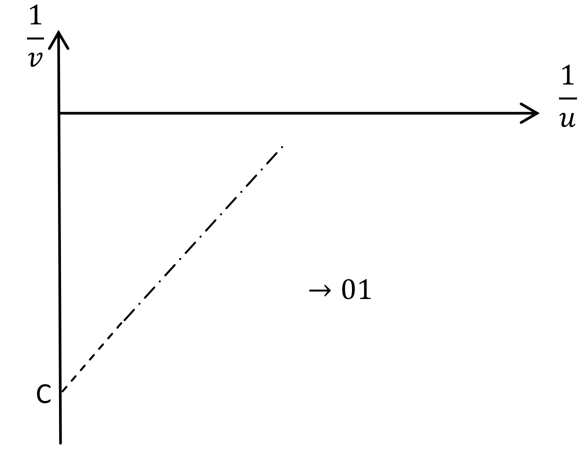
$$\frac{1}{v} - {}^{1}/_{u} = {}^{1}/_{f}$$

$$-\frac{1}{40} - {}^{1}/_{10} = {}^{1}/_{f}$$

$${}^{1}/_{f} = {}^{-5}/_{40}$$

$f = -8cm$ → 01

f)



$\rightarrow 01$

අක්ෂයඛණ්ඩය$C = {}^{1}/_{f}$

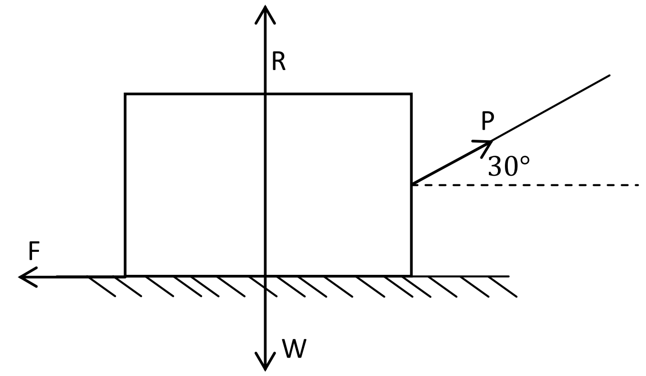
$f = \frac{1}{C}$ $\rightarrow 01$

ලෙසf සෙවියහැක.

B කොටස - රචනා

01 ප්‍රශ්නය

a)



බල 4 ම නිවැරදි$\rightarrow 02$

2 ක් නිවැරදි$\rightarrow 01$

b) i. $R + P.sin30 = W$

$$R = W - P.sin30$$

$= W - {}^{P}/_{2}$ $\rightarrow 01$

ii. චලනයවීමට $Pcos\theta \geq \mu R$ $\rightarrow 01$

$$P.cos\theta \geq \mu(W - {}^{P}/_{2})$$

$$P\,{}^{\sqrt{3}}/_{2} \geq 0.3\,(1000 - {}^{P}/_{2})$$

$$P\left(\frac{1.7}{2} + \frac{0.3}{2}\right) 2300$$

$\underline{P = 300N}$ $\rightarrow 01$

c) ගතික ඝර්ෂණ බලය $F^1 = \mu^2$

$$= 0.2\left(1000 - \frac{300}{2}\right)$$

$$\underline{= 170\, N \rightarrow 01}$$

$$\rightarrow F = ma$$

$$P cos\, 30 - F^1 = ma \rightarrow 01$$

$$300 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 170 = 100a$$

$300 \times \frac{1.7}{2} - 70 = 100a \quad \rightarrow a = 0.85 \qquad\qquad \rightarrow 01$

d) i. $W = Fs$

$= P.cos\theta.s \qquad\qquad \rightarrow 01$

$$= 300 \times \sqrt{3}/_2 \times 10$$

$\underline{= 2550\, J} \qquad\qquad \rightarrow 01$

ii. 10m අවසානයේ ප්‍රවේගය v නම්

$$V^2 = u^2 + 2cos$$

$$= 2 \times 0.85 \times 10$$

$= 17 \quad \rightarrow 01$

ශක්තිය= $1/_2\, mv^2$

$$= 1/_2 \times 100 \times 17$$

$= 850\, J \qquad \rightarrow 01$

වෙනත් ක්‍රමයක්

පෙට්ටියේ ශක්තිය= කල කාර්ය - ඝර්ෂණය සඳහා වැය වූ ශක්තිය $\rightarrow 01$

$$= 2550 - 170 \times 10$$

$= 850\, J \qquad \rightarrow 01$

e) i. අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියා$R = mg = 1000N$

අවශ්‍ය බලය$P = \mu R$

$= 0.2 \times 1000$

$= 200\ N \quad \rightarrow 01$

ii. ක්ෂමතාව$= FV \quad \rightarrow 01$

$200 = 200v$

$V = 1ms^{-1} \rightarrow 01$

02 ප්‍රශ්නය

a) i. අංශුවේ රේඛීය ගම්‍යතාව භ්‍රමණ අක්ෂය වටා ඇතිකරන සූර්ණය (රේඛීය ගම්‍යතා සූර්ණය) $\rightarrow 01$

ii. $L = mVr \quad \rightarrow 01$

b) $I = \frac{Mr^2}{2} = \frac{200\times10^{-3}\times(20\times10^{-2})^2}{2}$ → 01

$I_1 = 4 \times 10^{-3} kgm^2 \quad \rightarrow 01$

c) i. $I_2 = I_1 + mr^2 \quad \rightarrow 01$

$= 4 \times 10^{-3} + 50 \times 10^{-3} \times (20 \times 10^{-2})^2$

$= 6 \times 10^{-3} kgm^2 \quad \rightarrow 01$

ii. $I_1\omega_1 = I_2\omega_2 \rightarrow 01$

$mVr = I_2\omega$

$50 \times 10^{-3} \times 10 \times 20 \times 10^{-3}\omega$ → 01

$\omega = {}^{50}/_{3} = 16.6 rads^{-1}\ (16.6 - 16.7)$ → 01

iii. $\Delta E = {}^{1}/_{2} mV^2 - \frac{1}{2} I\omega^2$

$$\frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times 10^2 - \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-3} \times \left(\frac{50}{3}\right)^2$$

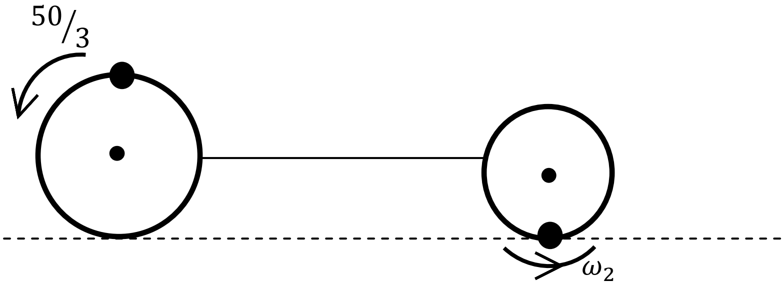
→ 01 → 01

$$= \frac{5}{2} - \frac{5}{6} = \frac{5}{3}J$$

$$\underline{= 1.66\,J\ (1.66 - 1.67)}$$

→ 01

d)



ශක්ති සංස්ථිතියඅනුව

$$\frac{1}{2}I{\omega_1}^2 + mgh = \frac{1}{2}I{\omega_2}^2 \rightarrow 01$$

$$\frac{5}{6} + 50 \times 10^{-3} \times 10 \times 40 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-3}\omega^2$$

→ 01

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{5} = 3 \times 10^{-3}\omega^2$$

$\underline{\omega = 18.6 rads^{-1}}$ → 01

<u>03ප්‍රශ්නය</u>

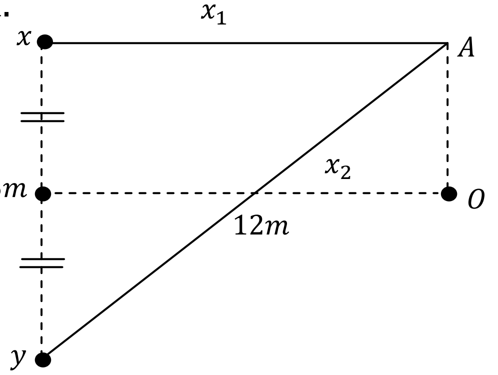
a) i. a + b → 01 ii. b – a → 01

b) i. කැළඹීම්(තරංග)කිහිපයක් එකට හමුවන ස්ථානයේ සම්ප්‍රයුක්ත කැළඹීමේ(තරංගයේ)විස්ථාරය, එක්එක් කැළඹීමේ (තරංගයේ)විස්ථාරයන්ගේ වීජිය ඓක්‍යය වේ. → 01

ii. සංඛ්‍යාතය සමානය
විස්ථාරය සමානය } 01

c) වර්ග අන්තරය ශුන්‍ය නිසා(XහාYසිටO ට දුරවල් සමාන නිසා)

ii.



$x_1 = 12m$

$x_2 = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13m$ → 01

i. A ට වාර්ග අන්තරය$= x_2 - x_1$

$\underline{= 1m}$ → 01

iii. පළමු වරට හඩ නැසී යන නිසා

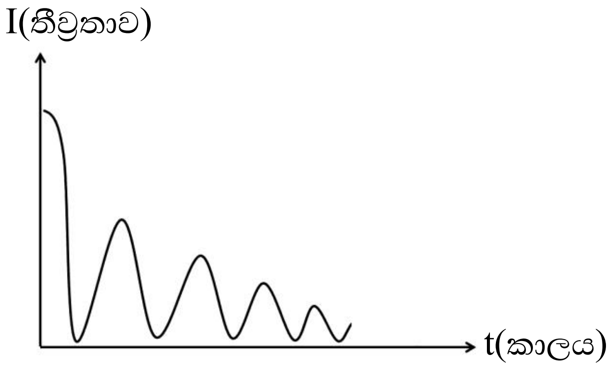
මාර්ග අන්තරය$= {}^{\gamma}/_{2} = 1$ → 01

$\gamma = 2m$ → 01

$V = \rightarrow 340 = f.2$

$f = 170$ → 01

d)



→ 02 (ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය→ 02
උපරිම ක්‍රමයෙන් අඩු වන බව→ 01)

e) <u>**ස්ථාවර තරංග+**</u>

සමාන සංඛ්‍යාතය හා විස්ථාරය සහිත සමාන තරංග දෙකක් එකම ප්‍රදේශයක විරුද්ධ දිශාවට ගමන් කරන විට එම ප්‍රදේශයේ ස්ථිර කැළඹීම් රටාවක් ඇතිවීම. → 02

<u>**නුගැසුම් ඇතිවීම+**</u>

සංඛ්‍යාතය අවම වශයෙන් වෙනස් ප්‍රභව දෙකක් එකට ක්‍රියාත්මක වනවිට වරින් වර කැළඹීම් තීව්‍රවීම හා අවමවීම.→ 02

06ප්‍රශ්නය

a) i. $\frac{V}{fo}$ ii. $\frac{V-u}{fo}$ iii. $\frac{V+u}{fo}$ $\rightarrow 03$

b) i. 1300 $\rightarrow 01$ ii. $f = \frac{V}{V-u}.fo$ $\rightarrow 01$

$= \frac{330}{(330-5)} \times 1300 = 1320$ $\rightarrow 01$

iii. $f = \frac{V}{V+u}.fo = \frac{330}{(330+5)} \times 1300$

$= 1280.5$ $(1280 - 1221)$ $\rightarrow 01$

c) $I.4\pi r^2 = P$

$$I \times 4 \times 3 \times 100^2 = 6$$

$$I = \frac{6}{4 \times 3 \times 10^4}$$

$= 5 \times 10^{-5} Nm^{-2}$ $\rightarrow 01$

ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම$\rho = 10.log_{10}\left({}^{I}/_{Io}\right)$ $\rightarrow 01$

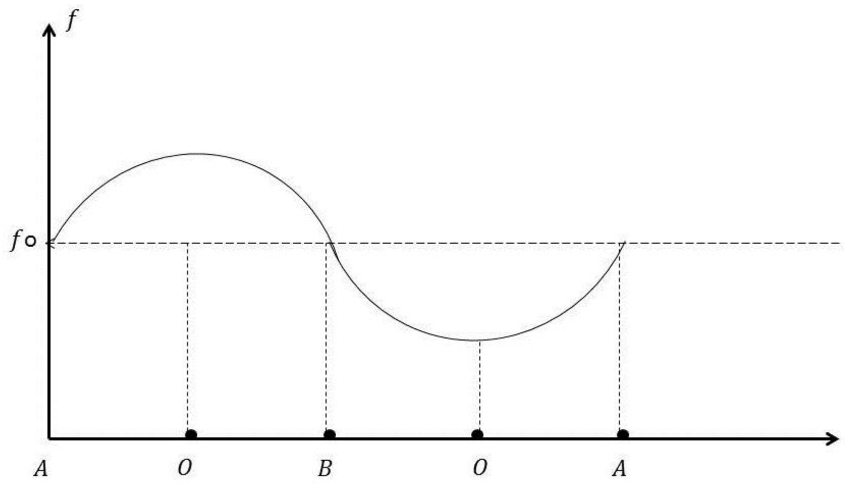
$$= 10.log.\frac{5 \times 10^{-5}}{10^{-12}}$$

$$= 10\log(5 \times 10^{+7})$$

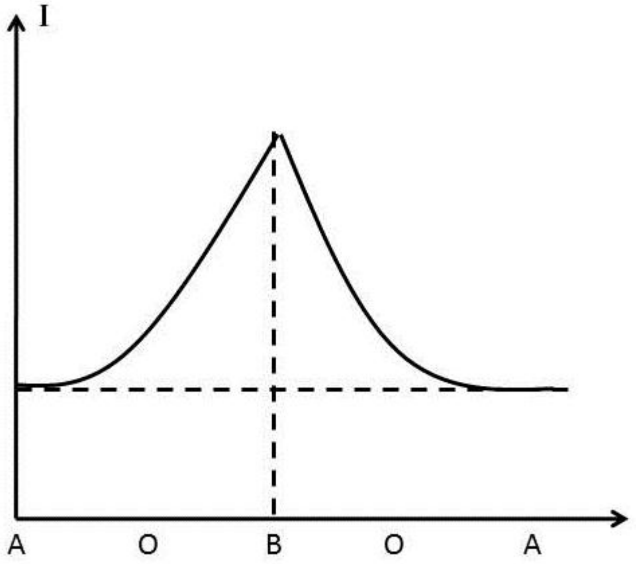
$$= 10.(\log 5 + \log 10^7)$$

$$= 10(0.69 + 7)$$

$= 76.9dB$ $\rightarrow 01$



- 02



- 02

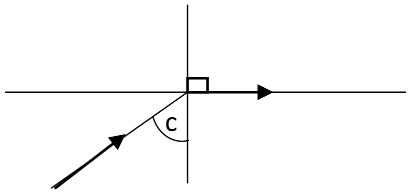
04. ප්‍රශ්නය

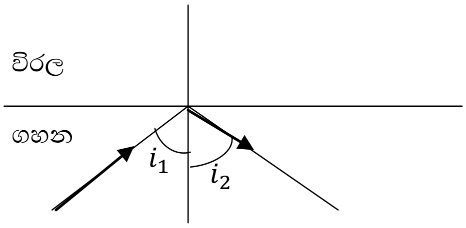
(a) වර්තන නියම

i. පතන කිරණයත් වර්තන කිරණයත් පතන ලක්ෂයේදී ඇඳි අභිලම්බය එකම තලයේ පිහිටයි.

ii. පතන කෝණයේ සයින් අගය වර්තන කෝණයේ සයින් අගයට දරණ අනුපාතය එම මාධ්‍යය දෙක සඳහා නියතයක් වේ.$\frac{\sin i}{\sin r} = k$ - නියතයක් (ලකුණු 01)

1. ඝහන මාධ්‍යයක සිට විරල මාධ්‍යයකට වර්තනය වන ආලෝක කිරණයක් සඳහා වර්තන කෝණය$90°$ නම් එවිට පතන කෝණය අවධි කෝණයයි. මෙම පතන කෝණයට වඩා වැඩි පතන කෝණ සඳහා පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සිදුවේ. (ලකුණු 01)

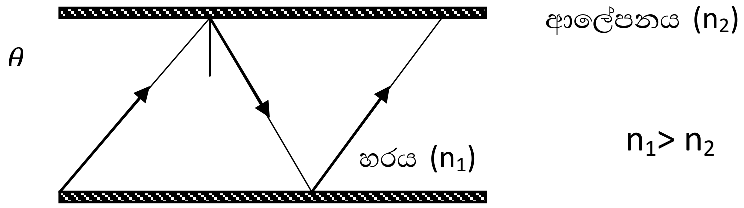




(ලකුණු 01)

2. වැඩි වර්තනාංකයක් සහිත වීදුරුවලින් තනන ලද හරස් මතුපිට අඩු වර්තනාංකයක් සහිත වීදුරු ස්ථරයක් ආලේප කිරීමෙන් ප්‍රකාශ තන්තු සාදා ඇත. මෙම ආවරණය අන්තර් පෘෂ්ඨයේදී ආලෝකය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වේ.

(ලකුණු 01)



(3)

(a)මිනිස් සිරුරේ අභ්‍යන්තර කොටස් දැක බලා ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන කැමරා

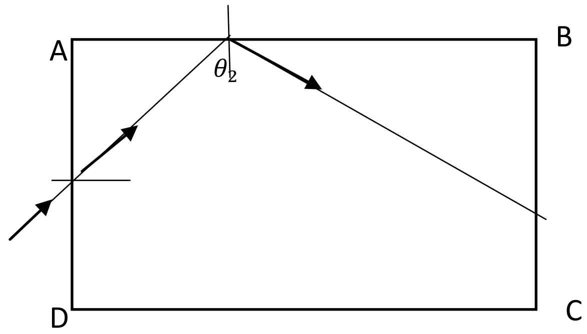
(b)දුරකථන පද්ධති සඳහා සංඛ්‍යාත සංඥා සම්ප්‍රේෂණය

(c)සබ්මැරින අතර සංඥා සම්ප්‍රේෂණය

(d)පුපුරන ද්‍රව්‍ය පවතින ස්ථාන අතර සංඥා හුවමාරුව (ලකුණු 01)

(b) $n = \frac{1}{\sin c} = 1.6 \quad 1.6 = \frac{1}{\sin C} = 38°41$

(ලකුණු 01)



AB පෘෂ්ඨයේ දී Q හි අගය $38°$ 41 හෝ ඊට වඩා වැඩි විය යුතුය. (ලකුණු 01)

θ අගය $90° - 38°$ 41

= $51°$ 19

θ හිඅගය $51°19$ අඩුවිය යුතුය.(ලකුණු 01)

නමුත් $\theta = 90°$ විට $\theta 1$ හිඅගය සඳහා පැවතිය හැකි උපරිම අගය $38°$ 41 හෝ $51°$ 19වඩා අඩුවිය යුතුය. (ලකුණු 01)

එබැවින් කිරණය සැමවිටම AB හිදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට භාජනයවේ.

(iii) ${}^{n2}/_{n1} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$ (ලකුණු 01)

$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ (ලකුණු 01)

$1.6 \times \sin Q1 = 1 \times \sin 30°$ (ලකුණු 01)

$\theta_1 = 18°13^1 \; (\pm 6^1)$

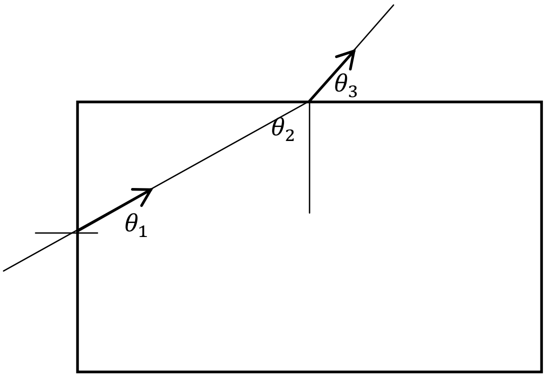
$\theta_2 = 90° - \theta_1$ $\therefore \theta_2 = 71°47(\pm6)$ (ලකුණු 01)

(iv)

(ලකුණු 01)

$1.6\times \sin 71°47 = 1.7 \times sin\theta_3$

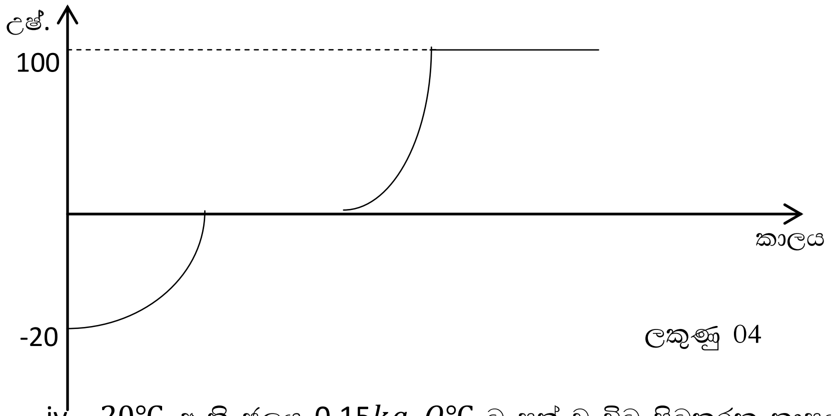
$\theta_3 = 63°23^1(\pm6)$ (ලකුණු 01)



i. යම්ද්‍රව්‍යයක1kg ක උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක එකකින් හෝ කෙල්වින් 1 කින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය එහි විශිෂ්ඨ තාපධාරිතාව වේ. (ලකුණු 02)

ii. o°Cපවතින අයිස් 1kg ක් o°C පවතින ජලය බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය වේ.

iii. Q = ML L = $^{Q}/_{M}$ - (ලකුණු 02)



ලකුණු 04

iv. 20°C ඇති ජලය $0.15kg$ O°C ට පත් වු විට පිටකරන තාපය $m_w C_w \Delta T$

$= 0.15 \times 4200 \times (20 - 0)$

$Q_1 = 12600\, J$

අයිස්$0.1kg$ -10°C සිට o°Cදක්වා රත්වීමට උරාගත් තාපය Q_2 නම්

$Q_2 = M_w C_W \Delta T$

$= 0.1\times 2100\, [0 - (-10)] = 2100J$

ඉතිරි තාපය $= (12600 - 2100)J = 10500J$

මෙම තාප ප්‍රමාණයෙන් දියකල හැකි අයිස් ප්‍රමාණය m නම්

$$m = \frac{1500}{1} = \frac{10500}{3.35 \times 10^5}$$

$= 0.0313kg = 31.3\ g$

ඉතිරි වී ඇති අයිස් ස්කන්ධය $= (0.1 - 0.0313)kg$

$= 68.79$

ඉතිරි වී ඇති අයිස් ස්කන්ධය $= (150 + 31.3)g$

$= 181.3\text{g}$ (ලකුණු 07)