සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශ්‍රේණිය

පළමු වාර පරීක්ෂණය- 2023 අප්‍රේල්

භෞතික විද්‍යාව I

01 S I

$g = 10\ N\ kg^{-1}$

කාලය : පැය 2 යි

නම / අංකය : ...................................................... ශ්‍රේණිය : ..........................

❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(1) වර්ගඵල ප්‍රසාරණතාවයේ ඒකකය වන්නේ,

1) $K^{-1}$ 2) $K^{-1}m^{-1}$ 3) $K^{-1}m^{-2}$ 4) $K\ m^{-1}$ 5) $K\ m^{-2}$

(2) මාන වශයෙන් නිවැරදි වන්නේ,

1) $\frac{\text{පීඩනය}}{\text{බලය}}$ = වර්ගඵලය

2) $\frac{\text{ක්ෂමතාවය}}{\text{පරිමාව}}$ = පීඩනය

3) $\frac{\text{ආවේගය}}{\text{කාලය}}$ = ගම්‍යතාව

4) $\frac{\text{කේන්ද්‍රාභිසාරී ත්වරණය}}{\text{බලය}}$ = ස්කන්ධය

5) $\frac{\text{විද්‍යුත් ශක්තිය}}{\text{ආවේගය}}$ = ප්‍රවේගය

(3) ස්කන්ධය 100 g වන වස්තුවක විස්ථාපනය කාලය සමඟ වෙනස් වන අයුරු පහත පරිදි වේ. විස්ථාපනය cm වලින් වේ.

$$x = 6\sin\left(100t + \frac{\pi}{2}\right)$$

වස්තුවේ උපරිම චාලක ශක්තිය වනුයේ,

1) 0.6 J 2) 1.8 J 3) 2.4 J 4) 3.6 J 5) 4.2 J

(4) වස්තුවක් පොළවට 20 m ඉහළින් තබා මුදාහරි. 15 m තිබිය දී එය සමාන කොටස් දෙකකට පුපුරා එන විට ඒවා බිම පතිත වේ. පිපිරීමෙන් පසු එක් කැබැල්ලක වේගය $12.5\ ms^{-1}$ නම් කැබලි දෙක බිම පතිත වන ස්ථාන අතර දුර වන්නේ,

1) 5 m 2) 10 m 3) 15 m 4) 20 m 5) 25 m

(5) පහත දැක්වෙන භෞතික රාශි අතුරෙන් මාන නොමැති භෞතික රාශිය / රාශි වන්නේ,

a. සාපේක්ෂ ඝනත්වය

b. සාපේක්ෂ ප්‍රවේගය

c. කෝණික විස්ථාපනය

d. ඝර්ෂණ සංගුණකය

1) a හා b 2) a, b හා c 3) a, c හා b

4) a හා d 5) a, b, c හා d

22 A/L අපි [ papers grp ]

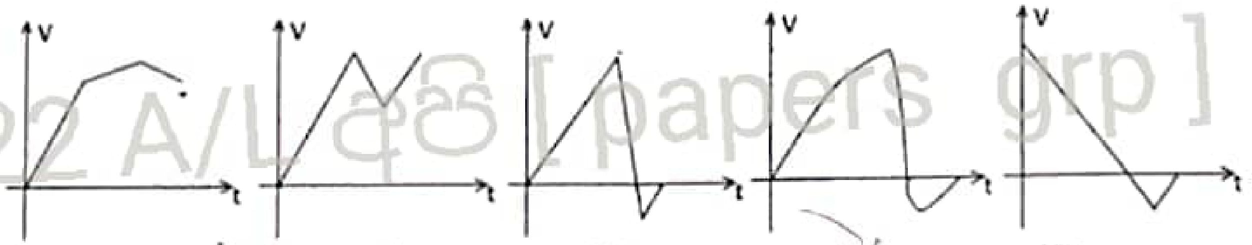
(6) එක්තරා වර්නියර් කැලිපරයක බාහිර හනු එකිනෙක ස්පර්ශ කළ විට පරිමාණ පිහිටුම් රූපයේ ආකාරයට පැවතුනි. උපකරණයේ කුඩාම මිනුම 0.1 mm වේ. මෙම දෝෂ සහිත වර්නියර් කැලිපරයේ අභ්‍යන්තර හනු භාවිතයෙන් කුහර සිලින්ඩරයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 2.72 cm ලෙස පාඨාංකයක් ලැබුණි. නිවැරදි අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය විය යුත්තේ,

1) 2.69 cm 2) 2.75 cm 3) 2.79 cm
4) 2.72 cm 5) නිගමනයට එළඹිය නොහැක.

(7) තිරස් සරල රේඛීය මගක එකම දිශාවට ගමන් ගන්නා වස්තුවක් ගමනෙහි පළමු $\frac{3}{4}$ ක දුර u ප්‍රවේගයෙන් ද ඉතිරි $\frac{1}{4}$ ක දුර v ප්‍රවේගයෙන් ද ගමන් කරයි. වස්තුවේ මධ්‍යක ප්‍රවේගය ඉදිරිපත් කළ හැක්කේ,

1) $\frac{uv}{u+v}$ 2) $\frac{u+v}{2}$ 3) $\frac{4uv}{v+3u}$ 4) $\frac{4uv}{3v+u}$ 5) $\frac{3uv}{4v+u}$

(8) ගසකින් වැටෙන පොල් ගෙඩියක් ජලාශයකට වැටී එය තුළ යම් දුරක් ගමන් කර අවසානයේ දී පාවේ. ජලයෙන් දුස්ප්‍රාවීය බල නොමැති නම් ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ,




(1) (2) (3) (4) (5)

22 A/L අපි [ papers grp ]

(9) සරල රේඛීය මාර්ගයක චලනය වන මෝටර් රථයක් α ඒකාකාර ත්වරණයෙන් චලනය වී β ඒකාකාර මන්දනයෙන් චලිත වී නිශ්චල වේ. ගත වූ මුළු කාලය T වේ. රථය ලබාගත් උපරිම ප්‍රවේගය සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) $\frac{\alpha\beta T}{2\alpha+\beta}$ 2) $\frac{\alpha\beta T}{\alpha+\beta}$ 3) $\frac{2\alpha\beta T}{\alpha+\beta}$ 4) $\left(\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}\right)T$ 5) $\frac{\alpha}{\beta}T$

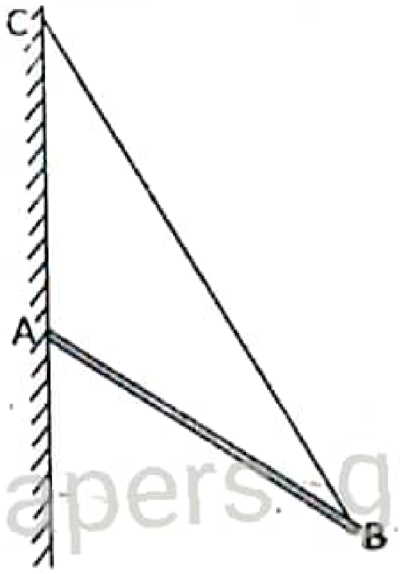
(10) කාල තුවක්කුවකින් නිකුත් වන උණ්ඩයක චලිතය සමමිතික ප්‍රක්ෂිප්තයක් ලෙස පවතී. මෙහි උපරිම තිරස් පරාසය 1 km කි. උණ්ඩයේ පියාසර කාලය හා එහි උපරිම සිරස් උස නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

1) $10\sqrt{2}$ s, 250 m 2) 10 s , 257 m 3) $10\sqrt{2}$ s, 500 m
4) 10 s, 500 m 5) $5\sqrt{2}$ , 250 m

(11) යන්ත්‍රයකින් නිකුත් වන ශබ්දයක තීව්‍රතාවයෙන් 99% ක් උරාගන්නා ආරක්ෂිත පටලයක් තිබේ. පටලය මඟින් අඩු කරන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම වන්නේ,

1) 1 dB 2) 10 dB 3) 20 dB 4) 99 dB 5) 100 dB

(12) බර w වන ඒකාකාර දණ්ඩක් සිරස් බිත්තියකට A කෙළවර අසව් කර සමතුලිතව තබා ඇත්තේ එහි B කෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇති සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් ආධාරයෙන් බිත්තියේ ලක්ෂ්‍යයකින් එල්ලීමෙනි. AB = AC වේ. දණ්ඩ බිත්තිය සමඟ සාදන කෝණය $60^0$ කි. තන්තුවේ ආතතිය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන වරණයෙන්ද?




1) $\frac{w}{2}$  2) $\frac{w}{\sqrt{2}}$  3) $\sqrt{3}$ w

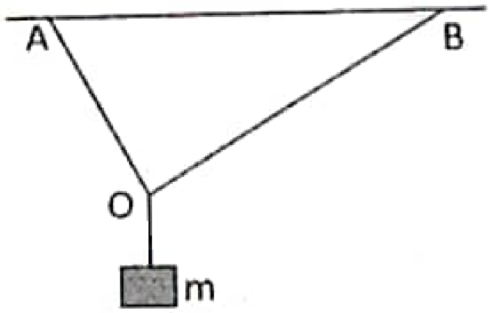
4) $\frac{\sqrt{3}w}{2}$  5) $\frac{w}{2\sqrt{3}}$

22 A/L අපි [ papers grp ]

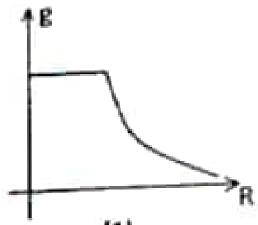
(13) බ'නූලි මූලධර්මය මගින් පැහැදිලි කළ නොහැක්කේ,
1) පක්ෂියකු පියාසර කරමින් ඉදිරියට යාම
2) උසැති දුම් නළයකින් දුම් ඉහළට ඇදී යෑම
3) රුවල් නැවක චලිතය
4) සුළඟකට වහලක් ගැලවී යාම
5) රොකට්ටුවක් ගුවනේ චලිත වීම

(14) සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු කොටස් කිහිපයක් මගින් ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් සමතුලිතව එල්වා ඇත්තේ වහලයෙන් බාල්කයක් මත එකිනෙකට 50 cm තිරස් දුරින් වන ලක්ෂ්‍ය දෙකකිනි. තන්තුවල දිග OA = 30 cm, OB = 40 cm වේ. තන්තුවල ආතති නිවැරදිව පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,

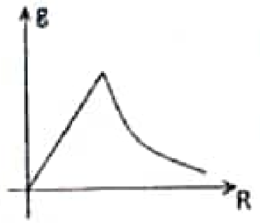
| | OA | OB |
|---|---|---|
| 1) | $\frac{mg}{5}$ | $\frac{mg}{5}$ |
| 2) | $\frac{mg}{5}$ | $\frac{3mg}{5}$ |
| 3) | $\frac{4mg}{15}$ | $\frac{mg}{5}$ |
| 4) | $\frac{mg}{5}$ | $\frac{4mg}{15}$ |
| 5) | $\frac{3mg}{15}$ | $\frac{4mg}{15}$ |



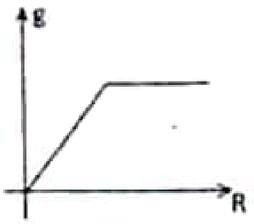

(15) පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට මනින දුර අනුව ගුරුත්වක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය වෙනස්වන අයුරු වන්නේ, (පෘථිවියේ සෑම තැනකම ඝණත්වය නියතවේ.)



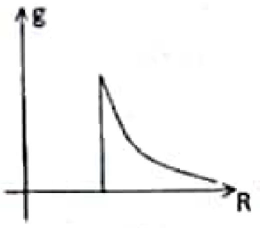
(1)



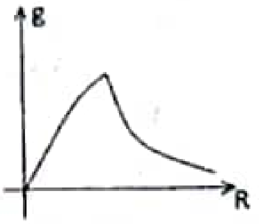
(2)



(3)

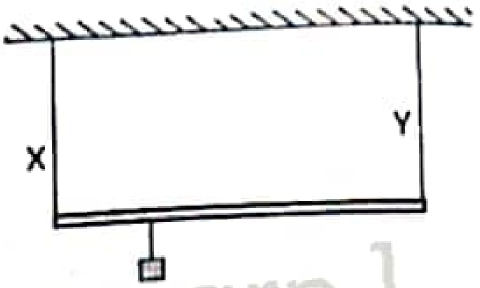


(4)



(5)

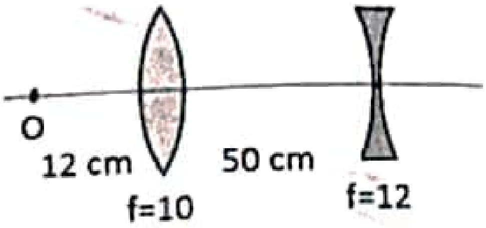
(16) L දිගැති AB සැහැල්ලු දණ්ඩක් X හා Y යන සර්වසම කම්බි දෙකක් මගින් රූපයේ පරිදි ආධාරකයක එල්ලා ඇත. X කම්බියක පළමු උපරිතානයෙන් ද Y කම්බිය දෙවන උපරිතානයෙන් ද එකම සරසුලක් සමඟ අනුනාද විය. එහි එල්ලා ඇති m භාරයට X කම්බියේ සිට දුර වන්නේ,




22 A/L අපි [ papers grp ]

1) $\frac{L}{15}$ 2) $\frac{L}{13}$ 3) $\frac{4L}{13}$ 4) $\frac{5L}{4}$ 5) $\frac{13L}{4}$

(17) රූපයේ දැක්වෙන පද්ධතියේ O වස්තුවකි. කාච දෙකෙහිම වර්තනයෙන් පසු අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ බලන්න.




A. අවතල කාචය මගින් අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි.

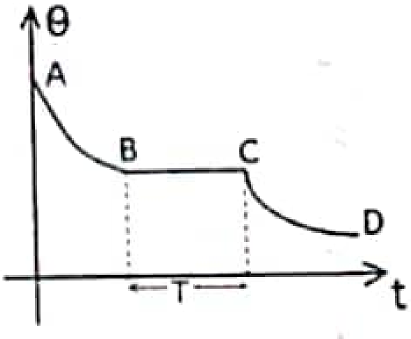
B. අවතල කාචයේ සිට දකුණු පසින් 60 cm දුරින් අවසාන ප්‍රතිබිම්බය තනයි.

C. උත්තල කාචය මගින් කාචයට වම් පසින් අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි. 4) A හා B පමණි. 5) A හා C පමණි.

(18) $100^0C$ ට රත් කරන ලද ද්‍රව ඉටි තුනී ලෝහ බඳුනක දමා සිසිල් වීමට තැබුවා සිසිලන වක්‍රය අඳින ලදි. ඉටි ස්කන්ධය m ද විලයනයේ ගුප්ත තාපය L ද B හා C හිදී වක්‍රවලට අඳින ලද අනුක්‍රමණ $H_1$ හා $H_2$ ද නම්,




A. $H_1 = H_2$ වේ.

B. m වැඩිවන විට T වැඩි වේ.

C. බඳුනෙන් තාපය හානිවීමේ සීඝ්‍රතාව A හිදීට වඩා C හිදී වැඩිවිය යුතුය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි.
4) A, B, C සියල්ල සත්‍ය වේ. 5) A, B, C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

(19) භූස්ථාවර චන්ද්‍රිකා සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. චන්ද්‍රිකාවේ ආවර්ත කාලය පෘථිවියේ භ්‍රමණ ආවර්ත කාලයට සමාන වේ.

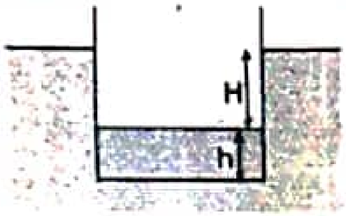
B. ස්කන්ධය වැඩි භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකා, ස්කන්ධය අඩු භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවලට වඩා වැඩි උසක කක්ෂ ගත කරවීමට හැකිය.

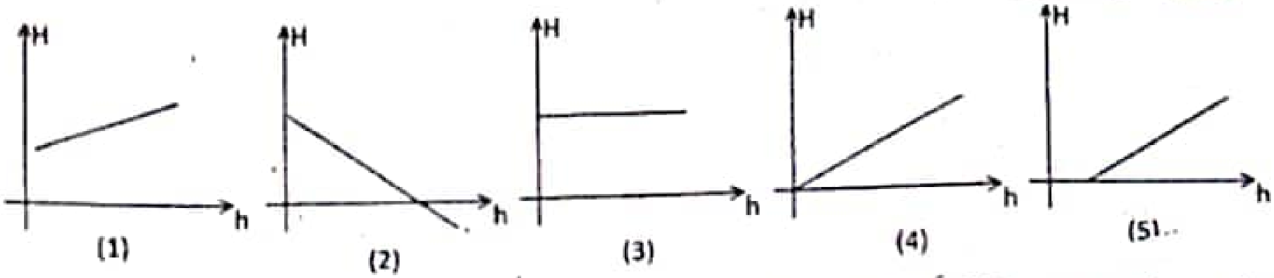
C. ශ්‍රී ලංකාවට ඉහළින් වුව ද භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවක් කක්ෂ ගත කර වීමට හැකිය.

D. ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) A හා B පමණි.
4) B හා C පමණි. 5) A, B, C සියල්ල සත්‍ය වේ.

(20) සිලින්ඩරාකාර ලෝහ බඳුනක් ජලයේ පාකර එයට පොල්තෙල් ප්‍රමාණයක් දමා තිබේ. පොල්තෙල් කඳේ උස h සමග බඳුන තුළ හා පිටත ජල මට්ටම් අතර උසේ වෙනස H නම් ඒවා සම්බන්ධ තුමන ප්‍රස්ථාරය නිවැරදි වෙයිද?

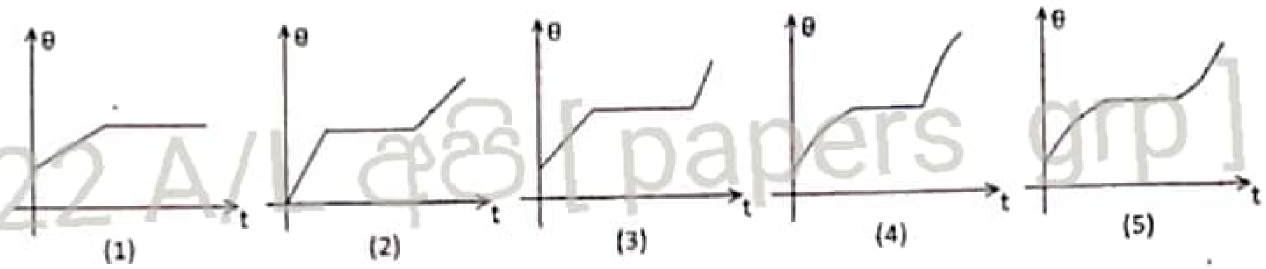



(21) ළමයෙක් 20 m ගැඹුරින් ජලය ඇති ළිඳකට ගලක් අතහරී. ගල අතහැර 2.05 s කාලයකට පසුව ශබ්දය ඇසුනි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $300\ ms^{-1}$ 2) $330\ ms^{-1}$ 3) $334\ ms^{-1}$ 4) $350\ ms^{-1}$ 5) $400\ ms^{-1}$

(22) ඝනකම ලෝහ බඳුනකට $30^0C$ ජලය ස්වල්පයක් දමා සාමාන්‍ය ගෑස් ලිපක් මත තබා බොහෝ වේලාවක් නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් තාපය ලබාදෙයි. බඳුනේ ඇතුල් පැත්තේ උෂ්ණත්වය කාලය සමග වෙනස් විය හැකි ආකාරය වඩාත් හොඳින් පෙන්වන්නේ,




22 A/L අභි [ papers grp ]

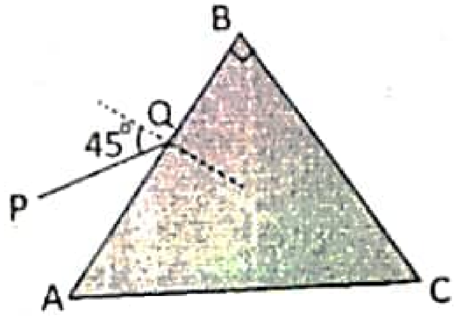
(23) පෘථිවියේ අරය R ද පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව g ද වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට පෘථිවි අරය මෙන් දෙගුණයක් උස ලක්ෂයක ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වන්නේ,

1) $\frac{g}{9}$ 2) $\frac{g}{4}$ 3) $\frac{g}{3}$ 4) $\frac{g}{2}$ 5) 2g

(24) එක්තරා තරුවකින් නිකුත්වන ආලෝකයේ තරංග ආයාමය, පෘථිවියේදී මැන්න විට ලැබුන ආලෝකයේ තරංග ආයාමයට වඩා 5% කින් වැඩි බව අනාවරණය විය. ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3 \times 10^8\ ms^{-1}$ නම් තරුව,

1) $3 \times 10^7\ ms^{-1}$ වේගයෙන් පෘථිවියට ළඟාවන බවයි.
2) $3 \times 10^7\ ms^{-1}$ වේගයෙන් පෘථිවියෙන් ඉවතට යන බවයි.
3) $1.5 \times 10^7\ ms^{-1}$ වේගයෙන් පෘථිවියට ළඟාවන බවයි.
4) $1.5 \times 10^7\ ms^{-1}$ වේගයෙන් පෘථිවියෙන් ඉවතට යන බවයි.
5) $1.7 \times 10^7\ ms^{-1}$ වේගයෙන් පෘථිවියෙන් ඉවතට යන බවයි.

(25) රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ වර්තන අංකය 1.5 වන වීදුරු ප්‍රිස්මයකි. ප්‍රිස්ම කෝණය $90^0$ කි. PQ කිරණයක් AB මුහුණතට පතිත වේ. ඒ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,




1) කිරණය අවම අපගමනයකට ලක්වේ.
2) පතන කෝණය අඩු හෝ වැඩි කිරීමෙන් අවම අපගමන අවස්ථාව ලබාගත හැකිවේ.
3) පතන කෝණය කුමක් වුවත් කිරණය BC මුහුණතින් නිර්ගමනය නොවේ.

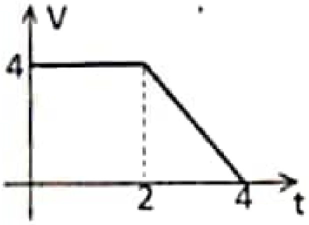
4) BC මුහුණතින් කිරණය නිර්ගමනය වුවත් අවම අපගමන අවස්ථාවක් ලැබෙනුයේ පතන කෝණය වෙනස් කිරීමෙනි.

5) පතන කෝණය ශුන්‍ය නම් කිරණය AC මුහුණතින් නිර්ගමනය වේ.

(26) වායු මිශ්‍රණයක $H_2$ හා $O_2$ පවතී. ඒවායේ ස්කන්ධ අතර අනුපාතය 1 : 8 වේ. බඳුනේ ඇති සියලු $H_2$ අණුවල චාලක ශක්තිය E නම් සියලු $O_2$ අණුවල චාලක ශක්තිය වන්නේ,

1) $\frac{E}{2}$ 2) E 3) 2E 4) 8E 5) 16E

(27) සරල රේඛාවක් දිගේ චලිත වන වස්තුවක ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය පහත පරිදි වේ. වස්තුවේ සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය කොපමණද?




1) $2.0\ ms^{-1}$ 2) $3.0\ ms^{-1}$ 3) $3.5\ ms^{-1}$
4) $4.0\ ms^{-1}$ 5) $4.5\ ms^{-1}$

(28) මෝටර් රථයක් නියත වේගයෙන් සරල රේඛීය මාර්ගයකත් වංගුවකත් නැවත සරල රේඛීය මාර්ගයකත් ගමන් කරයි. මාර්ගය හා රෝද අතර ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය (F) වෙනස් වන අයුරු වඩාත් හොඳින් නිරූපනය වන්නේ,

22 A/L අපි [ papers grp ]

(29) කේශික නළයක $l_0$ දිගැති රසදිය කඳක් අඩංගු වේ. කේශික නළයක තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය α ද රසදිය වල පරිමා ප්‍රසාරණතාවය γ නම් උෂ්ණත්වය θ ප්‍රමාණයකින් වැඩිකල විට රසදිය කඳේ දිග වන්නේ,

1) $l_0(1+\gamma\theta)$ 2) $\frac{l_0(1+\gamma\theta)}{(1+\alpha\theta)}$ 3) $\frac{l_0(1+\gamma\theta)}{1+2\alpha\theta)}$

4) $\frac{l_0(1+\gamma\theta)}{1+3\alpha\theta)}$ 5) $\frac{l_0(1+3\gamma\theta)}{1+2\alpha\theta)}$

(30) අයිස් කුට්ටි දෙකක් එකිනෙකට තෙරපූ විට ඒවා එකිනෙකට හාවේ. කවර කරුණු මගින් මෙම සිද්ධිය පහදා දෙයිද?

A. අයිස් අයිස් අතර ආකර්ෂණ බලයක් පවතී.

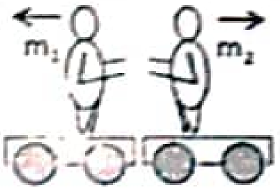
B. පීඩනය වැඩිකරන විට අයිස්වල ද්‍රවාංකය පහළ බසී.

C. අයිස් තෙරපන විට ඇතිවන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය, අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බලයට වඩා වැඩිවීම නිසා අයිස් හාවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි.
4) B හා C පමණි. 5) A හා B පමණි.

(31) සැහැල්ලු ට්‍රොලි දෙකක් මත සිටින ස්කන්ධ $m_1$ හා $m_2$ වන ළමයි දෙදෙනෙක් එකිනෙකා තල්ලු කර ගනී. ට්‍රොලි හා පොළොව අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu$ වේ. ඔවුන් නතර වන විට $m_1$ ගමන් කල දුර $x_1$ ද $m_2$ ගමන් කල දුර $x_2$ ද නම් $\frac{x_1}{x_2}$ සමාන වනුයේ,



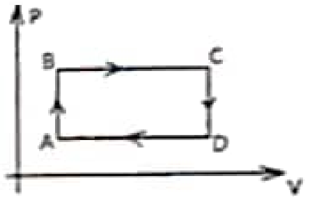

1) $\frac{m_2}{m_1}$ 2) $\frac{m_1}{m_2}$ 3) $\left(\frac{m_2}{m_1}\right)^2$ 4) $\left(\frac{m_1}{m_2}\right)^2$ 5) $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$

22 A/L අපි [ papers grp ]

(32) $30^0C$ උෂ්ණත්වයේ පවතින වානේ උණ්ඩයක් ඉලක්කයක ගැටීමෙන් එය යන්තමින් උණුවීමකට භාජනය වේ. ගැටුමේදී උත්පාදනය වූ තාපයෙන් 50% ක් උණ්ඩය අවශෝෂණය කරයි. වානේ වල වි.තා. ධාරිතාවය 150 J $kg^{-1}$ $K^{-1}$ වානේ ගුප්ත තාපය $25 \times 10^3$ J $kg^{-1}$ ද ද්‍රවාංකය $330^0C$ ද වේ. උණ්ඩය වැදුනු වේගය කොපමණද?

1) 100 $ms^{-1}$ 2) $100\sqrt{2}$ $ms^{-1}$ 3) $100\sqrt{5}$ $ms^{-1}$ 4) $100\sqrt{10}$ $ms^{-1}$ 5) $100\sqrt{15}$ $ms^{-1}$

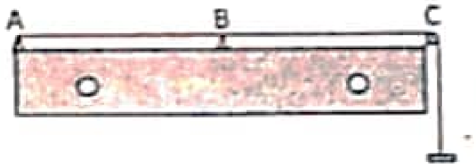
(33) රූපයේ දැක්වෙන තාප ගතික ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධයෙන් දක්වා ඇති කරුණු කියවන්න.




A. B ට අදාල උෂ්ණත්වයට වඩා C හි උෂ්ණත්වය වැඩිය.
B. CD ක්‍රියාවලියේදී පද්ධතිය මගින් තාපය පිටකරයි.
C. සම්පූර්ණ චක්‍රය තුළ අභ්‍යන්තර ශක්තිවෙනස ශුන්‍ය වේ.
ඉහත ඒවායින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A , B පමණි. 2) A , C පමණි.
3) B , C පමණි. 4) A, B, C තුනම අසත්‍ය වේ.
5) A, B, C තුනම සත්‍ය වේ.

(34) ධ්වනි මානයේ AB කොටස $f_1$ සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුල සමග මූලික තානයෙන් අනුනාද වේ. BC කොටස $f_2$ සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුල සමග අනුනාද වේ. මැද පිහිටි සේතුව ඉවත්කලේ නම් දැන් කම්බියේ මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

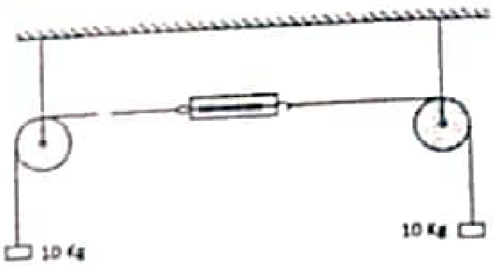



1) $f_1 + f_2$ 2) $\frac{f_1 + f_2}{2}$ 3) $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$ 4) $\sqrt{f_1 f_2}$ 5) $f_1 - f_2$

(35) බට නලාවක් නිෂ්පාදනය කර ඇත්තේ $30^0C$ දී නියමිත ස්වර ලැබෙන පරිදිය. උෂ්ණත්වය අඩු තැනකදී මෙය භාවිතාකල විට සිදුවන දේ පිළිගත හැක්කේ කවර පිළිතුරද?

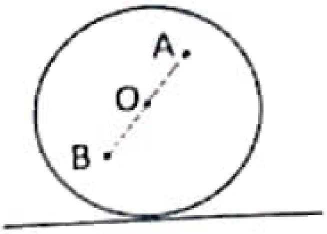
(1) සිදුරු අතර දුර අඩු වන නිසා සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.
(2) සිදුරු අතර දුර වෙනස් නොවන නිසා සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවේ.
(3) උෂ්ණත්වය අඩුවීම නිසා සංඛ්‍යාතය අඩුවේ.
(4) සංඛ්‍යාතය කෙරෙහි උෂ්ණත්වය බල නොපාන නිසා සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවේ.
(5) ඉහත සියල්ල අසත්‍ය වේ.

(36) රූපයේ දැක්වෙන්නේ සුමට කප්පි දෙකකින් යවා ඇති තන්තුවක මධ්‍යයේ දුනු තරාදියක් සවිකර ඇති අයුරුයි. දුනු තරාදි පාඨාංකය වන්නේ,



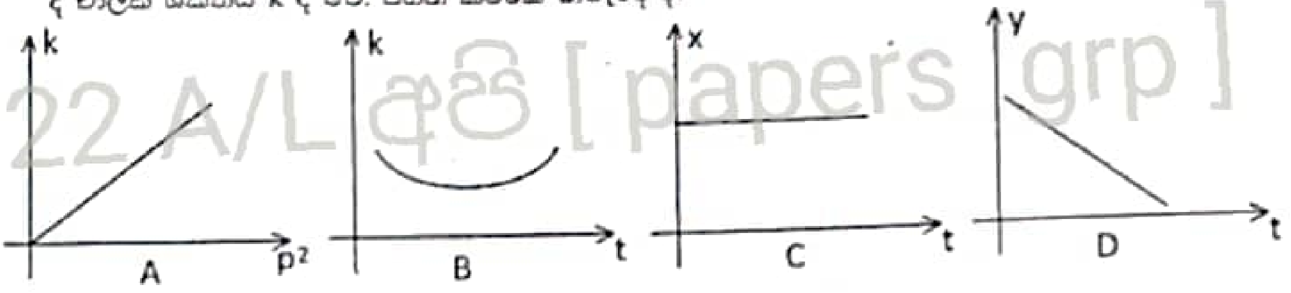

1) 0 N    2) 50 N    3) 100 N
4) 200 N    5) 250 N

(37) තැටියක් රළු පොළවක V වේගයෙන් ගමන් කරයි. A, O, B ලක්ෂ්‍යය වල වේග $V_A$ , $V_O$ , $V_B$ නම්,




1) $V_A = V_B = V_O$ වේ.    2) $V_A = V_B > V_O$ වේ.
3) $V_A = V_B < V_O$ වේ.    4) $V_A > V_O > V_B$ වේ.
5) $V_A < V_O < V_B$ වේ.

(38) තිරස් තලයක සිට තිරසට θ කෝණයක් ආනතව අංශුවක් ඉහළට ප්‍රක්ෂේපනය කරනු ලැබේ. t කාලයක දී අංශුවේ සිරස් විස්ථාපනය y ද තිරස් විස්ථාපනය x ද රේඛීය ගම්‍යතාවයේ විශාලත්වය p ද චාලක ශක්තිය k ද වේ. පහත කවරක් නිවැරදි ද?




22 A/L අපි [ papers grp ]

1) A පමණි.    2) A හා B පමණි.    3) A හා C පමණි.
4) B හා C පමණි.    5) A, B, C හා D සියල්ලම.

(39) ස්කන්ධය M වූ රෙදි රෝලක අරය R වේ. එය මේසයක් මත $\frac{R}{2}$ අරය වන තෙක් දිග හැරී ඇති විට දිගහැරීම නිසා, විභව ශක්තිය අඩුවීම කොපමණ ද?

1) $\frac{1}{2}$ MgR    2) $\frac{5}{8}$ MgR    3) $\frac{3}{4}$ MgR
4) $\frac{7}{8}$ MgR    5) $\frac{1}{8}$ MgR

(40) අචල වායු ස්කන්ධයක් ඇති විශාල පරිමා වෙනස් කල හැකි බඳුනක ධ්වනි ප්‍රවේගය $V_0$ වේ. දැන් පීඩනය නියතව තබා ගෙන පරිමාව අර්ධයක් කරනු ලැබේ. එවිට ධ්වනි ප්‍රවේගය වන්නේ?

1) $V_0$    2) $\sqrt{2}\,V_0$    3) $\sqrt{3}\,V_0$    4) $\frac{V_0}{\sqrt{2}}$    5) $\frac{V_0}{2}$

(41) වාෂ්පීභවනය පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වන්නේ,
1) සුළඟ ඇති විට වාෂ්පීභවනය වැඩි වේ.
2) උෂ්ණත්වය වැඩිනම් වාෂ්පීභවනය වැඩි වේ.
3) වාෂ්පීභවනය වන විට ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වේ.
4) වාෂ්පීභවනය ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී සිදුවේ.
5) ලුණු නිෂ්පාදනයේ දී වාෂ්පීභවනය ප්‍රයෝජනවත් වේ.

(42) අරය R වූ ග්‍රහලොවක මතුපිට ගුරුත්වජ ත්වරණය g වේ. එම ඝනත්වයම ඇති අරය 2R වූ ග්‍රහලෝකයක මතුපිට ගුරුත්වජ ත්වරණය වන්නේ,

1) $\frac{g}{4}$ 2) $\frac{g}{2}$ 3) 2 g 4) 4 g 5) 8 g

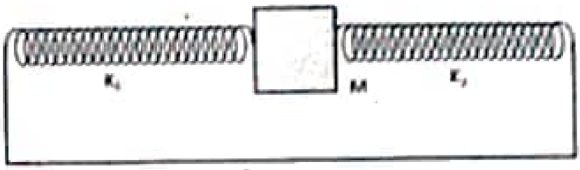
(43) රත් වූ වස්තුවකින් තාපය හානිවීමේ ශීඝ්‍රතාවය රඳා පවතින්නේ,

A. එහි පෘෂ්ඨයේ ස්වභාවය මත.
B. එහි පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය මත.
C. එහි පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය මත.
D. වස්තුව පවතින පරිසරයේ උෂ්ණත්වය මත.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A හා B පමණි. 2) B හා C පමණි. 3) A හා C පමණි.
4) A, B, C පමණි. 5) A, B, C හා D පමණි.

(44) ස්කන්ධය M වූ කුට්ටියක් දුනු නියතය $K_1$ හා $K_2$ වන දුනු දෙකක් අතර රූපයේ පරිදි සිරකර ඇත. M ස්කන්ධය x ප්‍රමාණයක් වම් පසට ඇද අතහැරිය විට උපරිම ත්වරණය වන්නේ,




1) $\frac{(K_1+K_2)}{M}x$ 2) $\frac{2(K_1-K_2)}{M}x$ 3) $\frac{(K_1-K_2)}{M}x$

4) $\frac{(K_1^2+K_2^2)}{M}x$ 5) $\frac{2(K_1-K_2)x^2}{M}$

22 A/L අපි [ papers grp ]

(45) අන්වීක්ෂ හා දුරේක්ෂ සම්බන්ධ පහත කරුණු සලකන්න. වැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

1) සරල අන්වීක්ෂයේ සාමාන්‍ය හා අසාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවල විශාලන බලවල උපරිම වෙනස 1 වේ.
2) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක උපනෙතට වඩා අවනෙතේ නාභි දුර අඩු අගයකි.
3) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙතෙන් බලන විට දුරේක්ෂයක් ලෙස භාවිතා කළ හැකිය.
4) දුරේක්ෂයක අවනෙතේ නාභි දුර උපනෙතට සාපේක්ෂව විශාලය.
5) දුරේක්ෂවල අවනෙතේ විෂ්කම්භය උපනෙතට සාපේක්ෂව වැඩි අගයකි.

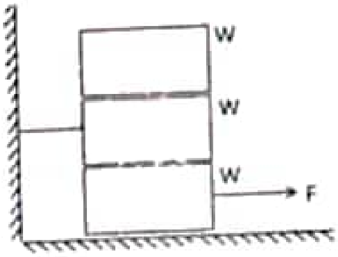
(46) වර්තන අංකය n වන පාරදෘශ්‍ය ද්‍රවයක පෘෂ්ඨයේ සිට 1 m ගැඹුරින් ලක්ෂ්‍යාකාර ආලෝක බුබුලක් තබා ඇත. ආලෝකය පෘෂ්ඨය හරහා පිටතට පැමිණිය හැකි පෘෂ්ඨය මත පවත්නා වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයේ අරය වනුයේ,

1) $\frac{1}{n}$ m 2) $\frac{2}{n}$ m 3) $\sqrt{n^2-1}$ m 4) $\frac{1}{\sqrt{n^2-1}}$ m 5) $\frac{2}{\sqrt{n^2-1}}$ m

(47) අක්ෂි රෝගයකින් පෙලෙන රෝගියකුගේ දෘෂ්ටි පරාසය 15 cm සිට 200 cm වේ. දෝෂය නිවැරදි කිරීමට යෙදිය යුතු කාචයේ නාභි දුර හා කාච වර්ගය වන්නේ,

1) 15 cm උත්තල 2) 200 cm උත්තල
3) 15 cm අවතල 4) 200 cm අවතල
5) 18.5 cm උත්තල

(48) රූපයේ පරිදි සර්වසම W බරැති කුට්ටි 3 ක් එක මත එක තබා ඇත. සෑම පෘෂ්ඨයක් අතරම ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu$ නම් පහළම කුට්ටිය චලනය කිරීමට අවශ්‍ය අවම බලය වන්නේ,

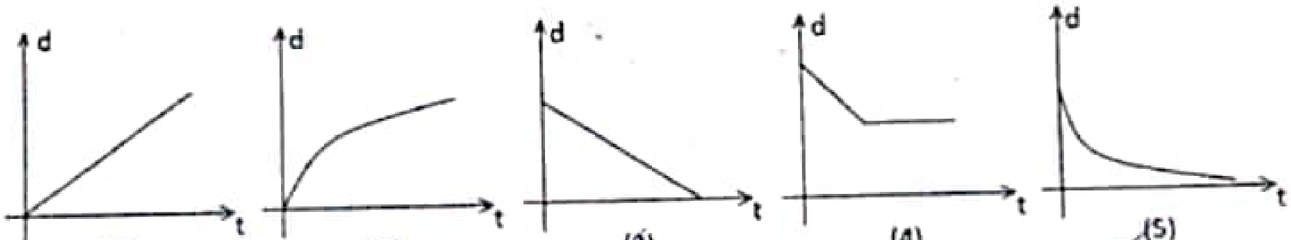



1) $\mu W$ 2) $2\mu W$ 3) $3\mu W$
4) $4\mu W$ 5) $5\mu W$

(49) වර්ණාවලි මානයකින් ප්‍රිස්මයක ප්‍රිස්ම කෝණය සොයන පරීක්ෂණයක දී $310^0\ 17^1$ සහ $70^0\ 17^1$ ලෙස පාඨාංක දෙකක් ලැබුණි. ප්‍රිස්ම කෝණය විය හැක්කේ,

1) $59^0$ 2) $60^0$ 3) $61^0$ 4) $70^0\ 34^1$ 5) $58^0\ 30^1$

(50) වායු ගෝලයේ උෂ්ණත්වය $-10^0C$ වූ රටක ජලාශයක අයිස් සෑදීම ආරම්භ වේ. ශිෂ්‍යයෙක් ජලාශයේ ඇති අයිස් කුට්ටියේ ඝනකම දිනපතා මැන ගනී. කාලය සමඟ අයිස් කුට්ටියේ ඝනකම ප්‍රස්තාරගත කළ විට ලැබිය හැකි ප්‍රස්තාරය වන්නේ,




(1) (2) (3) (4) (5)

22 A/L අපි [ papers grp ]

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WIKI

Past Papers Wiki - Most Extensive Wikipedia of Past Papers!

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශ්‍රේණිය

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 අප්‍රේල්

භෞතික විද්‍යාව II

**01 | S | II**

කාලය : පැය තුනයි

නම :- ........................................................... පන්තිය : -................. විභාග අංකය :- .................

වැදගත්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 15 කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය 3 කි.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 08 කි)
සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා
(පිටු 7 කි)
මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B" කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

$g = 10\ Nkg^{-1}$

භෞතික විද්‍යාව II සඳහා

| කොටස | ප්‍රශ්න අංකය | ලකුණු |
|---|---|---|
| A | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| B | 5 | |
| | 6 | |
| | 7 | |
| | 8 | |
| | 9 | |
| | 10 | |
| එකතුව | | |

අවසාන ලකුණු

| | |
|---|---|
| ඉලක්කමින් | |
| අකුරෙන් | |

22 A/L අපි [ papers grp ]



CamScanner

## A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

### ව්‍යුහගත රචනා

(1) කුහර කොටසක් සහිත වීදුරු ගෝලයක කුහර කොටසේ පරිමාව සෙවීමට ඔබට නියමිතව ඇත. මේ සඳහා සාමාන්‍ය විද්‍යාගාරයේ භාවිතා කරන ගැඹුර 1.0 cm පමණ දුරක් මැනිය හැකි ගෝලමානයක් ඔබට සපයා ඇත.

මෙහි අන්තරාලය 0.5 mm ද වෘත්තාකාර පරිමාණය සමාන කොටස් 50 කට ද බෙදා ඇත.

a) (i) ඉහත ගෝලමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක්ද?

.................................................................................................................

(ii) ප්‍රතිශත දෝෂය 1% නොඉක්මවන පරිදි මෙයි....... න් ගතහැකි කුඩාම මිනුම කුමක්ද?

.................................................................................................................

22 A/L අභි [ papers grp ]

b) ගෝලමානයේ භාවිතයෙන් ගෝලයක වක්‍රතා අරය (R) සොයාගැනීමට භාවිතා කරන සම්මත සූත්‍රය පහත දැක්වේ.

$$R = \frac{a^2}{6h} + \frac{h}{2}$$

(i) ඉහත සමීකරණයේ a සොයා ගැනීමට ඔබ භාවිතා කරන ක්‍රියා පිළිවෙල කුමක්ද?

.......................................................

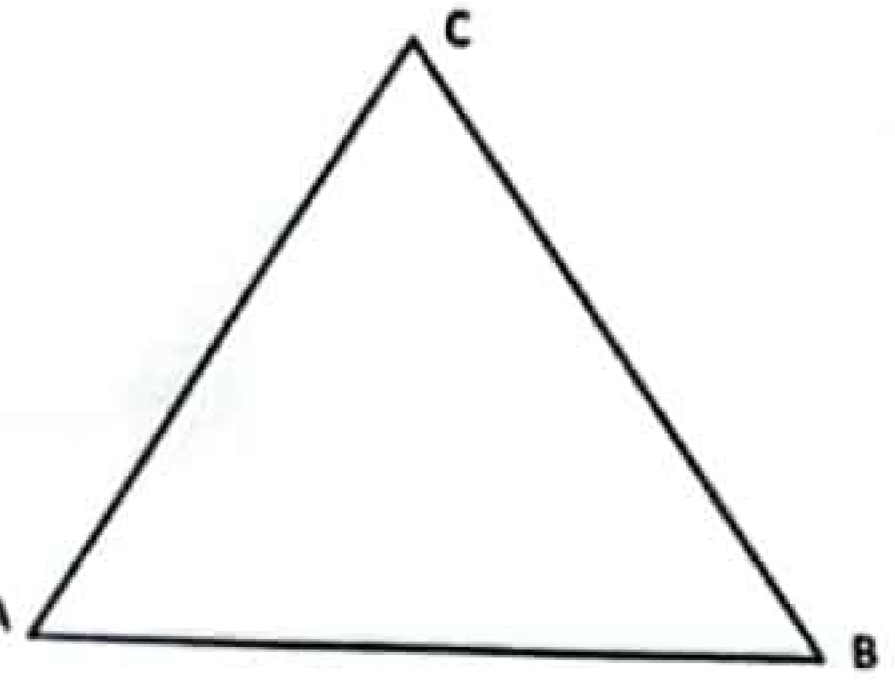
.......................................................

.......................................................

.......................................................

.......................................................

(ii) a සෙවීමට උත්සාහ කළ සිසුවෙකු හට මෙම රූප සටහන ලැබුණි. (විශාල කර දක්වා ඇත.) දක්වා ඇති පරිමාණය භාවිතා කර a සොයන්න.



AB =................ cm

AC =................ cm

BC = ............... cm

.......................................................

..........................

.......................................................

..........................

c) (i) ඉහත ගෝලමානය භාවිතයට පෙර එහි ඉස්කුරුප්පු තුඩක් ගෝලමානයේ පාදවල තුඩුත් එකම තලයකට ගෙන ඒම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ද?

.................................................................................................................

(ii) ඉහත c (i) සඳහා හේතුවක් පැහැදිලි කරන්න.

.................................................................................................................



CamScanner

(iii) යම් ශිෂ්‍යයකු පාද තුනේ තුඩුවල සහ ස්කුරුප්පු තුඩ එකම තලයකට ගෙන ඒමට අදහස් කරයි. ඒ සඳහා පාසලේ භාවිතා කරන සාමාන්‍ය වීදුරු කුට්ටියක් සහ තල දර්පණ කැබැල්ලක් සපයා ඇත.

1. ඒවා අතරින් ඔබ තෝරා ගන්නේ කුමක්ද?

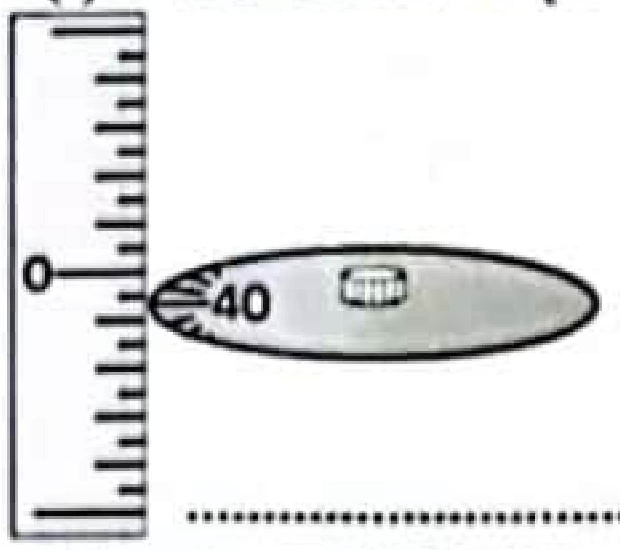
.............................................................................................................................

2. ඉහත ඒවා අතරින් ඔබ නොසලකා හැරි පිළිතුර සඳහා හේතුව කුමක්ද?

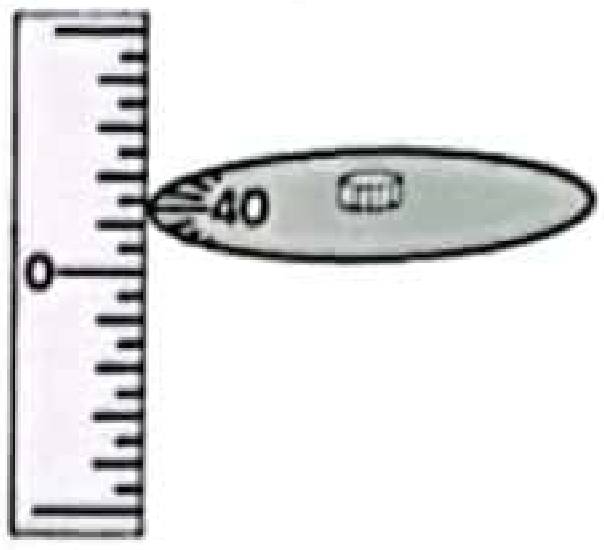
.............................................................................................................................

d) ගෝලමානයේ පාඨාංක ගැනීමේ දී ලැබුණු පාඨාංක දෙකක් පහත දැක්වේ.

(i) එම පාඨාංක දෙක හඳුනාගන්න.




..................................




..................................

(ii) ඒ ඇසුරින් h හි අගය ගණනය කරන්න.

.............................................................................................................................

(iii) ඇතැම් සිසුන් ගෝලමානය සඳහා මූලාංක දෝෂයක් සාකච්ඡා නොකරයි. එසේ මූලාංක දෝෂයක් සාකච්ඡා නොකරන්නේ ඇයි?

.............................................................................................................................

(iv) ගෝලමානය හැරුණු කොට, මූලාංක දෝෂයක් සාකච්ඡා නොකරන භෞතික විද්‍යාගාරයේ භාවිතා වන වෙනත් උපකරණයක් සඳහන් කරන්න.

.............................................................................................................................

(v) ඉහත b) (ii) හා d (ii) පාඨාංක ඇසුරෙන් හා ඉහත දී ඇති සූත්‍රය භාවිතයෙන් ගෝලයේ වක්‍රතා අරය සොයන්න. ($\pi = 3$)

22 A/L අපි [ papers grp ]

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

c) දැන් වෙනත් ගෝලයක ඇති හිස් කුහරයේ පරිමාව සෙවීමට අදාලව ලබාගත් පාඨාංක හා දත්ත පහත දැක්වේ.

ගෝලයේ වක්‍රතා අරය 10.0 cm, ගෝලයේ ස්කන්ධය 4.0 kg,

ගෝලය සදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝණත්වය 8000 $kgm^{-3}$

(i) ගෝලයේ බාහිර පරිමාව සොයන්න. ($\pi = 3$)

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................



CamScanner

.............................................................................................................

.............................................................................................................

(iii) $l_1$=15.0 cm, $l_2$=50.0 cm නම් ඉහත සංඛ්‍යාතය 512 Hz වන සරසුල සඳහා ඊට V සහ e සොයන්න.

.............................................................................................................

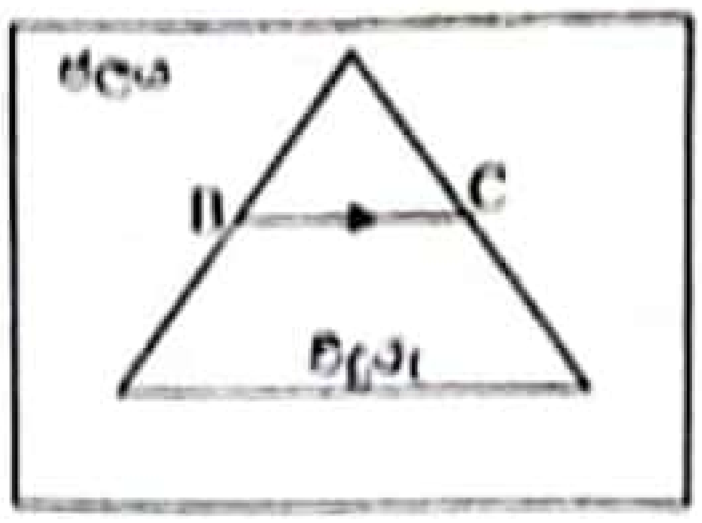
.............................................................................................................

(iv) ඉහත d) (vi) දී සහ e) (iii) දී ඔබට V සහ e සඳහා ලැබුණු අගයන් ගෙන් වඩාත් නිවැරදි අගය ලෙස ඔබ පිළිගන්නේ කුමක්ද?
ඊට හේතුව සඳහන් කරන්න.

.............................................................................................................

.............................................................................................................

3) ජල මාධ්‍යයක තබන ලද වීදුරු ප්‍රිස්මයක් රූපයේ දැක්වේ. ජලය තුළින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මය තුළ ගමන් මාර්ගය BC මගින් දැක්වේ. BC කිරණය නැවත ජලයට නිර්ගත වේ.



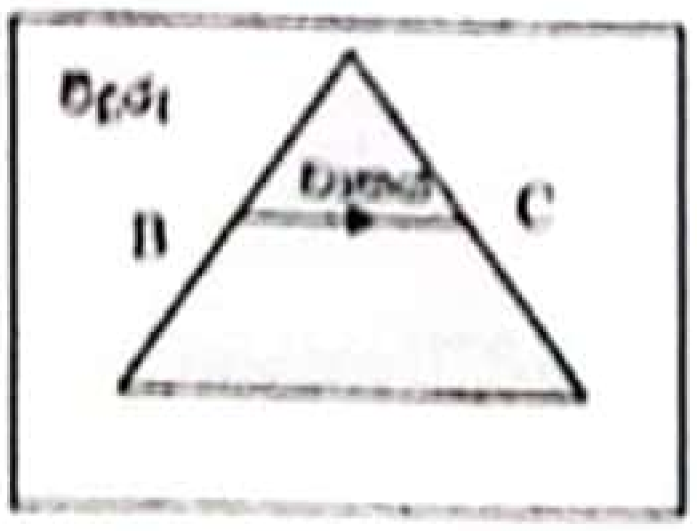

a) (i) ජලය තුළ පතන කිරණය හා නිර්ගත කිරණය අඳින්න.

(ii) ස්ථිර වශයෙන්ම ඝනත්‍ව වූ හෝ ස්ථිර වශයෙන්ම විරල වූ මාධ්‍යක් නොමැති බව එක්තරා සිසුවෙක් පවසයි. එම ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟ වන්නේ ද? පහදන්න.

.............................................................................................................

.............................................................................................................

b) වීදුරු තුළ පවතින වාත ප්‍රිස්මයක් රූපයේ දැක්වේ. ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් කරන වර්තන කිරණය දී ඇත. පතන කිරණය හා නිර්ගත කිරණය අඳින්න.




c) වීදුරු ප්‍රිස්මයකට පතන වන පතන කෝණය සමඟ අපගමන කෝණය වෙනස් වන අයුරු ප්‍රස්තාර ගත කර ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සෙවීමට ඔබට පවසා ඇතැයි සිතන්න. ඒ සඳහා සමපාද වීදුරු ප්‍රිස්මයක්, සින්නම් පුවරුවක්, පෝරු කටු ඔබට සපයා ඇත.

(i) පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් උපකරණ සඳහන් කරන්න.

.............................................................................................................

.............................................................................................................

(ii) ඇටවුම සකසා ඇල්පෙනෙති දෙකක් සිටුවිය යුතුය. X, Y ලක්ෂ්‍යවල ඇල්පෙනෙති සිටුවීම කරන්නේද?



22 A/L අපි [ papers grp ]
CamScanner

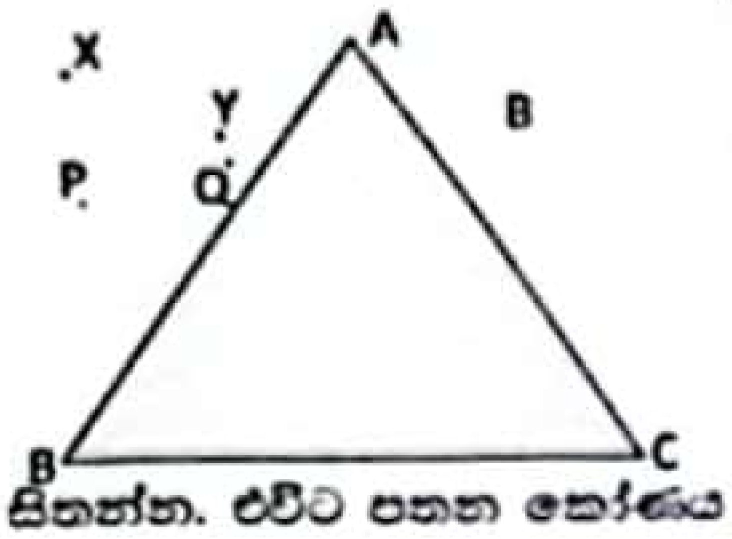
අසාර්ථක ද? (XY=PQ)

....................................................................................

හේතු දක්වන්න.

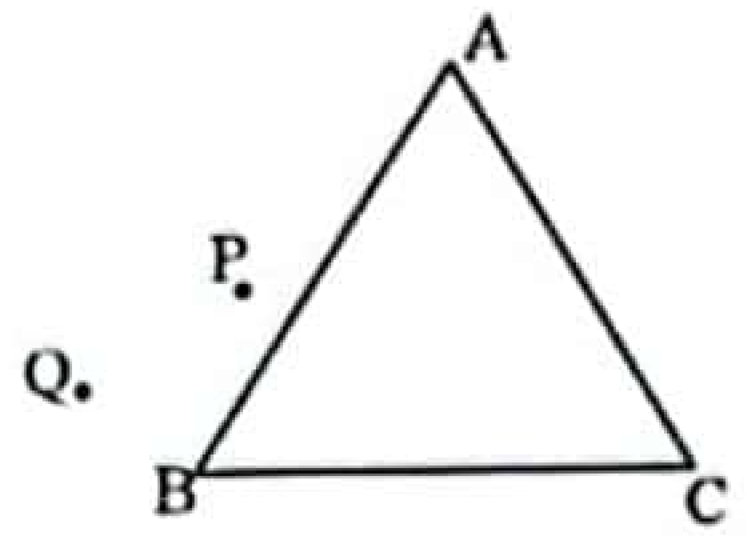
....................................................................................

............ ...............................................




(iii) පළමු ඇල්පෙනෙති දෙක X , Y ලක්ෂයවලින් සිටු වුවා යැයි සිතන්න. එවිට පතන කෝණය හා පතන ලක්ෂයේ දී අදි අභිලම්බය ඉහත රූපයේ අඳින්න.

(iv) AB පෘෂ්ඨයට පතන කිරණය පෙන්වන තවත් අවස්ථාවේ දී ඇල්පෙනෙති දෙක P, Q මගින් දක්වයි.




I. එම ඇල්පෙනෙති දෙක සිටුවීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණක් සඳහන් කරන්න.

....................................................................................

II. තුන්වන ඇල්පෙනෙත්ත සිටුවිය යුත්තේ කෙසේද?

....................................................................................

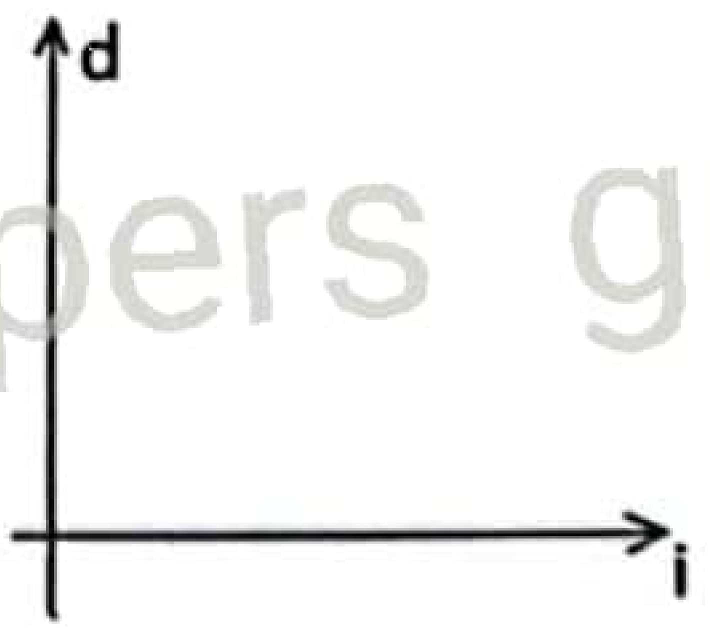
III. හතරවන ඇල්පෙනෙත්ත සිටුවීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු දෙකක් ලියන්න.

....................................................................................

....................................................................................

(v) ඉහත රූප සටහන මත පතන කිරණය, නිර්ගත කිරණය, අපගමන කෝණය ලකුණු කරන්න.

(vi) ලැබේ යැයි අපේක්ෂා කරන ප්‍රස්තාරයේ මෙම අක්ෂ පද්ධතිය මත අඳින්න. එහි අවම අපගමන කෝණය D ලෙස නම් කරන්න.




22 A/L අපි [ papers grp ]

(vii) ප්‍රිස්ම කෝණය A ද අවම අපගමන කෝණය D ද නම් වර්තනාංකය n සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

....................................................................................

(viii) $A = 60^0$ ද $D = 38$ ද $Sin49^0 = 0.7550$ නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සොයන්න.

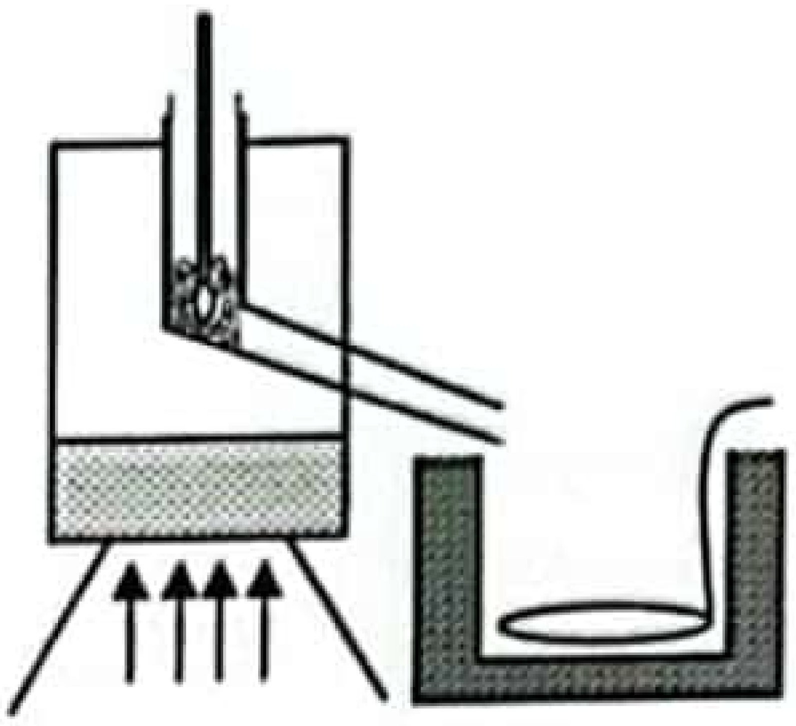
....................................................................................

....................................................................................



CamScanner

4) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් හා වානේ බෝල භාවිතයෙන් වානේවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීමට නියමිතව ඇත. ඒ සඳහා නිකල්සන් තාපකය ඔබට සපයා ඇත. වානේ බෝල නිකල්සන් තාපකයෙන් රත්කර ජලය සහිත කැලරි මීටරයට එකතු කරනු ඇත.



(i) ආරම්භයේ දී භාවිතා කරන වානේ බෝලවල ස්කන්ධය මැනීමට සුදුසු යාන්ත්‍රික තුලාවක් නම් කරන්න.

(ii) කැලරි මීටරය තුළ තිබිය යුතු ජල මට්ටම ලකුණු කරන්න.

(iii) කැලරි මීටරය තුළ ජලයට අමතරව තිබිය යුතු උපකරණ අඳින්න.

(iv) වානේ බෝලවල උපරිම උෂ්ණත්වය $100^0C$ ලෙස ගැනීමට වඩා උෂ්ණත්වමානය මගින් ලැබෙන උෂ්ණත්වය සැලකීම සාධාරණ වන්නේ ඇයි?

(v) වානේ බෝලවල ආරම්භක උෂ්ණත්වය හැරුණු විට තවත් ගතයුතු උෂ්ණත්ව මිනුම් මොනවාද?

(vi) වානේවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීමට වානේ බෝල වෙනුවට වානේ කුට්ටියක් භාවිතා කිරීම සුදුසු බව ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රකාශ කරයි. ඔබ එම ප්‍රකාශය සමඟ එකඟ වන්නේද?

(vii) මෙම පරීක්ෂණයට වානේ බෝල යන්තම් වැසෙන තෙක් ජලය ගැනීම සුදුසු බව ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රකාශ කරයි. එහෙත් එහිදී වෙනත් ගැටලු ඇතිවන බව ගුරුවරයෙක් පවසයි. එහිදී ඇතිවන ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.

22 A/L අපි [ papers grp ]

(viii) වානේ බෝල රත්කිරීමට නිකල්සන් තාපකය වෙනුවට නටන ජලයේ ගිල්වා රත් කල හැකිය. නටන ජලයේ ගිල්වා රත් කිරීම නුසුදුසු වීමට හේතුවක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(ix) වාතය හොඳ තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍යක් වුවත් මෙම පරීක්ෂණයේ දී කැලරි මීටරය තාප පරිවාරක වලින් ආවරණය කරයි. එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(x) වානේ බෝල වෙනුවට වීදුරු බෝලවල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සෙවීමට මෙම ක්‍රමය යොදා ගත හැකිද? හේතු දක්වන්න.



CS CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිනි / All Rights

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07
13 ශ්‍රේණිය
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 අප්‍රේල්
භෞතික විද්‍යාව II

01 | S | II

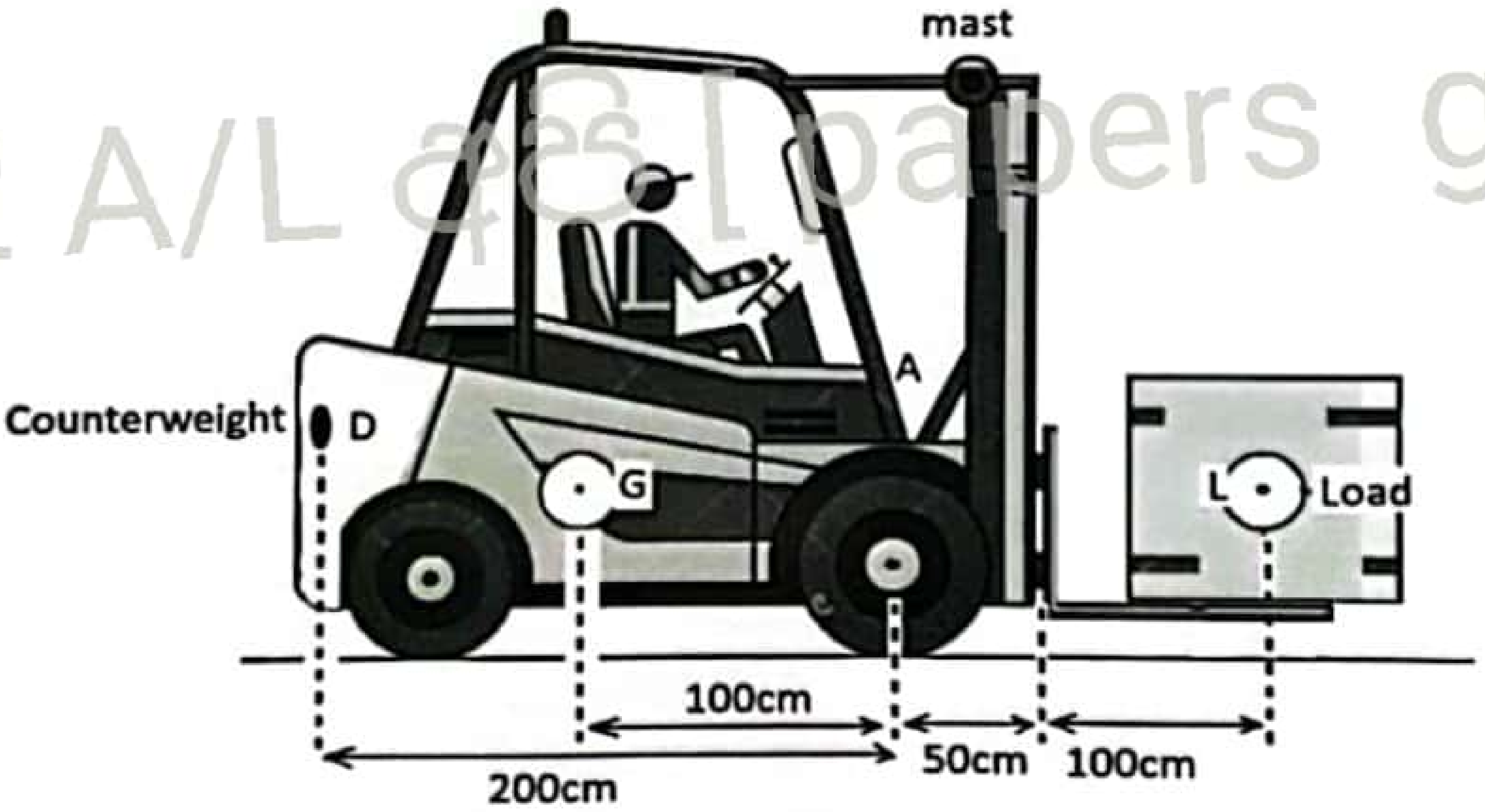
## B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න 4කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(5) a) ඝූර්ණ පිළිබඳව මූල ධර්මය ලියා දක්වන්න.

b) විශාල භාරයන් ආරක්ෂිතව ඉහළට එසවීම සඳහා මනුෂ්‍ය හැකියාවන් අභිබවා යන පරිදි කරු ඔසවනය (forklift) නිර්මාණය කර ඇත. මෙම කරු ඔසවනය (forklift) විදුලියෙන් හෝ වායු මඟින් ක්‍රියා කරන, කර්මාන්ත සඳහා භාවිතා කළ හැකි යන්ත්‍රයකි. එහි ඉදිරිපස ලෝහ වලින් වේදිකාවක් සාදා ඇත්තේ විශාල භාරයක් ඉහළට එසවීම සඳහාය. කරු ඔසවනය (forklift) රෝද, නිත්‍ය භාරය(Load) , වේදිකාව සහ කුඹ ගස ( mast ) යන කොටස්වලින් සමන්විතය.

22 A/L අපි [ papers grp ]




කරු ඔසවනයේ (forklift) පසුපසට සවි කොට ඇති නිත්‍ය භාරය (counterweight) මඟින් සමතුලිතතාව පවත්වා ගනී. භාරයන් ඉහළට එසවීම සඳහා ද්‍රාව පීඩක පද්ධතිය යොදා ගනියි.

(i) කරු ඔසවනයේ (forklift) ස්කන්ධය 1000 kg ක් වන අතර භාරය 2000 kg කි. අදාළ දුර රූපයේ පෙන්වා ඇත. කරු ඔසවනයේ (forklift) පිටුපස සවි කළ යුතු නිත්‍ය භාරයේ ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) මෙම රථය (forklift) භාරය ඔසවගෙන ඉදිරියට ගමන් කරන අවස්ථාවේ මුළු ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.8 ක් වේ. එවිට රථය මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය සොයන්න.

(iii) මෙහිදී මෙම රථය (forklift) තිරස් මාර්ගයක $10\ ms^{-1}$ ක ඒකාකාර වේගයකින් ගමන් කරයි නම්, එහි එන්ජිම මඟින් සැපයිය යුතු ක්ෂමතාවය සොයන්න. වාත ප්‍රතිරෝධී බල නොසලකා හරින්න.



CamScanner

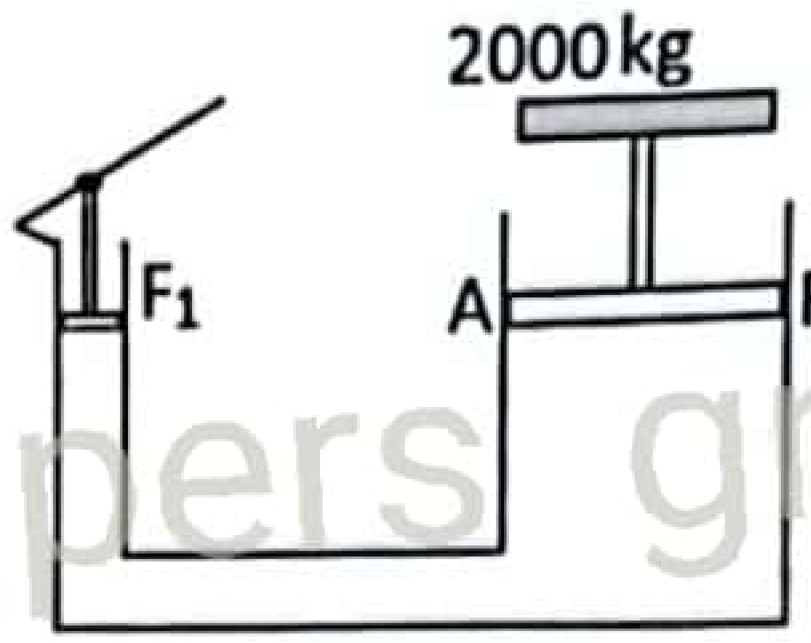
(iv) $F_d = k\rho AV^2$ යන සමීකරණයක් කරු ඔසවනය (forklift) මත ක්‍රියා කරන වාත ප්‍රතිරෝධී බලය දෙනු ලැබේ. මෙහි k යනු ප්‍රතිරෝධී සංගුණකයකි. A යනු වාතයට අභිමුඛ රථයේ සඵල වර්ගඵලය සහ V යනු රථයේ වේගයයි. k යනු මාන රහිත නියතය නම්, මෙම සමීකරණය මාන වශයෙන් නිවැරදි බව පෙන්වන්න. ρ යනු ඝනත්වයයි.

(v) $k = 0.2$, $\rho = 1.2\ kg\ m^{-3}$ , $A = 2\ m^2$ සහ $V = 10\ ms^{-1}$ වේ. $F_d$ හි අගය සොයන්න. පොළවට සාපේක්ෂව වාතය නිසලව පවතී යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(vi) මෙම කරු ඔසවනය (forklift) නියත $10\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන විට, ඉහත ප්‍රතිරෝධී බලය ($F_d$) සහ b) (ii) හි ගණනය කරන ලද ඝර්ෂණ බලය මැඩ පැවැත්වීම සඳහා එන්ජිම මගින් සැපයිය යුතු ජවය ගණනය කරන්න.

(vii) 2000 kg භාරයක 1.5 m සිරස් උසකට ඔසවන විට විභව ශක්තිය වැඩිවීම කොපමණ ද?

c) ඉහත 2000 Kg භාරය ඉහළට එසවීම සඳහා අවශ්‍ය බලය සපයනු ලබන්නේ සම්පීඩනය කරන ලද ද්‍රාව පීඩක පද්ධතිය මගිනි.




22 A/L අපි [ papers grp ]

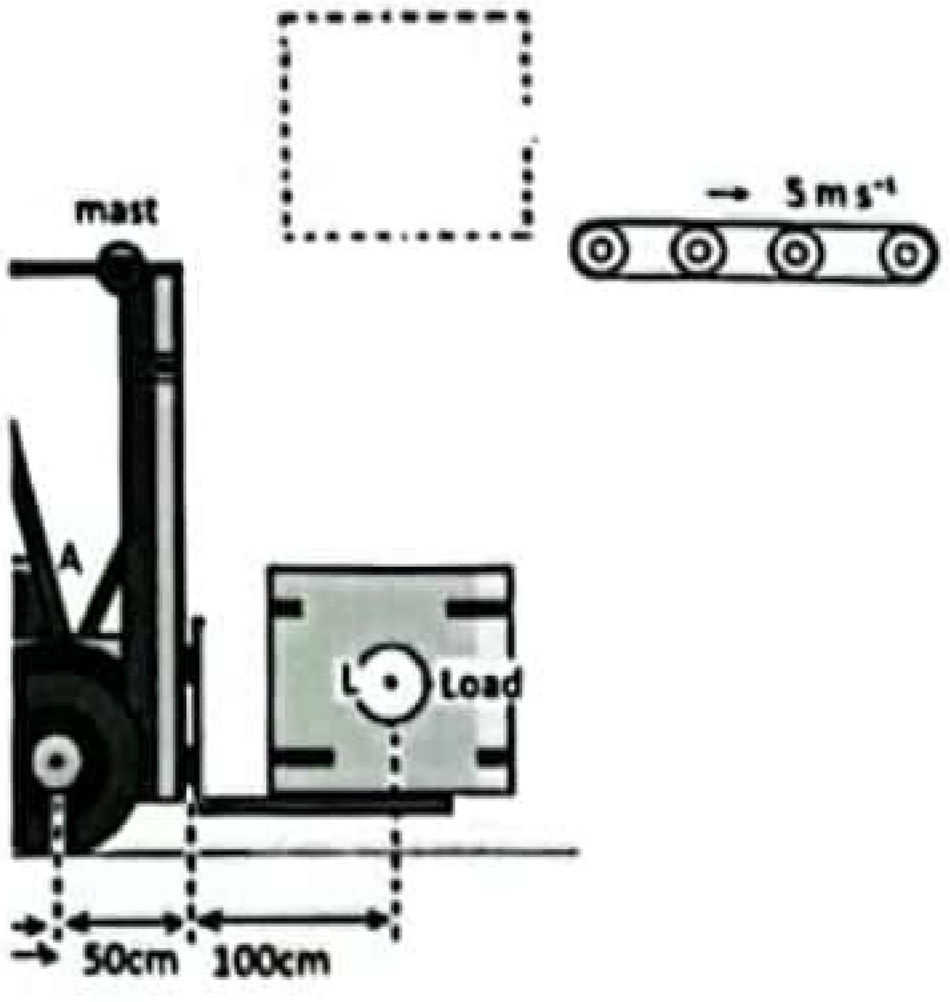
ප්‍රදාන පොම්පයේ ඇති පිස්ටනයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $5\ cm^2$ සහ A ලක්ෂ්‍යයේ ඇති පිස්ටනයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $100\ cm^2$ වේ. ඉහත 2000 kg භාරය ඉහළට එසවීම සඳහා ප්‍රධාන පොම්පයේ පිස්ටනයට $F_1$ බලයක් යෙදිය යුතුය.

(i) $F_1$ බලය ගණනය කිරීම සඳහා භාවිතා කල යුතු මූලධර්මය නම් කර විස්තර කරන්න.

(ii) $F_1$ හි අගය සොයන්න.

(iii) ද්‍රාව පොම්පයේ සම්පීඩන ද්‍රවයේ පීඩනය කොපමණ ද?

d) පසුව මෙම භාරය, $5\ ms^{-1}$ නියත වේගයකින් තිරස්ව චලනය වන පටිය මතට නොගිනිය හැකි කුඩා වේගයකින් ක්ෂණිකව මාරු කරනු ලැබේ. පටිය හා ස්පර්ශ වී 2 s කට පසු පෙට්ටිය, පටියේ වේගය අත්කර ගනී.



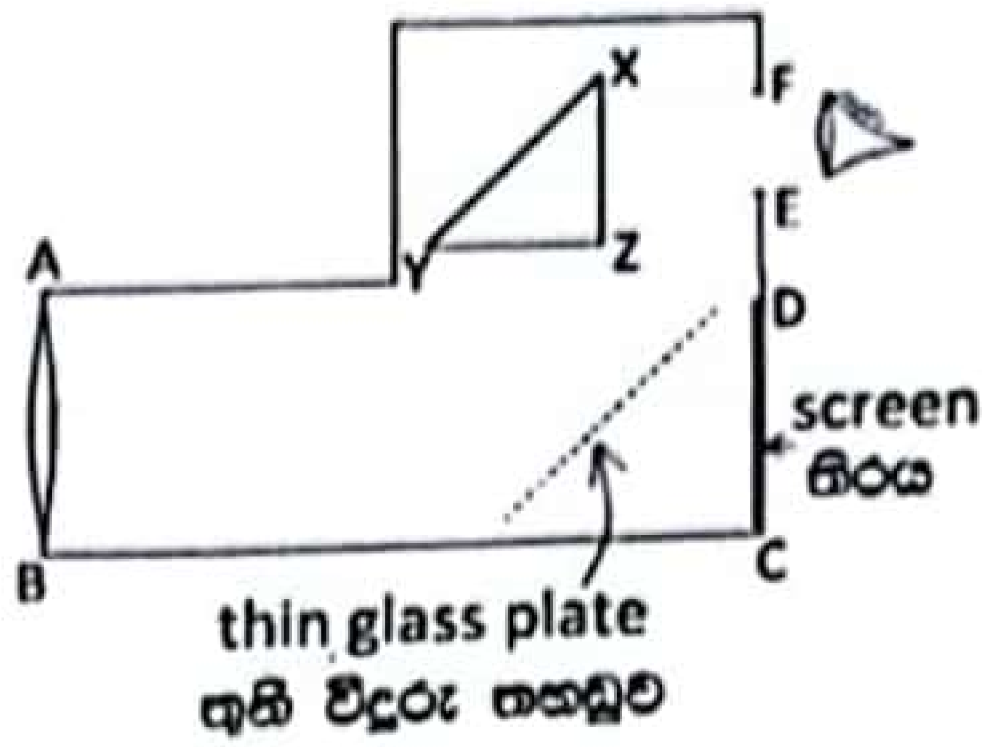

(i) තිරස් දිශාව ඔස්සේ පෙට්ටියේ ඇතිවන ගම්‍යතා වෙනස කොපමණද?

(ii) ඉහත ගම්‍යතාව අයත් කර ගැනීම සඳහා 2 s තුළ දී පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න. මෙම බලය ඇති වන්නේ කෙලෙසදැයි පහදා දෙන්න.

(6) කැමරාව ආලෝකයට සංවේදී උපකරණයකි. එයට ඇතුළු වන ආලෝකය කැමරාව තුල ඇති කාච මගින් තිරය මත නාභිගත කරයි. එම ආලෝකය මගින් තිරය මත ඡායාවක් සාදයි. පහත දැක්වෙන්නේ තනි උත්තල කාචයක් සහිත කැමරාවක දළ රූප සටහනකි. උත්තල කාචයේ නාභි දුර 50 mm වේ.

a) (i) කාච සම්බන්ධ කාටීසියානු ලකුණු සම්මුතිය ලියා දක්වන්න.

(ii) කැමරාව තුළට ඇතුළු වන ආලෝකය උත්තල කාචයෙන් වර්තනය වී තුනී වීදුරු තහඩුව හරහා තිරය මත නාභිගත වේ. කාචයේ සිට තිරය මතට එන ආලෝකයෙන් කොටසක් තුනී වීදුරු තහඩුවෙන් පරාවර්තනය වේ. උත්තල කාචය හා තිරය පිටපත් කරගෙන කැමරාව ආසන්නයේ ( උත්තල කාචයේ සිට 200 mm පමණ දුරකි ) H උසැති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය තිරය මත සෑදෙන අයුරු කිරණ දෙකක් යොදා ගනිමින් නිරූපණය කරන්න.




(iii) ඔබ අඳින ලද සටහන මත

1) කාචය දෙපසම එහි නාභි දුර $f_0$ ලෙස ලකුණු කරන්න.
2) වස්තු දුර u හා ප්‍රතිබිම්බ දුර v ලෙස ලකුණු කරන්න.
3) වස්තු උස H හා ප්‍රතිබිම්බ උස h ලෙස ලකුණු කරන්න.
4) ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය (M), වස්තුවේ උස හා ප්‍රතිබිම්බයේ උස ඇසුරෙන් දක්වන්න.

(iv) ඉහත සංකේත අනුව තිරය මත සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය (M) නම් $M = \frac{1}{f_0}V - 1$ මගින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

22 A/L අපි [ papers grp ]

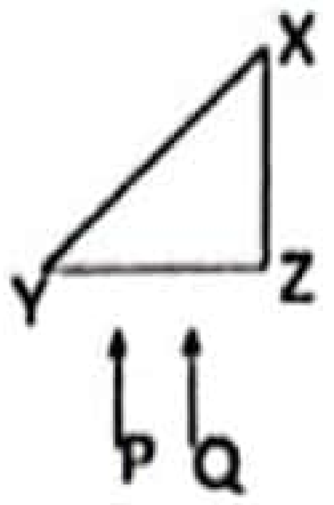
(v) a) ඡායා රූපය ලබා ගත යුතු වස්තුව කාචයට 1000mm ක් දුරින් පිහිටයි නම් කැමරා කාචය හා තිරය අතර දුර වලින් දශමස්ථාන දෙකකට ලබා ගන්න.

b) ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය කොපමණද?

(vi) මෙම කැමරාව මගින් 100 mm දුරින් ඇති වස්තුවේ පිංතූරය ලබා ගැනීමෙන් පසු 1000 mm දුරින් ඇති වස්තුවේ පිංතූරය ලබා ගැනීමට උත්තල කාචය,

I) චලනය කල යුත්තේ වස්තුව දෙසටද තිරය දෙසටද?
II) චලනය කල යුතු දුර mm වලින් දශමස්ථාන දෙකකට සොයන්න.

(vii) ඉහත කැමරාවේ දක්වා ඇති තුනී වීදුරු තහඩුව මගින් සිදුවන ආංශික පරාවර්තනය නිසා ආලෝකය ප්‍රිස්මයට ඇතුළු වී ප්‍රිස්මය තුලින් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට ලක්වේ. ඉන්පසු කිරණ EF සිදුර තුලින් පිටවේ. එම කිරණ ඇසට ඇතුළුවීමෙන් කැමරාව භාවිතා කරන්නාට වස්තුව නිරීක්ෂණය කල හැකිය.




I) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය යනු කුමක්ද ?
II) ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය 2.0 නම් ප්‍රිස්මය තුලින් YX පෘෂ්ඨයට පතනය වන ආලෝක කිරණයක් පූර්ණ

අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වීම සඳහා පතන කෝණයට තිබිය හැකි අවම අගය කොපමණ ද?

III) ඉහත ප්‍රිස්මය පිටපත් කරගෙන දක්වා ඇති PQ කිරණ දෙක ගමන් කරන අයුරු ඇඳ දක්වන්න. ප්‍රිස්මය සමද්විපාද සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයකි.

(viii) ඇතැම් කැමරාවල උත්තල කාච, අවතල කාච සංයුක්ත කර ප්‍රතිබිම්භ තනාගනී. පහත කාච සංයුක්තය සලකන්න. උත්තල කාචයට ඉදිරියෙන් තබා ඇති ලක්ෂීය වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භය තිරය මත ඇතිවන අයුරු ඉහත සටහන පිටපත් කරගෙන අඳින්න.

22 A/L අපි [ papers grp ]

(7) මිනිස් සිරුරට වෛරසයක් ඇතුළු වූ විට ශරීර අභ්‍යන්තරයේ සිදු වන තාප ජනක ක්‍රියාවලිවල වේගය වැඩි වේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ශරීර අභ්‍යන්තරයේ තාප ශක්තිය නිපදවන ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ. නමුත් තාප ශක්තිය ඉවත් වීමේ ශීඝ්‍රතාව, තාපය නිපදවීමේ ශීඝ්‍රතාවට වඩා අඩු විට, ශරීර උෂ්ණත්වය ඉහළ යනු ඇත. එය උණ සෑදීම ලෙස හඳුන්වයි.

a) ස්කන්ධය 60 kg වූ පුද්ගලයකුගේ ශරීර උෂ්ණත්වය $37^0C$ ක් වේ. ශරීරයේ මධ්‍යනය විශිෂ්ට ගුප්ත තාප ධාරිතාව 3600 $J\,kg^{-1}K^{-1}$ වේ.

(i) විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව c සහ ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක උෂ්ණත්වය $\Delta\theta$ වලින් වැඩි කළ විට එම වස්තුව මඟින් උරා ගන්නා තාපය $\Delta Q$ සඳහා සමීකරණයක් ලියන්න.

(ii) ශරීරය තුළ තාප ශක්තිය නිපදවීමේ සීඝ්‍රතාව සහ ඉවත් වීමේ සීඝ්‍රතාව අතර වෙනස 1200 W නම් 75% ක් ශරීර උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට බලපායි නම් මිනිත්තු 15 ක් තුළ ශරීර අභ්‍යන්තරයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට නිපදවන තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

(iii) මෙම නිපදවෙන තාප ප්‍රමාණය හේතුවෙන් මිනිත්තු 15 ක කාලය තුළ දී ශරීරයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම ගණනය කරන්න. (උෂ්ණත්ව වෙනස සෙවීම ප්‍රමාණවත් වේ)

b) මෙලෙස උණ සෑදී ඇති පුද්ගලයකුගේ ශරීර උෂ්ණත්වය පහත බසින අවස්ථාවේ දී දහඩිය දමන බව ප්‍රකට කරුණකි. මෙහි දී දහඩියේ ඇති ජලය වාෂ්පීභවනයට අවශ්‍ය තාපය ශරීරයෙන් සපයනු ලැබේ.

(i) ඉහත a) (ii) හි දී ගණනය කරන ලද තාප ප්‍රමාණය මුදා හැරීම සඳහා ජලය කොපමණ ස්කන්ධයක් වාෂ්ප කළ යුතු ද? ශරීර උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ වාෂ්පීභවනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $2.4 \times 10^6\,J\,kg^{-1}$ වේ.

(ii) ඉහත b) (i) කොටසේ දී ගණනය කරන ලද ජල පරිමාව මිලි ලීටර් වලින් කොපමණද? ජලයේ ඝණත්වය 1000 $kg\,m^{-3}$ වේ.

c) ඉහත උණ සෑදී ඇති පුද්ගලයාගේ ශරීර උෂ්ණත්වය $41^0C$ වන අවස්ථාවේ දී විදුලි පංකාවක් ආධාරයෙන් ඔහුගේ ශරීර උෂ්ණත්වය $37^0C$ දක්වා අඩු කර ගනියි. ඔහුගේ ශරීරය මඟින් නිරාවරණය වන සරල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 2 $m^2$ ක් සහ සිසිලන නියතය (k) = 0.2 ක් බව සලකන්න. පරිසර

උෂ්ණත්වය $30^0C$ නම්, මිනිත්තු 10 ක් තුල ඔහුගේ ශරීරයෙන් පිටවන තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

d) මෙම උණ සැදුනු පුද්ගලයා සිටින කාමරයේ උෂ්ණත්වය $30^0C$ ක් වන අතර එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 60% කි. $30^0C$ දී සංතෘප්ත ජල වාෂ්පවල නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය $30\ g\ m^{-3}$ වේ.

(i) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(ii) කාමරය තුළ ඇති ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න. කාමරයේ පරිමාව $100\ m^3$ ක් වේ.

(iii) මිනිත්තු 15 ක කාලයක් තුළ ඉහත උණ සැදුනු පුද්ගලයා විසින් නිකුත් කරනු ලබන ජල වාෂ්පවල ස්කන්ධය ඉහත b) (i) හි ලබාගත් අගයට සමාන නම් සහ කිමර උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවන්නේ නම්, මිනිත්තු 15 කට පසු කාමරයේ නව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සොයන්න.

(iv) කිසියම් කාලගුණික විපර්යාසයක් හේතුවෙන් මෙම කාමරය තුළ උෂ්ණත්වය අඩු වූයේ නම්, උෂ්ණත්වයට එදිරිව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව වෙනස් වීම ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.

22 A/L අපි [ papers grp ]

(8) සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ග්‍රහලෝක අතරින් මුල් ග්‍රහලෝක හතර එනම් බුධ, සිකුරු, පෘථිවි සහ අඟහරු භෞමික ග්‍රහයන් (Terestrial Planets) ලෙසද ඉන් පසුව හමුවන බ්‍රහස්පති, සෙනසුරු, යුරේනස් සහ නෙප්චූන් යන ග්‍රහලෝක අතර යෝධග්‍රහයින් ( Giant Planets ) ලෙසද හඳුන්වයි. භෞමික ග්‍රහයින් යෝධග්‍රහයින්ට සාපේක්ෂව ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවන අතර ඒවායේ මතුපිට පෘෂ්ඨය ඝන පදාර්තයෙන් නිර්මාණය වී ඇත. යෝධග්‍රහයින් ප්‍රමාණයෙන් ඉතා විශාල වන අතර ඒවා මතුපිට පෘෂ්ඨය ද්‍රව හෝ වායු හෝ ද්‍රව සහ වායු මිශ්‍රණයකින් නිර්මිතය. බ්‍රහස්පති සහ සෙනසුරු යෝධ වායු ග්‍රහයන් (Gas Giant) ලෙස හඳුන්වයි. එයට හේතුව මෙම ග්‍රහලෝකවල වැඩි පරිමාවක් හයිඩ්‍රජන් සහ හීලියම් අයත්කරගෙන තිබීමයි.

සූර්යයාගේ සිට හයවන ග්‍රහලෝකය සෙනසුරු වේ. එය සෞරග්‍රහමණ්ඩලයේ දෙවන විශාලතම ග්‍රහලෝකය වේ. එය මතුපිට උෂ්ණත්වය $-220^0C$ වේ. සෙනසුරුගේ කේන්ද්‍රයෙහි ඝනත්වයෙන් වැඩි යකඩ සහ නිකල්ද එයට පිටතින් සිලිකේට පාෂාණ වැනි පදාර්ථයන්ද ඊටත් පිටතින් ද්‍රව තත්වයට පත් වූ හයිඩ්‍රජන් සහ හීලියම්ද ඇත.

සෙනසුරුගේ මතුපිට සම්පූර්ණයෙන්ම හයිඩ්‍රජන් ද්‍රව වීම මගින් හටගත් සාගර දක්නට ඇත. එම සාගර සහ එහි වායුගෝලය අතර පෘථිවියේ මෙන් පැහැදිලි මායිම් දක්නට නැත. එහි මතුපිට ද්‍රව, වායු අවස්ථා වෙනස් වෙමින් පවතින කැලතීමට ලක්වූ පදාර්ථයක් ඇත.

අභ්‍යවකාශ යාන වලට ගොඩබැසීමට පෘෂ්ඨයක් නොමැති වීම නිසා මෙම ග්‍රහයා පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණය අසීරු වී ඇත. සෙනසුරුගේ පෘෂ්ඨය මත මෙම ස්වභාවය නිසා එහි නිරන්තරයෙන් තද සුළං සහ කුණාටු (1800km/h) තත්වයන් ඇති වේ. සෙනසුරු වටා අලංකාර වළලු 1000 පමණ ඇත. මින් ප්‍රධාන වළලු හතක් A, B, C ආදී වශයෙන් නම්කර ඇත.

ග්‍රහක සහ වල්ගා තරු මගින් විනාශයට පත් චන්ද්‍රයන් සෙනසුරුගේ ගුරුත්වාකර්ෂණය හේතුවෙන් වළලු ආකාරයේ පථයක චලනය වනබව විද්‍යාඥයින්ගේ මතයයි. ඉතා කුඩා දූවිලි අංශු, අයිස් කැබලි බිලියන ගණනක් මෙම වළලු තුල නිරීක්ෂණය වේ. වළලු තුල ගමන් ගන්නා අයිස් වලින් ආවරණය වූ චන්ද්‍රයන්



CamScanner

මගින් එහි ඇති අනෙකුත් අංශුමත ගමන් ගන්නා දිශාවට ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයක් ඇතිවීමෙන් එම අංශු පථයෙන් පිටතට පනී. මෙම සංසිද්ධිය 'ගුරුත්වාකර්ෂණ තල්ලුව' (Gravitational Nudge) ලෙස හඳුන්වයි. එම අංශු වලට අවශ්‍ය ශක්තිය ලැබුණු පසු නැවත පථයට එකතුවන අතර මෙය නිශ්චිත කාලාන්තරයන් තුල සිදුවේ. මෙලෙස කක්ෂගත වස්තූන් අතර අන්‍යෝන්‍ය ගුරුත්වාකර්ෂණය බලය ඇතිවීම හේතුවෙන් ඒවායේ පරිභ්‍රමණ ආවර්තකාලයන් නියත අනුපාතයකට දිගින් දිගටම සිදුවීම 'කක්ෂීය අනුනාදය' (Corbital Resonance) ලෙස හඳුන්වයි. භ්‍රමණය වන අංශූන්හි සහ චන්ද්‍රයකුගේ ආවර්ත කාල පිළිවෙලින් , $T_A$ සහ, $T_B$ නම් , $T_A/T_B = x/y$ ලෙස නියත අනුපාතයකින් කක්ෂීය අනුනාදය සිදවේ. x, y සංඛ්‍යාත්මක අගයන් වේ.

සෙනසුරුගේ මධ්‍යන්‍ය අරය (R) 58500 km වන අතර පෘථිවියේ අරය ($R^1$) 6500 km වේ. සෙනසුරුගේ භ්‍රමණ හා පරිභ්‍රමණ ආවර්තකිල පිළිවෙලින් පැය 10.7 හා අවුරුදු 29.4 වේ. භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාවය වැඩිවීම නිසා සමක විෂ්කම්භය ධ්‍රැව විෂ්කම්භයට වඩා වැඩි වී ඇත. එහි ස්කන්ධය (M) = $5.4 \times 10^{26}$ kg වේ. සෙනසුරුට උප ග්‍රහයින් 53 දෙනෙකු සිටින අතර ඉන් විශාලතම වන්නේ 'ටයිටන්' ය. ටයිටන් හා සෙනසුරුගේ කේන්ද්‍ර අතර දුර (d) 1 200 000 Km වේ. ටයිටන්ගේ ස්කන්ධය (m) $1.2 \times 10^{23}$ kg හා අරය (r) 2400 km වේ. එහි භ්‍රමණ හා පරිභ්‍රමණ ආවර්තකාල සමාන වන අතර එහි අගය දින 15 කි. උපග්‍රහයින් නිශ්චිත කක්ෂවල ගමන් ගන්නා බැවින් ඒවා චන්ද්‍රිකා ලෙස ද හඳුන්වයි.

a) (i) සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ග්‍රහලෝක කොටස් දෙකකට වර්ගීකරණය කර ඇති බව ඡේදයේ සඳහන් වේ. එම කොටස් දෙක සඳහන් කරන්න.

(ii) එම වර්ගීකරණය සඳහා පදනම් වූ මූලික කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(iii) සෙනසුරු සහ බ්‍රහස්පති 'යෝධ වායු ග්‍රහයන්' ලෙස හැදින්වීමට හේතුව කුමක්ද?

(iv) සෙනසුරු වටා ඇති වළලු නිර්මාණය වීම පිළිබඳ විද්‍යාඥයින්ගේ මතය කුමක්ද?

(v) එම වළලු තුළ නිරීක්ෂණය වන දේ මොනවාද?

(vi) සෙනසුරුගේ "B" වළල්ලෙහි අභ්‍යන්තර හා බාහිර විශ්කම්භ පිළිවලින් 184 000 km හා 235 000 km වේ. එම වළල්ලේ මධ්‍යන්‍යය ඝණකම 10 m හා මධ්‍යන්‍යය ඝණත්වය 150 $kg/m^3$ නම් වළල්ලේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$)

(vii) මෙම වළලු මත 'ගුරුත්වාකර්ෂණ තල්ලුව' (Gravitational Nudge) ඇතිවන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

22 A/L අපි [papers g

(viii) 'කක්ෂීය අනුනාදය' යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ix) සෙනසුරුගේ "A" වළල්ලෙහි බාහිර මායිමේ ඇති අංශූන් සහ 'ජනුස්' චන්ද්‍රයා 7:6 ලෙස කක්ෂීය අනුනාදව ඇති වේ. 'ජනුස්' චන්ද්‍රයාගේ කක්ෂීය ආවර්ත කාලය පැය 16 විනාඩි 41 නම් "A" වලල්ලේ බාහිර මායිමේ ඇති අංශූන්හි කක්ෂීය ආවර්ත කාලය විනාඩි කොපමණද?

(x) සෙනසුරුගේ වායුගෝලයේ නිරන්තර කැලඹිලි ස්වභාවයක් පෙන්නුම් කිරීමට හේතු දෙකක් ඉදිරිපත් කරන්න.

b) (i) නිව්ටන්ගේ සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය වචනයෙන් ලියන්න.

(ii) සුපුරුදු සංකේත යොදා ගනිමින් එම නියමය සමීකරණයක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.

(iii) සෙනසුරු සමඟ ටයිටන් උපග්‍රහයා විශාල බලයකින් බැදී ඇති බව ගණනය මගින් පෙන්වන්න. $G = 6.67 \times 10^{-11}\ m^3kg^{-1}s^{-1}$ (සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත)

(iv) ටයිටන් උප ග්‍රහයා සෙනසුර වටා ගමන් ගන්නා වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් G, M හා d ඇසුරින් ලියන්න.

(v) එමගින් ටයිටන් උපග්‍රහයාගේ පරිභ්‍රමණ ආවර්ත කාලය (T) සඳහා ප්‍රකාශනයක් G, M හා d ඇසුරින් ලබාගන්න.

(vi) එමගින් T සඳහා අගය ගණනය කරන්න. ( සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත )

(vii) ටයිටන්ගේ භ්‍රමණ හා පරිභ්‍රමණ ආවර්තකාල සමාන වීම නිසා ඇතිවන ප්‍රතිඵලය කුමක්ද?

22 A/L අපි [ papers grp ]

c) (i) සෙනසුරුමත ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව $(E)$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති සංකේත මගින් ලියන්න.

(ii) එම අගය පෘථිවියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව $(E')$ මෙන් කොපමණ ගුණයක්ද?

(පෘථිවියේ ස්කන්ධය $M' = 6 \times 10^{24}\ kg$)

(iii) සෙනසුරු මත ධ්‍රැවාසන්නයට වඩා සමකාසන්න ගුරුත්වජ ත්වරණය අඩුවීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

d) (i) විමෝචන ප්‍රවේගය යනු කුමක්ද?

(ii) සෙනසුරුගේ පෘෂ්ඨය මත ඇති ස්කන්ධය $m'$ වූ අයිස් කැබැල්ලක් 1000 m දුරකට විසිකිරීම සඳහා පෘෂ්ඨය මතදී ලබාදිය යුතු අවම ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.



CamScanner