සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

භෞතික විද්‍යාව - I

12 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 01 යි.**

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

---

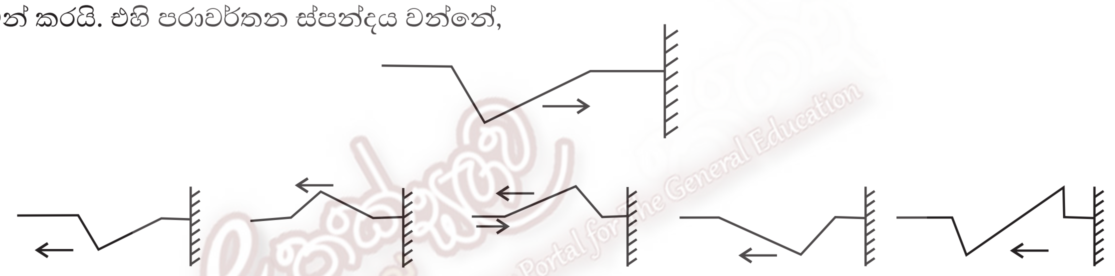
(01) කෝණික ප්‍රවේගයේ මාන වනුයේ,

(1) MT^{-1} (2) LT^{-1} (3) T^{-1} (4) MLT^{-1} (5) LT^{-2} (......)

(02) මූලික මාන ලෙස දිග (L), ස්කන්ධය (M), බලය (F) ඇති ඒකක පද්ධතියක කාලයේ මාන වන්නේ,

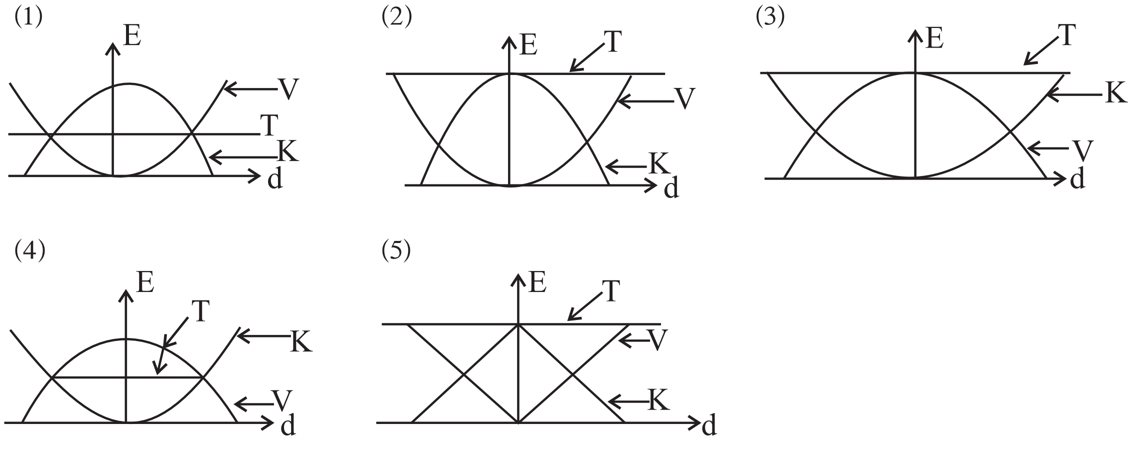
(1) $M^{-1/2}L^{-1/2}F^{1/2}$ (2) $M^{1/2}L^{1/2}F^{1/2}$ (3) $M^{1/2}L^{1/2}F^{-1/2}$ (4) $ML^{-1/2}F^{-1/2}$ (5) $M^{-1/2}L^{1/2}F^{-1/2}$ (....)

(03) කෙළවර අචල දෘඪ ආධාරකයකට සවිකළ තන්තුවක් ඔස්සේ පෙන්වා ඇති පරිදි තීර්යක් ස්පන්දයක් ගමන් කරයි. එහි පරාවර්තන ස්පන්දය වන්නේ,



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

(04) සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදෙන අංශුවක චාලක ශක්තිය K, විභව ශක්තිය V සහ සම්පූර්ණ ශක්තිය T, විස්ථාපනය d සමඟ විචලනය හොඳින්ම නිරූපණය කරන්නේ පහත දක්වා ඇති ශක්තිය (E), විස්ථාපනය (d) ප්‍රස්ථාර අතුරින් කුමක් ද?

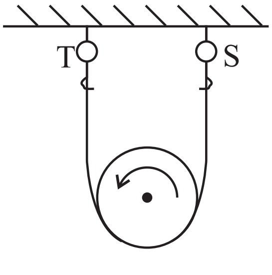


(......)

(05) කුහර ගෝලයක කුහරයේ පරිමාව එහි බාහිර පරිමාවෙන් 3/4 කි. මෙම ගෝලය සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1.5 ක් වන ද්‍රවයක් තුළ පාවෙන්නේ එහි පරිමාවෙන් අඩක් ද්‍රවය තුළ පවතින ලෙසයි. ගෝලය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය,

(1) 1.0 (2) 1.5 (3) 2.0 (4) 3.0 (5) 4.0 (......)

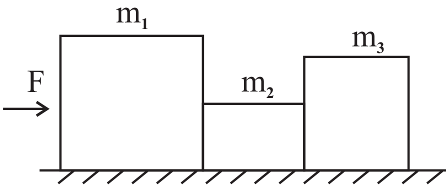
(06) විෂ්කම්භය 1m වූ විට රෝදයක් වටා ලණුවක් කිහිප වාරයක් ඔතා ඇත. ජව රෝදය 220r.p.m. සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය වේ. මෙය විසින් 5.2kW වන රෝදක ක්ෂමතාවයක් අවශෝෂණය කරයි. T හා S පාඨාංක අතර වෙනස වනුයේ, (T-S)



(1) 451N (2) 456N (3) 654N

(4) 564N (5) 465N (......)

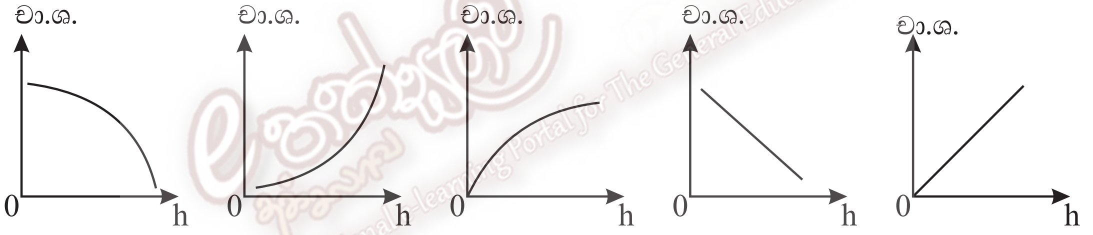
(07) ස්කන්ධය m_1, m_2 හා m_3 වන ස්කන්ධ 03 ක් එකිනෙකට ස්පර්ශව තිරස් සුමට තලයක් මත තබා ඇති ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත. විශාලත්වය F වන තිරස් බලයක් m_1 මත ඇති කළ විට m_1 හා m_2 ස්පර්ශ වන තලයෙහි බලය වනුයේ,



(1) $\dfrac{F(m_2 + m_3)}{(m_1 + m_2 + m_3)}$ (2) $\dfrac{m_1F}{(m_1 + m_2 + m_3)}$

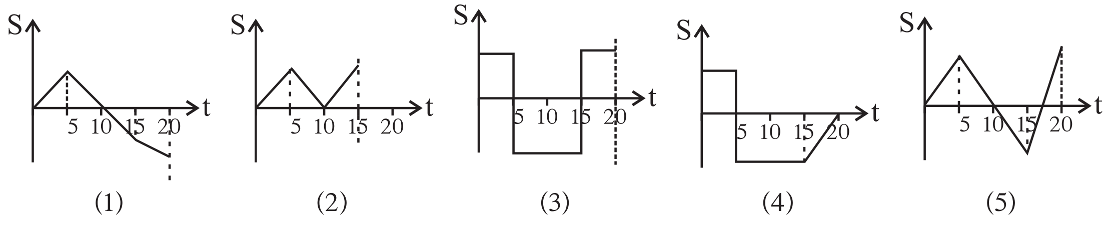
(3) m_1F (4) $\dfrac{F(m_1 + m_2)}{(m_1 + m_2 + m_3)}$ (5) $\dfrac{m_1 + F}{(m_1 + m_2 + m_3)}$ (......)

(08) ඉහත ස්ථානයේ සිට සීරුවෙන් බිමට හෙළනු ලබන වස්තුවක චාලක ශක්තිය එය පහලට වැටෙන උස (h) සමඟ වෙනස්වන ප්‍රස්ථාරයේ දළ හැඩය වන්නේ,



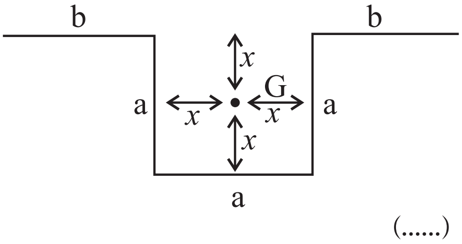
(1) (2) (3) (4) (5) (......)

(09) වස්තුවක් ආරම්භයේ සිටම තත්පර 05 ක් තුළ $10ms^{-1}$ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන්කර ආපසු හැරී එම වේගයෙන්ම තත්පර 08 ක් ගොස් නැවත ආපසු හැරී තත්පර 05 ක් තුළ $8ms^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරයි. මුළු ගමනේ S - t ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



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

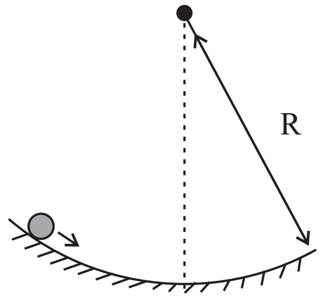
(10) සර්වසම මිනුම් ඇති එහෙත් ස්කන්ධය b හා a වූ දඬු පහක් රූපයේ පරිදි ඇති විට ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය G හි පිහිටයි. a/b සමාන වන්නේ,



(1) 2/3 (2) 3/2 (3) 1/2

(4) 2 (5) 4/g (......)

(11) අරය R වූ සුමට වක්‍ර පෘෂ්ඨයක රූපයේ ඇති පිහිටීමේ තබා ඉතා කුඩා අංශුවක් මුදාහරිනු ලැබේ. එම චලිතයේ පහළම පිහිටීමේ සිට කුඩා කෝණික විස්ථාපනයක් සඳහා එය සරල අනුවර්තී චලිතයක් සිදු කරයි. එම චලිතයේ ආවර්ත කාලය T නම්,



(1) $T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{2g}}$ (2) $T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$ (3) $T = 2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$

(4) $T = 2\pi\sqrt{\frac{2R}{5g}}$ (5) $T = 2\pi\sqrt{\frac{5R}{2g}}$ (......)

(12) නිවැරදිව ක්‍රමාංකනය කල මීටර් රූලක 1/2 mm කොටස්වලින් යුක්ත වේ. කොල 1000 ක් සහිත කඩදාසි මිටියක ඝනකම එම රූල භාවිතයෙන් මනී. කොළයක නිවැරදි ඝනකම 0.01mm නම් මිනුමෙහි ප්‍රතිශත දෝෂය වනුයේ,

(1) 0.1% (2) 0.5% (3) 5% (4) 10% (5) 20% (......)

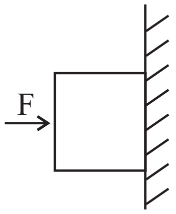
(13) තිරට 30^0 ආනත සුමට වහලයක් මුදුනේ සිට 2kg ස්කන්ධයෙන් යුත් මිටියක් ලිස්සා යයි. තත්පරයක් ගත වූ විට එහි ප්‍රවේගය වනුයේ,

(1) $2ms^{-1}$ (2) $3ms^{-1}$ (3) $5ms^{-1}$ (4) $8ms^{-1}$ (5) $10ms^{-1}$ (......)

(14) වර්ණාවලිමානයක ප්‍රධාන පරිමානය 0.5^0 කොටස් වලින් සමන්විත වේ. එම කොටස් 29 ක් සමාන කොටස් 30 කට බෙදීමෙන් ජ'නියර් පරිමාණය තනා ඇත. මෙහි කුඩාම මිණුම,

(1) 60" (2) 30" (3) 15" (4) 2" (5) 1" (......)

(15) 60kg ස්කන්ධයක් ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu = 0.4$ ක් වන රළු සිරස් බිත්තියක රූපයේ පරිදි රඳවා තබා ගැනීම සඳහා ස්කන්ධය මත දිය යුතු F බලය වන්නේ,



(1) 1500N (2) 6000N (3) 150N

(4) 600N (5) 7500N (......)

(16) සුපුරුදු අංකගය භාවිතා කරන විට වෘත්ත චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක <u>කේන්ද්‍රාභිසාරී</u> බලය නිරූපණය කරන ආකාරය වන්නේ,

(1) mV^2/r (2) mV/r (3) mV^3/r (4) mV^2/r^2 (5) mV^3/r^2 (......)

(17) සරසුලක සංඛ්‍යාතය 256Hz වේ. වාතය තුළ ධ්වනි වේගය $330ms^{-1}$ නම් සරසුලෙහි නිකුත්වන ස්වරයේ වාතය තුළ තරංග ආයාමය කුමක් ද?

(1) 56cm (2) 77cm (3) 89cm (4) 111cm (5) 129cm (......)

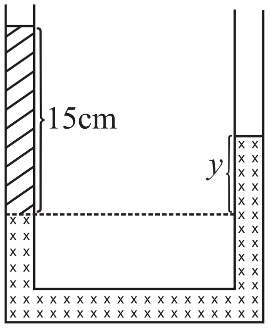
(18) ප්ලාන්ක් නියතය මගින් විකිරණ කොන්ටමයක් හා සංඝටික ශක්තිය එහි සංඛ්‍යාතයට සම්බන්ධ කරයි. ප්ලාන්ක් නියතයේ මාන වන්නේ,

(1) MLT^{-1} (2) MLT^{-2} (3) ML^2T^{-1} (4) ML^2T^{-2} (5) ML^2T^{-3} (......)

(19) $40Kmh^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරන මෝටර් රථයක් තිරිංග යෙදීමෙන් නවතා ගත හැකි අවම දුර 40m වේ. මෙම මෝටර් රථයම $20Kmh^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කළේ නම් අවම නැවතුම් දුර කොපමණ වේද?

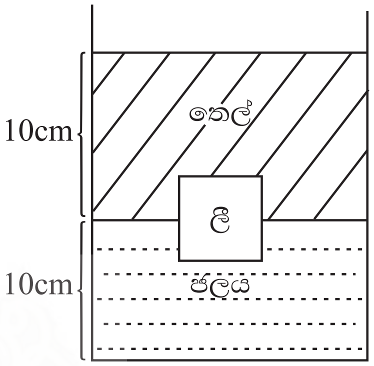
(1) 2m (2) 4m (3) 6m (4) 8m (5) 10m (......)

(20) දෙකෙලවරම විවෘත නලයකට රසදිය දමා ඇත. වම් බාහුවට 15cm උස ජල කඳක් එකතු කර ඇත. රසදිය මට්ටම් දෙක අතර උසෙහි වෙනස y සොයන්න. රසදියෙහි සාපේක්ෂ ඝනත්වය 13.6 වේ.



(1) 1.1cm
(2) 13.9cm
(3) 7cm
(4) 8cm
(5) 1.39cm (......)

(21) පැත්තක දිග 10cm වූ ඝනකාකාර ලී කුට්ටියක් තෙල් සහ ජලය අතර අතුරා මුහුණතේ පාවේ. කුට්ටියේ පහල තිරස් පෘෂ්ඨය අතුරු මුහුණතේ සිට 1.5cm පහළින් පවතී. තෙල් වර්ගයේ ඝනත්වය $790 kgm^{-3}$ නම් ලී කුට්ටියේ ඝනත්වය සොයන්න. (ජලයේ ඝනත්වය $10^3 kgm^{-3}$)



(1) $821.5 kgm^{-3}$
(2) $800.5 kgm^{-3}$
(3) $820 kgm^{-3}$
(4) $1080 kgm^{-3}$
(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ. (......)

(22) ඝන ගෝලයක් (අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = 2MR^2/5$) තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලේ. එහි භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය මුලු චාලක ශක්තියට දරණ අනුපාතය,

(1) 7:10 (2) 1:2 (3) 2:5 (4) 2:7 (5) 5:7 (......)

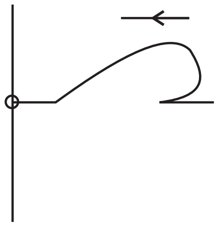
(23) සරල අනුවර්තී දෝලනයකට 0.01s කාලාවර්තයක් සහ 0.2m විස්ථාරයක් ඇත. දෝලන කේන්ද්‍රයේදී එහි ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය,

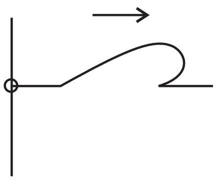
(1) $20 ms^{-1}$ (2) $20\pi ms^{-1}$ (3) $100 ms^{-1}$ (4) $40\pi ms^{-1}$ (5) $100\pi ms^{-1}$ (......)

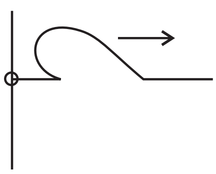
(24) ස්කන්ධය m වූ සිහින් ඒකාකාර කම්බියක් තනන ලද අරය වූ වෘත්තාකාර වලල්ලක් එහි අක්ෂය වටා w නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. දැන් එක එකෙහි ස්කන්ධය m වූ සමාන අංශු දෙකක් එහි විශ්කම්භයක ප්‍රතිවිරුද්ධ අන්ත දෙකේදී වලල්ලට ප්‍රවේශමෙන් යා කරන ලද්දේ නම් වලල්ලේ නව කෝණික ප්‍රවේගය වන්නේ,

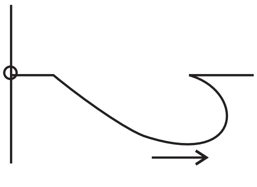
(1) wM/(m+M) (2) WM/(2m+M) (3) W(M+2m)/M
(4) W(M-2m)/(M+2m) (5) W(M+2m)/(M-2m) (......)

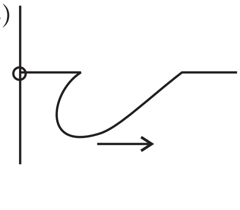
(25) ඇදි තන්තුවක් මත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තීරයක් ස්පන්දයක් ගමන් කරයි. තන්තුවට ලම්භක වූ සර්ෂණයෙන්,



(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

(......)

The National e-learning Portal for The General Education

(26) සරසුලක කම්පන විස්තාරය දෙගුණ කලහොත් එය නිකුත් කරන තරංගයේ,

(1) සංඛ්‍යාතය හා ශක්තිය යන දෙකම දෙගුණ වේ.

(2) ශක්තිය හතර ගුණයක් වන නමුත් සංඛ්‍යාතය නොවෙනස්ව පවතී.

(3) සංඛ්‍යාතය දෙගුණ වන නමුත් ශක්තිය නොවෙනස්ව පවතී.

(4) සංඛ්‍යාතය හා ශක්තිය යන දෙකම නොවෙනස්ව පවතී.

(5) ශක්තිය හතර ගුණයක් වන අතර සංඛ්‍යාතය දෙගුණ වේ. (......)

(27) නියත ව්‍යාවර්තයක් යටතේ වස්තුවක කෝණික ගම්‍යතාවය l සිට $4l$ දක්වා වෙනස් වීමට තත්පර හතරක කාලයක් ගනී.

(1) $3l/4$ (2) $l/4$ (3) $3l$ (4) $4l/3$ (5) $l/4$ (......)

(28) වෘත්තාකාර භ්‍රමණ තැටියක කේන්ද්‍රයේ ස්කන්ධය m වූ අයිස් කැටයක් ඇත. තැටියේ අක්ෂය වටා පද්ධතිය ω නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. අයිස් කැටය වාෂ්පීභවනයෙන් තොරව මුළුමනින්ම දිය වූ විට පද්ධතියේ කෝණික ප්‍රවේගය, (භ්‍රමණය නිසා ජලය ඉවතට නොගලන්නේ යයි සලකන්න.)

(1) ශුන්‍ය වේ. (2) ω වේ. (3) ω ට වඩා වැඩියි.

(4) ω ට වඩා අඩුයි. (5) ස්ථිර පිළිතුරක් දිය නොහැක. (......)

(29) m, P හා L මගින් පිළිවෙලින් අරය r වූ පථයක චලනය වන අංශුවක ස්කන්ධය, රේඛීය ගම්‍යතාවය හා කෝණික ගම්‍යතාවය නිරූපණය කරයි නම් එහි චාලක ශක්තිය ඉදිරිපත් කළ හැක්කේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනයෙන් ද?

(1) $P^2/2mr$ (2) $L^2/2m$ (3) $P^2/2mr^2$ (4) $L^2/2mr^2$ (5) $P^2/2mL^2$ (......)

(30) 0.kg ස්කන්ධයක් ඇති අංශුවක් තන්තුවක කෙලවරට ඈඳා $5ms^{-1}$ නියත වේගයෙන් 1m අරය ඇති සිරස් වෘත්තයක භ්‍රමණය කෙරේ. ස්කන්ධ පෙතෙහි ඉහළම ලක්ෂ්‍යයට පැමිණි විට තන්තුවේ ආතතිය,

(1) 0.5N (2) 1.0N (3) 1.5N (4) 3.5N (5) 15N (......)

(31) A හා B වස්තු දෙකට සමාන ගම්‍යතා ඇති අතර A හි චාලක ශක්තිය B හි චාලක ශක්තිය මෙන් දෙගුණයකි. $\frac{\text{A හි ස්කන්ධය}}{\text{B හි ස්කන්ධය}}$ සමාන වන්නේ,

(1) 1/4 (2) 4 (3) 1/2 (4) 2 (5) 1 (......)

(32) කේන්ද්‍රය හරහායන අභිලම්බව අක්ෂය වටා අවස්ථිති සූර්ණය I වූ ජව රෝදයක් මෝටරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. මෝටරය මගින් ජව රෝදයට කාර්යය කිරීම නිසා නිශ්චලතාවයේ සිට මිනිත්තුවකට පරිභ්‍රමණ n දක්වා ත්වරණය කරනු ලැබේ. ඝර්ෂණය නොසලකා හැරිය විට ජව රෝදය මත කාර්යය පෙර අගය මෙන් දෙගුණ කළ විට එය නිශ්චලතාවයේ සිට ත්වරණය කරනු ලබන මිනිත්තුවකට පරිභ්‍රමණ ගණන

(33) සරල අවලම්භයක දෝලන කාලය T හා විස්තාරය a වේ. එහි විස්ථාපනය විස්තාරයෙන් හරි අඩක් වන විට අවලම්බයේ ප්‍රවේගය,

(1) $\frac{\sqrt{3}\pi a}{2T}$ (2) $\frac{\sqrt{3}\pi a}{T}$ (3) $\frac{\pi a}{T}$ (4) $\frac{3\pi a}{2T}$ (5) $\frac{2\pi a}{T}$ (......)

(34) A හා B නම් අංශු දෙකට සමාන චාලක ශක්තීන් තිබුන ද, B අංශුවේ ප්‍රවේගය A හි ප්‍රවේගය මෙන් හතර ගුණයි,

$\frac{\text{A හි ගම්‍යතාවය}}{\text{B හි ගම්‍යතාවය}}$ යන අනුපාතය වන්නේ,

(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 8 (5) 16 (......)

(35) විශාලත්වය සමාන බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය එක් එක් බලයන්හි විශාලත්වයට සම වේ. බල දෙක අතර කෝණය,

(1) 60^0 (2) 45^0 (3) 90^0 (4) 18^0 (5) 120^0 (......)

(36) සාගරයේ ඇතිවන ජල තරංගයක වේගය පහත සමීකරණයෙන් දෙනු ලැබේ.

$V = k\lambda^{p}g^{d}$ λ = තරංගයේ තරංග ආයාමය

g = ගුරුත්වජ ත්වරණය

K මාන රහිත නියතයක් නම්, p හා q විය හැක්කේ,

(1) 1/2 , 1/2 (2) 0, 1 (3) 1/2 , 1/2 (4) -1/2 , 1/2 (5) 1 , 1/2 (......)

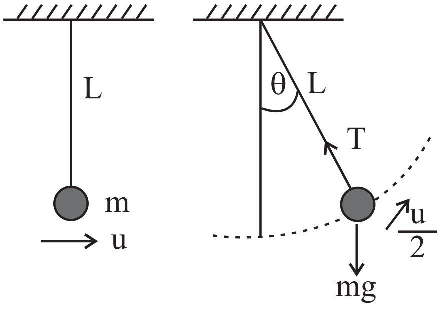
(37) කේන්ද්‍රය හරහා යන අභිලම්බ අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $9kgm^2$ වූ ජව රෝදයක් මෝටරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. මෝටරය මගින් ජව රෝදය නිශ්චලතාවයේ සිට මිනිත්තුවකට පරිභ්‍රමණ 600 දක්වා ත්වරණය කරනු ලැබේ. ඝර්ෂණය නොසලකා හැරියහොත් ජවරෝදය මත කරන ලද කාර්‍යය,

(1) $900\pi^2 J$ (2) $1800\pi^2 J$ (3) $3600\pi^2 J$ (4) $4000\pi^2 J$ (5) $6000\pi^2 J$ (......)

(38) කුළුණක් මුදුනේ සිට වස්තුවක් නිදහසේ වැටීමට සලස්වයි. එය කුළුණේ උසින් අර්ධයක් චලිතයේ අවසන් තත්පරය තුළදී ගමන් කරයි. එය කුළුණ පාමුලට පැමිණීමට ගත වූ කාලය වනුයේ,

(1) $(2-\sqrt{2})S$ (2) 4S (3) $(2+\sqrt{2})S$ (4) 2 S (5) $(1+\sqrt{2})S$ (......)

(39) සරල අවලම්බ ගෝලයට එහි පහලම පිහිටීමේදී u ප්‍රවේගයක් දුන් විට ඇතිවන චලිතයේ එහි ප්‍රවේගය u/2 ක් වන මොහොතේ තන්තුව සිරසට θ කෝණයක් දරයි. අවලම්බ ගෝලයේ ස්කන්ධය m නම් එවිට T ආතතිය වන්නේ,



(1) $\frac{m}{L}\left(\frac{u^2}{4} - Lg\cos\theta\right)$ (2) $\frac{m}{L}\left(\frac{u^2}{4} + Lg\cos\theta\right)$

(3) $\frac{mg}{L}\left(\frac{u^2}{4} - Lg\cos\theta\right)$ (4) $\frac{mg}{L}\cos\theta$

(5) $\frac{mu^2}{4L}$ (......)

The National e-Learning Portal for The General Education

(40) A හා B දුනු දෙකක දුනු නියත පිළිවෙලින් $1500Nm^{-1}$ හා $3000Nm^{-1}$ වේ. දුනු දෙකට වෙන වෙනම එකම විශාලත්වය ඇති බල දෙකක් මඟින් ඇදී පවතී. A හා B දුනු දෙක සතු විභව ශක්ති අතර අනුපාතය,

(1) 4:1 (2) 3:1 (3) 2:1 (4) 1:2 (5) 1:4 (......)

(41) පහත කුමන පිළිතුරේ සඳහන් රාශි දෙක අතර අනුපාතයට මාන පවතීද?

(1) පීඩනය, යංමාපාංකය (2) වර්තන අංකය, ඝර්ෂණ සංගුණකය

(3) ගම්‍යතාවය, ආවේගය (4) කාර්යය, ව්‍යවර්තය

(5) ක්ෂමතාවය, කාර්යක්ෂමතාවය (......)

(42) ස්කන්ධ 2kg වන වස්තුවක් සතු ගම්‍යතාවය 2Ns වේ. එහි චාලක ශක්තිය වන්නේ,

(1) 1J (2) 2J (3) 3J (4) 4J (5) 8J (......)

(43) එකම සරල රේඛාවක් ඔස්සේ ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට චලනය වන සමාන ස්කන්ධ දෙකකට $+3ms^{-1}$ හා $-5ms^{-1}$ යන වේගයන් ඇත. ඒවා ප්‍රත්‍යාශ්ථ ලෙස ගැටේ නම් ගැටුමට පසු ඒවායේ ප්‍රවේගයන් පිළිවෙලින්,

(1) ස්කන්ධ දෙකට සඳහා $4ms^{-1}$ බැගිනි. (2) $-4ms^{-1}$ හා $+4ms^{-1}$ වේ.

(3) $-3ms^{-1}$ හා $4ms^{-1}$ වේ. (4) $-5ms^{-1}$ හා $+3ms^{-1}$ වේ.

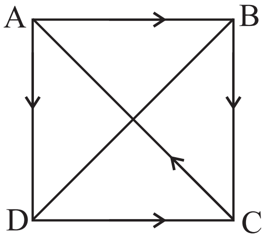
(5) $-4ms^{-1}$ හා $+3ms^{-1}$ වේ. (......)

The National e-Learning Portal for The General Education

(44) එකම දිශාවට ක්‍රියාකරන p හා 3p බල දෙකක් පිළිවෙලින් දෘඪ වස්තුවක A හා B ලක්ෂ දෙකක් මත ක්‍රියා කරයි. මෙම බල දෙක එකිනෙක හුවමාරු කළ විට ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්තය ක්‍රියා කරන ලක්ෂ්‍යය වෙනස් වන දුර ප්‍රමාණය,

(1) $\frac{1}{4}$ AB (2) $\frac{1}{3}$ AB (3) $\frac{1}{2}$ AB (4) $\frac{2}{3}$ AB (5) $\frac{3}{4}$ AB (......)

(45) ABCD යනු සෘජුකෝණාස්‍රයකි. එහි AB, BC, CD, AD සහ CA පාද මඟින් රූපයේ පරිදි විශාලත්වයෙන් හා දිශාවෙන් යුතුව දෛශික 5 ක් නිරූපණය වේ. මෙම දෛශික පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය විය හැක්කේ,



(1) $\vec{AC}$ (2) $\vec{BD}$ (3) $\vec{AB}$

(4) $\vec{CA}$ (5) $\vec{DB}$ (......)

(46) ස්කන්ධය 1kg වූ අංශවක් සැහැල්ලු තන්තුවකින් එල්ලා ඇත. එය,

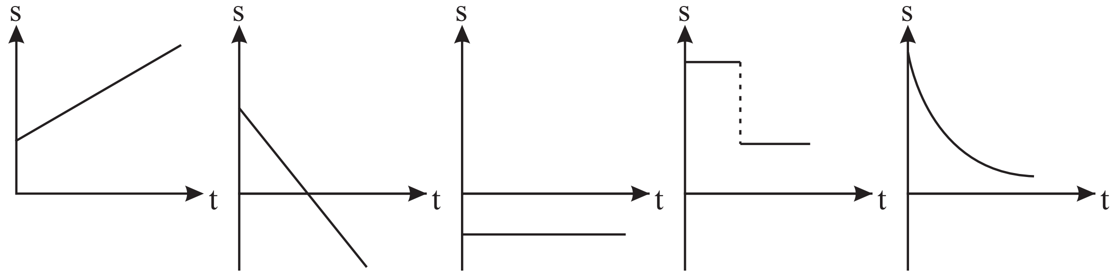
(a) $5ms^{-2}$ ත්වරණයකින් ඉහළට ඔසවන ලදී.

(b) $5ms^{-2}$ ත්වරණයකින් පහළට ගෙන යන ලදී.

අවස්ථා දෙක සඳහා තන්තුවේ ආතති අතර අනුපාතය,

(1) 3:1 (2) 2:1 (3) 1:3 (4) 1:2 (5) 2:3 (......)

(47) පහත දැක්වෙන ප්‍රස්ථාර ඇසුරින් මෝටර රථයක විස්ථාපනය (s), කාලය (t) ප්‍රස්ථාරය විය නොහැක්කේ,



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

(48) ඇදි කම්බියක එක් කෙලවරක් අසලින් පෙලෙන විට නිෂ්පන්ද 3 ක් ලැබෙන අතර සංඛ්‍යාතය 1500 Hz වේ. අනෙක් රාශින් නොවෙනස්ව තබා එහි නිෂ්පන්ද 5 ක් ලබාගන්නා විට නව සංඛ්‍යාතය,

(1) 900 Hz (2) 2500 Hz (3) 3000 Hz (4) 750 Hz (5) 1500 Hz (......)

(49) දෙපැත්තටම විවෘත බටයකින් ලබා දෙන මූලික සංඛ්‍යාතය f_0 වේ. එම බටයෙන් පහෙන් පංගුවක දිගක් කපාගත් විට එහි මූලික සංඛ්‍යාතය,

(1) f_0 (2) $f_0/5$ (3) $5f_0$ (4) $4/5\ f_0$ (5) $5/4\ f_0$ (......)

(50) ශිෂ්‍යයෙක් බෝලයක් ප්‍රක්ෂේපණය කර 2s කට පසුව එය තිරසට 30^0 කින් ආනතව ඉහළට චලනය වූ අතර තවත් 1s පසුව හරියටම තිරස්ව චලනය වේ. බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $10 ms^{-1}$ (2) $10\sqrt{3}\ ms^{-1}$ (3) $20 ms^{-1}$ (4) $20\sqrt{3}\ ms^{-1}$ (5) $60 ms^{-1}$ (......)

The National e-learning Portal for The General Education

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

භෞතික විද්‍යාව - II

12 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 03 යි.**

- ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

01. දිග මැනීම සඳහා පරීක්ෂණාගාරයේ දී භාවිතා කරන උපකරණ හතරක් පහත දැක්වේ.

A - මීටර රූල

B - ව'නියර් කැලිපරය

C - මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය

මෙම උපකරණ පහත සඳහන් පරිදි වේ.

A - ව'නියර් කැලිපරයේ ව'නියර් කොටස් 10 කට බෙදා ඇති අතර එය ප්‍රධාන පරිමාණයේ 9mm සමඟ සමපාත වේ.

B - මයික්‍රාමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ වෘත්තාකාර පරිමාණය කොටස් 50 කට බෙදා ඇති අතර අන්තරාලය 0.5mm වේ.

C - ගෝලමානයේ වෘත්තාකාර පරිමාණය කොටස් 100 කට බෙදා ඇති අතර අන්තරාලය 1mm වේ.

(a) මෙම එක් එක් උපකරණයකින් මැනිය හැකි කුඩාම අගයයන් ලබා ගන්න.

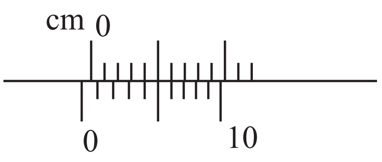
(i) මීටර් රූල ....

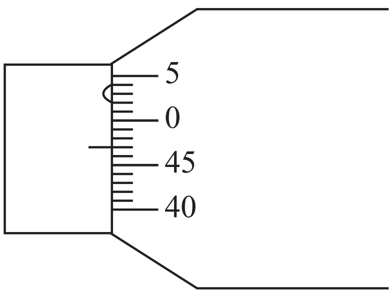
(ii) ව'නියර් කැලිපරය ....

(iii) මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය ....

(iv) ගෝලමානය ....

(b) පහත ව'නියර් කැලිපරය හා මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ පහත දැක්වෙන පරිදි මූලාංක දෝෂයක් තිබුණි.





(i) දෝෂය = ...

(ii) දෝෂය = ...

(c) එක් එක් උපකරණවලින් වඩා නිවැරදි අගයක් ලබා ගැනීමට ප්‍රතිශත දෝෂය 1% ලෙස සාධාරණ සීමාවක් සැලකුවහොත් එක් එක් උපකරණයෙන් නිවැරදිව මැනිය හැකි අවම දිගවල අගය ලබා ගන්න.

(i) මීටර රූල - ....

....

(ii) වර්නියර් කැලිපරය - ....

....

(iii) මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය - ....

....

(iv) ගෝලමානය - ....

....

02. වීදුරු වල ඝනත්වය නිර්ණය කිරීමට සිසුවෙක් සැලසුම් කරයි. ඒ සඳහා ඔහු කුඩා වීදුරු බෝලයක්, තෙදඬු තුලාවක් හා මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක් යොදා ගනී.

(i) මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න.

The National e-learning Portal for The General Education

(ii) ඉහත උපකරණයේ අන්තරාලය යනු කුමක් ද?

....

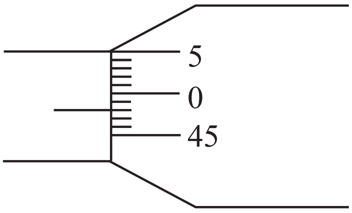
(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් කළ මිනුම් සඳහා ඔහු ලබාගත් පාඨාංක තුනක් පහත දැක්වේ. 9.96mm, 9.97mm, 10.01mm ඒ අනුව උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කොපමණ ද?

....

(iv) ඉහත උපකරණයේ වෘත්තාකාර පරිමාණය කොටස් 50 කට බෙදා තිබුණි නම් එහි අන්තරාලය කොපමණ ද?

....

(v) මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ ඉද්ද හා කිනිහිරය ස්පර්ශ වන විට එහි පරිමාණය සකස් වී ඇත්තේ පහත රූපයේ පරිදිය. උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය කොපමණ ද?



....

(vi) මූලාංක දෝෂය සැලකිල්ලට ගනිමින් විශ්කම්භය සඳහා ලැබුණු පාඨාංක තුන නිවැරදි කරන්න.

....

....

(vii) එම පාඨාංක තුන එකිනෙකට වෙනස් වීමට බලපෑ හැකි හේතුවක් දෙන්න.

....

(viii) බෝලයේ විශ්කම්භය සඳහා ඔබ භාවිතා කරන අවසන් අගය කොපමණ ද?

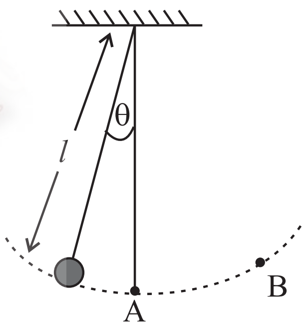
....

....

(ix) බෝලයේ ස්කන්ධය m = 2.2g වන විට තුලාව භාවිතයෙන් සොයාගන්නා ලදී. වීදුරු වල ඝනත්වය කොපමණ වේද?

....

03. ශිෂ්‍යයෙක් පරීක්ෂණාගාරය තුළ දී සරල අවලම්බයක් භාවිතයෙන් ගුරුත්වජ ත්වරණය සෙවීමට සැලසුම් කරයි.



(i) අවලම්බයේ දිග l සහ ගුරුත්වජ ත්වරණය g ඇසුරෙන් සරල අවලම්බයේ දෝලන T කාලාවර්තය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.

....

(ii) ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීම මගින් g වලට අගයක් ලබාගැනීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශනය වඩාත් සුදුසු ආකාරයට නැවත සකස් කරන්න.

....

(iii) T සඳහා පාඨාංක ලබාගැනීමේදී ශිෂ්‍යයා අල්පෙනෙත්තක් A ලක්ෂ්‍යට යොමුවන සේ තබයි. එය B ලක්ෂ්‍යට යොමු කිරීමට වඩා A ලක්ෂ්‍යට යොමු කිරීම කාල මිනුම සඳහා වඩා නිරවද්‍යතාවයක් ලබාදෙන්නේ ඇයිදැයි සඳහන් කරන්න.

....

....

(iv) ශිෂ්‍යයා විසින් දෝලන දෙකක් සඳහා පමණක් කාලය මනින ලද අතර එවිට ලැබුණු පාඨාංකය 4s විය. කාල මිනුමේ උපකරණ දෝෂය 0.1s නම් දෝලන කාලාවර්ත අගයෙහි ප්‍රතිශත දෝෂය නිර්ණය කරන්න.

....

....

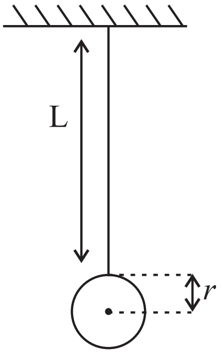
(iv) දෝලන 30 ක් සඳහා කාලය මනිනු ලැබූ විට ඒ සඳහා ලැබුණු අගය 50.0s විය. කාල මිනුම් අගයෙහි ප්‍රතිශත දෝෂය නිර්ණය කරන්න.

....

....

(vi) අවලම්බයේ බට්ටා ලෙස අරය r වූ ඒකාකාර ලෝහ ගෝලයක් ශිෂ්‍යයා යොදා ගත්තේය.

L එදිරියෙන් T^2 ප්‍රස්ථාරය ඇන්ද විට එහි අනුක්‍රමණය $4s^2m^{-1}$, අන්තඃඛණ්ඩය $0.04s^2$



a) ඉහත (a) (ii) ප්‍රකාශනයේ L, r, g අනුසාරයෙන් නැවත ලියන්න.

....

....

b) g නිර්ණය කරන්න. ($\pi = 3.1$ ලෙස ගන්න)

....

....

c) ගෝලයේ අරය r නිර්ණය කරන්න.

....

....

....

The National e-learning Portal for The General Education

04. අනුනාද වන වායු කඳක් මගින් වාතය තුළ ධ්වනි වේගය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට සරසුල් කිහිපයක්, ජලය සහිත උස වීදුරු බඳුනක්, දෙකෙලවර විවෘත වීදුරු නලයක් සපයා ඇත.

(i) මේ සඳහා පරීක්ෂණ සැකසුම රූප සටහනකින් ඇඳ පෙන්වන්න.

(ii) මේ සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් උපකරණ මොනවා ද?

....

....

(iii) වසු කඳ කම්පනය වන මූලික තානය ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙල කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

(iv) ඉහත මනින ලද වායු කඳේ දිග L නම් වාතය තුළ ධ්වනි තරංගවල තරංග ආයාමය λ නම් L හා λ අතර සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න. (නලයේ ආන්ත ශෝධනය නොසලකා හරින්න.)

....

(v) ඉහත සම්බන්ධතාවය වාතය තුළ ධ්වනි වේගය V, සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f හා L ඇසුරින් නැවත ලියා දක්වන්න.

....

....

(vi) V නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රස්ථාර ගත කරන රාශීන් සඳහන් කරන්න.

ස්වායත්ත විචල්‍ය : ....

පරායත්ත විචල්‍ය : ....

(vii) දී ඇති සරසුලකට අනුරූප L හි අගය 35cm බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. නලයේ දිග 75cm නම් මෙම සරසුල සමඟ අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගත හැකි, ජලය තුළ නලයේ වෙනත් පිහිටුමක් සොයා ගත හැකිද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(viii) කාමර උෂ්ණත්වයේ අගය වැඩි වුවහොත්, ඔබ බලාපොරොත්තු වන අනුරූප L හි අගය 35cm ට වඩා අඩුවේ ද? සමවේ ද? නැතහොත් වැඩිවේ ද? පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

(ix) නිවැරදි ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන ආන්ත ශෝධනය යොදන්නේ නලයේ සංවෘත කෙළවරට නොව විවෘත කෙළවරට පමණි. එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

<u>B කොටස රචනා</u>

ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න

01. (i) බලය සහ විස්ථාපනය අතර ඇති ප්‍රස්ථාරයකින් ආවරණය වන වර්ගඵලයෙන් කුමක් නිරූපණය වේද?

(ii) බලය සහ කාලය අතර ඇඳි ප්‍රස්තාරයකින් ආවරණය වන වර්ග ඵලයෙන් කුමක් නිරූපණය වේද?

(iii) පදවන්නාද සමඟ මෝටර් සයිකලයක ස්කන්ධය 200kg වේ. එහි එන්ජිම ක්‍රියා විරහිත කර රෝධක (බ්‍රේක්) තද නොකර තිරස් මාර්ගයක ගමන් ගන්නා විට එහි $20ms^{-1}$ වේගය $10ms^{-1}$ සිට දක්වා අඩුවීමට 5s කාලයක් ගතවිය.

a) මෝටර් සයිකලය මත ක්‍රියා කරන ප්‍රතිරෝධි ඝර්ෂණ බලය කොපමණ ද?

b) මෙම මෝටර් සයිකලය එම පාර මතම $15ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන්ම ගමන් ගන්නා විට එන්ජිම ක්‍රියාකරන ක්ෂමතාවය කොපමණ ද?

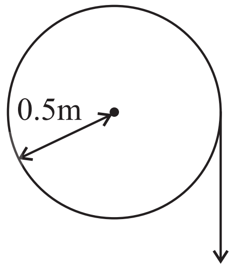
c) දැන් මෙම මෝටර් සයිකලය ඉහත ප්‍රතිරෝධී ඝර්ෂණ බලයෙම පවතින තිරසට $\theta = \{\theta = Sin^{-1}$ $(1/200)\}$ ආනතියක් සහිත මාර්ගයක ඉහලට $15ms^{-1}$ ක නියත වේගයකින් ගමන් ගනීනම් එන්ජිමේ ප්‍රකර්ෂණ බලය සහ එන්ජිමේ ක්ෂමතාවය සොයන්න.

d) මෙම මෝටර් සයිකලය ඉහත (b) හි සඳහන් මාර්ගයෙහි $15ms^{-1}$ නියත වේගයකින් ඉන්ධන ලීටරයකට 40km දුරක් ගමන් කරයි නම් එන්ජිමේ කාර්යක්ෂමතාවය සොයන්න. (පෙට්‍රල් ලීටරයක් දහනයෙන් නිකුත් වන ශක්ති ප්‍රමාණය $4.0 \times 10^7 J$ වේ.)

02. (i) නියත අරයක් ඇති වෘත්තයක් භ්‍රමණය වන අංශුවක කෝණික ත්වරණය සමඟ ස්පර්ශීය ත්වරණය විචලනය වන අයුරු ප්‍රස්ථාරිතව දක්වන්න.

(ii) ස්කන්ධය 4kg සහ අරය 0.5m වන ඒකාකාර රෝදයකට ස්පර්ශකව 5N බලයක් 3s ක් කාලයක් යොදන ලදී.

($I = 1/2\, mr^2$ ලෙස ගන්න.)



(a) රෝදයෙහි කෝණික ත්වරණය,

(b) අවසාන කෝණික ප්‍රවේගය,

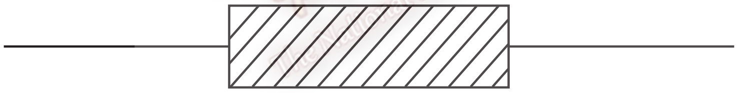
(c) සිදු කරන ලද භ්‍රමණ සංඛ්‍යාව,

(d) රෝදයේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තියේ වැඩි වීම,

(e) යෙදූ බලය මඟින් කරන ලද භ්‍රමණ කාර්යය,

(f) 3s අවසාන වන විට රෝධය මත ජවය සොයන්න.

03.



ඍජුකෝණාස්‍ර හරස්කඩක් ඇති උස 20cm වූ ඒකාකාර කුට්ටියක් තනා ඇත්තේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.8 ක් වන ලී විශේෂයකිනි. එය රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ජලාශයක පාවේ. (ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$)

(i) a) ලී කුට්ටිය රූපයේ පරිදි සමතුලිතව පැවතීම සඳහා සම්පූර්ණ විය යුතු අවශ්‍යතා දෙකක් සඳහන් කරන්න.

b) ලී කුට්ටියේ කොපමණ උස ප්‍රමාණයක් ජලය තුළ ගිලී පවතී ද?

c) ඉහත කොටසේ පිළිතුර ලබා ගැනීමට ඉවහල් වූ නියමය සඳහන් කරන්න.

(ii) ලී කුට්ටිය මතට ස්කන්ධය 60kg වන මිනිසෙක් ගොඩ වේ. ඔහුට ආපදාවක් සිදු නොවීම සඳහා කුට්ටියට පැවතිය යුතු අවම වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

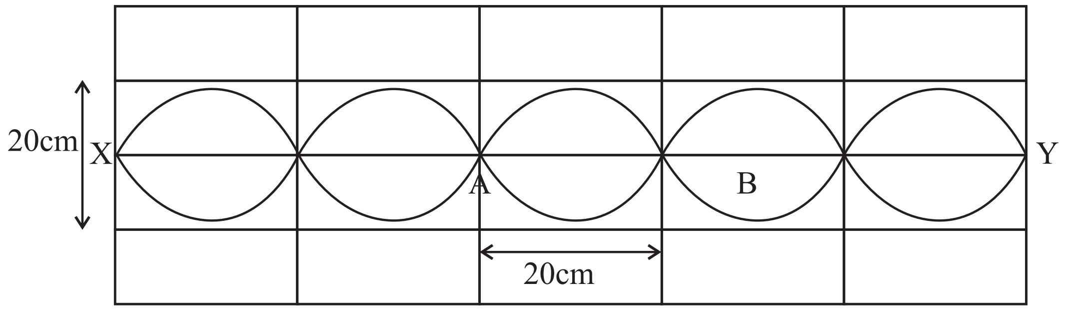
(iii) ලී කුට්ටියේ වර්ගඵලය $2m^2$ වේ නම් එය මුළුමනින්ම ජලයේ ගිල්වීම සඳහා කුට්ටියේ පහළට සම්බන්ධ කළ යුතු සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1.2 ක් වූ ද්‍රව්‍යයකින් තනන ලද ගෝලයක ස්කන්ධය සොයන්න.

(iv) ගෝලය කුට්ටියේ පතුලට සම්බන්ධ කිරීම වෙනුවට එය තන්තුවකින් කුට්ටිය පතුලට ඈඳනු ලැබේ.

a) තන්තුවේ ආතතිය කොපමණ ද?

b) තන්තුව කැපූ විට ලී කුට්ටිය ඉහළ නැගීම ආරම්භ කරන ත්වරණය කුමක් ද?

04. මෙහි දක්වා ඇත්තේ ස්ථාවර තරංගවල ගුණ අධ්‍යයනය සඳහා වූ පරීක්ෂණයකදී රබර් තන්තුවක එක් කෙළවරක් (X) කම්පනයකටද අනෙක් කෙළවර (Y) දෘඪ ආධාරකයකටද සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම අවස්ථාවේදී ලැබෙන තරංග රටාව පරිමාණයකට ඇඳ දක්වා ඇත. මෙහි කම්පනය සහ ආධාරකය අතර දුර *l*, වෙනස් කළ හැකියි.



(i) ධ්වනිමාන පරීක්ෂණය හා සැසඳීමේදී මෙම පරීක්ෂණයේ ඇති වාසිය කුමක් ද?

(ii) රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට ප්‍රයෝගිකව A වැනි ලක්ෂ්‍යයක් නොලැබේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

(iii) රූපය භාවිතා කර තරංග ආයාමය සහ විස්තාරය සොයන්න.

(iv) කම්පනයේ වේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් තන්තුවේ ආතතිය, දිග *l*, මුළු ස්කන්ධය M ඇසුරින් ලියන්න.

(v) රබර් තන්තුවේ ස්වභාවික දිග 1m වේ. මෙය ප්‍රත්‍යාස්ථ දුන්නක ආකාරයෙන් හැසිරෙන්නේ යැයි සලකමින් එම තන්තුව 1.4m දිගකට අදිනු ලැබේ. මූලික විධියෙන් කම්පනය කරන විට තරංග ප්‍රවේගය $20ms^{-1}$ වේ. තන්තුවේ ආතතිය T සහ විතතිය e නම්,

a) T සහ e අතර සම්බන්ධතාවය දක්වන ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ දක්වන්න.

b) තන්තුව 1.2m දිගකට ඇද්ද විටදී නව ආතතිය (T^1) මීට පෙර තන්තුවේ ආතතිය (T) ඇසුරෙන් ලියන්න.

c) තන්තුව, එහි නව ඇදි දිග 1.2m වන අවස්ථාවේදී මූලික විධියෙන් කම්පනය වීමට සැලැස්සුවේ නම් ඊට අනුරූප තරංග වේගය කොපමණ ද?