සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2025 ජනවාරි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025

භෞතික විද්‍යාව I

Physics I

12 ශ්‍රේණිය

පැය 02

02 Hours

සැලකිය යුතුයි :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 12 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 50 කින් සමන්විත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 01 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

(01) දිගෙහි සහ බලයෙහි ඒකක හතර ගුණයකින් වැඩි කරන විට, ශක්තියෙහි ඒකක,

1) 8 ගුණයකින් වැඩිවේ.
2) 16 ගුණයකින් වැඩිවේ.
3) 16 ගුණයකින් අඩුවේ.
4) 4 ගුණයකින් වැඩිවේ.
5) 2 ගුණයකින් අඩුවේ.

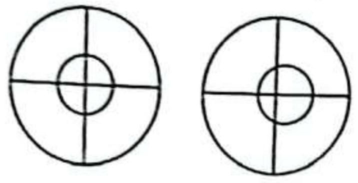
(02) ඔබට $X = \frac{a^n b^m}{p^r}$ සම්බන්ධතාවය ලබා දී ඇත. මෙහි a , b සහ p හි ප්‍රතිශත දෝෂයන් පිළිවෙලින් 1 % , 0.5 % සහ 0.75 % වේ. n = 2 , m = 2 සහ r = 4 වන්නේ නම් X හි ප්‍රතිශත දෝෂය වන්නේ,

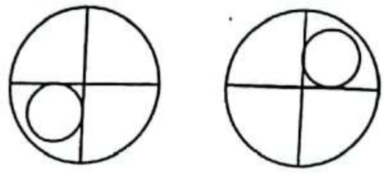
1) 0
2) 6 %
3) 5.25 %
4) 0.75 %
5) 1 %

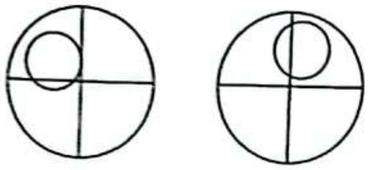
(03) K නම් විචල්‍යයේ මාන $\frac{[M][L]^2}{[T]^2}$ වන්නේ නම් $K = \alpha m v^2$ යන සමීකරණයේ α හි මාන විය හැක්කේ,
(m - ස්කන්ධය , V - ප්‍රවේගය)

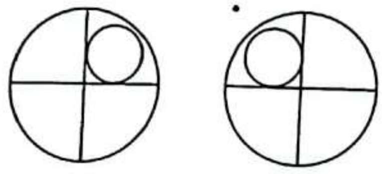
1) $M^2 L^4 T^{-4}$
2) $M^2 L^4 T^4$
3) $M^2 L^{-2} T^4$
4) $M L^2 T^{-3}$
5) මාන රහිත නියතයකි.

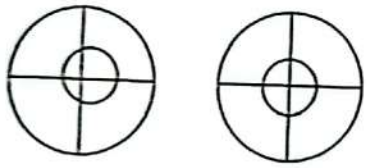
(04) චල අන්වීක්ෂයේ තිරස් පරිමාණය භාවිතයෙන් රබර් නලයක මධ්‍යන්‍ය අරය සෙවීමට මිනුම් ලබා ගැනීමේ දි හරස් කම්බි පවතින ආකාරය නිරූපණය වනුයේ,

1)

m_1 m_2

2)

m_1 m_2

3)

m_1 m_2

4)

m_1 m_2

5)

m_1 m_2

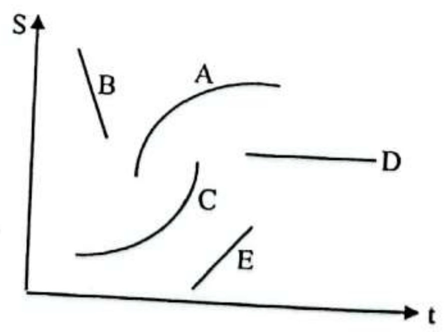
(05) ස්කන්ධය m වන ඒකාකාර දම්වැලක් සැහැල්ලු කුඩා අරයක් ඇති කප්පියක ආධාරයෙන් එල්ලා තිබේ. කප්පියෙහි දෙපසෙහි දම්වැලෙහි එල්ලෙන දිගවල් අසමාන වන පරිදි දම්වැල එල්ලේ නම්, දම්වැල චලනය වන විට එමගින් කප්පිය මත ඇතිකරන බලය වන්නේ,

1) mg 2) $> mg$ 3) $< mg$

4) පිළිතුරු (2) හෝ (3) රඳා පවතින්නේ දම්වැලෙහි ත්වරණය මතයි.

5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

(06) මාර්ගයක ගමන් ගන්නා මෝටර් රථ 6 ක විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාර රූපයේ දැක්වේ. චලිත දිශාවට සෘණ ත්වරණයක් ඇති වස්තුව කුමක්ද ?



1) A 2) B 3) C

4) D 5) E

(07) අළුතින් සොයා ගන්නා ලද A , B , C ග්‍රහලෝක තුනක මතුපිට ගුරුත්වජ ත්වරණය පිළිවෙලින් g , 2g , 3g වේ. එම ග්‍රහලෝක තුන මතුපිට සිට සර්වසම බෝල තුනක් පිළිවෙලින් 3h , 2h , h උසකින් අතහරින ලදි. එම බෝල ග්‍රහලෝක මතුපිටට ළඟා වීමට ගතවන කාලයන් අතර අනුපාතය කුමක්ද ?

1) $\frac{2}{3} : 2 : 6$ 2) $\sqrt{6} : \sqrt{2} : \sqrt{\frac{2}{3}}$ 3) $\sqrt{\frac{3}{2}} : 6 : \sqrt{2}$

4) $1 : \sqrt{2} : 3$ 5) $3 : 2 : 1$

(08) a මාධ්‍යය b මාධ්‍යයට වඩා විරල වන අතර එම මාධ්‍ය දෙක තුළ ආලෝකය ප්‍රචාරණය වන වේග පිළිවෙලින් v_a හා v_b වේ. n_a හා n_b යනු පිළිවෙලින් එම මාධ්‍ය දෙකේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංක වේ. නිදහස් අවකාශය තුළ ආලෝකයේ වේගය C වේ. පහත සඳහන් සම්බන්ධතා සලකා බලන්න.

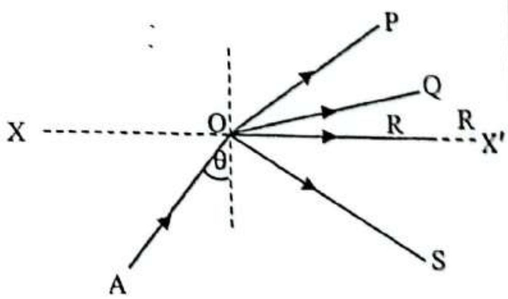
a) $v_a > v_b$ b) $n_a = \frac{v_a}{C}$ c) $v_a n_a = v_b n_b$

1) a පමණි. 2) b පමණි. 3) c පමණි.
4) a හා c පමණි. 5) b හා c පමණි.

(09) ඝනකාකාර පෙට්ටියක් ඝනත්වය ρ_1 වූ ද්‍රවයක එහි පරිමාවෙන් අඩක් ගිලී සිටින සේ ද, ඝනත්වය ρ_2 වූ ද්‍රවයක සම්පූර්ණයෙන් ගිලී සිටින සේ ද, ඝනත්වය ρ_3 වූ ද්‍රවයක පරිමාවෙන් 3/4 ක් ගිලී සේ ද පාවේ. ඝනත්වය ρ_3 වූ ද්‍රවය ජලය නම් ඝනත්ව ρ_1 , ρ_2 වූ ද්‍රවයන්හි සාපේක්ෂ ඝනත්ව පිළිවෙලින්,

1) $3/4$, $3/2$ 2) $3/2$, $3/4$ 3) $1/2$, 1
4) $3/8$, $3/4$ 5) $2/3$, $1/2$

(10) වීදුරු මාධ්‍යයක් තුළ ගමන් කරන රතු ආලෝක කිරණයක් වන AO , XX' වීදුරු - වාත අතුරු මුහුණත මත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පතනය වේ. මෙහි θ යනු කහ ආලෝකය සඳහා වීදුරු - වාත මුහුණතෙහි අවධි කෝණය වේ. රතු ආලෝක කිරණයෙහි වර්තනයෙන් අනතුරුව ගමන් මාර්ගය / මාර්ග විය හැක්කේ,



1) OS පමණි. 2) OR පමණි.
3) OP පමණි. 4) OR සහ OS ය.
5) OQ සහ OS ය.

(11) ආතතියට ලක්කර ඇති ධ්වනිමාන කම්බියක සේතු අතර පරතරය 50 cm වේ. සේතු අතර හරි මැදින් කම්බිය පහතට ඇද අතහැරිය විට එය සිරස් තලයක $a = -3.6 \times 10^5 \pi^2 y$ වන ත්වරණයකින් සහ y සිරස් විස්ථාපනයකින් කම්පනය වේ. මෙවිට ඇතිවන තරංගයේ ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $270\ ms^{-1}$ 2) $300\ ms^{-1}$ 3) $340\ ms^{-1}$
4) $900\ ms^{-1}$ 5) $1500\ ms^{-1}$

(12) සරල අවලම්බයක පහළම ලක්ෂ්‍යයේ සිට h උසකින් නිදහස් කරනු ලබන අවලම්බ බට්ටා පහළම ලක්ෂ්‍යයට පැමිණෙන විට හි ප්‍රවේගය V වේ. වාත ප්‍රතිරෝධකයක් නොමැති නම් පහළම ලක්ෂ්‍යයේ දී අවලම්බ බට්ටාගේ ප්‍රවේගය V සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය වන්නේ,

1) $V = \sqrt{2gh}$ 2) $V = \sqrt{gh}$ 3) $V = \frac{gh}{2}$
4) $V = \frac{1}{2}\sqrt{gh}$ 5) $V = \sqrt{\frac{h}{2g}}$

(13) ස්කන්ධය 5.40 kg වන බෝලයක් $1.85\ ms^{-1}$ ක ප්‍රවේගයකින් සුමට මේසයක් දිගේ දකුණු දිශාවට ගමන් කර, ස්කන්ධය 8.00 kg වන අචල බෝලයක් සමඟ ශීර්ෂාභිමුඛව පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ ලෙස ගැටෙයි. 5.40 kg බෝලය මත ඇතිවන ආවේගයේ විශාලත්වය සහ දිශාව වන්නේ,

1) $2\ kgms^{-1}$ ක් නැගෙනහිරට
2) $5 \times 10^{-2}\ kgms^{-1}$ ක් වමට
3) $5.96\ kgms^{-1}$ ක් වමට
4) $1.85\ kgms^{-1}$ ක් වමට
5) $3\ kgms^{-1}$ ක් දකුණට

(14) ප්‍රධාන මාර්ගයේ වූ නිවසක සිට 50 m ඉදිරියෙන් A මෝටර් රථයක් නතර කර ඇත. එම රථය ඉදිරියෙන් $11\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ධාවනය වූ ස්කන්ධය 1300 kg වූ B රථය A සමඟ ගැටී ඉදිරියට ඇදී 0.14 s කාලයකදී නතර විය. B රථය මත යෙදුණු බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,

1) 2.0×10^5 N
2) 1.0×10^5 N
3) 6.0×10^4 N
4) 5.0×10^{-4} N
5) 0

(15) $20\ kmh^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන භාණ්ඩ ප්‍රවාහන ලොරි රථයක් කඳුකර මාර්ගයක ඉහළට ගමන් කිරීමේ දී එහි පිටුපසින් සර්වසම එහෙත් ස්කන්ධය 1 g සහ 4 g බෝල 2 ක් බිමට වැටී සමාන චාලක ශක්තියෙන් යුතුව පහළට පෙරළී යන ලදි. ඒවායේ ගම්‍යතා විශාලත්වයන්ගේ අනුපාතය කුමක් ද?

1) 4 : 1
2) $\sqrt{2} : 1$
3) 1 : 2
4) 1 : 16
5) $1 : \sqrt{2}$

(16) ධ්වනිය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ වලින් කුමක් අසත්‍ය ද?

1) ධ්වනිය අන්වායාම තරංග වශයෙන් ගමන් කරයි.
2) වාතයේ ධ්වනි වේගය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් වේ.
3) ධ්වනි තාරතාව, තරංගයේ විස්තාරය මත රඳා පවතී.
4) සුළු වෙනසකින් යුත් සංඛ්‍යාත සහිත ධ්වනි ස්වර දෙකක් නිරෝධනය වීමට සැලැස්වූ විට ස්පන්ද ඇසේ.
5) අති ධ්වනි තරංග කෙටි තරංග ආයාම වලින් යුක්ත වේ.

(17) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් ගන්නා කාරයක ගමන් ගන්නා පුද්ගලයෙක් එහි ජනේලයෙන් එළියට අත දමා සිරස්ව බෝලයක් උඩ දමයි. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරියොත් බෝලය පතිත වන්නේ,

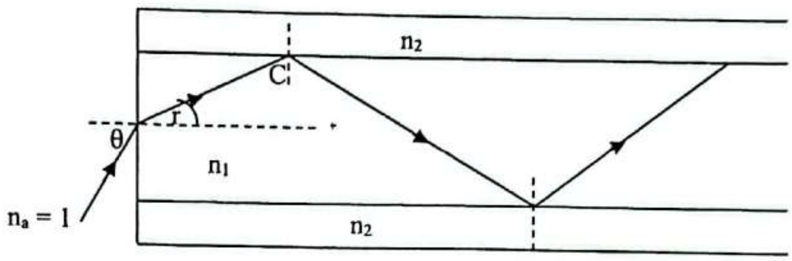
1) කාරය තුළට.
2) කාරය තුළ වාඩි වී සිටින පුද්ගලයාට ඉදිරියෙන්.
3) කාරය ගමන් ගන්නා මහා මාර්ගයට.
4) බෝලය උඩට විසි කළ පුද්ගලයාගේ අත මතට.
5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

CamScanner

(18) සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදෙන ස්කන්ධය 200 g ක් වූ වස්තුවක ආවර්ත කාලය තත්පර π වේ. වස්තුවේ උපරිම විස්ථාපනය 10 cm වේ නම් චලිතයේ මුළු ශක්තිය වනුයේ,

1) 2 m J
2) 4 m J
3) 20 m J
4) 40 m J
5) දත්ත ප්‍රමාණවත් නැත.

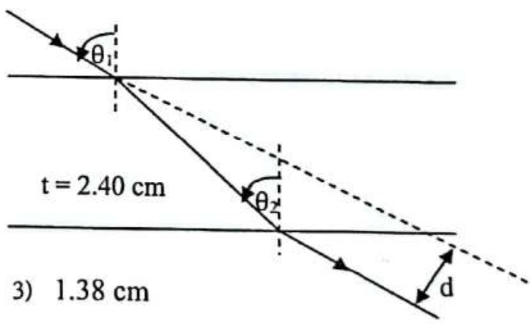
(19)



ප්‍රකාශ තන්තුවක අක්ෂීය හරස්කඩක් රූපයේ දැක්වේ. මැද කොටසේ වීදුරුවල වර්තනාංකය n_1 වන අතර පිටත කොටසේ වර්තනාංකය n_2 වේ. පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වෙමින් මැදකොටස දිගේ සම්ප්‍රේෂණය වීම සඳහා වාතයේ සිට පතනය කරන කිරණයක උපරිම පතන කෝණය (θ) සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය කුමක්ද ?

1) $\theta = \sin^{-1}(n_1^2 + n_2^2)$
2) $\theta = \sin^{-1}(n_1^2 - n_2^2)$
3) $\theta = \sin^{-1}\left(\sqrt{n_1^2 + n_2^2}\right)$
4) $\theta = \sin^{-1}\left(\sqrt{n_1^2 - n_2^2}\right)$
5) $\theta = \sin^{-1}(n_1 - n_2)$

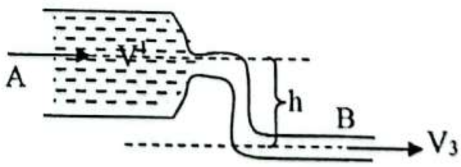
(20) ඝනකම 2.40 cm ක් සහ වර්තනාංකය $\sqrt{3} = 1.73$ වන වීදුරු තහඩුවක් මතට 60^0 ක පතන කෝණයකින් යුතුව ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. තහඩුව දෙපස ඇති මාධ්‍යය වාතය වන්නේ නම්, පතන කිරණය සහ නිර්ගත කිරණය අතර පාර්ශ්වික විස්ථාපනය වන්නේ,



1) 1.32 cm
2) 1.35 cm
3) 1.38 cm
4) 1.42 cm
5) 1.45 cm

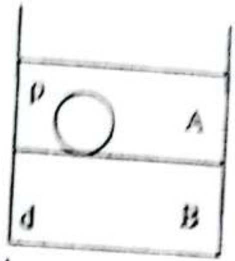
(21) රූපයේ පරිදි AB නලයක් හරහා දුස්ස්‍රාවී නොවන, අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් අනවරතව ගලා යයි. ජල නල කාර්මිකයෙකුට A හරහා ගලන තරලයේ ප්‍රවේගය B හි අගයෙන් 2/3 ක් දක්වා වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය නම් B ට සාපේක්ෂව A එසවිය යුතු උස වන්නේ,

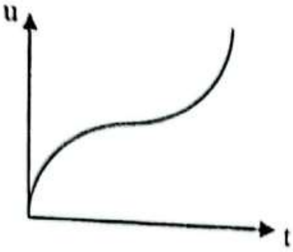
(නලයේ පීඩනය සෑම විටම එකම අගයක් ගනී.)

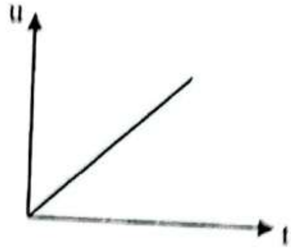


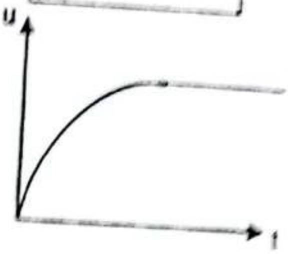
1) $\sqrt{\frac{18\,gh}{5}}$
2) $\sqrt{\frac{9\,gh}{5}}$
3) $\sqrt{\frac{9\,gh}{2}}$
4) $\sqrt{6\,gh}$
5) $\sqrt{\frac{9\,gh}{4}}$

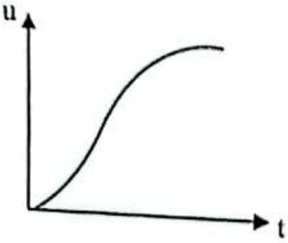
(22) බඳුනක් තුළ ඝනත්ව පිළිවෙලින් d හා ρ වූ ($d > \rho$) A හා B ද්‍රව දෙකක් දමා ඇත. එය තුළට ගෝලයක් දැමූ විට එය රූපයේ පරිදි ගිලී පාවේ. කාලයත් සමඟ A ද්‍රවයේ ඝනත්වය ක්‍රමයෙන් අඩුවේ නම්, B ද්‍රවය මගින් ගෝලය මත ඇතිකරන උඩුකුරු තෙරපුමේ විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

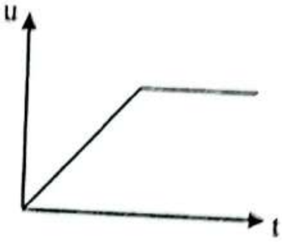


1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

(23) වස්තුවක් ද්‍රව බඳුනක් තුළ ගිලී පාවේ.

A) වස්තුවේ ස්කන්ධය නියතව පවත්වාගෙන එය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය වැඩි වූ විට වස්තුවට ඇති උඩුකුරු තෙරපුම වැඩිවේ.

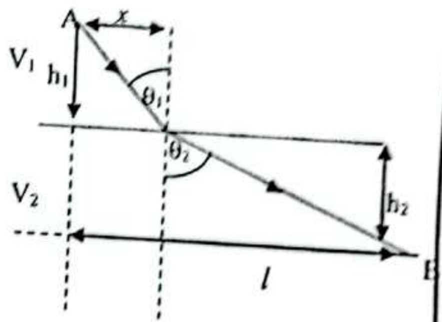
B) වස්තුව සහිත ද්‍රව බඳුන ගුරුත්වය යටතේ අතහැරිය විට උඩුකුරු තෙරපුම ශූන්‍ය වේ.

C) ද්‍රව බඳුන පහළට V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන උත්තෝලකයක තැබූ විට වස්තුවේ කොටසක් පමණක් ගිලී පාවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(24) රූපයේ දැක්වෙන අයුරින් ආලෝකයේ වේගය V_1 වන මාධ්‍යයක ඇති A ලක්ෂ්‍යයක සිට ආලෝක කිරණයක් ආලෝකයේ වේගය V_2 වන මාධ්‍යයක ඇති B ලක්ෂ්‍යයක් වෙත ගමන් කරයි. කිරණය A සිට x තිරස් දුරක් දකුණින් අතුරු මුහුණත මත පතිත වේ. ආලෝක කිරණය A සිට B දක්වා ගමන් කිරීමට ගතවූ කාලය (t) වන්නේ,



1) $t = \dfrac{\sqrt{h_1^2 + x^2}}{v_1} + \dfrac{\sqrt{h_2^2 + (l + x)^2}}{v_2}$

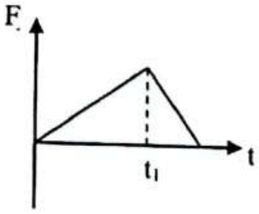
2) $t = \dfrac{\sqrt{h_1^2 + x^2}}{v_1} + \dfrac{\sqrt{h_2^2 - (l + x)^2}}{v_2}$

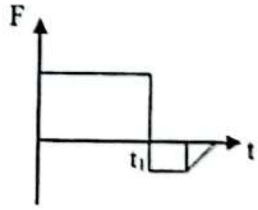
3) $t = \dfrac{\sqrt{h_1^2 + x^2}}{v_1} + \dfrac{\sqrt{h_2^2 + (l - x)^2}}{v_2}$

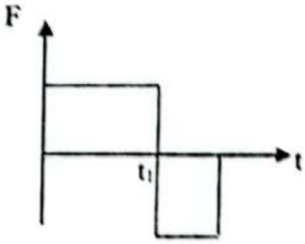
4) $t = \dfrac{\sqrt{h_1^2 - x^2}}{v_1} + \dfrac{\sqrt{h_2^2 - (l - x)^2}}{v_2}$

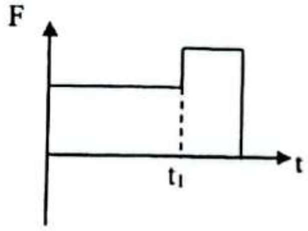
5) $t = \dfrac{\sqrt{h_1^2 - x^2}}{v_1} + \dfrac{\sqrt{h_2^2 + (l - x)^2}}{v_2}$

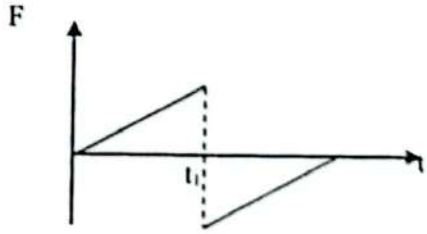
(25) රළු තිරස් තලයක තබා ඇති වස්තුවක් t කාලයක් තුළ නියත බලයකින් ඇද එය v ප්‍රවේගය දක්වා එළඹුමට සලස්වයි. ඉන්පසු එම බලය ඉවත්කර නිශ්චලතාවයට පැමිණීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. වස්තුව මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය (F) කාලය (t) සමඟ වෙනස්වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපණය වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

1)


2)


3)


4)


5)


(26) දිග 4 cm වන කුඩා මාළුවකුගේ අනුරුවක් වීදුරු කුට්ටියක් මැද එක් මුහුණතකට අභිලම්බව තිරස් ලෙස පිහිටන ආකාරයට සකස් කර ඇත. එම මුහුණතට ලම්බකව මාළුවා දෙස බලන විට මාළුවාගේ කට එම මුහුණතින් 6 cm ක් ඇතින් පෙනේ. මාළුවා සිටිනුයේ ටැංකියේ එම මුහුණතට කොපමණ දුරින්ද ? (ජලයේ නිරපේක්ෂ වර්තන අංකය 1.33)

1) 7 cm 2) 8 cm 3) 10 cm 4) 11 cm 5) 12 cm

(27) ජලය තුළදී තරංග ආයාමයන් පිළිවෙලින් 80 cm හා 80.4 cm වන ධ්වනි තරංග දෙකක් එකම මොහොතේ ධ්වනි ප්‍රභව දෙකකින් නිකුත් කළ විට තත්පර 2 කදී නුගැසුම් 16 ක් අනාවරණය කරන ලදී. ජලය තුළ ධ්වනි තරංග වේගය වනුයේ,

1) $643.2\ ms^{-1}$ 2) $857.33\ ms^{-1}$ 3) $1286.4\ ms^{-1}$
4) $1929\ ms^{-1}$ 5) $2572.8\ ms^{-1}$

(28) පහත සංසිද්ධි අතුරෙන් තරංග අධිස්ථාපන මූලධර්මය මත රඳා නොපවතින සංසිද්ධිය / සංසිද්ධි වන්නේ,

A - විවර්තනය.

B - නිරෝධනය.

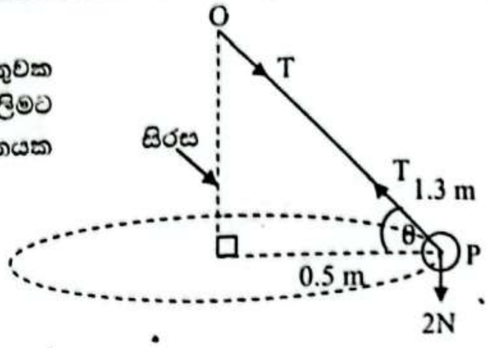
C - ස්ථාවර තරංග ඇතිවීම.

D - ධ්‍රැවනය.

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

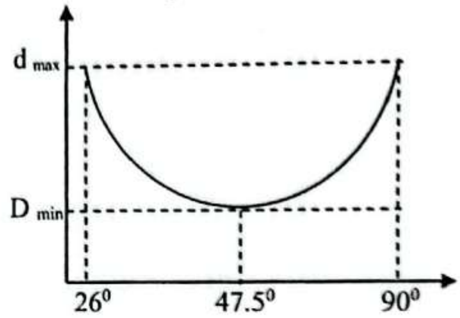
CS CamScanner

(29) බර 2N ක් වන ගෝලයක් 1.30 m දිග අවිතන්‍ය තන්තුවක පහළ කෙළවරට ඈදා තන්තුවේ ඉහළ කෙළවර සිවිලිමට සම්බන්ධ කර තිබේ. ගෝලය අරය 0.5 m වන තිරස් වෘත්තයක ගමන් කරයි නම් තන්තුවේ ආතතිය,



1) $\frac{6}{13}$ N 2) $\frac{7}{8}$ N 3) $\frac{5}{8}$ N 4) $\frac{13}{6}$ N 5) $\frac{13}{7}$ N

(30) i ට එදිරිව d ප්‍රස්තාරයට අනුව සමපාද වීදුරු ප්‍රිස්මයක උපරිම අපගමන කෝණය වන්නේ,



1) 46^0 2) 47.5^0 3) 58^0 4) 56^0 5) 60^0

(31) ඉහත ප්‍රිස්මයේ වීදුරුවල වර්තන අංකය $3/2$ නම් D_{min} වල අගය විය හැක්කේ,

1) $2\sin^{-1}(3/4) - 60$ 2) $2\sin^{-1}(3/2) - 60$

3) $\frac{1}{2}\sin^{-1}(3/4) - 30$ 4) $\frac{1}{2}\sin^{-1}(3/2) - 60$

5) $\sin^{-1}(3/4) - 30$

(32) 40 dB වන ධ්වනි හඬේ සැර දෙගුණයකින් ඉහළ නැංවීමට එහි ධ්වනි තීව්‍රතාවය වැඩිකළ යුතු ප්‍රමාණය Wm^{-2} වලින්,

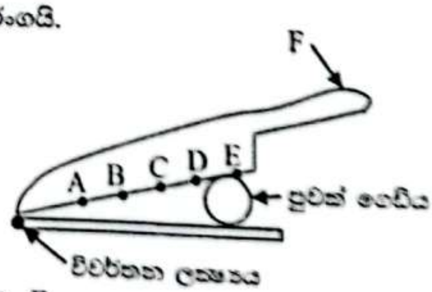
1) $10^{-8} \rightarrow 10^{-6}$ 2) $10^{-8} \rightarrow 10^{-4}$ 3) $10^{-10} \rightarrow 10^{-8}$

4) $10^{-6} \rightarrow 10^{-4}$ 5) $10^{-8} \rightarrow 10^{-2}$

(33) භූ කම්පන තරංගවලට අදාළ ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

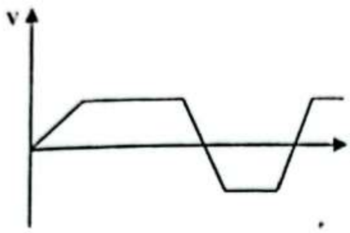
1) P තරංගවල වේගය S තරංග වේගයට වඩා වැඩියි.
2) ද්‍රව මාධ්‍ය හරහා S තරංගවලට ගමන් කළ හැක.
3) P තරංග තීර්යයක් වන අතර S අන්වායාම වේ.
4) දේපල වලට අවම විනාශයක් කරන්නේ රේලි හා ලොව් තරංගයි.
5) භූ කම්පන මධ්‍යස්ථානයට මුලින්ම වාර්තා වන්නේ පෘෂ්ඨීය තරංගයි.

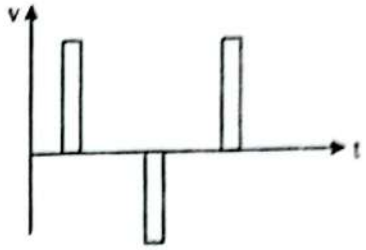
(34) රූපයේ දැක්වෙන ගිරයේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය D වේ. එහි F බලයක් බාහුවේ කෙළවරින් ඊට ලම්බකව යොදා ඉතා පහසුවෙන් පුවක්ගෙඩිය කැපීමට එය කුමන ලක්ෂයට ආසන්නව තැබිය යුතුද ?

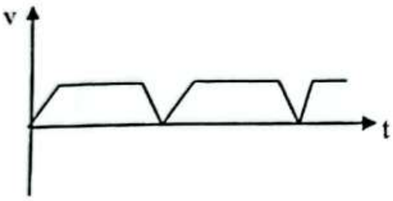


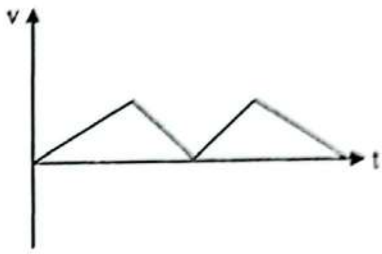
1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

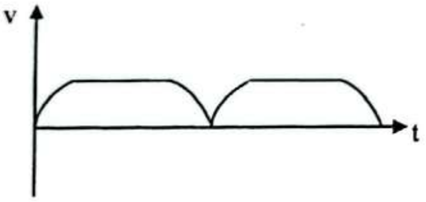
(35) රේඛීය වායුපායානයක භාවිත වන ග්ලයිඩරයක් එහි දෙකෙළවර ඇති ඉලාස්ටික් බාධකවල එහා මෙහා චලනය වේ. පහත දැක්වෙන කවර රූපයක් එහි වේගය v හා කාලය t සමඟ වෙනස්වන අයුරු නිවැරදිව පෙන්වයිද ?

1) 

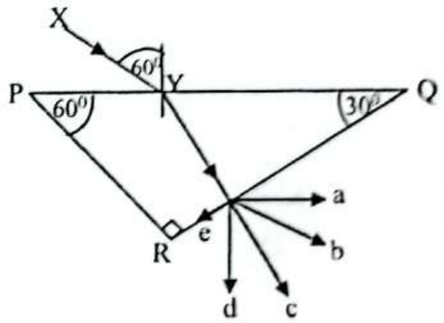
2) 

3) 

4) 

5) 

(36) PQR වීදුරු ප්‍රිස්මයේ PQ මුහුණත මතට පතනය වන XY ආලෝක කිරණයේ ගමන් පෙත හොඳින්ම නිරූපණය කරනුයේ, $\left(n_g = \frac{3}{2}\right)$



1) a 2) b 3) c

4) d 5) e

(37) දිග 50 cm වූ A නම් විවෘත නයක් හා B නම් සංවෘත නලයක් තුළ එකම උෂ්ණත්වයේ පවතින වාතය අඩංගු වේ. නල දෙක ආසන්නව තබා ඒවා තුළ වූ වායු කඳන් මූලික ලෙස කම්පනය වීමට සැලැස්වූ විට 5 Hz සංඛ්‍යාතයෙන් නුගැසුම් ඇතිවිය. B නලයේ දිග කීයද ?

(වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 350 ms^{-1})

1) $\frac{350}{345}$ m 2) $\frac{175}{345}$ m 3) $\frac{175}{690}$ m 4) $\frac{345}{175}$ m 5) $\frac{690}{175}$ m

(38) මට්ටම් තුනක් සහිත පද්ධතියක එක් එක් ශක්ති මට්ටම E_1 , E_2 හා E_3 වේ. ($E_1 < E_2 < E_3$) පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ,

a) ශක්තිය E_2 වන මට්ටමේ සැකෙවුණු පරමාණු පවතී.

b) ශක්තිය E_1 වන මට්ටම මිතස්ථායී වේ.

c) ශක්තිය E_1 හා E_2 මට්ටම් අතර උත්තේජිත විමෝචන ක්‍රියාවලිය සිදු වෙමින් ලේසර් ෆෝටෝන මුදා හැරේ.

1) a පමණි. 2) b පමණි. 3) c පමණි.

4) a හා c පමණි. 2) a , b , c සියල්ල.

(39) ජල පෘෂ්ඨයක සිට 0.8 m පහළින් ලක්ෂ්‍යාකාර ආලෝක ප්‍රභවයක් ජලය තුළ තබා ඇත. ජලයේ වර්තන අංකය n නම් ආලෝකයේ ජල පෘෂ්ඨය හරහා පිටතට පැමිණිය හැකි පෘෂ්ඨය මත පවතින විශාලතම වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයේ අරය,

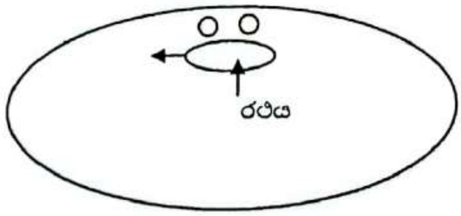
1) $\frac{0.8}{n}$ m 2) $\frac{1.6}{n}$ m 3) $0.8\sqrt{n^2-1}$

4) $\frac{0.8\text{ m}}{\sqrt{n^2-1}}$ 5) $\frac{1.6\text{ m}}{\sqrt{n^2-1}}$

(40) 10 kg ක ස්කන්ධයක් වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරන සේ සකසා ඇති අතර එය තත්පර එකකදීඑක් වටයක් භ්‍රමණය වේ. එම ස්කන්ධය වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ සැහැල්ලු ආතන්‍ය තන්තුවකිනි. තන්තුවේ නොඇදුනු දිග 0.1m වන අතර තන්තුවේ දිග වැඩිවීම 1 mm ක් වේ. තන්තුවේ ආතතිය 1N ක් වන විට වෘත්තයේ අරය වන්නේ,

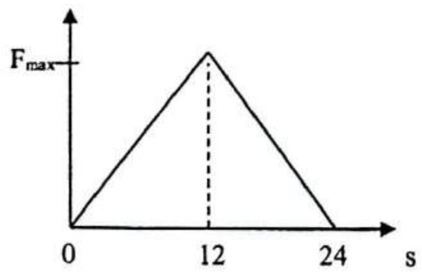
1) 1 m 2) 1.1 m 3) 1.65 m 4) 1.11 m 5) 5 m

(41) රූප සටහනේ දැක්වෙන සිරස් ඔවල් ධාවන පථයක නොනවත්වා බාහිර ආධාරකයක් නොමැතිව ධාවන කළ හැකි පරීක්ෂණාත්මක රථයක් නිර්මාණය කිරීම ආනන්ද සිසුවෙක් අදහස් කරයි. එම රථයට තිබිය හැකි සුදුසුම හැඩය කුමක් ද?



1) 2) 3) 4) 5)

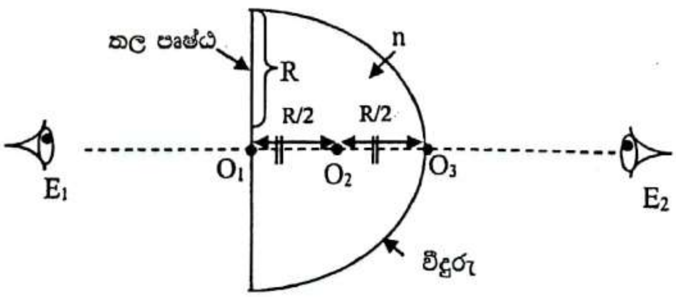
(42) ස්කන්ධය 1800 kg වන කාරයක් $30ms^{-1}$ වේගයෙන් චලනය වේ. රථය නැවැත්වීම සඳහා රියදුරු 24 s කාලයක් තුළ රෝධක යෙදුවේ, පළමුව බලය ඒකාකාරව වැඩි කර ඊළඟට ඒකාකාරව අඩුකර නිශ්චලතාවයට පත්ව ලෙස නම් උපරිම මන්දනය කුමක්ද ?



1) $\frac{45}{18}$ ms^{-2} 2) 5 ms^{-2}

3) $\frac{30}{24}$ ms^{-2} 4) $\frac{30}{12}$ ms^{-2} 5) $\frac{54}{24}$ ms^{-2}

(43) $O_1O_2 = O_2O_3$



රූපයේ දැක්වෙන වීදුරු ඝන අර්ධ ගෝලයේ වක්‍රතා අරය R වේ. E_2 හි ඇස තබා O_1 නිරීක්ෂණය කළ විට වක්‍රතා අරය 12 cm ලෙස දෘෂ්‍ය වේ. O_2 දෙස E_1 හි ඇස තබා නිරීක්ෂණය කළ විට 4 cm ලෙස දෘෂ්‍ය ගැඹුර ලැබිණි. ඝන අර්ධ ගෝලයේ වක්‍රතා අරය හා වීදුරු වල වර්තනාංකය විය හැක්කේ,

1) 8 cm, $3/2$ 2) 12 cm, $4/3$ 3) 8 cm, $5/3$

4) 12 cm, $3/2$ 5) 12 cm, $5/4$

CamScanner

(44) සංඛ්‍යාතය 512 වන A සරසුල, B නම් සරසුලක් සමග එකවර නාද කළ විට තත්පර 10 ක දී නුගැසුම් 30 ක් ඇසුණි. B හි දැත්තක ඉටි ස්වල්පයක් තවරා නැවත A සමග එකවර නාද කළ විට තත්පර 10 කදී නුගැසුම් 20 ක් ඇසුණි. ඉටි තැවරූ සරසුල සමග සංඛ්‍යාතය 514 Hz වන ධ්වනි ප්‍රභවයක් එකවර කම්පනය කළවිට තත්පරයකදී ශ්‍රවණය වන නුගැසුම් ගණන වන්නේ,

1) 12 2) 6 3) 3 4) 2 5) 0

(45) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) තීර්යක් මෙන්ම අන්වායාම තරංගවලට ද නුගැසුම් ඇති කළ හැකිය.

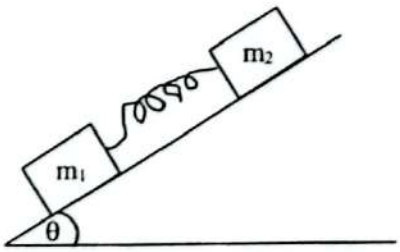
B) ඇදි තන්තුවක ඇතිවන ස්ථාවර තරංගයක තන්තුවේ හැම අංශුවක්ම එකම විස්තාරයකින් කම්පනය වේ.

C) ආතතිය නියතව පවතින ඇදි තන්තුවක ප්‍රගමන තීර්යක් තරංග වේගය තන්තුවේ ඒකක දිගක ස්කන්ධයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(46) m_1 හා m_2 ($m_1 < m_2$) ස්කන්ධ සහිත කුට්ටි 2 ක් සැහැල්ලු දුන්නකින් සම්බන්ධ කර තිරසට θ ආනතියක් සහිත තලයක් මත තබා ඇත. පද්ධතියේ චලිතය සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් සත්‍ය ද?



A) සියලු පෘෂ්ඨ සුමට නම් දුන්නෙහි සම්පීඩනයක් ඇති නොවේ.

B) සියලු පෘෂ්ඨ සුමට නම් පද්ධතියේ ත්වරණය gsin θ වේ.

C) සියලු පෘෂ්ඨ අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ නම් දුන්න සම්පීඩනයට ලක් වේ.

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

(47) බර පිළිවෙලින් 50 N සහ 100 N වන භාරයන් දෙකක් තන්තුවකින් එකිනෙක සම්බන්ධ කර ආනත තලයක් මත අචලව තබා ඇත්තේ තන්තුව ආනත තලය සමග සමාන්තර වන පරිදිය. 50 N භාරය 100 N භාරයට සාපේක්ෂව පහළින් සිටින සේ තබා ඇති අතර, 50 N භාරය සඳහා ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2 ක් ද, 100 N භාරය සඳහා ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.5 ක් ද වේ. පද්ධතිය ආනත තලය දිගේ පහළට ලිස්සා යෑමට පෙළඹේ නම් ආනත තලය තිරස සමග සාදන කෝණය හා තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,

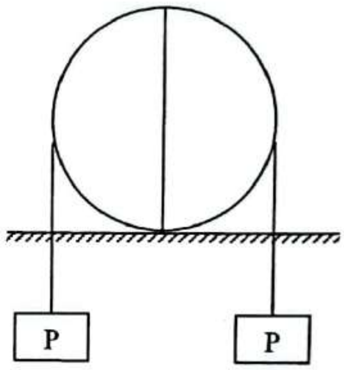
1) $\alpha = \tan^{-1}(0.4)$, $T = 9.3\ N$
2) $\alpha = \tan^{-1}(0.1)$, $T = 10\ N$
3) $\alpha = \tan^{-1}(0.2)$, $T = 1\ N$
4) $\alpha = \tan^{-1}(2)$, $T = 5\ N$
5) $\alpha = \tan^{-1}(0.4)$, $T = 100\ N$

CamScanner

(48) $m_1 = 10$ kg හා $m_2 = 5$ kg කුට්ටි 2 ක් 0.3m ක් දිග සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර ඇත. ස්කන්ධ සමඟ තන්තුව භ්‍රමණ මේසයක් මත එහි විෂ්කම්භයක් දිගේ තබා ඇත. මේසය හා m_1 ස්කන්ධය අතර ඝර්ෂණය පවතින අතර m_2 හා මේසය අතර ඝර්ෂණයක් නොපවතී. මේසය එහි O කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා 10 rad s^{-1} ක කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. m_1 ස්කන්ධය O සිට 0.124 m දුරකින් පිහිටන පරිදි ස්කන්ධ දෙක O කේන්ද්‍රය දෙපස තබා ඇත. පද්ධතිය මෙම පිහිටුමෙන් නොලිස්සීමට m_1 හා මේසය අතර පැවතිය යුතු අවම ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ,

1) 0.12 2) 0.24 3) 0.36 4) 0.40 5) 0.5

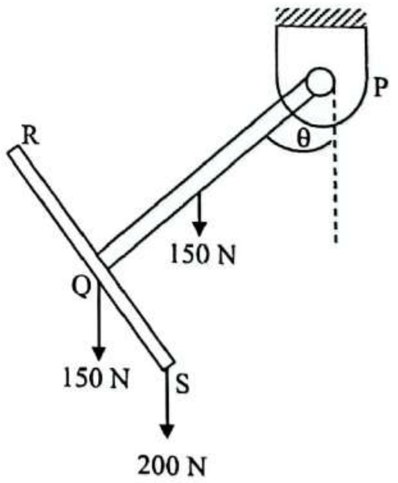
(49) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සමාකාර සිලින්ඩරයක අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස් දෙකක් එකට එකතු කර ඇත්තේ එය වටා ඔතා ඇති තන්තුවක් මගිනි. එකිනෙකක් P නම් භාරයන් දෙකක් එම තන්තුවේ දෙකෙළවරින් එල්ලා තිබේ. සම්පූර්ණ සිලින්ඩරයේ බර w වන අතර අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස් දෙක එකට එකතුවන තලය සිරස්ව පිහිටා ඇත. තිරස් තලය මත අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස් දෙක සමතුලිතව තිබීම සඳහා P ට තිබිය හැකි අවම අගය වන්නේ,



1) $P = \frac{2w}{3\pi}$ 2) $P = \frac{4w}{3\pi}$

3) $P = \frac{\pi}{2w}$ 4) $P = \frac{3\pi}{2w}$ 5) $P = \frac{7\pi}{10}$

(50) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බර 150 N මත සර්වසම PQ හා RS නම් දඬු දෙකක් T හැඩයට සිටින සේ පාස්සා එහි එක් කෙළවරකින් පද්ධතිය සිරස් තලයක සිටින සේ එල්ලා ඇත. S කෙළවරින් 200 N ක භාරයක් සිරස්ව එල්ලූ විට, PQ දණ්ඩ සිරස සමඟ සාදන කෝණය θ නම්,



1) $\tan\theta = \frac{3}{4}$ 2) $\tan\theta = \frac{4}{17}$

3) $\tan\theta = \frac{2}{5}$ 4) $\tan\theta = \frac{3}{7}$

5) $\tan\theta = \frac{1}{2}$

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2025 ජනවාරි

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025

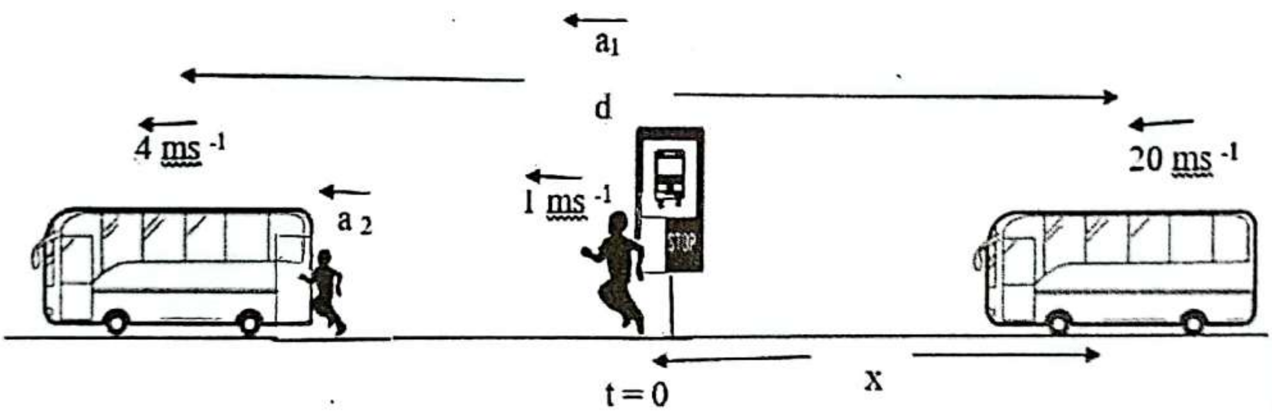
භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

12 ශ්‍රේණිය

☞ ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු සපයන්න.

"B"- කොටස - රචනා

(05)



සෘජු පාරක් අසල ඇති බස් නැවතුම් පොළේ සිටින සිසුවෙක් තමා දෙසට $20\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් එන බස් රථය වෙත නැවතුම සංඥාවක් ලබාදෙයි. බස් රියදුරුගේ 0.5 s ප්‍රතික්‍රියා කාලයකින් පසු තිරිංග තද කර මන්දනය ආරම්භ කරන මොහොතේම ළමයා $\overleftarrow{u} = 1ms^{-1}$ ක ආරම්භක ප්‍රවේගයක් සහිතව $\overleftarrow{0}.75\ ms^{-2}$ ක ඒකාකාර ත්වරණයක් යටතේ දුව ගොස් යන්තමින් බස් රථයට ගොඩ වේ. එවිට බස් රථයේ ප්‍රවේගය $4ms^{-1}$ වේ.

(a) ළමයාගේ අවසාන ප්‍රවේගය කුමක් ද?

(b) ළමයා ත්වරණය වන කාලය කොපමණ ද?

(c) බස් රථය චලිත වූ මුළු කාලය හා මුළු විස්ථාපනය සොයන්න.

(d) බස් රථයට සංඥාවක් ලැබෙන විට බස් නැවතුම් පොළේ සිට ඇති දුර x කොපමණද ?

e) බස් රථයේ හා ළමයාගේ චලිතයට අදාළ වක්‍ර අඳින්න.

i) s - t වක්‍රය

ii) v - t වක්‍රය

CamScanner

f) ළමයා ත්වරණය වන කාලය තුළ ඔහුගේ චලිත ඉරියව් අඳින්න. අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියා, ළමයාගේ බර (50 kg) හා ඝර්ෂණ බලය ලකුණු කරන්න.

g) ළමයා හා මහපාර අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\mu = 0.75$ නම් ඝර්ෂණ බලය F_f අගය සොයන්න.

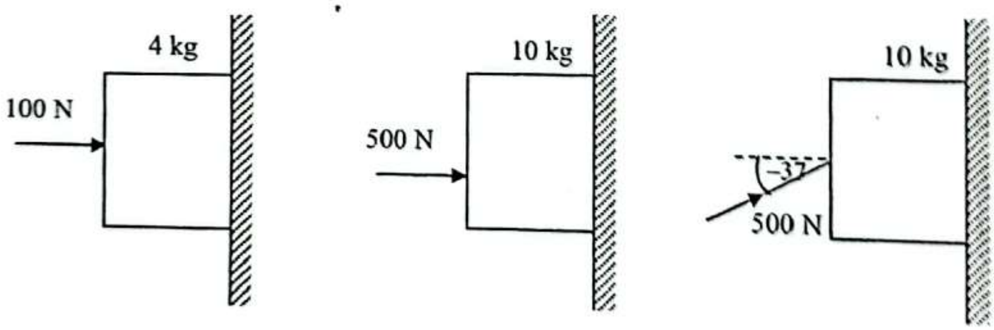
h) ළමයා විසින් ත්වරණ කාලය තුළ කරන ලද කාර්යය කොපමණද ?

i) බස් රථයේ (ස්කන්ධය 5000 kg ක් නම්) ඝර්ෂණ බලයට එරෙහිව කරන ලද කාර්යය ප්‍රමාණය කොපමණද ?

j) ළමයාගේ ප්‍රවේග $4\ ms^{-1}$ වන විට බස් රථය 0.25 s ක කාලයකදී $5\ ms^{-1}$ දක්වා ප්‍රවේගය වැඩි කරයි නම් එවිට ළමයාගේ හිස දොරේ පිටුපස බිත්තියේ නොවැදීමට ඔහුගේ කඳ (Body) භ්‍රමණය කළ යුතු අගය ගණනය කරන්න. දොරේ පළල 0.5 m බව දී ඇත.

(06) a) පහත රූප වල දක්වා ඇත්තේ 4 kg සහ 10 kg ක ස්කන්ධයන් දෙකක් සිරස් රළු තලයකට ස්පර්ශව තබා ඒ මත තිරස්ව බලයන් යොදා ඇති අවස්ථා 3 කි. μ_s ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය ද නිරූපණය කරයි.

එක් එක් අවස්ථාවේදී ස්කන්ධ වල ත්වරණය ද ඒවා මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලයද සොයන්න. ඒ ඒ රූප සඳහා බල සටහන් ද අඳින්න.



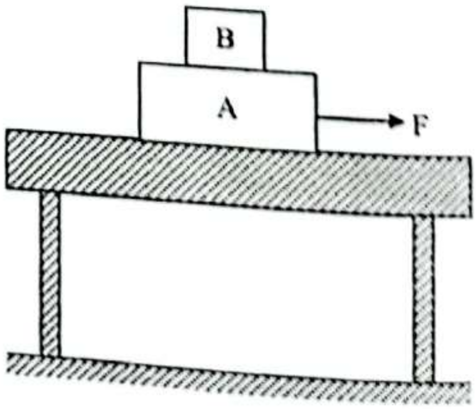
$\mu_s = 0.4$, $\mu_k = 0.3$ $\sin 37^0 = \frac{3}{5}$ ලෙස සලකන්න.

b) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි විදුරු රළු මේසයක් මත තබා ඇති A කුට්ටියේ ස්කන්ධය 8 kg වන අතර ඒ මත තබා ඇති B කුට්ටියේ ස්කන්ධය 4 kg කි. A කුට්ටිය හා මේසය අතර මෙන්ම A සහ B කුට්ටි අතර ද ඝර්ෂණ සංගුණකයන් $\mu_s = 0.5$ ද $\mu_k = 0.4$ ද වේ. ආරම්භයේ දී A හා B කුට්ටි නිසලව පවතී.

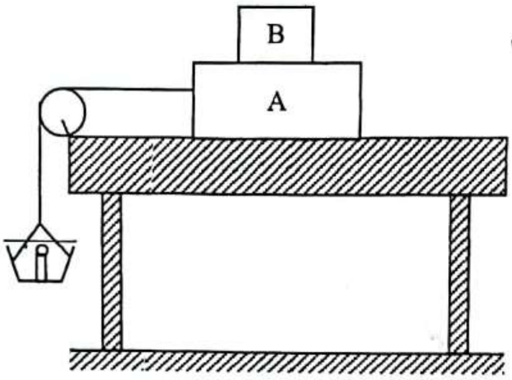
i) A මත F බලයක් තිරස්ව යෙදූ විට A සහ B චලිත නොවේ නම් A සහ B ගේ නිදහස් බල සටහන් අඳින්න.

ii) A යාන්තමින් චලිත වීමට F ට තිබිය යුතු අවම අගය (F_{min}) සොයන්න.

iii) $F > F_{min}$ විටදී B ට ලබාගත හැකි උපරිම ත්වරණය සොයන්න. (A හා B අතර සාපේක්ෂ චලිතයක් ඇති නොවන පරිදි)



iv) ඉහත පද්ධතියම රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට රළු මේසයට සම්බන්ධ සුමට කප්පියක් මතින් ගමන් කරන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකට සම්බන්ධ කර එම තන්තුවේ අනෙක් කෙළවරට 1 kg ස්කන්ධයක් සහිත පඩි රඳවනයක් සම්බන්ධ කර ඇත. A කුට්ටිය $4\ ms^{-2}$ ක ත්වරණයෙන් චලිත කරවීම සඳහා තරාදි පඩි රඳවනය මත තැබිය යුතු ස්කන්ධය m ගණනය කරන්න.



c) හරස්කඩ වර්ගඵලය $5 \times 10^{-3}\ m^2$ වන ඒකාකාර බටයක් සහිත විදුලි පොම්පයකින් 8 m ගැඹුර ඇති ළිඳක සිට ජලය $3000\ l\ min^{-1}$ පොම්ප කරයි නම් පොම්පයේ ක්ෂමතාව සොයන්න. (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kgm^{-3}$, $1l = 10^{-3}m^3$)

(07) a) i) ශක්තිය, විස්ථාරය හා කම්පන කලාව යන සාධක මඟ ප්‍රගමන තරංගයක් හා ස්ථාවර තරංගයක් වෙනස් වන්නේ කෙසේද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

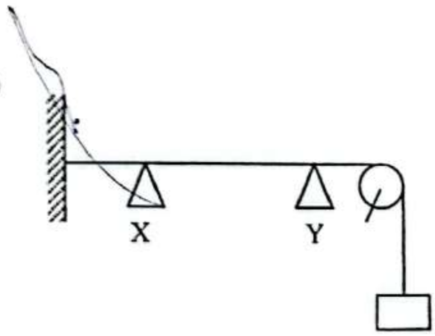
ii) එක් කෙළවරක් සෘජු ආධාරකයකට ගැට ගසා තිරස්ව ඇඹූ තන්තුවක් අනෙක් කෙළවරට සම්බන්ධිත කම්පකයක් මගින් තීර්යක් ලෙස කම්පනය කරනු ලැබේ. තන්තුවේ ඇතිවෙන පුඩු ගණන (n) සහ කම්පකයේ සංඛ්‍යාතය (f) අතර සම්බන්ධයක් ගොඩ නගන්න.

ඔබ යොදා ගන්නා අනෙකුත් පරාමිතීන් හඳුන්වන්න.

තන්තුවේ ආතතිය වැඩි කරන්නේ නම් පුඩු ගණන කෙසේ වෙනස් වේද ?

iii) කම්පකයෙන් කම්පනය කිරීම නවතා දමා තන්තුව හරි මැදින් පෙළීමේ දී සැදෙන N වන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය $f_N = (2N + 1)f_0$ මගින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න. N = 1, 2, 3, ... අගයන් වන අතර f_0 මූලිකතානයේ සංඛ්‍යාතය වේ.

b)



2.00 kg ක භාරයක් යොදා තිරස් ව සවිකර ඇති හරස්කඩ වර්ගඵලය $1\ mm^2$ ක් වන තන්තුව රූපයේ දැක්වේ. මෙහි කප්පිය සුමට වේ. තන්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය $2000\ kgm^{-3}$ කි.

i) 300 Hz ක සරසුලක් සමඟ අනුනාද වන X හා Y අතර මූලික පතෑ දිග සොයන්න. මූලිකතාන දිග ලබා ගැනීමට ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රමය පැහැදිලි කරන්න.

ii) දැන් ළමයෙක් ඉහත b(i) හි සොයාගත් මූලිකතාන දිගෙහි හරි මැදින් කම්පනය කරන ලදී. ළමයාට ශ්‍රවණය කළ හැකි තුන්වැනි හා පස්වෙනි ප්‍රසංවාද මොනවාද ?

iii) මෙම තන්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ අන්වායාම තරංග ප්‍රවේග තීර්යක් තරංග ප්‍රවේගය මෙන් 10 ගුණයකි. තන්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය සොයන්න.

iv) තන්තුවට යොදා ඇති භාරය වෙනස් කර AB අතර පරතරය 60 cm ක දිගක් හා 70 cm ක දිගක් සරසුලක් සමඟ මූලිකතානයෙන් කම්පනය කළවිට තත්පරයට නුගැසුම් 5 ක් ශ්‍රවණය කළ හැකිවිය. සරසුලේ සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

(08) a) i) ඩොප්ලර් ආචරණය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

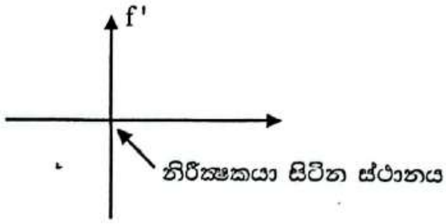
ii) ප්‍රභවය හා නිරීක්ෂකයා එක විට චලිත වන විට දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය පහත සමීකරණයෙන් දැක්විය හැක.

$$f' = \frac{v \pm v_1}{v \pm v_2} f$$

මෙහි සියළු සංකේත නිවැරදිව හඳුන්වන්න.

iii) ප්‍රභවය නිරීක්ෂකයා දෙසට පැමිණෙන විටත්, නිරීක්ෂකයා පසුකර යන අවස්ථාව සඳහාත් නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය (f') සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

iv) ඉහත iii) හි අවස්ථා දෙකට අදාළව දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතයේ විචලනය පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.

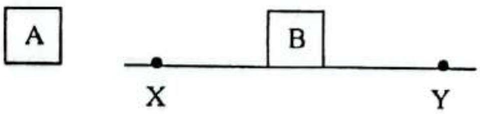


v) 600 Hz ක සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ශබ්දයක් නිකුත් කරන ධ්වනි ප්‍රභවයක් දෙසට නිරීක්ෂකයා 20 ms^{-1} ක නියත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කර ප්‍රභවය පසු කර ගමන් කරයි නම් ඔහු ශ්‍රවණය කරන හඬේ සංඛ්‍යාත වෙනස ගණනය කරන්න. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය 300 ms^{-1} ලෙස සලකන්න.

vi) P හා Q රථ දෙකක් සමාන්තර මාර්ග දෙකක එකම දිශාවට චලිත වේ. P නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹන අතර, Q හි ආරම්භක ප්‍රවේගය 40 ms^{-1} වේ. P හා Q දෙකම 2 ms^{-2} ක ත්වරණයෙන් චලිත වේ. Q සංඛ්‍යාතය 600 Hz කි.

චලිතය අරඹා 20 s කට පසු Q නලාව ශබ්ද කරන අතර එය P හි රියදුරාට එම මොහොතේම ශ්‍රවණය වේ නම් P හි රියදුරාට ඇසෙන හඬෙහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

vii)



සංඛ්‍යාතය 400 Hz ක් වන A ධ්වනි ප්‍රභවයක් අසල B ධ්වනි ග්‍රාහකයක් සරල අනුවර්තීයව චලිත වේ. (X හා Y අතර) B හි චලිතයේ ආවර්ත කාලය 2 s කි.

B ග්‍රහණය කරගත් උපරිම හා අවම දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාත අතර වෙනස 2 Hz කි.

ධ්වනි තරංග පරාවර්තනය වීම නොසලකන්න.

B හි විස්තාරය සොයන්න.

CamScanner

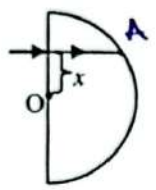
(09) a) i) මාධ්‍යයෙන් මාධ්‍යයට වර්තන අංකයේ අගය වෙනස් වන්නේ ඇයි ?

ii) යම් මාධ්‍යයක් සඳහා නිරපේක්ෂ වර්තන අංකය හඳුන්වන්න.

iii) වර්තනයේදී භාවිත වන ස්නෙල් නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.

iv) ආලෝක කිරණයක් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වීමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා මොනවාද ?

b)



රූපයේ පරිදි විෂ්කම්භය 6 cm වන අර්ධ ගෝලාකාර පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් කුට්ටියක් තුලට තල පෘෂ්ඨයට අභිලම්බ ලෙස ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. O කේන්ද්‍රයේ සිට x cm දුරින් පතනය වන ආලෝක කිරණය A හි දී යන්තමින් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් වේ.

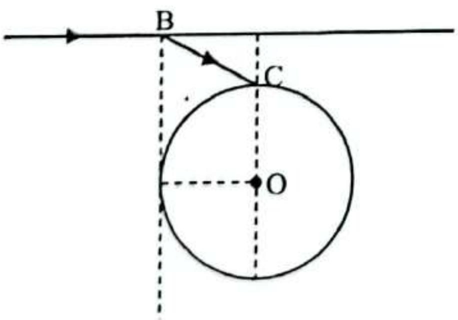
i) ප්ලාස්ටික් වල වර්තන අංකය 1.45 නම් ප්ලාස්ටික් - වාත අතුරු මුහුණතේ අවධි කෝණය සොයන්න.

ii) x හි අගය ගණනය කරන්න.

iii) අර්ධගෝලය තුළ කිරණයේ ගමන්මග සම්පූර්ණ කරන්න. (අදාළ කෝණ ගණනය කරන්න.)

iv) කිරණය කුට්ටියෙන් නිර්ගතවන කෝණය සොයන්න.

c)



ඉහත ප්ලාස්ටික් වලින්ම තැනූ අරය 6cm වූ ~~එම ප්‍රමාණයේම~~ සම්පූර්ණ ගෝලයක් ද්‍රවයක් තුල ගිලී පාවෙනුයේ එහි කේන්ද්‍රය වන O ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට 11 cm සිරස්ව පහළින් පිහිටන පරිදිය. වාත - ද්‍රව පෘෂ්ඨය දිගේ පැමිණෙන ආලෝක කිරණයක් B හි දී වර්තනය වී රූපයේ පරිදි බෝලයේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යය වන C දී පතනය වේ.

i) ද්‍රවයේ වර්තන අංකය සොයන්න.

ii) C හි දී බෝලය මත පතනය වන කිරණය නැවත ද්‍රවය තුළට නිර්ගත වන තෙක් මුළු අපගමනය ගණනය කරන්න.

iii) BC කිරණය බෝලය හරහා කිසිදු වර්තනයකින් තොරව ගමන් කරන පිහිටුම තෙක් බෝලය තිරස්ව දකුණට විස්ථාපනය කරයි. මෙම නව පිහිටුමේදී බෝල කේන්ද්‍රය O' නම් මේ සඳහා බෝලය ගමන් කළ යුතු OO' අවම තිරස් දුර සොයන්න.