සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) , 12 ශ්‍රේණිය , තෙවන වාර පෙරහුරු පරීක්ෂණය , 2024
General Certificate of Education (Adv.Level), Grade 12 Third Term Pilot Test , 2024

භෞතික විද්‍යාව I Physics I	01 S I	පැය දෙකයි Two hours

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු අටකින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ විභාග අංකය ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1) , (2) , (3) , (4) , (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරා ගෙන , එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

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

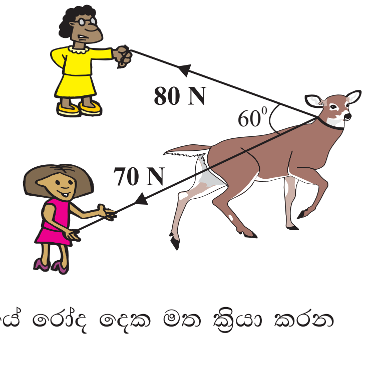
01. පහත සදහන් කුමක් උපගුණාකාරයක් දැක්වෙන උපසර්ගයක් නොවේද?

(1) d (2) c (3) k (4) m (5) p

02. ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම මනින ඒකකය වනුයේ,

(1) ඩයොප්ටර් (2) කැන්ඩෙලා (3) ඩෙසිබෙලය (4) හර්ට්ස් (5) ෆැරඩ්

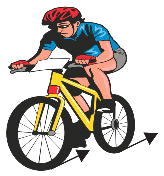
03. රූපයේ දැක්වෙන්නේ පැන යාමට උත්සාහ කරන ගවයෙකුගේ ගෙලට ගැට ගැසූ කඹ දෙකක් ආධාරයෙන් ගවයා නවත්වාගෙන සිටින අවස්ථාවකි. ගවයා විසින් කඹ දෙක මත යොදන සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,



(1) 65 N (2) 75 N (3) 100 N

(4) 130 N (5) 150 N

04. ධාවකයෙකු විසින් ඝර්ෂනය සහිත පෘෂ්ඨයක් මත පා පැදියක් පදිනු ලබන විට පාපැදියේ රෝද දෙක මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලවල දිශාවන් පහත කුමන රූප සටහනින් නිවැරදිව දක්වයි ද?


(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

05. ඇදි තන්තුවක් පුඩු 4 ක් සහිතව කම්පනය වේ. කම්පන සංඛ්‍යාතය දෙගුණයක් කලවිට සෑදෙන පුඩු සංඛ්‍යාව විය හැක්කේ ,

(1) 3 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 8

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

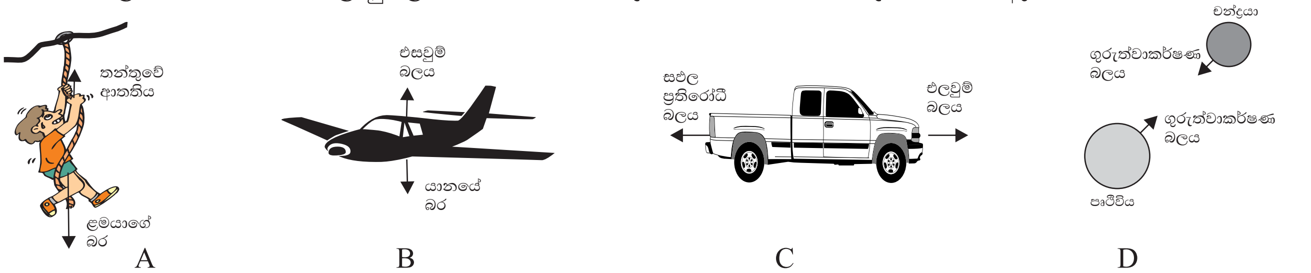
06. ධ්වනි තරංගයක හඬේ සැර රඳා පවතින්නේ එහි ,

(1) තරංග ආයාමය මත ය. (2) සංඛ්‍යාතය මත ය. (3) ප්‍රවේගය මත ය.
(4) අඩංගු වී ඇති ප්‍රසංවාද ප්‍රමාණය මත ය. (5) විස්තාරය මත ය.

07. ඝණත්වය 1000 kg m^{-3} වන මිරිදිය තුල බෝට්ටුවක් පාවේ. ඉන්පසු එය ඝණත්වය 1050 kg m^{-3} වන කරදිය තුල පා කරනු ලැබේ. එවිට එය මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම,

(1) පළමු අගයට වඩා අඩුවේ. (2) පළමු අගයට වඩා වැඩිවේ.
(3) පළමු අගයට සමාන වේ. (4) බෝට්ටුවේ පරිමාව නොදැන පිළිතුරක් දිය නොහැක.
(5) බෝට්ටුවේ ස්කන්ධය නොදැන පිළිතුරක් දිය නොහැක.

08. සමාන විශාලත්වයන් පවතින බල යුගල් කිහිපයක් පහත රූප සටහන් මගින් නිරූපනය කර ඇත.



A B C D

ඉහත සඳහන් බල අතුරින් නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමය මගින් විස්තර කෙරෙන බල යුගලය / යුගල් වන්නේ,

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

09. A සහ B නම් සරසුල් දෙකක් එකවර නාද කලවිට තත්පරයකට නුගැසුම් 10 ක් උපදවයි. A සරසුලේ බාහුවක් මත කුඩා ඉටි කැබැල්ලක් සවිකර නැවත B සරසුල සමග එකවර නාද කලවිට තත්පරයට නුගැසුම් 5 ක් පමනක් ඇසුනි. B සරසුලේ සංඛ්‍යාතය 200 Hz නම් ඉටි සවිකල පසු A සරසුලේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ ?

(1) 190 Hz (2) 195 Hz (3) 200 Hz (4) 205 Hz (5) 210 Hz

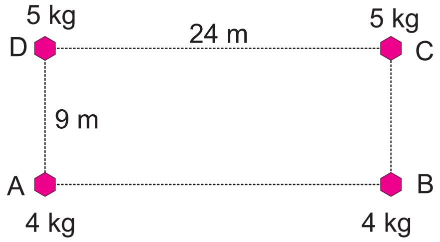
10. අන්වායාම තරංගයක් ආකාරයෙන් ශක්තිය ප්‍රගමනය වීමේදී පහත ප්‍රකාශවලින් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) ශක්තිය ප්‍රචාරනය වන දිශාවට සහ විරුද්ධ දිශාවට කැලඹීම් සිදුවේ.
(2) අනුයාත විරලන දෙකක් අතර කලා අන්තරය රේඩියන් π වේ.
(3) සම්පීඩනයකදී මාධ්‍යයේ අංශු ඝනත්වය උපරිම වන අතර විරලනයකදී අවම වේ.
(4) මාධ්‍ය අංශු සියල්ලම එකම සංඛ්‍යාතයකින් කම්පනය වන අතර ඒ එක එකෙහි කම්පන වේග වෙනස් වේ.
(5) සම්පීඩන හා විරලන පවතින ස්ථානවල ඇති මාධ්‍ය අංශු ක්ෂණික නිශ්චලතාවයේ පවතී.

11. එක කෙලවරක් වසන ලද P_1 නම් ඕර්ගල නලයක් එහි පලමු ප්‍රසංවාදයෙන්ද දෙකෙලවරම විවෘත P_2 නම් ඕර්ගල නලයක් එහි තුන්වන ප්‍රසංවාදයෙන් ද කම්පනය වේ. මේ දෙකම එක් සරසුලක් සමග අනුනාදයට භාජනය වේ නම් එම නල දෙකේ දිග අතර අනුපාතය,

(1) 3 : 8 (2) 3 : 4 (3) 1 : 4 (4) 1 : 6 (5) 1 : 3

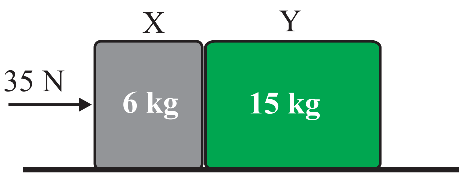
12. රූපයේ දැක්වෙන්නේ තිරස් තලයක් මත තබා ඇති ලක්ෂීය ස්කන්ධ 4 කි. එම පද්ධතියේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය පිහිටන ස්ථානයට A ලක්ෂයේ සිට ඇති දුර කොපමන ද?



(1) 12 m (2) 8 m (3) 13 m
(4) 15 m (5) 16 m

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

13. ස්කන්ධය 6 kg වූ X හා 15 kg වූ Y නම් ලී කුට්ටි දෙකක් ඝර්ෂනය රහිත තිරස් බිමක් මත තබා ඇත. 35 N බලයක් X කුට්ටිය මත රූපයේ පරිදි යොදනු ලැබේ. Y මගින් X කුට්ටිය මත යෙදෙන බලය වන්නේ?



(1) 35 N (2) 28 N (3) 25 N (4) 14 N (5) 10 N

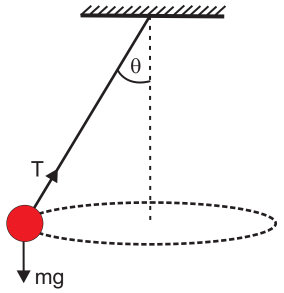
14. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවයේ ඒකකය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

(1) $J\ kg^{-1}$ (2) $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ (3) $J\ K^{-1}$ (4) $W\ kg^{-1}\ K^{-1}$ (5) $W\ K^{-1}$

15. ස්කන්ධය 0.5 kg වන අංශුවක් සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදේ. එය ලබාගන්නා උපරිම ශක්තිය 0.04 J වේ. එහි ආවර්ත කාලය තත්පර π නම් චලිතයේ විස්තාරය වන්නේ,

(1) 10 cm (2) 15 cm (3) 20 cm (4) 30 cm (5) 40 cm

16. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දිග 1.0 m වූ තන්තුවකට ගැටගැසූ 100 g ක ස්කන්ධයක් සිරස් අක්ෂයක් වටා තත්පරයකට වට $\frac{\sqrt{5}}{\pi}$ සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමනය වේ. තන්තුවේ සිරසට ආනතිය වනුයේ , ($g = 10\ m\ s^{-2}$)



(1) 15^0 (2) 30^0 (3) 45^0
(4) 60^0 (5) 75^0

17. ළමයෙකු දෙකෙලවරම විවෘත වූ වීදුරු නලයක ඉහල කෙලවර හරහා සෙමින් පිඹීමේදී නලය තුලින් සංඛ්‍යාතය f වන මූලික ස්වරය නිකුත් වේ. මෙසේ පිඹින අතරම ඔහු නලයේ පහල කෙලවර ඇඟිල්ලෙන් වසයි. ළමයාට දැන් ඇසෙන මූලික ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය ආසන්න වශයෙන්,

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

18. රූපවාහිනී තරංග වල තරංග ආයාම පරාසය 1 m සිට 10 m දක්වා වේ. මෙම තරංග වල සංඛ්‍යාත පරාසය MHZ ,

(1) 300 සිට 3000 දක්වා (2) 3 සිට 3000 දක්වා (3) 30 සිට 3000 දක්වා
(4) 3 සිට 300 දක්වා (5) 30 සිට 300 දක්වා

19. ශිෂ්‍යයෙක් සරසුලක් කම්පනය කර එය වාතයේ තබා ගනිමින් එහි ශබ්දය ශ්‍රවනය කලේය. ඉන්පසු ඔහු එම සරසුල එම විස්තාරයෙන්ම නැවත කම්පනය කර එහි මිට ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබා ගනිමින් ශබ්දය ශ්‍රවනය කලේය. පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

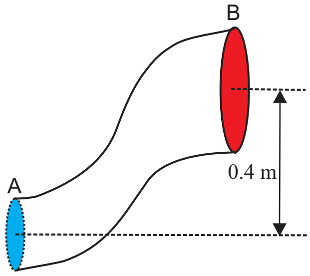
(1) අවස්ථා දෙකේදීම ඔහුට ඇසුනු ශබ්දයේ තීව්‍රතා සමාන ය.
(2) සරසුල වාතයේ ඇතිවිට ඔහුට ශ්‍රවනය වූ ශබ්දයේ තීව්‍රතාව එය ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබා ඇතිවිට ශ්‍රවනය වූ තීව්‍රතාවයට වඩා වැඩි ය.
(3) සරසුල වාතයේ ඇතිවිට එය කම්පනය වන කාලය , ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබා ඇතිවිට කම්පනය වන කාලයට වඩා වැඩි ය.
(4) සරසුල කම්පනය වෙමින් පවතින කාලය අවස්ථා දෙකේදීම සමාන ය.
(5) සරසුල වාතයේ ඇතිවිට එය කම්පනය වන කාලය , ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබා ඇතිවිට කම්පනය වන කාලයට වඩා අඩුය.

20. ඝන ලෝහ ගෝලයක් තුල ගෝලාකාර කුහරයක් පිහිටා ඇත. ගෝලය ඒකාකාරව රත් කරන ලදී. එවිට කුහරයේ පරිමාව ,

(1) වැඩිවේ. (2) අඩුවේ. (3) වෙනස් නොවේ. (4) පළමුව වැඩිවී ඉන් පසුව අඩුවේ.
(5) පරිමාව වෙනස් නොවන නමුත් හැඩය වෙනස් වේ.

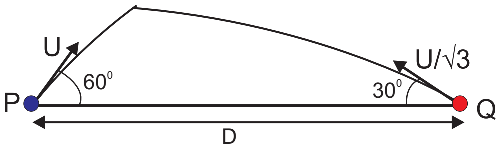
(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

21. වෘත්තාකාර හරස් කඩක් සහිත පයිප්පයක කොටසක් රූපයේ දැක්වේ. B හි හරස්කඩ වර්ගඵලය A හි හරස්කඩ වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයක් වන අතර B හි හරස්කඩෙහි කේන්ද්‍රය A හි හරස්කඩෙහි කේන්ද්‍රයට වඩා 0.4 m ක් ඉහලින් පිහිටයි. A හිදී 4 m s^{-1} ප්‍රවේගයක් සහිත වන පරිදි පයිප්පය තුලින් අනාකූල පරිපූර්ණ ද්‍රවයක් ගමන් කිරීමේදී A හා B අතර පීඩන වෙනස වනුයේ, (ද්‍රවයේ ඝනත්වය 1200 kg m^{-3} ලෙස සලකන්න.)



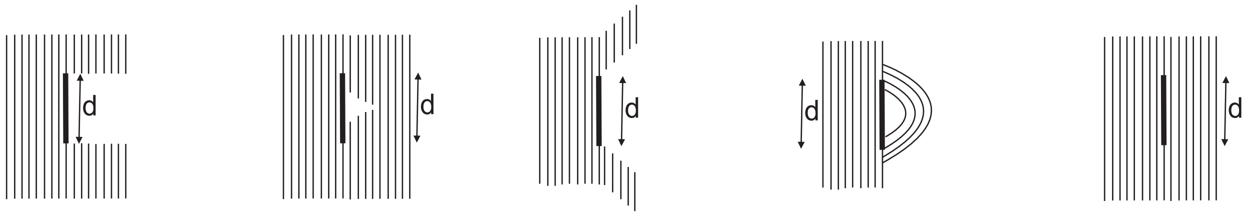
(1) 2400 N m^{-2} (2) 4200 N m^{-2} (3) 4800 N m^{-2}
(4) 7200 N m^{-2} (5) 1200 N m^{-2}

22. P හා Q වස්තු දෙකක් U හා U/√3 වේගවලින් එකම මොහොතේ එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ප්‍රක්ෂේපනය කරන්නේ තිරසට 60^0 හා තිරසට 30^0 බැගින් වූ කෝණවලිනි. ඒවායේ ප්‍රක්ෂේපන ලක්ෂ්‍ය අතර පරතරය D වේ ප්‍රක්ෂේපනයෙන් t කාලයකට පසු ඒවා එකිනෙක ගැටේ නම් t හි අගය සමාන වන්නේ,



(1) D/2U (2) 2D/U (3) 3D/4U (4) 3U/4D (5) D/U

23. තරංග ආයාමය λ වන ඍජු තරංග පෙරමුණු පළල d වන බාධකයක් මතට පතනය වේ $d \gg \lambda$ නම් බාධකය පසුකර යාමෙන් පසු තරංග පෙරමුණුවල ස්වභාවය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය වන්නේ කවර රූප සටහන මගින්ද?

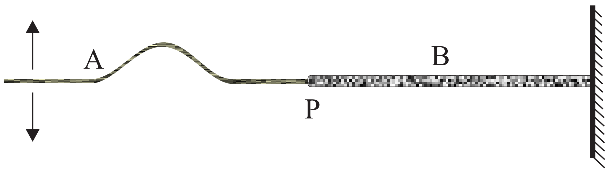


(1) (2) (3) (4) (5)

24. අනුනාද නලයක කෙලවරක් විවෘතව ඇති අතර අනෙක් කෙලවර වසා හෝ විවෘතව තබා ඇත. වායු කඳේ අවම අනුනාද සංඛ්‍යාතය 150 Hz නම් මෙම වායු කඳේ ස්වභාවික සංඛ්‍යාතයක් නොවන්නේ,

(1) 300 Hz (2) 450 Hz (3) 500 Hz (4) 750 Hz (5) 900 Hz

25. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි A සහ B යන තන්තු දෙකක් P ලක්ෂයේදී කෙලවරට කෙලවර සම්බන්ධ කර ඇත. වඩා බර B තන්තුවේ නිදහස් කෙලවර දෘඩ සිරස් බිත්තියකට සවිකර ඇත.

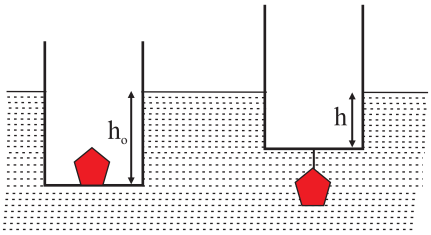


A සහ B තන්තුවල ඒකක දිගක ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 0.1 kg m^{-1} සහ 0.4 kg m^{-1} වේ. පලමුව 10 N ක ආතතියක් ඇතිවන සේ සංයුක්ත තන්තුව අතින් ඇද ඉන්පසු A හි නිදහස් කෙලවරෙහි ස්පන්ධයක් ඇති කරන ලදී. ස්පන්ධය P ලක්ෂය කරා ලඟා වීමෙන් පසු

(1) යටිකුරු නොවූ ස්පන්ධයක් 10 m s^{-1} ක වේගයකින් B දිගේ දකුණු දිශාවට ගමන් කරනු ඇත.
(2) යටිකුරු වූ ස්පන්ධයක් 5 m s^{-1} ක වේගයකින් B දිගේ දකුණු දිශාවට ගමන් කරනු ඇත.
(3) යටිකුරු වූ ස්පන්ධයක් 5 m s^{-1} ක වේගයකින් A දිගේ වම් දිශාවට ගමන් කරනු ඇත.
(4) යටිකුරු නොවූ ස්පන්ධයක් 10 m s^{-1} ක වේගයකින් A දිගේ වම් දිශාවට ගමන් කරනු ඇත.
(5) යටිකුරු නොවූ ස්පන්ධයක් 5 m s^{-1} ක වේගයකින් B දිගේ දකුණු දිශාවට ගමන් කරනු ඇත.

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

26. පතුලේ ක්ෂේත්‍රඵලය A වූ බඳුනක් තුල වස්තුවක් දමා බඳුන ද්‍රවයක් තුල පාවීමට සැලැස්වූ විට එය h_o උසක් ද්‍රවය තුල ගිලී පාවේ. දැන් වස්තුව බඳුනෙන් ඉවතට ගෙන එය බඳුනේ යට පැත්තේ එල්ලා ද්‍රවය තුල පාවීමට සලස්වනු ලැබේ. එවිට බඳුන ගිලී ඇති උස h වේ. වස්තුවේ පරිමාව වනුයේ,



(1) $\frac{Ah_o}{4}$ (2) $\frac{Ah_o}{8}$ (3) $\frac{A(h_o - h)}{2}$ (4) $A(h_o - h)$ (5) $\frac{A(h_o - h)}{4}$

27. ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක එක් කෙලවරක් අවලව විවර්තනය කොට ඇත්තේ එය සුමට තිරස් තලයක සිරස් අක්ෂයක් වටා නිදහසේ භ්‍රමනය විය හැකි පරිදිය. එහි නිදහස් කෙලවරින් එකම නියත ව්‍යාවර්තයක් ලබාදෙනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A :- වඩා බර කෙලවරින් විවර්තනය කල විට වැඩි කෝණික ත්වරනයක් හිමිවේ.

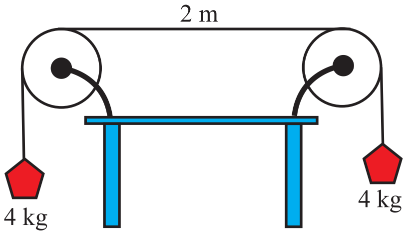
B :- කුමන කෙලවරින් විවර්තනය කල ද එකම කෝණික ත්වරනයක් හිමිවේ.

C :- වඩා සැහැල්ලු කෙලවරින් විවර්තනය කල විට සමාන වට සංඛ්‍යාවක් භ්‍රමනය සඳහා වැඩි කාලයක් ගතවේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

28. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සුමට කප්පි දෙකක් මතින් දමා ඇති තන්තුවකි. එහි දෙකෙලවරේ 4 kg බැගින් වූ ස්කන්ධ දෙකක් එල්ලා ඇත. කප්පි දෙක අතර ඇති තන්තු කොටසේ දිග 2 m වන අතර ස්කන්ධය 200 g කි. එම තන්තු කොටසේ හරිමැදින් පෙලීමෙන් එය මූලිකයෙන් කම්පනය වීමට සැලැස්වූයේ නම් එහි කම්පන සංඛ්‍යාතය වන්නේ,



(1) 5 Hz (2) $5\sqrt{2}$ Hz (3) $2.5\sqrt{2}$ Hz (4) 10 Hz (5) $10\sqrt{2}$ Hz

29. භූ කම්පන තරංග සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

(1) සියළු භූ කම්පන තරංග යාන්ත්‍රික තරංග වන අතර ඒවා ප්‍රගමනය වීම සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ.

(2) ප්‍රාථමික (P) තරංග අන්වායාම තරංග වන අතර ද්විතීයික (S) තරංග තීර්යක් තරංග වේ.

(3) P තරංගවල වේගයට වඩා S තරංගවල වේගය අඩුය.

(4) S තරංගවලට ඝණ සහ ද්‍රව යන මාධ්‍ය දෙකම තුලින් ගමන් කල හැකිය.

(5) P තරංගවලට ඝණ සහ ද්‍රව යන මාධ්‍ය දෙකම තුලින් ගමන් කල හැකිය.

30. පහත සඳහන් කවර වෙනස්කමක් මගින් කම්පනය වන තන්තුවක ස්වභාවික සංඛ්‍යාතය දෙගුණයක් කෙරේද?

(1) ආතතිය දෙගුණ කිරීමෙන් (2) දිග දෙගුණයක් කිරීමෙන්

(3) ආතතිය හරි අඩක් දක්වා අඩු කිරීමෙන් (4) ආතතිය හතරගුණයක් දක්වා වැඩි කිරීමෙන්

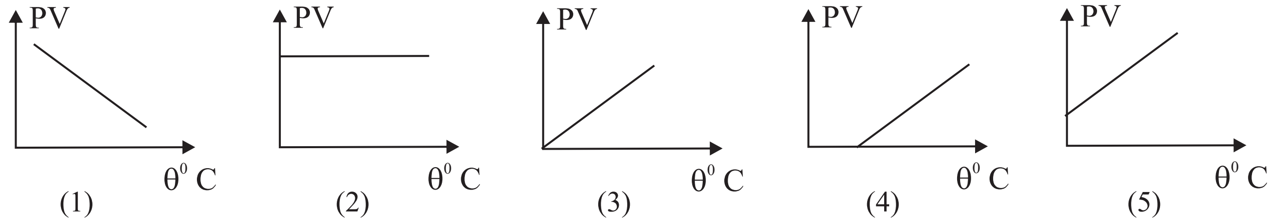
(5) දිග හතර ගුණයක් දක්වා වැඩි කිරීමෙන්

31. ස්කන්ධය 0.6 kg වන ඒකාකාර ඝණ සිලින්ඩරයක් එහි උසින් 3/4 ද්‍රවය තුල ගිලී පවතින පරිදි ද්‍රවයක සිරස්ව පාවේ. සිලින්ඩරය ද්‍රවය තුල සම්පූර්ණයෙන් ම ගිලී පාවීම සඳහා අවශ්‍ය අවම සිරස් බලය වන්නේ,

(1) 15 N (2) 12 N (3) 4 N (4) 3 N (5) 2 N

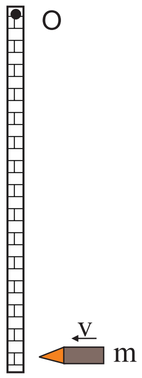
(හයවැනි පිටුව බලන්න)

32. පරිපූර්ණ වායුවක අචල ස්කන්ධයක පීඩනය හා පරිමාවේ ගුණිතය PV එහි සෙල්සියස් උෂ්ණත්වය θ සමග වෙනස් වන අයුරු පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්තාරයෙන් නිවැරදිව දැක්වේද? පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය $PV = nRT$ මගින් දෙනු ලබන අතර T නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය නිරූපනය කරයි. n යනු වායු මවුල සංඛ්‍යාවයි.



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

33. රූපයේ දැක්වෙන්නේ M ස්කන්ධයෙන් යුතු L දිගැති දණ්ඩක් O ලක්ෂයේදී සුමටව අසවු කර ඇති ආකාරයයි. v තිරස් ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන m ස්කන්ධයක් ඇති උණ්ඩයක් දණ්ඩේ නිදහස් කෙලවරක වැදී දණ්ඩට කාවදී. උණ්ඩය ගැටුනු මොහොතේ O කෙලවර වටා දණ්ඩේ කෝණික ප්‍රවේගය කුමක්ද? (දණ්ඩේ O වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $1/3\ M L^2$)



(1) $\dfrac{mv}{L(m + M)}$ (2) $\dfrac{3mv}{L(3M + m)}$ (3) $\dfrac{3mv}{L(M + 3m)}$

(4) $\dfrac{2mv}{L(2m + M)}$ (5) $\dfrac{3mv}{L(M + m)}$

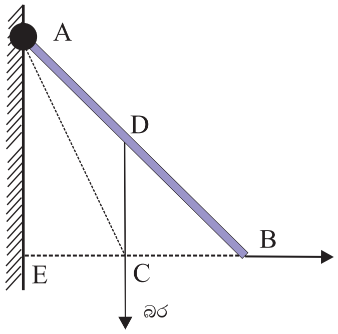
34. වානේවලින් සාදන ලද මීටර් රූලක් ක්‍රමාංකනය කර ඇත්තේ 30^0 C ක උෂ්ණත්වයකදීය. මෙම රූල භාවිතයෙන් 25^0C ක උෂ්ණත්වයක් ඇති පරිසරයක් තුලදී ලී දණ්ඩක දිග මනිනු ලැබේ. එවිට ලැබුනු දිග 40 cm නම් ලී දණ්ඩේ නියම දිග,

(1) 40 cm ට වඩා අඩු අගයකි. (2) 40 cm ට වඩා වැඩි අගයකි. (3) 40 cm ට සමාන වේ.

(4) වානේවල රේඛීය ප්‍රසාරනතාවය අනුව 40 cm ට වඩා අඩු හෝ වැඩි විය හැකිය .

(5) රූලේ ඝනකම අනුව 40 cm ට වඩා අඩු හෝ වැඩි විය හැකිය.

35. AB ඒකාකාර දණ්ඩක A කෙලවර රූපයේ පරිදි බිත්තියකට සුමට ලෙස අසවු කර ඇති අතර B කෙලවරෙන් තිරස් බලයක් යොදා දණ්ඩ සිරසට ආනතව සමතුලිතව තබාගෙන ඇත. A ලක්ෂයේ ප්‍රතික්‍රියාව,

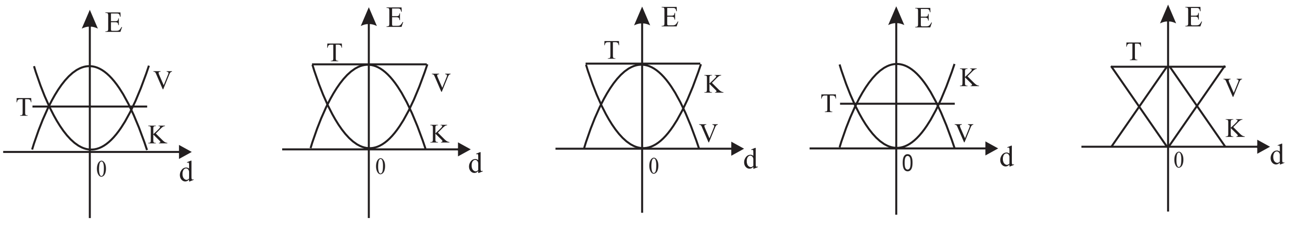


(1) ශූන්‍ය වේ. (2) බිත්තියට අභිලම්භ වේ.

(3) AC දිශාවට වේ. (4) CA දිශාවට වේ.

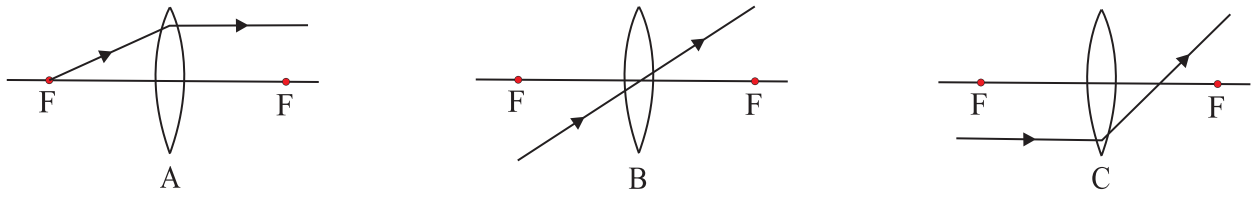
(5) AE දිශාවට වේ.

36. සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදෙන අංශුවක චාලක ශක්තිය K විභව ශක්තිය V සහ සම්පූර්ණ ශක්තිය T , විස්තාපනය d සමග විචලනය හොඳින් නිරූපනය කරන්නේ පහත දක්වා ඇති ශක්තිය (E) , විස්තාපනය (d) ප්‍රස්තාර අතරින් කුමකින්ද?



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

37. රූපයේ දැක්වෙන්නේ උත්තල කාචයක් තුලින් ආලෝක කිරන වර්තනය වන ආකාරයයි. නිවැරදි ගමන් මාර්ගය දැක්වෙන කිරනය / කිරන වන්නේ,

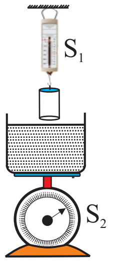


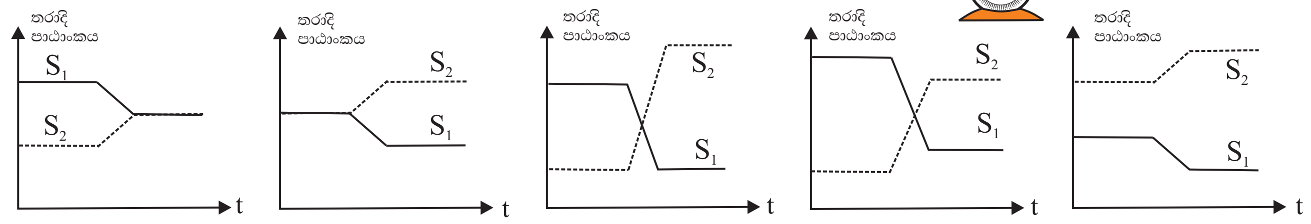
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) A හා B පමණි. (5) සියල්ලම.

38. තාරකාවක් තරංග ආයාමය λ වූ ආලෝකය නිකුත් කරයි. තාරකාව පෘථිවියෙන් ඉවතට V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. ආලෝකයේ ප්‍රවේගය C ලෙස සැලකූ විට පෘථිවියට ලඟාවන තරංගවල දෘශ්‍ය තරංග ආයාමයේ වැඩිවීම වන්නේ,

(1) $\frac{\lambda V}{C}$ (2) $\lambda - \frac{\lambda V}{C}$ (3) $\frac{\lambda C}{V}$ (4) $\frac{\lambda V^2}{C^2}$ (5) $\lambda + \frac{\lambda V}{C}$

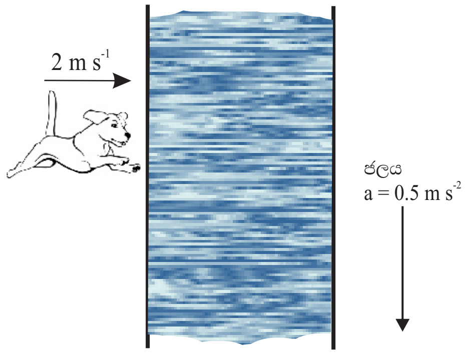
39. S_1 තුලාවේ එල්ලා ඇති ලෝහ සිලින්ඩරය S_2 තුලාව මත ඇති ජල බඳුන තුලට නියත වේගයෙන් පහත් කරනු ලැබේ. ජලය උතුරා නොයයි නම් එය බඳුනෙහි පතුලෙහි ගැටීමට මොහොතකට පෙර දක්වා S_1 හා S_2 හි පාඨාංක කාලය t සමග විචලනය වන ආකාරය විය **නොහැක්කේ** ,





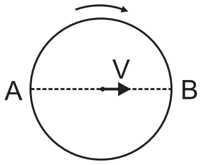
(1) (2) (3) (4) (5)

40. තිරස්ව ගලා යන සමාන්තර ඉවුරු සහිත ඇලක පළල 20 m වේ. එහි ජලය 0.5 m s^{-2} නියත ත්වරණයකින් පහලට ගලයි. සුනඛයෙකු ඇලෙහි ප්‍රතිවිරුද්ධ ඉවුරට යාම සඳහා ඉවුරට ලම්භකව 2 m s^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ජලයට පැන ජලයට සාපේක්ෂව එම ප්‍රවේගයෙන්ම සැමවිටම ඉවුරට ලම්භක දිශාවට පිහිනයි. සුනඛයා ජලයට පනින මොහොතේ ඇලෙහි ජලය ගලන ප්‍රවේගය 3 m s^{-1} වේ. සුනඛයා ප්‍රතිවිරුද්ධ ඉවුරට ලඟා වන විට කොපමන දුරක් පහලට ගසාගෙන ගොස් ඇත්ද?



(1) 55 m (2) 50 m (3) 45 m (4) 40 m (5) 25 m

41. රූපයේ දැක්වෙන රෝදය තිරස් තලයක් මත පෙරලී යයි. එවිට රෝදයේ කේන්ද්‍රය ඉදිරියට යන වේගය V නම් පොළවට සාපේක්ෂව A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර ප්‍රවේග වෙනස වන්නේ,



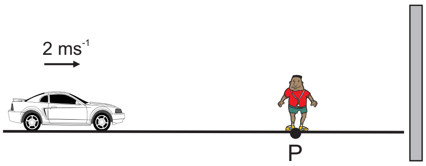
(1) $\sqrt{2}\,V$ (2) 2 V (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}V$ (4) $\frac{2}{\sqrt{3}}V$ (5) $\frac{\sqrt{2}}{3}V$

42. ඒකවර්ණ ආලෝකය වාතයේ සිට වීදුරුවලට ගමන් කිරීමේදී එහි වෙනස් නොවන්නේ පහත සඳහන් කවරක්ද?

(1) විස්තාරය (2) සංඛ්‍යාතය (3) තීව්‍රතාවය (4) වේගය (5) තරංග ආයාමය

(අටවැනි පිටුව බලන්න)

43. සංඛ්‍යාතය 338 Hz වන සයිරන් නලාවක් නාද කරමින් ධ්වනිය පරාවර්තනය කලහැකි සිරස් බිත්තියක් දෙසට 2 m s^{-1} ක ප්‍රවේගයෙන් මෝටර් රථයක් ලඟාවේ. රථය සහ බාධකය අතර P ලක්ෂයේ සිටගෙන සිටින නිරීක්ෂකයෙකුට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය වනුයේ (වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 m s^{-1} වේ.)

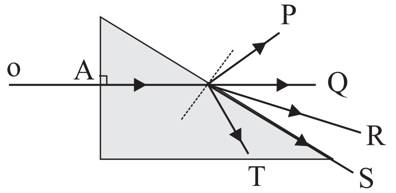


(1) 0 Hz (2) 2 Hz (3) 4 Hz (4) 6 Hz (5) 8 Hz

44. ජලය 400 ml අඩංගු මිනුම් සරාවකට බිත්තරයක් සම්පූර්ණයෙන් ගිලෙන සේ සීරුවෙන් ඇතුල් කරන ලදි. එවිට ජල මට්ටම 470 ml තෙක් ඉහල නැගුනි. දැන් සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1.2 වන කරදිය මිනුම් සරාවට සීරුවෙන් එකතු කරන ලදි. ද්‍රව මට්ටම 870 ml වන විටදී බිත්තරය ද්‍රවය තුලම ගිලී පවතින ලෙස ඉහලට එසවුනි. බිත්තරයේ ස්කන්ධය වන්නේ,

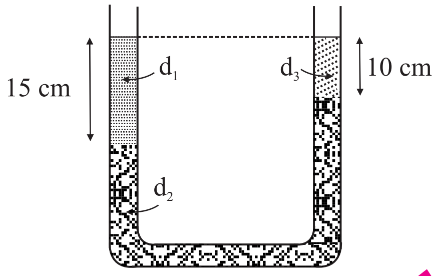
(1) 70 g (2) 76 g (3) 77 g (4) 84 g (5) 100 g

45. වර්තන අංකය වාතයට වඩා වැඩි හෝ සමාන මාධ්‍යයකින් සැදි ප්‍රිස්මයක් රූපයේ දැක්වේ. OA පතන කිරනයේ ගමන් මාර්ගය විය නොහැක්කේ,



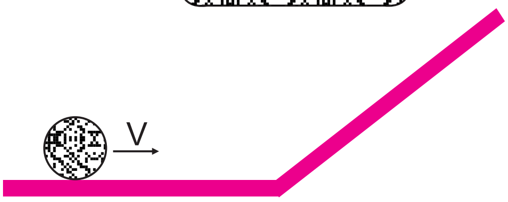
(1) P (2) Q (3) R (4) S (5) T

46. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඝනත්වය d_1 , d_2 හා d_3 වන වෙනස් ද්‍රව තුනක් U හැඩැති බඳුනක ඇත. බඳුනේ ඇති ද්‍රවවල ඝනත්ව අතර සම්බන්ධතාව නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන සමීකරනයෙන්ද?



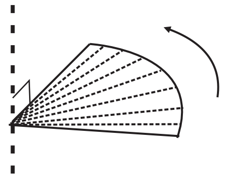
(1) $3d_1 = 2d_3 + d_2$ (2) $d_3 = 2d_1 + 3d_2$ (3) $2d_3 = 3d_1 + d_2$
(4) $d_3 = 2d_1 + 3d_2$ (5) $d_3 = 3d_1 + 2d_2$

47. රළු තිරස් තලයක් දිගේ නියත V වේගයෙන් චලනය වන ඒකාකාර වෘත්තාකාර තැටියක් , ඉදිරියේදී හමුවන ආනත තලයක් දිගේ කොපමන සිරස් උසක් ඉහල නගීද? මුළු චලිතයේදීම තැටිය සර්ෂනයෙන් තොරව පෙරළුන බවත් , තැටියේ කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $1/2\ mr^2$ බවත් සලකන්න.



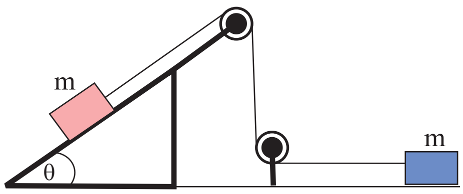
(1) $\frac{v^2}{g}$ (2) $\frac{v^2}{2g}$ (3) $\frac{v^2}{3g}$ (4) $\frac{3v^2}{4g}$ (5) $\frac{4v^2}{3g}$

48. අරය r වන වෘත්තාකාර තැටියකින් 1/4 ක කොටසක් කපා එය තැටියේ කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂය වටා තිරස් තලයක භ්‍රමනය කරනු ලැබේ. එහි ස්කන්ධය m නම් එම අක්ෂය වටා වෘත්තාකාර ඛණ්ඩයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය වන්නේ,



(1) $\frac{1}{2}mr^2$ (2) $\frac{1}{4}mr^2$ (3) $\frac{1}{8}mr^2$ (4) $\frac{1}{16}mr^2$ (5) $\sqrt{2}mr^2$

49. සියළුම පෘෂ්ඨ සර්ෂණයෙන් තොරවන අතර කප්පි සුමට සහ සැහැල්ලු වේ. ස්කන්ධයන් සම්බන්ධ කර ඇති තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ?



(1) $(2/3)\ mg \sin\theta$ (2) $(3/2)\ mg \sin\theta$ (3) $(mg/2)\ \sin\theta$
(4) $2mg \sin\theta$ (5) $mg \sin\theta$

50. ඒකාකාර ඝන සිලින්ඩරයක් , කුහර සිලින්ඩරයක් , ඝන ගෝලයක් සහ කුහර ගෝලයක් ආනත තලයක මුදුනේ එකම උසක තබා එකම මොහොතේ මුදාහරී. ආනත තලය පාමුලට පලමුවෙන්ම එන වස්තුව සහ අවසානයටම එන වස්තුව පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ.

(1) ඝන ගෝලය , කුහර සිලින්ඩරය (2) කුහර ගෝලය , ඝන සිලින්ඩරය (3) කුහර සිලින්ඩරය , කුහර ගෝලය
(4) ඝන සිලින්ඩරය , කුහර ගෝලය (5) කුහර සිලින්ඩරය , ඝන ගෝලය

* * *

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) , 12 ශ්‍රේණිය , තෙවන වාර පෙරහුරු පරීක්ෂණය , 2024

General Certificate of Education (Adv.Level), Grade 12 Third Term Pilot Test , 2024

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

පැය තුනයි
Three hours

විභාග අංකය :- ....

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 13 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8 දක්වා.)

* සියළුම ප්‍රශ්න වලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. එම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා (පිටු 9-13 දක්වා.)

* මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A හා B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වනසේ A කොටස B කොටසට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට බාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
	08	
	09	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01 20 cm පමණ දිග සිහින් ඍජු කම්බියක් භාවිතා කර කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙකු හට මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයක් සහ මීටර් කෝදුවක් සපයා ඇත.

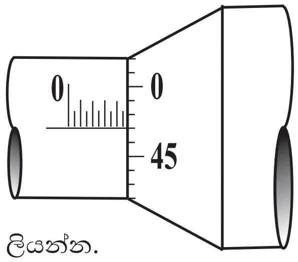
(a) කම්බියේ ස්කන්ධය (m) නිවැරදිව මැන ගැනීම සඳහා සුදුසු පරීක්ෂණාගාර උපකරණයක් නම් කරන්න.

(b) i. කම්බියේ විශ්කම්භය නිවැරදිව මැනගැනිම සඳහා අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාගාර ක්‍රමවේදය ලියන්න.

ii. එම ක්‍රමවේදය මගින් අවම කරගන්නා දෝෂය කුමක්ද?

(c) ඉහත සිසුවා කම්බියේ එකම ස්ථානයක එකිනෙකට ලම්භක දිශා දෙකක් ඔස්සේ පාඨාංක ලබාගන්නා ලදී. ඊට හේතුව කුමක්ද?

(d) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඔහු විසින් යොදා ගත් ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ වෘත්ත පරිමානයේ සහ රේඛීය පරිමානයේ කොටසකි. එම පරිමාන භාවිතයෙන් උපකරණයේ කුඩාම මිනුම ගණනය කරන්න.

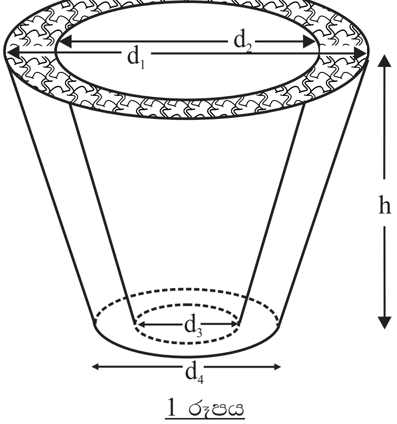


(e) කම්බියේ විශ්කම්භය d ද දිග l ද ලෙස ගෙන එහි පරිමාව V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

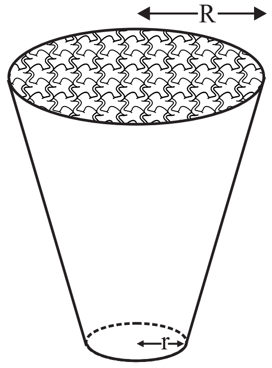
(f) කම්බියේ ස්කන්ධය m ලෙස ගෙන ඝනත්වය ρ සඳහා ප්‍රකාශනයක් m , d , l ඇසුරින් ලියන්න.

(g) ඉහත කම්බියෙහි විශ්කම්භය මැනීම සඳහා වර්නියර් කැලිපරය භාවිතා කිරීමට සිසුවෙක් අදහස් කරයි. මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයට සාපේක්ෂව වර්නියර් කැලිපරය භාවිතා කිරීමෙන් සිදුවන අවාසියක් සඳහන් කරන්න

(h) පහත 1 රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ කුහර සහිත කේතුක ඛණ්ඩයක හැඩය ගත් බඳුනකි. එහි සියළු මිනුම් 8 cm ට වඩා අඩු අගයයන්ය.



1 රූපය



2 රූපය

i. එහි d_1 , d_2 , d_3 , d_4 , h යන මිනුම් ගැනීම සඳහා වඩාත් සුදුසු උපකරණය කුමක්ද?

ii. ඉහත 2 රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ ඝණ කේතුක ඛණ්ඩයක පරිමාව $V = \pi\left(\frac{R+r}{2}\right)^2 h$ මගින් දිය හැකි නම් 1 රූපයේ දැක්වෙන කුහර කේතුක ඛණ්ඩයේ පරිමාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති රාශීන් ඇසුරින් ලියන්න.

....

....

iii. $d_1 = 6.40$ cm , $d_2 = 7.50$ cm , $d_3 = 6.50$ cm , $d_4 = 5.40$ cm ද $h = 7.50$ cm ද වේ නම් , කුහර සහිත කේතුක ඛණ්ඩයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

....

....

iv. ඉහත බඳුනෙහි වාතයේදී ස්කන්ධය 550 g වේ. එම බඳුන සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුල ගිල්වා ඇතිවිට තරාදි පාඨාංකය 200 g ලෙස ලැබී ඇත.
බඳුන මත යෙදී ඇති උඩුකුරු තෙරපුම් බලය කොපමනද?

....

....

එමගින් බඳුන සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සොයන්න.

....

....

v. ඉහත iii. කොටසේ දත්ත මගින් ලැබෙන ඝනත්වය කොපමනද?

....

....

vii. ඔබට ලැබුනු ඝනත්ව අගයයන් දෙක අතර වෙනසක් ඇත්නම් ඒ සඳහා විය හැකි හේතු දෙකක් ලියන්න

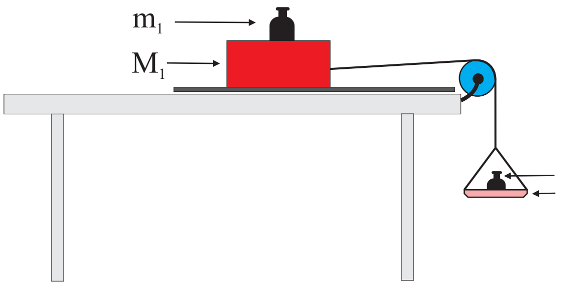
....

....

....

....

02. තිරස් පෘෂ්ඨයක් සහිත ලෑල්ලක් සහ එය මත තැබූ ලී කුට්ටියක් අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය නිර්ණය කිරීම සඳහා සකස් කල ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. ලී කුට්ටිය මත ක්‍රමයෙන් වැඩිවන **තිරස්** බලයක් යොදමින් කුට්ටිය චලිතය ආරම්භ කරන මොහොතේ සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලයේ අගය ලබාගැනීම මෙහි අරමුණයි.



(a) පරීක්ෂණයේ අරමුණට අනුව ඇටවුම සකස් කර ඇති ආකාරය නිවැරදි නොවේ. එහි ඇති දෝෂය කුමක්ද?

....

....

(b) ඉහත දෝෂය නිවැරදි කර පරීක්ෂණය අරඹනු ලැබේ. ලී කුට්ටිය මත සහ තුලා තැටිය මතට **පඩි යොදා නොමැති** විට පද්ධතිය නිශ්චලව පවතී නම්,

i. ලී කුට්ටිය මත ලෑල්ලෙන් ක්‍රියා කරන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාවේ අගය කොපමනද? ....

ii. ලී කුට්ටිය මත ලෑල්ලෙන් ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලයේ අගය කොපමනද? ....

(c) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේදී ලෑල්ල හෝ ලී කුට්ටිය යන දෙකෙන් එක් පෘෂ්ඨයක් පමණක් රළු පෘෂ්ඨයක් වීම ප්‍රමාණවත් බව ශිෂ්‍යයෙකු පවසයි. ඒ පිළිබඳ ඔබේ අදහස ලියන්න.

....

(d) රූපයේ දැක්වෙන ස්කන්ධ සහිත පඩි ලී කුට්ටිය මත සහ තුලා තැටිය මතට යොදා ඇතිවිට ලී කුට්ටිය ඉදිරියට ඇදී යාමට ආසන්නතම මොහොතේ (සීමාකාරී සමතුලිත අවස්ථාවේ) පවතී. ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධය M_1 හා තුලා තැටියේ ස්කන්ධය M_2 වේ.

i. මෙවිට ලී කුට්ටිය මත ක්‍රියා කරන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාවේ අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

ii. මෙවිට ලී කුට්ටිය මත ක්‍රියා කරන සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලයේ අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

iii. මෙවිට තන්තුවේ ආතතිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

(e) පෘෂ්ඨ දෙක අතර ස්ථිතික ඝර්ෂන සංගුනකය μ සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති රාශීන් ඇසුරින් ලියන්න.

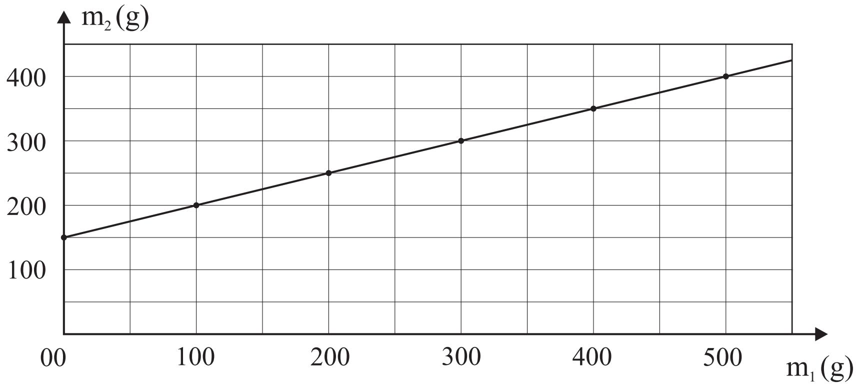
....

(f) පහත දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය ලැබීමට සුදුසු පරිදි ඔබේ ප්‍රකාශනය නැවතත් සකස් කරන්න.

....

....

....



(g) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ශිෂ්‍යයා විසින් ලබාගත් පාඨාංක ඇසුරින් අඳින ලද ප්‍රස්තාරයයි. එය ඇසුරින් ඝර්ෂණ සංගුණකය μ හි අගය ලබා ගන්න.

....

....

(h) තුලා තැටියේ ස්කන්ධය $M_2 = 50\ g$ නම් ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධය M_1 ගණනය කරන්න.

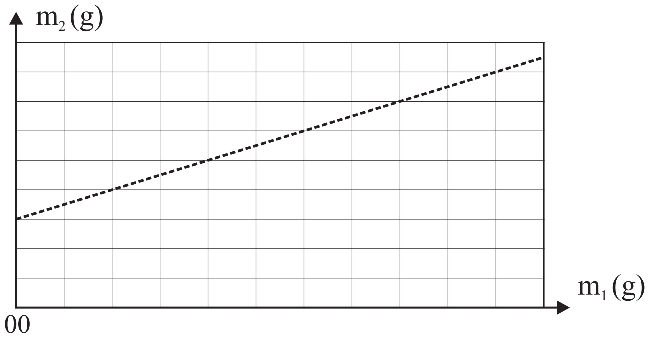
....

....

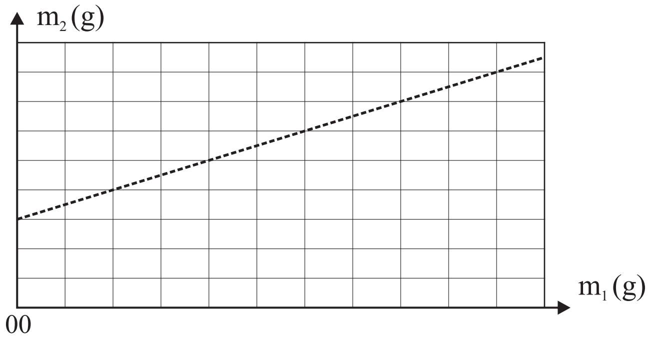
....

(i) දැන් ශිෂ්‍යයා විසින් පහත දැක්වෙන වෙනස්කම් කරමින් නැවත නැවතත් පරීක්ෂණය සිදුකර ප්‍රස්තාර අඳිනු ලැබේ එවිට ඔහුට ලැබිය යුතු ප්‍රස්තාරවල දළ හැඩය ඉහත ප්‍රස්තාරයට සාපේක්ෂව පහත රූපවල අඳින්න. කැඩි ඉරෙන් දක්වා ඇත්තේ ඉහත ප්‍රස්තාරයයි.

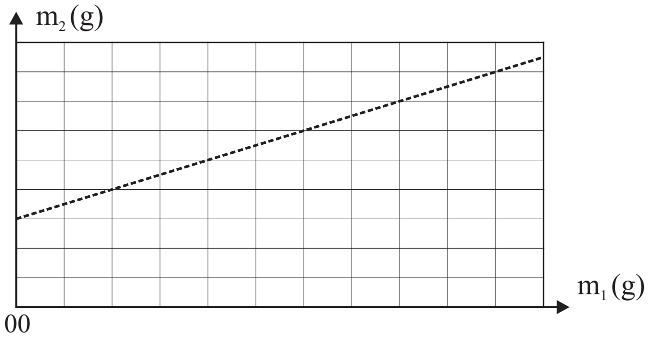
i. ඉහත ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධයම ඇති එහෙත් ඊට වඩා රළු පෘෂ්ඨයක් සහිත ලී කුට්ටියක් යොදා ගත්විට.



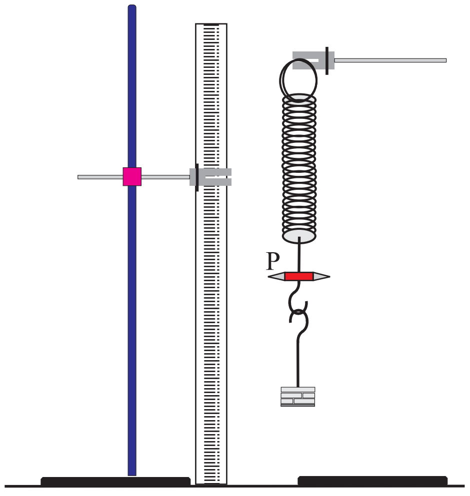
ii. එම ලී කුට්ටියේම සර්වසම පෘෂ්ඨ ස්වභාවය ඇති එහෙත් වඩා වැඩි වර්ගඵලයක් සහිත පෘෂ්ඨයක් ලෑල්ල සමග ස්පර්ශ වනසේ තැබූවිට.



iii. එම පෘෂ්ඨික ස්වභාවයම ඇති එම වර්ගඵලයම ඇති එහෙත් ඊට වඩා වැඩි ස්කන්ධයක් සහිත ලී කුට්ටියක් යොදා ගත්විට.



03. හෙලික්සීය දුන්නක දුනු නියතය k සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරයි. මේ සඳහා ඔහු දුන්න රූපයේ පරිදි අචල ආධාරකයක එල්ලන ලදී. දුන්නේ ඇතිවන විතතිය මැන ගැනීම සඳහා අර්ධ මීටර් රූලක්ද ආධාරකයක සිරස්ව සවිකරන ලදී. ඇටවුමට අමතරව 10 (ග්‍රෑම්) බැගින් වූ පඩි කට්ටලයක් යොදා ගනී.



(a) දුන්නක දුනු නියතය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

....

....

(b) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දුන්නේ එල්ලා ඇති භාරයේ අගය කොපමනද? ....

(c) දුන්නේ භාරයක් එල්ලා නොමැති විට P දර්ශක තුඩ මීටර් රූලේ 13.5 cm පාඨාංකය වෙත යොමුවී තිබුනි භාරයක් එල්ලා ඇතිවිට 38.5 cm පාඨාංකය වෙත යොමුවී තිබුනි.

i. දී ඇති දත්තයන් ඇසුරින් දුනු නියතයේ අගය ගණනය කරන්න.

....

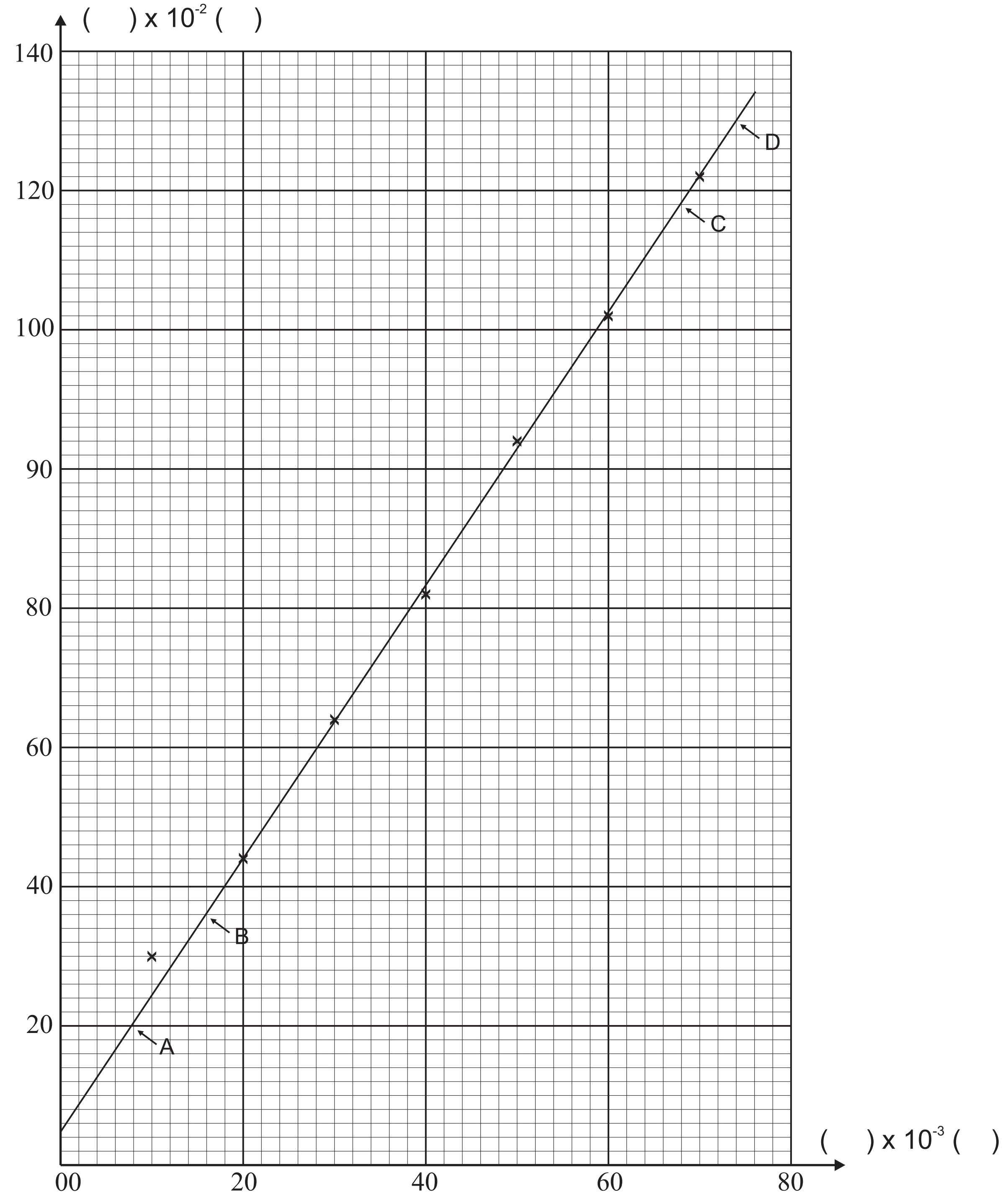
. ...

ii. මීටර් රූල සකස් කර ඇති ආකාරය අනුව P දර්ශක තුඩට අනුරූප පාඨාංක ලබා ගැනීමේදී කිසියම් දෝෂයක් ඇතිවේ එම දෝෂය කුමක්ද?

....

iii. එය වලක්වා ගෙන නිවැරදිව පාඨාංකය කියවීම සඳහා ඔබ අමතර උපකරණයක් යොදා ගන්නා ආකාරය රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.

(d) දැන් ශිෂ්‍යයා විසින් දෝලන ක්‍රමයක් භාවිතා කර දුනු නියතය සඳහා වඩාත් නිවැරදි අගයක් සෙවීමට පරීක්ෂණය සැලසුම් කරයි. ඇටවුම සහ 10 (ග්‍රෑම්) බැගින් වූ පඩි කට්ටලයට අමතරව විරාම ඝටිකාවක් සහ දර්ශක කූරක්ද යොදා ගනී. මේ සඳහා ඔහු විවිධ අගයයන් සහිත භාර දුන්නේ එල්ලා දෝලනය කරමින් දෝලන 50 කට කාලය මැන එමගින් එක් දෝලනයකට ගතවන කාලය ගණනය කරනු ලැබේ. ශිෂ්‍යයා විසින් ලබාගත් මිනුම් ඇසුරින් අඳින ලද ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



i. දුන්නේ එල්ලා ඇති ස්කන්ධය m හා දුනු නියතය k ඇසුරින් දෝලන කාලාවර්තය T සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න

....

ii. ප්‍රස්තාරයක් මගින් k අගය සෙවීම සඳහා සුදුසු පරිදි විචල්‍ය වෙන් කරමින් ඔබ ලියා දැක්වූ ප්‍රකාශනය නැවත සකස් කරන්න. (විචල්‍යයන්ගේ වර්ගමූල පද අක්ෂවලට ඇතුලත් නොවිය යුතුය.)

....

....

iii. අක්ෂගත කර ඇති රාශීන් ඒවායේ SI ඒකකයද සමග අක්ෂ අසල යොදා ඇති වරහන් තුල දක්වන්න.

iv. ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමනය ගණනය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් A , B , C සහ D ලෙස ලක්ෂ්‍ය 4 ක් නම් කර ඇත. ඉන් ඔබ තෝරා ගන්නා වඩාත්ම නිවැරදි ලක්ෂ්‍ය දෙක කුමක්ද?

....

v. ඔබ තෝරාගත් ලක්ෂ්‍ය දෙක ඇසුරින් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමනය ගණනය කරන්න.

....

....

vi. අනුක්‍රමනය සඳහා ලැබුනු අගය යොදා ගෙන දුනුනියතය k ගණනය කරන්න. ($\pi^2 = 10$ ලෙස ගන්න)

....

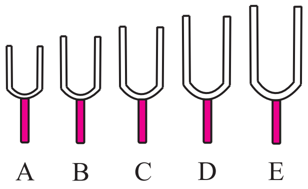
....

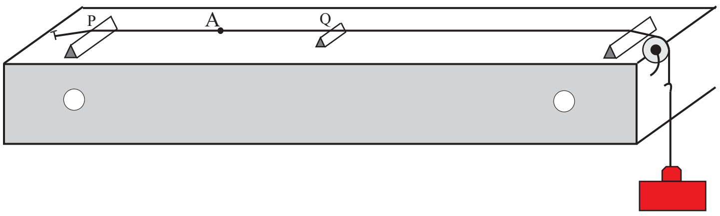
vii මෙහිදී ශිෂ්‍යයාට ලැබිය යුත්තේ මූල ලක්ෂය හරහා යන සරල රේඛාවක් වුවද ලැබී ඇති ප්‍රස්තාරය ධන අන්තඃ ඛන්ඩයකින් යුක්ත වේ. ඊට හේතුව විය හැක්කේ කුමක්ද?

....

....

04. ආතතියකට ලක්කරන ලද තන්තුවක් දිගේ ඇතිවන ස්ථාවර තරංගවල සංඛ්‍යාතය හා කම්පන දිග අතර සම්බන්ධතාව සොයා බැලීමට ධ්වනිමානය යොදා ගනී. දී ඇති සරසුලක සංඛ්‍යාතයට සමාන ස්වභාවික සංඛ්‍යාතයක් ඇති කම්බි දිගක් ලබා ගැනීම පරීක්ෂණයේ අරමුණයි.





(a) ධ්වනිමානයක කම්බිය කුහර සහිත ලී පෙට්ටියක් මත සවිකිරීමට හේතුව කුමක්ද?

....

....

(b) ධ්වනිමානය ආශ්‍රිත පරීක්ෂණවලදී අනුනාද දිග ලබාගන්නේ මූලික තානය සඳහාය. එයට හේතුව කුමක්ද?

....

....

(c) සෑම සරසුලක්ම සඳහා මූලික සංඛ්‍යාතයන්ට අදාල කම්බි දිගක් ලබාගැනීමට තරම් කම්බියේ දිග ප්‍රමානවත් නම් ඔබ පලමුවෙන් තෝරාගන්නේ සංඛ්‍යාතය වැඩිම සරසුලද? නැතහොත් අඩුම සරසුලද?

....

(d) ඉහත කට්ටලයේ ඇති සරසුල් අතරින් සංඛ්‍යාතය අඩුම සරසුල කුමක්ද?

....

(e) වස්තුවක ඇතිවන කම්පන තීර්යක් සහ අන්වායාම ලෙස වර්ග කල හැක. ඒ අනුව මෙම පරීක්ෂණයේදී

i. ධ්වනිමාන කම්බියේ ඇතිවන කම්පන තීර්යක්ද? අන්වායාමද? ....

ii. සරසුල් දැතිවල ඇතිවන කම්පන තීර්යක්ද? අන්වායාමද? ....

iii. සරසුලේ මිටෙහි ඇතිවන කම්පන තීර්යක්ද? අන්වායාමද? ....

iv. වාතය තුල ඇතිවන කම්පන තීර්යක්ද? අන්වායාමද? ....

(f) සංඛ්‍යාතය 400 Hz වන සරසුලක් නාද කර ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තැබූවිට කම්බියේ 20.2 cm අවම දිගකදී සරසුල සමග කම්බි කොටස අනුනාදයට ලක්විය.

i. කඩදාසි ආරෝහකයක් භාවිතයෙන් අනුනාද අවස්ථාව ලබාගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

ii. මෙවිට කම්බියට යොදා ඇති ආතතියේ අගය 40 N නම් කම්බියේ රේඛීය ඝණත්වය සොයන්න.(සුළු කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.)

....

....

iii. දැන් කම්බියේ ආතතිය නොවෙනස්ව තිබියදී සේතු අතර පරතරය 20 cm වන පරිදි කම්බි දිග වෙනස් කරන ලදී. එම කම්බි කොටසේ හරි මැදින් (A ලක්ෂයෙන්) ඇඟිල්ලෙන් පෙලූවිට එම කම්බි කොටසද මූලිකයෙන් කම්පනය වේ. එහි මූලික සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

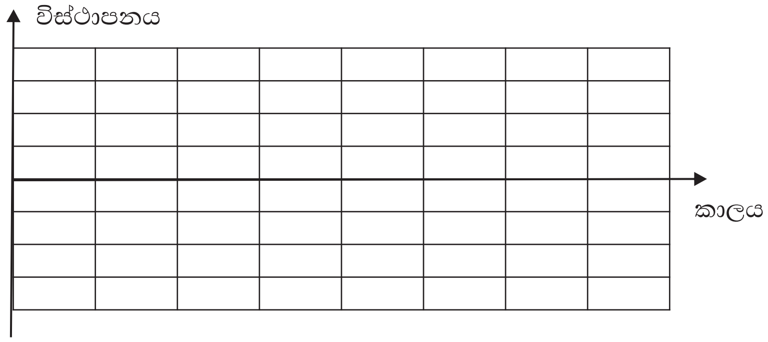
....

....

iv. එම කම්බි කොටස සහ සරසුල යන දෙකම එකවර කම්පනය කර දෙකෙන්ම ඇසෙන හඬට සවන් දෙනවිට නුගැසුම් ශ්‍රවනය කලහැකි විය. එම නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය කුමක්ද?

....

(g) ඉහත කම්බිය A ලක්ෂයෙන් පහලට ඇද නිදහස් කල මොහොතේ සිට දෝලන දෙකක් සඳහා A ලක්ෂයේ විස්ථාපනය කාලය සමග වෙනස් වන අයුරු දැක්වීමට දල ප්‍රස්තාරයක් දක්වා ඇති අක්ෂ භාවිතයෙන් අඳින්න සමතුලිත ලක්ෂයේ විස්ථාපනය 0 ලෙසත් ඉහලට විස්ථාපන + ලෙසත් සලකන්න.



* * *

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) , 12 ශ්‍රේණිය , තෙවන වාර පෙරහුරු පරීක්ෂණය , 2024

General Certificate of Education (Adv.Level), Grade 12 Third Term Pilot Test , 2024

භෞතික විද්‍යාව II

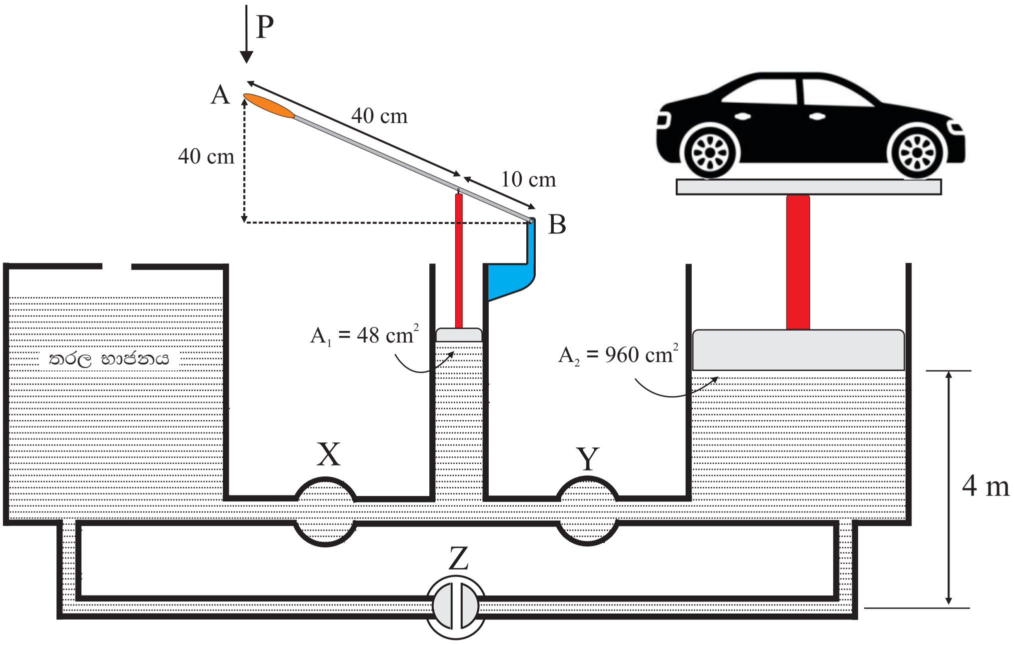
Physics II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

05. පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ සේවා ස්ථානවල (Service Center) වාහන එසවීම සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රාව පීඩක ජැක්කුවකි. එය තුල අඩංගුකර ඇත්තේ අසම්පීඩ්‍ය තෙල් වර්ගයකි. AB යනු එහි ඇති කුඩා පිස්ටනය උස් පහත් කිරීමට යොදා ගන්නා හැඬලයයි. එය B හිදී විවර්තනය කර ඇත. P නියත විශාලත්වයක් ඇති සිරස් බලයක් හැඬලයේ A කෙලවරට යොදනු ලැබේ. එවිට විශාල පිස්ටනය මත ඇති රථය මතට එය එසවීමට ප්‍රමානවත් තරම් බලයක් ලබාගත හැක. කුඩා පිස්ටනයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $A_1 = 48\ cm^2$ වන අතර විශාල පිස්ටනයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $A_2 = 960\ cm^2$ වේ. X හා Y සඳහා සුදුසු පරිදි කපාට (Valve) යොදා ඇතැයි සලකන්න.



(a) මෙම උපකරණයේ භාවිතා වන මූලධර්මය කුමක්ද?

(b) එම මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

(c) P බලයේ විශාලත්වය 240 N වනවිට කුඩා පිස්ටනය මතට යෙදෙන බලය F_1 හි අගය ගණනය කරන්න. රූපයේ දැක්වෙන මිනුම් යොදා ගන්න.

(d) එවිට කුඩා පිස්ටනය මගින් තරලය මතට යෙදෙන පීඩනය ගණනය කරන්න.

(e) එමගින් විශාල පිස්ටනය මතට යෙදෙන බලය ගණනය කරන්න.

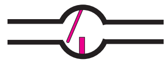
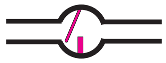
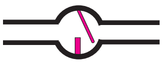
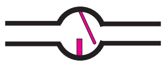
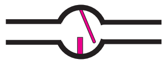
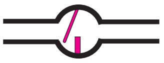
(f) හැඬලය මගින් යොදන සෑම පහරකදීම එහි A කෙලවර 40 cm දුරක් පහලට ගමන් කරයි නම් එක් පහරකදී කුඩා පිස්ටනය පහල යන දුර ගණනය කරන්න.

(g) හැඬලය මගින් යොදන එක් පහරකදී රථය ඉහලට එසවෙන දුර කොපමනද?

(h) රථය 0.5 m උසක් ඉහලට එසවීම සඳහා හැඬලය මගින් පහර යෙදිය යුතු වාර ගනන කොපමනද?

(i) රථය ක්‍රමයෙන් ඉහලට එසවීමේදි හැඬලයේ A කෙලවර මතට යෙදිය යුතු බලය ක්‍රමයෙන් වැඩි කලයුතු බව ශිෂ්‍යයෙකු පවසයි. ඔබ ඊට එකඟ වේද? හේතුව පහදන්න.

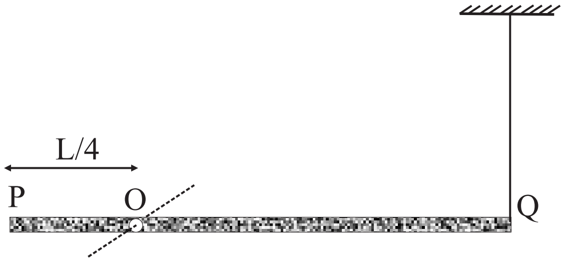
(j) හැඬලය පහත් කරන විට රථය ඉහලට එසවිය යුතුය. නැවත හැඬලය ඔසවන විට රථය පහල නොයා යුතුය. මේ සඳහා උපකරනයේ X හා Y කපාට (Valve) දෙකක් යොදා ඇත. පහත වගුවෙන් එම කපාට යෙදිය යුතු නිවැරදි ආකාරය තෝරන්න.

	X	Y
1		
2		
3		
4		

(k) Z කරාමය යොදා තිබෙන්නේ නැවත රථය පහලට ගැනීම සඳහායි. විශාල පිස්ටනය රූපයේ දැක්වෙන පිහිටීමේ ඇතිවිට කරාමය විවෘත කරනු ලැබේ. එවිට කරාමය තුලින් තරල භාජනය දෙසට තෙල් ගලා යයි. මෝටර් රථය 2 $cm\ s^{-1}$ වේගයෙන් පහල යාම අරඹයි නම් කරාමය තුලින් තෙල් ගලායන වේගය සොයන්න. Z කරාමයේ සිදුරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 0.96 cm^2 වේ.

(l) රථය පහල යන වේගය නොසලකා හරිමින් කරාමය තුලින් ගලායන තෙල් ලක්වී ඇති පීඩනය ගණනය කරන්න. තෙල්වල ඝණත්වය 900 $kg\ m^{-3}$ වේ.

06.



රූපයේ දැක්වෙන PQ ඒකාකාර සිහින් දණ්ඩ O ලක්ෂය හරහා යන තිරස් අක්ෂයක් වටා සිරස් තලයක සුමටව භ්‍රමනය විය හැකිසේ අසව් කර ඇත. දණ්ඩේ ස්කන්ධය M ද දිග L ද වේ. Q කෙලවරට සම්බන්ධ කර ඇති අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් දණ්ඩ තිරස්ව රඳවා තබා ඇත.

(a) එම තන්තුවේ ආතතිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

(b) O ලක්ෂය හරහා යන දණ්ඩට ලම්භ අක්ෂයක් වටා දණ්ඩේ අවස්ථිති ඝූර්ණය සොයන්න. (ස්කන්ධය m හා දිග l වූ දණ්ඩක කෙලවරක් හරහා යන දණ්ඩට ලම්භක අක්ෂයක් වටා දණ්ඩේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $1/3\ ml^2$ වේ.)

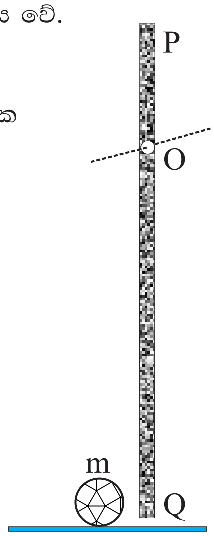
(c) දැන් තන්තුව කැපූ විට දණ්ඩ O ලක්ෂය හරහා යන අක්ෂය වටා සිරස් තලයේ භ්‍රමනය වේ.

i. දණ්ඩ භ්‍රමනය ආරම්භ කරන මොහොතේ දණ්ඩේ කෝණික ත්වරනය සොයන්න.

ii. සීරුවෙන් නිදහස් කල දණ්ඩ සිරස් පිහිටුමට පත්වන මොහොතේ දණ්ඩේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

iii. දණ්ඩ මත පිහිටි අංශුවක් ලබා ගන්නා උපරිම ප්‍රවේගය සොයන්න.

iv. දණ්ඩ සිරස් වන මොහොතේ කෝණික ගම්‍යතාවය සොයන්න.



(d) දණ්ඩ සිරස් පිහිටුමට ලඟාවන මොහොතේ දී එහි පහල කෙලවර Q සමග ස්කන්ධය m වූ නිශ්චලව පැවති කුඩා අංශුවක් ගැටේ. ගැටුම නිසා දණ්ඩේ චාලක ශක්තිය එහි මුල් අගයෙන් 1/4 ක් දක්වා අඩුවේ. ගැටුමෙන් මොහොතකට පසු අංශුවේ ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.

(e) ගැටුමෙන් පසු දණ්ඩ තවදුරටත් එම දිශාවටම ගමන් කරයි නම් දණ්ඩ ලබා ගන්නා උපරිම ආතතිය සොයන්න.

07. පරීක්ෂණාගාරයේදී තරංග ගුන ආදර්ශනය කිරීම සඳහා රැලිති ටැංකිය යොදා ගනී. ඒ සඳහා මෙහි යොදාගෙන ඇත්තේ ජල තරංගයි. 2.5 cm උසට ජලය දමා ඇති රැලිති ටැංකියක ජල පෘෂ්ඨයේ ගැටෙන පරිදි කම්පකයක් සවිකර ඇති අතර එය 50 Hz සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වේ. ජල පෘෂ්ඨයක් දිගේ ගමන් කරන ජල තරංග වල වේගය $v = \sqrt{gh}$ මගින් ලබා දේ. h යනු ජලයේ ගැඹුරයි.

(a) ඉහත සමීකරණය මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

(b) ජල පෘෂ්ඨය දිගේ ගමන් කරන තරංගවල වේගය සොයන්න. ($g = 10\ ms^{-2}$ ලෙස ගන්න.)

(c) පෘෂ්ඨය මත ගමන් කරන තරංගයේ අනුයාත ශීර්ෂ දෙකක් අතර දුර ගණනය කරන්න.

(d) ජල පෘෂ්ඨය දිගේ ගමන් කරන තරංගය

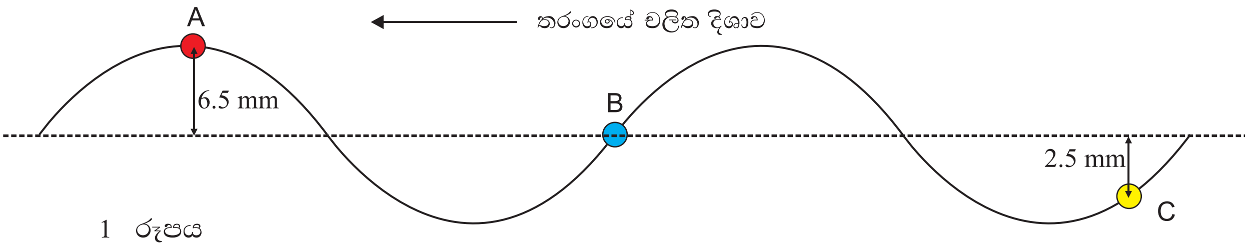
i. තීර්යක් තරංගයක්ද? නැතහොත් අන්වායාම තරංගයක්ද?

ii. විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයක්ද? නැතහොත් යාන්ත්‍රික තරංගයක්ද?

iii. ප්‍රගමන තරංගයක්ද? නැතහොත් ස්ථාවර තරංගයක්ද?

(e) පහත රූපයේ දැක්වෙන A , B හා C යනු තරංගයක් ඉදිරියට ගමන් කිරීමේදී ජල පෘෂ්ඨය මත පාවෙමින් තිබූ කුඩා පොරොප්ප කැබලි තුනකි. එම පිහිටීමෙන් සුළු කාලයකට පසු ඒවා චලිත වන දිශාව ලියා දක්වන්න.

(උදා :- සිරස්ව ඉහලට , සිරස්ව පහලට , වමට , දකුණට)

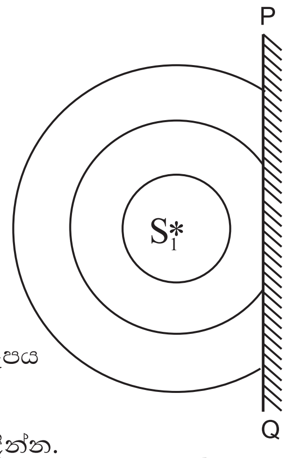


1 රූපය

(f) A හා B පොරොප්ප කැබලි දෙක අතර තිරස් දුර ගණනය කරන්න.

(g) ඉහත රූපයේ A හා C පොරොප්ප කැබලි වලට ජල පෘෂ්ඨයේ සිට ඇති දුර mm වලින් පෙන්වා ඇත. රූපයේ දැක්වෙන පිහිටීමේදී එම පොරොප්ප කැබලිවල වේග $mm\ s^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

(h) පහත දැක්වෙන්නේ කම්පකය අසලින් පිටකරන ලද තරංග වල **ශීර්ෂ යා කිරීමෙන්** ලැබෙන වෘත්තාකාර තරංග පෙරමුනු වල සටහනකි. PQ යනු එම තරංග පරාවර්තනය කිරීම සඳහා තබන ලද බාදකයකි. S_1 මගින් දැක්වෙන්නේ කම්පකයයි. PQ පරාවර්තක පෘෂ්ඨය හා S_1 ලක්ෂය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර ඒවායේ පරාවර්තිත තරංග පෙරමුනු අඳින්න.



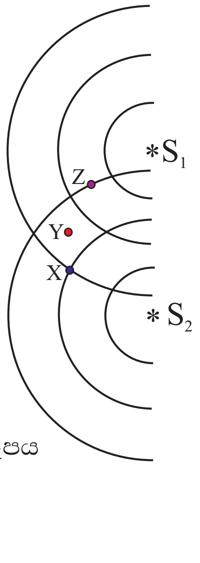
2 රූපය

(I) 3 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දැන් තවත් කම්පකයක් (S_2) ජල පෘෂ්ඨය හා ගැටෙන පරිදි සවිකර ප්‍රභව දෙකම එකම විස්තාරය සහිත තරංග පිටකරන පරිදි එකම සංඛ්‍යාතයෙන් හා එකම කලාවෙන් කම්පනය කරනු ලැබේ.

i. ප්‍රභව දෙකෙන් පිටකල ඉහත විස්තාරය සහිත තරංග පෙරමුනු දෙකක් X හිදී එකිනෙක හමුවේ නම් එතැනදී තරංගයේ විස්තාරය ගණනය කරන්න.

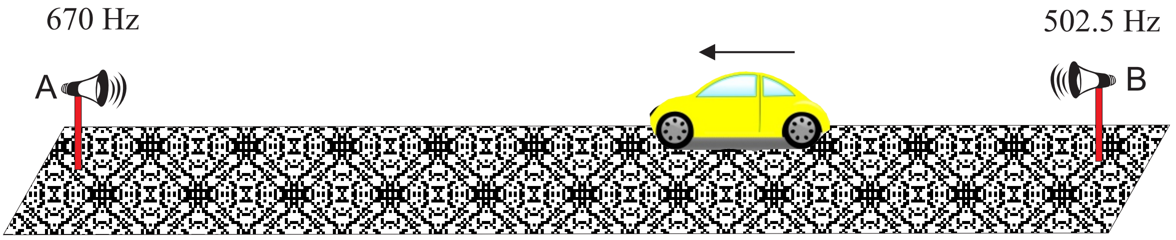
ii. ඒ සඳහා ඔබ යොදා ගත් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

iii. Y හා Z ලක්ෂ්‍ය වලදී සිදුවන්නේ අස්ත්‍යාත්මක (නිර්මාණකාරී) නිරෝධනයක්ද? නැතහොත් නස්ත්‍යාත්මක (නාශක) නිරෝධනයක්ද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න.



3 රූපය

08. ඩොප්ලර් ආචරනය (Doppler effect) යනු තරංග නිපදවන ප්‍රභවය සහ එම තරංග ලබා ගන්නා නිරීක්ෂකයා අතර සාපේක්ෂ චලිතයක් ඇතිවිට නිරීක්ෂකයාට ලැබෙන සංඛ්‍යාතයේ සිදුවන දෘශ්‍ය වෙනසයි. මෙහිදී යොදාගන්නා සියළු ප්‍රවේග තරංග ප්‍රචාරනය වන මාධ්‍යයට සාපේක්ෂව යොදා ගත යුතුය. එහෙත් පොළොවට සාපේක්ෂව වාතය නිසලව පවතින්නේ යයි සලකන නිසා පොළොවට සාපේක්ෂව එම ප්‍රවේග යොදා ගැනීමේ වරදක් නැත. තරංග නිකුත් කරන ප්‍රභවය චලනය වීමේදී මෙම සංඛ්‍යාත වෙනසට හේතු වන්නේ දෘශ්‍ය තරංග ආයාමයේ සිදුවන වෙනසයි. නිරීක්ෂකයා චලනය වේ නම් සංඛ්‍යාත වෙනසට හේතු වන්නේ තරංග ප්‍රවේගය වෙනස් වීමයි. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඍජු සරල රේඛීය මගක වාහනයක් නියත වේගයෙන් ඉදිරියට ඇදෙන විට මාර්ගයේ ඉදිරියෙන් සවිකර ඇති A ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයක් මගින් 670 Hz සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් හඬක් නිකුත් කරයි.



(a) වාහනයේ සිටින රියදුරාට එය ශ්‍රවනය වූයේ 680 Hz ලෙසින් නම් වාහනය ගමන් ගන්නා වේගය සොයන්න. වාතය තුල ධ්වනි ප්‍රවේගය 335 $m\ s^{-1}$ ලෙස ගන්න.

(b) ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයේ ක්ෂමතාවය 600 W ලෙස දී ඇත්නම් වාහනය ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයේ සිට 250 m දුරින් තිබෙන විට රියදුරා අසල ඇතිවන ධ්වනි තීව්‍රතාවය සහ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම ගණනය කරන්න.
($\pi = 3$ ලෙසත් $\log_{10} 8 = 0.9$ ලෙසත් ගන්න.)

(c) වාහනය තවදුරටත් ඉදිරියට යනවිට 502.5 Hz සංඛ්‍යාතය ඇති හඬක් නිකුත් කරන වෙනත් B ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයක් ඔහුට පිටුපසින් මාර්ගය අසල ක්‍රියාත්මක විය. රියදුරා එම හඬ ශ්‍රවනය කරන සංඛ්‍යාතය කුමක්ද?

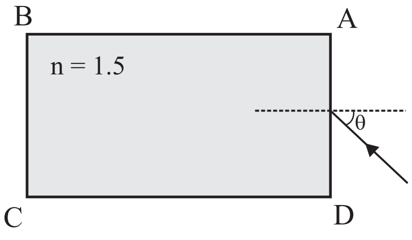
(d) එම හඬ පමනක් නිසා රියදුරා අසල ඇතිවන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 90 dB වේ නම් එම හඬ මගින් ඇතිකල ධ්වනි තීව්‍රතාවය කොපමනද?

(e) ඉහත ශබ්ද දෙකම එකවර ඇසේ නම් රියදුරා අසල ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම කුමක්ද? ($\log_{10} 18 = 1.25$ ලෙස ගන්න.)

(f) දැන් රියදුරා සිය වාහනය විරුද්ධ දිශාවට හරවා ගෙන වෙනත් නියත වේගයකින් ඉදිරියට ගමන් කරයි. එවිට ඔහුට නුගැසුම් ශ්‍රවනය වේ. 7 Hz සංඛ්‍යාතයකින් නුගැසුම් ශ්‍රවනය වන ලෙසින් ඉදිරියට ගමන් කල හැකි වේග දෙකක් ඇත. එම වේග දෙක ගණනය කරන්න.

(g) ඔහුට නුගැසුම් නොඇසෙන ලෙසද ඉදිරියට ගමන් කල හැක. ඒ සඳහා ගමන් කලයුතු වේගය සොයන්න.

09. (a) වාතය තුල තබා ඇති වර්තන අංකය 1.5 වන ඍජුකෝණාශ්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියකට θ පතන කෝණයකින් ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. AD පෘෂ්ඨයෙන් වර්තනය වී AB පෘෂ්ඨය මතට පතිත වන කිරණ පමණක් සලකා පහත ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සපයන්න.



මෙහිදී $\theta = 0$ අවස්ථාව නොසලකන්න.

i. වීදුරු වාත අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය සොයන්න.

ii. වාතයේදී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3\text{x}10^8\ m\ s^{-1}$ ලෙස සලකා වීදුරු තුලදී ආලෝකයේ වේගය සොයන්න.

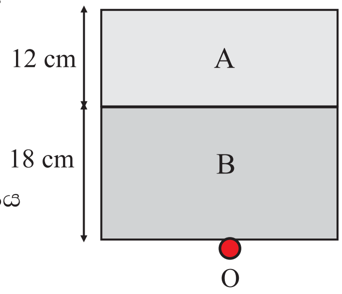
iii. පතන කෝණය θ හි සියළුම අගයයන් සඳහා AB පෘෂ්ඨයේදී ආලෝක කිරණය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වන බව පෙන්වන්න.

iv. පතන කෝණය $\theta = 30^0$ සඳහා AD හිදී වර්තන කෝණයත් AB හිදී පතන කෝණයේ අගයත් සොයන්න.

v. ඉහත වීදුරු කුට්ටිය වර්තන අංකය 1.4 වන ද්‍රවයක් තුල තබා ඇතිනම් ද්‍රවයට සාපේක්ෂව වීදුරුවල වර්තන අංකය සොයන්න.

vi. ආලෝක කිරණය ද්‍රවය තුලින් ගමන් කරන වේගය සොයන්න.

(b) පහත රූපයේ පරිදි O නැමති ලක්ෂ්‍යාකාර ප්‍රභවයක් B නැමති පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයක් තුල තබා ඇත. B මාධ්‍යයට ඉහලින් A නැමති තවත් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයක් පවතී. A මාධ්‍යයේ වර්තන අංකය 1.5 වන අතර A මාධ්‍යයට සාපේක්ෂව B මාධ්‍යයේ වර්තන අංකය 1.2 වේ. A මාධ්‍යයට ඉහල වාතයේ සිට බලන අයෙකුට O ලක්ෂ්‍යාකාර ප්‍රභවයෙන් එන ආලෝකය සම්පූර්ණයෙන්ම නොපෙනීම සඳහා A මාධ්‍ය මත තැබිය යුතු පාරදෘශ්‍ය තැටියකට තිබිය යුතු අවම විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න.



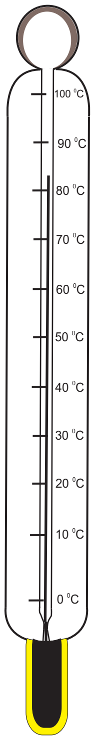
(c) ඉහත a. හි විස්තර කල සංසිද්ධිය නවීන ලෝකයේ විදුලි සංදේශ කටයුතු වලදී සහ වෛද්‍ය විද්‍යාවේ බහුලව භාවිතා වේ. මෙවැනි ද්‍රව්‍ය වලින් සාදනු ලබන ප්‍රකාශ තන්තුවල මැද කොටස වර්තන අංකය වැඩි ද්‍රව්‍යයකින්ද බාහිර ආවරනය වර්තන අංකය අඩු ද්‍රව්‍යයකින්ද සාදා ඇත.

i. මෙවැනි ප්‍රකාශ තන්තුවකට රූපයේ පරිදි ඇතුල් වන රතු සහ දම් ආලෝක කිරන දෙකක ඉනික්බිති ගමන් මාර්ග ඇඳ දක්වන්න.

$\theta = 0$ අවස්ථාව නොසලකන්න.

ii. විදුලි සංදේශ කටයුතු වලදී මෙවැනි තන්තු භාවිතා කිරීමේ වාසියක් ලියා දක්වන්න.

10. සාමාන්‍ය උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා බහුල වශයෙන් භාවිතා කරනුයේ රසදිය - වීදුරු උෂ්ණත්වමානයයි. පහල කෙලවරේ වීදුරු බල්බයක් සහිත ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති කේශික නලයක බල්බය තුල රසදිය පුරවා නලයේ ඉහල කෙලවර මුද්‍රා තැබීමෙන් මෙම උෂ්ණත්වමානය සාදා ඇත. උෂ්ණත්වමානය ක්‍රමාංකනය කර ඇත්තේ වස්තුවල උනුසුම් බව මැනීම සඳහාය. මෙය ක්‍රමාංකනයේදී අචල උෂ්ණත්ව දෙකක් භාවිතා කරයි. ඒවා පහල අචල ලක්ෂය හා ඉහල අචල ලක්ෂය ලෙස හඳුන්වයි. ඉහල අචල ලක්ෂය 100^0 C ලෙසද පහල අචල ලක්ෂය 0^0 C ලෙසද අර්ථ දක්වා ඇත. ඉහල අචල ලක්ෂය ක්‍රමාංකනයේදී උෂ්ණත්වමාන බල්බය නටන ජලයේ ස්පර්ෂ නොකර ජලයට ඉහලින් ඇති වාෂ්ප කලාපය තුල තබාගනී. පහල අචල ලක්ෂය ලබා ගැනීමේදී දියවන අයිස් භාවිතා කරයි.



(a) මෙම උෂ්ණත්වමානයේ භාවිතා වන උෂ්ණත්වමිතික ගුණය කුමක්ද?

(b) උෂ්ණත්වමානය ක්‍රමාංකනයේදී නටන ජලය තුල බල්බය ස්පර්ෂ නොකිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(c) මෙවැනි උෂ්ණත්වමාන සඳහා රසදියට අමතරව මධ්‍යසාරද භාවිතා කරයි. උෂ්ණත්වමාන ද්‍රවයක් ලෙස රසදිය භාවිතයට වඩා මධ්‍යසාර භාවිතයේ ඇති වාසියක් සහ අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

(e) ඉහත උෂ්ණත්වමානයේ ඉහල කෙලවරේද බල්බයක් සාදා ඇත. එසේ සැකසීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(f) එක්තරා රසදිය වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක කේශික නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 0.01 mm^2 වන අතර බල්බයේ පරිමාව 30 mm^3 වේ. 0^0C උෂ්ණත්වයේදී බල්බය මුළුමනින්ම රසදියෙන් පිරී ඇත. රසදියෙහි සත්‍ය ප්‍රසාරනතාව $1.8 \times 10^{-4}\ K^{-1}$ හා වීදුරු වල රේඛීය ප්‍රසාරනතාව $0.5 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ වේ. උෂ්ණත්වමානයේ 0^0 C හා 100^oC අචල ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර පරතරය කුමක්ද?

(g) සංවේදීතාව වැඩිකර ගැනීමට වීදුරු රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් තැනීම සඳහා යොදාගත හැකි වීදුරු නලයකට පැවතිය හැකි ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(h) මෙවැනි උෂ්ණත්වමානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීමේදී වැරදීමකින් 1^0 C පහල අචල ලක්ෂය ලෙසත් 99^0 C ඉහල අචල ලක්ෂය ලෙසත් භාවිතා කර ඇත. මෙම සාවද්‍ය උෂ්ණත්වමානය මගින් 30^0 C පාඨාංකයක් පෙන්වන විට නිවැරදි උෂ්ණත්වයේ අගය කුමක්ද?

(i) උෂ්ණත්වමාන ද්‍රවයක් ලෙස වීදුරු - ද්‍රව උෂ්ණත්වමානයක රසදිය යෝග්‍ය වන්නේ ඇයි දැයි දැක්වීමට හේතු තුනක් දෙන්න.

* * *