...ම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO
ඇගයීම් පරීක්ෂණය - 2020 දෙසැම්බර්

13 ශ්‍රේණිය

...තික විද්‍යාව I
...sics I

01 S I

පැය දෙකයි
Two hours

...ත්
...මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 50 කින් හා පිටු 10 කින් සමන්විත වේ.
...ප්‍රශ්න 50 ටම පිළිතුරු සපයන්න.
...ප්‍රශ්න 50 ටම නියමිත කාලය පැය දෙකකි.
...ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

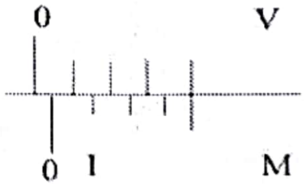
$g = 10 Nkg^{-1}$

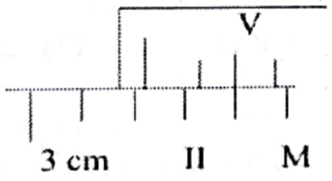
d නම් භෞතික රාශියක් $d = 2F/AV^2$ යන සමීකරණය මගින් දෙනු ලැබේ. මෙහි F මගින් බලයක් ද A මගින් පෘෂ්ඨික වර්ගඵලයද V මගින් වේගයද නිරූපණය වේ. d හි මාන වනුයේ,

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

ස්කන්ධ m_1 හා m_2 වන අංශු 02 ක් r පරතරයකින් ඇතිවිට ඒවා අතර, ඇතිවන අන්‍යෝන්‍ය බලය F නම්, $F = GM_1M_2/r^2$ මගින් ලබාදේ. k නමැති රාශියක් $k = 3g/4G$ මගින් ලබාදෙන අතර g ගුරුත්වජ ත්වරණයයි. G මගින් සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණයක නියතය දැක්වේ නම් K හි මාන වනුයේ,

(1) ML^{-2} (2) MLT^{-2} (3) ML^{-3} (4) $ML^{-1}T^{-1}$ (5) $L^{3}M^{-1}T^{-2}$





ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටස් 9 ක් වර්නියර් කොටස 10 ක් ට බෙදා ඇති වර්නියර් කැලිපරයක හනු ස්පර්ශ කළ විට පරිමාණ පිහිටන අයුරු I රූපයේ දැක්වේ. නලයක විෂ්කම්භය මැනීමේදී පරිමාණ පිහිටන අයුරු II රූපයේ දැක්වේ. නලයේ නිවැරදි විෂ්කම්භය වනුයේ,

(1) 3.22 cm (2) 3.28 cm (3) 3.26 cm (4) 3.21 cm (5) 3.82 cm

විශාලත්වයෙන් සමාන බල 02 ක සම්ප්‍රයුක්තය එක් බලයක විශාලත්වය මෙන් දෙගුණයකි. එම බල 02 අතර කෝණය වන්නේ,

(1) 0° (2) 45° (3) 60° (4) 90° (5) 180°

Scanned with CamScanner

05. වස්තුවක් මත යෙදෙන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව,

a) සෑමවිටම සිරස්ව ක්‍රියාකරයි.

b) සෑමවිටම ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් කරයි.

c) එකිනෙක ස්පර්ශව ඇති ඝන වස්තු දෙකක ස්පර්ශ වන පෘෂ්ඨවලට ලම්බකව ක්‍රියාකරන බලයකි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) a පමණි. (2) b පමණි. (3) c පමණි.

(4) a හා c පමණි. (5) b හා c පමණි.

06. කන්දක් මුදුනේ සිට වස්තුවක් U ප්‍රවේගයෙන් තිරසට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. තත්පර 03 කට පසු එහි ප්‍රවේගයෙහි දිශාව තිරසට 45° කින් ආනත වේ. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි නම් U හි අගය වනුයේ,

(1) $3.3\ ms^{-1}$ (2) $15\ ms^{-1}$ (3) $30\ ms^{-1}$ (4) $45\ ms^{-1}$ (5) $90\ ms^{-1}$

07. $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් අඩංගු බීකරයක් තුළ අයිස් කුට්ටිය දිය වූ පසු භාජනයේ ද්‍රව මට්ටමට කුමක් සිදුවේද?

(1) ඉහළ යයි. (2) පහළ යයි.

(3) ඉහළ ගොස් පහළ යයි. (4) පහළ ගොස් ඉහළ යයි.

(5) වෙනසක් නොවේ.

08. තාප මිතිය පිළිබඳ පහත කර ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.

A) වස්තුවකට තාපය සපයන විට සෑම විටම එහි උෂ්ණත්වය වැඩි විය යුතුය.

B) පද්ධතියක උෂ්ණත්ව නියත විට එම පද්ධතියේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය නියතව පවතී.

C) ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක ඝන අවස්ථාවේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා එහි ද්‍රව අවස්ථාවේදී එම අගයට වඩා වැඩිවේ.

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) C පමණක් සත්‍ය වේ.

(3) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ. (4) A, B, C සියල්ල සත්‍ය වේ.

(5) A, B, C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

09. 427 °C උෂ්ණත්වයේදී N_2 වායුව තුළ ධ්වනි තරංග වේගය හා සමාන ධ්වනි තරංග වේගයක් O_2 වායුවට ලැබෙන්නේ කුමන උෂ්ණත්වයේදීද? සා.අ.ස්කන්ධය පිළිවෙලින් 28 හා 32 වේ.

(1) 427 °C (2) 527 °C (3) 627 °C (4) 729 °C (5) 800 °C

10. ස්කන්ධය 80 kg වූ මිනිසෙක් ස්කන්ධය 320 kg වූ ට්‍රොලියක් මත සිටගෙන සිටින අතර, ට්‍රොලිය ඝර්ෂණය රහිත තිරස් පිලි මත නිශ්චලතාවයේ තිබේ. මිනිසා ට්‍රොලිය මත $1\ ms^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කිරීම ආරම්භ කරන අතර තත්පර 04 ක් අවසානයේදී පොළවට සාපේක්ෂව ඔහුගේ විස්ථාපනය වනුයේ,

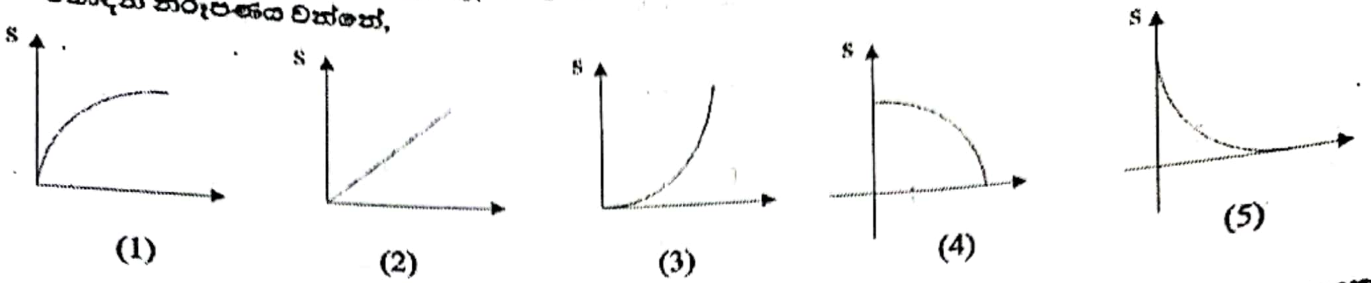
(1) 5.0 m (2) 4.8 m (3) 3.6 m (4) 3.0 m (5) 3.2 m

11. 10 cm ඝනකම වීදුරු පතුලක් ඇති වීදුරුවකට 20 cm ගැඹුරට ද්‍රවයක් දමා ඇත. ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට 10 cm පහලින් සිටින නිරීක්ෂකයෙකුට වීදුරුව පතුලේ ඇති දීප්ත වස්තුවක් 2 cm ඉහළට විස්ථාපනය වී පෙනේ. වීදුරුවල වර්තන අංකය 3/2 නම් ද්‍රවයේ වර්තන අංකය වනුයේ,

(1) 1.6 (2) 1.2 (3) 1.3 (4) 1.06 (5) 1.45

Scanned with CamScanner

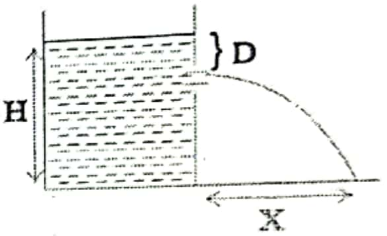
12. h උසක සිට පහළට අත හරිනු ලැබූ වස්තුවක් සඳහා එහි වේගය (V) ට එරෙහිව විස්ථාපනය (s) හි විචලනය මනාදින් නිරූපණය වන්නේ,



13. ස්කන්ධය M හා අරය R වූ ඝන ගෝලයක අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = 2/5\,MR^2$ වේ. මෙම ඝන ගෝලය ආනත තලයක ඉහළ සිට ලිස්සීමකින් තොරව පහළට පෙරලමින් ගමන් කරන පරිදි නිශ්චලතාවයෙන් අත හරී. ආනත තලයේ පහළම ලක්ෂයේදී ඝන ගෝලය ලබා ගන්නා කෝණික ප්‍රවේගය w නම් එහි චාලක ශක්තිය වනුයේ,

(1) $\frac{Iw^2}{2}$ (2) Iw^2 (3) $\frac{7Iw^2}{4}$ (4) $\frac{5Iw^2}{4}$ (5) $\frac{5Iw^2}{2}$

14. රූපයේ H උසකට ජලය පුරවා ඇති ටැංකියක නිදහස් ජල පෘෂ්ඨයේ සිට D ගැඹුරකින් ඇති සිදුරකින් පිටවන ජලය ටැංකියේ පතුලේ සිට x දුරකින් පොළව මත පතිත වේ. x දුර නිරූපණය වන්නේ,



(1) $2\sqrt{D(H-D)}$ (2) $2\sqrt{Dg}$

(3) $2\sqrt{D(H+D)}$ (4) $2\sqrt{g(H-D)}$

(5) $\sqrt{D(H-D)}$

15. 20 °C පරිසර උෂ්ණත්වයක පවතින කුඩා ලෝහ ගෝලයකි. උෂ්ණත්වය 100 °C දක්වා රත් කළවිට විශ්කම්භය 4% ප්‍රමාණයකින් වැඩි විය.

එම ලෝහ ගෝලයේ 200 °C දක්වා රත්කළ විට එහි පරිමාව වැඩිවන ප්‍රතිශතය වනුයේ,

(1) 9% (2) 12% (3) 18% (4) 24% (5) 27%

16. නිව්ටන්ගේ නියම පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශණ සලකන්න.

(A) වස්තුවක් මත බාහිර අසමතුලිත බලයක් ක්‍රියානොකරන විට වස්තුව නිශ්චලතාවයේ පැවතිය යුතුය.

(B) වස්තුවක් මත බාහිර අසමතුලිත බලයක් ක්‍රියාකරන විට වස්තුවේ ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය වෙනස් විය යුතුය.

(C) වස්තුවක් මේසයක් මත තබා ඇති විට වස්තුවේ බර හා මේසය මගින් වස්තුව මත ක්‍රියාකරන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමයෙන් කියවෙන ක්‍රියා හා ප්‍රතික්‍රියා වේ.

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ.

(3) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ. (4) A, B, C සියල්ල සත්‍ය වේ.

(5) A, B, C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

17. කාචයක සිට 10 cm දුරින් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය වස්තුවට ඉදිරියෙන් සෑදේ. වස්තුව හා ප්‍රතිබිම්බය අතර දුර 6 cm කි. කාචයේ වර්ගය හා නාභිය දුර විය හැක්කේ,

(1) අවතල, 15 cm (2) උත්තල, 15 cm (3) අවතල, $\frac{10}{3}$ cm

(4) උත්තල, $\frac{10}{3}$ cm (5) අවතල, $\frac{10}{8}$ cm

Scanned with CamScanner

18. ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක ගැට ගැසූ ගලක් තිරස් වෘත්තයක ආවර්ත කාලය T වන පරිදි ඒකාකාර වේගයකින් ...
විට තන්තුව e විතතියක් පෙන්වයි. එය ආවර්ත කාලය 2T වන පරිදි ඒකාකාර වේගයකින් කරකැවෙ...
තන්තුව පෙන්වන නව විතතිය වනුයේ,

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

19. ඒකාකාර වෘත්ත චලිතයක යෙදෙන අංශුවක කෝණික ගම්‍යතාවය L වේ. අංශුවේ භ්‍රමණ සංඛ්‍යාතය දෙ...
කළවිට එහි චාලක ශක්තිය අර්ධයක් වේ නම් කෝණික ගම්‍යතාවය වනුයේ,

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

20. සංඛ්‍යාතය පිළිවෙලින් 456 Hz හා 570 Hz වන ධ්වනි ප්‍රභව 02 ක් සහිත A හා B රථ දෙකක් $30 ms^{-1}$ හ...
ප්‍රවේගවලින් චලිත වේ. ඒවා අවට ඇති වන තරංග පෙරමුණු රූපයේ දැක්වේ. A රථයේ සිටින්නෙකුට ...
හඬ ශ්‍රවණය වේ නම් A ට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය සොයන්න. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330 ms^{-1}$ ...

(1) 5 (2) 6 (3) 7 (4) 8 (5) 10

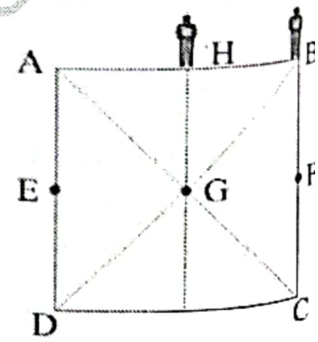
21. ධ්වනි මාන කප්පිය මගින් යවා ඇති තන්තුවක කෙළවරට වස්තුවක් සම්බන්ධ කර ඇත. සරසුලක් කම්...
තන්තුව සමඟ අනුනාද කළවිට මූලිකයට අනුරූප අනුනාද දිග 15 cm විය. වස්තුව සම්පූර්ණයෙන් ජල...
විට අනුනාද දිග 14 cm විය. වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වනුයේ,

(1) $\frac{225}{19}$ (2) $\frac{225}{29}$ (3) $\frac{225}{39}$ (4) $\frac{225}{49}$ (5) $\frac{225}{59}$

22. ස්කන්ධය 60 kg වන මිනිසෙකු සිරස් දණ්ඩක් අල්ලා ගෙන සිටියි. ඔහුගේ අත හා දණ්ඩ අතර ස්ථිතික...
සංගුණකය 0.5 වේ. ඔහුට දණ්ඩ දිගේ ඉහළට නැගීමට අවශ්‍ය නම් ඔහු සිය දෙඅත් මගින් දණ්ඩ වෙ...
යුතු අවම තෙරපුම් බලය කොපමණද?

(1) 1200 N (2) 600 N (3) 300 N (4) 150 N (5) 75 N

23. පුද්ගලයින් 07 දෙනෙක් පැත්තක දිග 2 m වන සමචතුරස්‍රාකාර හැඩැති වේදිකාවක A, B, C, D, E හා F හි ස්ථානගතව වයලීන වාදනය කරයි. A හි සිටින වාදකයාගේ වාදනය නිසා ABCD හි කේන්ද්‍රයෙහි (G) වනි තීව්‍රතා මට්ටම 80 dB වේ. A, B, C, D, E, F හා H සිටින පුද්ගලයින් හත් දෙනාම වාදනය කරන විට G හි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම වනුයේ,



(1) 86.0 dB (2) 88.4 dB (3) 90.0 dB
(4) 90.6 dB (5) 94.0 dB

24. එකිනෙකට ස්පර්ශව ඇති තුනී කාච 02 ක් ඉදිරියෙන් 40 cm දුරින් වස්තුවක් තැබූ විට 40 cm දුරින් ...
ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ. එක් කාචයක නාභි දුර 10 cm වන උත්තල කාචයක් නම් අනෙක් කාචය වනුයේ,

(1) නාභි දුර 10 cm වන අවතල කාචයකි.
(2) නාභි දුර 10 cm වන උත්තල කාචයකි.
(3) නාභි දුර 20 cm වන අවතල කාචයකි.
(4) නාභි දුර 20 cm වන උත්තල කාචයකි.
(5) නාභි දුර 40 cm වන උත්තල කාචයකි.

Scanned with CamScanner

ප්‍රිස්ම භාවිතා කරමින් ආලෝක කිරණයක්,

A) දිශාවේ වෙනසකින් තොරව ගමන් කරවිය හැකිය.

B) දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ කළ හැකිය.

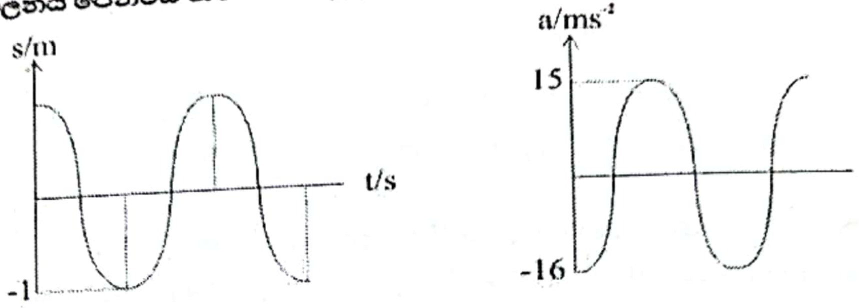
C) සෘජු කෝණයකින් අපගමනය කළ හැකිය.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

(4) A හා C පමණි. (5) A, B, C සියල්ලම.

රූපයේ දැක්වෙන්නේ ප්‍රස්තාර මගින් සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක විස්ථාපන හා ත්වරණය කාලය සමඟ විචලනය පෙන්වයි නම් මෙම චලිතයේ ආවර්ත කාලය වනුයේ,



(1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) 4π (4) 2π (5) $\frac{\pi}{6}$

වර්තන අංකය 1.33 වූ ජලය තුළින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් ජල - වාත අතුරු පෘෂ්ඨයක් මතට අවධි කෝණයෙන් පතිත විය. ජලය මතට වර්තන අංකය 1.45 වූ තෙල් තට්ටුවක් දැමූ විට තෙල් හා වාත අතුරු මුහුණතෙහි පතන කෝණය වනුයේ,

(1) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{1.33}{1.48}\right)$ (3) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{1.45}\right)$

(4) 90° (5) $\sin^{-1}\left(\frac{1.45}{1.33}\right)$

වීදුරුවල වර්තන අංකය 3/2 වේ. වාතයේ ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් වීදුරු තුළට ඇතුළුවීමේදී තරංග ආයාමය වෙනස් වීමේ ප්‍රතිශතය වනුයේ,

(1) 50% (2) $33\frac{1}{3}$ % (3) $60\frac{1}{3}$ % (4) 25% (5) 75%

දෙකෙළවරින් සවිකර ඇති තන්තුවක් හරි මැදින් පෙලූ විට f සංඛ්‍යාතයකින් යුත් මූලික ස්වරය පිට කෙරේ. මෙම තන්තුවම බාහිර ප්‍රභවයක් මගින් කම්පනය කළ විට f_1 සංඛ්‍යාතයකින් යුත් පළමු උපරිතානය ඇති කෙරේ. $\frac{f}{f_1}$ අනුපාතය සමාන වන්නේ,

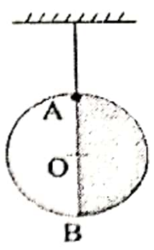
(1) $\frac{1}{2}$ (2) 2 (3) 4 (4) 3 (5) 1

බීකරයක් පතුලේ තබා ඇති කාසියක් මතට අන්වීක්ෂයක් නාභිගත කර ඇත. අන්වීක්ෂය 1 cm කින් ඉහළට ඔසවන ලදී. අන්වීක්ෂය නැවත කාසිය මතට නාභිගත කර ගැනීමට බීකරයට කොපමණ උසකට ජලය පිරවිය යුතුද ? ජලයේ වර්තන අංකය 4/3 වේ.

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

Scanned with CamScanner

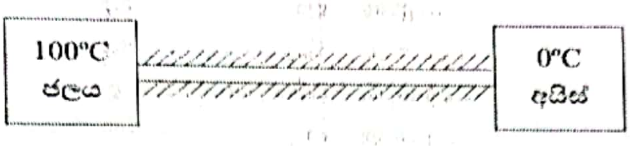
31. එක්තරා කුහර ගෝලයක් එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන AB විෂ්කම්භයක් ඔස්සේ A ලක්ෂ්‍යට ගැටගැසූ තන්තුවකින් එල්වා ඇත. සටහනේ පරිදි අඳුරු කර ඇති කොටස ඉවත් කළ විට, ඉතිරි කොටස A වලින් ම එල්ලී තිබෙද්දී AB දාරය භ්‍රමණය වූ කෝණය වනුයේ,



(1) $\tan^{-1}(2)$ (2) $\tan^{-1}(3)$ (3) $\tan^{-1}(1)$

(4) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (5) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

32.



ඉහත රූපයේ පරිදි 100°C උණු ජල කටාරමක් හා 0°C උෂ්ණත්වයේ පවතින අයිස් කුට්ටියක් දණ්ඩකින් සම්බන්ධ කර ඇත. දණ්ඩ දිගේ ගලන තාපය පමණක් උරාගෙන අයිස් කුට්ටිය දිය වන අතර එය දියවීමට t කාලයක් ගත වේ. පහත කුමන වෙනස්කම් සිදුකර $t/2$ කාලයකදී අයිස් කුට්ටිය දිය කර ගත හැකිද?

A) දණ්ඩේ විෂ්කම්භය මෙන් දෙගුණයක විෂ්කම්භයකින් ඇති දණ්ඩක් භාවිතයෙන්.

B) දණ්ඩේ දිග අර්ධයක් කිරීමෙන්.

C) දණ්ඩ සමාන කොටස් 02 ට කඩා සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කිරීමෙන්.

මින් සත්‍ය වනුයේ,

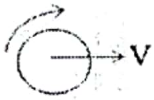
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.

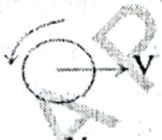
(4) A හා C පමණි. (5) A. B, C සියල්ලම.

33. ඝනත්වය ρ_1 හා ρ_2 වූ අසමාන ද්‍රව්‍යවලින් සමාන ස්කන්ධයන් මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය වනුයේ,

(1) $\frac{(\rho_1 + \rho_2)}{2}$ (2) $\sqrt{\rho_1 \rho_2}$ (3) $\frac{\rho_1 \rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$ (4) $\frac{2\rho_1 \rho_2}{(\rho_1 + \rho_2)}$ (5) $\rho_1 \rho_2$

34. බෝලයකට උපරිම තිරස් පරාසයක් ලබා ගැනීමට ප්‍රක්ෂේපණය කළ යුත්තේ පහත කුමන ආකාරයට ද?

(1)


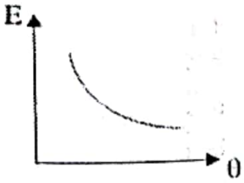
(2)


(3)

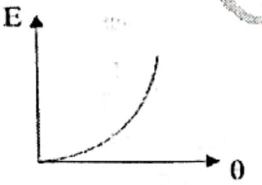
(4)

(5)

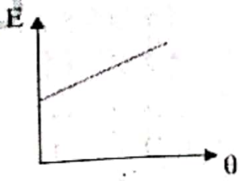
35. වස්තුවක් ඒකාකාර කෝණික ත්වරණයකින් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වෙයි. වස්තුවේ ආරම්භක කෝණික ප්‍රවේගය ශුන්‍ය වූ විට එහි භ්‍රමණ කෝණය θ ඉදිරියෙන් චාලක ශක්ති E ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,



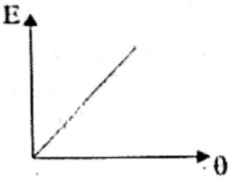
(1)



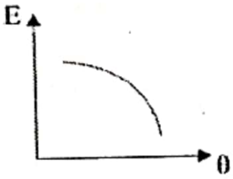
(2)



(3)



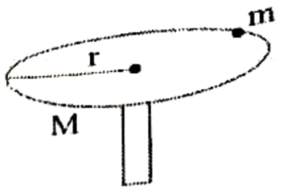
(4)



(5)

Scanned with CamScanner

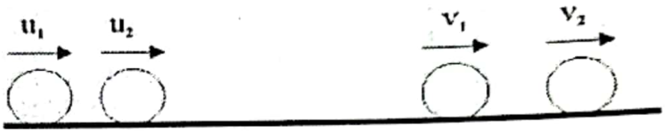
36. රූපයේ පරිදි ස්කන්ධය M හා අරය r වන වෘත්තාකාර තැටියක් කේන්ද්‍රය හරහා යන ලම්බක අක්ෂයක් මගින් විවර්තනය කර ඇත. ස්කන්ධය m වන කුඩා කෘමි සතුන් තැටියේ පරිධිය ඔස්සේ V වේගයෙන් ඇවිද යයි. එව ආරම්භක ලක්ෂයයට පැමිණීමට ගතවන කාලය වනුයේ, $(I= \frac{1}{2}MV^2)$



(1) $\frac{2\pi rM}{mV}$ (2) $\frac{\pi rM}{mV}$ (3) $\frac{2\pi r}{V(\frac{2m}{M}+1)}$

(4) $\frac{2\pi r}{V(\frac{2m}{M}-1)}$ (5) $\frac{2\pi r}{V(M+m)}$

37. සුමට තිරස් තලයක් මත එකම දිශාවට ගමන් කරමින් එකිනෙක සමඟ පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ ලෙස ගැටෙන සමාන ස්කන්ධයෙන් යුත් අංශු 02 ක ගැටුමට මොහොතකට පෙර හා පසු ප්‍රවේග රූපයේ දැක්වේ. ඒවායින් අසත්‍ය ප්‍රකාශනය වනුයේ,

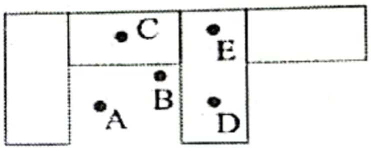


(1) $u_1=v_2$ (2) $v_2>u_2$

(3) $u_1<v_1$ (4) $u_1+u_2=v_1+v_2$

(5) $u_1^2+u_2^2=v_1^2+v_2^2$

38. සර්ම සම ඒකාකාර සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩු කැබලි 04 යොදා තනා ඇති සංයුක්ත වස්තුව රූපයේ දැක්වේ. එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීමට වඩාත් ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍ය වන්නේ,



(1) A (2) B (3) C

(4) D (5) B

39. අවතල කාචයකින් සාදන ප්‍රතිබිම්බය පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

(A) තාත්වික වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය සැම විටම අතාත්විකද උඩුකුරු වේ.

(B) තාත්වික වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය ඇතැම් විට තාත්විකද ඇතැම් විට අතාත්විකද උඩුකුරු ද වේ.

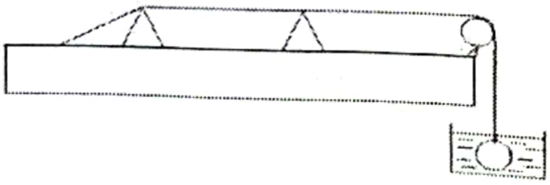
(C) අතාත්වික වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය ඇතැම් විට තාත්වික විය හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.

(4) A හා C පමණි. (5) B හා C පමණි.

40. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ධ්වනිමානයේ කප්පිය මගින් යවා ඇති තන්තුවේ කෙළවරට ගල් කැටයක් ගැට ගසා ඇත. සරසුලක් කම්පනය කර තන්තුව සමඟ අනුනාද කල විට මූලික නාදයට අනුරූප අනුනාද දිග 13 cm විය. ගල් කැටය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයේ ගිලී වූ විට අනුනාද දිග 12cm ක් ද තෙල් ද්‍රවයක් ගිලී වූ විට අනුනාද දිග 10cm ක් ද වූයේ නම් තෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය වනුයේ,



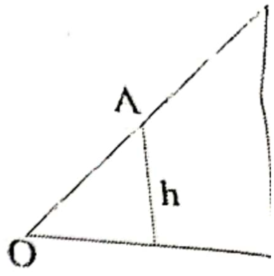
(1) $\frac{25}{79}$ (2) $\frac{25}{69}$ (3) $\frac{25}{89}$ (4) $\frac{35}{69}$ (5) $\frac{35}{69}$

Scanned with CamScanner

41. පරිමා ප්‍රසාරණතාවය y වන ද්‍රවයක ... උෂ්ණත්වය θ වලින් වැඩි ... ලී කුට්ටිය ද්‍රවය තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී පාවේ නම් θ හා y අතර සම්බන්ධය වන්නේ,

(1) $\theta = \frac{1}{2y}$ (2) $\theta = 2y$ (3) $\theta = 3y$ (4) $\theta = 1/2y$ (5) $\theta = y$

42. $I = \frac{2}{5}mr^2$ වන ගෝලයක් පළමුව A සිට ද, පසුව B සිට ද නිශ්චලතාවයේ සිට අනාහැරිය විට තලය දිගේ ලිස්සීමකින් තොරව පෙරළෙමින් චලිත වේ. පහත වගන්තිවලින් සත්‍ය වන්නේ,



A) B සිට O ට පෙරළීමට ගතවන කාලය, A සිට O ට පෙරළීමට ගතවන කාලය මෙන් දෙගුණයකි.

B) B සිට O ට පෙරළෙන ත්වරණය A සිට O ට පෙරළෙන ත්වරණය මෙන් දෙගුණයකි.

C) A සිට O හා B සිට O ට පෙරළෙන විට ලබාගන්නා චා.ශ අතර අනුපාතය $\frac{1}{2}$ වේ.

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

43. A අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන අයකු වන අතර B දූර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන අයෙකු වේ. A ගේ ... ලක්ෂ්‍යය 3 m ද B ගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 50 m ද වේ. මෙම දෝෂ නිවැරදි කර ගැනීමට ඔවුන් ඇස් කණ්ණාඩි ... වැරදීමකින් ඔවුන්ගේ ඇස් කණ්ණාඩි මාරු වුවහොත් B ගේ දෘෂ්ටි පරාසය වනුයේ,

(1) 50 cm - 3 m (2) 60 cm - 3 m

(3) 50 cm - α (4) 60 cm - α

(5) 3 m - α

44. නිශ්චල නිරීක්ෂකයක් දෙසට 34 ms^{-1} වේගයකින් දුම්රියක් පැමිණේ. එහි නිකුත් වන නළාවක සංඛ්‍යාතය f_1 බව නිරීක්ෂකයා විසින් නිරීක්ෂණය කෙරෙයි. දුම්රියේ වේගය 17 ms^{-1} දක්වා අඩු වූ අවස්ථාවේ මෙම හඬෙහි සංඛ්‍යාතය f_2 බව ඔහු විසින් නිරීක්ෂණය කෙරේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 ms^{-1} නම් $\frac{f_1}{f_2}$ අනුපාතය

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{17}{18}$ (3) $\frac{18}{19}$ (4) $\frac{19}{18}$ (5) 2

45. ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් ආනත තලයක් මත ලිස්සීම පමණක් සිදු කිරීමෙන් එහි පාමුලට V ප්‍රවේගයෙන් ... වේ. එම වස්තුව වෙනුවට ඊට සමාන ස්කන්ධය සහිත මුද්දක් තලය පහළට භ්‍රමණය පමණක් සිදු කරයි ... පාමුලට පැමිණෙන විට ප්‍රවේගය වනුයේ (මුද්දේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = mr^2$ වේ. r මුද්දෙහි අරය වේ.

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

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

Scanned with CamScanner

ු වස්තුවක අර්ධයක් ගිලී පාවේ. ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය θ වලින් වැඩිකල ...

ලී පාවේ නම් θ හා y අතර සම්බන්ධය වන්නේ,

(3) $\theta = 3y$ (4) $\theta = 1/2y$ (5) $\theta = y$

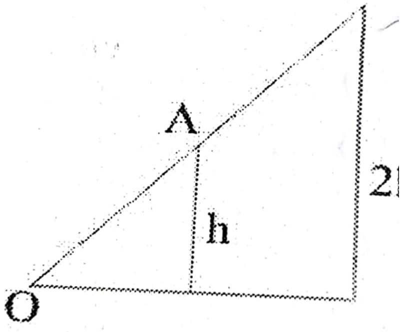
...සිට ද, පසුව B සිට ද නිශ්චලතාවයේ

...දීගේ ලිස්සීමකින් තොරව පෙරළෙමින්

...න්නේ,

...ාලය, A සිට O ට පෙරළීමට ගතවන

...A සිට O ට පෙරළෙන ත්වරණය මෙන්



...විට ලබාගන්නා වාග අතර අනුපාතය $\frac{1}{2}$ වේ.

(3) B හා C (4) C පමණි. (5) A පමණි.

... වන අතර B දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන අයෙකු වේ. A ගේ ...

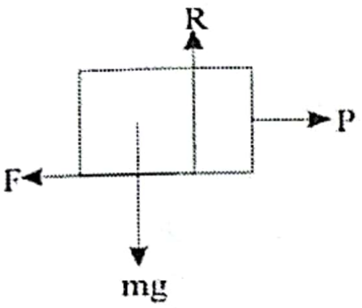
... ද වේ. මෙම දෝෂ නිවැරදි කර ගැනීමට ඔවුන් ඇස් කණ්ණාඩි ප...

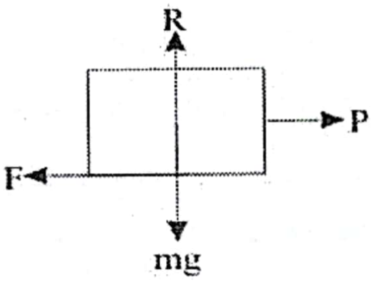
... වුවහොත් B ගේ දෘෂ්ටි ...

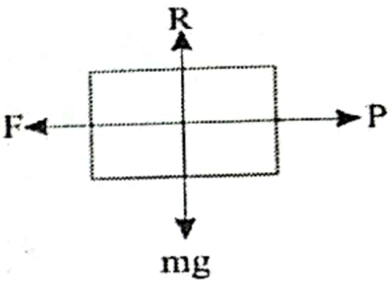
6. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් නාභිය දුර 2 cm හා 5 cm වන කාච දෙකකින් සමන්විත වේ. විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 30 cm වන පුද්ගලයෙකු සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේදී මෙම කාචයෙන් වස්තුවක් නරඹයි. එවිට විශාලක බලය 14 වීමට නම් අවනෙත් කාචයේ සිට වස්තුවට තිබිය යුතු දුර වනුයේ,

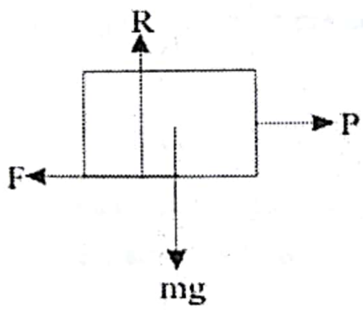
(1) 2 cm (2) 3 cm (3) 6 cm (4) 7 cm (5) 8 cm

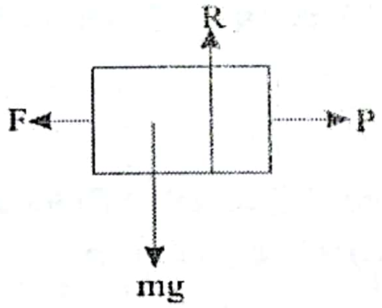
රළු මේසයක් මත තබා ඇති ලී කුට්ටියක් මත පහත රූපයේ පරිදි බලයක් ලබාදුන් විට එය මත ක්‍රියාකරන බල නිවැරදිව ඇඳ ඇති රූපය වනුයේ,

(1)


(2)


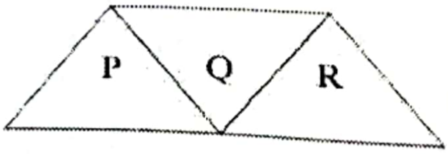
(3)


(4)


(5)


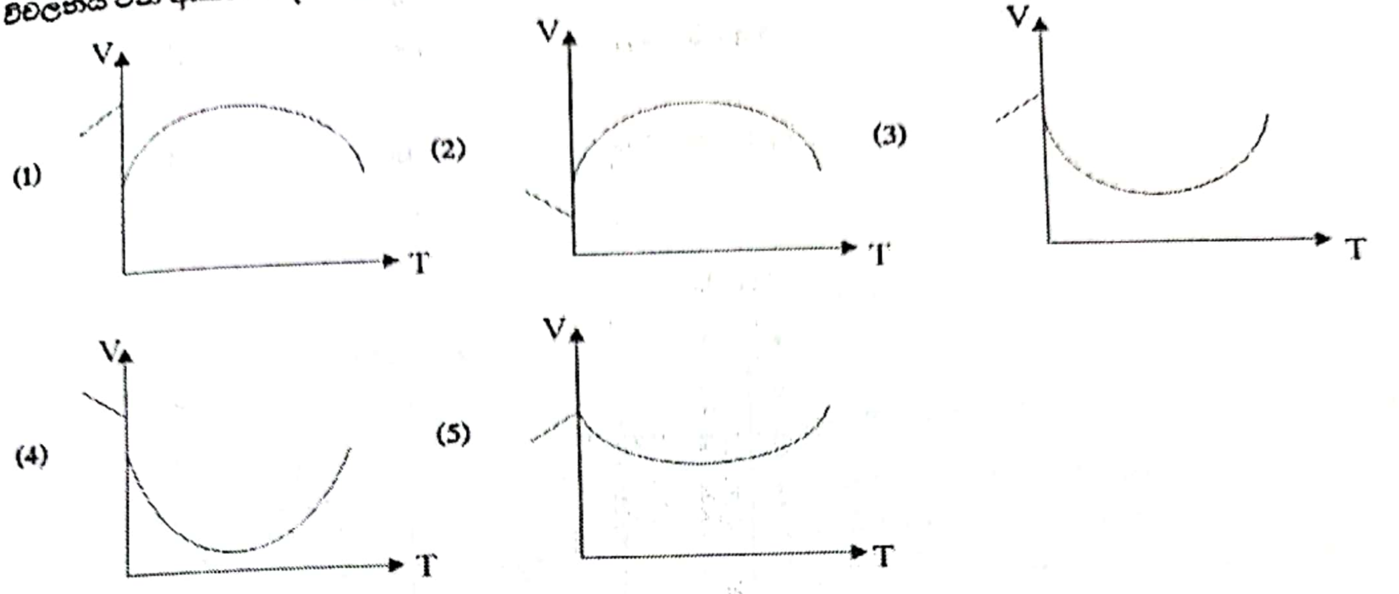
P නම් සමද්විපාද ප්‍රිස්මයක් තුළින් ආලෝක කිරණයක් ගමන් කිරීමේදී අවම අපගමනයට ලක් වේ. Q හා R නම් තවත් සර්වසම ප්‍රිස්ම 2 ක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට තබා ඇත. එවිට කිරණය,

(1) අපගමනය වැඩි වේ.
(2) අපගමනය අඩු වේ.
(3) පළමු අපගමනය සමාන වේ.
(4) අපගමනයක් සිදු නොවේ.
(5) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සිදු වේ.

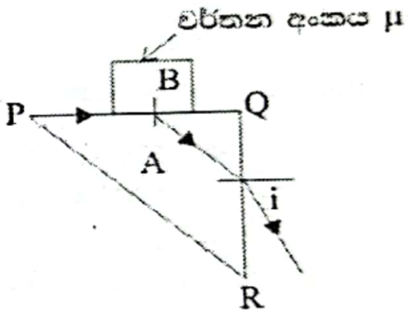


Scanned with CamScanner

49. $-4\ ^\circ C$ උෂ්ණත්වයේ ඇති අයිස් කුට්ටියක් $75\ ^\circ C$ දක්වා රත් කරනවිට එහි උෂ්ණත්වය (T) එහි පරිමාව (V) සමඟ විචලනය වන ආකාරය දක්වන්නේ,



50. රූපයේ පරිදි වර්තන අංකය μ_0 වන A සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයක තල පෘෂ්ඨය මත වර්තන අංකය μ වන B නම් ඝනකයක් තබා ඇත. PQ දිගේ පතනය වන ආලෝක කිරණයක් QR පෘෂ්ඨයෙන් i නිර්ගත කෝණයක් සහිතව වාතයට නිර්ගමනය වේ. නිර්ගත කෝණයෙහි අගය වනුයේ,



(1) $\sin^{-1}\sqrt{\frac{\mu}{\mu_0}}$

(2) $\sin^{-1}\frac{\mu}{\mu_0}$

(3) $\sin^{-1}\sqrt{\mu_0^2 - \mu^2}$

(4) $\sin^{-1}\frac{(\mu_0^2 - \mu^2)}{\mu}$

(5) $\sin^{-1}\frac{(\mu_0 + 1)}{\mu}$

TEMLA PIXELS
0776629265

Scanned with CamScanner

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

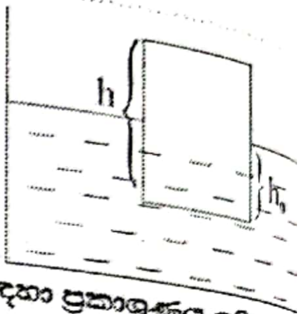
ප්‍රශ්න සියල්ලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

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

(01) (a) ඉපිලුම් නියමය ලියා දක්වන්න.

- ....
- ....
- ....
- ....

(b) ඝනත්වය ρ වූ ද්‍රවය අඩංගු බඳුනක ඝනත්වය σ වූ සිලින්ඩරයක් රූපයේ පරිදි ගිලී පාවේ. සිලින්ඩරයේ උස h වන අතර ගිලී ඇති උස h_o වේ.



(i) සිලින්ඩරය සමතුලිතව පවතින විට එය මත බල ලකුණු කරන්න.

(ii) සිලින්ඩරයේ ගිලී ඇති උස සිලින්ඩරයේ උසට දරන අනුපාතය සඳහා ප්‍රකාශනය ලබා ගන්

- ....
- ....
- ....
- ....

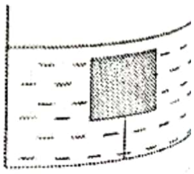
(iii) සිලින්ඩරය සම්පූර්ණයෙන් ම ද්‍රවය තුළ ගිලී නොපැවතීමට සපුරාලන අවශ්‍යතාව කුමක්ද?

- ....
- ....

(iv) සම්පූර්ණයෙන් ම ජලය තුළ ගිලීමට නම් සිලින්ඩරය මත තැබිය යුතු භාරය කොපම
සිලින්ඩරයේ ස්කන්ධය (M) = 1kg ද්‍රවයේ ඝනත්වය $1100\ kgm^{-3}$ හා සිලින්ඩරයේ ඝනත්
$700\ kgm^{-3}$ වේ.

- ....
- ....
- ....
- ....
- ....

(c) දැන් සිලින්ඩරය මත තැබූ භාරය ඉවත් කර බඳුනේ පතුලට ගැට ගැසූ තන්තුවක් ආධාරයෙන් සිලින්ඩරය ද්‍රවය තුළම තබා ගනී.



(i) මෙවිට තන්තුවේ ආතතිය කොපමණද?

- ....
- ....
- ....
- ....

TEMLA PIXELS 0776629265

Scanned with CamScanner

(ii) ඉහත (b) (iv) සඳහන් හාරය හා ඉහත ආතතිය පිළිබඳ ඔබට කුමක් ප්‍රකාශ කළ හැකිද?

....

....

....

(d) (i) දැන් ඉහත (b) හි පරිදි වූ සිලින්ඩරය සහිත ද්‍රව බඳුන a ත්වරණයකින් ↑ චලිත වුනි නම් උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශණය ලියා දක්වන්න.

....

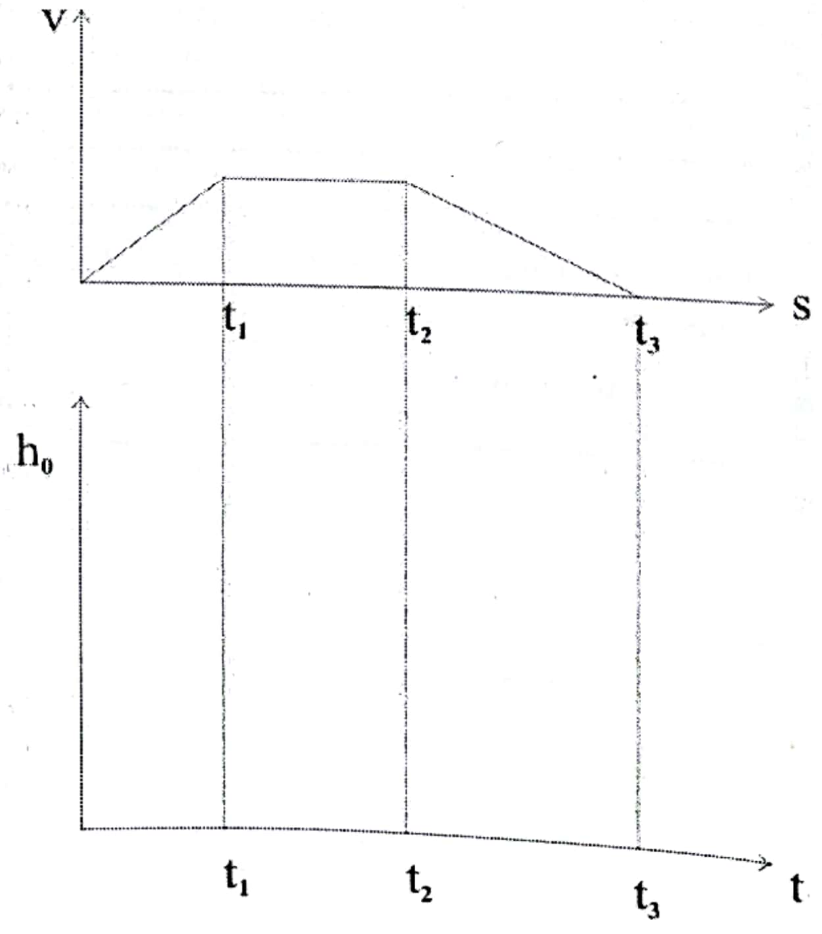
....

(ii) මෙවිට සිලින්ඩරය ගිලී ඇති උස වෙනස් නොවීමට නම් කුමන ත්වරණයකින් ඉහළට චලනය විය යුතුද?

....

....

(iii) ද්‍රව බහදුනෙහි ඉහළට චලිතය සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය පහත පරිදි වේ. එයට අනුරූපව සිලින්ඩරය ගිලී ඇති උස කාලය සමඟ විචලනය වන ආකාරය දක්වන්න.



Scanned with CamScanner

(02) සංවෘත නලයක් ඇසුරින් වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීමටත් නලයේ ආන්ත ශෝධනය සෙවීමටත් භාවිතා කරන පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන උපකරණ පහත සපයා ඇත.

1) උස මිනුම් සරාව
2) විවෘත නලය
3) මීටර් රූල
4) සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් කට්ටලයක්
5) ආධාරකයක්

(i) පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා සංවෘත නලය සලකා ගන්නේ කෙසේද?

....

....

....

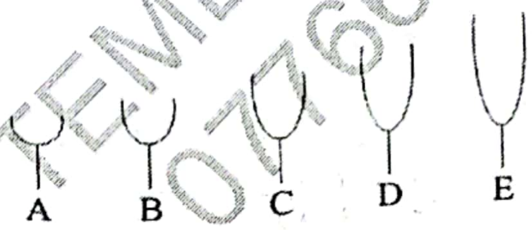
(ii) පරීක්ෂණ අවස්ථාව සඳහා ඉහත උපකරණ භාවිතා කරන අයුරු දැක්වෙන නම් කළ රූප සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.

(iii) ඉහත සරසුල් කට්ටලයෙන් කම්පනය කරන ලද සරසුල තබන ආකාරය ඉහත රූප සටහනේ ඇඳ දක්වන්න.

(iv) ආන්තශෝධනය (e) සලකා මූලිකතානයට අනුරූප තරංග රටාව ඉහත ඇටවුමෙහි අඳින්න.

(v) සරසුල් කට්ටලයෙන් මුලින්ම භාවිතා කරන සරසුල A, B, C, D, E අතරින් කුමන සරසුලද?

....



(vi) එම සරසුල භාවිතා කිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

10

TEMLA PIXELS 0776629265

Scanned with CamScanner

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

(vii) සරසුල්වල සංඛ්‍යාතය f ද, සරසුල සමඟ මූලික ස්වරයෙන් අනුනාද වන වායු කඳේ දිග l ද, වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය v ද නලයේ ආන්තශෝධනය c ද වේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීමට 1_f එදිරියෙන් l ප්‍රස්ථාරයක් අඳින ලදී. එහි අනුක්‍රමණය $85.5 \times 10^2\ cms^{-1}$ සහ ආන්තඛණ්ඩනය 1.5 cm වේ.

a) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න.

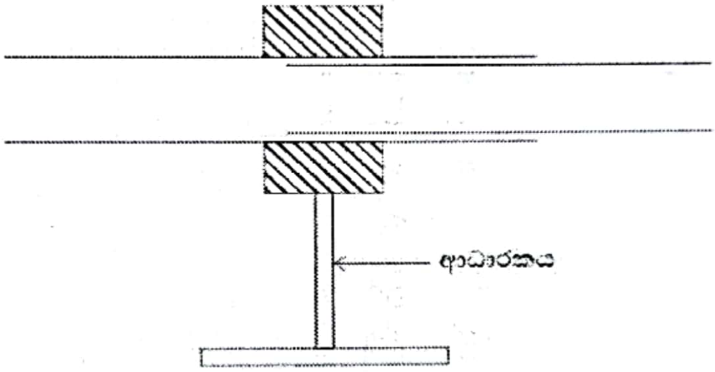
....

....

b) නලයේ ආන්ත ශෝධනය ගණනය කරන්න.

....

(viii) ඉහත නලය සෑදී ලෝහයෙන්ම තනන ලද හරස්කඩ විෂ්කම්භය සමාන දිග වෙනස් කල හැකි නලයක් යොදාගෙන පහත පරිදි ඇටවුම සකසා ඉහත අරමුණ සඳහාම සකස් කළ නලයක් රූපයේ



a) ආන්තශෝධය C සලකා මූලිකතානයට අනුරූප තරංග රටාව ඉහත රූප සටහනේ ඇඳ දක්වන්න.

b) මූලිකතානයට අනුරූප අනුනාද දිග l_1 ද ආන්තශෝධනය e_1 ද නම් මෙයට අදාළ තරංග ආයාමය (λ) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

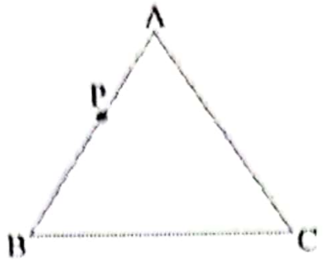
(03) අවධි කෝණය සෙවීම මගින් ප්‍රිස්මයක් තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා ඔබට අඳින පුවරුවක්, සමපාද ප්‍රිස්මයක්, සුදු කඩදාසියක් හා අල්පෙනෙත්ති 03 ක් ලබා දී ඇත.

(a) ඉහත උපකරණවලට අමතරව අවශ්‍ය අයිතමයන් මොනවාද?

....

Scanned with CamScanner

(b) පහත රූපයේ පරිදි ප්‍රිස්මය සුදු කඩදාසියක් මත සලකුණු කර P අල්පෙනෙත්ති ප්‍රිස්මය
ස්පර්ශව සිටුවන ලදී.



(i) P අල්පෙනෙත්ත AB පෘෂ්ඨයට ස්පර්ශ වන පරිදි සිටුවීමට හේතුව පැහැ
කරන්න.

....

....

....

(c) P වලින් නිකුත් වන ආලෝක කිරණ ප්‍රිස්මය තුළදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට
වී ප්‍රිස්මයෙන් නිර්ගත වේ.

(i) නිර්ගත කිරණය ලබා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

(ii) එය ඉහත (b) රූපය ඇඳ දක්වන්න.

(iii) අවධි කෝණය සොයා ගැනීම සඳහා ඉහත කිරණ සටහන භාවිතා
නිර්මාණයක් සිදුකළ යුතුය. එය සිදුකරන ආකාරය ඉහත b රූපයේ
දක්වන්න.

(d) මෙහිදී ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම කුමක්ද?

....

....

JEMLA PIXELS 0776629265

Scanned with CamScanner

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(e) ඉහත පරීක්ෂණය සිදුකරන විට P අල්පෙනෙත්ත AB පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ නොවූවත් අවධි පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය නිරීක්ෂණය කළ හැකි බව සිසුවෙක් පවසයි. එය මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගත හැකිදැයි පහදන්න.

....

....

....

....

(f) අවධි කෝණය හා වීදුරුවල වර්තන අංකය අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.

....

....

(g) වර්තන අංකය $\sqrt{2}$ නම් ඉහත ප්‍රිස්මය මතට අවධි කෝණයෙන් පතනය වන කිරණයක නිර්ගත කෝණයේ අගය කොපමණද?

....

....

....

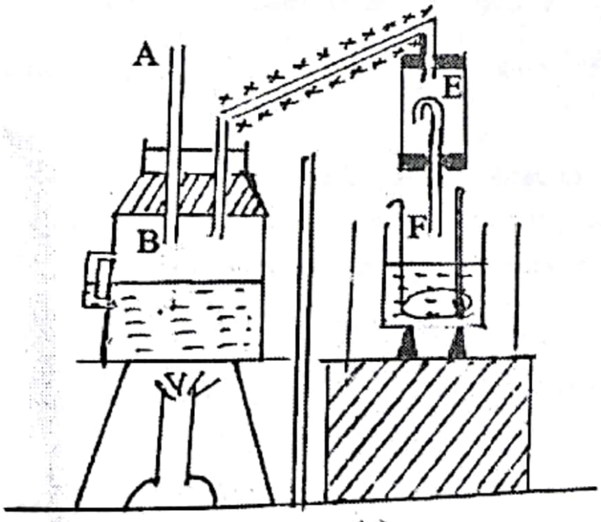
(h) AB පෘෂ්ඨයෙන් ඇතුළු වන සියලුම කිරණ BC පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වීමට නම් ප්‍රිස්ම කෝණයෙහි අගය කොපමණක් විය යුතුද?

....

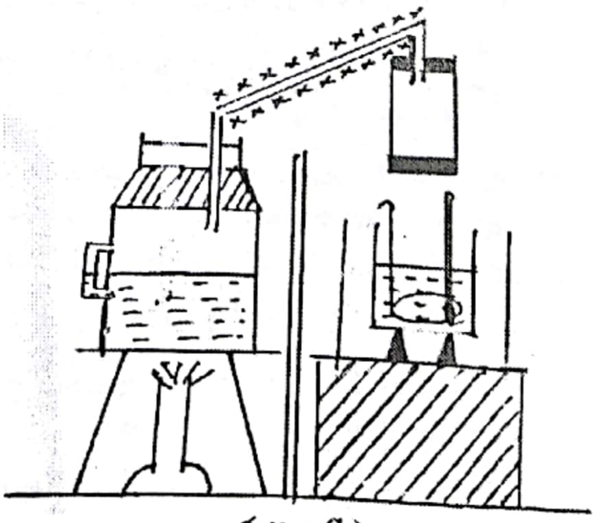
....

....

10



රූපය (a)



රූපය (b)

ශිෂ්‍යාවක විසින් විද්‍යාගාරයේ දී ජලයේ වාෂ්පීකරණ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීමට සකසන ලද උපකරණ ඇටවුමක් ඉහත (a) රූපයේ දක්වා ඇත.

a) එහිදී ඇය විසින් AB සහ EF නල දෙක වැරදි අයුරින් සම්බන්ධ කර ඇත. ඉහත (b) රූපයේ ඒවා නිවැරදි කර අඳින්න.

....

Scanned with CamScanner

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

b) හුමාල ජනකයෙන් හුමාලය ලබාදෙන CD නලය සිරසට ආනතව තබා ඇති අතර එය කපු පුළුන් මගින් ආවරණය කර ඇත. මෙසේ යොදා ගැනීමට හේතුව විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

c) කැලරි මීටරය සහ හුමාල ජනකය අතර තිරයක් තැබීමෙන් කැලරිමීටරය රත්වීම වලක්වා ඇත. හුමාල ජනකය සහ කැලරිමීටරය අතර තාප හුවමාරුව සිදුවන ප්‍රධාන ක්‍රමය කුමක්ද? එය සන්නයනය ද, සංවහනය ද, විකිරණය ද යන්න සඳහන් කරන්න. එයට හේතුව කුමක්ද?

තාපය හුවමාරු වන ප්‍රධාන ක්‍රමය ....

හේතුව ....

....

....

d) ජලය තුළට හුමාලය යැවීම ඇරඹීමට පෙර ඔබ ගනු ලබන මිනුම් තුන කවරේද?

1. ....

2. ....

3. ....

e) මෙම පරීක්ෂණයේදී පද්ධතියෙන් පරිසරයට සිදුවන තාප හුවමාරුව උදාසීන කිරීම සඳහා අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියාමාර්ගය කුමක්ද?

....

....

f) ජලය සමඟ හුමාලය මිශ්‍ර කිරීමෙන් පසු ඔබ ගනු ලබන මිනුම් දෙක කවරේද?

1. ....

2. ....

g) මෙම [illegible] යක් [illegible] හා එක [illegible] පීඩනයේදී වාෂ්පීකරණ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපයේ අගය සහ [illegible] යේ වි[illegible] ගුප්ත තාපයේ අගයත් සැලකීමේදී ඒවා අතර පැහැදිලි වෙනසක් ඇත. මෙයට [illegible] තුව කව[illegible]ද?

....

....

....

....

....

....

h) හුමාලය සමඟ 100 °C පවතින ජලය කැලරිමීටරයට මිශ්‍ර වීම නිසා වාෂ්පීකරණ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සඳහා ලැබෙන L_1 අගයට සිදුවන බලපෑම කවරේද?

....

....

10

FEMLA PIXELS 0776629655

Scanned with CamScanner

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න 4 ට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

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

5) (a) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්කන්ධය 70 kg වන ක්‍රීඩකයකු අත් දිගු කර කැරකෙමින් කවපෙත්තක් විසිකිරීමට සැරසේ. එම අවස්ථාවේ මිනිසාගේ ආවස්ථිති ඝූර්ණය 13.02 kgm^{-2} වේ. ක්‍රීඩකයාගේ භ්‍රමණ අක්ෂයේ සිට අතෙහි කෙලවරට දුර 70 cm වන අතර ඔහු අත ඇති කව පෙත්තේ ස්කන්ධය 2 kg වේ. ඔහු නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹන අතර ඔහුගේ පාද මගින් 0.72 N වන නියත රේඛීය බලයක් ද, 2.8 Nm වන නියත ව්‍යාවර්ථයක් ද ඇති කරමින් 30 s ක කාලයක් චලිත වේ. මෙසේ කවපෙත්ත විසිකිරීමට පෙර ක්‍රීඩකයා රවුම් කීපයක් කැරකෙනු දැකිය හැකිය.

(1) මෙසේ රවුම් කීපයක් කැරකීමට හේතුව කුමක්ද?

(2) ක්‍රීඩකයාගේ අතේ ඇති කවපෙත්ත ලක්ෂීය ස්කන්ධයක් ලෙස සලකා 30 s ක කාලය තුල ඔහු අයත් කරගන්නා කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

(3) තත්පර 30 කට පසු ඔහු අයත් කරගන්නා රේඛීය ප්‍රවේගය සොයන්න.

(4) 30 s ක කාලයකට පසු ක්‍රීඩකයා ඔහුගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 11.2 kgm^2 වන පරිදි අත හකුලුවා කවපෙත්ත මුදාහැරියේ නම් එම මොහොතේ ඔහුගේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න. අත හකුලුවාගත් විට මිනිසාගේ භ්‍රමණ අක්ෂය වටා කවපෙත්තේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 0.8 kgm^{-2} වේ.

(5) ඔහු මෙලෙස අත හකුලුවා ගන්නේ ඇයිදැයි පහදන්න.

(6) ක්‍රීඩකයා රේඛීයව චලිත වන දිශාවටම කවපෙත්ත මුදා හැරියේ නම් කවපෙත්තේ ආරම්භක ප්‍රවේගය සොයන්න.

(7) කවපෙත්ත මුදා හැරීමෙන් 5 s කට පසු ඔහු නිශ්චලතාවයට පත්වීම සඳහා ක්‍රීඩකයා මගින් පොළව මත යෙදිය යුතු ව්‍යවර්ථය සොයන්න.

(8) කවපෙත්ත මුදාහැරි පසු එයට උපරිම දුර යාමට විනාඩියකට වට 400 ක් භ්‍රමණය වෙමින් ගමන් කළ යුතු නම් එය මුදාහරින මොහොතේ ක්‍රීඩකයා විසින් කවපෙත්ත මත ඇති කල යුතු ව්‍යාවර්ථය සොයන්න. කව පෙත්තේ විශ්කම්භය 30 cm වේ. කවපෙත්ත තැටියක් ලෙස උපකල්පනය කරන්න. (තැටියක අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = 1/2\ mr^2$ වේ.)

(9) ඉහත වේගයෙන් භ්‍රමණය වීමේදී කවපෙත්ත මත 14 N ක උඩුකුරු වායුගතික බලයක් (aerodynamic force) යෙදේ නම්, කවපෙත්ත පොළවේ සිට 1.5 m උසකින් තිරස්ව මුදාහරිනු ලබයි නම් කවපෙත්ත ගමන්ගන්නා උපරිම දුර සොයන්න.

Scanned with CamScanner

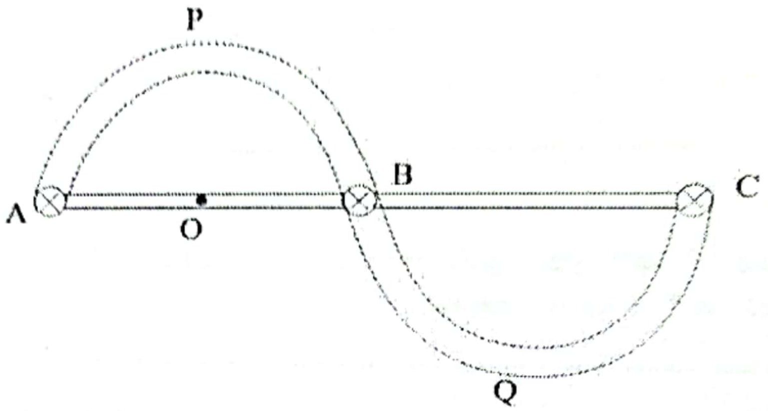
(06) ඩොප්ලර් ආචරණය යනු කුමක්ද?

(a) පහත අවස්ථාවන් සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වා යොදා ගත් සංකේත හඳුන්වන්න.

(i) අචල නිරීක්ෂකයෙකු දෙසට ධ්වනි ප්‍රභයක් චලිත වීමේදී නිරීක්ෂකයාට ඇ සංඛ්‍යාතය (f')

(ii) අචලව ඇති ධ්වනි ප්‍රභවයක් අසලට නිරීක්ෂකයා චලිත වීමේදී ඔහුට ඇ සංඛ්‍යාතය (f'')

(b)



රූපයේ දැක්වෙනුයේ එකිනෙකට 14 m ක සම දුරින් මාර්ගයක් මත සවිකර ඇ B, C පහන් කණු 3 කි. X පුද්ගලයෙකු O සිට $5ms^{-1}$ ක වේගයෙන් සංඛ්‍යාතය 670 ක් වන නළාවක් හඬමින් A දෙසට ගමන් කරන අතර Y නම් පුද්ගලයෙකු B කණුව අසල නිසලව සිටී. X, A සිට B දක්වා ආපසු චලිත වන මොහොතේම Y සිට AB දිශාවටම එම වේගයෙන් ම C පහන් කණුව වෙත ගමන් අරඹයි. X ආසන්නයට පැමිණ නතර වන විට, Y, C කරා පැමිණ නතර වේ. X නොනවත්ව නළාව හඬමින් සිටී නම් හා වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330 ms^{-1}$ ක් නම්,

(i) X, O සිට A චලිත වන විට Y ට ආසන්න නළා හඬෙහි සංඛ්‍යාතය කොපමණ

(ii) X, A සිට B තෙක් චලිතවන Y ට ඇසෙන නළා හඬෙහි නව සංඛ්‍යා කොපමණද?

(c) X, A සිට B හරහා C වෙත ළඟාවීමට රූප සටහනෙන් දැක්වෙන පරිදි P හා Q හ වූ අර්ධ වෘත්තාකාර විකල්ප මාර්ග 2 ක් භාවිතා කළ අවස්ථාවක් සලකමු. අවස්ථාවේදී Y, O හි සිටගෙන සිටින අතර නළාවේ නව සංඛ්‍යාතය 640 H_3 ද. X නව ප්‍රවේගය $10 ms^{-1}$ ද වේ.

(i) X, P, B, C ස්ථාන පසුකරන විට O හි සිටින Y ට ඇසෙන නළා හඬ සංඛ්‍යාත යන මොනවාද?

(ii) X, BOC පථය ඔස්සේ ගමන් කරන විට Y ට ඇසෙන නළා හඬ සංඛ්‍යාතයෙහි අවම අගය කොපමණද?

(iii) නව මාර්ගය භාවිතා කිරීම නිසා X ට A සිට B දක්වා පැමිණීමේදී ගම කොපමණ කාලයකින් ප්‍රමාද විය හැකිද?

(iv) A සිට C දක්වා නොකඩවා නළාව හඬවමින් X ගමන් කළේ නම්, O හි සිට Y ට එම හඬ ශ්‍රවණය වන සංඛ්‍යාතය (f) කාලය (t) සමග විචලනයෙහි ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න. (සංඛ්‍යාත ලකුණු කර දක්වන්න.)

(a) අවධි කෝණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(b) වීදුරු වල වර්තනාංකය 1.4 හා ජලයේ වර්තනාංකය 4/3 නම්,

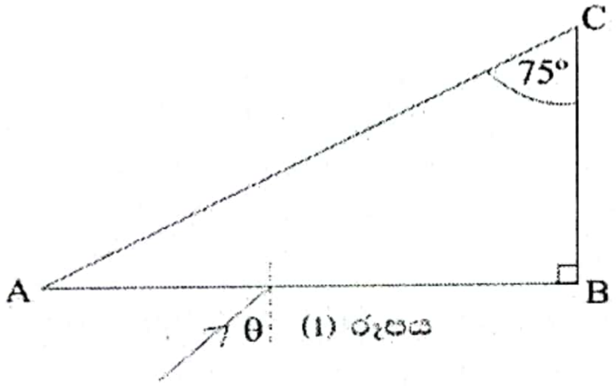
i) වීදුරු වාත අතුරු මුහුණත

ii) වීදුරු ජලය අතුරු මුහුණත

හරහා ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවධි කෝණය සොයන්න.

(1.4 x $\sqrt{2}$ ලෙස භාවිත කළ හැක.)

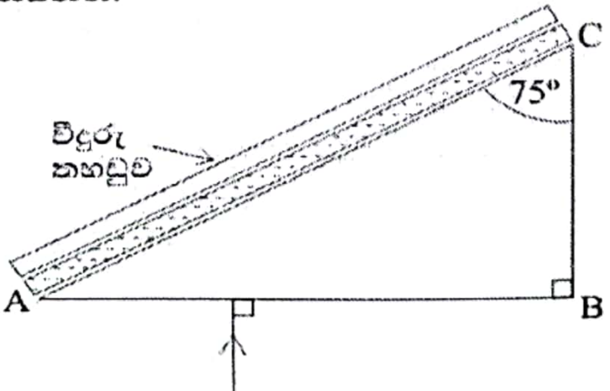
(c) පහත 1 රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ වාතයේ තබා ඇති වර්තනාංකය 1.4 වන පාරදෘශ්‍ය වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මතට පතිත වන ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයකි. AC පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වීම සඳහා පතන කෝණය θ ට තිබිය යුතු අවම අගය සොයන්න.



(1) රූපය

(d) පතන කෝණය අගය θ = 80° වන විට කිරණය වාතයට නිර්ගමනය වන කෝණය සොයන්න.

(e) පහත 2 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට AC මුහුණත මතට වර්තනාංකය 4/3 වූ ජල ස්ථරයක් හා එය මතට ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සහිත වීදුරු තහඩුවක් තබා ඇත. AB පෘෂ්ඨයට ලම්බකව පතිත වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණය වාතයට නිරගමනය වන කෝණය සොයන්න.



(2) රූපය

Scanned with CamScanner

(08) ගුප්ත තාපය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද යන්න පහදා විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සහ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය අර්ථ දක්වන්න.

(a) ස්කන්ධය 2.5 kg ක් වූ තඹ කුට්ටියක් උඳුනක් තුළ 500 °C ට රත් කරනු ලැබේ. ඉන්පසු මෙය 2.45 kg ස්කන්ධයක් ඇති 0 °C හි පවතින තරමක් විශාල අයිස් කුට්ටියක් මත තබනු ලැබුවේ නම් ශක්ති හානිය නොසලකා හැරිය විට දී විය හැකි උපරිම අයිස් ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

තඹවල වි.තා.ධා. $= 390\ J\ kg^{-1}\ {}^{o}C^{-1}$

ජලයේ විලයනයේ ගු.තා. $= 3.35 \times 10^{5}\ J\ kg^{-1}$

ජලයේ වි.තා.ධා. $= 4200\ J\ kg^{-1}\ {}^{o}C^{-1}$

අයිස්වල වි.තා.ධා. $= 2100\ J\ kg^{-1}\ {}^{o}C^{-1}$

(b) කොටසක් දියවී ඉතිරි වූ අයිස් කැබැල්ල -10 °C හි පවතින අයිස් බවට පත්කර ගැනීමට අධිශීතකරණයක් භාවිතා කරනු ලැබේ. මේ සඳහා අධිශීතකරණය මගින් කොපමණ තාප ප්‍රමාණයක් ඉවත් කළ යුතුද?

(c) -10 °C හි ඇති ඉහත අයිස් කුට්ටිය 20 °C හි ඇති ජලය 1 kg ක් අඩංගු තරමක් විශාල බඳුනක් තුළට දමනු ලැබේ. මිශ්‍රණය තාපජ සමතුලිතතාවට පැමිණි පසු මිශ්‍රණයේ ඉතිරි වී පවතින අයිස් සහ ජලය ස්කන්ධ සොයන්න.

TEMLA PIXELS
0776629265

Scanned with CamScanner