



දේවී බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO
 අගමැති පරීක්ෂණය - 2020 දෙසැම්බර්
I:3 ශ්‍රේණිය

විද්‍යාව I
 /sics I

01

S

I

පැය දෙකයි
 Two hours

ක්
 මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 50 කින් හා පිටු 10 කින් සමන්විත වේ.
 ප්‍රශ්න 50 වම පිළිතුරු සපයන්න.
 ප්‍රශ්න 50 වම නියමිත කාලය පැය දෙකකි.
 රහස්‍ය යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

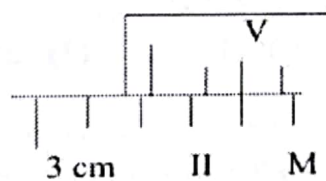
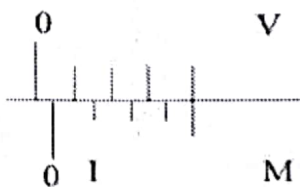
$$g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$$

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

ස්කන්ධ m_1 හා m_2 වන අංශු 02 ක් r පරතරයකින් ඇසිවිට ඒවා අතර, ඇසිවන අනෙක්තා බලය F නම්, $F = GM_1M_2/r^2$ මගින් ලබාදේ. k නමැති රාශියක් $k = 3g/4G$ මගින් ලබාදෙන අතර g ගුරුත්වජ ක්වරණයයි. 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) $L^1M^1T^{-2}$



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

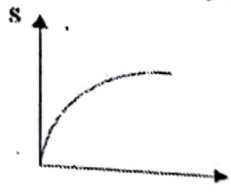
- (1) 3.22 cm (2) 3.28 cm (3) 3.26 cm (4) 3.21 cm (5) 3.82 cm

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

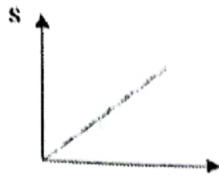
- (1) 0° (2) 45° (3) 60° (4) 90° (5) 180°

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 ලම්භකව 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 තිරස්ව ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. තත්පර 03 කට පසු එහි ප්‍රවේගයෙහි දිශාව තිරස්ව 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 බිකරයක් 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 මිනිය පිළිබඳ පහත කර ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
 A) වස්තුවකට තාපය සපයන විට සෑම විටම එහි උෂ්ණත්වය වැඩි විය යුතුය.
 B) පද්ධතියක උෂ්ණත්ව නියත වීම එම පද්ධතියේ අන්‍යෝන්තර ශක්තිය නියතව පවතී.
 C) ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක ඝන අවස්ථාවේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව 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 ප්‍රොලියක් මත සිටගෙන සිටින අතර, ප්‍රොලිය සර්ඝණය රහිත තිරස් පිළි මත තිශ්වලතාවයේ තිබේ. මිනිසා ප්‍රොලිය මත 1 ms^{-1} වේගයෙන් ගමන් කිරීම ආරම්භ කරන අතර තත්පර 04 ක් අවසානයේදී පොලවට 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 විදුරු පතුලක් ඇති විදුරුවකට 20 cm ගැඹුරට ද්‍රවයක් දමා ඇත. ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට 10 cm පහලින් සිටින නිරීක්ෂකයෙකුට විදුරුව පතුලේ ඇති දීප්ත වස්තුවක් 2 cm ඉහළට විස්ථාපනය වී පෙනේ. විදුරුවල වර්තන අංකය $3/2$ නම් ද්‍රවයේ වර්තන අංකය වනුයේ,
 (1) 1.6 (2) 1.2 (3) 1.3 (4) 1.06 (5) 1.45

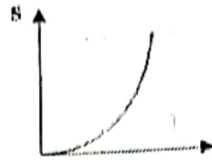
12. h උසක සිට පහළට අත හරිනු ලැබූ වස්තුවක් සඳහා එහි වේගය (V) ට එරෙහිව විස්ථාපනය (s) හි වචිතනය හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



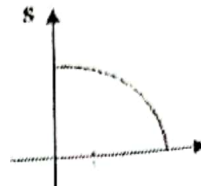
(1)



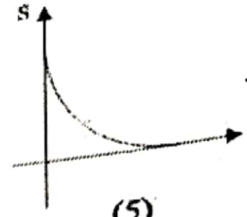
(2)



(3)



(4)



(5)

13. ස්කන්ධය M හා අරය R වූ සහ ගෝලයක අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{2}{5} MR^2$ වේ. මෙම සහ ගෝලය ආනත තලයක ඉහළ සිට ලිස්සීමකින් තොරව පහළට පෙරලමින් ගමන් කරන පරිදි නිශ්චලතාවයෙන් අත හරී. ආනත තලයේ පහළම ලක්ෂ්‍යයේ සහ 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 වැට්ටියක නිදහස් ජල පෘෂ්ඨයේ සිට D ගැඹුරකින් ඇති සිදුරකින් පිටවන ජලය වැට්ටියේ පතුලේ සිට x දුරකින් පොළව මත පතිත වේ. x දුර නිරූපණය වන්නේ,

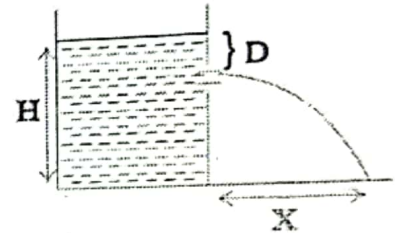
(1) $2\sqrt{D(H-D)}$

(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 එක් කළ විට විස්තම්තය 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 මෙසයක් මත තබා ඇති විට වස්තුවේ බර හා මෙසය 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 ප්‍රතිබිම්භය වස්තුවට ඉදිරියෙන් සෑදේ. වස්තුව හා ප්‍රතිබිම්භය අතර දුර 6 cm කි. කාචයේ වර්ගය හා නාභික දුර විය හැක්කේ,

(1) අචතල, 15 cm

(2) උත්තල, 15 cm

(3) අචතල, $\frac{10}{3}$ cm

(4) උත්තල, $\frac{10}{3}$ cm

(5) අචතල, $\frac{10}{8}$ cm

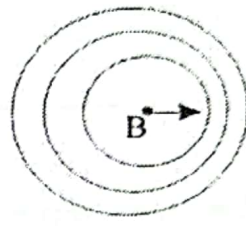
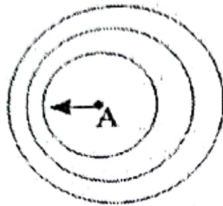
18. ප්‍රත්‍යක්ෂ කන්තුවක ගැට ගැසූ ගලක් තිරස් වාතයක ආවර්ත කාලය T වන පරිදි ඒකාකාර වේගයකින් වට කන්තුව e විතැන් කරනු ලබයි. එය ආවර්ත කාලය $2T$ වන පරිදි ඒකාකාර වේගයකින් කරකැවූ කන්තුව පෙන්වන කව විතැන් වනුයේ,

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

19. ඒකාකාර වාත වලිභයක යෙදෙන අංශුවක කෝණික ගම්‍යතාවය L වේ. අංශුවේ භ්‍රමණ සංඛ්‍යාතය දෙගුණ වූ විට එහි වාතයක ගම්‍යතාවය අර්ධයක් වේ නම් කෝණික ගම්‍යතාවය වනුයේ,

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

20. සංඛ්‍යාතය 866 Hz හා 570 Hz වන ධ්වනි ප්‍රභව 02 ක් සහිත A හා B රජ්‍ය දෙකක් 30 ms^{-1} හා ප්‍රවේගවලින් චලිත වේ. ඒවා අවට ඇති වන තරංග පෙරළුණු රූපයේ දැක්වේ. A රජ්‍යේ සිටින්නෙකුට හඬ ශ්‍රවණය වේ නම් A ට ඇසෙන ක්‍රමාංක සංඛ්‍යාතය කොපණය වේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 330 ms^{-1} වේ.



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

21. ධ්වනි මාන කප්පිය මගින් යවා ඇති කන්තුවක කෙළවරට වස්තුවක් සම්බන්ධ කර ඇත. සරපුලක් කම් කන්තුව සමඟ අනුනාද කළ විට මූලිකයට අනුරූප අනුනාද දිග 15 cm විය. වස්තුව සම්පූර්ණයෙන් ජලය වට අනුනාද දිග 14 cm විය. වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වනුයේ,

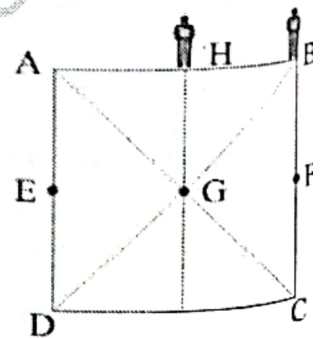
(1) $\frac{225}{19}$ (2) $\frac{225}{29}$ (3) $\frac{225}{39}$ (4) $\frac{225}{49}$ (5) $\frac{225}{59}$

22. ස්කන්ධය 60 kg වන මිනිසෙකු සිරස් දණ්ඩක් අල්ලා ගෙන සිටියි. ඔහුගේ අත හා දණ්ඩ අතර ස්විසිස 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 වසලින වාදනය කරයි. A හි සිටින වාදකයාගේ වාදනය නිසා ABCD හි කේන්ද්‍රයෙහි (G) වන සිවුසා 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 වසතුවක් තැබූ විට 40 cm දුරින් ප්‍රතිබිම්භයක් සෑදේ. එක් කාචයක නාභි දුර 10 cm වන උත්කල කාචයක් නම් අනෙක් කාචය වනුයේ,

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

ප්‍රස්ම භාවිත කරමින් ආලෝක කිරණයක්,
 A) දිශාව වෙනස්කිරීමේදී කෙරෙහි ගමන් කරවිය හැකිය.

B) දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ කළ හැකිය.

C) කාන්තෝණයකින් අපගමනය කළ හැකිය.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

(2) A හා B පමණි.

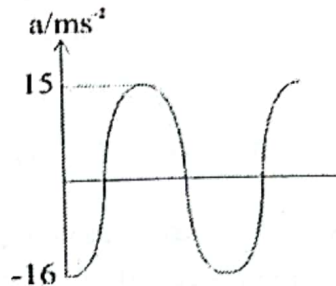
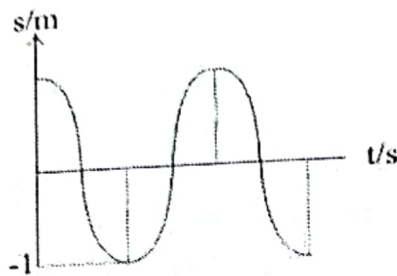
(3) B හා C පමණි.

(1) A පමණි.

(5) A, B, C සියල්ලම.

(4) A හා C පමණි.

රූපයේ දැක්වෙන්නේ ප්‍රස්ථාර මගින් සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක විස්ථාපන හා ක්වරණය කාලය සම්බන්ධ වීච්ඡාය පෙන්වයි නම් මෙම චලිතයේ ආවර්ථ කාලය වනුයේ,



(1) $\frac{\pi}{4}$

(2) $\frac{\pi}{2}$

(3) 4π

(4) 2π

(5) $\frac{\pi}{6}$

වර්තන අංක 1.33 වූ ජලය තුළින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් ජල - වාත අතුරු පෘෂ්ඨයක් මතට අවටී 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) $\sin^{-1}\left(\frac{1.45}{1.33}\right)$

විද්‍යුචල වර්තන අංකය $3/2$ වේ. වාතයේ ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් විද්‍යුතු කුලට 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 පෙණු 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

බිකරයක් පතුලේ තබා ඇති කාසියක් මතට අත්වික්සයක් නාභිගත කර ඇත. අත්වික්සය 1 cm කින් ඉහළට ඔසවන ලදී. අත්වික්සය නැවත කාසිය මතට නාභිගත කර ගැනීමට බිකරයට කොපමණ උසකට ජලය පිරවිය යුතුද? ජලයේ වර්තන අංකය $4/3$ වේ.

(1) 1 cm

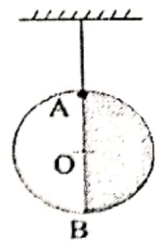
(2) $\frac{4}{3}$ cm

(3) 3 cm

(4) 4 cm

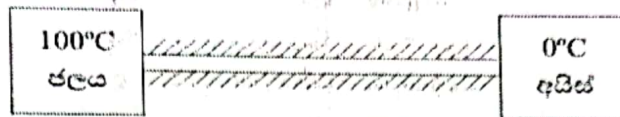
(5) 5 cm

31. එක්තරා කුහර ගෝලයක් එහි කේන්ද්‍රය හරහා ගත AB විෂ්කම්භයක් ඔස්සේ A ලක්ෂ්‍යයට ගැටගැසූ කන්කුවකින් එල්වා ඇත. සටහනේ පරිදි අඳුරු කර ඇති කොටස ඉවත් කළ විට, ඉතිරි කොටස A වලින් ම එල්ලී තිබීමේදී 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 කවාරමක් හා 0°C උෂ්ණත්වයේ පවතින අයිස් කුට්ටියක් දැක්වෙන්නේ සම්බන්ධ කර ඇත. දැක්වූ දිගේ ගලන කාසය පමණක් උරාගෙන අයිස් කුට්ටිය දිය වන අතර එය දියවීමට 1 කාලයක් ගත වේ. පහත කුමන වෙනස්කම් සිදුකර 1/2 කාලයකදී අයිස් කුට්ටිය දිය කර ගත හැකිද?

- A) දැන්වේ විෂ්කම්භය මෙන් දෙගුණයක විෂ්කම්භයකින් ඇති දැක්වූ කවාරයෙන්.
 B) දැන්වේ දිග අර්ධයක් කිරීමෙන්.
 C) දැක්වූ සමාන කොටස් 02 ට කඩා සමාන්තරව සම්බන්ධ කිරීමෙන්.

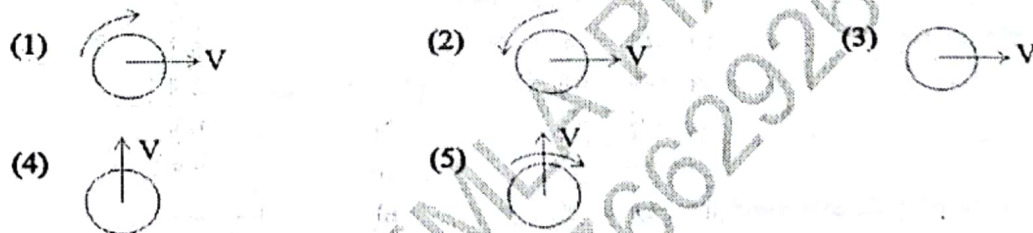
මින් සත්‍ය වනුයේ,

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

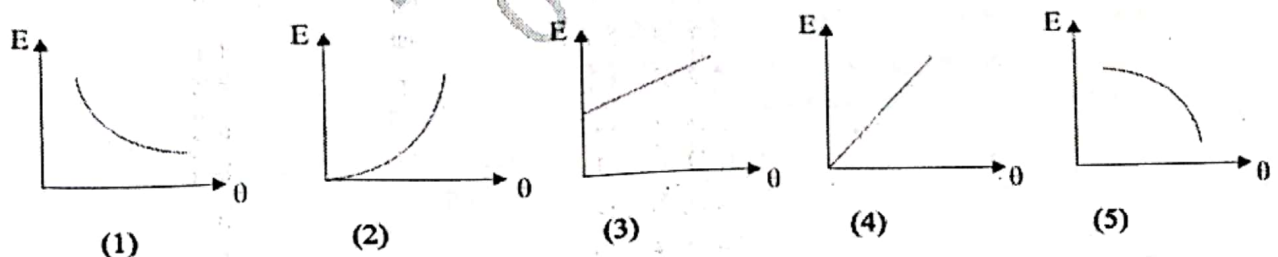
33. සන්නත්වය ρ_1 හා ρ_2 වූ අසමාන ද්‍රව්‍යවලින් සමන්විත ස්කන්ධයන් මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ සන්නත්වය වනුයේ,

- (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) $\rho_1 \rho_2$

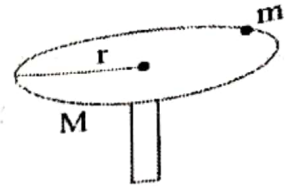
34. බෝලයකට උපරිම තිරස් පරාසයක් ලබා ගැනීමට ප්‍රක්ෂේපණය කළ යුත්තේ පහත කුමන ආකාරයට ද?



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



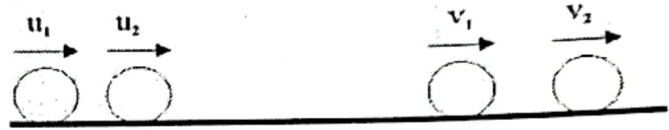
36. රූපයේ පරිදි ස්කන්ධය M හා අරය r වන වෘත්තාකාර කැටියක් කේන්ද්‍රය හරහා යන ලම්භක අක්ෂයක් මගින් විවර්තනය කර ඇත. ස්කන්ධය m වන කුඩා කෘමි සතුන් කැටියේ පරිධිය ඔස්සේ V වේගයෙන් ඇවිද යයි. උච්ච ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයට පැමිණීමට ගතවන කාලය වනුයේ, ($I = \frac{1}{2}MV^2$)



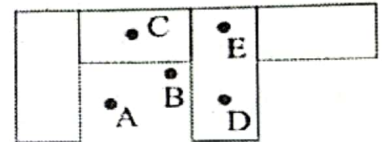
- (1) $\frac{2\pi rM}{mV}$ (2) $\frac{\pi rM}{mV}$ (3) $\frac{2\pi r}{V(2m+1)}$
 (4) $\frac{2\pi r}{V(2m-1)}$ (5) $\frac{2\pi r}{V(M+m)}$

37. සුමට තිරස් තරලයක් 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. සර්ව 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) E

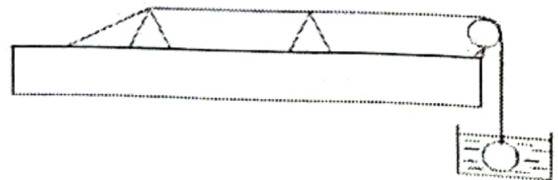
39. අවකල කාවයකින් සාදන ප්‍රතිබිම්භය පිළිබඳව සහන ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

- (A) තාත්වික වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භය සෑම විටම අත්‍යාවිකද උඩුකුරු වේ.
 (B) තාත්වික වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භය ඇතැම් විට තාත්විකද ඇතැම් විට අත්‍යාවිකද උඩුකුරු ද වේ.
 (C) අත්‍යාවික වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භය 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 ගිල් වූ විට අනුනාද දිග 12cm ක් ද කෙල් ද්‍රවයක් ගිල් වූ විට අනුනාද දිග 10cm ක් ද වූයේ නම් කෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය වනුයේ,



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

41. පරිමා ප්‍රසාරණයකදී y වන ද්‍රවයක ආලෝකය θ කෝණයේ දිශාවට ප්‍රතිබිම්බයක් නිර්මාණය වේ. y ආසන්නයේ සිටි පරිදි සලකා බලන විට, 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 පෞරුෂ A සිට ද, පෞරුෂ B සිට ද තිත්වලකාවයේ සිට අනන්‍යවීය වීම් කලය දීමේ ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලෙමින් චලිත වේ. පහත වගන්තිවලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

B) B සිට O ව පෙරලෙන ක්වරණය A සිට O ව පෙරලෙන ක්වරණය වෙන් දෙකකි.

C) A සිට O හා B සිට O ට පෙරලෙන විට ලබාගන්නා වා.ග 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 දෘඪිකත්වයෙන් පෙළෙන අයකු වන අතර B දුර දෘඪිකත්වයෙන් පෙළෙන අයෙකු වේ. A උස 3 m ද B හේ අවිදුර උස 50 m ද වේ. මෙම දෙදෙනා නිවැරදි කර ගැනීමට ඔවුන් ඇස් කණ්ණා වැරදීමකින් ඔවුන්ගේ ඇස් කණ්ණාඩි මාරු වුවහොත් B හේ දෘඪි පරාසය වනුයේ,

- (1) $50\text{ cm} - 3\text{ m}$
 (2) $60\text{ cm} - 3\text{ m}$
 (3) $50\text{ cm} - \alpha$
 (4) $60\text{ cm} - \alpha$
 (5) $3\text{ m} - \alpha$

44. නිශ්චල නිරීක්ෂකයෙක් දෙසට 34 ms^{-1} වේගයකින් දුම්රියක් පැමිණේ. ඉන් නිකුත් වන නළාවක සංඛ්‍යාතය f_1 බව නිරීක්ෂකයා විසින් නිරීක්ෂණය කෙරෙයි. දුම්රියේ වේගය 17 ms^{-1} දක්වා අඩු වූ අව 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 චක්‍රාකාර ආන්ත කලයක් මත ලිස්සීම පමණක් සිදු කිරීමෙන් එහි පාමුලට V ප්‍රවේගය වේ. එම චක්‍රාකාර චෙනුවට ඊට සමාන ස්කන්ධය සහිත මුදුවක් කලය පහළට හුමණය පමණක් සිදු කරයි. පාමුලට පැමිණෙන විට ප්‍රවේගය වනුයේ (මුලාවේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = mr^2$ වේ. r මුදුවේ අරය වේ.

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

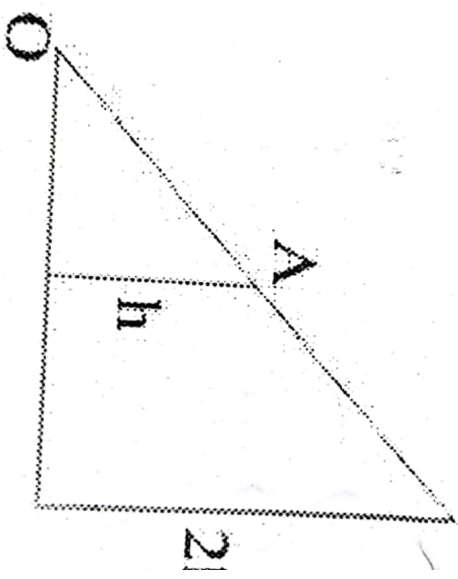
ද්විතීයික අවධානය යොමු කළ විට, ද්විතීයික අවධානය θ වලින් වැඩිකල විට ද්විතීයික අවධානය θ හි y අගය සම්බන්ධය වන්නේ,

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

විට θ අගය B සිට θ වැඩිවීමෙන්
ද්විතීයික අවධානය θ වලින් වැඩිකල
විට,

විට, A සිට O වැඩිවීමෙන්

A සිට O වැඩිවීමෙන්



විට ද්විතීයික අවධානය θ වලින් වැඩිකල විට

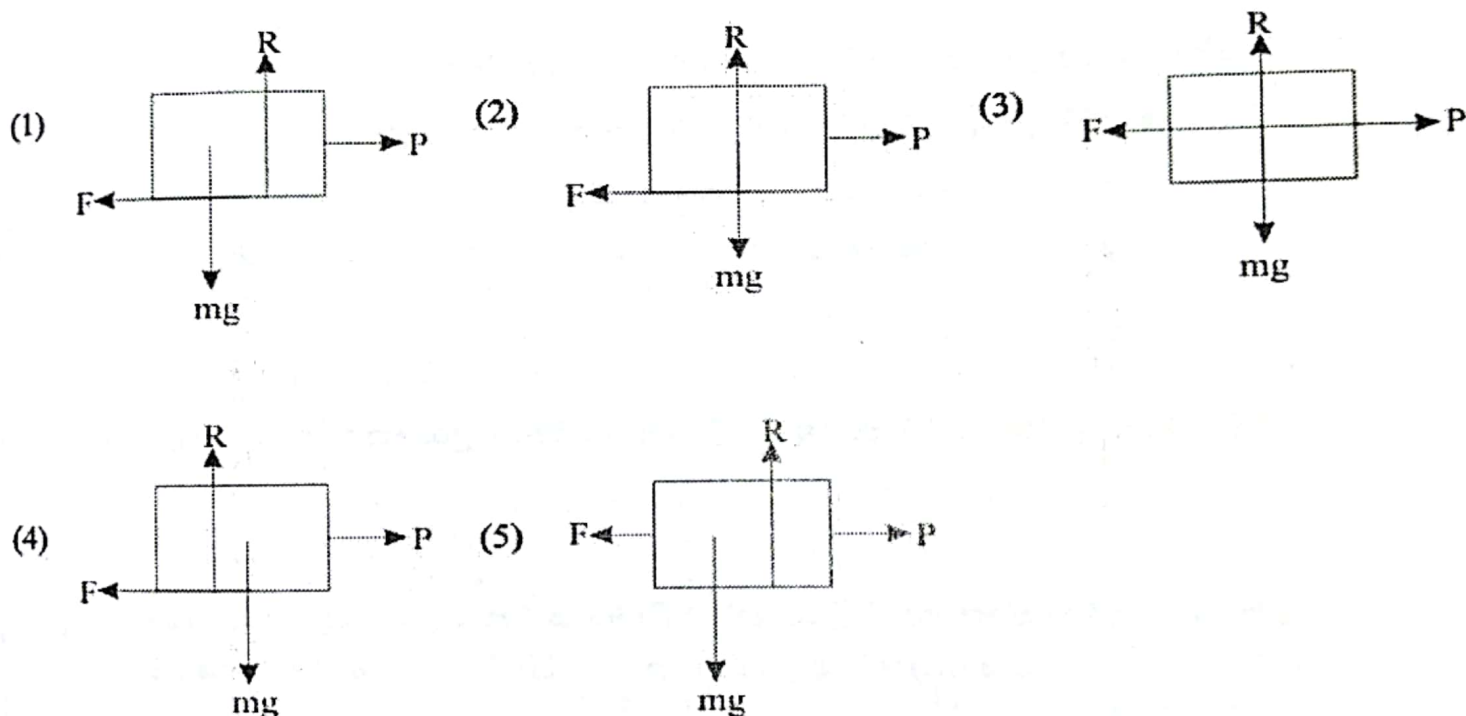
- (3) B හි C (4) C හි A (5) A හි B

විට ද්විතීයික අවධානය θ වලින් වැඩිකල විට
ද්විතීයික අවධානය θ වලින් වැඩිකල විට
ද්විතීයික අවධානය θ වලින් වැඩිකල විට
ද්විතීයික අවධානය θ වලින් වැඩිකල විට

6. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් නාභිය දුර 2 cm හා 5 cm වන කාච දෙකකින් සමන්විත වේ. විෂද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 30 cm වන පුද්ගලයෙකු සාමාන්‍ය සිරුරාගේ අවස්ථාවේදී මෙම කාචයෙන් වස්තුවක් නරඹයි. එවිට විශාලතම බලය 14 වීමට නම් අවනෙක් කාචයේ සිට වස්තුවට සිඬිය යුතු දුර වනුයේ,

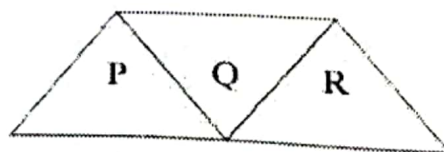
- (1) 2 cm (2) 3 cm (3) 6 cm (4) 7 cm (5) 8 cm

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

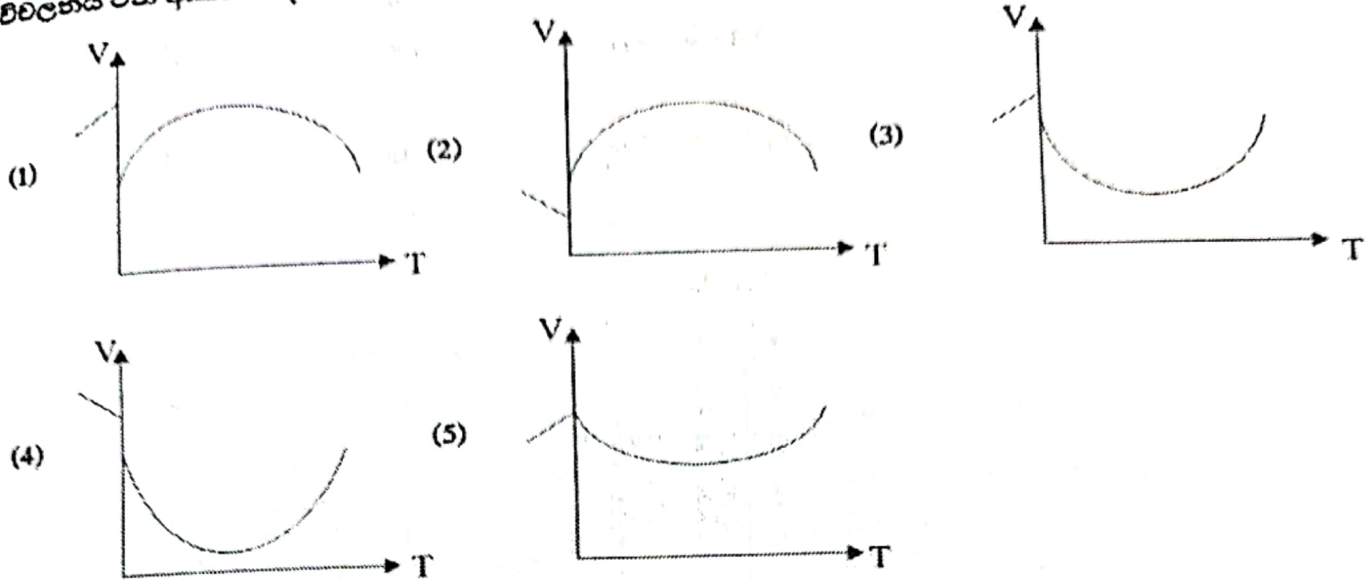


P නම් සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් තුළින් ආලෝක කිරණයක් ගමන් කිරීමේදී අවම අපගමනයට ලක් වේ. Q හා R නම් තවත් සර්වසම ත්‍රිකෝණ 2 ක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට තබා ඇත. එවිට කිරණය,

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



19. -4°C උෂ්ණත්වයේ ඇති අයිස් කුට්ටියක් 75°C දක්වා රත් කරනවිට එහි උෂ්ණත්වය (T) එහි පරිමාව (V) සමඟ විචලනය වන ආකාරය දක්වන්නේ,



20. රූපයේ පරිදි වර්තන අංකය μ_0 වන A කාප්පකෝණී ප්‍රිස්මයක තල පෘෂ්ඨය මත වර්තන අංකය μ වන B නම් සනකයක් තබා ඇත. PQ දිගේ පතනය වන ආලෝක කිරණයක් QR පෘෂ්ඨයෙන් 1 නිර්ගත කෝණයක් සහිතව වාතයට නිර්ගමනය වේ. නිර්ගත කෝණයෙහි අගය වනුයේ,

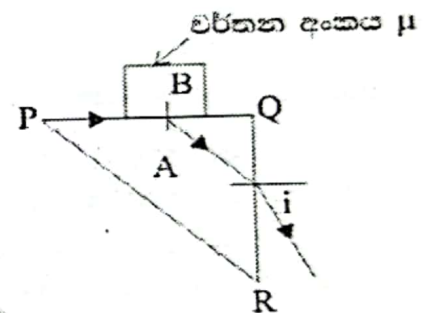
(1) $\sin^{-1} \sqrt{\frac{\mu}{\mu_0}}$

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

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

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

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

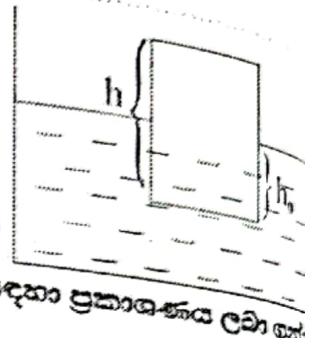


TEMLA PIXELS
0776629265

A කොටස - විද්‍යාත්මක රචනා
 ප්‍රශ්න හඟවන විට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.
 $g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$

(a) (i) ඉහළම නියමය ලියා දක්වන්න.

(b) ඝනත්වය p වූ ද්‍රව්‍ය අඩංගු බඳුනක ඝනත්වය σ වූ සිලින්ඩරයක් රූපයේ පරිදි හිඳි පාවේ. සිලින්ඩරයේ උස h වන අතර හිඳි ඇති උස h_0 වේ.



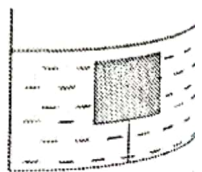
- (i) සිලින්ඩරය සමතුලිතව පවතින විට එය මත බල ලකුණු කරන්න.
- (ii) සිලින්ඩරයේ හිඳි ඇති උස සිලින්ඩරයේ උසට දරන අනුපාතය සඳහා ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

(iii) සිලින්ඩරය සම්පූර්ණයෙන් ම ද්‍රව්‍ය තුළ හිඳි නොපැවතීමට සිදුරුලන අවශ්‍යතාව කුමක්ද?

(iv) සම්පූර්ණයෙන් ම ජලය තුළ හිඳිවන නම් සිලින්ඩරය මත කැඩිය යුතු භාරය කොපමණ සිලින්ඩරයේ ස්කන්ධය (M) = 1 kg ද්‍රව්‍යේ ඝනත්වය 1100 kgm^{-3} හා සිලින්ඩරයේ ඝනත්වය 700 kgm^{-3} වේ.

(c) දැන් සිලින්ඩරය මත කැඩූ භාරය ඉවත් කර බදුනේ පතුලට ගැට ගැසූ තත්ත්වයේ ආධාරයෙන් සිලින්ඩරය ද්‍රව්‍ය තුළම තබා ගනී.

- (i) මෙවිට තත්ත්වයේ ආතතිය කොපමණද?



(ii) ඉහත (b) (iv) සඳහන් භාරය හා ඉහත ආකෘතිය පිළිබඳ ගිණුම් කුමක් ප්‍රකාශ කළ හැකිද?

.....

.....

.....

(d) (i) දැන් ඉහත (b) හි පරිදි වූ සිලින්ඩරය සහිත ද්‍රව බදුන a ත්වරණයකින් $\uparrow$ චලිත වූනි නම් උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශණය ලියා දක්වන්න.

.....

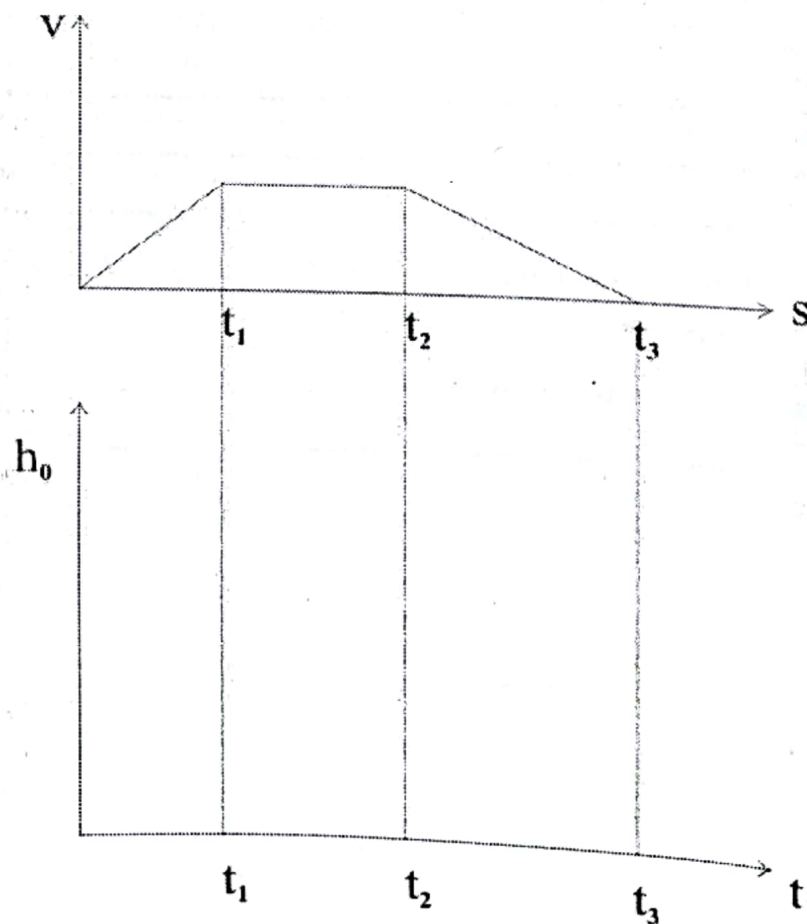
.....

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

.....

.....

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



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

- 1) උස මිනුම් සරාච
- 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 කඩන ආකාරය ඉහත රූප සටහනේ ඇඳ දක්වන්න.

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

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



(vi) එම සරසුල භාවිතා කිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

(vii) සරසුල්වල සංඛ්‍යාතය f ද, සරසුල සමඟ මූලික ස්වරයෙන් අනුභූත වන වායු කඳේ දිග l ද, වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය v ද නලයේ ආන්තශෝධනය c ද වේ. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීමට 1 ටදිරියෙන් l ප්‍රස්ථාරයක් අදින ලදී. එහි අනුක්‍රමණය $85.5 \times 10^3 \text{ cm s}^{-1}$ හඟ ආන්තශෝධනය 1.5 cm වේ.

a) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයන්න.

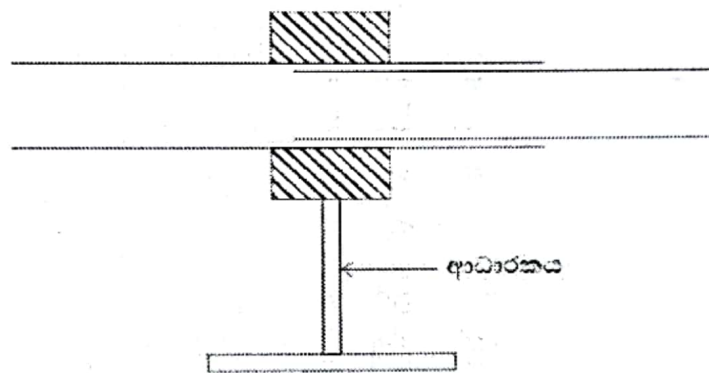
.....

.....

b) නලයේ ආන්ත ශෝධනය ගණනය කරන්න.

.....

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



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

b) මූලිකතානයට අනුරූප අනුභූත දිග l_1 ද ආන්තශෝධනය c_1 ද නම් මෙයට අදාළ තරංග ආයාමය (λ) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

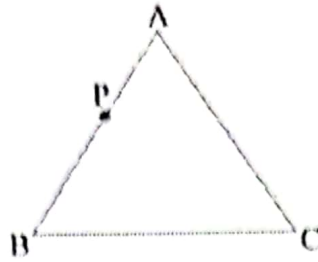
.....

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

(a) ඉහත උපකරණවලට අමතරව අවශ්‍ය අයිතමයන් මොනවාද?

.....

- (b) පහත රූපයේ පරිදි ප්‍රිස්මය සුදු කඩදාසියක් මත සලකුණු කර P අල්පෙනෙත්ති ප්‍රිස්මයක් ස්පර්ශන ලබන ලදී.



- (i) P අල්පෙනෙත්ත AB පෘෂ්ඨයට ස්පර්ශ වන පරිදි සිදුම්මට තේතුව පැහැ කරන්න.
-
-
-
- (c) P වලින් නිකුත් වන ආලේක කිරණ ප්‍රිස්මය තුළදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් 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 කිරී නිර්මාණයක් සිදුකළ යුතුය. එය සිදුකරන ආකාරය ඉහත b රූපයේ ඇ දක්වන්න.
- (d) මෙහිදී ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම කුමක්ද?
-
-

- (e) ඉහත පරීක්ෂණය සිදුකරන විට P අල්ලපෙනෙන්න AB පාෂයේ ස්පර්ශ නොවුවත් අවධි පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය තිරිසන්තය කළ හැකි බව සිහු වෙස් පවසයි. එය මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගත හැකිදැයි පහදන්න.

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

- (g) වර්තන අංකය 2 නම් ඉහත ප්‍රස්ථය මතට අවධි කෝණයෙන් පතනය වන කිරණයක නිර්ගත කෝණයේ අගය කොපමණද?

.....

.....

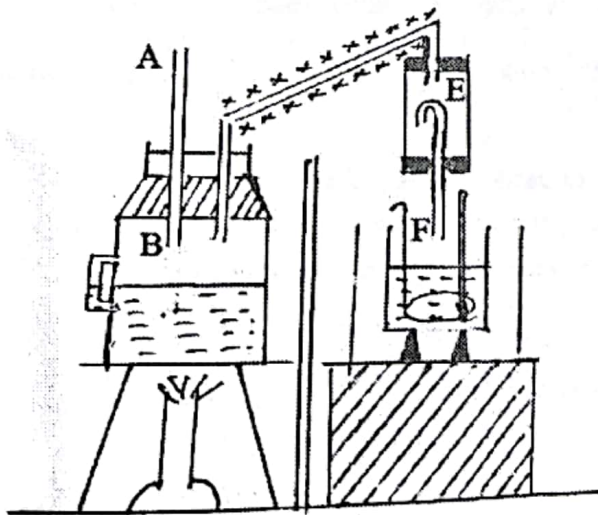
.....

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

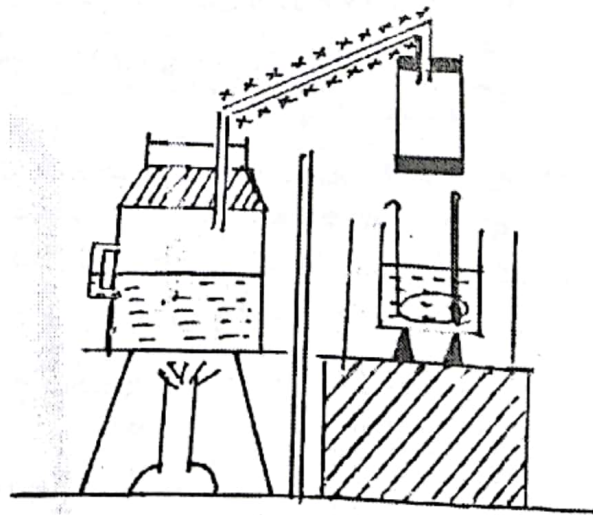
.....

.....

.....



රූපය (a)



රූපය (b)

ශිෂ්‍යාවක විසින් විද්‍යාගාරයේ දී ජලයේ වාෂ්පීකරණ විශිෂ්ට ගුණක කාපය 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.

.....



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

c) කැලරි මීටරය සහ හුමාල ජනකය අතර සිරයක් කැබීමෙන් කැලරිමීටරය රත්වීම වළක්වා 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 යෙදුම තුළ එක පිටතයේදී වාෂපීකරණ විශිෂ්ට ගුණක තාපයේ අගය සහ () ගුණක තාපයේ අගයන් සැලකීමේදී එවා අතර පැහැදිලි වෙනසක් ඇත. මෙයට () තුව කවරේද?

හුමාලය සමඟ 100°C පවතින ජලය කැලරිමීටරයට මිශ්‍ර වීම නිසා වාෂපීකරණ විශිෂ්ට ගුණක තාපය සඳහා ලැබෙන L_1 අගයට සිදුවන බලපෑම කවරේද?



B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න 4 ට පමණක් විදිවුරු සපයන්න.

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

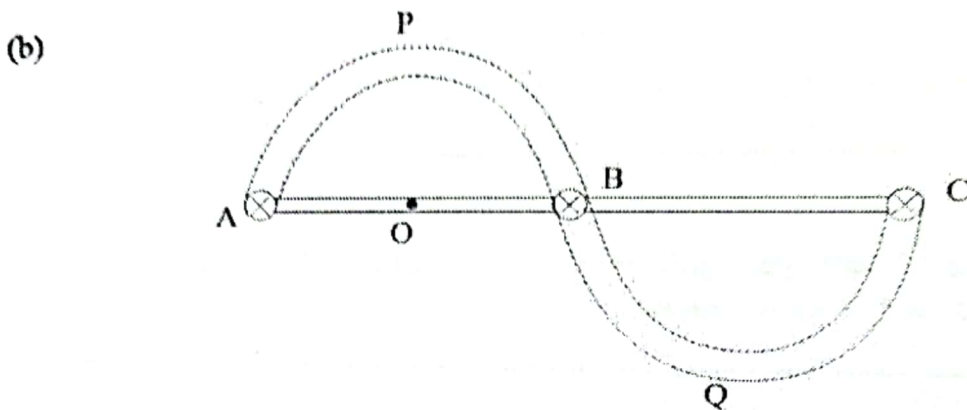
- (a) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්කන්ධය 70 kg වන ක්‍රීඩකයකු අත් දිග කර කැරකෙමින් කවපෙත්තක් විසිකිරීමට සැරසේ. එම අවස්ථාවේ මිනිසාගේ ආවස්ථිති සුරණය 13.02 kgm^{-2} වේ. ක්‍රීඩකයාගේ භ්‍රමණ අක්ෂයේ සිට අතෙහි කෙළවරට දුර 70 cm වන අතර ඔහු අත ඇති කව පෙත්තේ ස්කන්ධය 2 kg වේ. ඔහු නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹන අතර ඔහුගේ පාද මගින් 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 තුළ 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 සුරණය 11.2 kgm^{-2} වන පරිදි අත හකුළුවා කවපෙත්ත මුදාහැරියේ නම් එම මොහොතේ ඔහුගේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න. අත හකුළුවාගත් විට මිනිසාගේ භ්‍රමණ අක්ෂය වටා කවපෙත්තේ අවස්ථිති සුරණය 0.8 kgm^{-2} වේ.
- (5) ඔහු මෙලෙස අත හකුළුවා ගත්තේ 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 ව්‍යාවර්ථය 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 කළ යුතු ව්‍යාවර්ථය සොයන්න. කව පෙත්තේ විශ්කම්භය 30 cm වේ. කවපෙත්ත කැටියක් ලෙස උපකල්පනය කරන්න. (කැටියක අවස්ථිති සුරණය $I = \frac{1}{2} mr^2$ 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 නිරස්ව මුදාහරිනු ලබයි නම් කවපෙත්ත ගමන්ගන්නා උපරිම දුර සොයන්න.

(06) ඩොප්ලර් ආචරණය යනු කුමක්ද?

- (a) පහත අවස්ථාවන් සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වා යොදා ගත් සංකේත හඳුන්වන්න.
- අවල නිරීක්ෂකයෙකු දෙසට ධාවන ප්‍රභවයක් චලිත වීමේදී නිරීක්ෂකයාට අත්පත් වන සංඛ්‍යාතය (f')
 - අවලව ඇති ධාවන ප්‍රභවයක් අසලට නිරීක්ෂකයා චලිත වීමේදී ඔහුට අත්පත් වන සංඛ්‍යාතය (f'')



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

- X, O සිට A චලිත වන විට Y ට ආසන්න නළා හඬවන සංඛ්‍යාතය කොපමණ වේ?
 - X, A සිට B තෙක් චලිතවන Y ට ඇසෙන නළා හඬවන නව සංඛ්‍යාතය කොපමණද?
- (c) X, A සිට B හරහා C වෙත ළඟාවීමට රූප සටහනෙන් දැක්වෙන පරිදි P හා Q හි දී අර්ධ වෘත්තාකාර විකල්ප මාර්ග 2 ක් භාවිතා කළ අවස්ථාවක් සලකමු. අවස්ථාවේදී Y, O හි සිටගෙන සිටින අතර නළාවේ නව සංඛ්‍යාතය 640 Hz ද, X නව ප්‍රවේගය 10 ms^{-1} ද වේ.
- X, P, B, C ස්ථාන පසුකරන විට O හි සිටන Y ට ඇසෙන නළා හඬවන සංඛ්‍යාතය කුමක් වේ?
 - X, BOC පථය ඔස්සේ ගමන් කරන විට Y ට ඇසෙන නළා හඬවන සංඛ්‍යාතයෙහි අවම අගය කොපමණද?
 - නව මාර්ගය භාවිතා කිරීම නිසා X ට A සිට B දක්වා පැමිණීමේදී ගමන් කළ යුතු කාලයකින් ප්‍රමාද විය හැකිද?
 - A සිට C දක්වා නොකඩවා නළාව හඬවමින් X ගමන් කළේ නම්, O හි සිට Y ට එම හඬ ශ්‍රවණය වන සංඛ්‍යාතය (f) කාලය (t) සමඟ විචලනයෙහි ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න. (සංඛ්‍යාත ලකුණු කර දක්වන්න.)

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

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

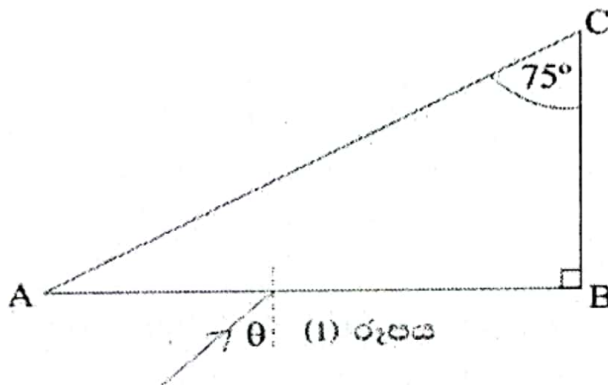
i) විදුරු වාත අතුරු මුහුණත

ii) විදුරු ජලය අතුරු මුහුණත

හරහා ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවධි කෝණය සොයන්න.

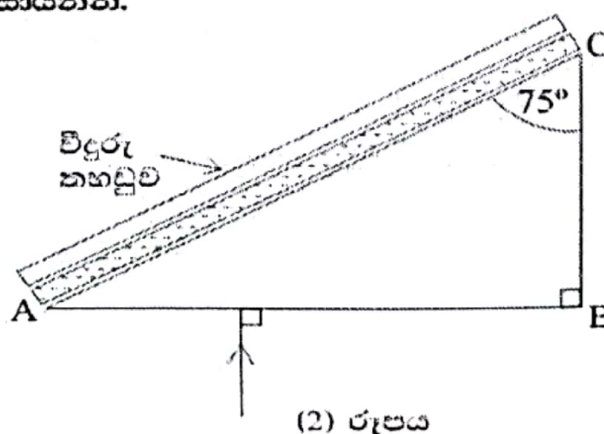
($1.4 \times \sqrt{2}$ ලෙස භාවිත කළ හැක.)

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



(d) පතන කෝණය අගය $\theta = 80^\circ$ 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 විදුරු තහඩුවක් තබා ඇත. AB පෘෂ්ඨයට ලම්භකව පතිත වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණය වාතයට නිර්ගමනය වන කෝණය සොයන්න.



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

- (a) ස්කන්ධය 2.5 kg ක් වූ තඹ කුට්ටියක් උදුනක් 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 ඔක්කි හානිය නොසලකා හැරිය විට දී විය හැකි උපරිම අයිස් ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

- (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