සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

01 S I

12 ශ්‍රේණිය

පළමු වාර පරීක්ෂණය- 2024 මැයි

භෞතික විද්‍යාව I

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

කාලය : පැය 01 යි

නම / අංකය : .... ශ්‍රේණිය : ....

❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1) ප්‍රවේගය, කාලය හා බලය පිළිවෙලින් v, t හා F ලෙස ගත්විට $F \times v \times t$ ගුණිතයෙන් ලැබෙන භෞතික රාශිය කුමක් විය හැකිද?

1) ක්ෂමතාව　　2) ඝනත්වය　　3) බල ඝූර්ණය　　4) කාර්යය　　5) පීඩනය

2) බල ඝූර්ණයේ මාන $M^x L^y T^z$ වේ නම් x, y හා z හි අගයන් විය හැක්කේ.

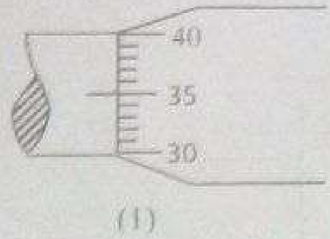
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
x	1	2	-2	-2	1
y	-2	-2	2	1	2
z	2	1	1	2	-2

3) පහත යුගලයන් අතුරින් අවසන් ප්‍රතිඵලය ලෙස දෛශිකයක් ලබාදෙන පිළිතුර තෝරන්න.

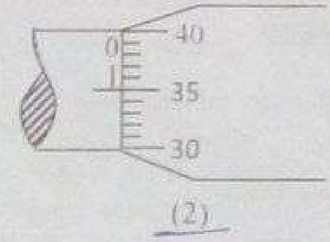
1) බලය x ප්‍රවේගය　　2) ක්ෂමතාව x කාලය　　3) බලය x ලම්බ දුර

4) බලය x විස්ථාපනය　　5) $\frac{\text{බලය}}{\text{වර්ගඵලය}}$

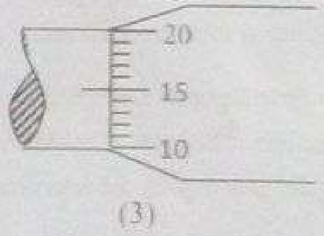
4) නිවැරදි විෂ්කම්භය 1.25 mm වූ කම්බියක විෂ්කම්භය මූලාංක දෝෂයක් සහිත මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මැන්න විට 1.60 mm ලෙස ලැබිණි. උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය නිවැරදිව නිරූපණය වන රූප සටහන ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.



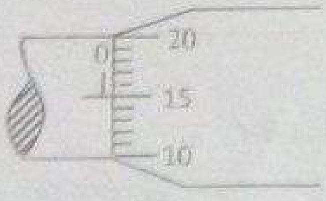
(1)



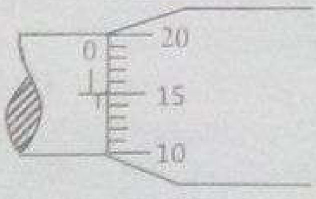
(2)



(3)



(4)



(5)

5) ඒකාකාර මන්දනයකින් ගමන් කරන කාරයක්, එහි මුල් 2s තුළ 36 m ක දුරක්ද, ඊළඟ 4s තුළ 48 m ක දුරක්ද ගමන් කරයි. ගමන ආරම්භ කර 7s ට පසු එහි ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $0.2\ ms^{-1}$ 2) $4\ ms^{-1}$ 3) $6\ ms^{-1}$ 4) $8\ ms^{-1}$ 5) $20\ ms^{-1}$

6) මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය සහ වර්නියර් කැලිපරය යන මිනුම් උපකරණ දෙක මගින්ම මැනිය හැකි මිනුමක් නොවන්නේ,

1) කුඩා කාසියක ඝනකම
2) වීදුරු කදාවක පළල
3) ලී කුට්ටියක ඇති කුඩා සිදුරක ගැඹුර
4) කුඩා වීදුරු බෝලයක විෂ්කම්භය
5) මීටර් කෝදුවක ඝනකම

7) ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ කර නියත බලයක් යටතේ යම් කාලයක් චලිත වේ. එය ලබා ගන්නා ප්‍රවේගය

1) m ට සමානුපාතික වේ
2) $\frac{1}{m}$ ට සමානුපාතික වේ
3) $\sqrt{m}$ ට සමානුපාතික වේ
4) $\frac{1}{\sqrt{m}}$ ට සමානුපාතික වේ
5) m ගෙන් ස්වායත්ත වේ.

8) සිසුන් දෙදෙනෙකු නියත වේගයෙන් නියත අරයක් සහිත වෘත්තාකාර පථයක දිව යයි. පළමු සිසුවා වට 8 ක් සම්පූර්ණ කරන විට දෙවැන්නා වට 6 ක් සම්පූර්ණ කරයි.

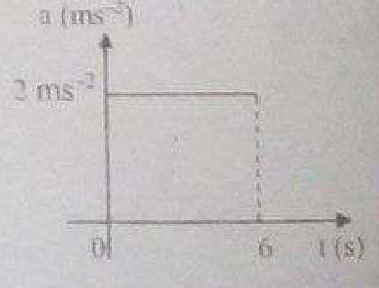
$\frac{\text{පළමු සිසුවාගේ වේගය } (V_1)}{\text{දෙවන සිසුවාගේ වේගය } (V_2)}$ අතර අනුපාතය වන්නේ

1) $\frac{4}{3}$ 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{3}{8}$ 4) $\frac{3}{2}$ 5) $\frac{2}{3}$

9) ගඟක ජලය ගලායන ප්‍රවේගය $3\ ms^{-1}$ වේ. නිශ්චල ජලයේ $2\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් පිහිනා යා හැකි මිනිසෙකු ගඟ හරහා 10 m ක් පිහිනා නැවත ආරම්භක ස්ථානයට පැමිණීමට බලාපොරොත්තු වේ. පහත සඳහන් පිළිතුරු අතරින් වඩාත් නිවැරදි වන්නේ,

1) ආරම්භක ලක්ෂයට පැමිණීමට 2 s ක් ගතවේ.
2) ආරම්භක ලක්ෂයට පැමිණීමට 3 s ක් ගතවේ.
3) ආරම්භක ලක්ෂයට පැමිණීමට 3.33 s ක් ගතවේ.
4) ආරම්භක ලක්ෂයට පැමිණීමට 5 s ක් ගතවේ.
5) නැවත ආරම්භක ස්ථානයට නොපැමිණෙයි

10) පහත දක්වෙන්නේ වස්තුවක චලිතය සඳහා වන ත්වරණ කාල ප්‍රස්තාරයකි. වස්තුවේ ආරම්භක ප්‍රවේගය $5\ ms^{-1}$ ලෙස ගැනුණි නම් 6 s ක් අවසානයේ දී ප්‍රවේගය වන්නේ



1) $12\ ms^{-1}$ 2) $10\ ms^{-1}$ 3) $15\ ms^{-1}$
4) $17\ ms^{-1}$ 5) $20\ ms^{-1}$

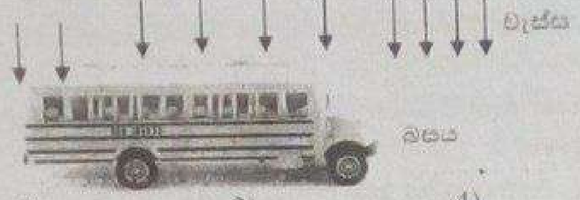
11) A නම් වස්තුවක් පොළොවේ එක සිට $20\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කර විට තත්පර 4 කට පසු තවත් B නම් වස්තුවක් එම ස්ථානයෙන්ම සිරස්ව ඉහළට එම ප්‍රවේගයෙන්ම ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. වස්තු දෙක එකිනෙක හැපීම සිදුවන්නේ A වස්තුව ප්‍රක්ෂේපණය කර කොපමණ කාලයකට පසුවද?

1) 2 s 2) 3 s 3) 4 s 4) 5 s 5) වස්තු දෙක නොගැටේ

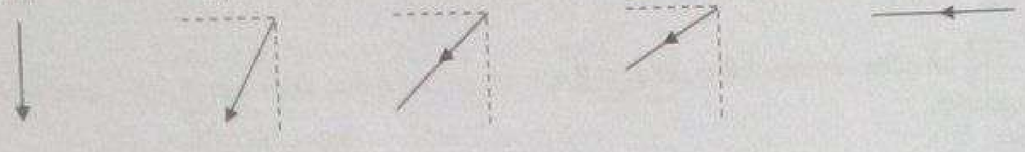
12) බස් රථයක් සෘජු තිරස් පාරක ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි. එය එක්තරා පරතරයකින් පිහිටි A සහ B ලක්ෂ්‍ය දෙක $30\ kmh^{-1}$ සහ $40\ kmh^{-1}$ යන ප්‍රවේග දෙකෙන් පිළිවෙලින් පසු කරයි. A සහ B යන ලක්ෂ්‍යය දෙක අතර පරතරයෙන් හරි අඩකදී බස් රථයේ ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $10\sqrt{2}\ kmh^{-1}$ 2) $15\sqrt{2}\ kmh^{-1}$ 3) $20\sqrt{2}\ kmh^{-1}$ 4) $25\sqrt{2}\ kmh^{-1}$ 5) $30\sqrt{2}\ kmh^{-1}$

13) වැස්සක් සිරස්ව පහළට වැටෙන වේගයට වඩා වැඩි වේගයකින් බසයක් ගමන් කරන විට බසය තුළ සිටින මගියෙකුට පෙනෙන පරිදි වැස්සේ ප්‍රවේගයේ දිශාව වඩාත්ම හොඳින් දක්වෙන්නේ (බසය දකුණු දෙසට ගමන් කරයි)



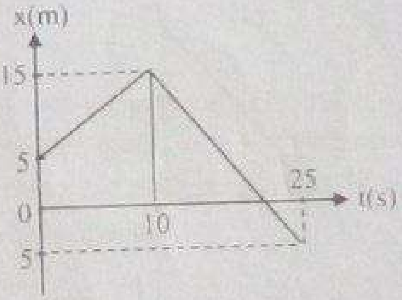
1) 2) 3) 4) 5)



14) වස්තුවක් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කර ඒකාකාර ත්වරණයකින් ගමන් කරයි. n වන තත්පරය අවසානයේදී එහි ප්‍රවේගය v නම්, n වන තත්පරය තුළ ගමන් කරන දුර වන්නේ,

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

15) වස්තුවක විස්ථාපන (s) – කාල (t) ප්‍රස්තාරය පහත දක්වා ඇත. පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය වන්නේ,



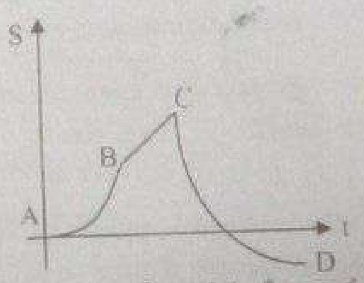
A) කාලය 0 – 10 s තුළ වස්තුව ත්වරණය වන අතර 10s – 25s කාලය තුළ වස්තුව මන්දනය වේ.

B) කාලය 0 – 10 s තුළ වස්තුවේ ප්‍රවේගයට වඩා 10s – 25s කාලය තුළ වස්තුවේ ප්‍රවේගය වැඩිය.

C) කාලය t = 10 s වන විටදී වස්තුවේ චලිත දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.

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

16) සරල රේඛීය චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක විස්ථාපන (s) – කාල (t) ප්‍රස්තාරය මෙහි දැක්වේ. මෙම වස්තුවේ චලිතය හොඳින්ම විස්තර කර ඇති වගන්තිය ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.



1) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුව ඒකාකාරව ත්වරණය වී ඉන්පසු එම දිශාවටම ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් යුතුව ගමන් කර ඉන්පසු ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ත්වරණය වී නැවත ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයට පැමිණ නිශ්චල වේ.

2) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුව ඒකාකාරව ත්වරණය වී ඉන්පසු එම දිශාවටම ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් යුතුව ගමන් කර ඉන්පසු ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ත්වරණය වී ආරම්භක ලක්ෂ්‍යය පසුකර ගොස් නිශ්චල වේ.

3) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුව ඒකාකාරව ත්වරණය වී ඉන්පසු එම දිශාවටම ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් යුතුව ගමන් කර ඉන්පසු ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට මන්දනය වී නැවත ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයට පැමිණ නිශ්චල වේ.

4) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුව ඒකාකාරව ත්වරණය වී ඉන්පසු එම දිශාවටම ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් යුතුව ගමන් කර ඉන්පසු ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට මන්දනය වී ආරම්භක ලක්ෂ්‍යය පසුකර ගොස් නිශ්චල වේ.

5) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුව ඒකාකාරව මන්දනය වී ඉන්පසු එම දිශාවටම ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් යුතුව ගමන් කර ඉන්පසු ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ත්වරණය වී ආරම්භක ලක්ෂ්‍යය පසුකර ගොස් නිශ්චල වේ.

17) පහත වගන්ති සලකන්න.

A) ඒකක ලිවීමේදී අගයට දකුණු පසින් එට ආසන්නව ඒකකය ලිවිය යුතුය.

B) මූලික ඒකක වල ගුණිතයක් ලෙස ඒකක ලිවීමේදී එම ඒකක දෙක අතර කුඩා හිඩසක් නොතැබිය යුතුය.

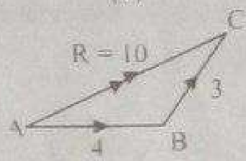
C) ඒකකයක් සමග උපසර්ගයක් ඇති විට ඒවා අතර කුඩා හිඩැසක් තබා ලිවිය යුතුය.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ.

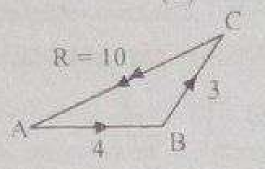
1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි. 4) A හා B පමණි. 5) A හා C පමණි.

18) $\overrightarrow{AB}$ හා $\overrightarrow{BC}$ දෛශික දෙකෙහි සම්ප්‍රයුක්තය $\underline{R}$ වේ. පහත ජ්‍යාමිතික නිරූපණ වලින් වඩාත්ම නිවැරදි රූපය තෝරන්න.

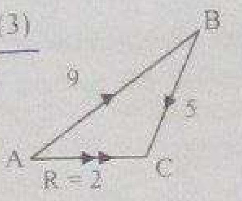
(1)



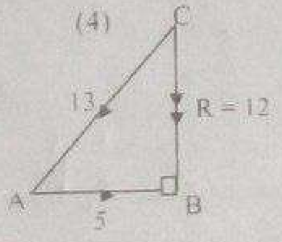
(2)



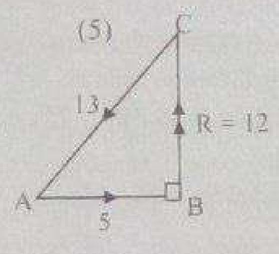
(3)



(4)



(5)



19) චල අන්වීක්ෂයක් හා සම්බන්ධව සිදුකර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) චල අන්වීක්ෂය වස්තුවක් වෙත නාභිගත කරන විට උපනෙත හා අවනෙත අතර පරතරය වෙනස් කළ යුතු වේ.

B) චල අන්වීක්ෂයකින් යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය වේ.

C) පාසල් විද්‍යාගාරයේ ඇති චල අන්වීක්ෂයක ප්‍රධාන පරිමාණය 1 mm කොටස් වලට බෙදා ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය ප්‍රකාශ පමණක් ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.

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

20) වෘත්ත පරිමාණය කොටස් 100කට බෙදා ඇති ගෝලමානයක රේඛීය පරිමාණය 1mm කොටස් වලට බෙදා ඇත. යම් මිනුමක් ලබා ගැනීමේදී වෘත්ත පරිමාණය පූර්ණ වට 3 ක් ඉහළට ගත් අතර නැවත පහතට ගෙනූ වට ගණන 1.25 කි. ලබාගත් මිනුමේ සිදුවිය හැකි ප්‍රතිශත දෝෂය අදාළ පිළිතුර තෝරන්න.

1) $\frac{7}{4}$% 2) $\frac{4}{7}$% 3) $\frac{4}{5}$% 4) $\frac{5}{4}$% 5) 1 %

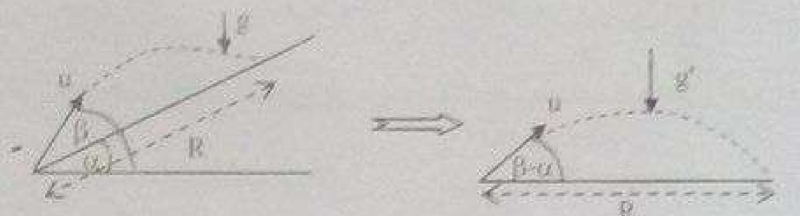
21) උස ගොඩනැගිල්ලක පැති ද්‍රෝණිදාරණයක නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කර පහළට f ඒකාකාර ත්වරණයකින් ද, ඉන්පසු 2f මන්දනයකින් ද ගමන් කරයි. ගොඩනැගිල්ලේ උස h නම් ගමනට ගතවන මුළු කාලය වනුයේ.

1) $\sqrt{\frac{2h}{3f}}$ 2) $\sqrt{\frac{3h}{f}}$ 3) $\sqrt{\frac{3h}{2f}}$ 4) $\sqrt{\frac{h}{f}}$ 5) $\sqrt{\frac{h}{3f}}$

22) වාහනයක් 10 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් තිරස්ව චලිත වේ. වාහනයේ සිටින ළමයෙක් බෝලයක් සිරස්ව 20 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ඉහළට විසිකරයි. අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ

1) බෝලය ඉහළට ගොස් නැවත වාහනය මතටම වැටේ.
2) බෝලයට ප්‍රක්ෂේපණ මට්ටමට පැමිණීමට තත්පර 4ක කාලයක් ගතවේ.
3) වාහනයත්, බෝලයත් එකම තිරස් දුරක් ගමන් කරයි.
4) බෝලය ප්‍රක්ෂේපන මට්ටමට පැමිණෙන අවස්ථාවේ වාහනය පසුපසින් පිහිටයි.
5) පොළව මත සිටින අයෙකුට බෝලය ප්‍රක්ෂිප්තයක් ලෙස චලිත වන බව පෙනේ.

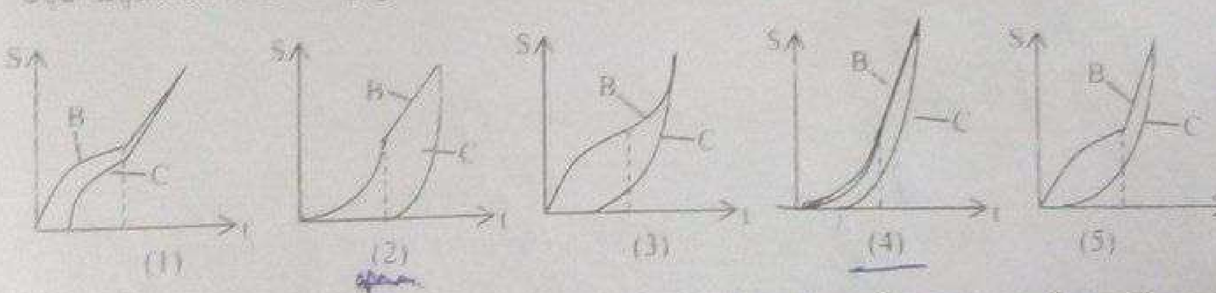
23)



ආනතියක් ආනත තලයක පහළම ලක්ෂ්‍යයේ සිට u ප්‍රවේගයකින් තිරසට β කෝණයක් ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. ආනත තලය α කෝණයකින් තිරසට ආනතව පවතී. අංශුව ආනත තලයේ වැටෙන විට ආනත තලය ඔස්සේ ගමන් කළ දුර (R) සෙවීම සඳහා ආනත තලය α කෝණයකින් තිරස් කර ගෙන සාමාන්‍ය තිරසක් සේ සලකා R සෙවීමට අදහස් කරයි. තිරසට හා සිරසට චලිත සමීකරණ යෙදීමේදී ගුරුත්වජ ත්වරණයේ සිරස් සංරචකය හා තිරස් සංරචකයේ විශාලත්වය පිළිවෙලින්

1) g cos α, 0 2) g sin α, g 3) g, g cos β 4) g cos α, g sin α 5) g, 0

24) වැලි පැටවූ කුරුනක් පසු කරගෙන යන බයිසිකල්කරුවෙක් (B) ඉදිරියට යාමට පටන් ගනී. 5 ms^{-1} ත්වරණයකින් 20 s ගතවනතුරු ඒකාකාර ප්‍රවේගයක් ගනී. එතැනම තිබූ කාරයක් (C) 10 s ක් වලා සිට 4 ms^{-2} ත්වරණයකින් ඉදිරියට ගමන් කරයි. මේ මොහොතේ කාරය බයිසිකලය පසුකරයි. චලිත දෙක සඳහා විස්ථාපන කාල ප්‍රස්ථාරය වන්නේ



25) 25 ms^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන ලොරියක පාත්තෙ තිබූ පොත්පෙට්ටියක මිසට වැටී 1 ms^{-2} නියත මන්දනයකින් පොළී ගොස් නවතී. එය වැදුන මොහොතේම ලොරිය 2 ms^{-2} නියත ත්වරණයකින් ගමන් කිරීමට පටන් ගත්තේ නම් පොත් පෙට්ටිය නතර වන විට පොත් පෙට්ටියත් ලොරියත් අතර පරතරය වනුයේ (වෙනත් ප්‍රතිරෝධ බල නොසලකා හරින්න.)

1) 937.5 m 2) 312.5 m 3) 625 m 4) 250 m 5) 156.3 m

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / උපුටා ගැනීම සපුරා තහනම් / All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07
12 ශ්‍රේණිය
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2024 මැයි
භෞතික විද්‍යාව II

01 S II

B කොටස - රචනා

03) එක්තරා ගමක අවුරුදු උත්සවයක් සඳහා බෝට්ටු ධාවන තරගයක් සංවිධානය කර ඇත.

a) මිනිසෙකු තම A නම් බෝට්ටුවේ උපරිම ප්‍රවේගය සොයා ගැනීම සඳහා නිශ්චල ජලය සහිත විශාල වැවක සරල රේඛීයව බෝට්ටුව ධාවනය කරයි. නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන බෝට්ටුව නියත ත්වරණයෙන් 21 m ක දුරක් ද ඉන්පසු නියත ප්‍රවේගයෙන් තත්පර 200 ක් ද ත්වරණයට සමාන නියත මන්දනයෙන් ද ගොස් නතර විය. ගමන් කළ මුළු දුර 1442 m වේ. මේ අනුව,

i) මන්දනයෙන් ගිය දුර සොයන්න.
ii) නියත ප්‍රවේගයෙන් ගිය දුර සොයන්න.
iii) සුදුසු දළ ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.
iv) බෝට්ටුවේ උපරිම ප්‍රවේගය සොයන්න.

b) බෝට්ටුව අළුත්වැඩියා කිරීමෙන් පසු බෝට්ටුවට ආරම්භයේ සිටම නිසල ජලය මත 10 ms^{-1} නියත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කළ හැකි විය. දැන් බෝට්ටුව 3 ms^{-1} නියත ප්‍රවේගයෙන් ගලා යන ගඟක 910 m ක් ඉහළට ගොස් අවම කාලයකදී ආපසු පැමිණීමට අදහස් කරයි.

i) ගඟේ ඉහළට ගමන් කරන විට පොළවට සාපේක්ෂව බෝට්ටුවේ ප්‍රවේගය කොපමණද?
ii) ගමන සඳහා ගතවන අවම කාලය සොයන්න.

c) නිශ්චල ජලාශයක බෝට්ටු ධාවන තරගය ආරම්භ කරන ලදී. තරඟ දුර 600 m වන අතර බෝට්ටු සියල්ලම තරගය නිම වන ස්ථානය පසුකර තව දුරටත් ගමන් කරයි. තරගයේ ප්‍රථමයෙන් ගමන් කළ බෝට්ටු දෙකෙන් එකක් ඉහත දැක්වූ A බෝට්ටුව වන අතර අනෙක් බෝට්ටුව B ලෙස නම් කරමු. A හා B බෝට්ටු දෙකෙහි ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර පහත දැක්වේ.

i) තරඟය නිමා කිරීමට A බෝට්ටුවට ගතවන කාලය කොපමණද?
ii) තරඟය නිමා කිරීමට B බෝට්ටුවට ගතවන කාලය කොපමණද?
iii) ප්‍රථම ස්ථානය ලබන්නේ A බෝට්ටුව ද? B බෝට්ටුවද?
iv) ප්‍රථම ස්ථානය ලබාගත් බෝට්ටුව තරඟය නිම කරන විට A හා B අතර දුර කොපමණද?