සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

01 | S | I

12 ශ්‍රේණිය

දෙවන වාර පරීක්ෂණය – 2022 සැප්තැම්බර්

භෞතික විද්‍යාව I

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

කාලය : පැය 1 මිනිත්තු 45 යි

:22 A/L අපි [papers grp]

නම / අංකය :- .... ශ්‍රේණිය : ....

❖ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

1) $F = \eta \frac{AV}{d}$ සමීකරණයේ F මගින් බලයක් ද A මගින් වර්ගඵලයක් ද, V මගින් ප්‍රවේගයක් ද, d මගින් දුරක් ද නිරූපනය වේ. η හි මාන වනුයේ

1) $M^1L^{-1}T^{-1}$ 2) $M^0L^{-1}T^{-1}$ 3) $M^1L^1T^{-1}$ 4) $M^1L^1T^1$ 5) $M^1L^{-1}T^0$

2) යක්තියේ SI ඒකකය වන්නේ,

1) $J\ s^{-1}$ 2) W 3) Nm 4) J 5) C

3) $F = ax + bt^2$ සමීකරණයේ F බලය ද x විස්ථාපනය ද t කාලය ද නිරූපණය කරයි. $\frac{a}{b}$ මාන වන්නේ

1) $M^0L^0T^1$ 2) $M^0L^1T^1$ 3) $M^0L^1T^2$ 4) $M^0L^{-1}T^2$ 5) $M^1L^{-1}T^2$

4) පහත දැක්වෙන රාශි යුගල අතුරින් දෙකම දෛශික රාශි වන්නේ,

1) ප්‍රවේගය, පීඩනය 2) වේගය, බල ඝූර්ණය
3) බලය, කාර්යය 4) කෝණික ප්‍රවේගය, බල ඝූර්ණය
5) ආවේගය, පීඩනය

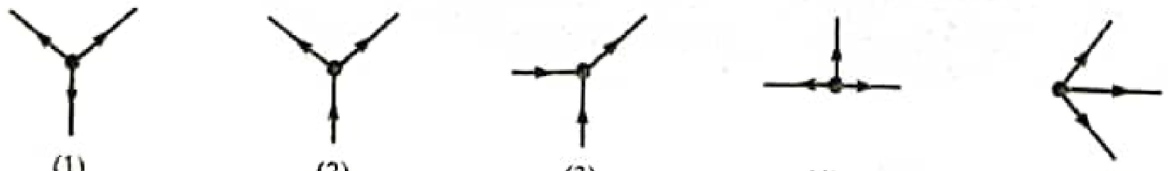
5) වෘත්තයක විෂ්කම්භය මීටර් රූලෙන් මැන්න විට 50mm ලෙස ලැබුණි. එම අගය භාවිතා කර වර්ගඵලය සෙවූ විට වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රතිශත දෝෂය වන්නේ,

1) 0.5% 2) 1% 3) 2% 4) 2.2% 5) 4%

6) අරය 2.0 cm පමණ වන ලෝහ ගෝලයක විෂ්කම්භය මැනීමට සුදුසුම විද්‍යාගාර උපකරණය වන්නේ,

1) චල අන්වීක්ෂය 2) ගෝලමානය 3) මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය
4) මීටර් රූල 5) වර්නියර් කැලිපරය

7) නිශ්චලව පවතින වස්තු 5ක් මත පහත ආකාරයට බල පද්ධති ක්‍රියාත්මක වේ. සමාන කාලයක දී අඩුම ප්‍රවේගයක් අපේක්ෂා කළ හැක්කේ,



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

8) මිනිසෙකුට නිසල ජලයේ 4 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් පිහිනිය හැකිය. ගඟක් 3 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගලා බසී. ගඟේ පළල 20 m ක් නම් එක් ඉවුරක සිට අනෙක් ඉවුරට පිහිනිය හැකි අවම කාලය වන්නේ,

1) $\frac{20}{3}$ s 2) $\frac{20}{4}$ s 3) $\frac{20}{5}$ s 4) $\frac{25}{3}$ s 5) $\frac{25}{4}$ s

Scanned with CamScanner

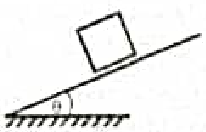
9) පොල් ගසක නගින පොල් කඩන්නෙකුගේ ස්කන්ධය 80kg කි. ඔහුගේ පාදවලට දමා ඇති වළල්ල ගසට තෙරපීමෙන් ලැබෙන ඝර්ෂණ බලය නිසා ඔහු ගසෙහි සමතුලිතව සිටී. ගස හා වළල්ල අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.6 ද ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.8 ද වේ. ඔහු සමතුලිතව සිටීමේ දී වළල්ල මත ගසෙන් ඇති කරන අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව,

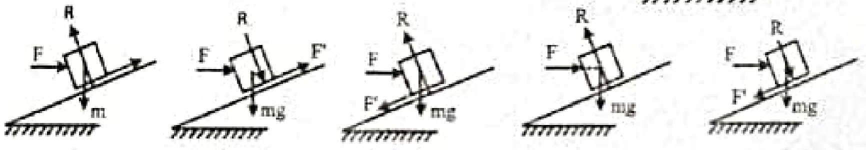
1) 800 N 2) 1000 N 3) $\frac{4000}{3}$ N 4) 500 N 5) 80 N

10) සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක දෝලන කේන්ද්‍රයේ දී ප්‍රවේගය V_0 වේ. විස්ථාපනය, විස්තාරයෙන් අඩක් වන විට දී අංශුවේ ප්‍රවේගය V_0 ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කළ විට,

1) $\frac{V_0}{2}$ 2) $\sqrt{\frac{3}{2}}V_0$ 3) $\frac{V_0}{3}$ 4) $\frac{\sqrt{3}V_0}{2}$ 5) $\frac{V_0}{4}$

11) තිරසට θ කෝණයකින් ආනත රළු තලයක් මත ස්කන්ධය m වන ලී කුට්ටියක් තබා ඇත්තේ, එය මත තිරස්ව තලය දෙසට යොදන F බාහිර බලයක් මගිනි. වස්තුව යාන්තමින් ඉහළට චලනය වන අවස්ථාවේ වස්තුව මත නිදහස් බල සටහන නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,





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

12) දිග l වන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් ස්කන්ධය m වන අංශුවක් එල්ලා එහි අනෙක් කෙළවරින් අල්ලා සිරස් වෘත්තයක චලනය කරයි. එය සිරස් වෘත්ත චලිතය යාන්තම් සම්පූර්ණ කරයි නම් එහි ඉහළම සහ පහළම ලක්ෂ්‍ය වල දී වස්තුවට පැවතිය හැකි ප්‍රවේග වන්නේ,

1) $\sqrt{gl}$, $\sqrt{5gl}$ 2) $\sqrt{\frac{gl}{2}}$, $\sqrt{gl}$ 3) $\sqrt{5gl}$, $\sqrt{gl}$

4) $\sqrt{gl}$, $\sqrt{3gl}$ 5) $2\sqrt{gl}$, $\sqrt{5gl}$

13) කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය ලබා ගැනීමට පහත දැක්වෙන උපකරණ භාවිතයෙන් දත්ත ඇති පාඨාංක ලබා ගන්නා ලදී.

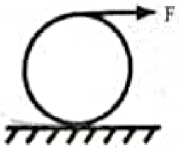
ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ :- ගල් කැටයක්, ජල භාජනයක්, දුනු තරාදියක්, $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක්, තුලාවක් ද්‍රාවණයක්

දුනු තරාදි පාඨාංක :- ගල් කැටය වාතයේ දී පෙන්වන ස්කන්ධය 200 g ගල් කැටය සම්පූර්ණයෙන් $CuSO_4$ ද්‍රාවණයේ ගිලී ඇති විට පාඨාංකය 160g ගල් කැටය ජලයේ ගිලී ඇති විට ස්කන්ධය 170g

$CuSO_4$ ද්‍රාවණයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වන්නේ,

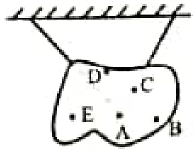
1) 2 2) $\frac{5}{4}$ 3) $\frac{20}{17}$ 4) $\frac{4}{3}$ 5) $\frac{3}{4}$

14) රළු තිරස් තලයක් මත තබා ඇති ඝන ගෝලයක් මත එහි ඉහළම ලක්ෂ්‍යයෙන් රූපයේ පරිදි තිරස්ව F බලයක් යොදයි. ගෝලය මත ඇති වන ඝර්ෂණ බලය, විශාලත්වය F ඇසුරෙන් ($I = \frac{2}{5}MR^2$) නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,



1) $\frac{\overrightarrow{F}}{7}$ 2) $\overrightarrow{F}$ 3) $\frac{\overrightarrow{2F}}{7}$ 4) $\frac{\overrightarrow{3F}}{7}$ 5) $\frac{\overleftarrow{2F}}{7}$

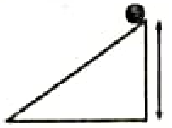
15) රූපයේ පරිදි වස්තුවක් එල්වා ඇත. එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය,



1) A 2) B 3) C

4) D 5) E

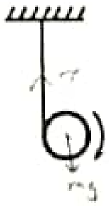
16) 5 kg ඝන සිලින්ඩරයක් රූපයේ පරිදි 2 m උසක සිට රළු ආනත තලයේ ඉහළ සිට පහළට පෙරලෙමින් පැමිණේ. පහළ ලක්ෂ්‍යයේ දී භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය වන්නේ, ($I = \frac{1}{2}MR^2$)

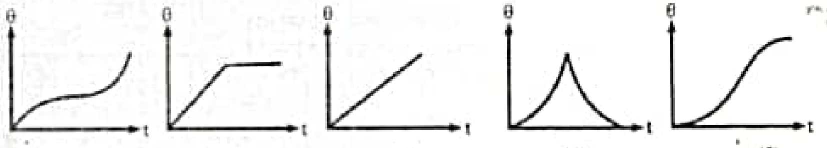


1) $\frac{100}{5}$ J 2) $\frac{100}{3}$ J 3) $\frac{200}{3}$ J

4) $\frac{100}{2}$ J 5) 100 J

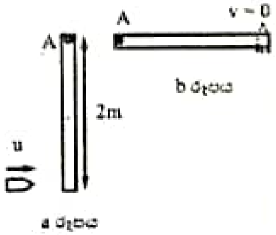
17) රූපයේ පරිදි ඒකාකාර සිලින්ඩරයක් වටා ඔතන ලද තන්තුවක එක් කෙළවරක් අචල ලක්ෂ්‍යයකට සවි කර ඇත. අනෙක් කෙළවර සිලින්ඩරයට ගැට ගසා ඇතැයි සලකන්න. සිලින්ඩරය මුදා හළ විට එහි කෝණික විස්ථාපනය (θ) කාලය (t) සමග විචලනය වඩාත් හොඳින් දැක්වෙන්නේ,





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

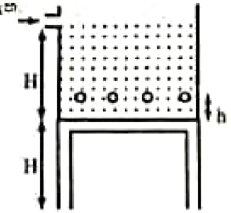
18) ස්කන්ධය 3 kg හා දිග 2 m වන ඒකාකාර දණ්ඩක් A කෙළවරින් සුමට විවර්තනය කර ඇත. ස්කන්ධය 0.2 kg උණ්ඩය තිරස්ව u ප්‍රවේගයෙන් පැමිණ දණ්ඩේ B කෙළවරේ ගැටී ඇලී දණ්ඩ සමග තිරස් පිහිටුමකට පැමිණ යයි. තිරස් පිහිටුමේදී උණ්ඩය සමග දණ්ඩ නිශ්චලතාවයට පත් වන්නේ නම් උණ්ඩය පතිත වන u ප්‍රවේගය $m\ s^{-1}$ වලින්



1) 120 2) 100 3) 220

4) 320 5) ඉහත කිසිවක් නොවේ

19) පතුලේ අරය $\sqrt{H^2-h^2}$ වූ සිලින්ඩරාකාර බඳුනක H උසකට ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. බඳුන් පතුලේ සිට h උසකින් පිහිටන පරිදි පෘෂ්ඨය වටා සිදුරු රාශියක් විද ඇති අතර එම සිදුරු වලින් ද්‍රවය පිටවන සීඝ්‍රතාවයෙන්ම ඉහළින් බඳුනට ජලය එක්රැස් වේ. සිදුරුවලින් ඉවත්වන ජලය පොළව මත පතිතවන ලක්ෂ්‍යයෙන් යාකර අදින වෘත්තයේ වර්ගඵලය වනුයේ



1) $4\pi(H^2-h^2)$

2) $6\pi\sqrt{(H^2-h^2)}$

3) $\pi(H^2-h^2)$

4) $9\pi(H^2-h^2)$

5) $4\pi\sqrt{(H^2-h^2)}$

Scanned with CamScanner

20) බ'නූලි මූලධර්මය පිළිබඳව වූ ප්‍රකාශන කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

a) බ'නූලි මූලධර්මය වලංගු වීම සඳහා තරල ප්‍රවාහය අනුප්‍රවාහ සහ අනවරත විය යුතු අතර ඕනෑම තරලයක් සඳහා යෙදිය හැකිය.

b) එය තරල සඳහා ශක්ති සංස්ථිතියයි.

c) මෙම මූලධර්මය අසම්පීඩ්‍ය සහ දුස්ස්‍රාවීතරල සඳහා වලංගු ය.

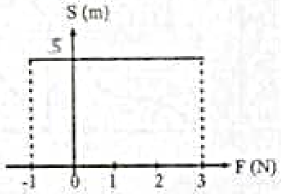
මෙහි,

1) a පමණක් සත්‍ය වේ
2) a හා b පමණක් සත්‍ය වේ
3) b හා c පමණක් සත්‍ය වේ
4) b පමණක් සත්‍ය වේ
5) a, b, c සියල්ල සත්‍ය වේ

21) සිව්පාවකු විසින් කරත්තයක් ඇදගෙන යන රූපයක් පහත දැක්වේ. මිනිසා විසින් අල්ලාගෙන සිටින ලණුවේ ආතතිය T_1 ද කරත්තයට බැඳි දණ්ඩේ ආතතිය T_2 ද නම් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් L දුරක් ඉදිරියට යන විට මිනිසා හා සිව්පාවා කළ කාර්යය පිළිවෙලින් (තන්තු හා දණ්ඩ තිරස් බව උපකල්පනය කරන්න)

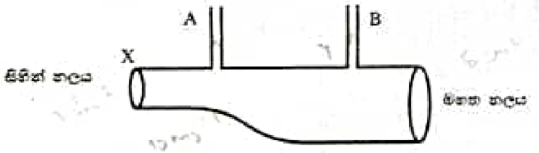
1) 0, 0
2) T_1L, T_2L
3) T_1L, $(T_1 + T_2)L$
4) $(T_2 - T_1)$, T_2L
5) O, $(T_1 + T_2)L$

22) සෘජු මාර්ගයක් ඔස්සේ ගමන් කරන වස්තුවක් මත යොදන ලද බාහිර බලයකට (F) එදිරිව විස්ථාපනයේ (S) විචලනය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. එම බලය මගින් වස්තුව මත කරන ලද සඵල කාර්යය කොපමණද?



1) 0 J
2) 7.5 J
3) 10.0 J
4) 15.0 J
5) 20.0 J

23) ඉහලට යොදා ඇති නල දෙකින් 0.5cm බැගින් දිග කොටස් ඉතිරිව කැඩී ගියේ වෙන්චුරිමානයක් පහත රූපයේ දැක්වේ. එම නල කොටස්වල විවෘත අග්‍රයේ A හා B එක සමාන කෘමීන් දෙදෙනෙක් රැඳී සිටී. සිහින් නලයේ වර්ගඵලය $2cm^2$ වන අතර මහත නලයේ වර්ගඵලය $8\ cm^2$ කි. නලය දිගේ අනවරතව ජලය ගලා යන අතරතුර දී A කුරුමිණියා XY පිහිටුමෙන් 5cm ප්‍රමාණයක් ඉහලට ජල පිහිරක් සමඟ ඉහලට ගොස් රැඳේ යැයි සහ සිහින් නලයේ දී ජලයේ ප්‍රවේගය $10ms^{-1}$ ක් වන බැව් දී ඇත.

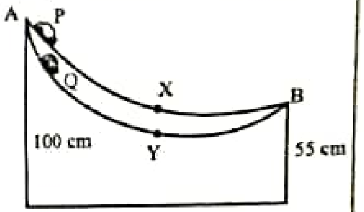


(a) මහත කොටසේ දී ජලයේ ප්‍රවේගය $2.5ms^{-1}$ වේ.
(b) B කුරුමිණියා A ට වඩා ඉතා ඉහළ උසකට නගියි.
(c) A හා B කුරුමිණියන් දෙදෙනාම එකම උසකට නගියි.
(d) සිහින් කොටසේ දී පීඩනය නලයේ මහත කොටසේ දී පීඩනයට වඩා ඉතා වැඩිය.

මෙහි

1) a, b සත්‍යය වේ
2) a, b, d සත්‍ය වේ
3) a හා c සත්‍ය වේ
4) a, b, c, d සියල්ල සත්‍යය වේ
5) a, b, c, d සියල්ල අසත්‍යය වේ

24) x, y යනු සෙල්ලම් කාර් යැවීමට සෑදූ පීලි දෙකක් මත ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. පිළිවෙලින් P හා Q සෙල්ලම් කාර් දෙකක් A සිට නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹයි. පීලි දෙකෙහි ප්‍රතිරෝධ සමාන සහ නියත වේ නම් ඒවා B වෙත ළඟා වීම සම්බන්ධව සිදුවිය නොහැක්කේ,

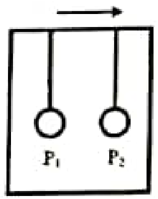


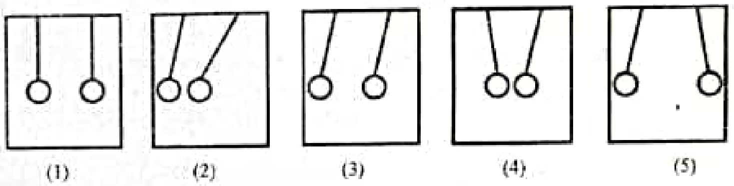
1. P හා Q දෙකම ළඟා විය හැකිය
2. P හා Q දෙකම ළඟා නොවිය හැකිය
3. Q ළඟා වන අතර P ළඟා නොවේ
4. P ළඟා වන අතර Q ළඟා නොවේ
5. P හා Q දෙකම ළඟා වේ නම් Y හි දී Q හි ප්‍රවේගය X හි දී P හි ප්‍රවේගයට වඩා වැඩිය

25) බල දෙකක් අතර අනුපාතය 3:2 වේ. එම බල දෙකේ සම්ප්‍රයුක්තය R වේ. පළමු බලය දෙගුණ කළ විට සම්ප්‍රයුක්තය දෙගුණ වේ. දෙදිශා අතර කෝණය විය හැක්කේ කුමක්ද?

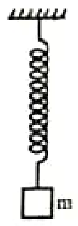
1) 150°
2) 120°
3) 90°
4) 60°
5) 45°

26) ලොරියක් මත ඇති පෙට්ටියක ද්‍රව පිරවූ බැලූන දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි රඳවා ඇත. පළමු බැලූනය ඝනත්වය P_1 වන ද්‍රවයක් හා දෙවන බැලූනය ඝනත්වය P_2 වන ද්‍රවයකින් ද පුරවා ඇත. $P_1<p_2$ වේ නම් ලොරිය ත්වරණයෙන් දකුණට ගමන් කරන විට බැලූන 2 හි පිහිටුම විය හැක්කේ,





27) එක් කෙළවරක් සිවිලිමට සවි කර ඇති හේලික්සීය දුන්නක පහළ කෙළවරින් ස්කන්ධය m වූ භාරයක් එල්ලූ විට එහි දිග x ප්‍රමාණයකින් වැඩි වී සමතුලිත විය.

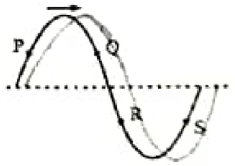


A. දුන්නෙහි ගබඩා වූ ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය mgx වේ.
B. m ස්කන්ධයට අහිමි වූ විභව ශක්තිය mgx වේ
C. දුන්නේ දුනු නියතය $\frac{mg}{x}$ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

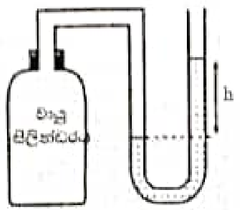
28) රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ ඇද තන්තුවක ඇතිවන තීර්යක් තරංගයක ක්ෂණික පිහිටීමකි. P, Q, R, S යනු තන්තුව මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය හතරකි. තරංගය දකුණට ගමන් කරන විට



1) P හා Q උඩු අතට චලනය වන අතර R හා S පහතට චලනය වේ.
2) P හා Q පහතට චලනය වන අතර R හා S පහතට චලනය වේ.
3) P, Q, R, S සියල්ලම දකුණට චලනය වේ.
4) P හා S පහළට ගමන් කරන අතර Q හා R ඉහළට චලනය වේ.
5) P හා R එක් දිශාවකට චලනය වන අතර Q හා S ඊට විරුද්ධ දිශාවකට චලනය වේ.

Scanned with CamScanner

29) වායු සිලින්ඩරයක අඩංගු වායුවේ පීඩනය මැනීමට මැනෝමීටරයක් සවිකර ඇති අයුරු රූපයේ දක්වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A) වායුගෝලීය පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් h අඩුකර ගත හැකිය.

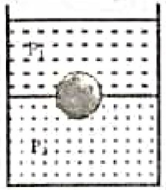
B) ඝනත්වයෙන් අඩු ද්‍රවයක් භාවිතා කළහොත් h වැඩිකර ගත හැකිය.

C) හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩි නලයක් භාවිතා කළහොත් h අඩුවේ.

මැනෝමීටර ද්‍රවයේ කේශික ආකර්ෂණ බලපෑම් නොසලකා හැරිය විට ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ

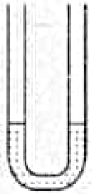
1) A පමණි　2) A හා B පමණි　3) A හා C පමණි
4) B හා C පමණි　5) A, B, C සියල්ල

30) ඝනත්වය ρ_1 හා ρ_2 වන මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව දෙකක් බීකරයකට දමා ඇත. ඝනත්වය ρ වූ ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති ගෝලයක් මෙම ද්‍රව තුළට දැමූ විට ගෝලයේ පරිමාවෙන් 3/4 ක් පහළ ඇති ද්‍රවයේ ගිලී පවතින සේ ගෝලය සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රව තුළ ඉපිලේ. මේ සම්බන්ධව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය වන්නේ,



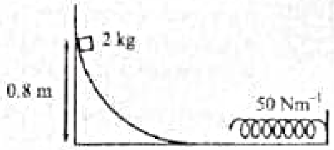
1) ρ හි අගය ρ_1 අගයට වඩා විශාල වේ
2) $\rho = \frac{\rho_1 + 3\rho_2}{4}$
3) $\rho = \rho_2$ විට ρ_1 ද්‍රවය තුළ ගෝලය නොගිලෙයි
4) $\rho > \rho_2$ විට ගෝලය ρ_2 ද්‍රවය තුළ නොගිලෙයි
5) $\rho < \rho_1$ විට ගෝලය ρ_1 ද්‍රවය තුළ ඉපිලේ

31) හරස්කඩ $1\ cm^2$ වන u නලයකට මුලින් රූපයේ පරිදි ජලය පුරවා ඇත. ඝනත්වය $800\ kgm^{-3}$ වන තෙල් වර්ගයක් වම් පස බාහුවට දමන්නේ තෙල් කඳේ දිග 20.0 cm වන පරිදිය. නලයට දැමූ තෙල් පරිමාව සහ දකුණු පස බාහුවේ ජල මට්ටම ඉහළ ගිය ප්‍රමාණය වන්නේ,



1) $8cm^3$, 8cm　2) $16cm^3$, 8cm　3) $16cm^3$, 16cm
4) $20cm^3$, 16cm　5) $20cm^3$, 8cm

32) රූපයේ පරිදි සුමට මාර්ගයක 0.8m උසක දී සීරුවෙන් අතහරින 2kg ස්කන්ධයක් දුනු නියතය $50Nm^{-1}$ වන සැහැල්ලු දුන්නක ගැටුන විට දුන්නෙහි ඇති වන උපරිම සම්පීඩනය වන්නේ,



1) 0.2m　2) 0.4m　3) 0.6m
4) 0.8m　5) 1.0m

33) කාර්යක්ෂමතාව 25% ක් වන යන්ත්‍රයකින් 25kg ස්කන්ධයක් 50m උසකට එසවීමට තත්පර 50 ක් ගත විය. යන්ත්‍රයේ ක්ෂමතාව කොපමණද?

1) 50W　2) 250W　3) 500W　4) 1000W　5) 125W

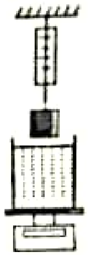
34) පොළවේ සිට සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක් h උසකට ළඟා වේ. පොළවේ සිට $\frac{7h}{8}$ උසක දී වස්තුවේ චාලක ශක්තිය සහ විභව ශක්තිය අතර අනුපාතය,

1) 1:7　2) 1:8　3) 7:8　4) 7:1　5) 7:15

35) ස්කන්ධය 5kg වන වස්තුවක් තිරස් පොළවක් මත නිශ්චලතාවයේ සිට 25N තිරස් බලයක් මගින් 10m චලනය කරනු ලැබේ. වස්තුව හා පොළව අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2 වේ. වස්තුව ලබා ගන්නා චාලක ශක්තිය.

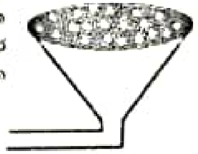
1) 50J　2) 100J　3) 150J　4) 200J　5) 250J

36) සම්පීඩන තුලා තැටියක් මත ජල බීකරයක් තැබූ විට තුලාවේ පාඨාංකය 1.20 N වේ. යකඩ කුට්ටියක් දුනු තරාදියක එල්ලූවිට එහි පාඨාංකය 1.20N විය. දුනු තරාදියේ එල්ලන ලද මෙම යකඩ කුට්ටිය ඉහත සම්පීඩන තුල තැටියේ ඇති ජල බීකරයේ පතුලේ නොගෑවෙන පරිදි ගිල්වනු ලැබේ. එවිට දුනු තරාදි පාඨාංකය 0.44N විය. මෙම අවස්ථාවේ යකඩ කුට්ටිය මත උඩුකුරු තෙරපුම සහ සම්පීඩන තුලා තැටියේ පාඨාංකය පිළිවෙලින් වන්නේ,



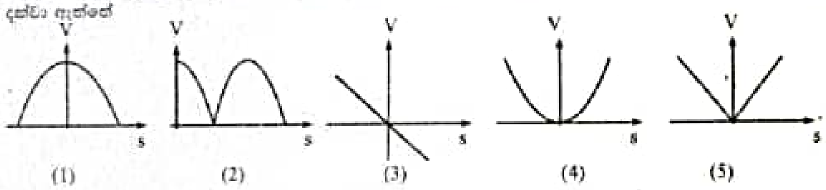
1) 0.76N, 1.14N　2) 0.76N, 1.64N　3) 0.76N, 1.96N
4) 0.44N, 1.96N　5) 0.44N, 1.64N

37) තණ පිට්ටනියට ජලය දැමීම සඳහා භාවිතා කරන රබර් නලයක කෙළවරට වතුර මලක් සවිකර ඇති අතර එහි එක හා සමාන කුඩා සිදුරු 20 ක් ඇත. එක් සිදුරක වර්ගඵලය $2\ mm^2$ වේ. රබර් නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $2.4\ cm^2$ වන අතර නලය තුළින් ජලය ගලන වේගය $1.5\ ms^{-1}$ වේ. වතුර මලේ සිදුරකින් ජලය පිටවන වේගය ms^{-1} වලින්



1) 3　2) 4.5　3) 9　4) 18　5) 24

38) සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක ප්‍රවේගයේ (v) විශාලත්වය විස්ථාපනය (s) සමඟ වෙනස්වන අයුරු දක්වා ඇත්තේ



39) කුඩා පොකුණක පාවෙමින් පවතින බෝට්ටුවක සිටින මිනිසෙකු බෝට්ටුවේ ඇති යකඩ කුට්ටියක් පොකුණට දමයි. එවිට පොකුණේ ජල මට්ටම

1) වැඩිවේ
2) අඩුවේ
3) මිනිසා යකඩ කුට්ටිය එසවූ විට ජල මට්ටම ඉහළ ගොස් එය ජලයට දැමූ විට තවත් ඉහළ යයි.
4) ජල මට්ටම ඉහළ යාම හෝ පහළ යාම බෝට්ටුවේ පරිමාව මත රඳා පවතී.
5) ජල මට්ටම නොවෙනස්ව පවතී.

40) වලවල් සහිත රළු මාර්ගයක සර්වසම ලොරි රථ දෙකක් ගමන් කරයි. එක් ලොරියක පුළුන් 1000 kg ක් ද අනෙක් ලොරියේ යකඩ 1000 kg ක් ද පටවාගෙන යයි. ඒ සම්බන්ධව සිසුන් තිදෙනෙකු කළ ප්‍රකාශ පහත දැක්වේ.

A. යකඩ පටවන ලද ලොරියේ බර වැඩි නිසා ටයර් මත වැඩි පීඩනයක් යෙදේ.
B. යකඩ පටවන ලොරියට වඩා පුළුන් පටවන ලොරියේ පෙරළීමේ අවධානම වැඩිය.
C. යකඩ පටවන ලොරිය වංගුවල දී පෙරළී යාමේ අවධානම පුළුන් පටවන ලොරියට සාපේක්ෂව වැඩිය

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්.

1) A පමණක් සත්‍ය වේ.　2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
3) C පමණක් සත්‍ය වේ.　4) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
5) A, B, C සියල්ල සත්‍ය වේ.

Scanned with CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

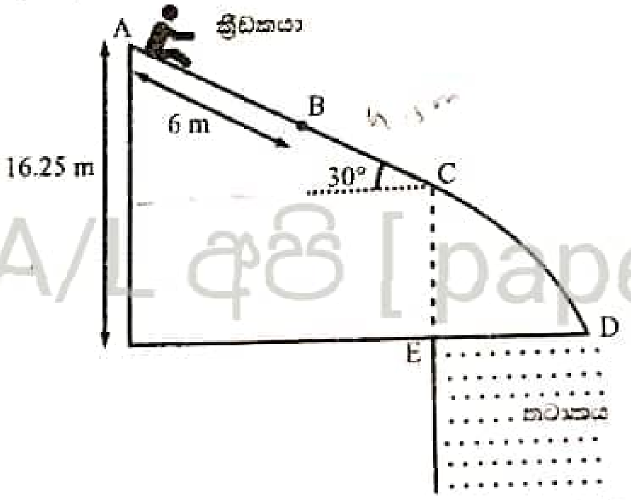
රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07
12 ශ්‍රේණිය
දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022 සැප්තැම්බර්
භෞතික විද්‍යාව II

01 | S | II

B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න 3කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(4) විනෝද වීමට සහ ත්‍රාසජනක අත්දැකීම් ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ ආකාරයේ ක්‍රියාකාරකම් වර්තමානයේ දක්නට ඇත. එවැනි ක්‍රියාකාරකමක ඇටවුම පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත.



.22 A/L අපි [papers grp]

AC ආනත තලයේ A සිට B දක්වා පෘෂ්ඨය රළු වන අතර එහි ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.231 වේ. BC කොටස සුමට වේ. AB = 6 m ද BC = 4.5 m ද වේ. ක්‍රීඩකයෙකු AC ආනත තලය ඔස්සේ ලිස්සා ගොස් ආනත තලයට පහළින් ඇති පිහිණුම් තටාකයට වැටේ.

a) i) AB පරාසය තුළ ක්‍රීඩකයා මත ක්‍රියාකළ බල සහ ප්‍රතික්‍රියා ලකුණු කරන්න. (රූප සටහන පිටපත් කර ගන්න.)

ii) AB පරාසය තුළ ආනත තලය ඔස්සේ ක්‍රීඩකයාගේ ත්වරණය ගණනය කරන්න. (cos 30 = sin 60 = 0.866)

iii) ක්‍රීඩකයා B ලක්ෂ්‍යයට ළඟාවීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.

iv) B ලක්ෂ්‍යයේදී ප්‍රවේගය කොපමණද?

b) i) BC පරාසය තුළ ආනත තලය ඔස්සේ ක්‍රීඩකයාගේ ත්වරණය කොපමණද?

ii) B සිට C දක්වා ඒමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.

iii) C හිදී ක්‍රීඩකයාගේ ප්‍රවේගය කොපමණද?

iv) A සිට C දක්වා චලිතයට ගතවන මුළු කාලය කොපමණද?

c) C ලක්ෂ්‍යයෙන් පසුව ක්‍රීඩකයා ආනත තලයෙන් ගිලිහෙන අතර C සිට D දක්වා ප්‍රක්ෂිප්තයක චලිත වේ.

i) C සිට D දක්වා චලිතයට ගතවන කාලය කොපමණද?

ii) ක්‍රීඩකයා පිහිනුම් තටාකයට වැටෙන මොහොතේ ඔහුගේ ප්‍රවේගය සහ දිශාව ගණනය කරන්න.

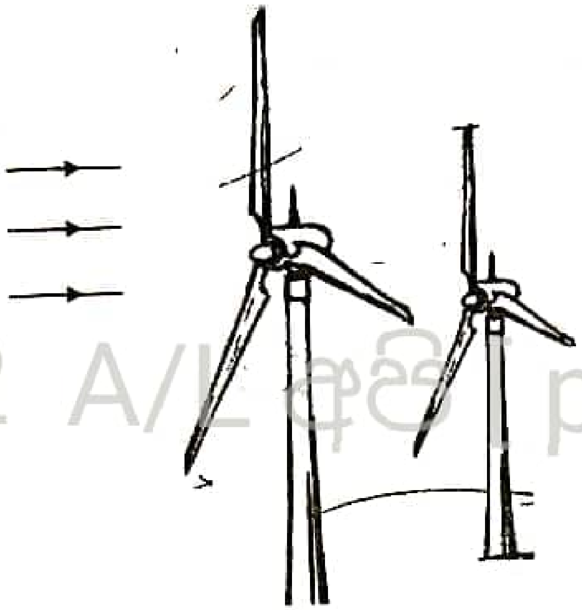
iii) ක්‍රීඩකයා CE බිත්තියේ සිට කොපමණ තිරස් දුරක් ඈතින් පිහිනුම් තටාකයට වැටෙයිද?

iv) ක්‍රීඩකයා කෙරෙහි වාත ප්‍රතිරෝධ බලපෑවේ නම් ඔහු C සිට D දක්වා චලිතයට ගනු ලබන කාලය ඉහත (c) (i) හි අගයට වඩා වැඩිවේද? අඩුවේද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
(ඉගිය වාත ප්‍රතිරෝධී බලය ප්‍රවේගය පවතින දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධව පවතී.)

d) මෙම AC ආනත තලය මත ජලය ගලා යාමට සැලැස්වූ පසු ක්‍රීඩකයා එය මත ලිස්සා යයි නම් ඔහු ආනත තලයෙන් ඉවත් වීමට ගනු ලබන කාලය (b) (4) හි අගයට වඩා වෙනස් වේද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

Scanned with CamScanner

(5)



.22 A/L අභි [papers grp]

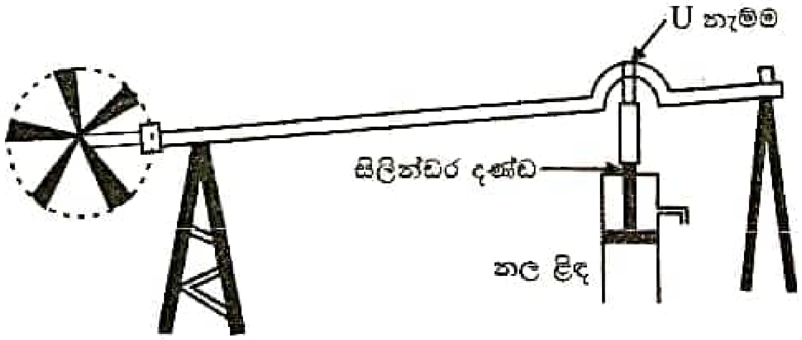
පුනර්ජනනීය ශක්ති ප්‍රභවයක් වන සුළං බලය විදුලි නිෂ්පාදනයට පමණක් නොව සෘජුවම වුවද විවිධ යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරවීමට උපයෝගී කරගනී.

a) i) විවෘත අවකාශයක් තුල V නියත වේගයෙන් තිරස් දිශාවකට සුළං හමායයි. වාතයේ ඝනත්වය d නම් ඒකක පරිමාවක චාලක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii) සුළං මෝලේ භ්‍රමණය වන පෙත්තේ සඵල වර්ගඵලය a නම් එය ශක්තිය ලබා ගන්න සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

iii) වර්ගඵලය 40 m^2 ද වාතයේ ඝනත්වය 1.2 kg m^{-3} ද ප්‍රවේගය 12 ms^{-1} ද නම් සුළං මෝල විසින් ශක්තිය ලබා ගන්න සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

b) i) ඉහත ලබාගන්නා සුළං බලය නල ළිඳකින් ජලය ඉහළට ඇදීමට යොදා ගතහැක. U හැඩයට සකස් කළ දණ්ඩට සිලින්ඩරයක් හරහා යන ආකාරයට පිස්ටනයක් සම්බන්ධ කිරීම මඟින් ජලය ඉහළට ගත හැකි ආකාරය පියවර 4 කින් පහදන්න.



ii) නල ළිඳෙන් ජලය ගන්නා නලයේ වර්ගඵලය 0.05 m^2 ද ජලය ගලායන වේගය 0.4 ms^{-1} ද නම් ජලය ගලායන පරිමා සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

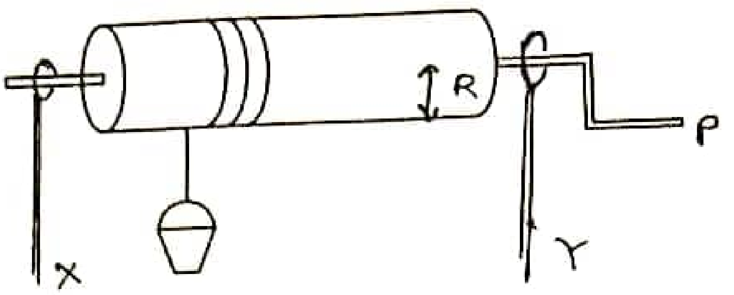
iii) 60 m ගැඹුරු ජල ප්‍රභවයකින් ජලය ලබාගන්නේ නම් ජලයේ ඒකක කාලයකදී සිදුවන විභව ශක්ති වැඩිවීම ගණනය කරන්න.

iv) 1 s ක කාලයක් තුළ පිටවන ජලයේ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

v) මෙහිදී නිපදවන ශක්තිය විශාල වශයෙන් හානි වීමට ප්‍රධාන වශයෙන් බලපාන සාධක මොනවාද?

Scanned with CamScanner

(6) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ගොඩනැගිල්ලක ඉහළ මාලයට වැලි රැගෙන යාම සඳහා දරුවන් පිරිසක් විසින් සකස් කරන ලද ඩබරයකි. ඩබරයේ ඔතන ලද සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක කෙළවරට ස්කන්ධය m වූ පනිට්ටුවක් ගැටගසා තිබේ. ඩබරයට ඝර්ෂණයකින් තොරව එහි අක්ෂය වටා භ්‍රමණය විය හැකිය. ඩබරයේ ස්කන්ධය 4m සහ අරය R වේ. ඩබරයේ පහළට මුදා හැරි අවස්ථාවක් රූප සටහනේ දක්වේ.



i) දක්වා ඇති අවස්ථාවේදී පනිට්ටුව මත ක්‍රියාකරන බල සලකුණු කරන්න.

ii) පනිට්ටුව h උසක් පහතට ගමන් කර ඇති අවස්ථාවක් සලකමු. එම අවස්ථාවේදී පනිට්ටුවේ වේගය v ද ත්වරණය a ද ඩබරයේ කෝණික ත්වරණය α ද වේ. ඩබරය සිලින්ඩරාකාර බවත්, එහි ස්කන්ධය 4 m බවත් සලකන්න. අරය R ද ස්කන්ධය M වූ ද ඝන සිලින්ඩරයක අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{2}MR^2$ බවත් සලකන්න.

a) a, α හා R අතර සම්බන්ධය ලියන්න.
b) පනිට්ටුව පහල යන ත්වරණය g ඇසුරෙන් දක්වන්න.
c) h දුරක් පහල ගිය විට පනිට්ටුවේ ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් h හා g ඇසුරෙන් ලබාගන්න.
d) ඉහත ප්‍රවේගය ඩබරයේ අරයෙන් ස්වායත්ත බව අපෝහනය කරන්න.

iii) පහළට පැමිණි පනිට්ටුවට, පහළ සිටින ළමයෙක් ස්කන්ධය m^1 ප්‍රමාණයක් වැලි පුරවනු ලබයි. අනතුරුව ඉහළ සිටින ළමයෙක් ඩබරය කරකවා වැලි පනිට්ටුව ඉහළට අදිනු ලබයි.

a) වැලි පිරවූ පසු පනිට්ටුව මත ක්‍රියාකරන බල නව රූපසටහනක සලකුණු කරන්න.

b) නියත කෝණික ත්වරණයකින් පනිට්ටුව යම් උසකට රැගෙන යාමට නම් ඒ සඳහා ඩබරයට ලබාදිය යුතු කෝණික ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති දත්ත ඇසුරෙන් ලබා ගන්න. ඉහල සිටින ළමයා යොදන ව්‍යාවර්තය තන්තුවේ ආතතියෙන් ලැබෙන ව්‍යාවර්තය මෙන් දෙගුණයක් බව සලකන්න.

c) පනිට්ටුව h උසක් ගමන් කිරීමට ගතවන කාලය t නම් එවිට ඩබරයේ කෝණික ප්‍රවේගය ω සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

d) මෙහි m = 2 kg, m^1 = 1 kg, t = 10 s, R = 4 cm ලෙස දී ඇති විට ඩබරයේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය කොපමණද?

.22 A/L අපි [papers grp]

Scanned with CamScanner

(7) a) i) සරල අනුවර්තී චලිතය අර්ථ දක්වන්න.

ii) සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක් සඳහා දෝලන කේන්ද්‍රයේ සිට එහි විස්ථාපනයට එදිරිව ත්වරණය විචලනය වීම දළ ප්‍රස්ථාරයක ඉදිරිපත් කරන්න.

iii) පහත රාශි සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අංශුවකට පැහැදිලි කරන්න.

i) විස්ථාරය

ii) සංඛ්‍යාතය

iii) කම්පන කලාව

4) $x = 0.4 \sin(4\pi t)$ මගින් නිරූපණය කරන්නේ t කාලයේදී සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක විස්ථාපනයයි. මෙම ප්‍රකාශය ඇසුරින් එම චලිතයට අදාළ පහත රාශීන්වල අගයන් SI ඒකක වලින් ලබා ගන්න.

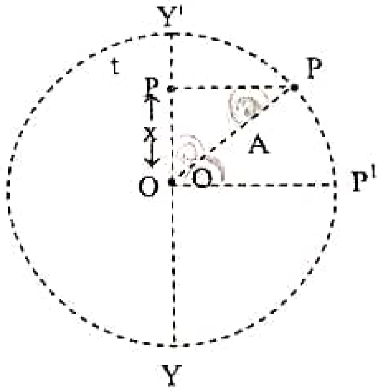
i) විස්ථාරය

ii) සංඛ්‍යාතය

iii) $t = \frac{1}{8}$ s දී කම්පන කලාව සහ විස්ථාපනය සොයන්න.

iv) විස්ථාපනය 0.2 m වන විට චලනය වී ඇති කාලය කොපමණද?

b) පහත දක්වෙන්නේ yy^1 සිරස් විෂ්කම්භය හරහා සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක් සඳහා යම් පිහිටුමකට අනුරූප වෘත්ත චලිත අවස්ථාව නිරූපණය කර ඇති සටහනකි.



මෙහි P යනු සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අංශුව වන අතර එහි A විස්ථාරයක් පවතින අතර t කාලයේදී x විස්ථාපනයක් පෙන්වයි.

i) t කාලයේදී OY දිශාවට පවතින ප්‍රවේගය V නම් x විස්ථාපනය ඇසුරින් ප්‍රවේගය $V = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න. (ω යනු අනුරූප වෘත චලිතයේ කෝණික ප්‍රවේගයයි.)

ii) කාලයට එදිරිව මෙහි විස්ථාපනය සහ ප්‍රවේගය වෙනස් වන අයුරු දළ ප්‍රස්ථාර වෙන වෙනම අක්ෂ පද්ධති මත අඳින්න.

iii) ඉහත (i) හි අනුරූප V සඳහා වන ප්‍රකාශනය $V = 4\pi^2 \times 10^2 \sqrt{A^2 - x^2}$ ලෙස පවතින්නේ නම් වෘත චලිතයට අනුරූප සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

4) මෙම අනුවර්තී චලිතයේ විස්ථාරයේ 20 cm වේ.

a) දෝලන කේන්ද්‍රයේදී ප්‍රවේගය කොපමණද?

b) දෝලන කේන්ද්‍රයේ සිට $10\sqrt{3}$ cm විට ප්‍රවේගය සොයන්න.

5) ඉහත චලිතයේ දෝලන කේන්ද්‍රයේ සිට මිනුම්කරණ විස්ථාපනයට එදිරිව ප්‍රවේගය වෙනස් වීමට අදාළ වක්‍රය අඳින්න.

Scanned with CamScanner