SLGURU.LK

ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය
Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone
ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්ප Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය
Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gam ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone
ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්ප Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය
Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gam ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone
ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය
Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha

ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය
Gampaha Education Zone

දෙවන වාර ඇගයීම - 2025
Second Term Evaluation - 2025

ශ්‍රේණිය / Grade: 12	විෂයය / Subject: භෞතික විද්‍යාව - I	කාලය / Time: පැය 02

නම : .....

උපදෙස්

* ප්‍රශ්න සියල්ලයම පිළිතුරු සපයන්න. $g = 10NKg^{-1}$

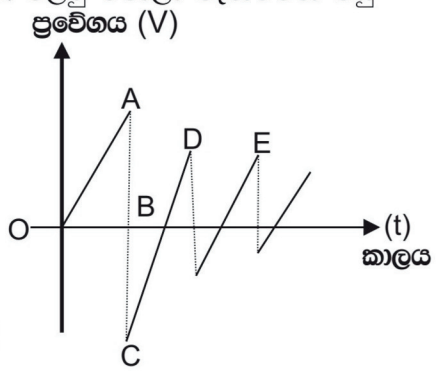
01. ආලෝක වර්ෂයෙහි මාන වන්නේ,

1. LT^{-1} 2. T 3. ML^2T^{-2} 4. L^2 5. L

02. අචල ස්කන්ධයක් ඒකාකාර ත්වරනයකින් ගමන් කිරීමට සැලැස්වූ විට ඒ මත ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය,

1. අචල ලක්ෂයක සිට ඇති විස්ථාපනයට සමානුපාතිකය.
2. ප්‍රවේගයට සමානුපාතික වේ.
3. ශුන්‍ය වේ.
4. ශුන්‍ය නොවන නියත අගයකි.
5. කාලයට අනුරූපව වැඩි වේ.

03. ඉහල ස්ථානයක සිට සිරුවෙන් මුදා හරින ලද ටෙනිස් බෝලයක් තිරස් රළු තලයක් සමඟ ගැටී පොලා පනී. බෝලයේ ප්‍රවේගය කාලය සමග විචලනය වන ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. පළමු පොලා පැනීමෙන් පසු උපරිම උසට ළඟාවෙන ලක්ෂ්‍යය පෙන්නුම් කරනුයේ,

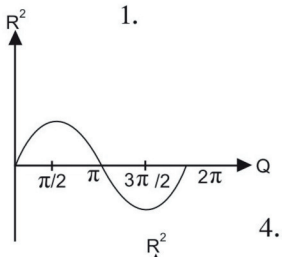


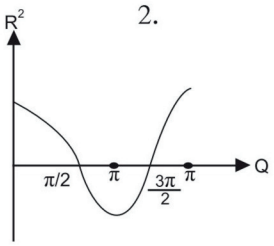
1. A 2. B 3. C
4. D 5. O

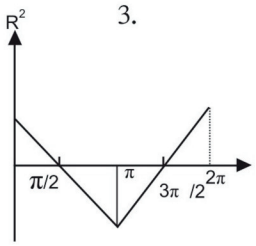
04. දුනු නියතය K වන දුන්නක් මගින් එල්වා ඇති m ස්කන්ධයක් සඳහා දෝලන සංඛ්‍යාතය $F = cm^x K^y$ මගින් ලබා දේ. x හා y අගය වන්නේ,

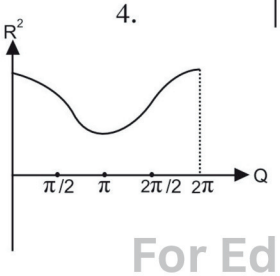
1. $x = 1/2, y = 1/2$ 2. $x = -1/2, y = -1/2$ 3. $x = 1/2, y = -1/2$
4. $x = -1/2, y = 1/2$ 5. $y = 1/2, x = 0$

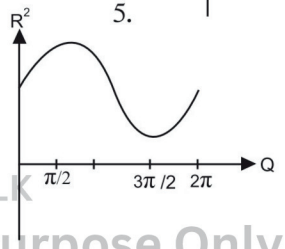
05. එකිනෙකට ⊖ ආනත P හා Q නියත බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය R වේ. Q හි අගය 0 සිට 2π දක්වා වැඩි වීමේදී R^2 වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන්ද?

1.


2.


3.


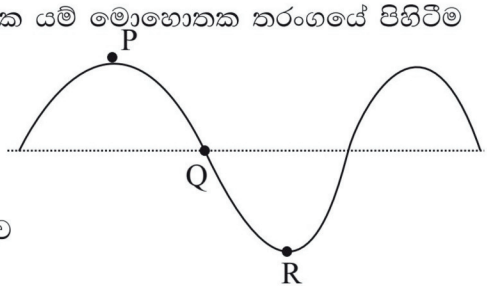
4.


5.


SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

06. තන්තුවක් දිගේ දකුණු දිශාවට සම්ප්‍රේෂණය වන තීර්යක් තරංගයක යම් මොහොතක තරංගයේ පිහිටීම රූපයේ දැක්වේ.



(A) P හා R අංශුවල $\pi/2$ක කලා වෙනසක් පවතී.

(B) P හා R අංශුවල වේගය උපරිම වන අතර Q අංශුවේ වේගය අවම ව පවතී.

(C) P හා R අංශු තරංගයේ දිශාවට චලිත වන අතර Q අංශුව නිශ්චලව පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

1. A පමණක් සත්‍ය වේ. 2. B පමණක් සත්‍ය වේ. 3. C පමණක් සත්‍ය වේ.
4. සියල්ලම සත්‍ය වේ. 5. සියල්ලම අසත්‍ය වේ.

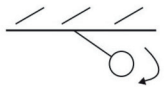
07. වස්තුවක ස්කන්ධය වාතයේදී m_1 වන අතර සම්පූර්ණයෙන් ජලයේ ගිලී ඇතිවිට m_2 වේ. වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වනුයේ,

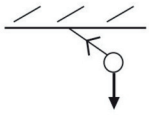
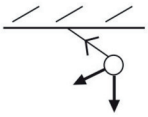
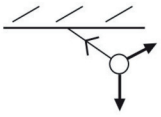
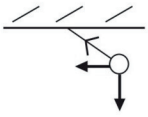
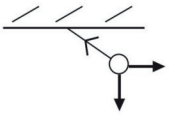
1. $\frac{m_1}{m_2}$ 2. $\frac{m_1}{m_1 - m_2}$ 3. $\frac{m_1}{m_2 - m_1}$ 4. $\frac{m_2}{m_1}$ 5. $\frac{m_1 + m_2}{m_1 - m_2}$

08. $4ms^{-1}$ හා $6ms^{-1}$ වේගවලින් මිනිසුන් දෙදෙනෙක් එකම ස්ථානයෙන් එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට එකිනෙකා දෙසට සරල රේඛාවක් දිගේ ගමන් කරයි. ඔවුන් අතර පරතරය 55m වීමට ගතවන කාලය,

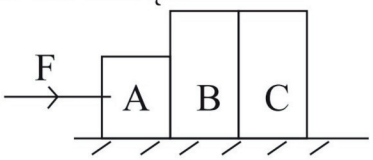
1. 4s 2. 4.5s 3. 7 5s 4. 5.5s 5. 6s

09. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සරල අවලම්බයක් සිරස් තලයක දෝලනය වේ. රූපයේ දැක්වෙන මොහොතේ බට්ටා පිහිටන විට බට්ටා මත ක්‍රියා කරන නිවැරදි බල සටහන වනුයේ,



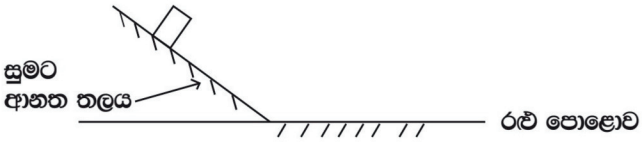
1.  2.  3.  4.  5. 

10. ස්කන්ධය m, 2m හා 2m බැගින් වන A,B හා C වස්තු තුන සුමට තලය මත තබා A මත තිරස්ව F විශාලත්වය ඇති බලයක් යොදා ඇත. පද්ධතියට ඒකාකාර ත්වරනයෙන් චලිත වේ නම් B මත යෙදෙන තිරස් සම්ප්‍රයුක්ත බලය වන්නේ,

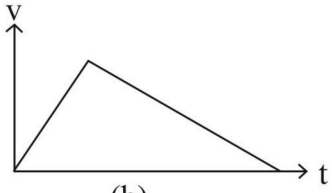


1. F/5 2. F/3 3. 2F/ 5
4. 3F/5 5. F

11.

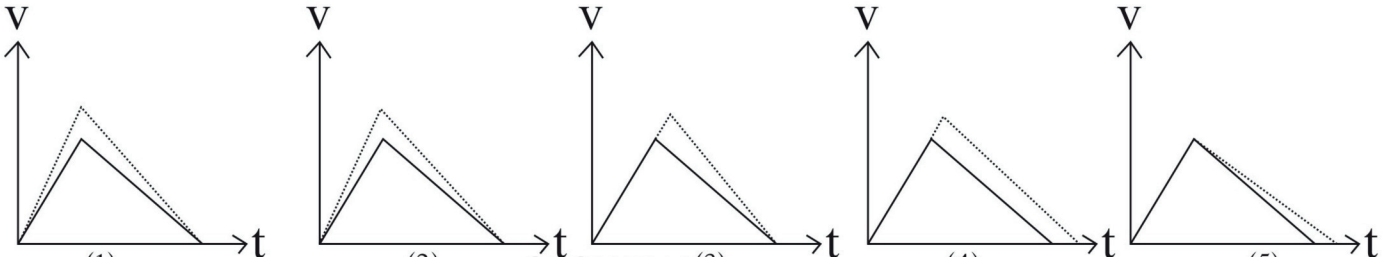


(a)



(b)

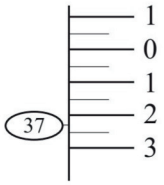
a රූපයේ සුමට ආනත තලය මත නිශ්චලතාවයේ තබා ඇති වස්තුව පහළට සර්පනය වී රළු පොළොව මත චලිතය දක්වා වේග කාල ප්‍රස්තාරය (b) රූපයේ දක්වා ඇත. පළමු අවස්ථාවේ වස්තුව මුදාහළ මට්ටමට වඩා තලය මත ඉහළ ලක්ෂ්‍යයක සිට මුදා හැරිය හොත් සුදුසු වේග කාල ප්‍රස්ථාරය වන්නේ, (කඩඉරි වලින් දක්වා ඇත)



SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

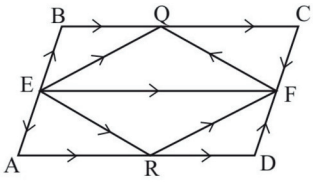
SLGURU.LK

12. අන්තරාලය 0.5mm වන ගෝලමානයක වෘත්තාකාර පරිමානය කොටස් 50කට බෙදා ඇත රූපයේ දැක්වෙන පාඨාංකය වන්නේ,



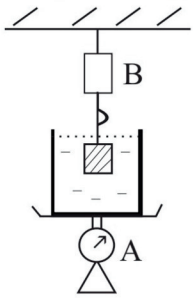
1. 2.87mm 2. 2.37mm 3. 2.13mm
4. 2.57mm 5. 2.63mm

13. රූපයේ දක්වා ඇති දෛශික පද්ධතියේ සම්පායුක්තය,



1. $\overrightarrow{EF}$ 2. $\overrightarrow{5\,EF}$ 3. $\overrightarrow{3\,EF}$
4. $\overrightarrow{4\,EF}$ 5. 0

14. A තැටි තරාදිය මත තබා ඇති ජල බීකරයට $30cm^3$ක පරිමාවක් ඇති ඒකාකාර සිලින්ඩරයේ B දුනු තරාදියෙන් එල්වා පැති වල නොගැවෙන සේ ජල බීකරයට පහත් කරන ලදී. සිලින්ඩරය ජලයේ ගිල්වීමට පෙර A වල පාඨාංකය 295g හා B වල පාඨාංකය 90g වේ. සිලින්ඩරය සම්පූර්ණයෙන් ජලයේ ගිල්වූ විට A හා B වල නව පාඨාංක වන්නේ, ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ වේ.



1. (295+90) g හා 90g
2. (295+60) g හා 60g
3. (295+90) g හා 60g
4. (295+30) g හා 60g
5. (295+60) g හා 30g

15. ජිම්නාස්ටික්කරුවෙකු කරනමක් ගැසීමේදී ඔහුගේ දණහිස් පපුව පෙදෙසට ළංකර ගැනීමේදී පහත සඳහන් රාශීන්ගෙන් කුමන ඒවා ඉහළ නගීද? (ඔහුගේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් කරන තිරස් අක්ෂයක් වටා)

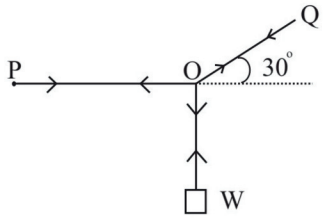
(A) ඔහුගේ කෝනික ගම්‍යතාව
(B) ඔහුගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය
(C) ඔහුගේ භ්‍රමන වේගය

1. A,B හා C යන සියල්ලම 2. A හා B පමණි. 3. B හා C පමණි.
4. A පමණි. 5. C පමණි.

16. එක්තරා වැනියර කැලිපරයක ප්‍රධාන පරිමාන කොටසක දිග xcm හා වැනියර පරිමාණ කොටස් n ගණනක් ප්‍රධාන පරිමානයේ කොටස් (n-1) ගණනක් හා සමපාත වේ. එම කැලිපරයේ කුඩාම මිනුම වනුයේ,

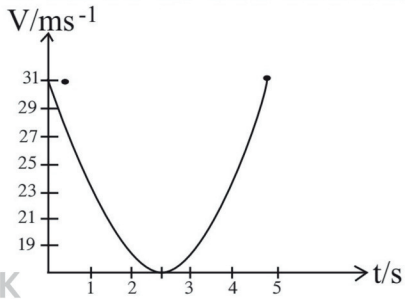
1. $\left(\frac{n-1}{n}\right)$ 2. $\frac{nx}{(n-1)}$ 3. $\frac{x}{n}$ 4. $\frac{x}{n-1}$ 5. $\frac{x}{n+1}$

17. PO හා OQ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු දෙකකි. W භාරයක් O ලක්ෂයේදී එල්ලා ඇත. මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ ඇතිවිට PO තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,



1. W tan 60° 2. W tan 30°
3. $\frac{W}{\sin 30^\circ}$ 4. $\frac{W}{\cos 30^\circ}$
5. W sin 60°

18. t = 0 විට තිරස් පොළොවක් මතදී ගොල්ෆ් පන්දුවකට තිරසට ආනතව පහරක් එල්ල කළ විට කාලය (t) සමඟ පන්දුවෙහි වේගය විචලනය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වා ඇත. t = 4s වන විට එහි තිරස් විස්ථාපනය කුමක්ද?



1. 19m
2. 38m
3. 62m
4. 76m
5. 124m

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

19. V ප්‍රවේගයෙන් ඍජු මාර්ගයක ගමන් ගන්නා මෝටර් රථයක චලිතයට එරෙහිව වාතයේ ප්‍රතිරෝධය $f = 4v^2$ යන සමීකරණයෙන් ලැබේ. ප්‍රවේගය ms^{-1} වන විට F අගය නිව්ටන් වලින් ලැබේ. තිරස් මාර්ගයක මෝටර් රථයට $30ms^{-1}$ ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයක් පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය ක්ෂමතාවය වනුයේ,

1. 360 kW 2. 108kW 3. 27kW 4. 7.2kW 5. 3.6kW

20. සරල අනුවර්ති චලිතයේ යෙදෙන වස්තු දෙකක විස්ථාපනය කාල ප්‍රස්තාර රූපයේ දැක්වා ඇත.

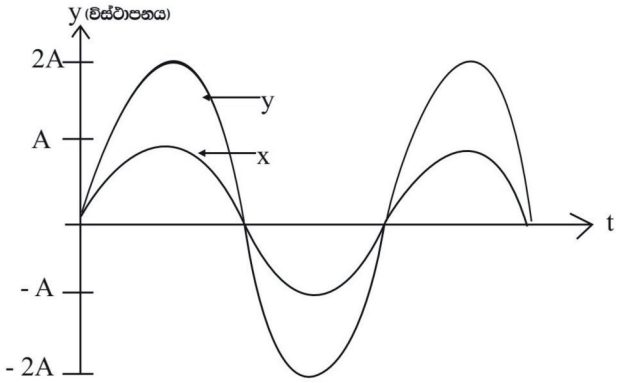
(A) x හා y දෙකෙහි සංඛ්‍යාත සමානවේ.

(B) y ගේ උපමරි වේගය x ගේ අගය මෙන් දෙගුණයකි.

(C) සලකන ඕනෑම මොහොතක y ගේ ත්වරණ විශාලත්වය x ගේ එම අගයට වඩා වැඩි වේ.

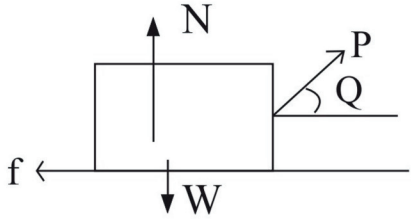
මෙම ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

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



21. ශිෂ්‍යයකු විසින් P බලයක් යෙදීමෙන් රළු තිරස් පෘෂ්ඨක් මත තබා ඇති වස්තුවක ඒකාකාර වේගයෙන් දකුණු දිශාවට අදිනු ලබයි. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1. $P > f$ සහ $N < W$
2. $P > f$ සහ $N = W$
3. $P = f$ සහ $N > W$
4. $P = f$ සහ $N = W$
5. $P < f$ සහ $N = W$

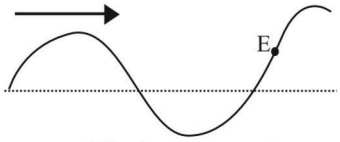


22. ද්‍රවමානයක් එහි පරිමාවෙන් 1/5 ක් ද්‍රව පෘෂ්ඨයට ඉහළ පවතින සේ ඝනත්වය $0.9gcm^{-3}$ වූ තෙල්වල පාවේ. එහි පරිමාවෙන් 1/10 ක් පෘෂ්ඨයට උඩින් සිටින සේ පාවෙන ද්‍රවයේ ඝනත්වය,

1. $0.29gcm^{-3}$ 2. $0.45gcm^{-3}$ 3. $0.8gcm^{-3}$ 4. $1.1gcm^{-3}$ 5. $1.8gcm^{-3}$

23. තරංගය ඉදිරියට ගමන් කරයි නම් පෙන්වා ඇති මොහොතකට පසු E අංශුවේ චලිත දිශාව වනුයේ,

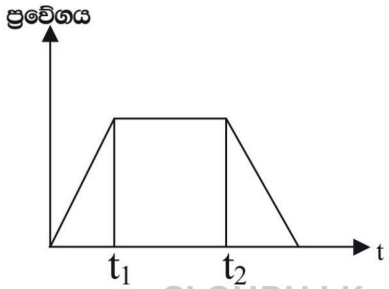
1. ↓ 2. ↑ 3. → 4. ↗ 5. ↙



24. A හා B වස්තු දෙකෙහි ස්කන්ධයන් M_1 හා M_2 වන අතර ඒවායේ එක සමාන චාලක ශක්තීන් අඩංගු වේ. A හා B හි ගම්‍යතාවයන් අතර අනුපාතය වනුයේ,

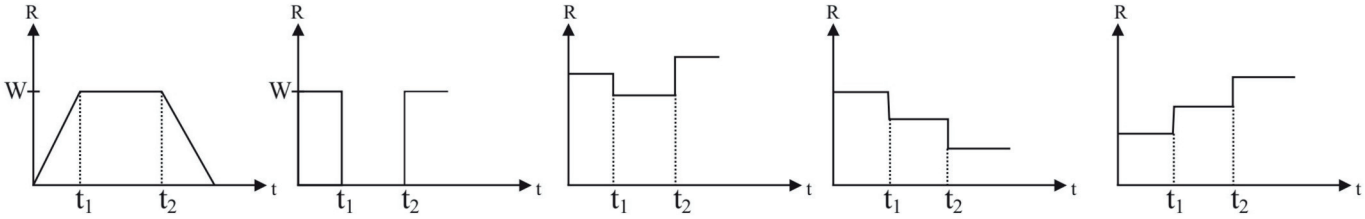
1. M_1/M_2 2. M_2/M_1 3. $\frac{\sqrt{M_1}}{\sqrt{M_2}}$ 4. $\frac{M_1^2}{M_2^2}$ 5. 1

25. උත්තෝලකයක් මත තැබූ තැටි තරාදියක් මත බර W වූ වස්තුවක් තබා ඇත. උත්තෝලකයේ ප්‍රවේග කාලය ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. සිරස්ව ඉහළ දිශාව ධන ලෙස සලකා ඇත. කාලය සමඟ තරාදි පාඨාංකය (R) විචලනය නිවැරදිව දක්වනුයේ,



SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK



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

26. රෝදයක 1200rpm භ්‍රමන ශීඝ්‍රතාවයක් ඇති අතර එය $4rads^{-2}$ ක කෝණික මන්දනයකින් භ්‍රමනය වේ. නිසලතාවයට පැමිණීමට පෙර එය භ්‍රමනය වී ඇති වට ගණන වන්නේ,

1. 143 2. 272 3. 314 4. 502 5. 722

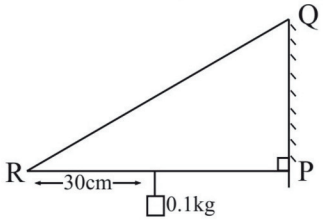
27. x හා y ප්‍රක්ෂිප්තයන් දෙකක් කඳු ගැටයන් මුදුනෙහි සිට x තිරස් දිශාවකට $20ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන්ද y තිරසට 60ක් ආනතව ඉහළ දිශාවට $40ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින්ද එකම මොහොතෙහි ප්‍රක්ෂේපනය කරනු ලැබේ. ඒවායේ චලිතය එකම තලයක සිදුවේ නම් පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,

(A) x හා y එක සමාන කාලවලදී එක සමාන සිරස් දුරවල් ගමන් කරයි.
(B) x හා y එක සමාන තිරස් දුරවල් ගමන් කරයි.
(C) x හා y කිසිවිට හමු නොවේ.

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

28. ස්කන්ධය 0.5kg වූ ඒකාකාර මීටර රූලක් ලක්ෂ්‍යයකදී අසවු කර ඇති අතර අනෙක් කෙළවර R හිදී තන්තුවකට සම්බන්ධ කර ඇත. Q හිදී තන්තුව බිත්තියට සවි කිරීමෙන් රූල් තිරස්ව තබාගෙන ඇත. R සිට 30cm ක දුරින් ස්කන්ධය 0.1kg වූ වස්තුවක් ඈඳා ඇත. තන්තුවේ ආතතිය මගින් P ලක්ෂ්‍යය වටා ඇති කරන ඝූර්ණය වනුයේ,

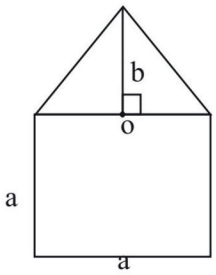
1. 3.2 Nm 2. 1.05 Nm 3. 0.75Nm
4. 0.70Nm 5. 0.25Nm



29. l දිග අවලම්බයක දෝලන කාලය T වේ. එහි දෝලන කාලය 2T වීමට අවලම්බයේ දිග කොපමණ අගයකින් වෙනස් කළ යුතුද?

1. $1/2\, l$ 2. $4l$ 3. $2l$ 4. $2/3\, l$ 5. $3l$

30. එකම තහඩුවකින් කපා ගන්නා ලද පැත්තක දිග a වන සමචතුරස්‍රාකාර ආස්තරය මත උස b වන ත්‍රිකෝණාකාර ආස්තරය තබා සාදා ඇති සංයුක්ත වස්තුවේ ගුරුත්වය කේන්ද්‍රය O හි පිහිටා ඇත. b හි අගය සමන වන්නේ,



1. $\sqrt{2}\ a$ 2. $\sqrt{3a}$ 3. $a/\sqrt{2}$
4. $a/\sqrt{3}$ 5. $\frac{\sqrt{3}}{2}\ a$

31. එක් මාධ්‍යයක ඇති කළ ධ්වනි තරංගයක් තවත් මාධ්‍යයකට ඇතුළු වේ. ඒ තරංගය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,

1. සංඛ්‍යාතය නොවෙනස්ව පවතින අතර තරංග ආයාමය වෙනස් වේ.
2. තරංග ආයාමය නොවෙනස්ව පවතින අතර සංඛ්‍යාතය වෙනස් වේ.
3. සංඛ්‍යාතය සහ තරංග ආයාමය යන දෙකම වෙනස් වේ.
4. සංඛ්‍යාතය සහ තරංග ආයාමය යන දෙකම නොවෙනස්ව පවතී
5. කරංග ප්‍රචාරණ දිශාව නොවෙනස්ව පවතී.

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

32. තත්පරයකට වට දෙකක සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමනය වන තැටියක් මත කාසියක් තබා ඇත. කාසිය හා තැටිය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.4 ක් වේ. කාසිය මේසයට සාපේක්ෂව අචලව පැවතීම සඳහා එහි භ්‍රමන අරයෙහි උපරිමය වනුයේ, ($\pi^2 = 10$)

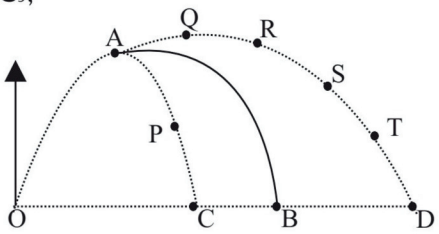
1. 1cm 2. 2.5cm 3. 10cm 4. 25cm 5. 100cm

33. $V^2 = K^2(a^2 - X^2)$ සමීකරණයෙහි V ප්‍රවේගය a - විස්තාරය X - විස්ථාපනය වේ. මෙහි K රාශියෙහි මාත වනුයේ,

1. L^2T^{-2} 2. LT^{-2} 3. LT^{-1} 4. T^{-2} 5. T^{-1}

34. පෘථිවි මට්ටමේ පිහිටි O නම් ලක්ෂ්‍යයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කරනු ලබන වස්තුවක් ගෙවා යන පථය OAB වේ. එය A ලක්ෂ්‍යයේදී සර්වසම කොටස් දෙකකට පමණක් පිපිරි ගියේ නම් එක් කොටසක් AC පථය ඔස්සේ අනෙක් කොටස AD පථය ඔස්සේත් ගමන් කරයි. AC පථය ඔස්සේ පැමිණි කොටස P කරා පැමිණ ඇතිවිට AD ඔස්සේ වූ කොටස තිබිය හැකි ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,

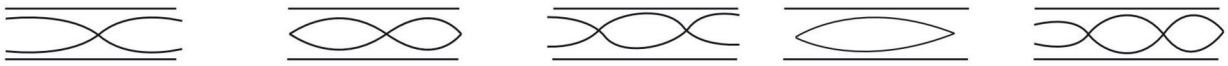
1. Q 2. R 3. S
4. T 5. දත්ත ප්‍රමාණවත් නැත.



35. අවලම්බයක් දුම්රියක වහලයෙන් එල්ලා ඇත. එහි දිග L ද ස්කන්ධය m ද වේ. දුම්රිය අරය 200m තිරස් වංගුවක් $20ms^{-1}$ වේගයෙන් පදවන විට අවලම්බයේ සිරසට ආනතිය,

1. $Sin^{-1}(0.2)$ 2. $Cos^{-1}(0.2)$ 3. $tan^{-1}(0.2)$ 4. $tan^{-1}(5.0)$ 5. $Cos^{-1}(0.5)$

36. විවෘත නලයක් පළමු උපරිහානයේ තරංග හැඩය වන්නේ,



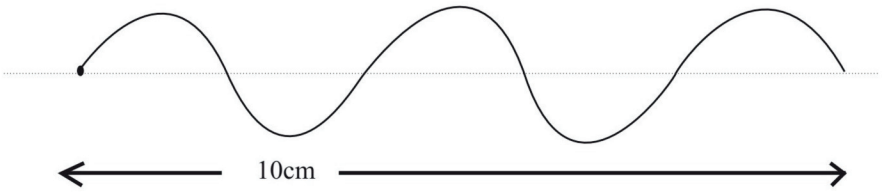
1 2 3 4 5

37. පහත සඳහන් තරංග ගුණ වලින් වාතය තුළ ධ්වනි තරංග නොදක්වන්නේ,

1. විවර්තනට 2. වර්තනය 3. නිරෝධනය 4. ධ්‍රැවනය 5. පරාවර්තනය

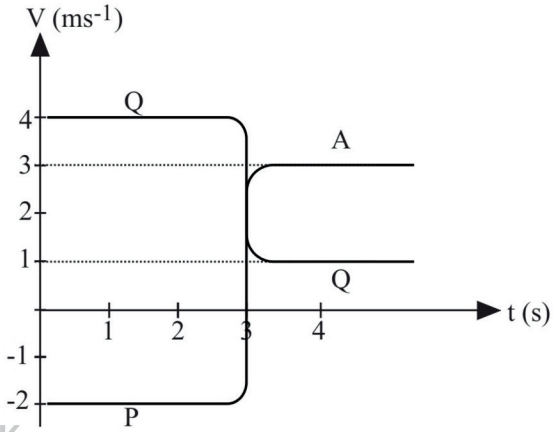
38. තීර්යක් කරංගයක් ගමන් කරන කඹයක කොටසක් රූප සටහනෙහි දැක්වේ. තරංගයේ තරංග ආයාමය වන්නේ,

1. 10cm 2. 10/5cm
3. 10/3 cm 4. 1cm
5. 20/5 cm



39. m_1 හා m_2 ස්කන්ධය ඇති P හා Q රථ දෙකක් සඳහා ප්‍රවේග (V) කාල (t) ප්‍රස්තාර රූපයේ දැක්වේ. තත්පර තුනකට පසුව රථ දෙක ගැටෙන අතර ගැටුමෙන් පසුව චලිතයද ප්‍රස්තාර වලම දක්වා ඇත. m_1 හා m_2 අතර නිවැරදි සම්බන්ධය වනුයේ,

1. $m_1 = 3m_2$
2. $3m_1 = m_2$
3. $3m_1 = 5m_2$
4. $3m_1 = 7m_2$
5. $5m_1 = 3m_2$



SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

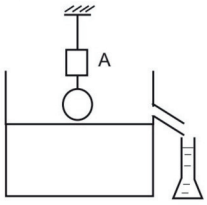
SLGURU.LK

40. $V = \sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$ සමීකරණයේ මුල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවක් ලබා ගැනීමට ප්‍රස්තාර ගත කළ යුතු වන්නේ,
(V - තරංග ප්‍රවේගය වන අතර λ - තරංග ආයාමය වේ. f සංඛ්‍යාතයයි)

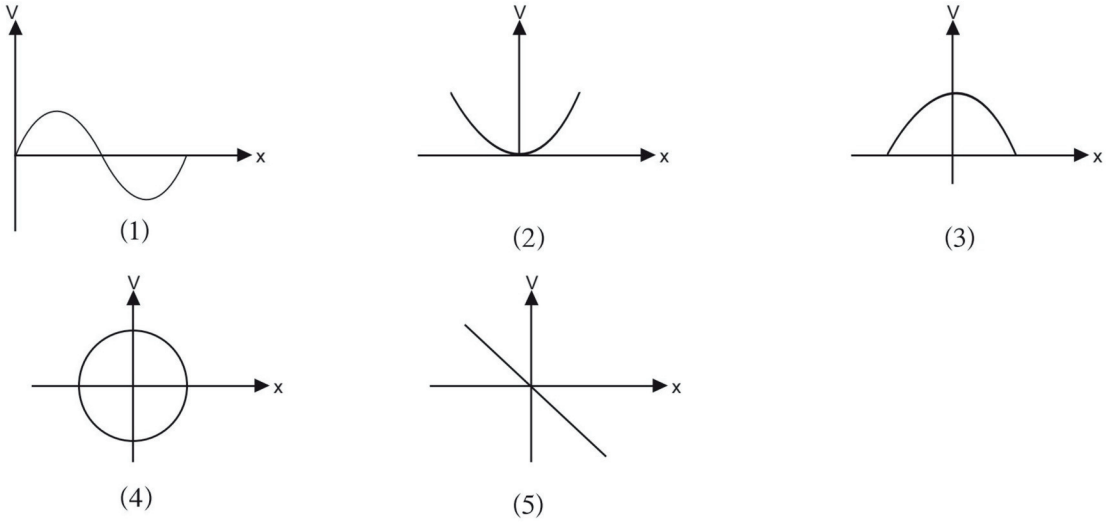
1. f^2 ට එදිරිව λ 2. f ට එදිරිව $\frac{1}{\lambda}$ 3. f ට එදිරිව λ 4. f^2 ට එදිරිව $\frac{1}{\lambda}$ 5. f^2 ට එදිරිව $\frac{1}{\lambda^2}$

41. වස්තුවක් A දුනු තරාදියෙන් එල්ලූ විට පාඨාංකය 50g වේ. පොල්තෙල් වල සම්පූර්ණයෙන්ම ගිල්වූ විට පොල්තෙල් $10cm^3$ විස්ථාපනය විය. වස්තුව පොල්තෙල් හි පවතින විට දුනු තරාදියේ පාඨාංකය වන්නේ,
පොල් තෙල් වල ඝනත්වය = $800kgm^{-3}$ වේ.

1. 60g 2. 58g 3. 50g
4. 42g 5. 40g



42. සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක විස්ථාපනය සමඟ එහි ප්‍රවේගය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



43. සථාවර තරංගයක දැකිය නොහැකි ලක්ෂණයක් වන්නේ,

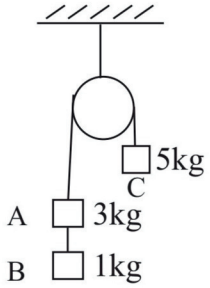
1. විස්ථාපනය ශුන්‍ය වන ලක්ෂයක් පැවතීම.
2. විස්ථාපනය උපරිම වන ලක්ෂයක් පැවතීම.
3. ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය වීම.
4. අනුයාත නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර දුර තරංග ආයාමයෙන් අඩක් වීමයි.
5. අනුයාත නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර අංශු එකම කලාවේ පැවතීමය.

44. පාදයක් 6cm වන ඝනකාකාර ලී කුට්ටියක් ජලයට දැමූ විට 1.5cm උසක් තුළ ගිලී පාවේ. ලී වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය වනුයේ,

1. 1/2 2. 1/4 3. 3/8 4. 5/16 5. 3/16

45. යම් ලක්ෂ්‍යයකට අචලව ගැට ගසා ඇති තන්තුවක් පෙළීමේදී එය තුලින් ගමන් කරන තරංගයක කොටසක් රූපයේ දැක්වේ. දක්වා ඇති කම්පනය නැවත පරාවර්තනයෙන් පැමිණෙන හැඩය දක්වා ඇත්තේ,

46. පහත දැක්වෙන රූප සටහනෙහි A හා B භාර සම්බන්ධ කරන තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ, (කප්පි සුමට හා තන්තු සැහැල්ලු අවිතන්‍ය වේ)



1. g 2. g/9 3. $\frac{5g}{9}$
4. 10g/9 5. 2g

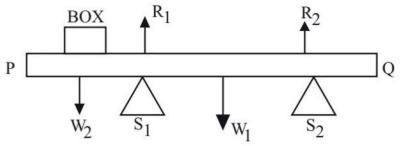
SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

47. සුළි සුළඟකදී වහලයට ඉහලින් වාතය ගලායන වේගය $50ms^{-1}$ වේ. වහලේ සඵල වර්ගඵලය $1000m^2$ හා වාතයේ ඝනත්වය $1kgm^{-3}$ වේ. නිවස තුළ වාතය නිශ්චල නම් වහල ගැලවී නොයාමට වහලට තිබිය යුතු අවම ස්කන්ධය වනුයේ,

1. 125kg
2. 125×10^3 kg
3. 125×10^2 kg
4. 125×10^4 kg
5. 125×10^5 kg

48. PQ දිග ඒකාකාර දණ්ඩක S_1 හා S_2 ආධාරක දෙකක් මත තබා ඇත. දණ්ඩේ බර W_1 වේ. ආධාරක දෙක දණ්ඩේ හරිමැද සිට සම දුරින් තබා ඇත. W_2 බර ලී පෙට්ටිය S_1ට ආසන්න සේ තබා ඇත. R_1 හා R_2 යනු S_1 හා S_2 හි ප්‍රතික්‍රියා වේ. දණ්ඩ ලිස්සීමට පටන් නොගනී. පහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,

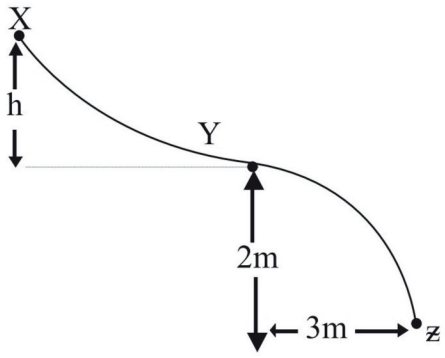


(A) $R_1 + R_2$ සැම විටම $W_1 + W_2$ට සමාන වේ.
(B) R_1සැම විටම R_2ට වඩා විශාලය.
(C) පෙට්ටියට P ට ළංවන විට R_1 අඩුවන අතර R_2 ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.

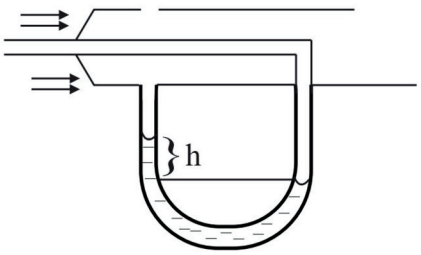
1. A පමණි.
2. B පමණි.
3. A හා B පමණි.
4. A හා C පමණි.
5. A,B, හා C සියල්ලම.

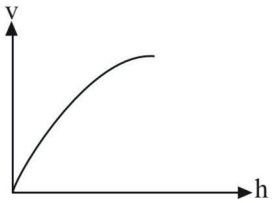
49. X සිට මුදාහරින ලද අංශුවක් සුමට වක්‍ර පථයක Y දක්වා චලනය වී නැවත එය නිදහසේ ගුරුත්වය යටතේ චලනය වී පොළොවෙහි z මත පතිත වේ. මේ අනුව h හි අගය සමාන වනුයේ,

1. 9/8m
2. 4/3 cm
3. 2m
4. 3m
5. 4m

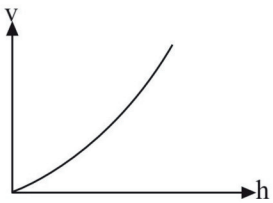


50. රූපයේ දැක්වෙනුයේ ගලායන ද්‍රවයක තබා ඇති පිටොට් නලයකි. පීඩනමානයේ ද්‍රව කඳන් දෙකෙහි උසෙහි වෙනස (h) ට අනුරූපව ගලා යන ද්‍රවයෙහි වේගය (v) හි විචල්‍යය නිරවද්‍යව දක්වනුයේ,

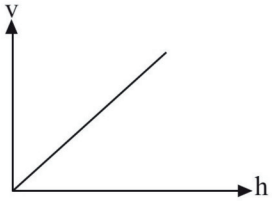




(1)

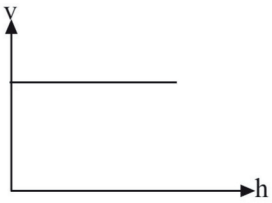


(2)



(3)

(4)



(5)

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

“Knowledge is power.” — Francis Bacon

SLGURU.LK

Visit SLGURU.LK to download papers and notes.

SLGURU.LK

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි
All Rights Reserved]

ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය Gampaha Education Zone

දෙවන වාර ඇගයීම - 2025

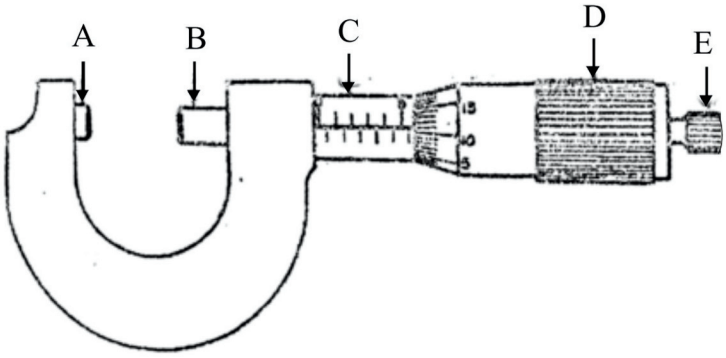
Second Term Evaluation - 2025

ශ්‍රේණිය Grade	12	විෂයය Subject	භෞතික විද්‍යාව - II	කාලය Time	පැය 3 යි 3 hour

නම : - ..... පන්තිය :- .....

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. විද්‍යාගාරයේදී සිහින් කම්බියක විෂ්කම්භය, කුඩා ගෝලයක විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය වඩා සුදුසු වේ.



(i) ඉහත සටහනේ අක්ෂර මගින් පෙන්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.

A. ..... D. .....

B. ..... E. .....

C. .....

(ii) D කොටස වට 10ක් කරකැවූ විට B කොටස 5 mm දුරක් ගමන් කරයි. වට පරිමාණයක් කොටස් ගණන 50 ක් නම්, එහි කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

.....

.....

.....

(iii) කම්බියක විෂ්කම්භය මැනීමේදී ඒ සඳහා වඩා නිවැරදි අගයක් ලබා ගැනීමට ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රියා මාර්ගය කුමක් ද?

.....

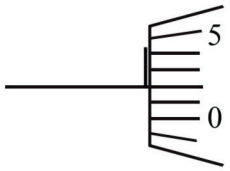
.....

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

ඉහත සටහනේ A හා B කොටස් ස්පර්ශ වන අවස්ථාවේදී පරිමාණය පිහිටා ඇත්තේ පහත දැක්වෙන ආකාරයට වේ.



(iv) උපකරණයේ පෙන්වන මූලාංක දෝෂයේ අගය කොපමණද?

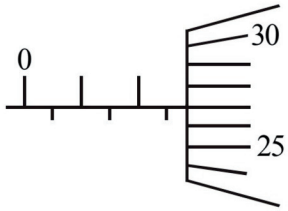
.....

(v) මිනුමක් ගැනීම සඳහා වස්තුවක් A හා B අතර තබා එය අමතර පීඩනයකට හසු නොවී පාඨාංකය ලබා ගැනීමට ඔබ ගන්නා ක්‍රියාමාර්ගය කුමක්ද?

.....

.....

සිහින් කම්බියක විෂ්කම්භය මැනීමේදී පරිමාණය පහත පරිදි පිහිටයි.



(vi) උපකරණය පෙන්වන පාඨාංකය කුමක්ද?

.....

(vii) ඉහත පාඨාංකය මගින් ලැබෙන නිවැරදි මිනුම කුමක් ද?

.....

(viii) එහි ප්‍රතිශත දෝෂය කොපමණද?

.....

.....

කම්බියක විෂ්කම්භය සඳහා දෝෂය නිවැරදි කළ පසු ලැබෙන අගයන් පහත දැක්වේ.

d_1 / mm	d_2 / mm	d_3 / mm	d_4 / mm	d_5 / mm	d_6 / mm
2.01	2.02	2.01	2.03	2.02	2.03

(ix) විෂ්කම්භය සඳහා වඩාත් සුදුසු අගය කුමක් ද?

.....

(x) කම්බි කැබැල්ලේ දිග 4 cm නම් හා එහි ස්කන්ධය 400 mg නම්, කම්බිය සෑදි ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සොයන්න. ($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න.)

.....

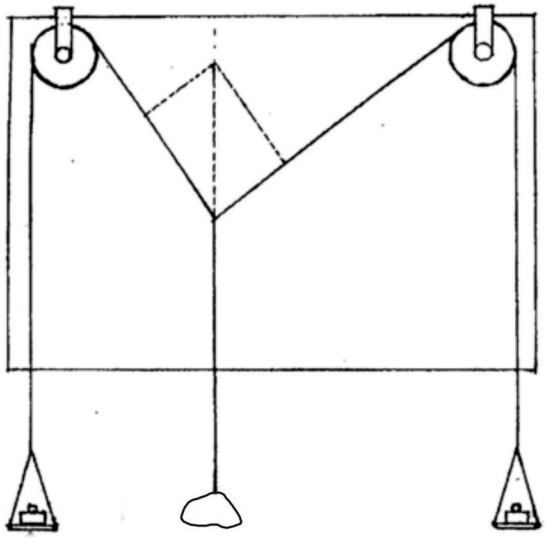
.....

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

02. බල සමාන්තරාස්‍ර නියමය ඇසුරෙන් ස්කන්ධය නොදන්නා වස්තුවක ස්කන්ධය සොයා ගැනීම සඳහා සිදු කරන පරීක්ෂණයක් පහත දක්වා ඇත. ඒ සඳහා පහත දැක්වෙන අයිතම හා උපකරණ ඔබට සපයා ඇත.

පුවරු කටු, සුදු කඩදාසි දෙකක්, සැහැල්ලු තන්තු, සැහැල්ලු තරාදි තැටි, භාර කීපයක්, විහිත චතුරස්‍රයක්, කව කටුවක්, රූලක්



(i) බල සමාන්තරාස්‍ර නියමය ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

(ii) මෙහිදී සැහැල්ලු තන්තු භාවිතා කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

.....

(iii) කප්පි පර්ෂණයෙන් තොර බව පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේද?

.....

.....

(iv) නොදන්නා ස්කන්ධය සහිත වස්තුව මැද තුලා කැටියේ රඳවා පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පත් වූ විට බල සමාන්තරස්‍රය නිර්මාණයට අවශ්‍ය තන්තුවල ප්‍රක්ෂේපණයන් කඩදාසිය මතට ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය පියවර ලියන්න.

.....

.....

.....

.....

(v) මෙහිදී තන්තුවේ සෙවනැල්ල භාවිතයෙන් සමාන්තරාස්‍රය නිර්මාණය නොකිරීමට හේතුව කුමක්ද?

.....

.....

(vi) සමාන්තරාස්‍රය සම්පූර්ණ කළ පසු එහි විකර්ණ සිරස් නොවේ නම්. ඊට හේතු දක්වන්න.

.....

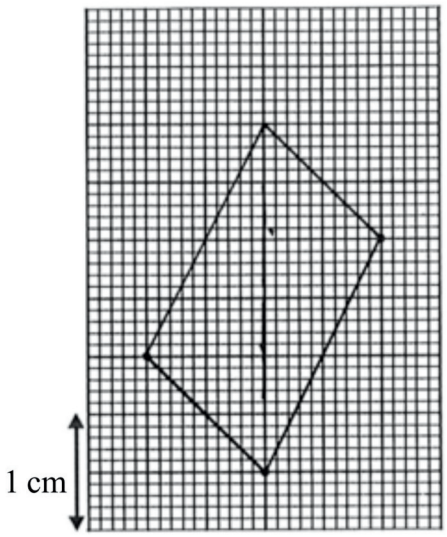
.....

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

මධ්‍ය තැටියට නොදන්නා ස්කන්ධය යොදා ඒ සඳහා සමාන්තරාස්‍රය සම්පූර්ණ කළ විට ලැබෙන සටහන පහතින් දක්වා ඇත. (1 cm = 80 g)

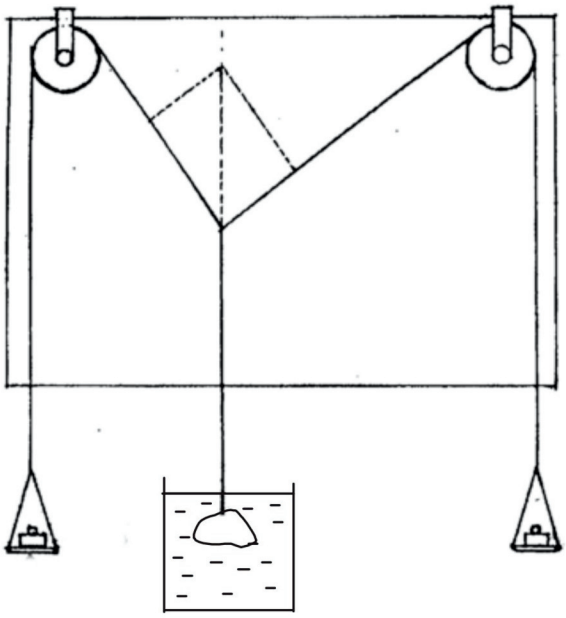


(vii) නොදන්නා ස්කන්ධයෙහි අගය නිර්ණය කරන්න.

.....

.....

මෙම පරීක්ෂණය යොදා ගනිමින් ශිෂ්‍යයකු ඉහත වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමට සැලසුම් කරයි.



මෙහිදී ඔහු මධ්‍යයේ වූ තරාදි තැටිය ඉවත් කර ඒ වෙනුවට වස්තුව සම්බන්ධ කරයි.
ස්කන්ධය ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වා ඉහත ආකාරයට එම පරිමාණයටම සමාන්තරස්‍රාය සම්පූර්ණ කළ විට විකර්ණයේ දිග 2 cm ලෙස ලැබුණි.

(viii) වස්තුවේ සමතුලිතතාව සඳහා අදාළ බල ඉහත සටහනේ ඇඳ දක්වන්න.
(ආතතිය T, බර W, උඩුකුරු තෙරපුම U ලෙස ගන්න.)

(ix) ස්කන්ධයේ සමතුලිතතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් T, U, W ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

.....

(x) වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන්න.

.....

.....

.....

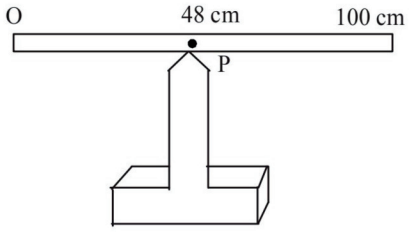
SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

03. ස්කන්ධය නොදන්නා ඒකාකාර හැඩයක් නොමැති වස්තුවක ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා පහත ද්‍රව්‍ය ශිෂ්‍යයෙකුට සපයා ඇත. මීටර් රූලක්, ලී ආධාරකයක් මත තැබූ පිහිය දාරයක්, ප්‍රමාණවත් තරම් නූල්, ස්කන්ධය සෙවිය යුතු වස්තුව (m) හා පඩි කට්ටලයක්

(i) මීටර් රූල පිහිය දාරය මත සංතුලනය කොට ඇත. ඒ මත ක්‍රියා කරන බල ඇඳ දක්වන්න.



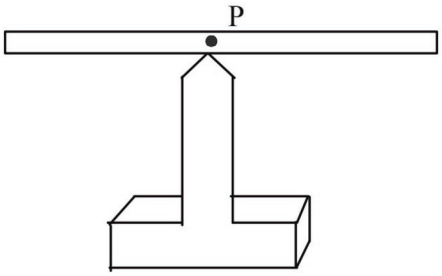
(ii) මීටර් රූලේ ස්වභාවය ගැන කුමක් කිව හැකිද?

.....

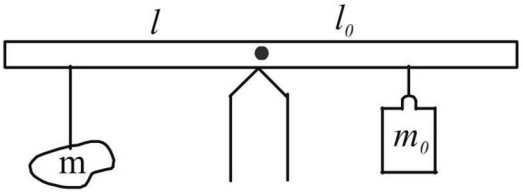
(iii) මිනුම් ලබාගන්නා සෑම විටම මීටර් රූල P මතට සංතුලනය කර තබනු ලබයි. ඊට හේතුව කුමක්ද?

.....

(iv) ඔබට ලබා දී ඇත්තේ එක් තන්තුවක් පමණක් හා එය ස්කන්ධ දෙකම එල්ලීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවේ නම්, ඔබ මීටර් රූල මත m හා m_0 රඳවන ආකාකරය පහත රූපයේ දක්වන්න.



(v) මීටර් රූලේ සමතුලිතතාවය සඳහා m, l , m_0, l_0 අතර සම්බන්ධතාවයක් ලබාගන්න.



.....

(vi) ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම මගින් m සෙවීම සඳහා ඉහත සමීකරණය නැවත සකසන්න.
(නොදන්නා ස්කන්ධයට දුර වෙනස් කරමින් දන්නා ස්කන්ධයකට දුර මනින බව සලකන්න.)

.....

.....

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

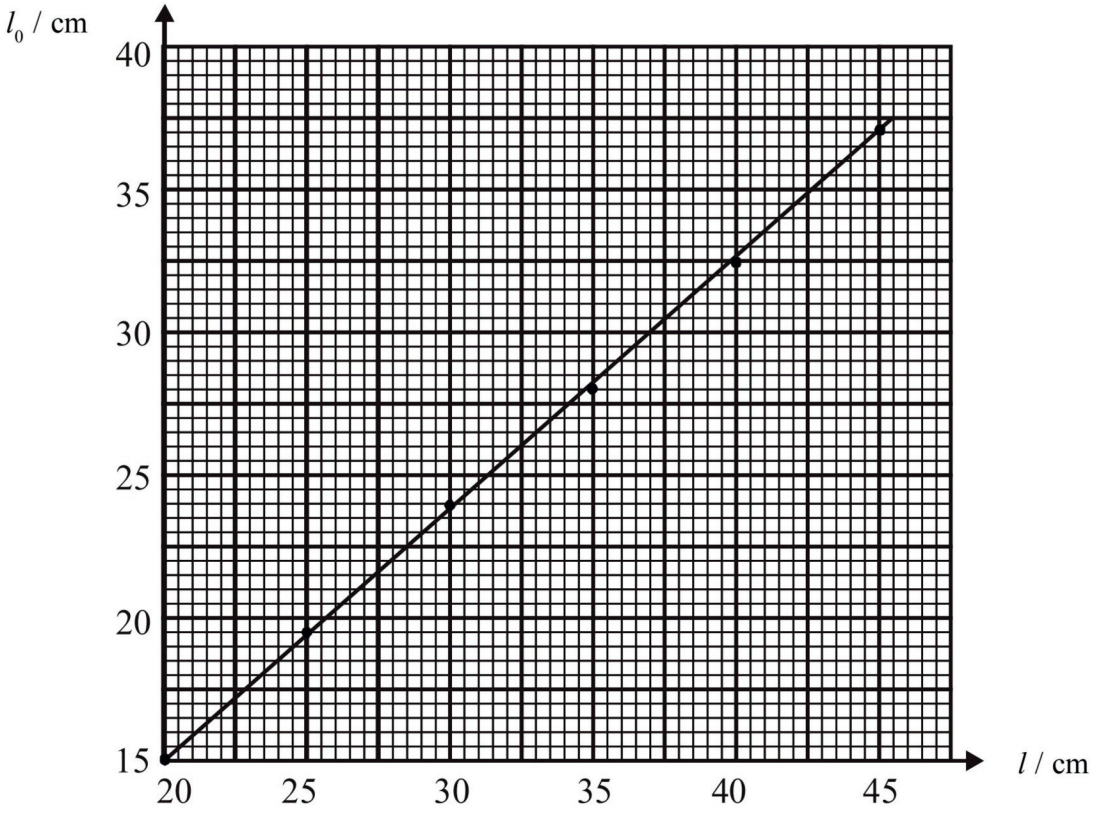
SLGURU.LK

(vii) ඉහත සකස් කිරීමට අනුව

(a) ස්වායත්ත විචල්‍යය .....

(b) පරායත්ත විචල්‍යය .....

ශිෂ්‍යයෙක් පරීක්ෂණය සිදු කර ලබා ගත් පාඨාංක භාවිතයෙන් පහත ප්‍රස්තාරය ලබා ගන්නා ලදී.



(viii) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා සුදුසු ලක්ෂ්‍ය දෙකක් තෝරා ගන්න.

.....

(ix) එමගින් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

.....

.....

.....

(x) දන්නා ස්කන්ධය 50 g නම් නොදන්නා ස්කන්ධයේ අගය සොයන්න.

.....

.....

(xi) පරීක්ෂණය අවසානයේ ඔබ සොයාගත් නොදන්නා ස්කන්ධයේ නිරවද්‍යතාවය තහවුරු කරගන්නේ කෙසේද?

.....

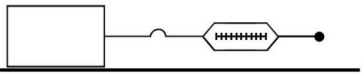
SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

04. (a) තිරස් සුමට මේසයක් මත නිසලව ඇති 1 kg ස්කන්ධයක් ඇති ලී කුට්ටියකට දුනු තරාදියක් ඇඳා තරාදිය තිරස්ව පවතින පරිදි එයින් ලී කුට්ටිය ඇදගෙන යයි.

(i) රූපය



(i) දුනු තරාදි පාඨාංකය 2 N නම් කුට්ටියේ ත්වරණය සොයන්න.

.....

.....

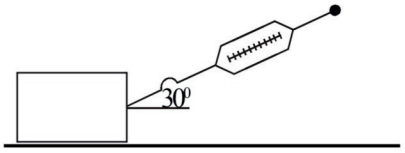
(ii) දුනු තරාදියක තිරසට 30^0 ආනත කළේ නම් එවිට පාඨාංකය 5 N නම් එවිට ත්වරණය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....



(ii) රූපය

(iii) ඉහත (ii) හි අන්දමට දුන්න තබා ලී කුට්ටිය තලය දිගේ 2 m චලනය කිරීමට සිදු කළ යුතු කාර්යය කොපමණද?

.....

.....

(iv) ඉහත තලය රළු නම්, (i) රූපයේ අන්දමට දුනු තරාදිය තබා ලී කුට්ටිය අදින විට තරාදි පාඨාංකය 5 N වූ විට එය සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ පවතී. තලය හා කුට්ටිය අතර සීමාකාරී ඝර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න.

.....

.....

(v) ඉහත වස්තුව තිරස් තලය මත (i) රූපයේ පරිදි තබා ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන අවස්ථාවක් සලකන්න. එවිට දුනු තරාදි පාඨාංකය 4.5 N විය. ස්කන්ධය හා පෘෂ්ඨ අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න.

.....

.....

(vi) මෙම රළු තලය මත තබා ඇති ලී කුට්ටිය (ii) රූපයේ අන්දමට සීමාකාරී සමතුලිතතාවයට පත් කළේ නම්, එවිට දුනු තරාදියේ පාඨාංකය කුමක්ද?

.....

.....

.....

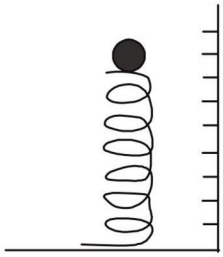
.....

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

(b) සැහැල්ලු කුඩා හෙලික්සීය දුන්නක දුනු නියතය සෙවීමට ශිෂ්‍යයකු සරල පරීක්ෂණයක් පහතින් දක්වා ඇත.



බිත්තියකට සවිකළ 5 m පමණ උස පරිමාණයක්

දුන්න මත තබා ඇති 20 g ක ස්කන්ධයෙන් යුත් බෝලයක් දුන්න මත තබා තෙරපීමෙන් පසුව එය නිදහස් කළ විට බෝලය නිදහසේ ඉහළට ගමන් කරයි. (බෝලය ඉහළ නගින උසට සාපේක්ෂව දුන්නේ උස නොසැලකිය හැකි වේ.)

(i) තෙරපීමෙන් පසු නිදහස් කළ විට වස්තුව ඉහළ නගින උස 4 m නම්, වස්තුව සතු ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය කොපමණද?

.....

(ii) වස්තුව ලබාගන්නා උපරිම ප්‍රවේගය කොපමණද?

.....

.....

.....

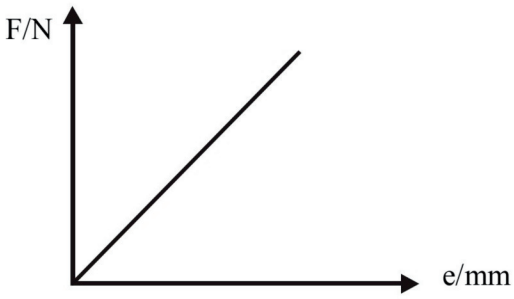
(iii) දුන්න මත ඇති කළ විතතිය 10 cm නම් එමගින් දුනු නියතයේ අගය සොයන්න.

.....

.....

.....

ඉහත දුන්නේ විතතිය e ට ඉදිරිව යොදනු ලබන බලය F අතර ප්‍රස්තාරය පහත දක්වේ.



(iv) ඉහත දුනු නියතයෙහි අගයට වඩා වැඩි අගයක් සහිත දුන්නක් සඳහා ප්‍රස්තාරය ඉහත අක්ෂ පද්ධතිය මතම අඳින්න.

SLGURU.LK

For Educational Purpose Only

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved
SLGURU.LK

ගම්පහ අධ්‍යාපන කලාපය
Gampaha Education Zone

දෙවන වාර ඇගයීම - 2025
Second Term Evaluation - 2025

12 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

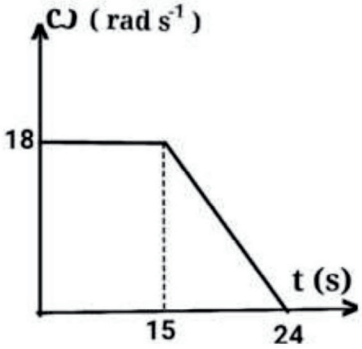
B කොටස - රචනා

★ ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ($g = 10\ N\ kg^{-1}$)

(05) (a) භෞතික විද්‍යාගාරය තුළ භ්‍රමණ පුටුවක් මත වාඩිවී සිටින මිනිසෙක් L අක්ෂය වටා නිශ්චලතාවයේ සිට භ්‍රමණය වීමට පටන් ගනියි. ① රූපයේ ආකාරයට ඔහු අත් දිග හැර භ්‍රමණය වන අතර ඔහු මිනිත්තුවට වට 120 ක නියත ශීඝ්‍රතාවකින් භ්‍රමණය වේ.

① රූපය

② රූපය



③ රූපය

(a) ① රූපයේ ආකාරයට අත් දික් කොට භ්‍රමණය වන විට ඔහුගේ නියත කෝණික ප්‍රවේගය කොපමණ ද? ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න)

(b) මේ ආකාරයට අත් දික් කොට තත්පර 20 ක් නියත භ්‍රමණ සංඛ්‍යාතයකින් යුතුව භ්‍රමණය වූයේ නම්
(i) එම කාලය තුල භ්‍රමණය වූ කෝණය සොයන්න.
(ii) එම කාලය තුල භ්‍රමණය වූ පූර්ණ වට ගණන සොයන්න.
(iii) මෙම අවස්ථාවේ දී මිනිසාගේ භ්‍රමණ අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $12.3\ kg\ m^2$ නම් ඔහුගේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය කොපමණ ද?

(c) දැන් ඔහු ② රූපයේ ආකාරයට අත් දෙක හකුළා ගනියි. එවිට ඔහුගේ කෝණික ප්‍රවේගය $18\ rads^{-1}$ දක්වා වැඩි වී තත්පර 15 ක් එම ප්‍රවේගයෙන්ම භ්‍රමණය විය. පසුව ඔහුගේ කෝණික ප්‍රවේගය ක්‍රමයෙන් අඩු වී නිශ්චලතාවයට පත් විය. එම භ්‍රමණ චලිතයට අදාළ කෝණික ප්‍රවේගය හා කාලය අතර ප්‍රස්තාරය ③ රූපයෙන් පෙන්වා ඇත.
(i) මිනිසාගේ අත් දෙක හකුළුවා ගත් විට ඔහුගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය කොපමණ ද ?
(ii) එවිට ඔහුගේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය කොපමණ ද?
අත් දෙක හකුළුවා ගැනීම නිසා කොපමණ ප්‍රතිශතයකින් චාලක ශක්තිය වැඩි වූයේ ද?
(iii) තත්පර 15 කට පසු ඔහු මත යෙදුණු ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තය සොයන්න.
(iv) අත් දෙක හකුළුවා ගෙන ඔහු භ්‍රමණ වූ පූර්ණ වට ගණන සොයන්න.

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

(d) දැන් ඔහු අත තිබූ භාර දෙක ඉවත් කර පුටුව මත නිශ්චලව සිටින විට 13.5 Nm ව්‍යාවර්තයක් යෙදීමෙන් නැවත භ්‍රමණය වීමට පටන් ගනියි. තත්පර 10 කාලයක් මෙම ව්‍යාවර්තය යොදයි. එම කාලය තුල පූර්ණ වට 15 ක් භ්‍රමණය විය.

(i) ඔහු මත යෙදූ කෝණික ත්වරණය කොපමණ ද ?

(ii) එවිට ඔහු ලබාගන්නා කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

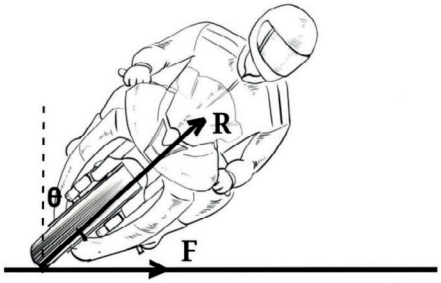
(iii) එවිට ඔහුගේ අවස්තිති ඝූර්ණය සොයන්න.

(iv) ඉහත (d) (ii) සඳහන් කෝණික ප්‍රවේගය ලබාගත් විගස ඔහු තම අත් දෙක නැවත දිගු කරයි. එවිට ඔහු සතු භ්‍රමණ චාලක ශක්තියෙන් 30% ක් අඩු විය.

(1) ඔහුගේ නව කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

(2) නව අවස්ථිති ඝූර්ණය සොයන්න.

(06) යතුරු පැදි ධාවන තරඟයක නිරතව සිටින යතුරු පැදිකරුවෙකු ධාවන පථයේ වංගු සහිත ස්ථානයක දී තම යතුරු පැදිය වංගුව දෙසට ආනත කරගනිමින් ඔහුගේ සමබරතාවය රැකගන්නා ආකාරය පහත ① රූපයෙන් දැක්වේ. එහි දී ධාවන පථයෙන් රෝද මත ඇතිකරන ප්‍රතික්‍රියාව R මගින් දක්වා ඇති අතර එය සිරසට θ කෝණයකින් ආනත වේ. රෝද හා ධාවන පථය අතර ඝර්ෂණ බලය F වේ. ක්‍රීඩකයා සමග යතුරු පැදියේ මුළු ස්කන්ධය m වන අතර ධාවන පථය හා රෝද අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ.



① රූපය

(a) ක්‍රීඩකයාගේ සිරස් සමතුලිතතාව හා වෘත්ත චලිතය සලකන්න.

(i) m , g හා θ ඇසුරෙන් R ලියන්න.

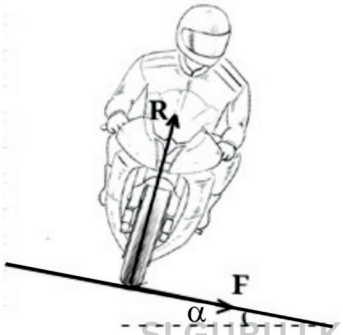
(ii) ඝර්ෂණ බලය (F) , μ , g හා θ ඇසුරෙන් ලියන්න.

(iii) යතුරු පැදියේ වේගය V හා වංගුවේ අරය r නම් , tan θ සඳහා ප්‍රකාශනයක් μ , g , V හා r ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(iv) $V = 108\ km\ h^{-1}$, $r = 60\ m$ හා $\mu = 0.5$ නම් , θ සොයන්න.

(v) $m = 300\ kg$ නම් , R හා F සොයන්න. ($\sqrt{2} = 1.41$ වේ.)

(b) ඉහත ධාවන පථය තිරසට α කෝණයකින් ආනත ව සකස් කර තිබුණේ නම් යතුරු පැදිකරුට ඔහුගේ සමබරතාව රැක ගැනීමට යතුරු පැදිය ධාවන පථයට ආනත කර ගමන් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.
② රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ එම ආනත ධාවන පථය ඔස්සේ යතුරු පැදිකරු ඉදිරියට ගමන් කරන ආකාරයයි. ධාවන පථයේ අරය r හා යතුරු පැදිකරුගේ වේගය V වේ. මෙහි රෝද මත ධාවන පථයෙන් යෙදෙන ප්‍රතික්‍රියාව ධාවන පථයට ලම්බක වේ. ඝර්ෂණ බලය (F) ධාවන පථයේ පහළට ක්‍රියා කරයි.



② රූපය

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

(i) යතුරු පැදිකරුගේ සිරස් බල සමතුලිතතාව සලකා R සඳහා ප්‍රකාශනයක් μ , g , μ හා α ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(ii) වංගුවේ කේන්ද්‍රය දෙසට F = ma සමීකරණය යෙදීමෙන් R සඳහා තවත් ප්‍රකාශනයක් m , g , μ , V , r හා α ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(iii) ඉහත (i) හා (ii) ප්‍රකාශන ආධාරයෙන් ධාවන පථයේ ඝර්ෂණ සංගුණකය සඳහා R නොමැතිව ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iv) m = 300 kg , r = 120 m , $\alpha = 22^0$, V = 72 km h^{-1} නම් u ට තිබිය යුතු අගය ගණනය කරන්න. ($\tan 22^0 = 0.4$ වේ.)

(v) ඉහත ලබාගත් μ අගය ආධාරයෙන් R හි අගය සොයන්න. ($\sin 22^0 = 0.37$, $\cos 22^0 = 0.92$ ලෙස ගන්න.)

(vi) ධාවන පථයෙන් රෝද මත යෙදෙන ඝර්ෂණ බලය (F) සොයන්න.

(vii) යතුරු පැදිය මත යෙදෙන කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය කොපමණ ද?

(07) තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය

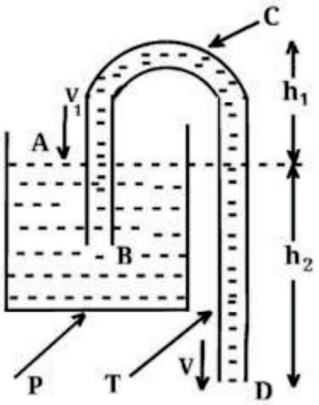
$$P + \frac{1}{2}dV^2 + dgh = \text{නියතයක් ලෙසින් ලබාදේ.}$$

මෙහි එක් එක් පද හඳුන්වන්න.

(a) (i) බ'නූලි සමීකරණය වලංගු වීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්වයන් සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත සමීකරණය මාන වශයෙන් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

(b) සයිෆනයක් (siphon) යනු භාජනයක අඩංගු ද්‍රව ඉවත් කිරීමේ උපක්‍රමයකි. ඝනත්වය වන ජලයෙන් පිරී ඇති P බඳුනක් ① රූපයේ පෙන්වා ඇත. ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති T නම් නළයක (සයිපනය) D කෙළවර මහපට ඇඟිල්ලෙන් වසාගෙන සිට ආරම්භයේ දී නළය ජලයෙන් පුරවනු ලැබේ. ඉන් පසු මහපට ඇඟිල්ල ඉවත් කිරීමෙන් ජලය මුදා හරිනු ලැබේ. ජලය , දුස්ස්‍රාවී නොවන අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක් ලෙස හා ජල ප්‍රවාහය අනාකූල ලෙස උපකල්පනය කරන්න.



① රූපය

(i) රූපයේ දැක්වෙන නළයේ පහළ කෙළවරෙහි (D) ජල ප්‍රවාහයේ වේගය V නම් , නළයේ ප්‍රවේශයට (B) යන්තමින් ඇතුලතින් ජලයේ වේගය කුමක් ද ?

(ii) බඳුනේ හරස්කඩ වර්ගඵලය, නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය මෙන් 100 ගුණයක් නම් , බඳුනේ නිදහස් පෘෂ්ඨය පහළට ගමන් වේගය V_1 සඳහා ප්‍රකාශනයක් V ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

(iii) $V_1 <<< V$ නිසා මෙයින් පසු $V_1 = 0$ ලෙස ගන්න. A ගෙන් ආරම්භ වී D ගෙන් අවසාන වන අනාකූල රේඛාවක් සලකා , V සඳහා ප්‍රකාශනයක්, සුදුසු නියතයක් හා රූපයේ දී ඇති පරාමිතයක් ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. D කෙළවර වාතයට නිරාවරණය වී ඇතැයි සලකන්න.

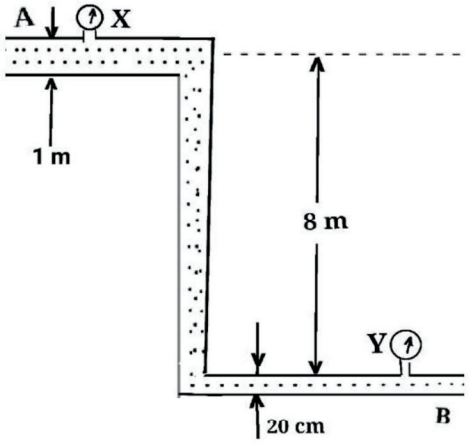
(1) h_2 = 80 cm නම් , V නිර්ණය කරන්න.

(2) h_2 = 0 නම් , සයිපන ක්‍රියාව සිදුනොවන බව පෙන්වන්න.

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

(c) ජල පොම්පාගාරයක උස් ස්ථානයක සිට පහත් ස්ථානයකට ජලය ගෙන යාම සඳහා නළ පද්ධතියක් පහත දැක්වේ. පොළව මත පිහිටි පළල් හරස්කඩක් සහිත නළයක සිට පොළොව අභ්‍යන්තරයේ පිහිටි පටු නළයක් හරහා ජලය ගෙන යන ආකාරය ② රූපයේ දැක්වේ. මෙහි X හා Y පීඩන මාන වේ.



② රූපය

පළල් නළයේ A කෙළවරින් $0.3\ m^3 s^{-1}$ ශීඝ්‍රතාවකින් ජලය ඇතුලු වන අතර X පීඩනමානයේ කියවීම 1.4×10^5 Pa වේ. පළල් නළයේ විෂ්කම්භය 1 m වේ. ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

(i) පළල් නළය තුල ජලය ගලා යන වේගය සොයන්න.
(ii) පටු නළයේ විෂ්කම්භය 20 cm නම් එම නළය තුල ජලය ගලා යන වේගය සොයන්න.
(iii) බ'නූලි සමීකරණය යොදාගනිමින් Y පීඩනමානයේ කියවීම ගණනය කරන්න.

(08) (a) ගැඹුරු ළිං පතුලක සිරවී සිටින ළමයෙකු බේරා ගැනීමට සහන සේවා කණ්ඩායම් දැඩි වෙහෙසක් ගනී. පොළොව පෘෂ්ඨයේ සිට 28 m ගැඹුරින් අනතුරකට පත් ළමයා පටු ළිං පතුලේ සිරවී සිටී. නමුත් පොළොව පෘෂ්ඨයේ සිට පතුලට පවතින විවරය ඉතා පටු වන බැවින් සහන කණ්ඩායම් පුද්ගලයෙකුට එය තුලට බැසීමට නොහැක. සහන කණ්ඩායම් පොළොවේ සිට ඊට සමාන්තර තවත් පුද්ගලයෙකුට බැසීමට හැකි වන පරිදි විවරයක් සාදා එමගින් ළමයා බේරා ගැනීමට සැලසුම් කරයි.

බොහෝ විට පොළොව විදුම් කරනු ලබන්නේ විශාල භාරයක් (ජම්භාරය) විදුම් තුඩුවක් මතට වැටෙන්නට සැලැස්වීම මගිනි. මේ අනුව බිඳී යන පොළොවේ පාෂාණ කොටස් සහ ගල් කැබලි, දූවිලි කොටස් ද ඇතුළුව චූෂණ පොම්පයක් ආධාරයෙන් ඇද පොළොව තුළ විවරණය නිර්මාණය කරගනී.

විදුම් තුඩුවක් මත ඇති කොට්ටය මතට ජම්බාරය පතිත වීම සිදුවෙයි. මෙය සිරස්ව ඔසවනු ලබන්නේ යන්ත්‍රානුසාරයෙන්ය. ජම්භාරය 5 m ඔසවා පසුව එය නිදහස් කරනු ලබන අතර එය ගුරුත්වය යටතේ වැටීම සිදුවේ. ජම්භාරයේ ස්කන්ධය 400 kg වන අතර කොට්ටය සහිත විදුම් තුඩෙහි ස්කන්ධය 100 kg වෙයි.

ජම්බාරය දැන් විදුම් තුඩුවෙහි කොට්ටය මතට පතිත වීම සිදුවෙයි. ක්ෂණික ගැටුමක් සිදුවන අතර එය පද්ධතියක් ලෙස ඉන්පසු පහළට ගමන් කරයි. ජම්භාරය සහිත තුඩ පද්ධතියක් විමට අදාළ ගැටුම් කාලය 0.8 s කි.

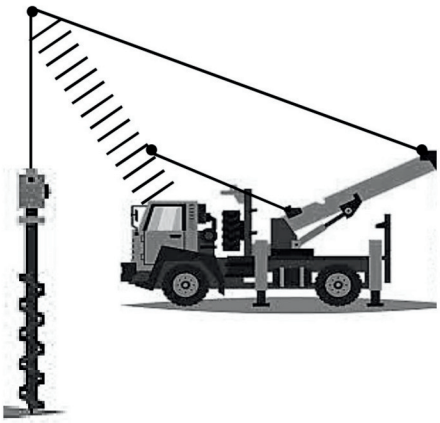
(i) නිදහසේ පහළට වැටුණු ජම්බාරය විදුම් තුඩෙහි කොට්ටය ආසන්නයේ දී ප්‍රවේගය කොපමණ ද?
(ii) ගැටුමට මොහොතකට පෙර පද්ධතියේ ගම්‍යතාවය කොපමණ ද?
(iii) ගැටුමට මොහොතකට පසු පද්ධතියේ ගම්‍යතාවය සලකමින් පද්ධතිය සිරස්ව පහළට ගමන් අරඹන ප්‍රවේගය සොයන්න.

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

(iv) ආවේගය යනු කුමක්දැයි සඳහන් කර එය ගැටෙන පෘෂ්ඨ දෙකකට අදාළව පහත රූපයේ සලකුණු කරන්න.

(v) ගැටුම් හිස මත පවතින ආවේගය සොයන්න.



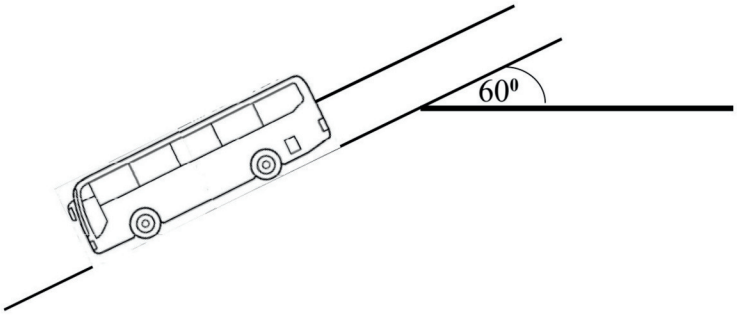
(b) මේ ආකාරයට ළිං පත්ලේ සිරවී ඇති දරුවා ආසන්නයට සමාන්තරව ගමන් කිරීම ආරම්භ කළ අතර ජම්බාරය මිනිත්තුවක් තුල විදුම් කොට්ටය මත සිට ඉහළට ගොස් නැවත පහළට පැමිණ එක් ගැටීමක් සිදුකරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය නැවත නැවත සිදුවෙයි. එක් ගැටුමක දී විදුම් තුඩුව 4 cm ක දුරක් පොළව දෙසට ගමන් කරන බව සලකන්න.

(i) පාෂාණ පෘෂ්ඨය මගින් විදුම් තුඩ මත ක්‍රියාත්මක ඝර්ෂණ ප්‍රතිරෝධී බලය සොයන්න.

(ii) අනතුරට පත් ළමයා ආසන්නයට ගමන් කල විට සිදුකල ගැටුම් ගණන කොපමණ ද?
මේ සඳහා ගතවූ කාලය පැය කීයක් වේ ද?

(iii) ප්‍රායෝගිකව මෙසේ පොළොව විදුම් ක්‍රියාවලිය අපහසු වන්නේ ඇයි දැයි හේතු සහිතව පහදන්න.

(09) (a) රිය අනතුරක් නිසා කඳුකර ප්‍රදේශයක ගමන් කරමින් තිබූ බස් රථයක් අවාසනාවන්ත අන්දමින් ප්‍රපාතයකට පෙරළී යයි. එය ගොඩගැනීමට මෙහෙයුමක් ආරම්භ කරන අතර එය දොඹකරයක් මගින් ප්‍රපාතයේ සිට ඉහළට ඇද ගනු ලබයි. ප්‍රායෝගිකව බෑවුම් ප්‍රදේශය රළු වීම සිදුවෙයි. රූපයේ ආකාරයට මෝටර් රථයට සම්බන්ධ වානේ කේබලයක් සහිත දොඹකරයක් උපයෝගී කොට බෑවුම දිගේ ඉහලට බස් රථය ඇදීම සිදුවෙයි. බස් රථයේ ස්කන්ධය 300 kg ක් වන අතර බස් රථය ඇදී යන දිශාවට එරෙහිව බසය මත 800 N ක ප්‍රතිරෝධී බලයක් ක්‍රියාත්මක වෙයි.



(i) මෙම බස් රථය මත ක්‍රියාත්මක වන බල රූපසටහන ලකුණු කරන්න.

(ii) දොඹකරයට සම්බන්ධ සිලින්ඩරයක් වටා කේබලය එතෙන අතර එම කේබලය 2 m s^{-2} රේඛීය ත්වරණයක් යටතේ දොඹකරයට සම්බන්ධ සිලින්ඩරයක් වටා ඔතනු ලැබේ.
එවිට කේබලයේ ආතතිය සොයන්න.

(iii) කේබලයට දැරිය හැකි උපරිම ආතතිය 6800 N වන බව නිශ්පාදකයා සඳහන් කොට ඇත. මේ අනුව ඉතා ඉක්මනින් අනතුරට පත් බස් රථය ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය නම් බසය ඇදිය හැකි උපරිම ත්වරණය කොපමණ ද?

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

SLGURU.LK

(b) පරිසරයේ ඇති වූ වැසි තත්ත්වයක් නිසා පොළොව මත සවිකර තිබූ දොඹකරයේ සම්බන්ධක ජැක් ගැලවී යාම සිදුවිය. ඒ අනුව පොළොව සමග තිබූ දෘඩ සම්බන්ධය ඉවත් විය. මේ හේතුවෙන් බසය ඉහළට ඇදීම ක්‍රමයෙන් නතර වූ අතර දොඹකරයේ බලපෑම දරාගැනීමට නොහැකි වීම නිසා බසය නැවතත් පහළට රූටා යාම ආරම්භ විය. මේ මොහොතේ කේබලය එතීමේ ක්‍රියාවලිය ද නතර වී ඇත. සෑම ස්කන්ධයක් මතම ක්‍රියාත්මක ප්‍රතිරෝධී බල ඒවායේ බරට සමානුපාතික වේ.

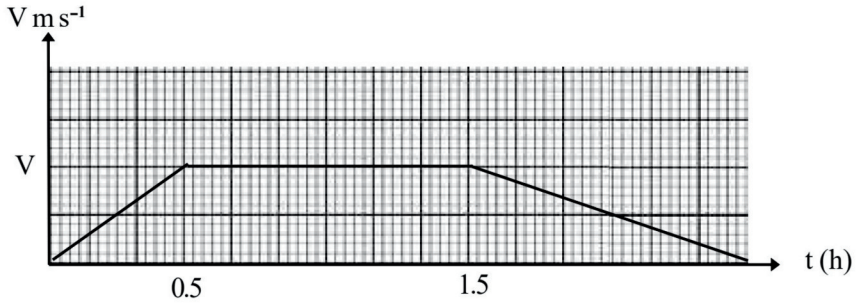
(i) දොඹකරයේ ස්කන්ධය 500 kg ක් නම් දොඹකරය මත ප්‍රතිරෝධී බලය කොපමණ ද ?

(ii) කේබලය මත ක්‍රියාත්මක නව ආතතිය කොපමණ ද?

(iii) මේ අනුව දොඹකරය ලක්වන ත්වරණය කොපමණ ද?

(iv) මෙසේ බසය පහළට ලිස්සා යාම වැළැක්වීම පිණිස නව බරක් යෙදිය යුතුයැයි එහි පාලකයා විසින් යෝජනා කරයි. ඒ අනුව දොඹකරයට සම්බන්ධ කළ යුතු නව ස්කන්ධය කොපමණ ද?

(10) වායු බැලූනයකට සම්බන්ධ කැප්සුලයක නැගුණු ගුවන් කරනම් ක්‍රීඩකයෙකු පොළොව මට්ටමේ සිට තම හීලියම් පිර වූ බැලූනයෙන් ගුවන්ගත වී උපරිම උසක් දක්වා ගමන් කිරීමට අදාළව ප්‍රවේග කාල වක්‍රය පහත රූප සටහන මගින් දැක්වේ. පොළොව මට්ටමේ පරිමාවට වඩා ඉහළයත්ම එහි පරිමාව ක්‍රමයෙන් වැඩිවීම සිදුවෙයි. ඒ අනුව උපරිම උසක් කරා ගමන් කළ විට ඉහළම ලක්ෂ්‍යයේ දී ප්‍රවේගය ශූන්‍ය වීම සිදුවෙයි. කැප්සුල උපරිම උසක් කරා ගමන් කිරීමට පැය 3h ගත වූ අතර එය ගමන් කළ උපරිම උස 40 km කි. මෙය මෙතෙක් ලෝකයේ වායු බැලූනයක් ආධාරයෙන් ගමන් කළ උපරිම උස වෙයි.



(a) ප්‍රස්තාරය ඇසුරින්

(i) උපරිම ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. ඒ ඇසුරින් උපරිම ප්‍රවේගය V අගය සොයන්න.

(ii) කැප්සුලය පොළොව මතින් නිකුත් වන විට ලක් වූ ත්වරණය සොයන්න.

(iii) එවිට ලක්වූ මන්දනය සොයන්න.

(iv) උපරිම උසේ දී බැලූනය සහිත කැප්සුලය මත ක්‍රියාත්මක නිදහස් බල රූපසටහන ලකුණු කරන්න.

(b) 40 km ක දී ඔහු කැප්සුලයෙන් නිදහස් වී අවකාශයේ ''නිදහස් පිම්ම'' පනිනු ලබයි. ඔහු කැප්සුලයෙන් නිශ්චලතාවයේ නිකුත් වූ අතර ''නිදහස් පිම්ම''යනු ගුරුත්වය යටතේ චලිත වීම ලෙස ද වාතය තුළ ධ්වනි වේගයෙන් ගමන් කිරීම ''සුපර්සොනික වේගය'' ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

(i) පළමු 40 s තුළ ඔහු වාතයේ ධ්වනි වේගය 340 m s⁻¹ වන ''සුපර්සොනික වේගය'' ඉක්මවා යන බව පෙන්වන්න.

(ii) ඉහත ඔබ සොයන ලද වේගය පැවතිය හැකිදැයි හේතු සහිතව පහදන්න.

(iii) දැන් ඔහු පොළොව පෘෂ්ඨයේ සිට 4 km ක් ඉහළින් තිබියදී තම පැරිෂුටය නිදහස් කරයි. ඔහු නිදහස් පිම්ම යටතේ කළ කාලය කොපමණ ද?

(iv) ඔහු ඔහුගේ සම්පූර්ණ චලිතයේ උපරිම උසේ සිට පොළොවට පැමිණීමට ගත වූ කාලය විනාඩි 15 ක් විය. එම චලිතය සලකමින් පැරිෂුටය නිදහස් කළ විට ඔහු පොළොවට වැටෙන ත්වරණය කුමක් විය හැකි ද?

(v) උපරිම උසේ සිට පොළොවට පැමිණීමට අදාළ ප්‍රවේග කාල වක්‍රයක දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.

SLGURU.LK
For Educational Purpose Only

“Knowledge is power.” — Francis Bacon

SLGURU.LK

Visit SLGURU.LK to download papers and notes.