සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය - මහනුවර
විද්‍යා අංශය
Mahamaya Girls College (Science Section) - Kandy

01 | S | I

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 ජූනි

First Term Test –June 2023

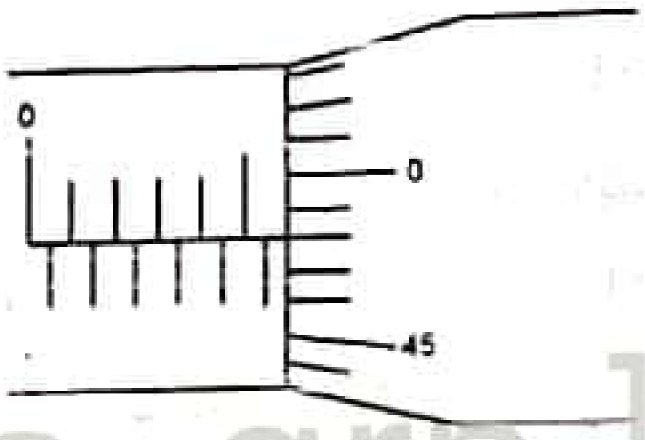
භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ. 13ශ්‍රේණිය

කාලය පැය 2යි. ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ ms^{-2}$ ලෙස සලකන්න.

1. සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතයෙහි (G හි) මාන වනුයේ,
   1. $ML^{-3}T^{2}$
   2. $ML^{-2}T^{2}$
   3. $M^{-1}LT^{-2}$
   4. $M^{-1}L^{2}T^{-2}$
   5. $M^{-1}L^{3}T^{-2}$

2. රූපයේ පෙන්වා ඇති මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ දැක්වෙන පාඨාංකය ලියන්න.



   1. 6.48 mm
   2. 5.48 cm
   3. 5.48 mm
   4. 5.98 mm
   5. 5.98 cm

22 A/L අපි [papers grp]

3. ඝනත්වය ρ_1 වන A ඝනකයක්, ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක ඉපිලෙමින් පාවෙ. ස්කන්ධය M වන සහ ඝනත්වය ρ_2 වන B ඝනකයක් A ඝනකය මත තැබූ විට A සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවයේ ගිලී පාවෙන්නේ, A හි ඉහළ පෘෂ්ඨය ද්‍රව පෘෂ්ඨය මත පවතින පරිදිය. A ඝනකයේ ස්කන්ධය වන්නේ,
   1. $\frac{M\left(1-\frac{\rho}{\rho_1}\right)}{\left(1-\frac{\rho}{\rho_2}\right)}$
   2. $M\left(1-\frac{\rho}{\rho_1}\right)$
   3. $M\left(1-\frac{\rho}{\rho_2}\right)$
   4. $\frac{M\left(\frac{\rho}{\rho_2}-1\right)}{\left(1-\frac{\rho}{\rho_1}\right)}$
   5. $\frac{M}{\left(\frac{\rho}{\rho_1}-1\right)}$

4. ස්කන්ධය M වූ උණ්ඩයක් v නම් සිරස් ප්‍රවේගයකින් යුතුව තන්තුවකින් එල්ලා ඇති ස්කන්ධය W වූ ලී කුට්ටියක වැදී එහි කාවදී. එවිට ලී කුට්ටිය ඉහළට නැගුණු උස y නම් පහත කවර සම්බන්ධතාව නිවැරදි වේ ද?
   1. $v = \sqrt{2gy}$
   2. $v = \left(\frac{M+W}{M}\right)\sqrt{2gv}$
   3. $v = \left(\frac{M}{M+W}\right)\sqrt{2gy}$
   4. $v = \left(\frac{M-W}{M}\right)\sqrt{2gy}$
   5. $v = \left(\frac{M-W}{M+W}\right)\sqrt{2gy}$

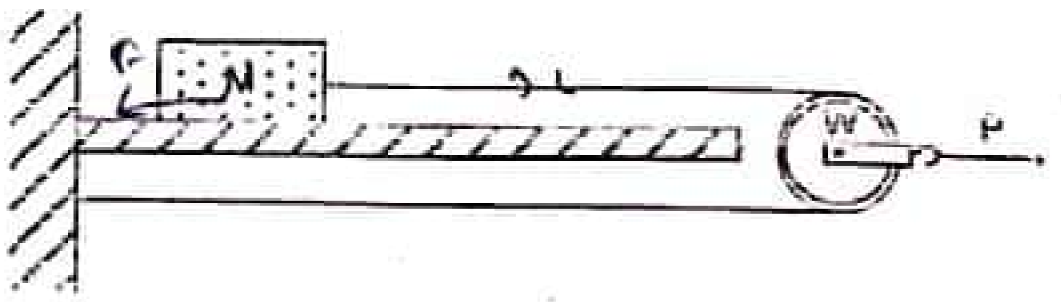
5. ස්කන්ධය 80 kg වූ ට්‍රොලියක් සුමට තිරස් බිමක් මත ඒකාකාර වේගයකින් චලිත වන අතර එහි චාලක ශක්තිය 160 J වේ. මෙම ට්‍රොලිය මතට 20 kg වූ භාරයක් සිරසට බාහිර බලයක් නොයෙදෙන පරදි පහත්කර තබනු ලබයි. දැන් පද්ධතියේ නව චාලක ශක්තිය වනුයේ,

1. 116 J　　2. 120 J　　3. 124 J　　4. 126 J　　5. 128 J

6. වස්තුවක ගම්‍යතාව 20 % කින් අඩුවන විට එහි චාලක ශක්තිය අඩුවන්නේ කවර ප්‍රතිශතයකින් ද?

1. 36 %　　2. 40 %　　3. 48 %　　4. 64 %　　5. 81 %

7. පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති සුමට කප්පියේ ස්කන්ධය W වන අතර එය මත යොදා ඇති තිරස් බලය P වේ. M මත ඝර්ශන බලය F වේ නම් M හි ත්වරණය වන්නේ.



1. $2\left(\frac{P+2F}{W+2M}\right)$　　2. $\frac{1}{2}\left(\frac{P-2F}{W-2M}\right)$　　3. $2\left(\frac{P+2F}{W-4M}\right)$　　4. $2\left(\frac{P-2F}{W+4M}\right)$　　5. $2\left(\frac{P+2F}{W+4M}\right)$

8. යහළුවන් දෙදෙනෙකු තරගයට මෝටර් රථයක් සහ යතුරුපැදියක් තිරස් මාර්ගයක පදවයි. ඉදිරියෙන් ගමන් කළ යතුරුපැදිය පොලිස් නිලධාරියෙකු නවතා තිබූ අවස්ථාවක ඊට 150 m පිටුපසින් මෝටර්රථය විය. මෝටර් රථයට 80 m පිටුපසින් වන අවස්ථාවේ දී යතුරුපැදිය 6 ms^{-2} ත්වරණයකින් මෝටර්රථය ඇල්ලීමට ධාවනය කරයි. එම අවස්ථාවේ දී ම මෝටර් රථය ද 4 ms^{-2} ත්වරණයක් සහිතව සහ 2 ms^{-1} ප්‍රවේගයක් සහිතව ගමන් කරමින් තිබුනේ නම් යතුරුපැදියට මෝටර් රථය පසු කිරිමට ගතවන කාලය විය හැක්කේ,

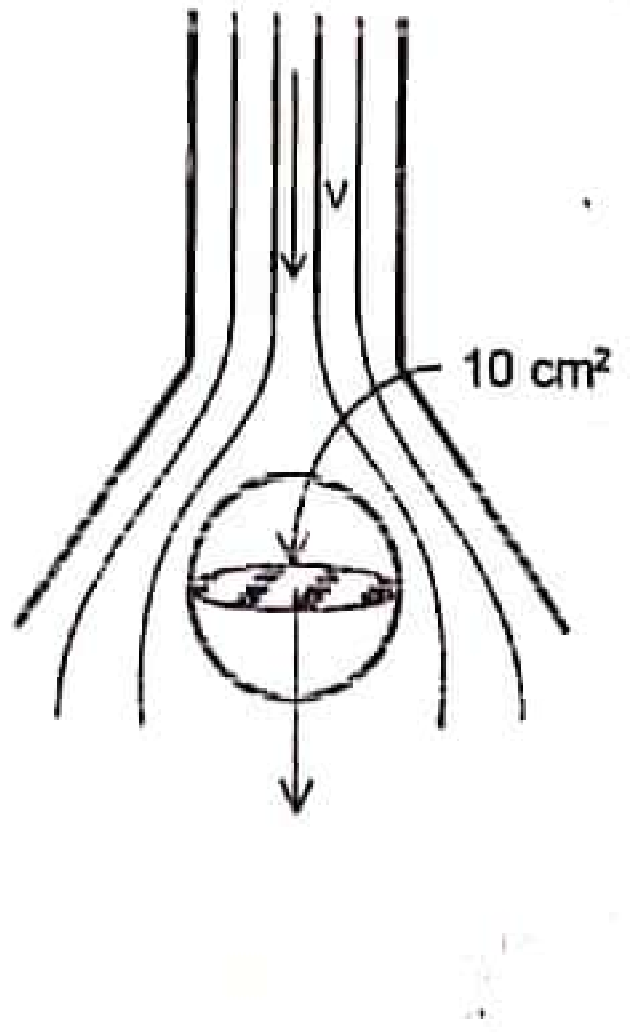
1. 4 s　　2. 6 s　　3. 8 s　　4. 10 s　　5. 12

22 A/L අපි [papers grp]

9. අරය 1 m සහ ස්කන්ධය 16 kg වන තැටියක් කෝණික ප්‍රවේගය $5\,rad\,s^{-1}$ කින් භ්‍රමනය වන විට බාහිර ව්‍යාවර්ථය නොයෙදෙන පරදි පරිධියේ රැඳෙන පරදි 2 kg ක ස්කන්ධයක් අතහරිනු ලැබේ. දැන් පද්ධතියේ නව කෝණික ප්‍රවේගය වනුයේ,

1. $5\,rad\,s^{-1}$　　2. $6\,rad\,s^{-1}$　　3. $3\,rad\,s^{-1}$　　4. $2\,rad\,s^{-1}$　　5. $4\,rad\,s^{-1}$

10. හරස්කඩ වර්ගඵලය 10 cm^{-2} වූ 5 g ක බෝලයක් රූපයේ පරිදි වායු ධාරවක සමතුලිතව රඳවා ඇති නම් වායු ප්‍රවාහයේ වේගය විය හැක්කේ,



1. 10 ms^{-1}　　2. 12 ms^{-1}　　3. 14 ms^{-1}
4. 16 ms^{-1}　　5. 18 ms^{-1}

11. 400 kW ක්ෂමතාවයකින් ක්‍රියා කරන එන්ජිමක් සමතලා පාරක 8 ms^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් දුම්රියක් ගමන් කරවයි. එන්ජිමෙහි සහ දුම්රියෙහි චලිතයට විරුද්ධව ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලය වනුයේ,

1. $3.2 \times 10^2 N$ 2. $5 \times 10^2 N$ 3. $3.2 \times 10^3 N$ 4. $5 \times 10^4 N$ 5. $3.2 \times 10^6 N$

12. 500 m ඉහළින් පියාසර කරන අභ්‍යවකාශයක වාලක සහ විභව ශක්ති සමාන වේ. මෙම යානයේ වේගය,

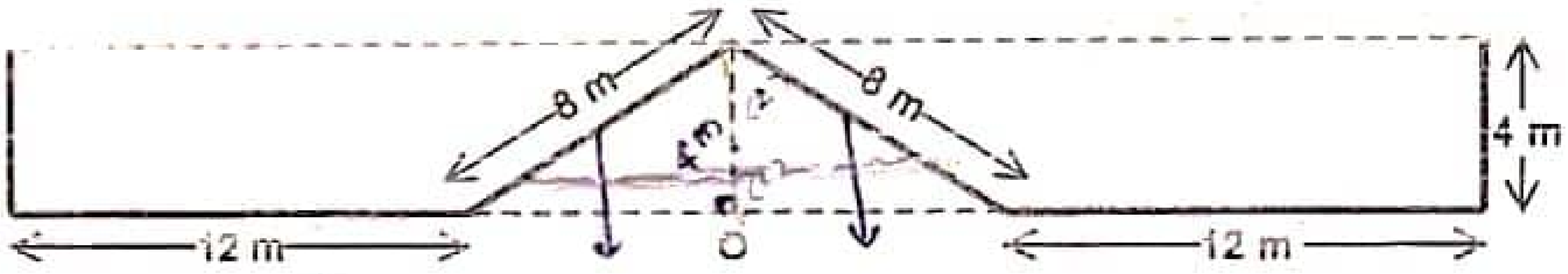
1. 50 ms^{-1} 2. 75 ms^{-1} 3. 100 ms^{-1} 4. 150 ms^{-1} 5. 200 ms^{-1}

22 A/L අපි [papers grp]

13. හයේ පහරකට ගසන ලද ක්‍රිකට් බෝලයක් තිරස සමග ඉහළ දිශාවට 45° ක කෝණයක් සාදමින් k චාලක ශක්තියෙන් යුතුව පිත්තෙන් ඉවත් වේ. බෝලයේ ගමන් මගෙහි ඉහළම ලක්ෂයේ දී එහි චාලක ශක්තිය වනුයේ, (වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න)

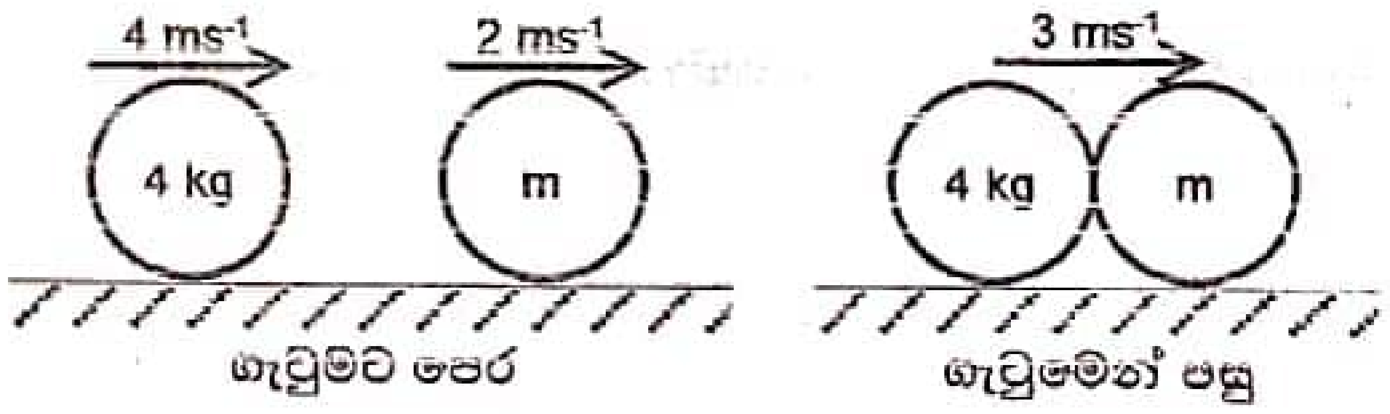
1. 0 2. $k/_4$ 3. $k/_2$ 4. $k/_{\sqrt{2}}$ 5. k

14. පෙන්වා ඇති සැකිල්ලේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට O සිට ඇති උස විය හැක්කේ,



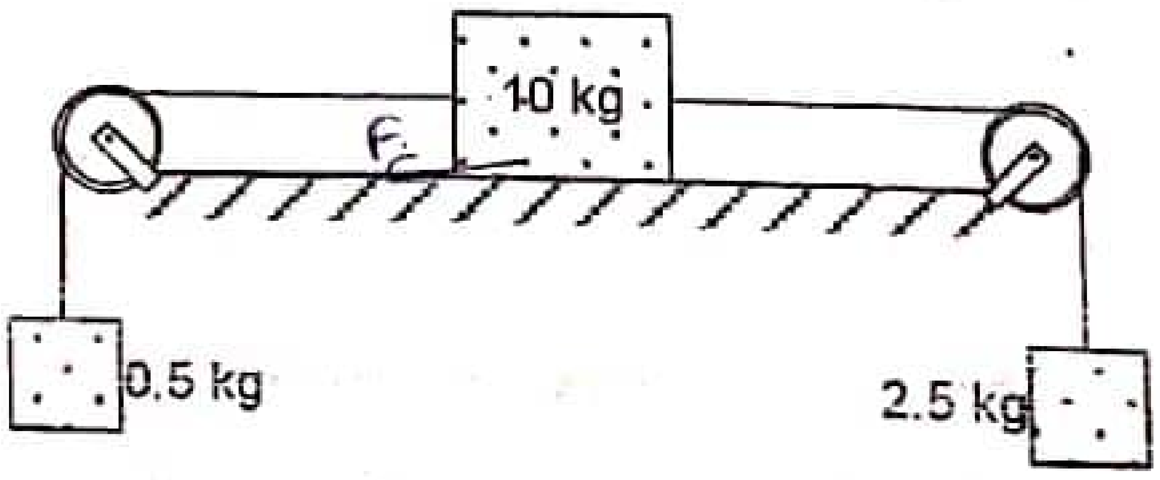
1. 4 m 2. 3 m 3. 2 m 4. 1 m 5. 0.5 m

15. එකම සිරස් තලයක වන පරදී තිරස් මාර්ගයක ස්කන්ධය පිළිවෙලින් 4 kg සහ m වූ ගෝල දෙකක් ප්‍රවේග පිළිවෙලින් 4 ms^{-1} සහ 2 ms^{-1} වේ. මෙම ගෝල දෙක ගැටීමෙන් පසු එකට ඇලී ගමන් කරන ප්‍රවේගය 3 ms^{-1} නම් m හි අගය විය හැක්කේ,



1. 0.5 kg 2. 1 kg 3. 2 kg 4. 3 kg 5. 4 kg

16. රූපයේ පෙන්වා ඇති තිරස් මේසයේ පෘෂ්ඨය සහ 10 kg ස්කන්ධය අතරගත්ක ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.1 කි. පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ තබා සෙමින් අතහැරිය විට ස්කන්ධ වල ත්වරණය විය හැක්කේ,



1. $5/_{13}\ ms^{-2}$ 2. $10/_{13}\ ms^{-2}$ 3. $15/_{13}\ ms^{-2}$
4. $26/_{13}\ ms^{-2}$ 5. $25/_{13}\ ms^{-2}$

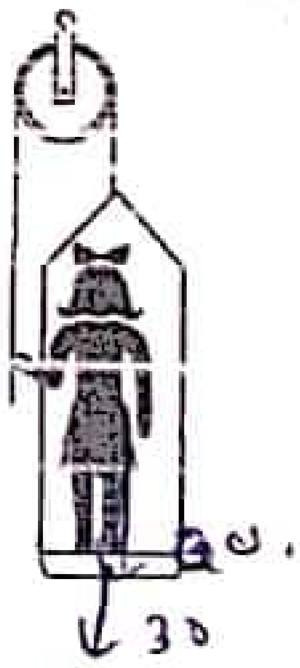
17. උස ගොඩනැගිල්ලක මුදුනේ සිට වස්තුවක් නිශ්චලතාවයෙන් අතහරින අවස්ථාවේදීම ඊට 15 m පහලින් වූ ස්ථානයක සිට තවත් වස්තුවක් නිශ්චලතාවයෙන් අතහරිනු ලබයි. අතහැර 2 s කාලයකට පසු වස්තු දෙක අතර දුර වන්නේ,

1. 10 m 2. 15 m 3. 20 m 4. 25 m 5. 5 m

18. කාලය t සමග අංශුවක ප්‍රවේගය v හි විචලනය $v = (5t + 5)ms^{-1}$ ලෙස දී ඇත. 4 s කාලයකට පසු අංශුවේ විස්ථාපනය විය හැක්කේ,

1. 20 m 2. 15 m 3. 60 m 4. 90 m 5. 45 m

19. රූපයේ පෙන්වා ඇති ශිෂ්‍යාවගේ ස්කන්ධය 40 kg වේ. වේදිකාවේ ස්කන්ධය 30 kg නම් පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ තබා ගැනීමට ශිෂ්‍යාව තන්තුව මත යොදන බලයත්, වේදිකාව මත ඇතිකරන තෙරපුමත් වන්නේ, (කප්පිය සුමට යයි සලකන්න.)



1. 400 N, 50N 2. 50 N, 40N 3. 350 N, 40 N
4. 350 N, 300 N 5. 350 N, 50 N

22 A/L අපි [papers grp]

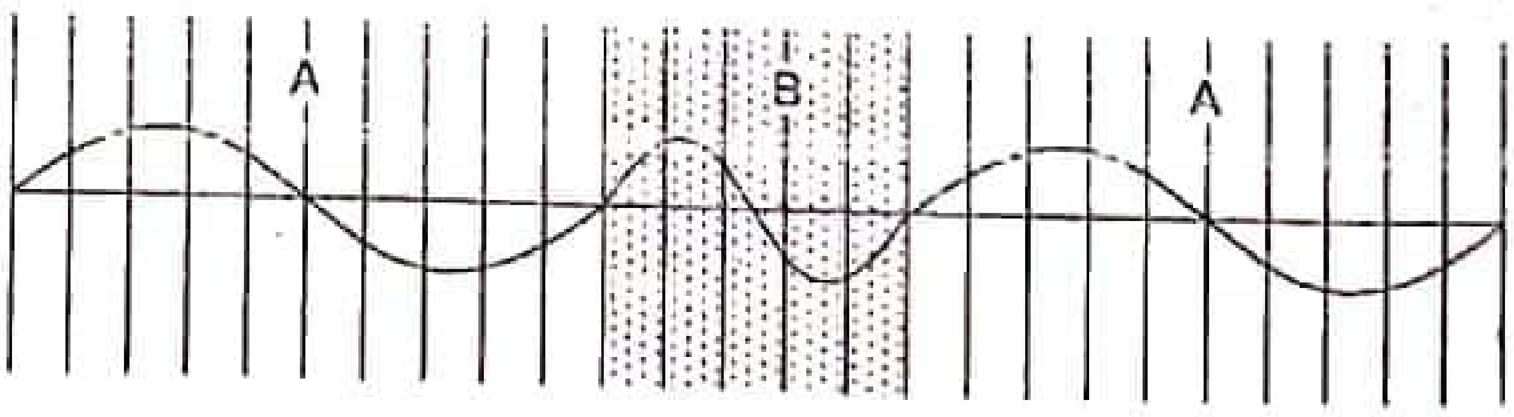
20. ගෝලයක පරිමාවෙන් $1/2$ ක් කුහරයක් ලෙස පවතී. එය ජලයේ ඉපිලෙන්නේ එහි පරිමාවෙන් $1/5$ ක් ජලයෙන් ඉහල පවතින අන්දමිනි. ගෝලය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝණත්වය විය හැක්කේ, 1.6

1. 0.2 2. 0.4 3. 0.6 4. 0.8 5. 1.0

21. සාපේක්ෂ ඝණත්වය 1.2 වන ද්‍රවයකින් 12 cm^3ක් සාපේක්ෂ ඝණත්වය0.8වන ද්‍රවයකින් 8 cm^3 සමග මිශ්‍ර කල විට මිශ්‍රනයේ සාපේක්ෂ ඝණත්වය වන්නේ,

1. 1.00 2. 1.01 3. 1.02 4. 1.03 5. 1.04

22. වාතයේ (A) සිට පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යකට (B) පතිත වී ඒ හරහා සම්ප්‍රේෂණය වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක තරංග ආකාරයට සිදුවූ වෙනස් වීම රූපයේ පෙන්වා ඇත. පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය,



1. 1.5 2. 2.0 3. 2.5 4. 3.0 5. 3.5

23. සංඛ්‍යාතය 100 Hz වන X සරසුලක් සමග Y සරසුලක් කම්පනය කල විට තත්පරයට නුගැසුම් තුනක් ශ්‍රවනය කල හැකි විය. Y හි බාහුවක ඉටි තවරා X සමග කම්පනය කල විට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 2 Hz විය. Y සරසුලේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

1. 97 Hz 2. 99 Hz 3. 100 Hz 4. 101 Hz 5. 102 Hz

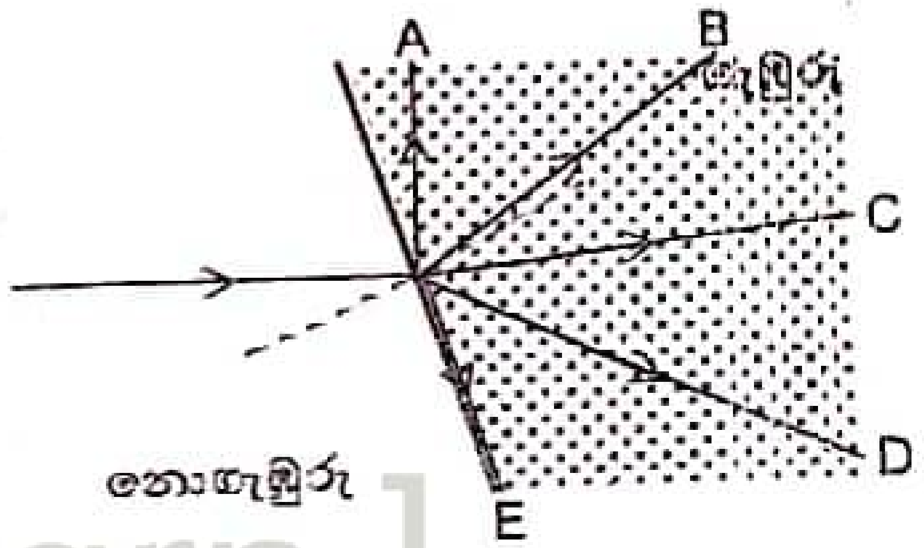
24. තීව්‍රතාවය 2.0 pWm^{-2} වන ධ්වනි තරංගයක් 10 cm^2 පෘෂ්ඨික වර්ගඵලයක් හරහා එයට ලම්භකව ගමන් කරයි. එම වර්ගඵලය හරහා පැයක් තුළ ගමන් කරන ශක්තිය වනුයේ,

1. 72 pJ
2. 7.2 pJ
3. 0.072 pJ
4. 72 J
5. 72 kJ

25. එක්තරා සංවෘත නලයක් සහ විවෘත නලයක් මගින් ඇති කරනු ලබන මූලික සංඛ්‍යාත (f_0) එකිනෙකට සමාන වේ. සංවෘත නලයේ පතුළේ වදින තෙක්ම විවෘත නලය එය තුළට සම්පූර්ණයෙන් ඇතුල් කරනු ලැබේ. අන්ත ශෝධනය නොසලකා හැරිය විට නව සැකැස්මට අදාළ මූලික සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

1. $f_0/2$
2. f_0
3. $2f_0$
4. $f_0/3$
5. $3f_0$

26. රූපයේ දැක්වෙන්නේ රැළිති ටැංකියක ගැඹුරු සහ නොගැඹුරු ප්‍රදේශ දෙකක් ඇතිකර නොගැඹුරු ප්‍රදේශයේ සිට ජල තරංගයක් ගැඹුරු ප්‍රදේශය වෙතට ප්‍රචාරණය කරනු ලැබේ. ගැඹුරු ප්‍රදේශයේ තරංග ශීර්ෂයේ දිශාව,



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

22 A/L අපි [papers grp]

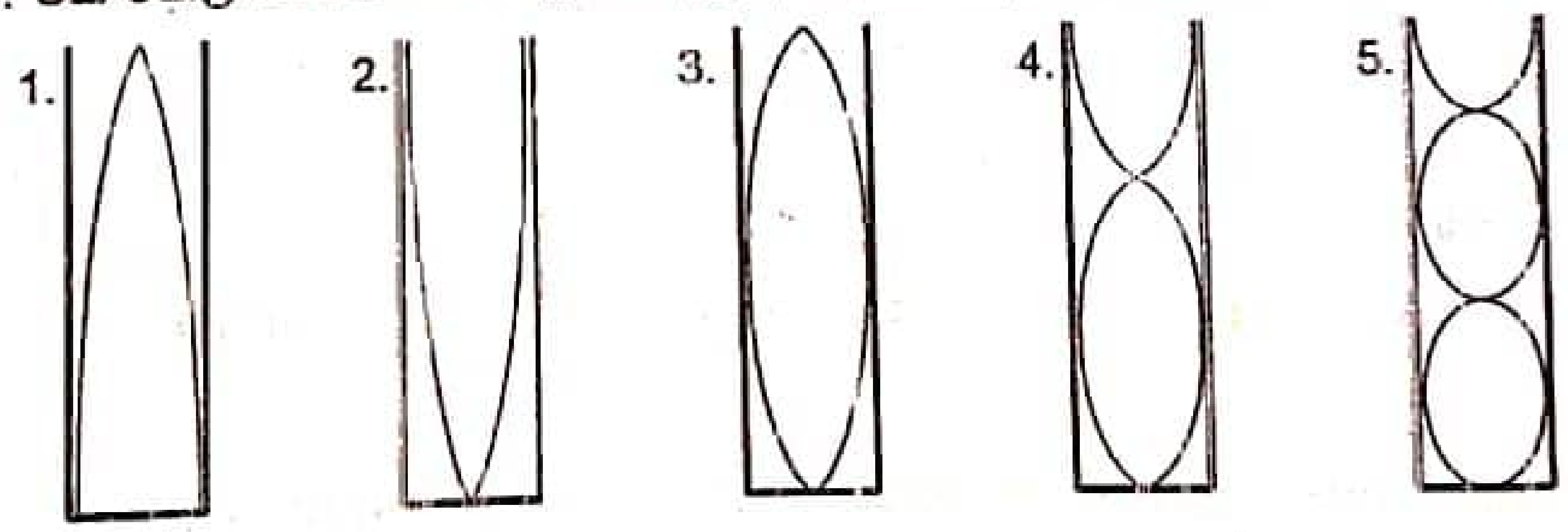
27. මාධ්‍යක යම් ස්ථානයක් හරහා එකවිට ගමන් ගන්නා ප්‍රගමන තරංග දෙකක් අධිස්ථාපනයෙන් ස්ථාවර තරංගයක් ඇතිවේ. මෙම ප්‍රගමන තරංග දෙකට,

a. සමාන සංඛ්‍යාත පැවතිය යුතුයි.
b. සමාන විස්තාර පැවතිය යුතුයි.
c. එකම ප්‍රගමන දිශා පැවතිය යුතුයි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1. a පමණි.
2. b පමණි.
3. c පමණි.
4. a සහ b පමණි.
5. a, b, සහ c සියල්ලම.

28. එක් කෙළවරක් සංවෘත නලයක් තුළ අඩංගු වා කඳක් දෙවන ප්‍රසංවාදයෙන් යුතුව කම්පනය වන තරංග රටාව වන්නේ,



29. සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක දෝලන කේන්ද්‍රයේ සිට මනින විස්ථාපනය (x) කාලය (t) සමග විචලනය වන ආකාරය පහත සමීකරණයෙන් නිරූපනය වේ.

$$2m = 0.05\sin(2\pi + {}^{\pi}/_{3})$$

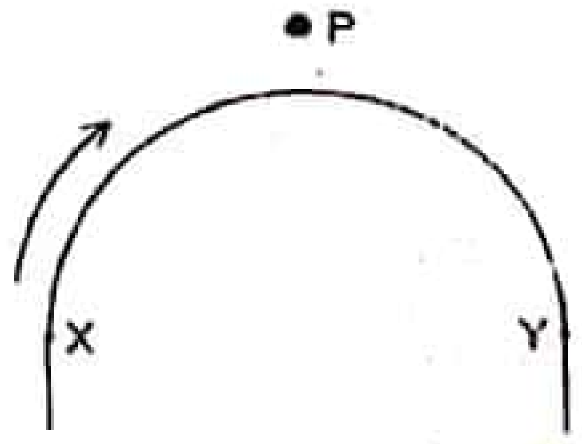
මෙහි සියලු රාශි මැන ඇත්තේ SI ඒකක වලිනි. මෙම චලිතයේ විස්තාරය සහ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

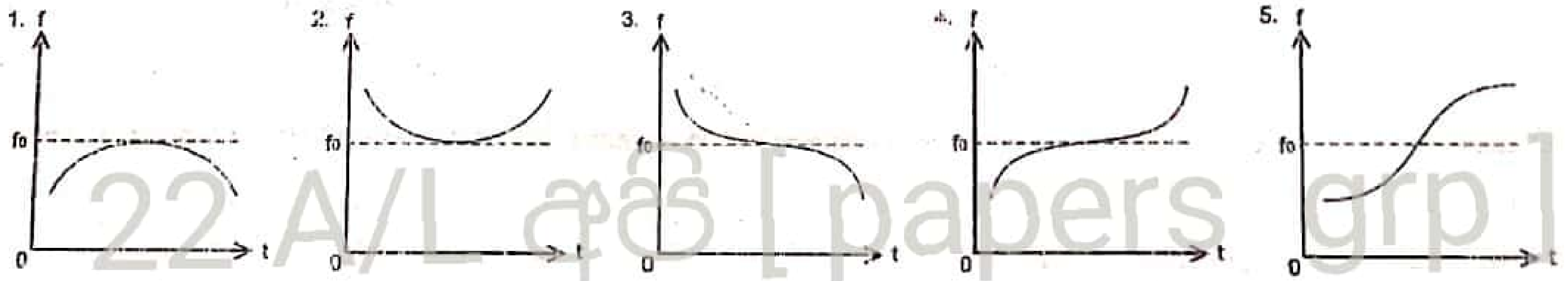
1. 2 m සහ 200 Hz
2. 50 cm සහ 1 Hz
3. 5 cm සහ 1 Hz
4. 2 m සහ 0.5 Hz
5. 50 cm සහ 200 Hz

30. අන්වායාම තරංග පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලියට ලක් නොවේ ද?

1. පරාවර්තනය
2. වර්තනය
3. විවර්තනය
4. නිරෝධනය
5. ධ්‍රැවණය

31. මෝටර් රථයක නලාව නියත f^0 සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් ධ්වනි තරංග උපදවයි. එම මෝටර් රථය රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තාකාර පථය ඔස්සේ X සිට Y දක්වා නලාව හඬවමින් නියත වේගයෙන් ගමන් කරයි. P ලක්ෂයේ නිශ්චලව සිටින ළමයෙකු ශ්‍රවණය කරන නලා හඬෙහි සංඛ්‍යාතය (f) හොඳින් නිරූපනය වන්නේ,





22 A/L අපි [papers grp]

32. සංඛ්‍යාත 550 Hz වූ අන්වායාම තරංගයක් 550 ms^{-1} වේගයෙන් ගමන් කරයි. යම් අවස්ථාවක එක් ස්ථානයක සම්පීඩනයක් ඇති වී නැවත එම ස්ථානයේම විරලනයක් ඇතිවීමට ගතවන කාලය වන්නේ,

1. $\frac{1}{275}\,s$
2. $\frac{1}{550}\,s$
3. $\frac{1}{1100}\,s$
4. $550\,s$
5. $275\,s$

33. සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදෙන අංශුවකට 20 cm විස්තාරයක් සහ 0.02 s ආවර්ත කාලයක් ඇත. එය දෝලන කේන්ද්‍රය පසු කරන වේගය වන්නේ,

1. 20 ms^{-1}
2. 20π ms^{-1}
3. 40 ms^{-1}
4. 40π ms^{-1}
5. 100 ms^{-1}

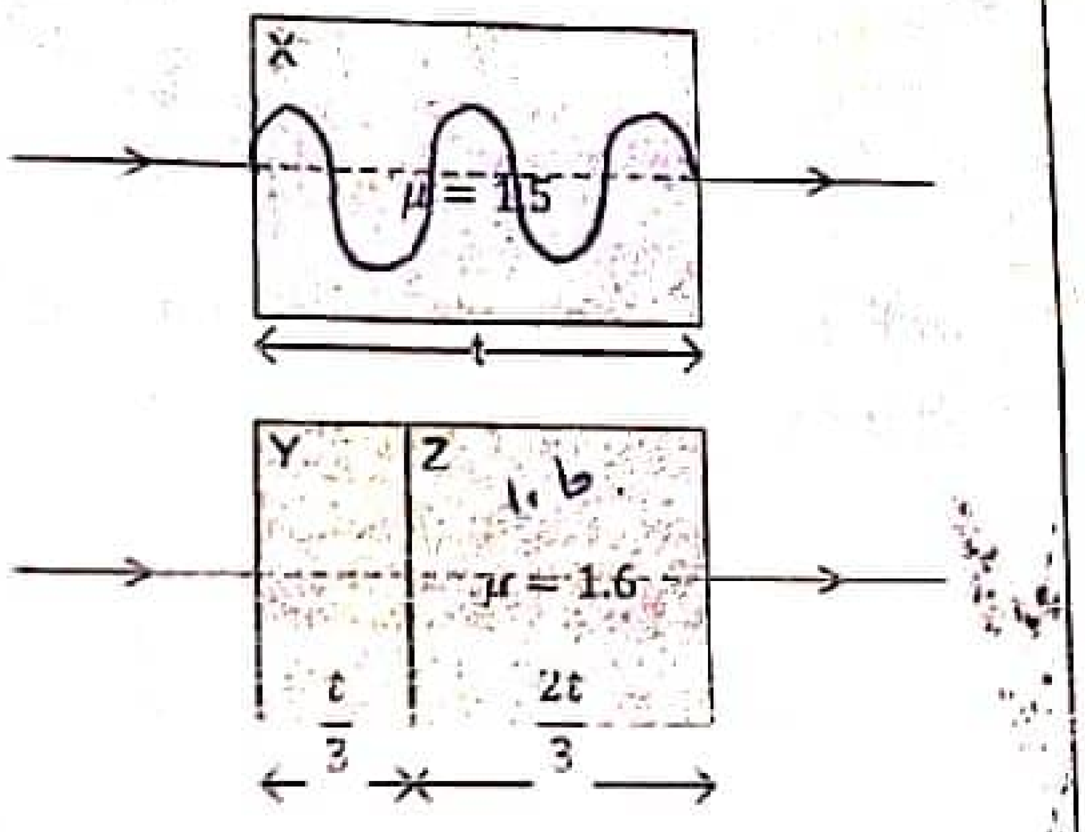
34. කාචයක බලය ඩයොප්ටර 4 කි. එහි නාභි දුර වන්නේ,

1. 20 cm
2. 25 cm
3. 50 cm
4. 200 cm
5. 400 cm

35. කාචයකින් සැලෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සඳහා වස්තුව සහ ප්‍රතිබිම්බය අතර පරතරය D වේ. එහි විශාලන බලය m නම්, කාචයේ නාභි දුර වන්නේ,

1. $\frac{(m-1)D}{m}$
2. $\frac{mD}{m+1}$
3. $\frac{(m-1)D}{m^2}$
4. $\frac{mD}{(m+1)^2}$
5. $\frac{mD}{m-1}$

36. විනිවිද පෙනෙන තහඩු දෙකකට සමාන ඝනකමක් ඇත. එයින් එකක් වර්තනාංකය 1.5 වන X නම් ද්‍රව්‍යයෙන් තනා ඇති අතර අනෙක Y සහ Z නම් ද්‍රව්‍ය වර්ග දෙකකින් සාදා ඇති ස්ථර දෙකකින් සමන්විත වේ. එහි Y සහ Z හි ඝනකම අතර අනුපාතය 1:2 වේ. Z හි වර්තනාංකය 1.6 වේ. ඒකවර්ණ සමාන්තර ආලෝක කිරණ තහඩු දෙක හරහා යැවූ විට, එම තහඩු දෙකම තුළ තරංග ආයාම සංඛ්‍යාව සමාන වේ නම්, Y හි වර්තනාංකය,



1. 1.1
2. 1.2
3. 1.3
4. 1.4
5. 1.5

37. වර්තනාංකය වන $\sqrt{2}$ ද්‍රව්‍යකින් සෑදූ, ප්‍රිස්ම කෝණය 60° වන ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන අවස්ථාව සඳහා වන පතන කෝණයේ අගය වන්නේ,

1. 45°
2. 60°
3. 30°
4. $\sin^{-1}(2/3)$
5. 75°

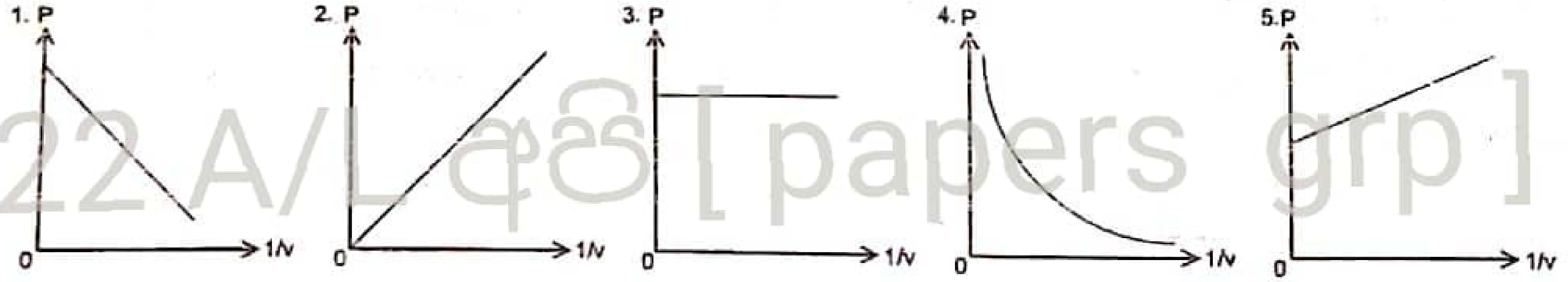
38. නාභි දුර 10 cm වන අවතල කාචයක් මත පතනය වන සමාන්තර ආලෝකය ඒ සමග ඒකාක්ෂව තැබූ උත්තල කාචයක් මත පතනය වීමෙන් පසුව සමාන්තරව නිර්ගත වේ. කාච දෙක අතර පරතරය 10 cm නම් උත්තල කාචයේ නාභිදුර වන්නේ,

1. 10 cm
2. 15 cm
3. 20 cm
4. 30 cm
5. 40 cm

39. අවනෙත් සහ උපනෙත් කාච වල නාභි දුර පිළිවෙලින් 2.0 cm සහ 6.25 cm වන අතර එහි කාච දෙක අතර පරතරය 15 cm වේ. එහි අවසාන ප්‍රතිබිම්බය විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුරින් සෑදේ නම් අවනෙතේ සිට වස්තුවට ඇති දුර වන්නේ,

1. 0.5 cm
2. 1.0 cm
3. 2.0 cm
4. 2.5 cm
5. 3.0 cm

40. බොයිල් නියමයට අදාල පහත කුමන ප්‍රස්ථාරය නිවැරදිව පෙන්නුම් කරයි ද?



22 A/L අපි [papers grp]

41. පරිපූර්ණ වායු මිශ්‍රණයක අඩංගු A සහ B වායු දෙකක අනුක භාර පිළිවෙලින් M_1 සහ M_2 වේ.

$$\frac{A \text{ වායුවේ වර්ග මධ්‍යන මූල වේගය}}{B \text{ වායුවේ වර්ග මධ්‍යන මූල වේගය}}$$

යන අනුපාතය,

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

42. වසා ඇති භාජනයක අන්තර්ගත 27 °C දී පවතින පරිපූර්ණ වායුවෙහි චාලක ශක්තියේ සාමාන්‍ය අගය දෙගුන වන්නේ,

1. 54 °C 2. 273 °C 3. 300 °C 4. 327 °C 5. 600 °C

මෙහි දැක්වෙන්නේ තෙත් සහ වියලි වියලි බල්බ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංක අනුව පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය විචලනය පෙන්නුම් කරන වගුවකි. ප්‍රශ්න අංක 43 සහ 44 හි පිළිතුරු ලබාගැනීම සඳහා මෙම වගුව භාවිතා කරන්න.

පරිසරයේ උෂ්ණත්වය (°C)	උෂ්ණත්වමාන පාඨාංක වෙනස (°C)				
	1	2	3	4	5
15	90	80	70	61	52
16	91	84	74	66	59
17	96	88	77	70	63

43. 17 °C උෂ්ණත්වයේ දී තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය 16 °C විය. පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වන්නේ,

1. 61 % 2. 96 % 3. 70 % 4. 77 % 5. 84%

44. පරිසරයේ උෂ්ණත්ව 15 (°C) වන අවස්ථාවක ආර්ද්‍රතාවය 70 % කි. තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය වන්නේ,

1. 18 °C 2. 17 °C 3. 15 °C 4. 12 °C 5. 11 °C

45. විශාල Al තහඩුවක වර්ගඵලය 1 cm² වූ සමචතුරස්‍රාකාර සිදුරක් ඇත. Al වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය $\alpha = 25 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ නම් උෂ්ණත්වය 20 °C කින් වැඩි කල විට සිදුරෙහි වර්ගඵලය වනුයේ,

1. 1.001 cm² 2. 1.005 cm² 3. 0.999 cm² 4. 0.9995 cm² 5. 1.0 cm²

46. 0 °C හි පවතින ස්කන්ධය W වූ A නම් ද්‍රවයක්, 100 °C හි පවතින ස්කන්ධය 2W වූ B නම් ද්‍රවයක් සමග මිශ්‍රකරන ලදී. පරිසරයට තාප හානි වීමක් සිදු නොවූ අතර මිශ්‍රනයේ අවසාන උෂ්ණත්වය 80 °C වේ. A සහ B හි විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවයන් පිළිවෙලින් S_A සහ S_B නම්,

1. $S_A = S_B$ 2. $S_A = 0.5\,S_B$ 3. $S_A = 2\,S_B$ 4. $S_A = 0.25\,S_B$ 5. $S_A = 4\,S_B$

47. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200\ J\,kg^{-1}K^{-1}$ ද, එහි විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $3.36 \times 10^5\ J\,kg^{-1}$ ද වේ. ජලය 0.6 kg ක් 30 °C සිට 0 °C දක්වා සිතල කිරිමට අවශ්‍ය 0 °C හි පවතින අවම අයිස් ප්‍රමානය වන්නේ,

1. $4200 \times 0.6 \times 30\ kg$
2. $(0.6 \times 3.36 \times 10^5 \times 30)/4200\ kg$
3. $(0.6 \times 4200 \times 30)/3.36 \times 10^5\ kg$
4. $3.36 \times 10^5 \times 0.6 \times 30\ kg$
5. $(4200 \times 30)/0.6\ kg$

22 A/L අපි [papers g

48. M ස්කන්ධයෙන් යුත් වස්තුවක් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට R දුරකට ගෙන යනු ලැබේ. පෘථිවියේ අරය R ද, පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ දී ගුරුත්වජ ත්වරණය g ද විට, මෙහි දී සිදුවන විභව ශක්තියේ වෙනස් වීම වන්නේ,

1. $MgR/4$
2. $MgR/2$
3. MgR
4. $2MgR$
5. $4MgR$

49. පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත දී වස්තුවක බර 600 N වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහලින් එක් පෘථිවි අරයක උසක දී වස්තුවේ බර වනුයේ,

1. 150 N
2. 240 N
3. 300 N
4. 600 N
5. 2400 N

50. M යනු පෘථිවියේ ස්කන්ධය ද, G යනු ගුරුත්වාකර්ශන නියතය ද, නම් පෘථිවි ක්ෂේත්‍රයේ සිට r දුරකින් පිහිටි ලක්ෂයක දී ගුරුත්වජ ත්වරණයේ විශාලත්වය වන්නේ, (පෘථිවියේ අරය R ද, r > R ද වේ.)

1. $\frac{MG}{r^2}$
2. $\frac{MG}{R^2}$
3. $\frac{M^2G}{r^2}$
4. $\sqrt{\frac{MG}{r}}$
5. $\frac{MG}{(r-R)^2}$

22 A/L අපි [papers grp]

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WIKI
Past Papers Wiki - Most Extensive Wikipedia of Past Papers!

5. අප අවට ඇති වස්තූන් සහ සතුන්ගේ චලිත සැලකීමේ දී වර්ග තුනකට වෙන් කර දැක්විය හැකි වේ. පොළොවට සාපේක්ෂව සරල රේඛාවක් ඔස්සේ සිදුවන චලිතය සරල රේඛීය චලිතය ලෙසත්, බයිසිකල් රෝදයක, වාහනයක් චලිතවන විට එහි රෝද වලත්, වංගුවක දී මෝටර් රථයක චලිතයත්, වැනි දෑ සැලකූ විට වෘත්ත සහ භ්‍රමණ චලිත ලෙසත්, කලම්ප කළ තලයක කෙළවර පැද්දීමේ දීත්, සුළඟට පැද්දෙන ගසක අත්තක චලිතය වැනි දෑ සැලකූ විට කම්පන චලිතය ලෙසත්, එම චලිත තුන හඳුනා ගත හැකිය.

බෝලයක් පොලවක් දිගේ පෙරලී යෑම, පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝණයක් න්‍යෂ්ටිය වටා චලිතය වැනි දෑ සැලකූ විට සමහර චලිත ඉහත සදහන් කල චලිත තුනෙහි මිශ්‍රණයක් වන බව පෙනේ.

නම අක්ෂය වටා භ්‍රමනය වෙමින් සූර්යා එක් නාභියක වන පරිදි ඉලිප්සාකාර පථයක පෘථිවිය ගමන් කරයි. එබැවින් අප ජිවත් වන පරිසරය සැලකූ විට ඉහත සදහන් චලිත ඇසුරින් භ්‍රමණ චලිතය ඉතා වැදගත් තැනක් ගනී. ඔබ උසස් පෙළ හදාරණ ශිෂ්‍යාවක ලෙස භෞතික විද්‍යාව අධ්‍යනයේ දි කෝණික විස්ථාපනය, කෝණික ප්‍රවේගය සහ රේඛීය වේගය අතර සම්බන්ධතාවය, කෝණික ත්වරණය වැනි රාශින් අතර සම්බන්ධතා පිළිබදව දැනුමෙන් රේඛීය ත්වරණය සහ කෝණික ත්වරණය අතර සම්බන්ධතාවයත්, අවස්ථිති ඝූර්ණය සහ කෝණික ගම්‍යතාව පිළිබද දැනුමත් භාවිතා කර පහත අසන ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයිමට සිදු වේ. එහිදී ඔබට පහත දක්වන දත්ත ද ප්‍රයෝජනයට ගතහැකි වේ.

වස්තුවක අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \sum mr^2$ ලෙස පෙන්විය හැකිය.

- ❖ M ස්කන්ධයක් සහිත L දිගැති ඒකාකාර දණ්ඩක එක් කෙළවරක් හරහා දණ්ඩට ලම්භක අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{3}ML^2$
- ❖ ඉහත දණ්ඩම එහි මධ්‍ය ලක්ෂය හරහා යන දණ්ඩට ලම්භක අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{12}ML^2$
- ❖ අරය R වන M ස්කන්ධය සහිත ඒකාකාර තැටියක තලයට ලම්භක කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{2}MR^2$

22 A/L අපි [papers g

a. ඉහත ඡේදයේ සදහන් වන චලිත වර්ග තුන ලියා දක්වන්න.

b. ඡේදයේ සදහන් බෝලය පෙරලී යාමේ දී එහි ඇති චලිත මිශ්‍රණය ලියන්න.

c. පෘථිවියේ අරය ආසන්නව 6400 km ලෙස සලකා පෘථිවිය නම අක්ෂය වටා භ්‍රමනය වන විට නිරක්ෂයෙහි අංශුවක කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

i. කෝණික ප්‍රවේගය සහ රේඛීය ප්‍රවේගය අතර සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න.

ii. අරය 2 m වන ඒකාකාර තැටියක් තලයට ලම්භකව කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා මිනිත්තුවකට වට 180ක සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය වේ. තැටියේ පරිධියෙහි ලක්ෂයක කෝණික ප්‍රවේගයත්, එහි රේඛීය වේගයත් සොයන්න.

iii. ඉහත සදහන් කළ තැටියෙහි ස්කන්ධය 10 kg යැයි සිතා ඉහත සදහන් පරිදි භ්‍රමණය වන විට අවස්ථිති ඝූර්ණය ගණනය කරන්න.

iv. එම තැටිය ඉහත f. හි සදහන් පරිදි භ්‍රමණය වන අවස්ථාවේ දී බාහිර ව්‍යාවර්ථයක් නොයෙදෙන පරිදි 1 kg අංශුවක් පරිධියට ඇලෙන පරිදි අතහරින ලද්දේ නම් පද්ධතියේ නව අවස්ථිති ඝූර්ණය ගණනය කරන්න.

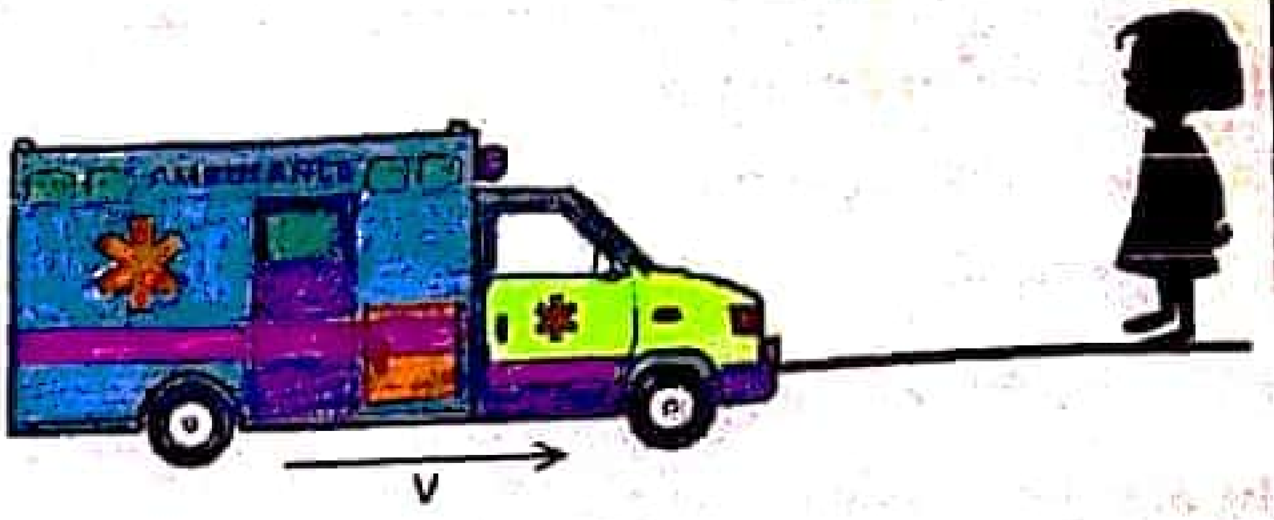
v. දැන් තැටියේ නව කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. එම ගණනය සදහා භාවිතා කරන ලද නියමය ලියා දක්වන්න.

vi. ඉහත iii හි පරිදි තැටිය භ්‍රමණය වන විට එහි කෝණික ගම්‍යතාව කොපමන වේ ද? කෝණික ගම්‍යතාවේ දිශාව ලබාගන්නා ආකාරය ලියන්න.

vii. කෝණික ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමයේ යෙදීම් දෙකක් ලියා දක්වන්න.

6.

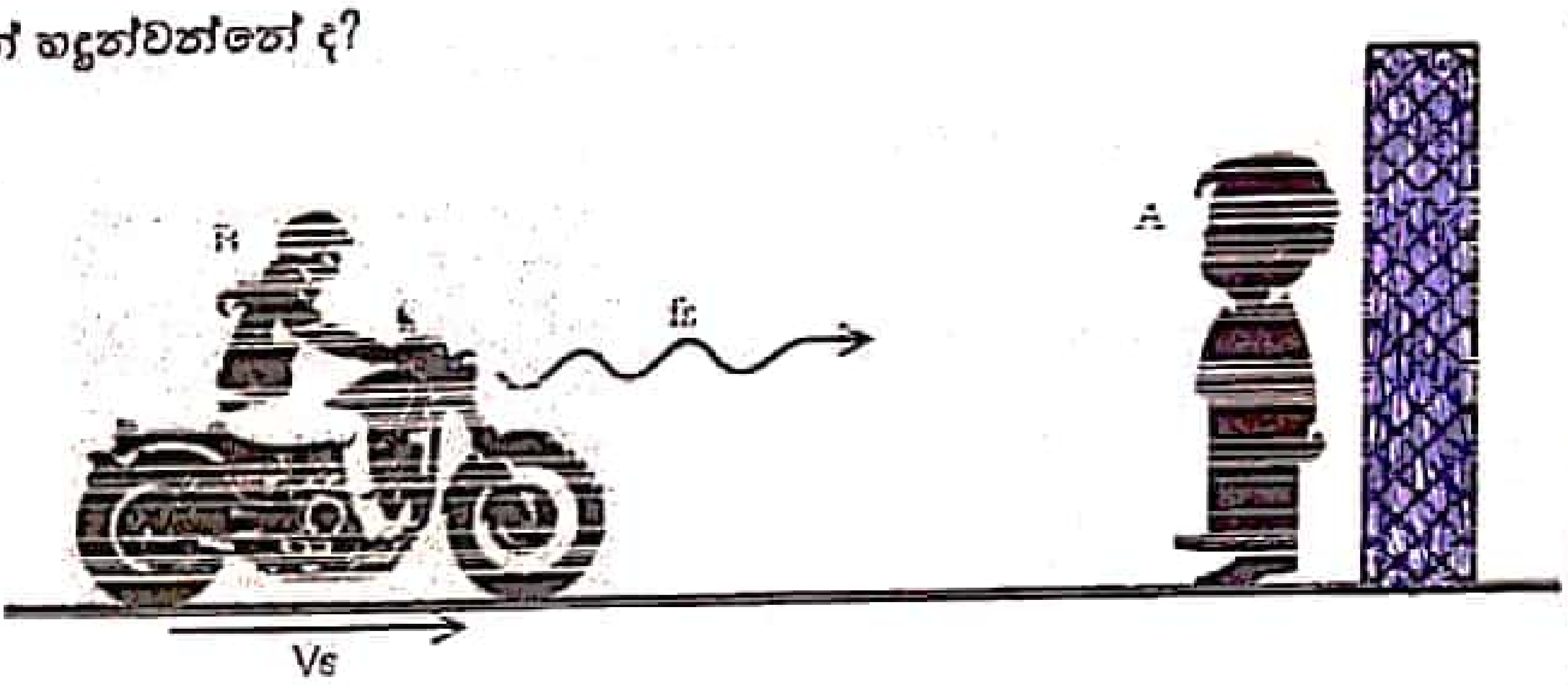
a. මාර්ගයක් අසල සිටින විට ඔබ දෙසට එන වාහනයක හඬෙහි සංඛ්‍යාතය එම වාහනය ඔබ පසු කරත්ම ක්ෂණිකව අඩු වී ඇසෙන බව, ඔබ නිරීක්ෂණය කර තිබිය හැක.



රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු වාහනය ඔබ වෙත ලගා වන විට වැඩි සංඛ්‍යාතයක් ද, එය ඔබෙන් ඉවතට යන විට අඩු සංඛ්‍යාතයක් ද, බව ඔබ විසින් ශ්‍රවනය කරන්නට ඇත.

i. ඉහත සඳහන් සංසිද්ධිය ඔබ කුමන නමකින් හඳුන්වන්නේ ද?

රූපයේ දැක්වෙන අයුරින් විශාල තාප්පයක් අසල සිටගෙන සිටින ළමයෙකු (A) දෙසට v_s ඒකාකාර ප්‍රවේගයන් B ළමයෙකු යතුරුපැදියක් පදවයි. යතුරුපැදියේ එන්ජිමෙන් නිකුත් වන හඬේ සංඛ්‍යාතය f_s වේ.



ii. තාප්පය අසල සිටගෙන සිටින A ළමයා ශ්‍රවනය කරන යතුරුපැදියේ එන්ජිමෙ හඬෙ සංඛ්‍යාතය f_o සඳහා ප්‍රකාශනයක් v, v_s සහ f_s ඇසුරින් ලියන්න. වාතය තුළින් ධ්වනි ප්‍රචාරණ ප්‍රවේගය v ලෙස සලකන්න.

iii. වාතය තුළින් ධ්වනි ප්‍රචාරණ ප්‍රවේගය 310 ms^{-1} ද, යතුරුපැදියේ ප්‍රවේගය 5 ms^{-1} ද, යතුරුපැදියේ එන්ජිමේ හඬෙ සංඛ්‍යාතය 72 Hz ද නම්, A ළමයා ශ්‍රවනය කරන යතුරුපැදියේ එන්ජිමෙ හඬෙ සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

iv. B ළමයා තාප්පය දෙසට යතුරුපැදිය පදවන විට, ඇයට නුගැසුම් ශ්‍රවණය කිරීමට ලැබුණි.

1. නුගැසුම් ඇතිවන ආකාරය පහදන්න.
2. B ශ්‍රවණය කරන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

b.

i. දෝංකාරය ඇතිවන ආකාරය විස්තර කරන්න.

ii. යම් ශබ්දයක් නිසා කණේ ඇතිවන සංවේදනය කණ තුළ රැඳී පවතින කාලය 0.1 s යැයි සැලකූ විට දෝංකාරය ඇතිවීම සඳහා ශබ්දය ඇතිකරන ප්‍රභවය සහ බාධකය අතර අවම දුර ප්‍රමාණය කොපමන ද?
වාතය තුල ධ්වනි ප්‍රවේගය 330 ms^{-1} ලෙස ගන්න.

iii. පසුපැදිකරුවෙකු සමග කඳු ශිකරයක් දෙසට v ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් යතුරුපැදිකරුවෙකු තම යතුරුපැදිය ධාවනය කරයි. යම් අවස්ථාවක පසුපැදිකරු වෙඩිල්ලක් පත්තු කළ අතර ඔවුන්ට එහි දෝංකාරය ශ්‍රවණය වීමට 8 s කාලයක් ගතවිය. පළමු වෙඩිලුල පත්තු කර විනාඩියකට පසුව නැවත වෙඩිල්ලක් පත්තු කල අතර එහි දෝංකාරය ශ්‍රවණය වන්නේ 6 s කාලයකට පසුවය.

1. පළමු වෙඩිල්ල පත්තු කරන විට කඳු ශිකරයේ සිට යතුරුපැදියට ඇති දුර කොපමන ද?
2. යතුරුපැදියේ ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.
3. පළමු වෙඩිල්ල පත්තු කර කොපමන දුරක් ඉදිරියට ධාවනය කර දෙවන වෙඩිල්ල පත්තු කලේ ද?

22 A/L අපි [papers grp]

7. අප විසින් එදිනෙදා කටයුතු සඳහා භාවිතා කරනු ලබන ප්‍රකාශ උපකරණ ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකිය. එයින් එක් වර්ගයක් වනුයේ වස්තු දෙස බැලීමට උපකාරී වන තාත්වික ප්‍රතිබිම්භ සාදන ප්‍රකාශ උපකරණයි. මිනිස් ඇස සහ ඡායාරූප කැමරාව මේ වර්ගයට අයත් වේ. අනෙත් වර්ගය, වස්තු දැකගැනීමට උපකාරී වන අතාත්වික ප්‍රතිබිම්භ සාදන ප්‍රකාශ උපකරණ වේ. විශාලක කාචය, දූරේක්ෂය සහ අන්වීක්ෂය මෙ වර්ගයට අයත් වේ. වස්තුවක් දැකගැනීම සඳහා මුල්වන මිනිස් ඇස යනු ජීව විද්‍යාත්මකව ඉතා සංකීර්ණ වූ සියුම් උපාංගයක් උවත් එහි භෞතික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමය පහසුවෙන් වටහා ගත හැකිය.

a. සාමාන්‍ය මිනිස් ඇසක් මගින් එහි සිට විවිධ දුරින් පිහිටි වස්තු දෘෂ්ටි විතානය මත නාභි ගත කර ගනී. මෙය සිදුවනුයේ කෙසේ ද? කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

b. i. ඇසක අවිදූර ලක්ෂය ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක් ද?

ii. නිරෝගි ඇසක් සඳහා මෙම ලක්ෂයේ පිහිටිම ඇසේ සිට කොපමන දුරකින් වේ ද?

c. i. ඇසක විදූර ලක්ෂය ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක් ද?

ii. නීරෝගී ඇසක් සඳහා මෙම ලක්ෂයේ පිහිටීම පැහැදිලි කරන්න.

d. අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන පුද්ගලයෙකුගේ විදූර ලක්ෂය 540 cm දුරකින් පිහිටයි. අවිදූර ලක්ෂය 25 cm වේ.

i. ඔහුගේ අක්ෂි කාච පද්ධතියේ සිට දෘෂ්ටිවිතානයට දුර 2.5 cm නම්, ඔහුගේ අක්ෂි කාච පද්ධතියේ උපරිම සහ අවම බලය කොපමන ද?

ii. මේ සඳහා භාවිතා කල ලකුණු සම්මුතිය ලියා දක්වන්න.

e. i. දෝෂ සහිත ඇසක සහ නීරෝගි ඇසක අක්ෂි කාච මගින් අනන්තයේ ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භයක් නාභි ගත කරන ස්ථානය දැක්වීම සඳහා දළ කිරණ සටහන් දෙකක් වෙන් වෙන්ව අඳින්න.

ii. මෙම පුද්ගලයාගේ අක්ෂි දෝෂය මගහරවා ගැනීමට පැළඳිය යුතු උපැස් යුවලේ කාචයෙහි වර්ගය සහ නාභි දුර කොපමන ද?

f. එම කාචය භාවිතයෙන් පසුව ඉහත සඳහන් අක්ෂි දෝෂය මගහැරෙන ආකාරය පෙන්වීමට අදාල කිරණ සටහනක් අඳින්න.

g. උපැස් යුවල පැළඳු විට අවිදූර ලක්ෂයේ පිහිටීම සොයන්න.

22 A/L අපි | papers grp

8.

a. 27 c^0 හි ඇති පරිපූර්ණ වායුවක් භාජනයක් තුල වායුගෝල එකක පීඩනයෙන් යුක්ත වන ලෙස සිරකර ඇත්තේ රූපයේ පෙන්වා ඇත් අයුරු සැහැල්ලු තහඩුවක් භාජනයේ කට මත තැබීමෙනි. භාජනයේ කටේ වර්ගඵලය 2 cm^2 වන අතර වායුගෝල පීඩනය $1 \times 10^5 Pa$ වේ.

i. භාජනය තුල උෂ්ණත්වය වැඩි කරන අතර භාජනයෙන් වායුව ඉවත්වීම වැලැක්වීමට තහඩුව මත M භාරයක් තබනු ලැබේ. වායුවේ උෂ්ණත්වය 127 c^0 දක්වා වැඩි කර ඇති අවස්ථාවක M සඳහා තිබිය යුතු අවම අගය කොපමන ද?

ii. 27 c^0 දී සහ වායුගෝල එකක පීඩනයේ දී භාජනය තුල ජලය ස්වල්පයක් ඇතැයි සිතන්න. 127 c^0 දී ද ජලය යම් කොටසක් ද්‍රව අවස්ථාවේම පවතී යැයි උපකල්පනය කරමින් මෙම අවස්ථාවට අනුරූප M හි අවම අගය සොයන්න. ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 27 c^0 දී සහ 127 c^0 දී පිළිවෙලින් $3.6 \times 10^3 Pa$ සහ $2.4 \times 10^5 Pa$ වේ.

iii. 127 c^0 දී ජලය ද්‍රව අවස්ථාවෙම පවතින්නේ ඇයි දැයි සඳහන් කරන්න.

b.

i. වාලක අනුක වාදයේ සමීකරණය යොදාගනිමින් පරිපූර්ණ වායු අනුවක මධ්‍යන වාලක ශක්තිය සඳහා සමීකරණයක් T ඇසුරෙන් ගොඩනගන්න.

ii. එනයින් පරපූර්ණ වායුවක සළල n වල අභ්‍යන්තර ශක්තිය U සඳහා ප්‍රකාශයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

iii. ඔක්සිජන් වායුවෙ මවුලික ස්කන්ධය 32 g mol^{-1} ලෙස යොදා ගනිමින් 47 c^0 දී O_2 වායු අනුවක වර්ග මධ්‍යන මූල ප්‍රවේගය සඳහා ආසන්න අගයක් ලබාගන්න. $(R = 8.32\ J\ mol^{-1}K^{-1})$

iv. උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් ශතකාර පරිමාණයේ පිහිටාය දෙගුණ කළ හොත් O_2 වායු අණුවක නව වර්ග මධ්‍යන මූල ප්‍රවේගයෙහි කුමනා වෙනසක් සිදුවේ ද? ඔබෙ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

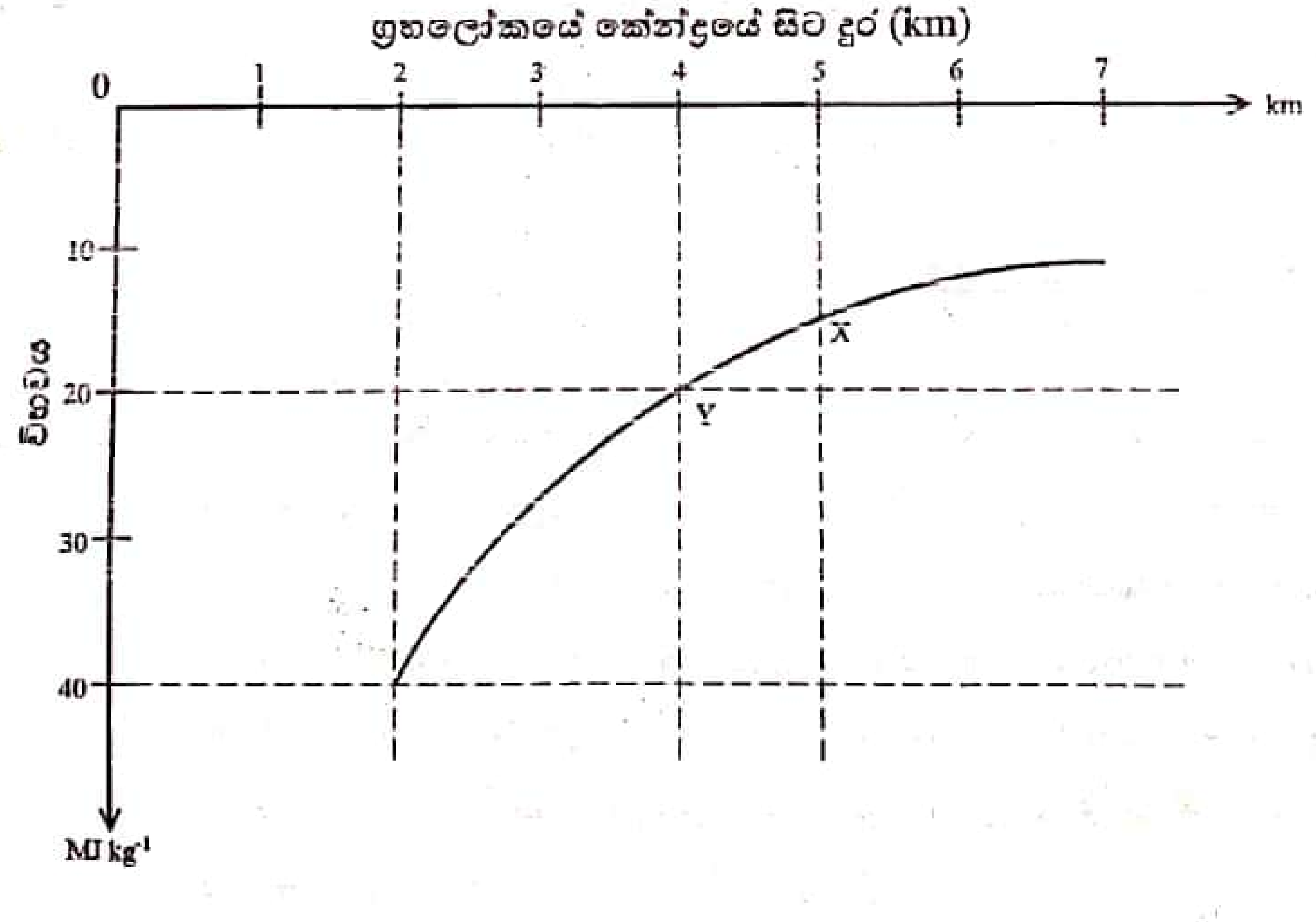
9.

a. සංකේත සියල්ල හඳුන්වා දෙමින් නිව්ටන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය ප්‍රකාශනයක ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

b. පෘථිවියේ ස්කන්ධය M සහ අරය R ඇසුරින් පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ලක්ෂයක ගුරුත්වජ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය g සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

c. භූ ස්ථාවර වීම සඳහා චන්ද්‍රිකාවක් කක්ෂගත කළ යුත්තේ පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට කොපමන උසකට ද?

d. ග්‍රහලෝකයක ක්ෂේත්‍රයේ සිට දුර අනුව විභවය වෙනස් වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ.



i. ග්‍රහලෝකයේ කේන්ද්‍රයේ සිට 5000 km දුරින් පිහිටි ලක්ෂයක දී විභවය කොපමන ද?

ii. 100 kg ක ස්කන්ධයක් X ලක්ෂයේ සිට Y දක්වා ගෙන යාමේ දි ඇතිවන විභව ශක්ති වෙනස කොපමන ද?

iii. X හිදී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය ගණනය කරන්න.