මියුසියස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07
MUSAEUS COLLEGE – COLOMBO 07
2022 අගෝස්තු
12 - ශ්‍රේණිය

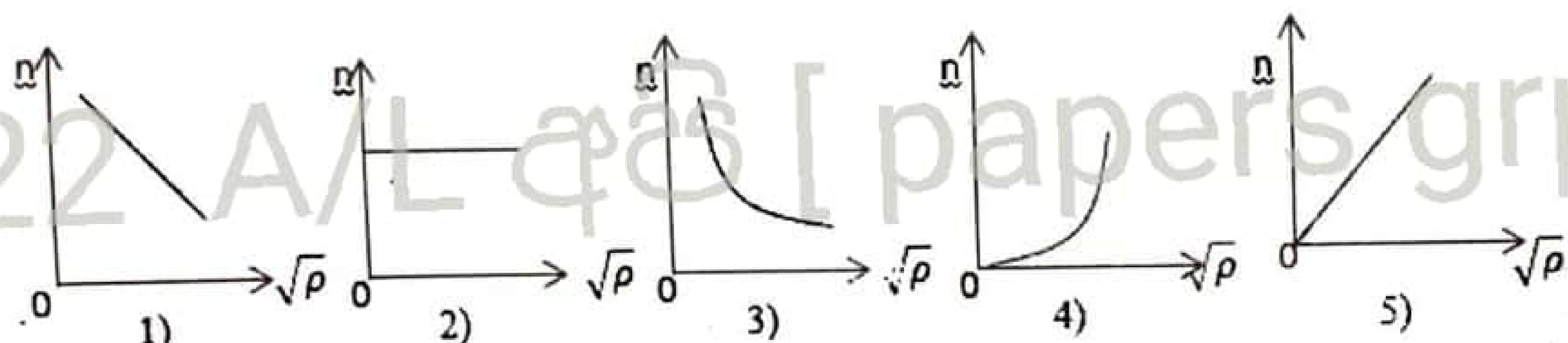
භෞතික විද්‍යාව Physics I	$g=10Nkg^{-1}$	කාලය - පැය 01 විනාඩි 15 01 hour and 15 min

1) කෝණික ගම්‍යතාවයේ ඒකක වනුයේ.
1) kgm^2rads^{-1} 2) kgm^2s^{-1} 3) $kgms^{-1}$ 4) $kgmrads^{-1}$ 5) kgm^2rad^{-2}

2) ඝන සිලින්ඩරයක අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය I වේ. $\left(I = \frac{1}{2}mR^2\right)$ එය ආනත තලයක මුදුනේ සිට ලිස්සීමකින් තොරව පහළට පෙරළී යයි නම් එහි කෝණික ප්‍රවේගය ω වන මොහොතක සම්පූර්ණ චාලක ශක්තිය .
1) $\frac{1}{2}I\omega^2$ 2) $I\omega^2$ 3) $\frac{3}{2}I\omega^2$ 4) $2I\omega^2$ 5) $\frac{5}{2}I\omega^2$

3) දෙකෙළවර විවෘත නල දෙකක දිග පිළිවෙළින් 50cm හා 51cm වේ. ඒවා තම මූලික ස්වරයෙන් නාද වන විට තත්පරයට නුගැසුම් 6ක් සාදයි නම් වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය කොපමණද ? ආන්ත ශෝධනය නොසළකා හරින්න
1) $330ms^{-1}$ 2) $316ms^{-1}$ 3) $360ms^{-1}$ 4) $306ms^{-1}$ 5) $365 ms^{-1}$

4) නියත දිගක් සහිත ඇදි තන්තුවකට නියත ආතතියක් ලබා දී ඇත. එහි විෂ්කම්භය නියත වේ නම් කම්පන සංඛ්‍යාතය n තම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වයේ වර්ගමූලය $(\sqrt{\rho})$ සමඟ වෙනස් වන ආකාරය කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් පෙන්නුම් කරයි ද?

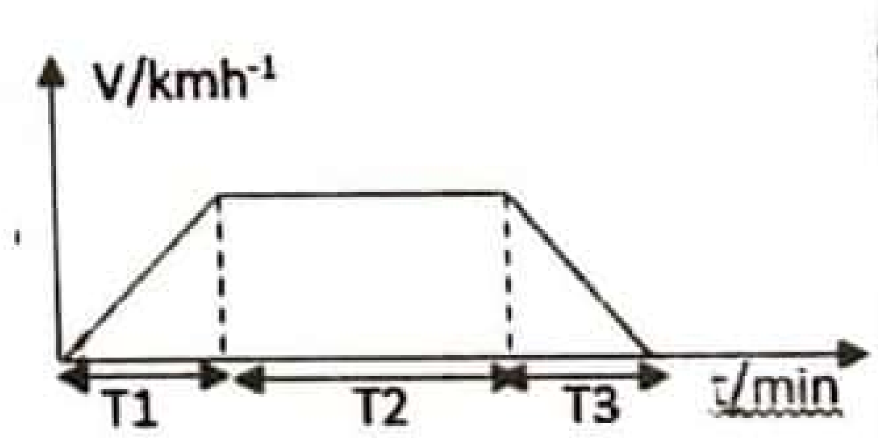


.22 A/L අපි [papers grp].

5) ගෝලාකාර වස්තුවක් එහි අක්ෂය වටා α ඒකාකාර කෝණික ත්වරණයකින් භ්‍රමණය වේ. වස්තුවේ කෝණික ප්‍රවේගය ω වන මොහොතේ දී, භ්‍රමණ කේන්ද්‍ර යේ සිට r දුරකින් පිහිටි අංශුවක් සැලකූ විට,
A. එම අංශුවේ වේගය $r\omega$ වේ.
B. එම අංශුවේ කේන්ද්‍රය දෙසට ත්වරණය $r\omega^2$ වේ.
C. එහි සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණය $r\sqrt{\omega^2+\alpha^2}$ වේ. මින් සත්‍යය වන්නේ,
1) A පමණි 2) A හා B පමණි 3) A හා C පමණි 4) B හා C පමණි 5) A, B, C සියල්ල

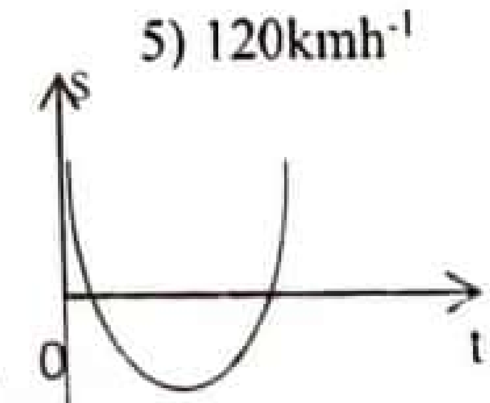
6) ළමුන් 5 දෙනෙකු සිටින පන්ති කාමරයක ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 50dB වේ.එම පන්ති කාමරයට නවත් ළමයින් 45 පැමිණියේ නම් එහි තීව්‍රතා මට්ටම කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේද ? (සෑම ළමයෙකුගේම තීව්‍රතාව සමාන බව උපකල්පනය කරන්න.)
1) 50dB 2) 25dB 3) 10dB 4) 3dB 5) 5dB

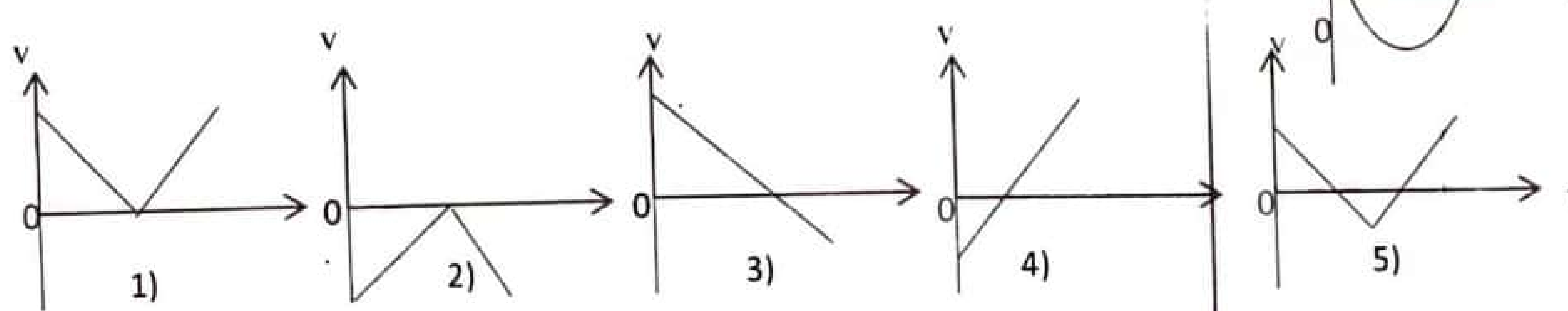
7) රූපයේ දැක්වෙනුයේ එක්තරා මාර්ගයක ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර ගමන් ගන්නා රථයක ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරයයි. එම රථය T_1, T_2, හා T_3 කාල ප්‍රාන්තර තුළදී 2km , 10 km හා 3km යන දුර ප්‍රමාණ පිළිවෙළින් ගමන් කළේ නම් ද , ගතවූ මුළු කාලය 10 min ද නම් රථයේ උපරිම ප්‍රවේගය කුමක් ද ?



1) $15kmh^{-1}$ 2) $30kmh^{-1}$ 3) $60kmh^{-1}$ 4) $100kmh^{-1}$ 5) $120kmh^{-1}$

8) රූපයේ දක්වා ඇති විස්ථාපන -කාල ප්‍රස්තායට අදාල -ප්‍රවේග -කාල ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

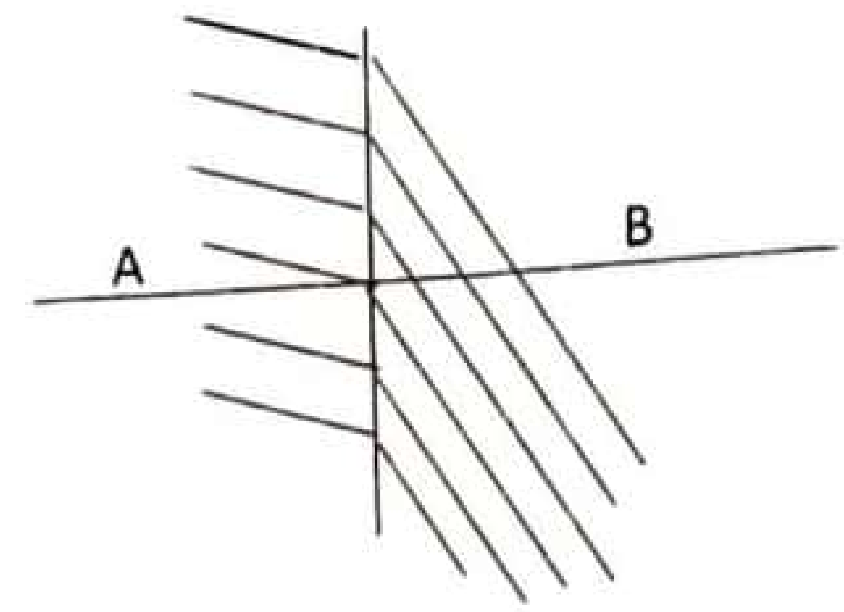


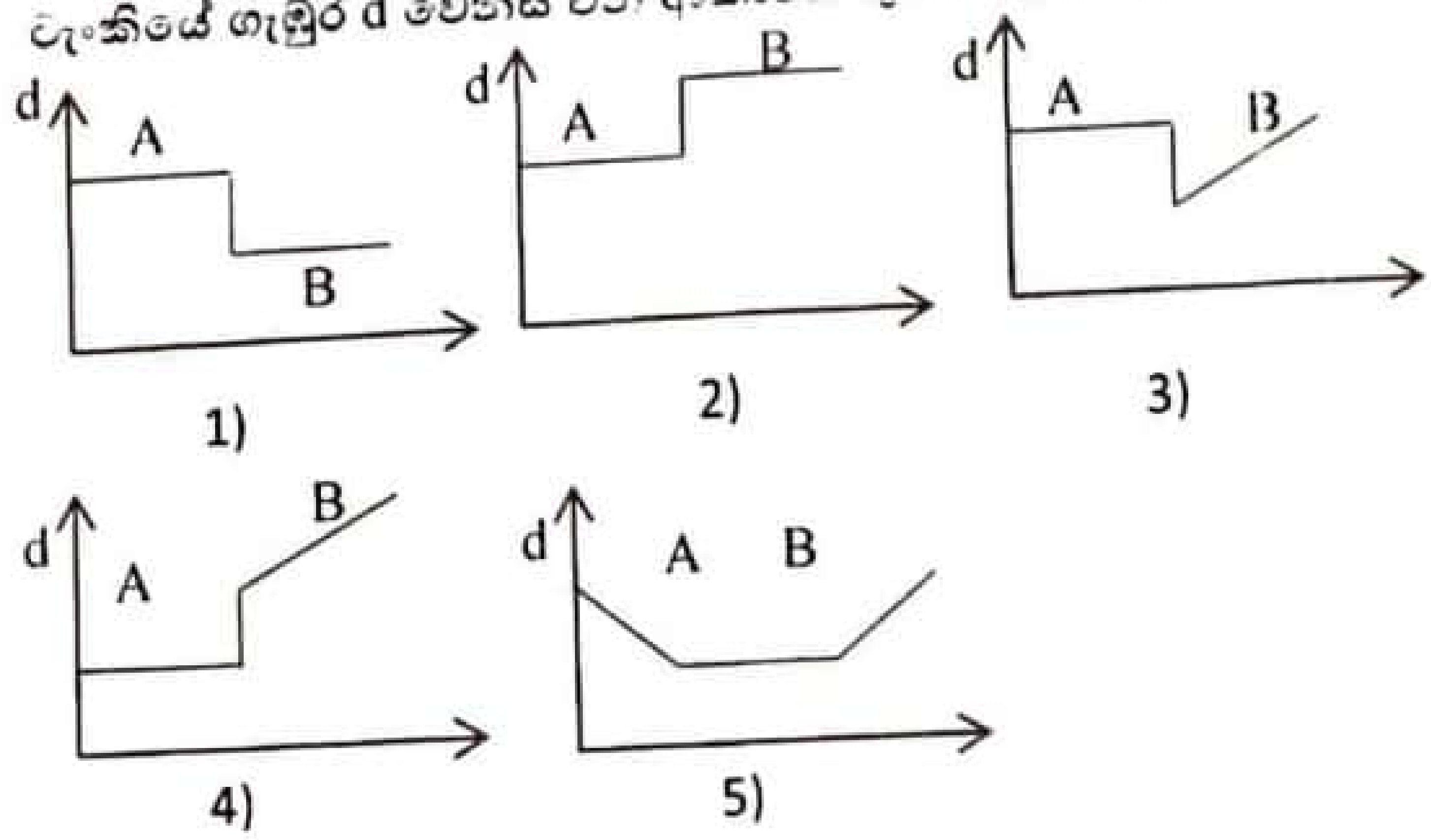


9) එක්තරා ප්‍රවේගයකින් ගමන් ගන්නා ධ්වනි ප්‍රභවයක් නිශ්චල නිරීක්ෂකයෙකු දෙසට ගමන් කරයි. නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය ප්‍රභවයේ සත්‍ය සංඛ්‍යාතය මෙන් දෙගුණයක් නම් ප්‍රභවයේ ප්‍රවේගය කොපමණද? වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $332ms^{-1}$

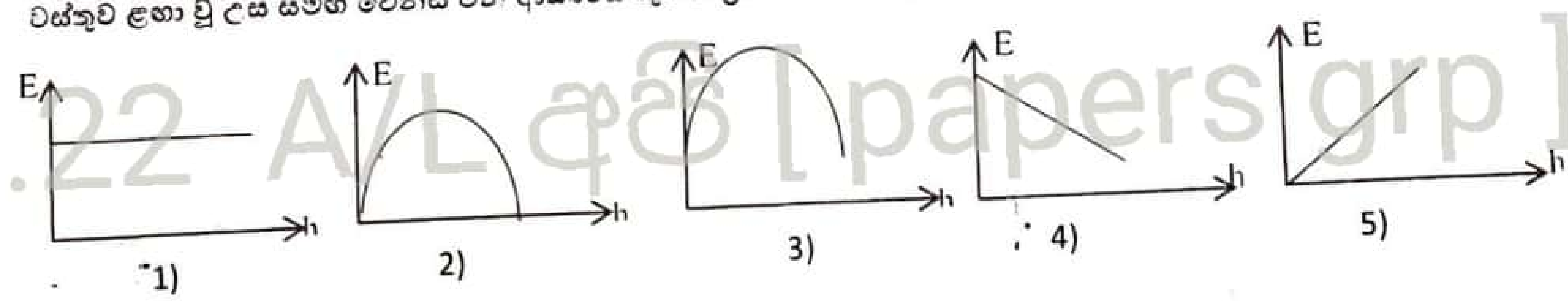
1) $88ms^{-1}$ 2) $166ms^{-1}$ 3) $332ms^{-1}$ 4) $664ms^{-1}$ 5) $996ms^{-1}$

10) රැළිති වැංකියක ජල පෘෂ්ඨයක් මත ඇති කරන ලද ජල තරංග පෙරමුණු කිහිපයක් රූපයේ දැක්වේ. එම රූපයට අනුව A සිට B දක්වා රැළිති වැංකියේ ගැඹුර d වෙනස් වන ආකාරය කුමන රූපයෙන් දැක්වේද?



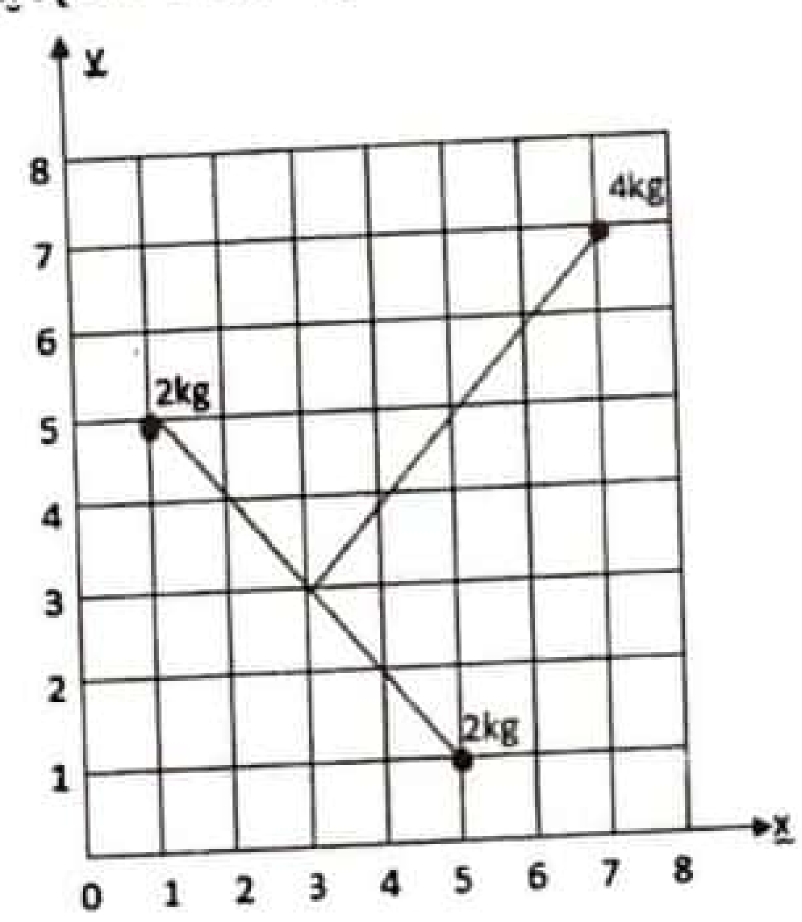


11) වස්තුවක් තිරය සමඟ 45^0 කෝණයක් සාදන පරිදි ඉහළ දිශාවට $20ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් විසිකරන ලදී. එහි චාලක ශක්තිය වස්තුව ලබා වූ උස සමඟ වෙනස් වන ආකාරය කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වයිද?



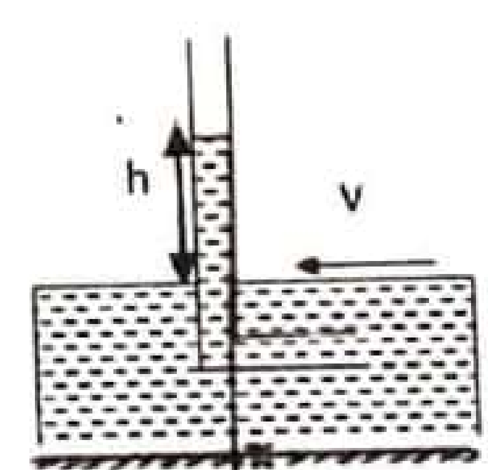
.22 A/L අපි [papers grp].

12) ස්කන්ධයක් 2kg , 2kg, හා 4kg වූ වස්තු තුනක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට ඛණ්ඩාංක තලයක තබා ඇත. එම පද්ධතියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ ඛණ්ඩාංකය වනුයේ.



1) 2,4
2) 1,3
3) 6,4
4) 7,2
5) 5,5

13) දුස්ස්‍රාවි නොවන සමජාතීය අනවර්ත ප්‍රවාහයක් තුල L හැඩයට නවන ලද නලයක් රූපයේ ආකාරයට තබා ඇත. ද්‍රවය ගලා යන ප්‍රවේගය V ද. නලය තුල ඉහළ නැගී ද්‍රව කඳේ උස h නම්. h හා V අතර සබඳතාව වනුයේ.



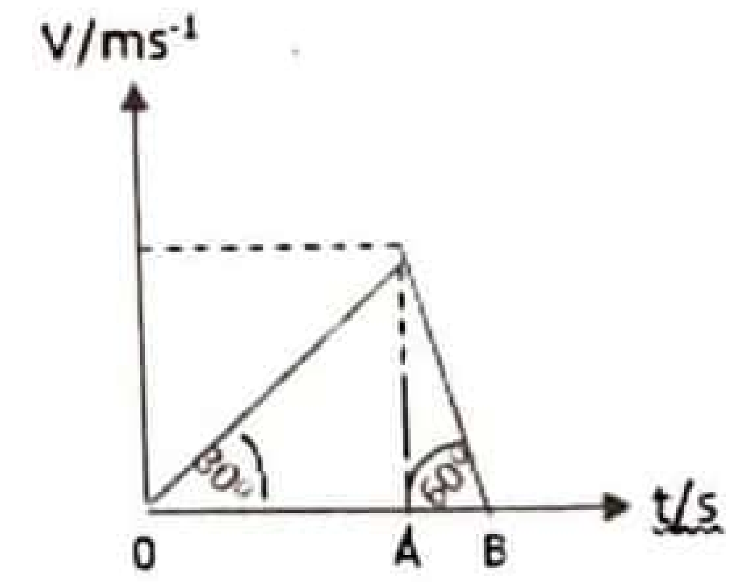
1) $h \alpha V$ 2) $h \alpha V^2$ 3) $h \alpha V^3$
4) $h \alpha \frac{1}{V}$ 5) $h \alpha \frac{1}{\sqrt{V}}$

14) පහත දක්වා ඇති සමීකරණයේ P - පීඩනය. t - කාලය හා x - විස්ථාපනයයි. $P = \frac{a-t^2}{bx}$ $a/_b$ හි මාන වනුයේ.

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

15) පහත දක්වා ඇත්තේ එක්තරා වස්තුවක රේඛීය චලිතයෙහි ප්‍රවේග - කාල වක්‍රයයි. එහි OA කාලය තුළ විස්ථාපනය S_1 ද, OB කාලය තුළ විස්ථාපනය S_2 ද නම් S_1/S_2

1) 2 2) 3
3) 3/4 4) 1/2 5) 1/3

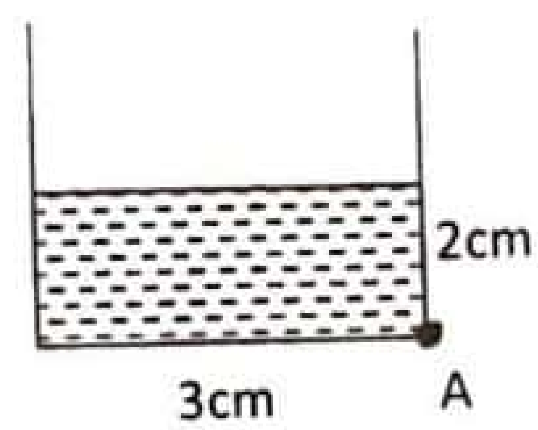


16) සරල අනුවර්තී චලිතයෙහි යෙදෙන වස්තුවක විස්ථාපනය $y = 4\sin(100\pi t)$ මගින් ලබා දෙයි. එම වස්තුවෙහි සංඛ්‍යාතය Hz

1) 100 2) 1000 3) 50 4) $\frac{1}{50}$ 5) $\frac{1}{100\pi}$

17) පතුලෙහි මාන 3cm x 3cm වූ භාජනයක් තුළ 2cm උසකට ජලය පුරවා ඇත. එම භාජනයෙහි A ලක්ෂ්‍යයෙහි පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට සමාන වීමට භාජනය දකුණට ත්වරණය කළ යුතු අගය .

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



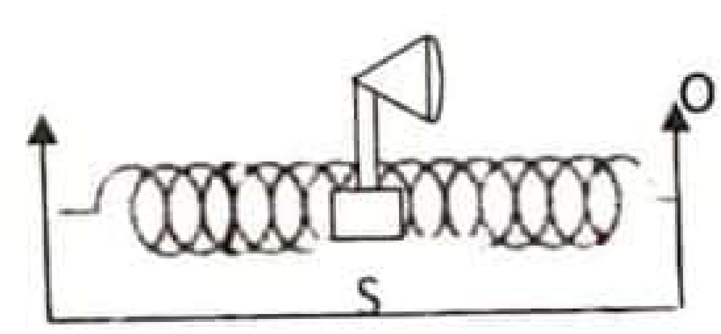
18) ස්ථාවර තරංග පිළිබඳව කර ඇති පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
A පතන තරංගය හා පරාවර්තිත තරංගය අධිස්ථාපනය ස්ථාවර තරංග ඇතිවේ.
B ජල තරංග මගින් ස්ථාවර තරංග ඇති නොවේ.
C මෙල්ඩේ තන්තුවෙහි ආතතිය වැඩි කළ විට එහි ඇති වන ස්ථාවර තරංග වල විස්තාරය අඩුවේ.
මින් සත්‍ය වනුයේ.

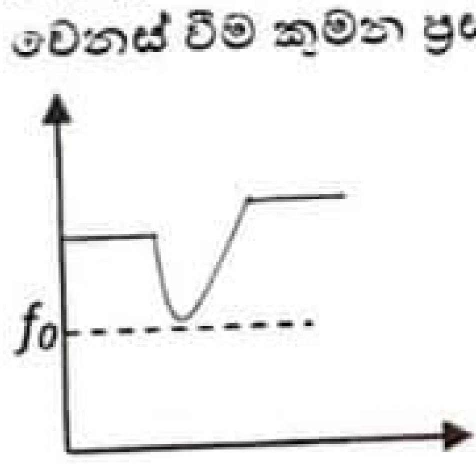
1) A හා B පමණි. 2) A හා C පමණි. 3) B හා C පමණි. 4) A පමණි. 5) A, B හා C සියල්ලම

19) තරංග පිළිබඳව පහත දක්වා ඇති කරුණු අතුරින් වැරදි කුමක් ද?

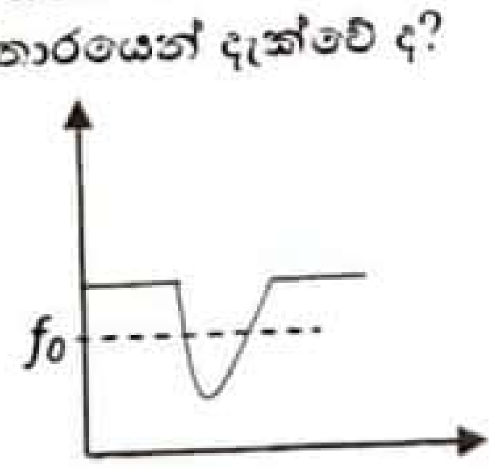
යාන්ත්‍රික තරංග	විද්‍යුත් චුම්බක තරංග
1) යාන්ත්‍රිකව සිදුකළ කම්පනයකින් ඇතිවේ. 2) ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍යවේ. 3)තීරයක් හෝ අන්වායාම තරංග විය හැක. 4)නුගැසුම් ඇතිකළ හැක. 5) තරංග වේගය තරංගය මත රඳා පවතී.	1)විද්‍යුත් චුම්බක කම්පන හේතුවෙන් ඇතිවේ. 2) ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. 3)තීරයක් තරංග පමණි 4)නුගැසුම් ඇතිකළ හැක 5)තරංග වේගය මාධ්‍යය මත රඳා පවතී.

20) සංඛ්‍යාතය f වූ තරංග නිකුත් කරනු ලබන ප්‍රභවයක් (s) එක්තරා ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර සරල අනුවර්තී චලිතයෙහි යෙදේ. නිශ්චල නිරීක්ෂකයෙකුට (0) ඇසෙන ප්‍රභවයේ ධ්වනි තරංග සංඛ්‍යාතය විචලනය. කාලය සමඟ වෙනස් වීම කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ ද?

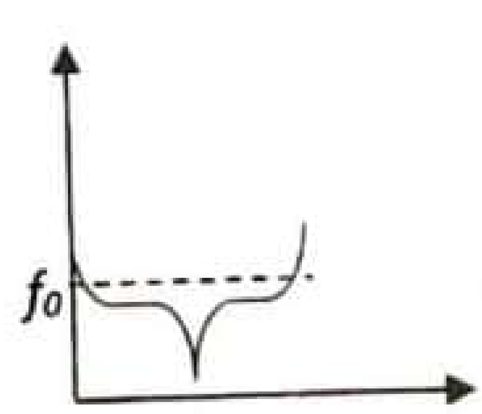




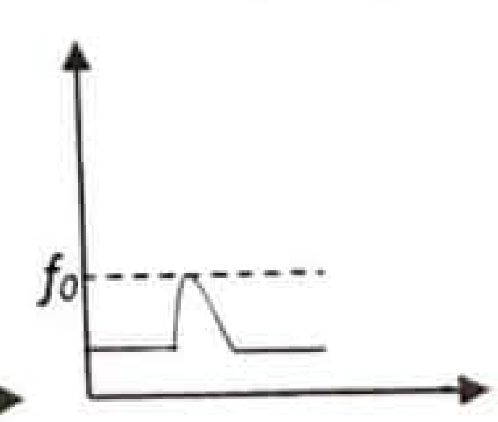
1)



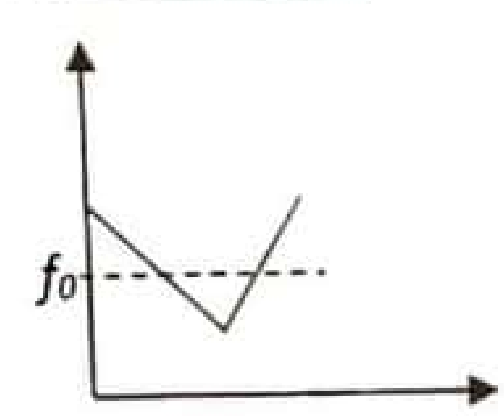
2)



3)



4)



5)

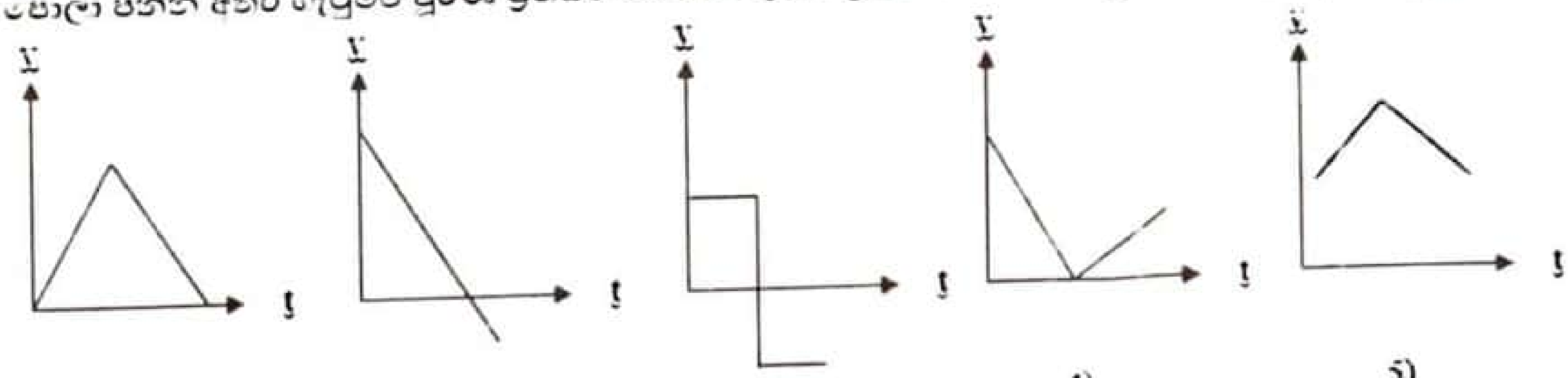
21) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය රඳා පවතිනුයේ.
A ධ්වනි සංඛ්‍යාත මත
B වාතයේ උෂ්ණත්වය මත.
C වාතයේ ආර්ද්‍රතාව මත
මින් සත්‍යය වනුයේ.

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

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

22) තිරස් පෘෂ්ඨයක V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් ගන්නා බෝලයක් දෘඪ බිත්තියක් මත ඒ ලම්බකව ගැටේ. ගැටුමෙන් පසුව බෝලය පොලා පනින අතර ගැටුමට පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ වේ නම් කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් එහි ප්‍රවේගයේ විචලනය දැක්වේද?



1) 2) 3) 4) 5)

23) එක් කෙළවරක් වසන ලද නලයක මූලිකයෙන් අනුනාද වන සංඛ්‍යාතය f වේ. එම නලයම දෙකෙළවරම විවෘත කළ විට සෑදෙන n වන උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ ,

1) f/n 2) $(2n+1)f$ 3) $2(n+1)f$ 4) $\frac{(n+1)f}{2}$ 5) nf

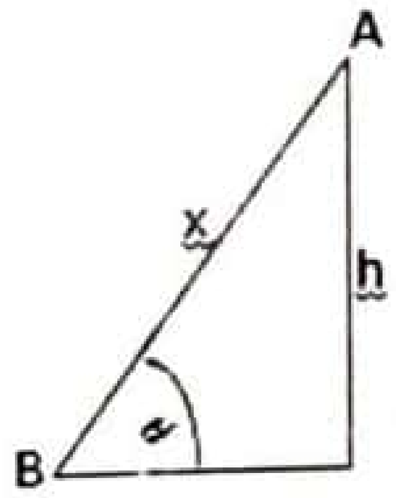
24) සරල අවලම්භයක ආවර්ත කාලය T වේ. එහි ආවර්ත කාලය 2T වීමට එහි දිග වෙනස් විය යුතු සාධකය වන්නේ.

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

25) වස්තු දෙකක (A හා B) ස්කන්ධ අතර අනුපාතය පිළිවෙලින් 1:2 වේ. ඒවා ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී වූ විට දෘශ්‍ය භාර සමාන වේ. මෙහි A වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 2 නම් B හි සාපේක්ෂ ඝනත්වය වනුයේ ,

1) $\frac{5}{2}$ 2) $\frac{3}{2}$ 3) $\frac{4}{3}$ 4) $\frac{6}{5}$ 5) $\frac{5}{3}$

26) ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් සුමට ආනත තලයක මුදුනේ සිට නිදහසේ අතහරින ලදී. එම ස්කන්ධය B වෙතට පැමිණි විට චාලක ශක්තිය .



1) mgh 2) $mgh\cos\theta$ 3) $\sqrt{2gh}$

4) $\frac{m}{\sqrt{2gh}}$ 5) $\frac{mgx}{h}$

27) ඝනකාභයක හැඩයකින් යුත් ලී වස්තුවක පරිමාව V වේ. එහි පරිමාවෙන් $\frac{3}{4}$ ක පරිමාවක් නොගිලී සිටිනාස් එම වස්තුව ඝනත්වය ρ ද්‍රවය ගිලී පාවේ. ලී කුට්ටිය සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවය තුල ගිලී පාවීමට යෙදිය යුතු අමතර බලය වනුයේ.

1) $\frac{V}{4}g$ 2) $\frac{\rho}{2}g$ 3) $\frac{V\rho}{4}g$

4) $\frac{3V\rho}{4}g$ 5) $\frac{V}{2\rho}g$

28) සිරස්ව ඉහළට විසිකරන ලද වස්තුවක් ලඟා වන උපරිම උස මෙන් n ගුණයක උසකට ලඟා වීමට තිරසට ආනතව එම වස්තුව ප්‍රක්ෂේපනය කළ යුතු ප්‍රවේගයේ සිරස් සංරචකය වන්නේ.

1) $u\sqrt{n}$ 2) $\frac{u}{\sqrt{n}}$ 3) $\frac{\sqrt{n}}{u}$ 4) nu 5) nu^2

29) ස්කන්ධ m හා nm වූ වස්තු දෙකක් සමාන චාලක ශක්තීන්ගෙන් යුක්තවේ. ඒවායේ රේඛීය ගම්‍යතා අතර අනුපාතය වනුයේ.

1) $\sqrt{n}$ 2) $\frac{1}{\sqrt{n}}$ 3) nm 4) $\frac{m}{\sqrt{n}}$ 5) $\frac{n}{\sqrt{m}}$

30) ආවර්ත කාලය නියත වූ තරංගයක
1) වේගය වැඩි වූ විට සංඛ්‍යාතය වැඩිවේ.
2) වේගය අඩු වුවද සංඛ්‍යාතය නියතව පවතී.
3) වේගය අඩු වූ විට තරංග ආයාමය වැඩිවේ.
4) තරංග ආයාමය අඩු වූ විට සංඛ්‍යාතය වැඩිවේ.
5) තරංග ආයාමය අඩු වී සංඛ්‍යාතය අඩුවේ.

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

මියුසියස් විද්‍යාලය - කොළඹ 07
MUSAEUS COLLEGE – COLOMBO 07
2022 අගෝස්තු
Grade 12

භෞතික විද්‍යාව II
Physics

01 S II

පැය 01 මිනිත්තු 30
Three hours & 30min

නම (- .... ශ්‍රේණිය (-................. විභාග අංකය (- ....)

වැදගත්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **පිටු 06** කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් **දෙකකින්** යුක්ත වේ. කොටස් **දෙකට ම** නියමිත කාලය **පැය 01 මිනිත්තු 30**
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 03 කි)

- **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා
(පිටු 03 කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න පහකින් සමන්විත වේ. ප්‍රශ්න 02 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B, කොටස් **එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A" කොටස උඩින්** තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

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

භෞතික විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
මුළු ලකුණු		

අවසාන ලකුණු

ප්‍රශ්න පත්‍ර I	
පත්‍ර II	
එකතුව	

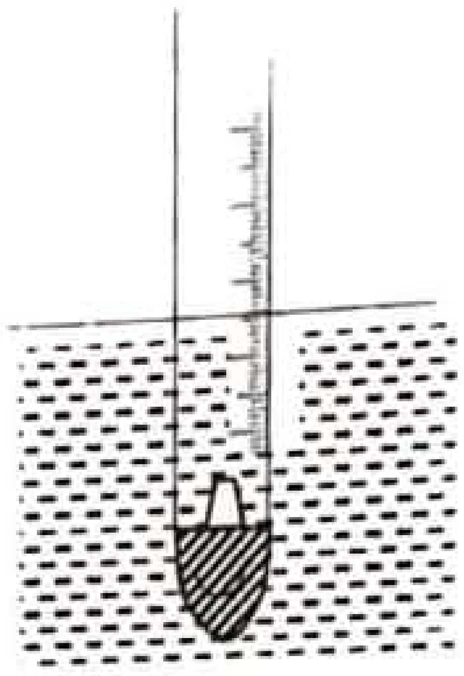
Scanned with CamScanner

A - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලන්වම පිළිතුරු ලියන්න.

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

01) ඒකාකාර A හරස්කඩක් සහිත සිලින්ඩරාකාර කොටසකින් හා හරස්කඩ ඒකාකාර නොවන V පරිමාවක් සහිත කොටසකින් යුතු නලයක් ජලයේ ඉපිලෙමින් පාවෙන අයුරු රූපයේ දැක්වේ. නලයට අමතර විවිධ භාර m එකතු කර එහි මුළු ස්කන්ධය වෙනස් කර ගත හැකිය. භාර නොමැතිව නලයේ ස්කන්ධය M වේ.



i. නලය සමතුලිතතාවයේ පවතින විට එය මත ක්‍රියාකරන බල මොනවාද?

....

ii. නලය සිරස්ව අමතර x දුරක් ගිල් වූ විට එය මත ක්‍රියාකරන අමතර බලය සොයන්න. ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ ලෙස සලකන්න.

....

....

iii. ඒ අනුව අමතර x දුරක් ගිල්වා ඇති අවස්ථාවේ දී එය මුදා හැරිය විට අයත් කර ගන්නා ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

22 A/L අපි [papers grp].

....

iv. ආවර්තිය චලිතයකදී ත්වරණය $a = -kx$ ආකාරය වේ නම් එය සරල අනුවර්තිය චලිතයක් වේ. ඒ අනුව ඉහත චලිතය සරල අනුවර්තිය යන්න තහවුරු කරන්නේ කෙසේ ද?

....

....

v. සරල අනුවර්ති චලිතය $a = -kx$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කළ විට ආවර්තිත කාලය $T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{k}}$ මගින් ලැබේ. එසේ නම්, මෙම චලිතයේ ආවර්ත කාලය සඳහා සමීකරණය ඉහත iii සමීකරණය ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

vi. ඉහත v හි ඔබ සඳහන් කළ සමීකරණය භාවිතා කර සරල ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමය භාවිතයෙන් ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවිය හැකිය.

i. ඒ සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නා විචල්‍යය මොනවාද ?

i) ස්වායාත්ත විචල්‍යය :..

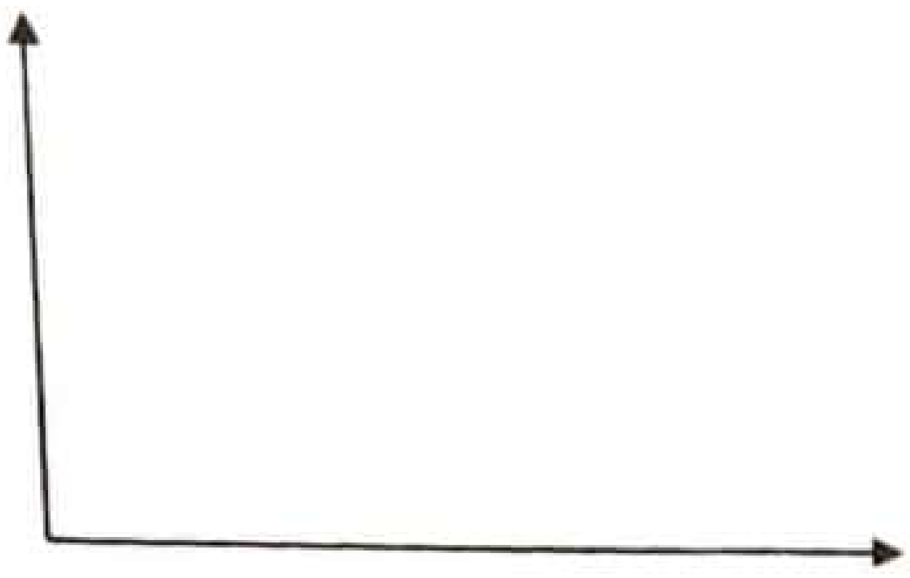
ii) පරායාත්ත විචල්‍යය :..

ii. සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් භාවිතයෙන් ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඉහත v හි සමීකරණය නැවත ලියන්න.

....

Scanned with CamScanner

iii. ඒ අනුව ඔබට ලැබෙන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහන් දී ඇති අක්ෂ තුළ ඇඳ දක්වන්න. අක්ෂ නම් කරන්න.



iv. ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් ද්‍රවයේ ඝනත්වය සොයන්නේ කෙසේදැයි සඳහන් කරන්න.

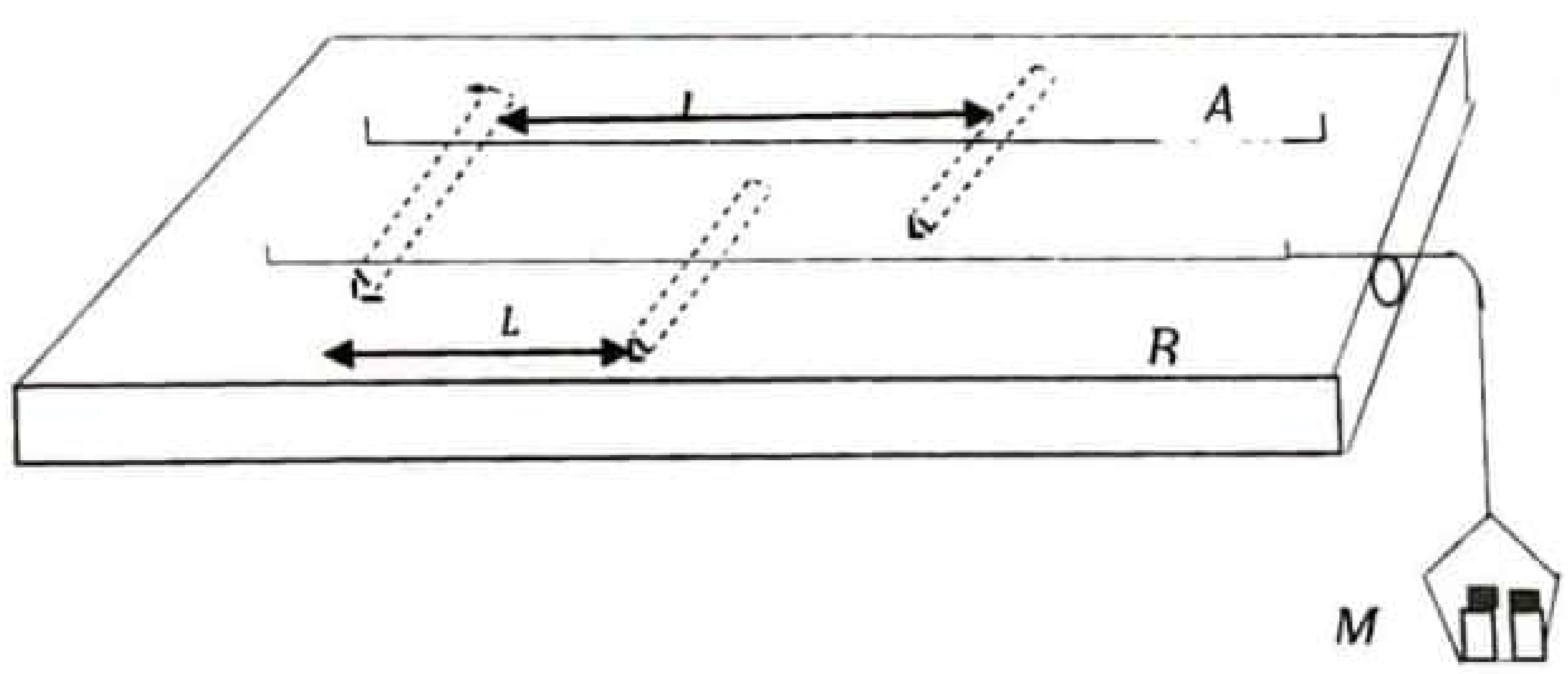
....

v. ද්‍රවයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඔබට තවත් මිනුමක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. එම මිනුම කුමක් ද?

....

.22 A/L අපි [papers grp].

02) ධ්වනි මානය භාවිතයෙන් ඇදි තන්තුවක කම්පන සංඛ්‍යාතය f තන්තුවේ ආතතිය T අනුව විචලනය වන ආකාරය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා සකස් කරන ලද පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.



මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට මීටර කෝදුවක් සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් කට්ටලයක්, 100g සිට 500g දක්වා පඩි කට්ටලයක් හා කඩදාසි ආරෝහක සපයා ඇත. ධ්වනි මානයේ A කම්බිය නියත ආතතියට ඇද ඇති අතර සුමට කප්පියක් වටා යවන ලද B කම්බියේ එල්ලා ඇති තැටියට පඩි එකතු කිරීමෙන් එහි ආතතිය වෙනස් කළ හැකිය.

i. ආතතිය T වන විට B කම්බියේ L දිගක මූලික කම්පන සංඛ්‍යාතය f සඳහා ප්‍රකාශනයක් T, L හා ඒකීය දිගක ස්කන්ධය m ඇසුරින් ලියන්න.

....

ii. T ස්වායත්ත විචල්‍ය ලෙස ගනිමින් සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමට ඉහත ප්‍රකාශනය $y = mx$ ආකාරයට සකස් කර නැවත ලියන්න.

....

Scanned with CamScanner

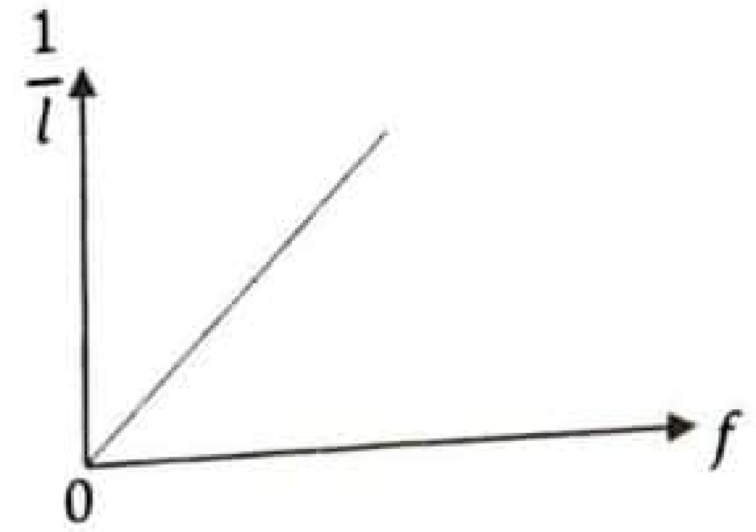
iii. දෙන ලද ආතතියක් යටතේ B හි මූලික සංඛ්‍යාතය සොයා ගැනීමට A කම්බිය. සංඛ්‍යාතය අනුව ක්‍රමාංකනය කර ගත යුතුය.

i. සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුලක් සඳහා A කම්බියේ මූලික අනුනාද දිග l සොයා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් දක්වන්න.

....

....

ii. සියලුම සරසුල් සඳහා l මැනගත් පසු එම අගයන් ඇසුරින් පහත ප්‍රස්තාරය ලබා ගන්නේ යැයි සිතන්න.



B කම්බියේ L දිගක් කම්පනය කර එහි සංඛ්‍යාතය f සොයා ගැනීමට A කම්බිය හා ප්‍රස්තාරය භාවිතා කරන ආකාරය විස්තර කරන්න.

....

....

iv. f සොයා ගත් පසු f හා T අතර සම්බන්ධය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ඉහත ii හි සඳහන් ප්‍රකාශනය භාවිත කර අඳින ලබන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් දී ඇති අක්ෂ යුගලය මත අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp].

v. i ඉහත iv අඳින ලද ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් m හි අගය සොයා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

....

....

ii සරසුල් කට්ටලයේ ඇති සියලුම සරසුල් සඳහා මූලික අනුනාද දිගක් ලබා ගත හැකි වන සේ එහි ආතතිය සකස් කර ගත යුතුය. මෙ සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නේ කට්ටලයේ ඇති සංඛ්‍යාතය අඩුම සරසුල ද නැත්නම් වැඩිම සංඛ්‍යාතයක් සහිත සරසුලද? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

vi. එක්තරා ආතතියක් යටතේ B කම්බිය කම්පනය වන සංඛ්‍යාතය 480Hz විය. එය සමඟ අනුනාද වන A කම්බියේ අවම දිග 23.7cm වූ අතර A දිග ස්වල්ප වශයෙන් වැඩිකර කම්බි දෙකම එකවර කම්පනය කළ විට 6Hz සංඛ්‍යාතයෙන් නුගැසුම් ශ්‍රවණය විය . දිග වෙනස් කළ පසු A කම්බියේ නව දිග කොපමණද?

....

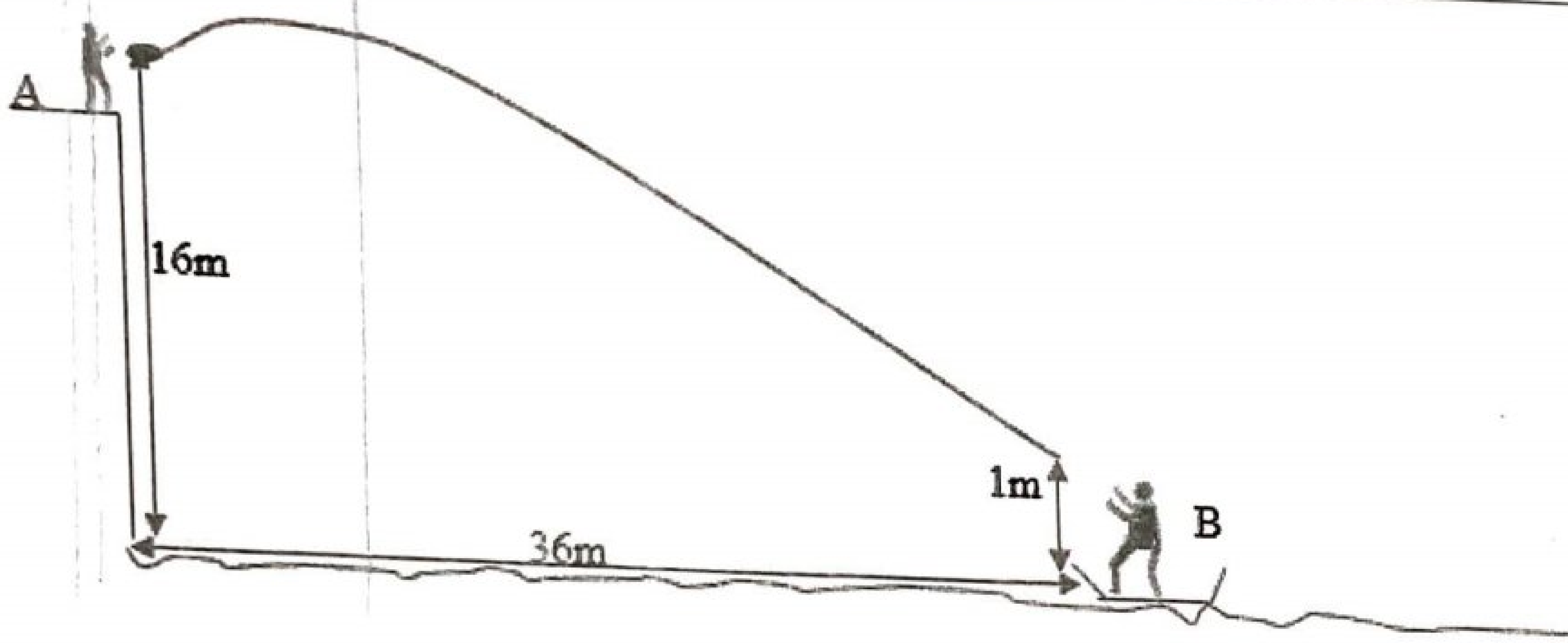
....

20

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

B - රචනා
ප්‍රශ්න 02 කට පිළිතුරු ලියන්න.
$g = 10\ Nkg^{-1}$

01)



විනෝද ක්‍රීඩාවක නියුතු A හා B ළමුන් දෙදෙනෙකු ගෙන් A ළමයා ජලාශයක ජල මට්ටමට ඉහළින් පිහිටි වේදිකාවක සිට 1kg ස්කන්ධය ඇති බෝලයක් තිරසට ආනතව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. එය ජල මට්ටමේ සිට 16m ඉහළින් විසි වූ අතර කුඩා බෝට්ටුවක් මත නිසලව සිටි B ළමයා විසින් 3s ට පසුව ජල මට්ටම 1m උසකදී අල්ලා ගන්නා ලදී. බෝලය විසි වූ ස්ථානය හා අල්ලා ගත් ස්ථානය අතර තිරස් දුර 36m වේ. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසළකා හරින්න.

a) i) බෝලයේ ආරම්භක තිරස් හා සිරස් ප්‍රවේග සංරචක සොයන්න

ii) බෝලයේ ප්‍රක්ෂේපණ දිශාව තිරස සමග සාදන කෝණය සොයන්න.

iii) බෝලය B විසින් අල්ලා ගන්නා විට එහි සිරස් හා තිරස් ප්‍රවේග සංරචක සොයන්න.

b) බෝට්ටුව සමඟ B ළමයාගේ ස්කන්ධය 47kg වේ.

i) බෝට්ටුව හා ජලය අතර ප්‍රතිරෝධී බල නොමැති යැයි සළකා බෝලය අල්ලා ගත් පසු බෝට්ටුව සමඟ ළමයාගේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

ii) මෙහිදී ඔබ විසින් භාවිතා කළ සංස්ථිතික නියමය ප්‍රකාශ කරන්න. නියමයේ නම පමණක් සඳහන් කිරීම ප්‍රමාණවත් නොවේ.

iii) එම නියමය වලංගු වීම සඳහා වන අවශ්‍යතාවයන් මෙම සිදුවීමේ දී සපුරාලන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

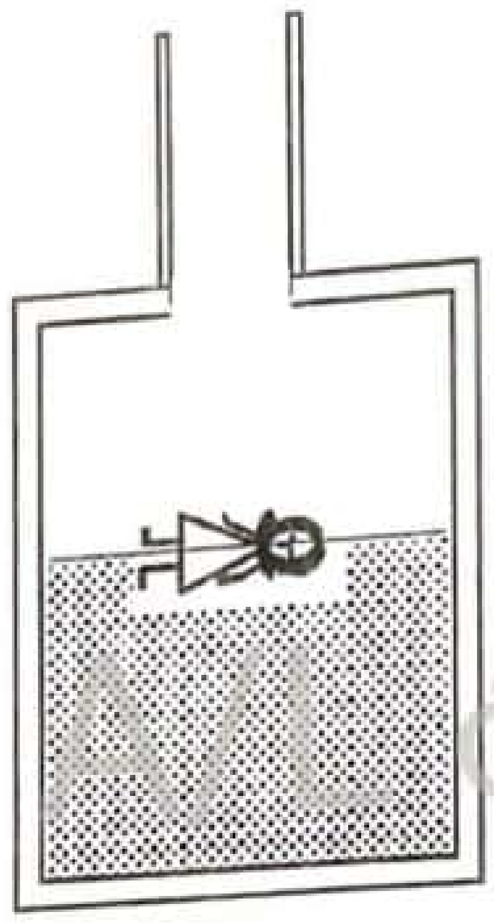
c) බෝලය අල්වා රඳවා ගැනීමට ගතවුන කාලය 0.2s නම් ජලය මත ඇතිවන අමතර බලය සොයන්න. එහි දිශාව සඳහන් කරන්න. මෙහිදී බෝට්ටුව අමතරව ජලයේ ගිලීමක් නොවූ බව උපකල්පනය කරන්න.

d) i) බෝලය අල්ලා ගැනීමෙන් 5s කට පසු බෝට්ටුව හා වේදිකාව අතර තිරස් දුර සොයන්න.

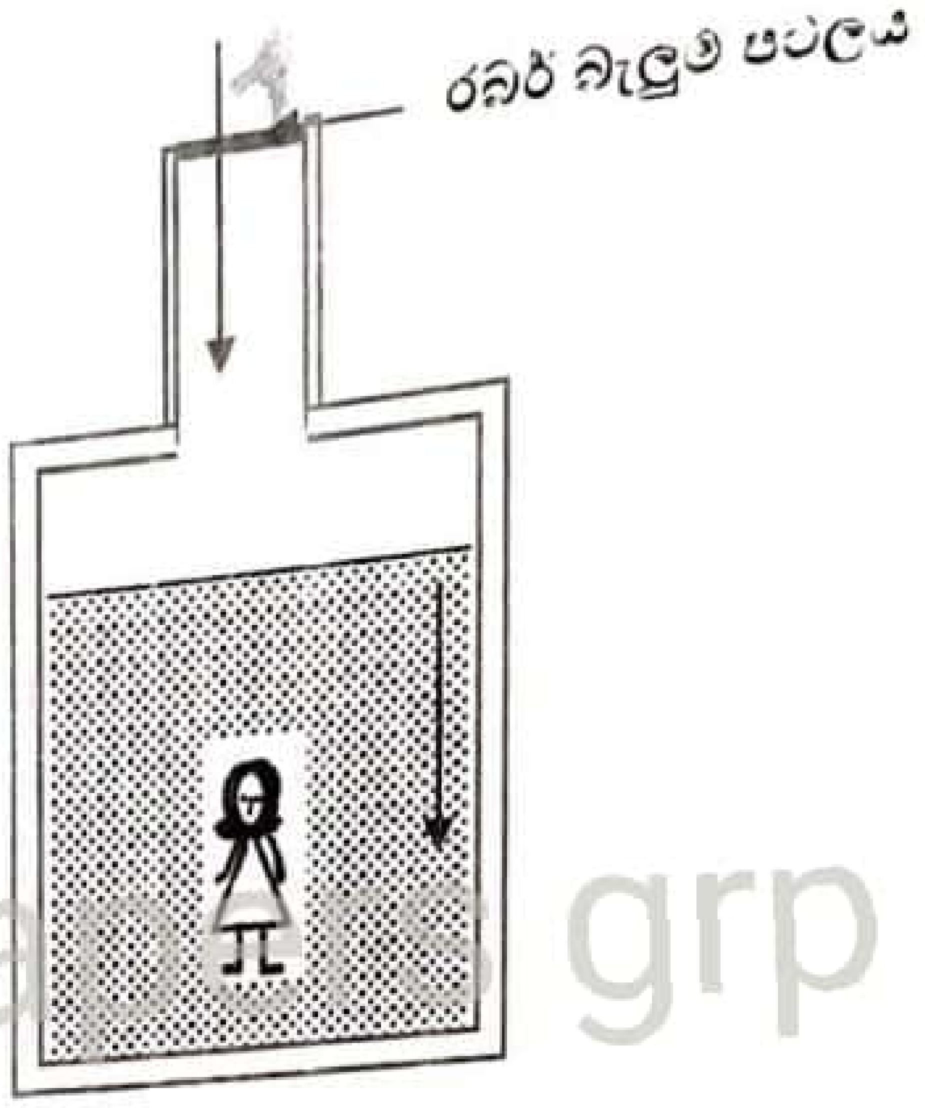
ii) ආරම්භයේ සිට ඉහත d) i) අවස්ථාව දක්වා බෝලයේ තිරස් ප්‍රවේගය හා සිරස් ප්‍රවේගය කාලය සමඟ විචලනය වන දළ ප්‍රස්තාර 2 ක් අඳින්න.

e) දැන් B ළමයා හා බෝලය බෝට්ටුවට සාපේක්ෂව $12ms^{-1}$ තිරස් ප්‍රවේගයෙන් වේදිකාව දෙසට විසි කරයි. අනතුරුව බෝට්ටුව සමඟ ළමයා චලනය වන ප්‍රවේගය සොයන්න.

02)



1 රූපය



2 රූපය

.22 A/L අපි [papers grp].

විද්‍යා හා තාක්ෂණික ප්‍රදර්ශනයක් සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු ඉදිරිපත් කළ ප්‍රදර්ශණ ආකෘතියක රූපයක් 2 රූපයේ දැක්වේ. ඇතුළත සංවෘත වාත අවකාශයක් සිරවන ලෙසින් සකස් කළ ප්ලාස්ටික් බෝනික්කෙකු ජලයේ මුළුමනින්ම ගිලී සිරස්ව පාවේ. ජල බඳුනේ කට රබර් බැලුම් පටලයක් මගින් වසා වායුරෝධනය කොට තිබේ. රබර් බැලුම් පටලය අතින් පහළට තෙරපන විට බෝනික්කා පහළට චලනය වන ආකාරයත් පටලය ඉහළට එන විට බෝනික්කා ඉහළට පැමිණෙන ආකාරයත් ශිෂ්‍යයා ආදර්ශනය කොට පෙන්වයි.

a) 2 රූපයේ දැක්වෙන ලෙසින් පාවීම සඳහා බෝනික්කා සකස් කර ගැනීමට පෙර බෝනික්කා විවෘත ජල බඳුනට දැමූ විට පාවූ ආකාරය 1 රූපයේ දැක්වේ.

  i) බෝනික්කාගේ ස්කන්ධය 400g ද බාහිර පරිමාව $500 cm^3$ ද නම් එහි කවර පරිමාවක් ජලයේ ගිලී පාවෙද?

  $\rho_{\omega} = 1000 kgm^{-3}$

  ii) එක්වරම වායුගෝලීය පීඩනය වැඩිවූයේ නම් බෝනික්කාගේ ජලයේ ගිලී ඇති පරිමාව වැඩිවෙද? අඩුවෙද? නොවෙනස්ව පවතිද ? පිළිතුර පහදන්න.

b) එහෙත් 2 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පාවීම සඳහා බෝනික්කා සකසා ගැනීමට පහත ක්‍රියාමාර්ගය ගනු ලැබීය. ජලය තුළ ගිලී සමතුලිතව පාවීම සඳහා ප්‍රමාණවත් මුලු ස්කන්ධය W වන සර්වසම ලෝහ බෝල දෙකක් එහි බාහිර පරිමාව වෙනස් නොවන ලෙස බෝනික්කාගේ පාදාන්තයේ අභ්‍යන්තරිකව රුඳවීම.

  i) 2 රූපයේ පරිදි නිසලව තිබීමට W ට තිබිය යුතු අවම අගය ගණනය කරන්න.

  ii) කුඩා ලෝහ බෝල පාදාන්තයේ රුඳවීමට හේතුව කුමක් ද?

c) රබර් බැලුම් පටලය පහළට තෙරපන විට බෝනික්කා පහළට ගමන් කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයා එය පහත අයුරින් සකසා තිබුණි.එනම් බෝනික්කාගේ හිස පිටුපස කුඩා විවරයක් සාදා එය වැසී යන පරිදි කුඩා රබර් පටලයක් අලවා වායුරෝධනය කිරීමයි. බඳුනේ ඉහළ බැලුම් පටලය පහළට තෙරපන විට බෝනික් ා පහළ බැසීම සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

d) බඳුනේ බැලුම් පටලට පහළට තෙරපන විට බෝනික්කාගේ බාහිර පරිමාව 1% කින් අඩු වූයේ නම් එය පහළ බැසීම අරඹන ත්වරණය සොයන්න. ජලයෙන් ඇතිවන ප්‍රතිරෝධී සහ දුස්ස්‍රාවී බල නොසලකා හරින්න.

e)

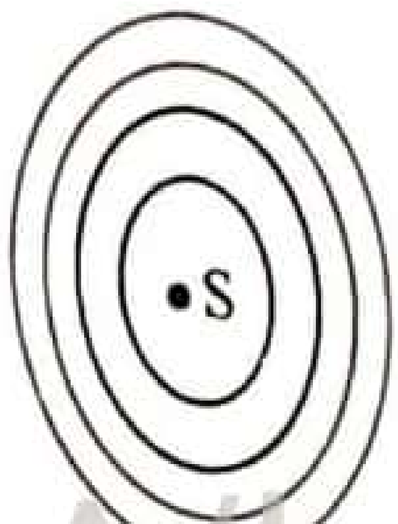
3රූපය

ලෝහ බෝල දෙක බෝනික්කාගේ පාදාන්තයේ 3 රූපයේ දැක්වෙන ලෙසින් බාහිරින් අලවා ඇතැයි සිතන්න. එම ලෝහයේ ඝනත්වය $8000 kg\, m^{-3}$ වේ.

  i) එය මුළුමනින්ම ජලයේ ගිල්වූවහොත් එය මත උඩුකුරු තෙරපුම සොයන්න.

  ii) එමගින් බෝනික්කා මුළුමනින්ම ජලයේ ගිල්වා මුදාගල විට ඉහළ නගින බව පෙන්වන්න. එය ඉහළ නැඟ ජල පෘෂ්ඨ මත සමතුලිතව සිටින විට කුමන පරිමාවක් ජලයෙන් පිටත පවතින්නේ ද යන්න සොයන්න.

03) a)



.22 A/L අපි [papers grp].

S ධ්වනි ප්‍රභවයක් වාතයේ නිසලව පවතින විට එය අවට ඇතිවන තරංග පෙරමුණු 4 ක් ඉහත දැක්වේ.

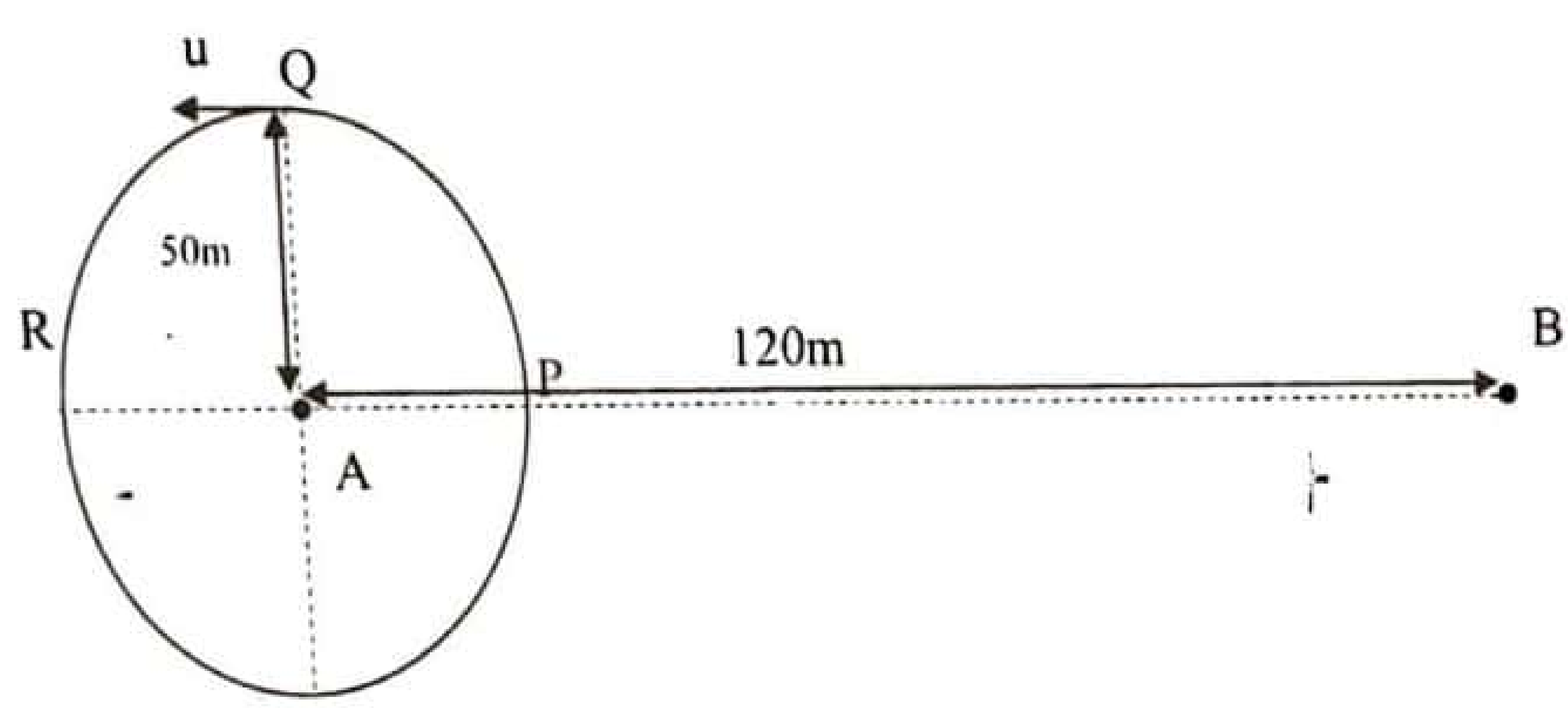
i) එම තරංග පෙරමුණුවලවල හැඩය කුමක් ද?

ii) ප්‍රභව V_s ප්‍රවේගයෙන් දකුණු දිශාවට ගමන් කරන විට පහත දැක්වෙන අවස්ථා 3 සඳහා එය අවට තරංග පෙරමුණුවල හැඩයන් ඇඳ පෙන්වන්න. මෙහි V වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගයයි.

i) $V_s < V$ ii) $V_s = V$ iii) $V_s > V$

iii) ඉහත අවස්ථා 3 න් ස්වනික ගිගිරුමක් (Sonic Boom) ඇතිවිය හැකි අවස්ථාව කුමක් ද?

b)



ගුවන් සංදර්ශනයක දී පොළොව මට්ටමට සම උසින් ඉහළ අහසේ A හා B අහස් බැලූන් 2 ක් එකිනෙකට **120m** දුරින් ස්ථාවරව රඳවා ඇති අතර ඒවා හි ගුවන් භටයන් දෙදෙනෙකු නැග සිටී. හෙලි කොප්ටරයක් A බැලූනය කේන්ද්‍ර කොටගත් අරය **50m** වන තිරස් වෘත්තයක චලිත වේ. හෙලිකොප්ටරය සංඛ්‍යාතය f_0 වන සයිරන් නලා හඬක් නිකුත් කරයි. වාතය නිසල බව සලකන්න.

i) A බැලූනයේ සිටින ගුවන් භටයාට ශ්‍රවණය වන නලා හඬෙහි සංඛ්‍යාතය කුමක් ද?

ii) හෙලිකොප්ටරය Q පිහිටුමේ සිටින විට B බැලූනයෙන් ඉවතට හෙලිකොප්ටරයේ ප්‍රවේග සංරචකය $\frac{12u}{13}$ බව පෙන්වන්න.

iii) හෙලිකොප්ටරය P, Q, R හා S පිහිටුමේ හි ඇතිවිට B බැලූනයේ සිටින භටයාට ඇසෙන නලා හඬේ සංඛ්‍යාතය සඳහා ප්‍රකාශන u, V හා f_0 ඇසුරෙන් ලබා ගන්න. V වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගයයි.

iv) B බැලූනයේ සිටින භටයාට ශ්‍රවණය වන උපරිම හා අවම සංඛ්‍යාත සඳහා ප්‍රකාශන ලබාගන්න.

v) P හි සිට අරඹා පූර්ණ වටයක් භ්‍රමණයේ දී කාලය t සමඟ B හි ගුවන් භටයාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය f විචලනය වන ආකාරයේ දළ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner