සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

හොරණ අධ්‍යාපන කලාපය

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) වාර අවසාන විභාගය

12 ශ්‍රේණිය - 2022 - නොවැම්බර්

භෞතික විද්‍යාව I
Phycics I

01 S I

පැය දෙකයි

උපදෙස්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 50 කින් සමන්විත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හා පන්තිය ලියන්න. .
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1),(2),(3),(4),(5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

22 A/L අපි [papers group]

$g = 10\ ms^{-2}$

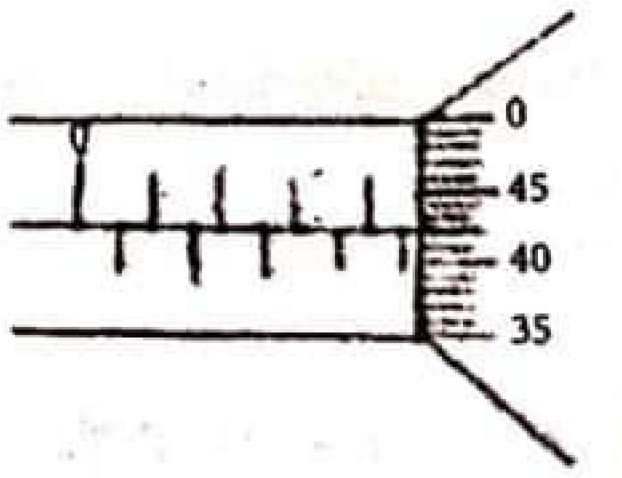
01. $p = K_1 a + K_2\frac{b}{t}$ සමීකරණයේ P, a, b හා t පද පිළිවෙළින් බලය, ත්වරණය, ප්‍රවේගය හා කාලය නිරූපනය කරයි. $\frac{K_1}{K_2}$ අනුපාතයට

(1) ත්වරණයේ මාන ඇත. (2) කාර්යයේ මාන ඇත
(3) මාන නොමැත (4) ස්කන්ධයේ මාන ඇත. (5) ප්‍රවේගයේමාන ඇත.

02. එක්තරා මිනුම් උපකරණයක ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටස් (n - 1) සංඛ්‍යාවක් වර්නියර් පරිමානය කොටස් n සංඛ්‍යාවකට බෙදා ඇති උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වන්නේ ප්‍රධාන පරිමාන කොටස්,

(1) 1 (2) $^1/_n$ (3) $^n/_{n-1}$ (4) $^{(n-1)}/_n$ (5) $^1/_{(n-1)}$

03. ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මිනුමක් ලබා ගැනීමේදී පරිමාණවල පිහිටීම රූප සටහනේ දක්වේ. එහි අගය mm වලින් (උපකරණයේ කුඩාම මිනුම 0.01 mm වේ.),

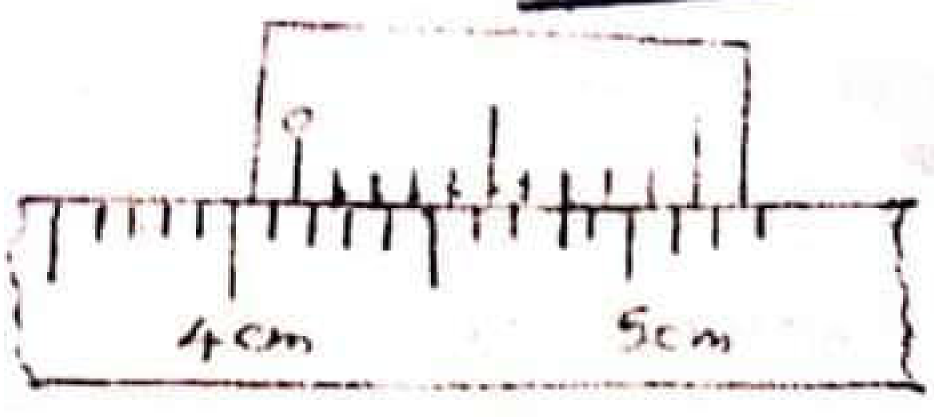


(1) 4.42 (2) 9.42
(3) 4.48 (4) 4.92
(5) 9.92

04. ගුරුත්වජ ත්වරණයේ අගය $9.8\ m\ s^{-2}$ වේ. මෙම අගය $km\ min^{-2}$ ඒකකයෙන් කොපමණ අගයක් වේද?

(1) 5.9 (2) 12.8 (3) 27.2 (4) 58.8 (5) 35.3

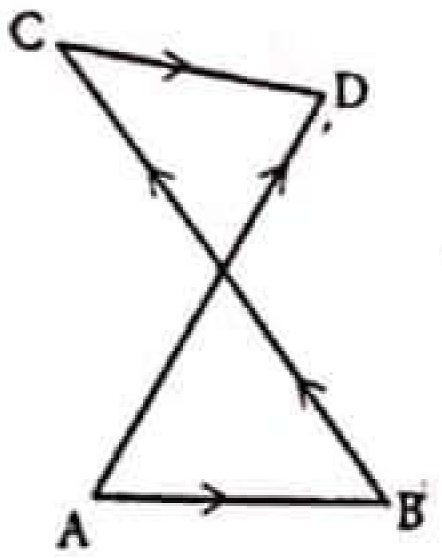
05. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ වර්නියර් පරිමානයක් සහිත මිනුම් උපකරණයක පරිමාණයේ පිහිටීමකි. මෙම පිහිටීමට අදාළ පාඨාංකය වනුයේ,



(1) 4.27 cm (2) 4.17 cm (3) 4.07 cm (4) 4.37 cm (5) 4.27 cm

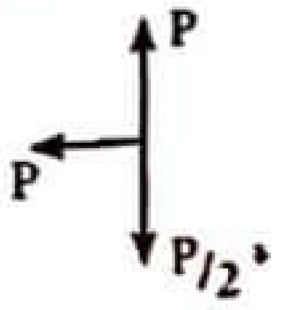
CamScanner

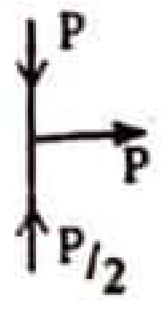
06. මෙම සටහනට අනුව $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD}$ යන දෛශික එකතුව සමාන වන්නේ,

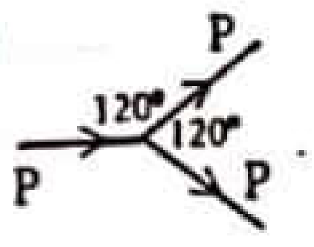


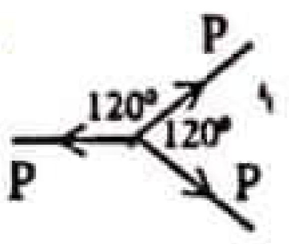
(1) $\overrightarrow{DA}$ (2) $2\overrightarrow{AD}$ (3) $\overrightarrow{AD}$ (4) $2\overrightarrow{DA}$ (5) ශුන්‍යයයි.

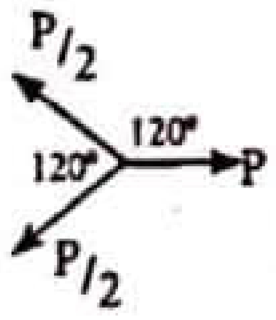
07. බල තුනක ක්‍රියාවක් යටතේ වස්තුවක් සමතුලිතව පැවතිය හැකි ආකාරය පෙන්වා ඇත්තේ,

(1)


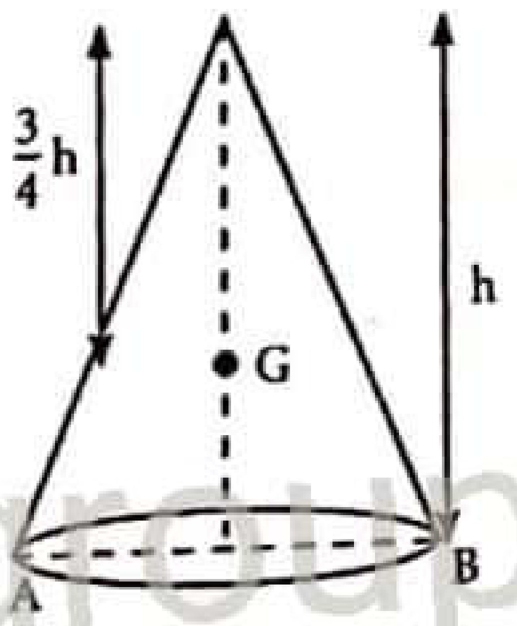
(2)


(3)


(4)


(5)


08. උස 12 cm වන කේතුවක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය G ද, විශ්කම්භය AB = 6 cm වේ. එය A ලක්ෂ්‍යයෙන් නිදහසේ විවර්තනය කළ විට AB සිරස සඳහා සාදන කෝණය වනුයේ,



(1) 20^0 (2) 30^0 (3) 45^0 (4) 60^0 (5) 70^0

22 A/L අපි [papers group]

09.

කුඩා කෘමියෙක් අර්ධ ගෝලාකාර බඳුනක ඇතුලත පෘෂ්ඨයේ ඉතා සෙමෙන් චලනය වේ. කෘමියා හා පෘෂ්ඨය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $^1/_4$ කි. කෘමියා හා බඳුනේ කේන්ද්‍රය O යා කරන රේඛාව සිරස සමඟ සාදන කෝණය θ ට ගත හැකි උපරිම අගය වන්නේ

(1) $\tan^{-1} 4$ (2) $\tan^{-1} 1$ (3) $\tan^{-1} 1/2$ (4) $\tan^{-1} {^1/_4}$ (5) $\tan^{-1} {^1/_3}$

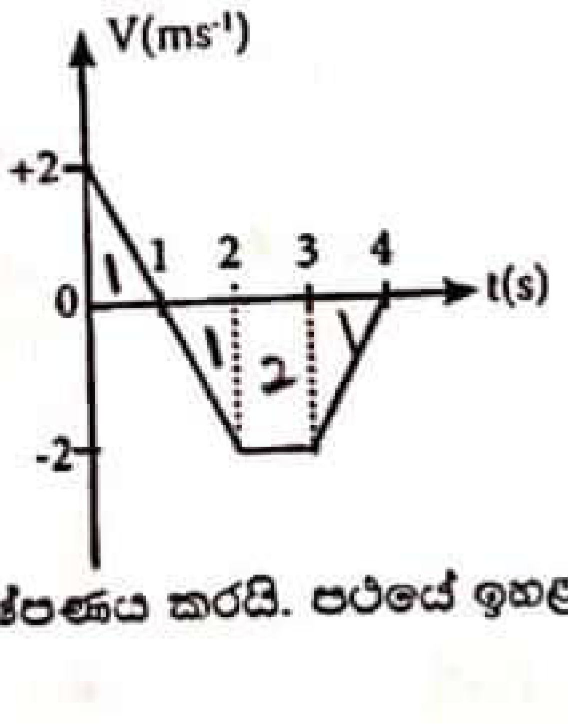
10. සිරස්ව ඉහළට විසි කරන ලද වස්තුවක් T කාලයකදී H උසක් ගමන් කර පහළට වැටේ. ඉහත T කාලය තුළ වස්තුවේ සාමාන්‍ය වේගය වන්නේ,

(1) 0 (2) $\frac{H}{2T}$ (3) $\frac{H}{T}$ (4) $\frac{2H}{T}$ (5) HT

11. තිරසට 30^0 ක කෝණයකින් 60 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක් ඉහළ නගින උපරිම උස m වලින්,

(1) 90 (2) $90\sqrt{3}$ (3) 45 (4) 22.5 (5) $45\sqrt{3}$

12. චලනය වන වස්තුවක ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරය රූප සටහනේ දක්වේ. වස්තුවේ මුල් පිහිටීමත් අවසාන පිහිටීමත් අතර දුර m වලින්,



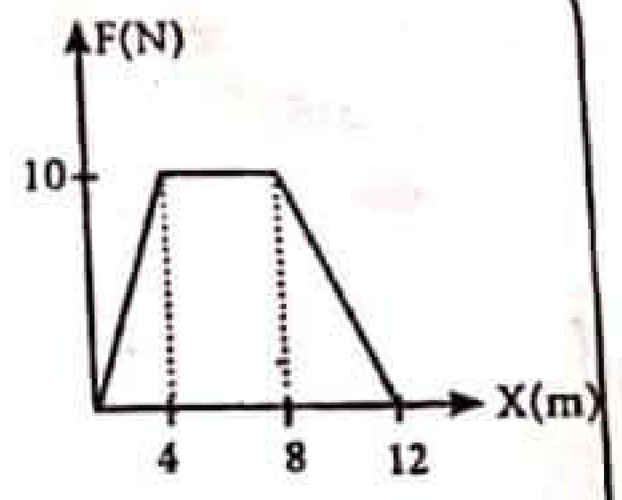
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

13. චාලක ශක්තිය E වූ බෝලයක් තිරසට 45^0 ක ආනතියක් වූ දිශාවක් ඔස්සේ ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. පථයේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යයේ බෝලය සතු චාලක ශක්තිය,

(1) E (2) $^E/_{\sqrt{2}}$ (3) E/2 (4) 2 E (5) 0

CamScanner

14. ස්කන්ධය 0.1 kg වූ වස්තුවක් පහත ප්‍රස්තාරයේ පරිදි බලයක් යටතේ තිරස් තලයක චලිත වේ. එය නිශ්චලතාවයේ සිට X = 0 දී චලිතය අරඹයි නම්, X = 12 දී එහි ප්‍රවේගය වනුයේ $m\,s^{-1}$,



(1) 0 (2) $20\sqrt{2}$ (3) $20\sqrt{3}$
(4) 40 (5) 80

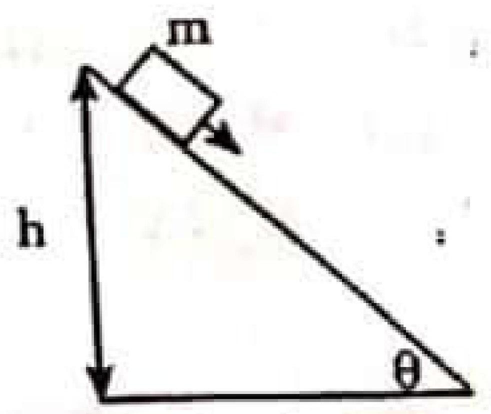
15. ස්කන්ධය m හා 4m වන වස්තු දෙකක චාලක ශක්ති අතර අනුපාතය 2 : 1 නම් ඒවායේ ගම්‍යතා අතර අනුපාතය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{16}$ (5) $\frac{1}{8}$

16. නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය ආරම්භ කරන මෝටර් රියක් නියත ත්වරණයකින් යුතුව ගමන් කරයි. තත්පර n කාලයකට පසු එහි ප්‍රවේගය V නම් අවසාන තත්පර 2 තුළ දී එහි විස්ථාපනය වන්නේ,

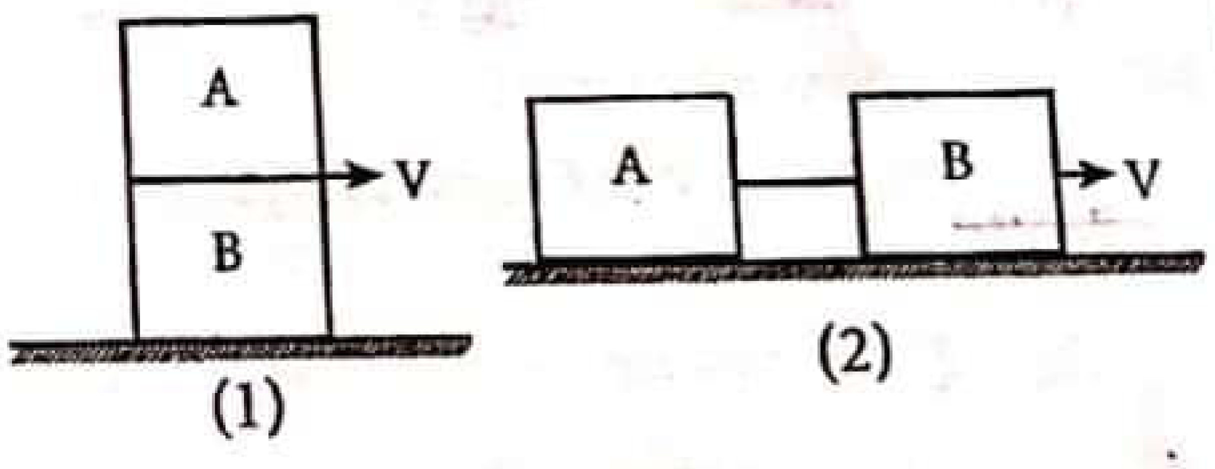
(1) $\frac{2V(n+1)}{n}$ (2) $\frac{V(n-1)}{n}$ (3) $\frac{V(n-1)}{2n}$ (4) $\frac{V(n+1)}{n}$ (5) $\frac{2V(2n+1)}{n}$

17. පොළවෙන් h උසක සිට නියත වේගයකින් ආනත තලය දිගේ පහළට ලිස්සා එන ස්කන්ධය m වූ ලී කුට්ටියක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. එය ආනත තලයේ පහළට ළඟා වන අවස්ථාව වන විට ඝර්ෂණය නිසා හානි වූ ශක්තිය,



(1) $\frac{mg\,h}{\cos\theta}$ (2) $\frac{mg\,h}{\sin\theta}$ (3) $mgh\tan\theta$ (4) mgh (5) θ

18. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි A හා B සර්වසම කුට්ටි දෙකක එකක් මත අනෙක තබා ඇත. ඒවා තන්තුවක් ආධාරයෙන් සම්බන්ධ කොට ඇති අයුරු (2) රූපයෙන් පෙන්වයි. අවස්ථා දෙකේදී ම ඒවා එකම පෘෂ්ඨයක තබා ඇති අතර එක සමාන V ප්‍රවේගයකින් චලිත වේ. පෘෂ්ඨයෙන් කුට්ටිය මත යෙදෙන මුළු ඝර්ෂණ බල (1) සහ (2) දී පිළිවෙළින් F_1 හා F_2 නම්,



(1) $F_1 > F_2$ (2) $F_1 < F_2$ (3) $F_1 \geq F_2$ (4) $F_1 \leq F_2$ (5) $F_1 = F_2$

19. මෝටර් රථයක් හා බස් රථයක් මාර්ගයේ රතු ආලෝක සංඥාවක් අසල නවතා ඇත. මෝටර් රථය බසයට 100 m පිටුපසින් නවතා ඇත. සංඥා එළිය කොළ පැහැ වූ විට මෝටර් රථය 6 ms^{-2} ත්වරණයකින් ද එම මොහොතේ දී ම බස් රථය 4 ms^{-2} ත්වරණයකින් ද ගමන් අරඹයි නම් මෝටර් රිය බසය පසු කිරීමට ගතවන කාලය,

(1) 4 s (2) 6s (3) 12 s (4) 8 s (5) 10 s

20. බර 6 N වන ඒකාකාර ඝන සිලින්ඩරයක් එහි උසින් $\frac{1}{4}$ ක් ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළ සිටින පරිදි ද්‍රවයක සිරස්ව පාවේ. සිලින්ඩරය ද්‍රවයේ සම්පූර්ණයෙන් ම ගිල්වීම සඳහා අවශ්‍ය වන අවම සිරස් බලය,

(1) 1.5 N (2) 2 N (3) 3 N (4) 4 N (5) 12 N

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

21. බෝට්ටුවක් හිස්ව පවතින විට එහි බාහිර පරිමාවෙන් 1/5 ක් ජලය තුළ පවතින පරිදි ගිලී පාවේ. බෝට්ටුවේ ස්කන්ධය නොවෙනස් ව තබා එම පරිමාව හයගුණයක් දක්වා වැඩි කළේ නම්, අවස්ථා දෙකේ ම බෝට්ටුවට භාණ්ඩ පැටවිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය පිළිවෙළින් W_1 හා W_2 නම් W_1/W_2 වන්නේ,

(1) $\frac{4}{29}$ (2) $\frac{6}{29}$ (3) $\frac{6}{5}$ (4) $\frac{12}{5}$ (5) $\frac{15}{4}$

22. හෙයාර් උපකරණයේ එක් බාහුවක ඝනත්වය $1600\ kgm^{-3}$ වන ද්‍රවයක් ඇති අතර වායුගෝලීය පීඩනය 1×10^5 Pa ද එම ද්‍රව කඳට ඉහළින් ඇති වාතයේ පීඩනය 9.6×10^4 Pa නම් බාහුවේ ද්‍රව කඳේ උස cm වන්නේ,

(1) 40 (2) 25 (3) 24 (4) 20 (5) 16

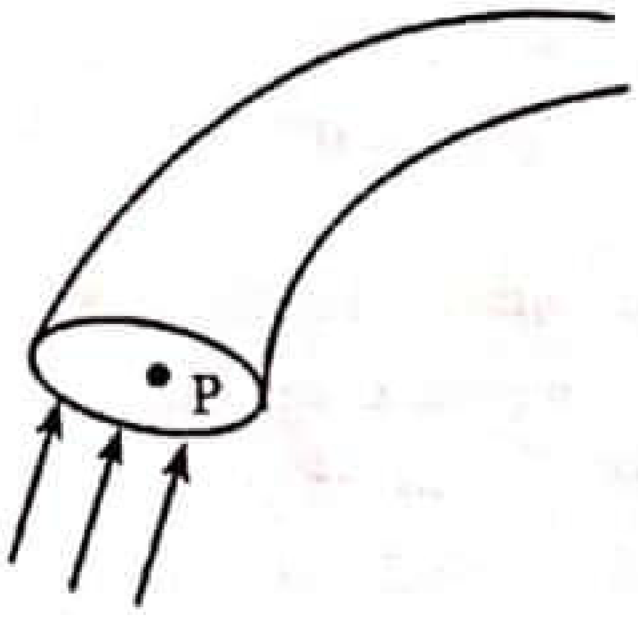
23. ඝනත්වය $900\ kg\ m^{-3}$ ද්‍රවයක් පරිමා ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාවය $3.6 \times 10^{-3}\ m^3\ s^{-1}$ වන පරිදි ප්‍රවාහ වේ. හරස්කඩ වර්ගඵලය $9\ cm^2$ ස්ථානයක ඒකක ද්‍රව පරිමාවක චාලක ශක්තිය වන්නේ, $(J\ m^{-3})$

(1) 8100 (2) 7200 (3) 5400 (4) 3600 (5) 2400

24. අනවරත ප්‍රවාහයක යෙදෙන ගඟක A, B, C, D යන ස්ථාන හතරක ජලය ගලායන වේගය පිළිවෙළින් V_1, V_2, V_3, V_4 වේ. එම ස්ථාන හතරේ ගඟේ ගැඹුර පිළිවෙළින් H_1, H_2, H_3 හා H_4 වේ. ගඟේ ගැඹුර පවතින්නේ $H_1 < H_2 < H_4 < H_3$ අසමානතාවයට ගැළපෙන පරිදි ය. V_1, V_2, V_3 හා V_4 හි අසමානතාවය වන්නේ,

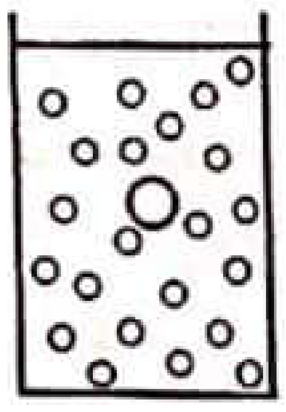
(1) $V_1 < V_2 < V_4 < V_3$ (2) $V_2 > V_3 > V_4 > V_1$
(3) $V_1 < V_2 < V_3 < V_4$ (4) $V_1 > V_3 > V_4 > V_2$ (5) $V_1 > V_2 > V_4 > V_3$

25. දුස්ස්‍රාවී නොවන අසම්පීඩ්‍ය තරලයක අනාකුල ප්‍රවාහයකට අනුරූප ප්‍රවාහ නලයක් (flow tube) රූපයේ පෙන්වා ඇත. එවැනි නලයක් තුළින් තරල ප්‍රවාහය පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය නොවන්නේ කුමක්ද?



(1) P ලක්ෂ්‍යයෙන් ඇතුලු වන සියලුම අංශු නලය තුළ දී එකම පථයක් ඔස්සේ ගමන් කරයි.
(2) නලය තුළ දී ඇති ලක්ෂයක ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය කාලයත් සමග වෙනස් විය හැක.
(3) දී ඇති අනාකුල රේඛාවක් දිගේ ගමන් කරන අංශු වලට ප්‍රවාහ නලය තුළ වෙනස් ලක්ෂ්‍යවලදී වෙනස් ප්‍රවේග පැවතිය හැක.
(4) අනාකුල රේඛාවක ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකදී අඳින ලද ස්පර්ශකය එම ලක්ෂ්‍යයේදී ප්‍රවාහ ප්‍රවේගයේ දිශාව ලබා දේ.
(5) ප්‍රවාහ නලය තුළ පවතින තරල ස්කන්ධය සැම විටම නියතයක් වේ.

26. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ටැංකියක් තුළ ඇති ජලය, එක එකෙහි පරිමාව V_0 වූ සර්වසම කුඩා වායු බුබුළු මගින් ඒකාකාරව බුබුලනය කරනු ලැබේ. ස්කන්ධය M පරිමාව V වූ ගෝලයක් එහි පෘෂ්ඨය මත වායු බුබුළු එක්තරා සංඛ්‍යාවක් රැඳී පැවතීම හේතු කොට ගෙන පෙන්වා ඇති පරිදි ජලය තුළ පාවෙමින් පවතී. ජලයේ ඝණත්වය $d\omega$ හා එම ගෝලය ජලය තුළ පාවෙමින් තබා ගැනීම සඳහා රැඳී පැවතිය යුතු අවම වායු බුබුළු සංඛ්‍යාව n නම්,



(1) $n = \frac{M - Vd\omega}{V_0 d\omega}$ (2) $n > \frac{M - Vd\omega}{V_0 d\omega}$ (3) $n < \frac{M - Vd\omega}{V_0 d\omega}$

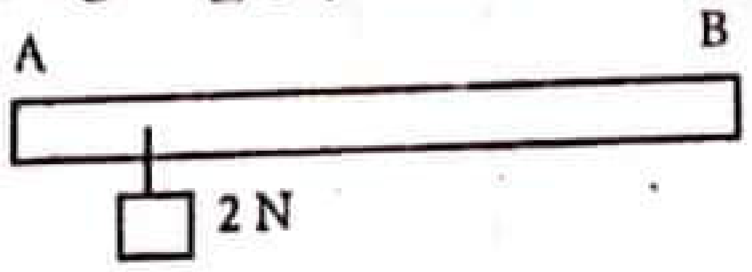
(4) $n > \frac{V_0 d\omega}{M - Vd\omega}$ (5) $n < \frac{V_0 d\omega}{M - Vd\omega}$

22 A/L අභි [papers group]

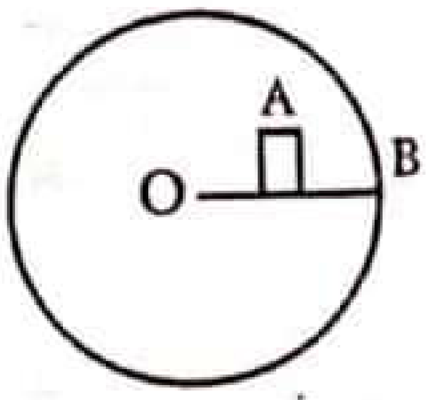
CamScanner

27. ඒකාකාර මීටර් කෝදුව 3 N බර වන අතර එහි A කෙළවර සිට 10 cm දුරින් 2 N භාරයක් එල්වා ඇත. රූල තිරස් ව සමතුලිතව තබා ගැනීමට මීටර් කෝදුව කවර ස්ථානයකින් එල්විය යුතු ද? A කෙළවරේ සිට.

(1) 20 cm (2) 24 cm (3) 26 cm
(4) 30 cm (5) 34 cm

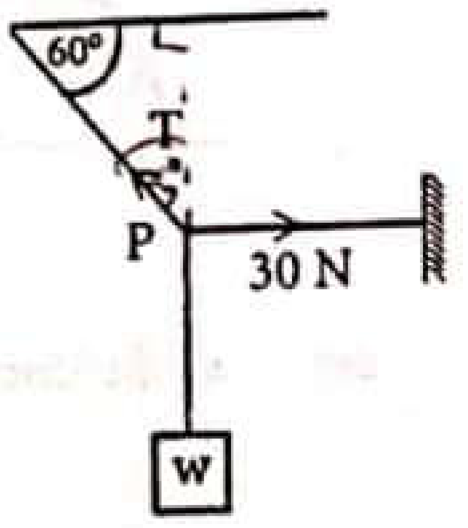


28. 60 rpm ශීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය වන රළු පෘෂ්ඨයක් සහිත තැටියක් මත දක්වා ඇති පිහිටුමේ A වස්තුව තබා ඇති විට එය යන්තමින් ලිස්සීම අරඹයි. දැන් වස්තුව B පිහිටුමට ගෙන ආ විට ලිස්සීම ඇරඹීම සඳහා තැටියේ අවම භ්‍රමණ ශීඝ්‍රතාව කුමක් විය යුතුද ? OA = AB = 0.5 m



(1) $60\sqrt{2}$ (2) $60/\sqrt{2}$ (3) $60\sqrt{3}$
(4) 100 (5) 120

29. රූප සටහනේ දක්වෙන පරිදි P ලක්ෂ්‍යයේ තන්තු තුනක් එකට සම්බන්ධ කර පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ පවතී. T හා W හි අගයන් පිළිවෙළින්,

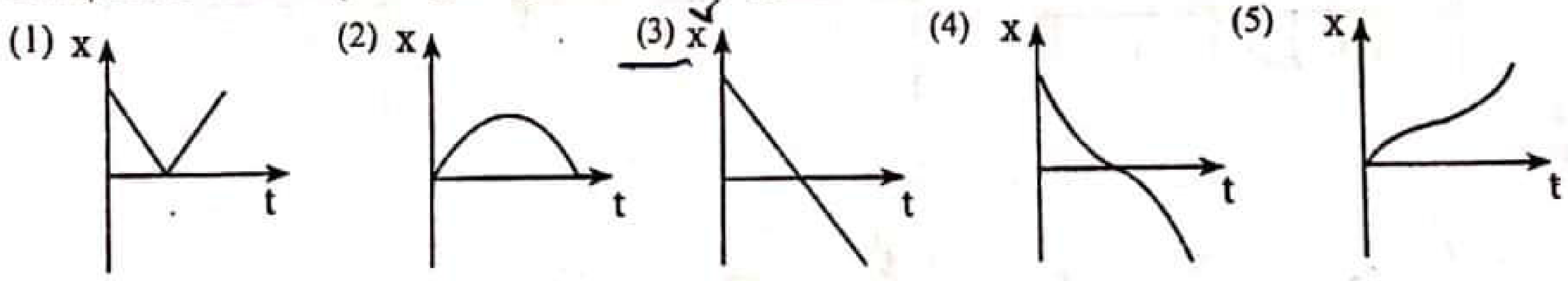


(1) 60 N, 60 N (2) 60 N, 30 N
(3) 30 N , 30 N (4) $60\sqrt{3}$N, 30 N
(5) 60 N, $30\sqrt{3}$ N

30. පොළොවේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට තිරසට 30^0 ක් ආනතව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද වස්තුවකට තිරස් පරාසය හා උපරිම උස අතර අනුපාතය,

(1) $4\sqrt{3}$ (2) $3\sqrt{3}$ (3) $2\sqrt{3}$ (4) $3\sqrt{2}$ (5) $\sqrt{3}$

31. වස්තුවක් තිරසට θ ආනතව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කළ විට ප්‍රවේගයේ සිරස් සංරචකය X කාලය t සමඟ විචලනය වන ආකාරය පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් දෙනු ලබයිද? ,



32. අවස්ථිති ඝූර්ණය 50 kg m^2 වූ ජව රෝදයක් විදුලි මෝටරයක සවිකර ඇති අතර එම මෝටරය මගින් ජව රෝදය 420 rpm ක අගය දක්වා ත්වරණය කෙරේ. ඝර්ෂණය සඳහා වැය වූ කාර්යය 5.9 kJ නම් ජව රෝදය භ්‍රමණ කරවීමට මෝටරය සිදුකළ කාර්යය වනුයේ, ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

(1) 10 kJ (2) 20 kJ (3) 30 kJ (4) 40 kJ (5) 50 kJ

33. 2 kg ස්කන්ධය සහිත ගෝලයක් නැගෙනහිර දෙසට 4 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් චලිත වේ. 3 kg ස්කන්ධය සහිත තවත් ගෝලයක් 6 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් උතුරු දෙසට චලිත වේ. ගෝල දෙක එකිනෙකට ගැටෙන අතර ගැටුමෙන් පසු ඒවා සංයුක්ත වී ගමන් කරයි. එම ගමන් දිශාව නැගෙනහිර දිශාව සමඟ සාදන කෝණය වන්නේ,

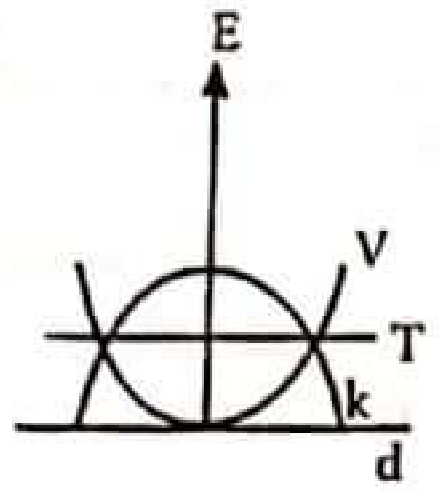
(1) $\tan^{-1}(4/9)$ (2) $\tan^{-1}(1/2)$ (3) $\tan^{-1}(2/3)$ (4) $\tan^{-1}(3/2)$ (5) $\tan^{-1}(9/4)$

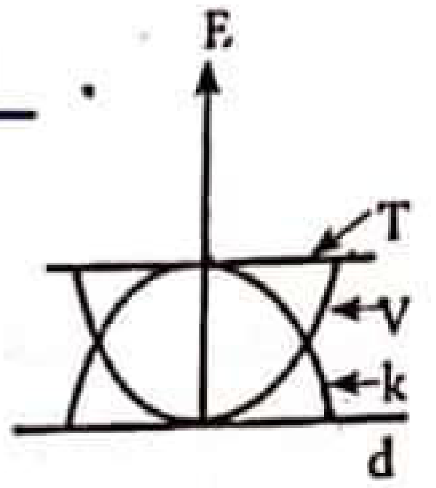
34. එක්තරා ස්කන්ධයක් O ලක්ෂ්‍යයක් වටා a විස්ථාරයකින් හා T කාලාවර්තයකින් සරල අනුවර්තීය චලිතයක් සිදු කරයි. O පසු කර t = T/4 කාලයකට පසු O ලක්ෂ්‍යයේ සිට එහි විස්ථාපනය වනුයේ,

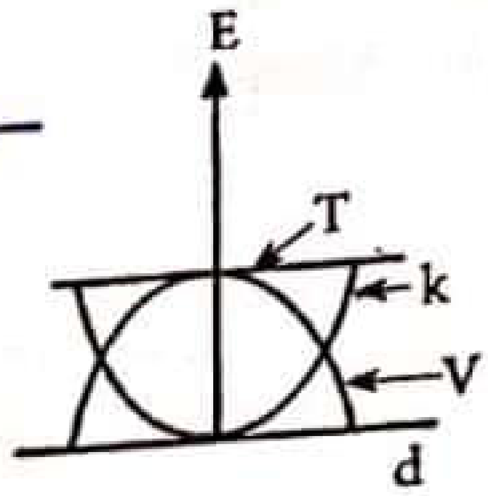
(1) 0 (2) $a/4$ (3) $a/2$ (4) a (5) $5a/4$

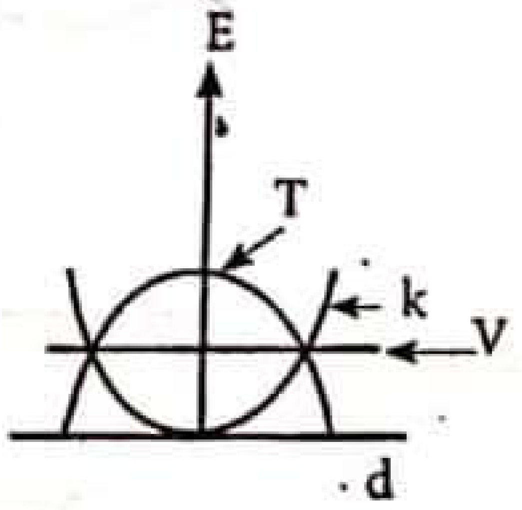
22 A/L අපි [papers group]
CamScanner

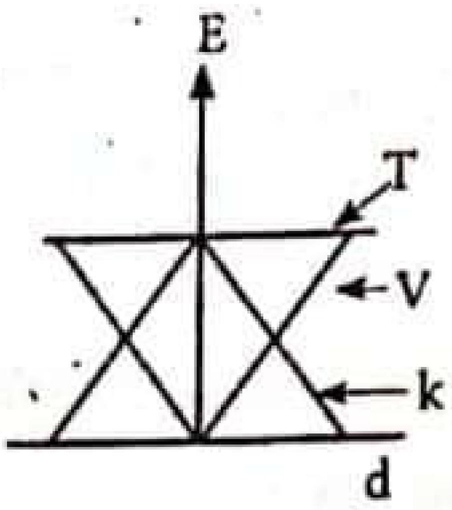
35. සරල අනුවර්තීය චලිතයක යෙදෙන අංශුවක චාලක ශක්තිය k_1 විභව ශක්තිය V සහ සම්පූර්ණ ශක්තිය T විස්ථාපනය (d) විස්ථාපනය d සමග විචලනය හොඳින්ම නිරූපනය වන්නේ පහත දක්වා ඇති ශක්තිය (E) විස්ථාපනය (d) ප්‍රස්තාර අතුරින් කුමකින්ද?

(1)


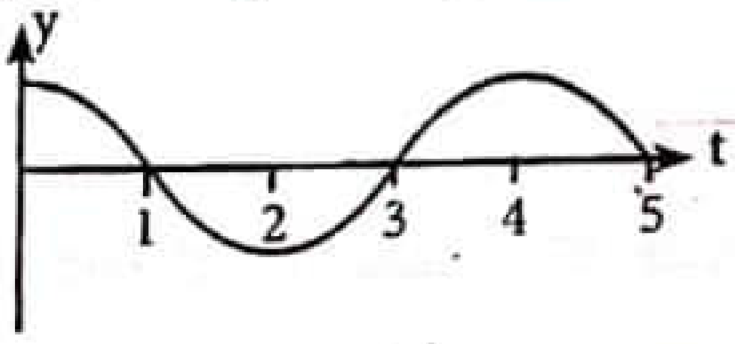
(2)


(3)


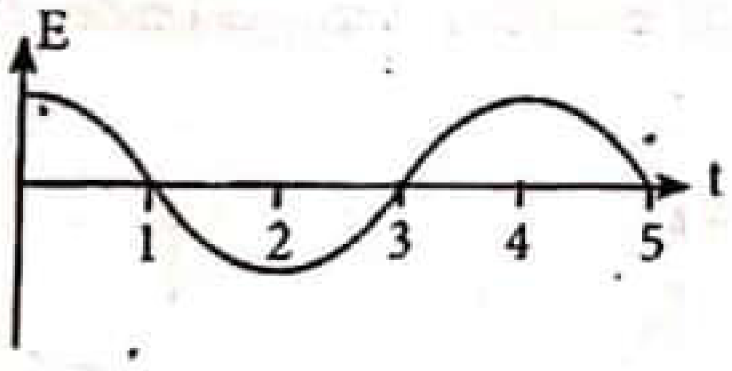
(4)


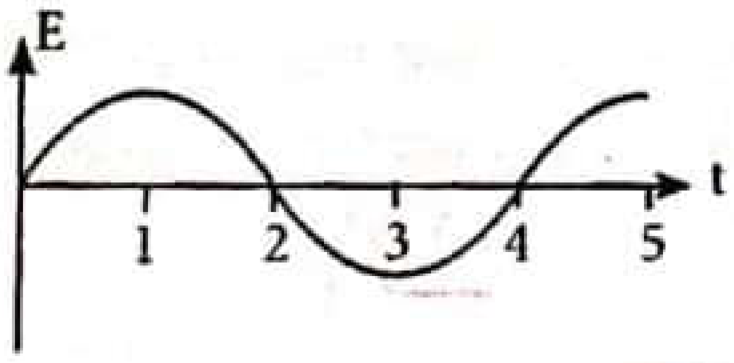
(5)


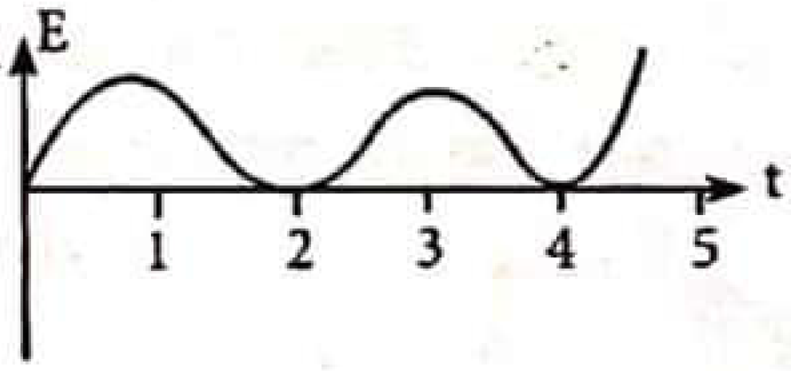
36. වස්තුවක විස්ථාපනය (y) කාලය (t) සමඟ විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරය මගින් පෙන්වයි.

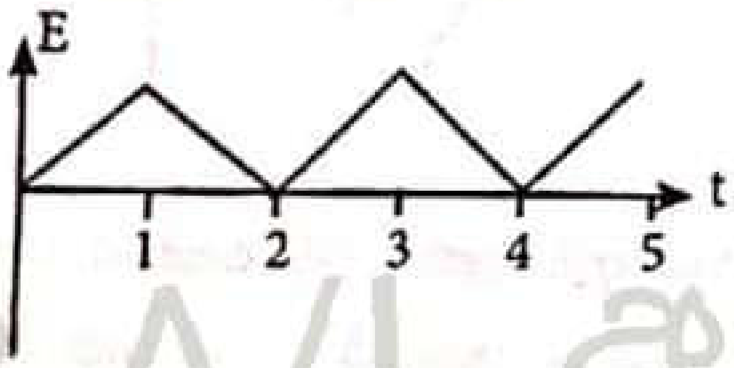


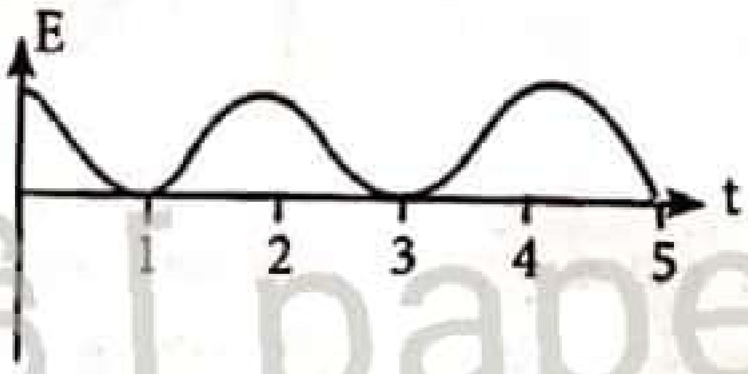
පහත සඳහන් ප්‍රස්තාරයන්ගෙන් වස්තුවේ චාලක ශක්තිය k කාලය t සමඟ විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපනය කරන්නේ කුමකින්ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


22 A/L අපි [papers group]

37. පොළොවේදී ආවර්ත කාලය T වන සරල අවලම්භයක් චන්ද්‍රයා වෙත ගෙන එනු ලැබේ. පොළොවේ හා චන්ද්‍රයාගේ ගුරුත්වජ ත්වරණයන්ගේ අනුපාතය 6 ක් වන චන්ද්‍රයා මත දී සරල අවලම්භයේ ආවර්ත කාලය වනුයේ,

(1) T (2) 6 T (3) $\sqrt{6}\,T$ (4) $T/\sqrt{6}$ (5) $T/8$

38. තන්තුවකට 250 වරක් කම්පනය වන සරසුලක තරංග ආයාමය 1.2 m වේ නම් තරංගයේ වේගය වන්නේ,

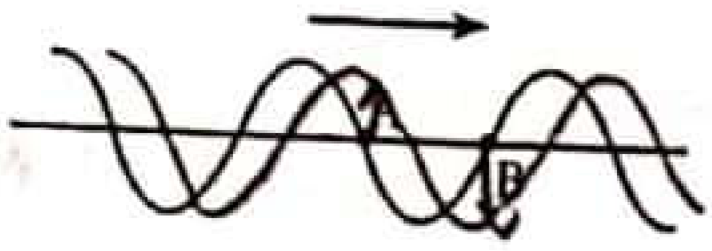
(1) 20 m s^{-1} (2) 150 m s^{-1} (3) 300 m s^{-1} (4) 450 m s^{-1} (5) 600 m s^{-1}

CamScanner

39. වාතයේ සිට වීදුරුවලට ආලෝකය ගමන් කිරීමේදී එහි තරංග ආයාමය λ හා සංඛ්‍යාතය f වලට සිදුවන දේ පහත දැක්වෙන කිනම් ප්‍රතිචාරයකින් නිවැරදි ව දක්වයි ද?

	f	λ
(1)	වැඩි වේ	අඩු වේ.
(2)	නොවෙනස් ව පවතී	නොවෙනස් ව පවතී
(3)	නොවෙනස් ව පවතී	අඩු වේ.
(4)	අඩු වේ.	නොවෙනස්ව පවතී
(5)	අඩු වේ	වැඩි වේ

40. ජල පෘෂ්ඨයක් මත දකුණට ගමන් කරන තීර්යක් තරංගයක ක්ෂණික පිහිටුම රූපයේ දක්වේ. A හා B යනු පාවෙන කුඩා වස්තු දෙකකි. මෙම පිහිටුමේ සිට තරංගය දකුණට ගමන් කරන විට,



(1) A හා B දෙකම දකුණට ගමන් කිරීම අරඹයි.
(2) A හා B දෙකම වමට ගමන් කිරීම අරඹයි.
(3) A හා B දෙකම පහළට ගමන් කිරීම අරඹයි.
(4) A ඉහළට ගමන් කරන ආරම්භ කරන අතර B පහළට ගමන් කිරීම අරඹයි.
(5) A පහළට ගමන් කරන ආරම්භ කරන අතර B ඉහළට ගමන් කිරීම අරඹයි.

41. ධ්වනි මාන කම්බියක් සංඛ්‍යාතය 400 Hz වූ සරසුලක් සමග පුඩු හතරක් ඇතිව අනුනාද වේ. තන්තුවේ දිග නොවෙනස්ව ඇති විට ආතතිය හතර ගුණයකින් වැඩිකළ විට පුඩු හයක් ඇතිව අනුනාදයක් ලබාදෙන සරසුල් සංඛ්‍යාතය Hz,

(1) 400 (2) 800 (3) 1200 (4) 1600 (5) 2000

42. වාතයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය 340 m s^{-1} වේ. දෙකෙළවරම විවෘත වාත කඳක් සහිත නලයක මූලික සංඛ්‍යාතය 500 Hz වේ. නලයේ දිග cm වලින්,

(1) 17 (2) 34 (3) 51 (4) 68 (5) 75

43. නලාවක ශබ්දය එහි සිට r දුරකින් සිටින කෙනෙකුට 50 dB තීව්‍රතා මට්ටමකින් ඇසේ. නලාවේ සිට 2r දුරකින් ඇති ලක්ෂ්‍යයකට ධ්වනි තීව්‍රතාවය Wm^{-2} ($I_0 = 10^{-12}$ Wm^{-2})

(1) 4×10^{-7} (2) 2×10^{-7} (3) 1×10^{-7} (4) $1/2 \times 10^{-7}$ (5) $1/4 \times 10^{-7}$

44. මාධ්‍යයක සිට රික්තකයක් තුළට විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයක් ගමන් කරයි. එවිට එම තරංගයේ,

(1) ප්‍රවේගය අඩු වේ.
(2) ප්‍රවේගය වැඩි වේ.
(3) ප්‍රවේගය වෙනස් නොවේ.
(4) සංඛ්‍යාතය අඩු වේ.
(5) සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.

45. දුනු නියතය k වන සර්පිලාකාර දුන්නක් x තිරස් සම්පීඩනය කොට එය මත m ස්කන්ධයක් තබා මුදා හැරිය විට m ස්කන්ධය ලබා ගන්නා උපරිම ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $\sqrt{\frac{kx}{m}}$ (2) $\sqrt{\frac{mx}{k}}$ (3) $\sqrt{\frac{kx^2}{m}}$ (4) $\frac{2kx}{m}$ (5) $\sqrt{\frac{2kx}{m}}$

22 A/L අභි [papers group]
CamScanner

46. සර්වසම යන්ත්‍ර දහයක්, දී ඇති ලක්ෂ්‍යයක එක්තරා ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමක් ජනිත කරයි. ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 10 dB ප්‍රමාණයකින් අඩු කිරීම සඳහා ක්‍රියාත්මක වීම නැවැත්විය යුතු යන්ත්‍ර සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 1 (2) 2 (3) 5 (4) 8 (5) 9

47. රේඛීය මාර්ගයක $30\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ගමන් ගන්නා දුම්රියක් 600 Hz වූ ශබ්දයක් නිකුත් කරයි. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330\ m\ s^{-1}$ නම් මාර්ගය දිගේ ඉදිරියට ප්‍රචාරණය වන ශබ්දයේ තරංග ආයාමය වනුයේ,

(1) 30 cm (2) 40 cm (3) 45 cm (4) 50 cm (5) 55 cm

48. 27°C හි දී වායුවක් තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය V වේ. මෙම වායුව තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය 2V වන උෂ්ණත්වය °C වලින් කොපමණද?

(1) 54 (2) 108 (3) 600 (4) 927 (5) 1200

49. වාතයේ ධ්වනි වේගය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගත් විට, පීඩනය වැඩිවන විට වේගය වැඩි වේ.

(B) උෂ්ණත්වය සහ ආර්ද්‍රතාවය වැඩිවන විට වේගය වැඩි වේ.

(C) උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගත් විට, ඝනත්වය වැඩිවන විට වේගය අඩු වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

50. එක්තරා පිහිටීමක සිදු වූ භූමිකම්පාවක් මගින් තිර්යක් තරංගයක් (S - තරංගයක්) සහ අන්වායාම තරංගයක් (P තරංගයක්) ජනිත කරයි. තරංග දෙකම පෘථිවිය හරහා ගමන් කරන අතර පෘථිවිය මත එක්තරා ලක්ෂ්‍යයකට S- තරංගය ළඟා වීමට මිනිත්තු 3 කට පෙර P- තරංගය ළඟා වෙයි. භූමිකම්පාව සිදු වූ ස්ථානය සහ එම ලක්ෂ්‍යය අතර S සහ P තරංගවල සාමාන්‍ය වේග පිළිවෙළින් $4\ km\ s^{-1}$ සහ $8\ km\ s^{-1}$ නම්, එම ලක්ෂ්‍යයේ සිට කොපමණ දුරකින් භූමිකම්පාව සිදු වී ඇත්ද?

(1) 40 km (2) 540 km (3) 720 km (4) 1440 km (5) 2400 km

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

හොරණ අධ්‍යාපන කලාපය

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) වාර අවසාන විභාගය

12 ශ්‍රේණිය - 2022- ඔක්තෝම්බර්

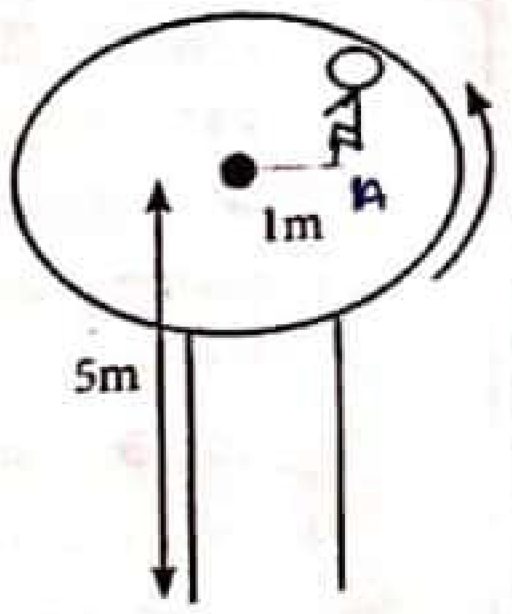
භෞතික විද්‍යාව II
Phycics II

01 S II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකට පිළිතුරු සපයන්න.

05. a. කෝණික ගම්‍යතා සංස්ථිතික නියමය ලියා දක්වන්න.



b. රූපයේ පරිදි තිරස් වේදිකාවක් එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන තලයට ලම්භක අක්ෂයක් වටා 18 $rads^{-1}$ කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ. වේදිකාවේ ස්කන්ධය 20 kg ද විෂ්කම්භය 6 m වේ. වේදිකාවේ කේන්ද්‍රයේ සිට 1 m දුරින් A ලක්ෂ්‍යයක ස්කන්ධය 10 kg ළමයෙක් වාඩි වී සිටී. වේදිකාව ඝර්ෂණයෙන් තොරව භ්‍රමණය වේ. වේදිකාවේ අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = 1/2\ Mr^2$ ලෙස ගන්න. මෙහි M වේදිකාවේ ස්කන්ධය ද, r වේදිකාවේ අරය ද වේ.

i. වේදිකාව භ්‍රමණය වන විට ළමයා A හි සිටී නම් පද්ධතියේ කෝණික ගම්‍යතාව සොයන්න.

c. i. ළමයා වේදිකාවේ දාරයට ක්ෂණිකව ගියහොත් පද්ධතියේ භ්‍රමණ වේගයට කුමන වෙනසක් සිදුවේදැයි ගණනය කිරීමකින් තොරව හේතු පහදන්න.

ii. ඔබේ c (i) පිළිතුර භ්‍රමණ වේගය ගණනය කිරීම මගින් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

iii. එනයින් වේදිකාව කෙළවර සිටින ළමයාගේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

d. ළමයා භ්‍රමණය වන වේදිකාවේ කෙළවර වාඩි වී සිටිය දී සිරුවෙන් විසි වී වැටුණහොත් ශක්තිය හානි නොවේ නම් හා වේදිකාව මත බලපෑමක් නොවේ යැයි සලකන්න.

i. ඔහු බිමට වැටීමට ගත වන කාලය සොයන්න.

ii. වේදිකා කෙළවරේ සිට ළමයා බිම වැටෙන ස්ථානයට දුර සොයන්න.

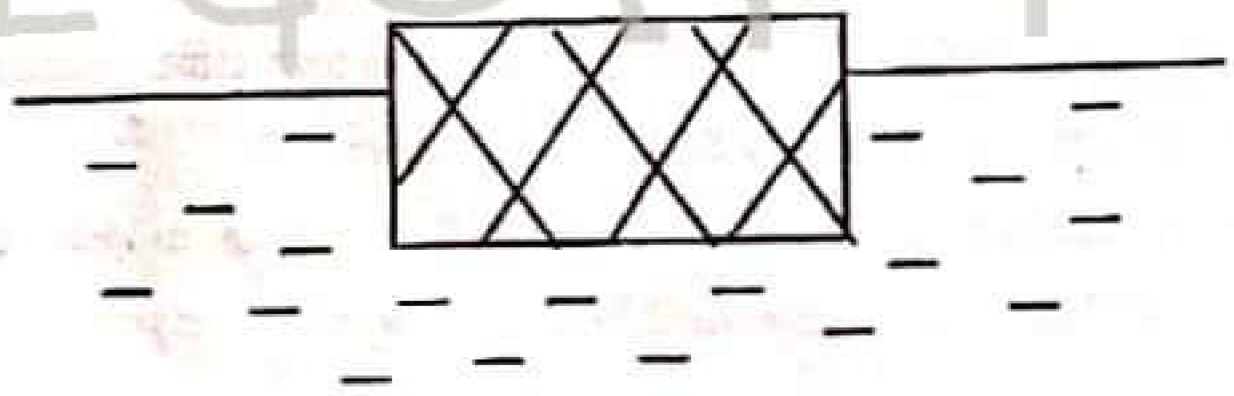
e. ළමයා ඉවත් වූ පසු වේදිකාවේ විදුලිය විසන්ධි කළේ නම් එය තත්පර 20 s ක දී නිසල වේ.

i. වේදිකාවේ කෝණික මන්දනය කොපමණද?

ii. නිසල වන අවස්ථාවේ වේදිකාව භ්‍රමණය වූ වට ගණන සොයන්න.

22 A/L අපි [papers group]

06.



ඍජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් ඇති උස 20 cm වූ ඒකාකාර ලී කුට්ටියක් තනා ඇත්තේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.8 ක් වන ලී විශේෂයකිනි. එය රූපයේ දක්වෙන පරිදි ජලාශයක පාවේ. (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3})

i. a. ලී කුට්ටිය රූපයේ පරිදි සමතුලිත පැවතීම සඳහා සම්පූර්ණ විය යුතු අවශ්‍යතා දෙකක් සඳහන් කරන්න.

b. ලී කුට්ටියක් කොපමණ උස ප්‍රමාණයක් ජලය තුළ ගිලී පවතීද?

c. ඉහත කොටසේ පිළිතුර ලබා ගැනීමට ඉවහල් වූ නියමය ලියන්න.

ii. ලී කුට්ටිය මතට ස්කන්ධය 60 kg වූ මිනිසෙකු ගොඩ වේ. ඔහුට ආපදාවක් සිදු නොවීම සඳහා කුට්ටියට පැවතිය යුතු අවම වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

iii. ලී කුට්ටියේ වර්ගඵලය $2\ m^2$ නම් එය මුළුමනින් ම ජලයේ ගිල්වීම සඳහා කුට්ටියේ පතුලට සම්බන්ධ කළ යුතු සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1.2 ක් වූ ද්‍රව්‍යයකින් තනන ලද ගෝලයක ස්කන්ධය සොයන්න.

iv. ගෝලය ලී කුට්ටියේ පතුලට සම්බන්ධ කිරීම වෙනුවට එය තන්තුවකින් කුට්ටිය පතුලට අදිනු ලැබේ.

a. තන්තුවේ ආතතිය කොපමණද?

b. තන්තුව කැඩූ විට ලී කුට්ටිය ඉහළ නැගීම ආරම්භ කරන ත්වරණය කුමක්ද?

07. ඇදි තන්තුවක ඇතිවන තිර්යක් තරංග රටා ඇඳ, මූලිකය, පළමු උපරිතානය, දෙවන උපරිතානය සඳහා ප්‍රකාශ ලබාගෙන n වන උපරිතානය සඳහා අදාළ වන ප්‍රකාශනය ලියන්න.

i. දී ඇති වයලීන් කම්බියක දිග 0.75 m වන අතර අඩුම අනුනාද සංඛ්‍යාතය 400 Hz වේ. තන්තුව දිගේ ගමන් කරන තිර්යක් තරංග වේගය කොපමණද?

ii. එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති එකම හරස්කඩක් ඇති ධ්වනිමාන කම්බි දෙකක් එකම ආතතියකට යටත් ව කම්පනය කරනු ලැබේ. කම්බිවල දිග පිළිවෙලින් 50 cm හා 50.4 cm වන අවස්ථාවලදී තත්පරයට නුගැසුම් 4 ක් ඇසුණි. එක් එක් කම්බියේ නිකුත් කරන ස්වරවල අනුරූපවන සංඛ්‍යාත සොයන්න.

iii. ධ්වනිමාන කම්බියක් කප්පියක් උඩින් යවා එක් කෙළවරකට ගලක් ගැටගසා ඇති අතර සරසුලක් සමග අනුනාද වීමට කම්බියේ 100 cm දිගක් අවශ්‍ය විය. දැන් ජලය සහිත බඳුනකට ගල් කැටය සම්පූර්ණයෙන් ගිලෙන සේ දැමූ විට අනුරූප අනුනාද දිග 80 cm බව පෙනුනි.

ගල් කැටයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සොයන්න.

අවස්ථා දෙකේදි ම එකම උපරිතානයෙන් කම්පනය වූ බව සලකන්න.

08. වාතයේ ගමන් කරන නියත සංඛ්‍යාත ධ්වනි තරංගයක විස්තාපන විස්තාරය A හා පීඩන විස්තරය P පහත ප්‍රකාශන මගින් දක්වේ.

$$P = \sqrt{2\rho VI} \qquad A = \frac{P}{2\pi \rho V f}$$

මෙහි I එම ස්ථානයේ මධ්‍යන්‍ය ධ්වනි තීව්‍රතාව ද V වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය වාතයේ ඝනත්වය ρ ද වේ.

i. ධ්වනි තීව්‍රතාවයේ මාන ලියන්න.

ii. ඉහත සමීකරණ දෙක මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

iii. ධ්වනි සංඛ්‍යාතය 1 KHz වන ධ්වනිය සඳහා ශ්‍රව්‍යතා දේහලීය ධ්වනි තීව්‍රතා $10^{-12}\ Wm^{-2}$ ද වේදනා දේහලීය $1\ Wm^{-2}$ ද වේ. ශ්‍රව්‍යතා දේහලීය ධ්වනිය සඳහා පීඩන විස්තරය හා විස්තාපන විස්තාරය ගණනය කරන්න.

වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $= 340\ ms^{-1}$

වාතයේ ඝනත්වය $= 1.3\ kgm^{-3}$

iv. එනයින් මෙම ධ්වනි සංඥාවන් සංවේදනය වීම සඳහා වර්ගඵලය $5\ mm^2$ වන කර්ණ පටහ පටලය මත ඇතිවිය යුතු අවම බලය සොයන්න.

v. සරල රේඛීය මාර්ගයක නවතා ඇති මෝටර් රථයකින් 680 Hz සංඛ්‍යාත සහිත සයිරන් නලා හඬක් නිකුත් කරයි. එය දෙසට $36\ km\ h^{-1}$ නියත වේගයකින් බස් රථයක් ධාවනය වේ.

a. සයිරන් නලාව ලක්ෂ්‍යාකාර ප්‍රභවයක් සේ සලකා බසය මෝටර් රථය වෙත ළඟා වන තෙක් බස් රථයට දුර (r) සමඟ බස් රථයේ සිටින්නෙකුට ශ්‍රවණය වන ධ්වනි තීව්‍රතාව I හා සංඛ්‍යාතය (f) විචලනය දක්වන ප්‍රස්තාර දෙකක් අඳින්න.

b. බස් රථයේ වදින හඬෙහි දෝංකාරය මෝටර් රථයේ සිටින්නෙකුට ඇසෙනුයේ කවර සංඛ්‍යාතයෙන් ද?

වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $= 340\ m\ s^{-1}$

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner