230 A3 - 04
A4 - 03

ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජූලි

භෞතික විද්‍යාව - I | **12 ශ්‍රේණිය** | පැය එකයි.

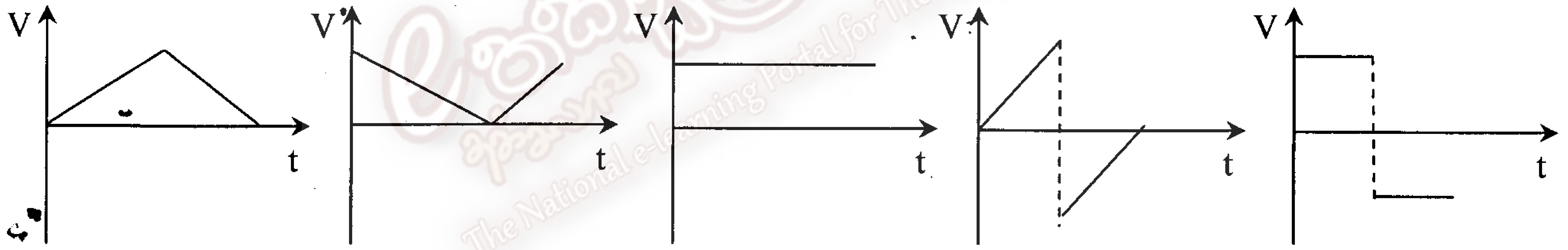
සැලකිය යුතුයි :

* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
* 1 සිට 25 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

01. අංශුවක t කාලයකදී පිහිටීම x, $x = \frac{V_0}{a}\left(1 - e^{-at}\right)$ මඟින් දෙනු ලබයි. මෙහි V_0 නියත වන අතර, a>0 වේ. V_0 හා a හි මාන වනුයේ,

1) M^0LT^{-1} හා T^{-1}
2) M^0LT^0 හා T^{-1}
3) M^0LT^{-1} හා LT^{-2}
4) M^0LT^{-1} හා T
5) MLT^{-1} හා T^2

02. ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් තිරස් සුමට තලයක් මත ගමන් කරන බෝලයක් සිරස් අචල බිත්තියක ගැටී අභිලම්භව පොලා පනී. ගැටුම ප්‍රත්‍යස්ථ නම් බෝලයේ වේගය , කාලය සමඟ දක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වනුයේ,

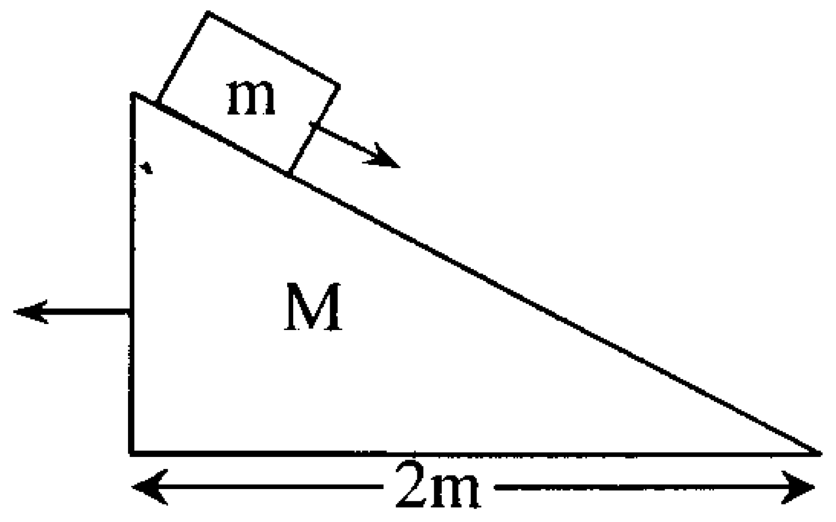


(1) (2) (3) (4) (5)

03. නිශ්චලතාවයේ ඇති වස්තුවක් ස්කන්ධයන් m_1 හා m_2 වන කැබලි දෙකකට පුපුරා යයි. පිපිරීමෙන් පසු එක් එක් වස්තුවක ගම්‍යතාවය p බැගින් වේ නම් , පිපිරීම නිසා වස්තුවලට හිමිවූ මුළු ශක්තිය වනුයේ

1) $\frac{p^2}{2(m_1 + m_2)}$
2) $\frac{p^2}{2\sqrt{m_1 m_2}}$
3) $\frac{p^2\ (m_1 + m_2)}{2m_1 m_2}$
4) $\frac{p^2}{2(m_1 - m_2)}$
5) $\frac{p^2}{(2m_1^2 + m_2)}$

04. පොලොව මත තබා ඇති ස්කන්ධය M වන කුඤ්ඤයක් (M=19 kg) මත ඉහලම ස්ථානයේ ස්කන්ධය m වන (m=1kg) ඝනකයක් තබා ඇත. කුඤ්ඤයේ හැඩය රූපයේ පරිදි වේ. එහි පොලොව මත ගැටී ඇති පෘෂ්ඨයේ දිග 2m කි. ස්පර්ශ වී ඇති සියලු පෘෂ්ඨයන් ඝර්ෂණ රහිත වේ. පද්ධතිය නිසලතාවයෙන් මුදා හැරිය විට, කුඩා ඝනකය පහළ පෘෂ්ඨයට ලඟා වන විට, කුඤ්ඤය ගමන් කරන දුර වනුයේ,



1) 0.1 m
2) 0.2 m
3) 0.3 m
4) 0.4 m
5) 2 m

05. 250 Hz, 300 Hz, 400 Hz සහ 500 Hz සංඛ්‍යාත ජනක භාවිතයෙන් එක් කෙළවරක් සංවෘත සහ දෙකෙලවරම විවෘත වාත කඳන් වල අනුනාද දිග සෙවීමට අවශ්‍ය උපකරණ ඔබට සපයා ඇත. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330\ ms^{-1}$ නම් කෙටිම අනු නාද දිග වන්නේ,

1) 8.25 cm 2) 16.5 cm 3) 33 cm 4) 66 cm 5) 132 cm

06. ඇදි තන්තුවක දිග, ස්කන්ධය, ආතතිය, ඝනත්වය සහ යං මාපාංකය l,M,T,ρ සහ E මගින් පිලිවෙලින් නිරූපණය කෙරෙයි, තන්තුව සඳහා , $\frac{\text{තීර්යක් තරංගවල ප්‍රවේගය}}{\text{අන්වායාම තරංගවල ප්‍රවේගය}}$ අනුපාතය දෙනු ලබන්නේ,

1) $\frac{T\rho l}{EM}$ 2) $\sqrt{\frac{T\rho}{EM}}$ 3) $\sqrt{\frac{EM}{T\rho}}$ 4) $\sqrt{\frac{T\rho l}{EM}}$ 5) $\sqrt{\frac{EM}{T\rho l}}$

07. රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් 320W ජවයක් ඇති මෝටරයකින් ක්‍රියාකරන අතර එහි භ්‍රමණ තැටියට අක්ෂය වටා $5\ kgm^2$ ක අවස්ථිති ඝූර්ණයක් ඇත. නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ කරන භ්‍රමණ තැටියට ඉහත ජවය යටතේ 240 rpm භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාවයක් අත් කර ගැනීමට කොපමණ කාලයක් ගත වේද? ($\pi^2 = 10$)

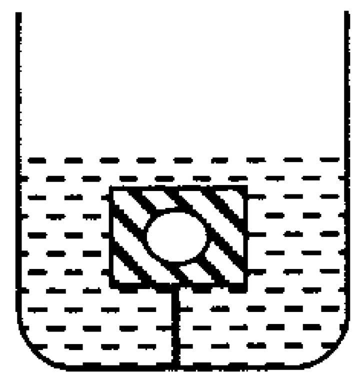
1) 2 s 2) 3 s 3) 5 s 4) 8 s 5) 10 s

08. දෙන ලද වස්තුවක් මත සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් ක්‍රියා නොකරයි. එම වස්තුව පිළිබඳව කරන ලද පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න,

A. එය නිශ්චලව තිබිය හැකිය.
B. එය ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වෙමින් පැවතිය හැක.
C. එය වෘත්තාකාර පථයක් ඔස්සේ චලනය වෙමින් පැවතිය හැක.
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

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

09. අභ්‍යන්තර කුහරයක් සහිත ස්කන්ධය m වන ලී කුට්ටියක් සැහැල්ලු තන්තුවක් මගින් ජල බඳුනක පතුලට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. ජලයේ සහ ලී වල ඝණත්ව පිලිවෙලින් d සහ ρ වේ. (d > ρ) තන්තුවේ ආතතිය $\frac{1}{2}mg$ නම් කුහරයේ පරිමාව වන්නේ,



1) 0 2) $\left(\frac{d-\rho}{d}\right)m$ 3) $\frac{m}{\rho}$ 4) $\frac{3m}{2d}$ 5) $\left(\frac{3}{2d}-\frac{1}{\rho}\right)m$

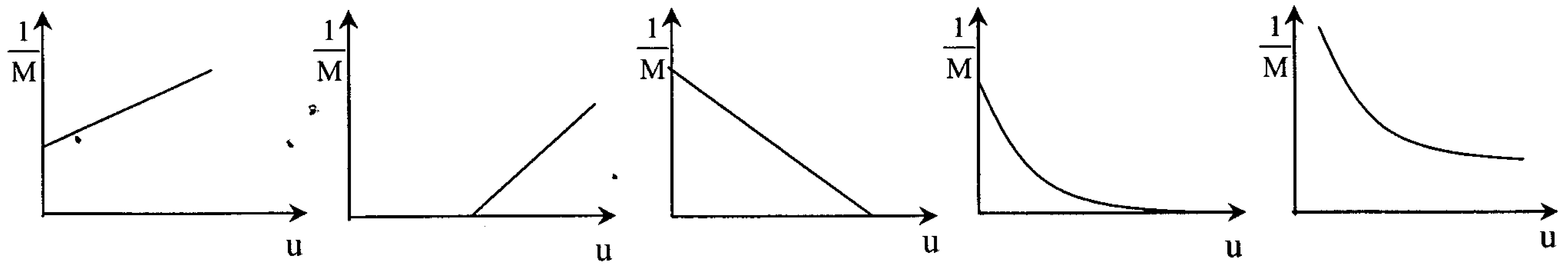
10. නිදහසේ භ්‍රමණය වන මේසයක කේන්ද්‍රයේ සිට x දුරකින් m ස්කන්ධයක් තබා ඇත. මේසය හා ස්කන්ධය අතර උපරිම ඝර්ෂණ බලය mg වෙයි. මේසයේ කෝණික ප්‍රවේගය ඒකාකාරව වැඩි කරනු ලැබේ. ස්කන්ධය ලිස්සීමට පටන් ගන්නා විට මේසයේ කෝණික ප්‍රවේගය ,

1) $\sqrt{\frac{g}{2x}}$ 2) $\sqrt{\frac{g}{x}}$ 3) $\sqrt{\frac{mg}{2x}}$ 4) $\sqrt{\frac{mgx}{2}}$ 5) $\sqrt{\frac{g}{3mx}}$

11. නාභිය දුර 100 cm හා 6 cm වන උත්තල කාච දෙකකින් නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් තනා ඇත. එය භාවිතා කර පුද්ගලයෙකු විසින් ඈත ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය ඔහුගේ අවිදූර ලක්ෂ්‍යයේදී නිරීක්ෂණය කරන විට දුරේක්ෂයේ දිග 105 cm විය. එම පුද්ගලයාගේ විශද දෘෂ්ටියෙන් අවම දුර කොපමණද ?

1) 6 cm 2) 25 cm 3) 30 cm 4) 100 cm 5) 105 cm

12. උත්තල කාචයක් මගින් තාත්වික වස්තුවක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදෙන අවස්ථාව සඳහා විශාලනය M නම්, වස්තු දුර u සමඟ $\frac{1}{M}$ විචලනය වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



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

13. අවතල කාචයක නාභිය දුර 25cm ද, උත්තල කාචයක නාභිය දුර 30 cm ද වේ. ඒවා එකිනෙක ස්පර්ශව තබා සංයුක්ත කාචයක් සකස් කර ඇත. මෙම සංයුක්ත කාචයේ නාභිය දුරට සමාන නාභිය දුර සහිත කාචයක් භාවිතයෙන් පහත සඳහන් කුමන අක්ෂි දෝෂය නිවැරදි කර ගත හැකිද ?

1) 150 cm ට වඩා ඈත ඇති වස්තු පැහැදිලිව දැකගත නොහැකිවීම.
2) 150 cm ට වඩා ළඟ ඇති වස්තු පැහැදිලිව දැකගත නොහැකිවීම.
3) 30 cm ට වඩා ඈත ඇති වස්තු පැහැදිලිව දැකගත නොහැකිවීම.
4) 30 cm ට වඩා ළඟ ඇති වස්තු පැහැදිලිව දැකගත නොහැකිවීම.
5) 28 cm ට වඩා ළඟ ඇති වස්තු පැහැදිලිව දැකගත නොහැකිවීම.

The National e-learning Portal for the General Education

14. කුකුළු පැටව් 100 ක ගෙන් පිරි කූඩුවකට, තවත් කුකුළු පැටවුන් 900 ක් ඇතුළු කල විට එහි ඇති කවුළුවක් ආසන්නයේ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම වැඩිවන ප්‍රමාණය (dB) වලින්,

1) 2 2) 4 3) 10 4) 20 5) 100

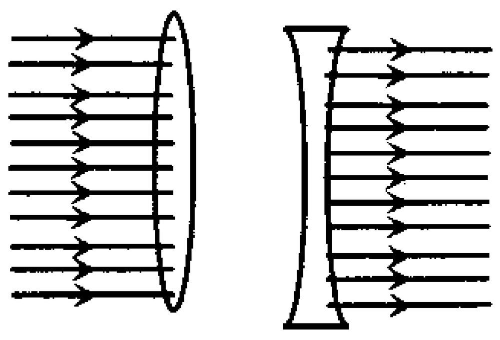
15. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක සාමාන්‍ය සීරු මාරු අවස්ථාවේ පවතින අවනෙත් කාචයක විෂ්කම්භය b වන අතර එහි නාභිය දුර f_o වේ. උපනෙත් කාචයේ විෂ්කම්භය d වන අතර එහි නාභිය දුර f_e වේ. සාමාන්‍ය සීරු මාරුවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක විශාලක බලය වනුයේ,

1) $\frac{b}{d}$ 2) $\frac{d}{b}$ 3) $\frac{f_o}{D} x b$ 4) $\frac{D}{f_e} x d$ 5) $\frac{D}{f_e} + \frac{b}{d}$

16. A හා B සරසුල් දෙකක් එකවර නාද කල විට නුගැයුම් 5 ක් ඇසේ. ධ්වනි මාන කම්බියක් නියත ආතතියකට යටත් කොට ඇති විට එය සමඟ 40 cm දුරකදී A සරසුල අනුනාද වේ. ධ්වනි මානයේ එම කම්බියම එම ආතතියටම යටත් කොට ඇති විට B සරසුල් සමඟ 40.5 cm දුරකදී අනුනාද වේ. B සරසලේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

1) 400 Hz 2) 405 Hz 3) 410 Hz 4) 800 Hz 5) 395 Hz

17. නාභීය දුර 15 cm වන උත්තල කාචයක් මත පතනය වන සමාන්තර ආලෝක කදම්බය නාභීය දුර 5 cm වන අවතල කාචයෙන් සමාන්තරව පිටවී යයි. මෙවිට කාච දෙක අතර පරතරය වන්නේ,



1) 5 cm 2) 10 cm 3) 15 cm 4) 20 cm 5) 25 cm

18. නිසලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුවක් ඒකාකාර ත්වරණයකින් සුමට තිරස් තලයක් මත චලනය වී තත්පර n කාලයක් තුළදී v ප්‍රවේගයක් ලබා ගනී. තත්පර (n-2) සිට ත.n දක්වා කාලාන්තරය තුලදී වස්තුවේ විස්ථාපනය වන්නේ,

1) $\frac{2nv}{(n+1)}$

2) $\frac{2nv}{(n-1)}$

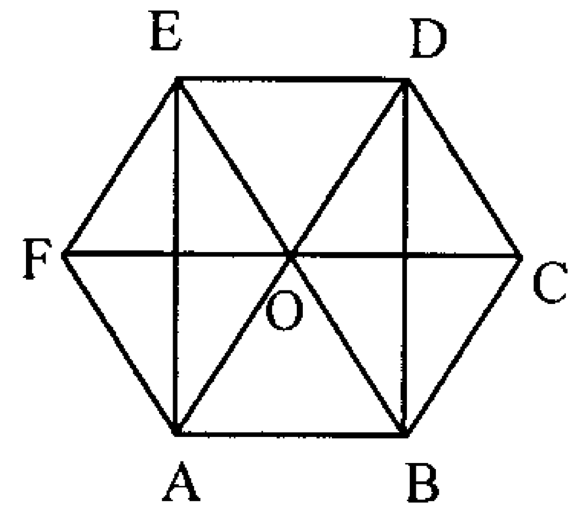
3) $\frac{2v}{n}$

4) $\frac{2v(n-1)}{n}$

5) $\frac{v(n^2-1)}{2n}$

19. ABCDEF සමාකාර ෂඩස්‍රයේ කේන්ද්‍රය 0 වේ. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AF}$ හි අගය වනුයේ,

1) $2\overrightarrow{AO}$
2) $4\overrightarrow{AO}$
3) $6\overrightarrow{AO}$
4) 0
5) $3\overrightarrow{AO}$



20. සමාන ස්කන්ධ සහිත මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව දෙකක් ඒවායේ ඝනත්වයන් ρ_1 හා ρ_2 වේ. එකට මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය වනුයේ,

1) $\frac{1}{2}(\rho_1+\rho_2)$

2) $\sqrt{\rho_1\rho_2}$

3) $\frac{\rho_1\rho_2}{(\rho_1+\rho_2)}$

4) $\frac{2\rho_1\rho_2}{(\rho_1+\rho_2)}$

5) $\frac{\rho_1\rho_2}{\rho_1-\rho_2}$

21. තිරස් නලයක් තුලින් ජලය අනවරතව ගලයි. නලයේ වෙනස්වන හරස්කඩයන් ඇත. එක් ලක්ෂ්‍යයකදී පීඩනය p වන අතර එහි ජලය ගලන වේගය v වේ. එම උසම පවතින වෙනත් ස්ථානයකදී ජලය ගලන වේගය 2v වේ නම් එහිදී පීඩනය වනුයේ (ජලයේ ඝනත්වය ρ ලෙස ගන්න),

1) $p-\frac{3}{2}\rho v^2$

2) $p+\frac{3}{2}\rho v^2$

3) $p - 2\rho v^2$

4) $p + 2\rho v^2$

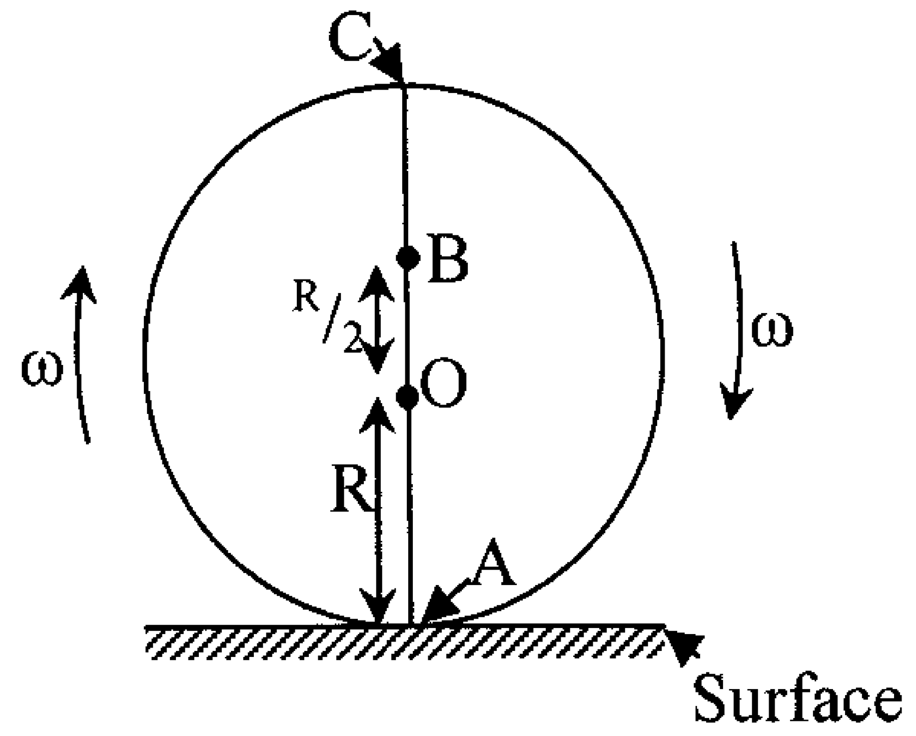
5) $p-\frac{2}{3}\rho v^2$

The National e-Learning Portal for The General Education

22. අරය R වන ඒකාකාර තැටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලේ. R = 0.5 m වන අතර එය පෙරලෙන කෝණික ප්‍රවේගය ω (= 12 rad s^{-1}) වේ. O, තැටියේ කේන්ද්‍රය වන අතර, A හා C ලක්ෂ්‍යය තැටියේ පරිධියේ පිහිටා ඇති අතර, B ලක්ෂ්‍යය , O සිට $\frac{R}{2}$ දුරකදී පිහිටයි. එක්තරා පිහිටීමකදී A,B,C ලක්ෂ්‍යය සිරස් විශ්කම්භයක් ඔස්සේ පිහිටා තිබේ.

• A,B,C ලක්ෂ්‍යය වලදී රේඛීය ප්‍රවේගයන් V_A, V_B, V_C නම් (ඒවායේ වේග පෘථිවියට සාපේක්ෂ වේ.) පහත වගුවෙන් නිවැරදි අගය වනුයේ කුමක් ද?

	V_A	V_B	V_C
(1)	0	9 ms^{-1}	12 ms^{-1}
(2)	0	18 ms^{-1}	6 ms^{-1}
(3)	6 ms^{-1}	9 ms^{-1}	12 ms^{-1}
(4)	12 ms^{-1}	9 ms^{-1}	12 ms^{-1}
(5)	12 ms^{-1}	9 ms^{-1}	0



23. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සහ සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) වැඩි විශාලනයක් ලබා ගැනීම සඳහා දුරේක්ෂයේ අවනෙත් කාචයේ නාභිය දුර විශාල විය යුතු අතර, උපනෙත් කාචයේ නාභිය දුර කුඩා විය යුතුය.

(B) වැඩි විශාලනයක් ලබා ගැනීම සඳහා අන්වීක්ෂයේ අවනෙත් කාචයේ නාභිය දුර කුඩා විය යුතු අතර, උපනෙත් කාචයේ නාභිය දුර විශාල විය යුතුය.

(C) දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සීරු මාරුවේ පවතින විට එහි කාච අතර පරතරය කාච වල නාභි දුර වල එෙකාෙයට සමානය.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,

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

24. වස්තුවක් සරළ රේඛීය මාර්ගයක 5 ms^{-1} ආරම්භක ප්‍රවේගයකින් නියත ත්වරණයකින් ගමන් ගනී. එය තුන්වන තත්පරයේදී 30 m ගෙවා යයි. ඊළඟ තත්පර දෙක තුළදී ගෙවා යන දුර කොපමණ ද?

1) 70 m 2) 80 m 3) 90 m 4) 100 m 5) 120 m

25. ධ්වනි මාන කම්බියක ආතතිය පමණක් 44% වැඩි කරන විට එහි මූලික සංඛ්‍යාතය 6Hz වලින් වැඩිවේ. අනෙක් තත්ව නියතව පවතී නම් ධ්වනි මාන කම්බියේ මුල් සංඛ්‍යාතය වනුයේ ,

1) 24 Hz 2) 30 Hz 3) 36 Hz 4) 42 Hz 5) 50 Hz

ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 ජූලි

භෞතික විද්‍යාව II

12 ශ්‍රේණිය

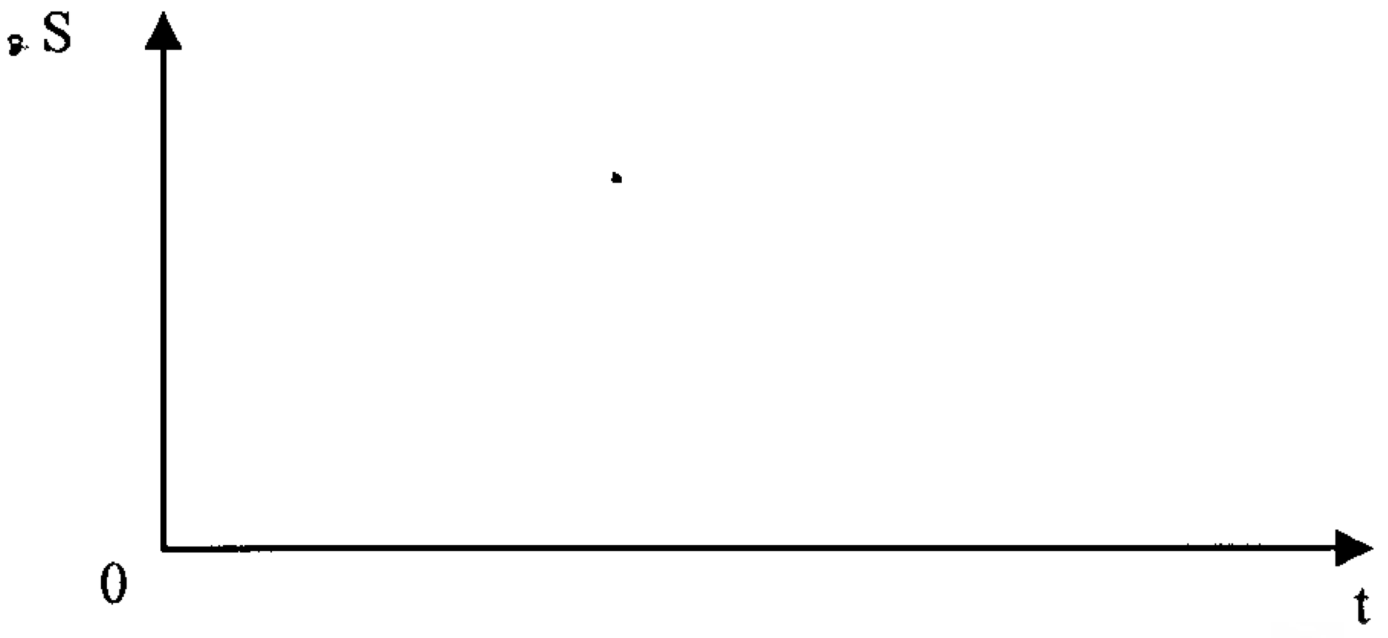
පැය 1 1/2 යි

නම : ....

ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

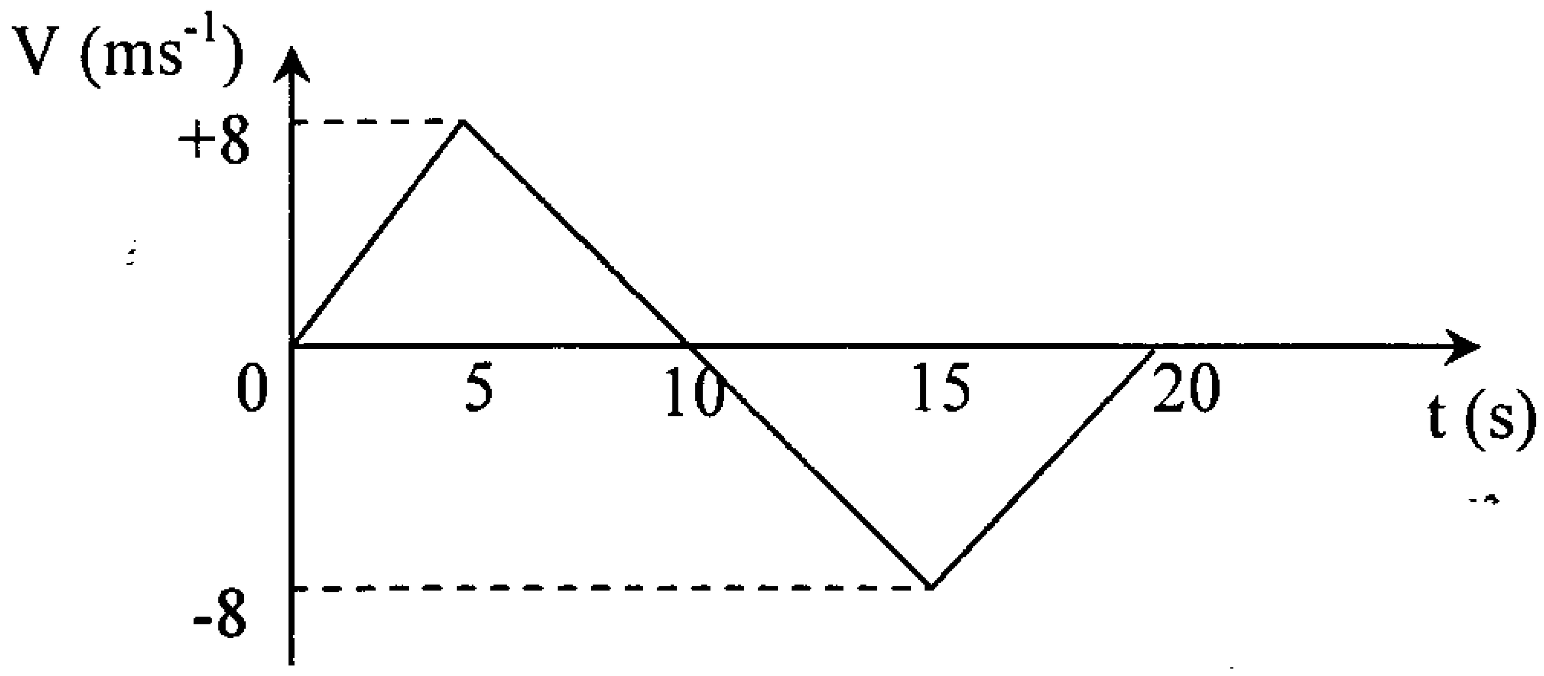
01. i. a) වස්තුවක් පළමුව ත්වරණය වී පසුව මන්දනය වන ආකාරය දැක්වෙන විස්ථාපන කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.



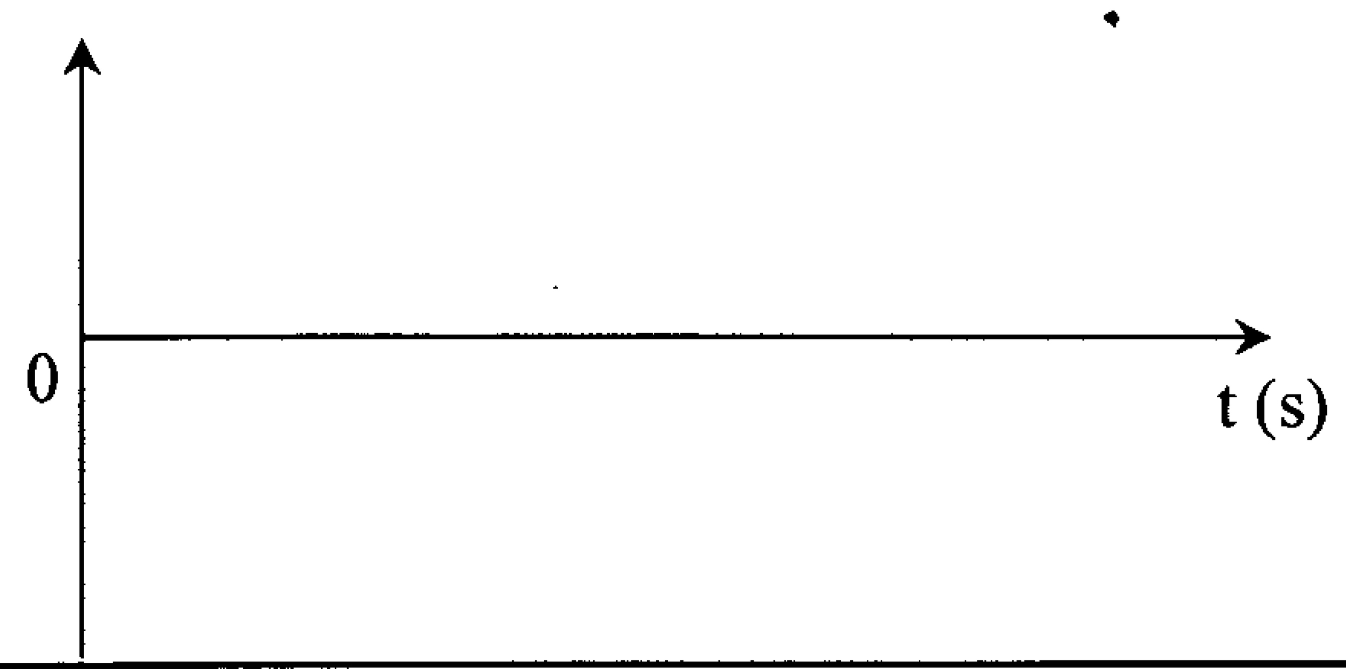
b) ඒකාකාරව ත්වරණය වන වස්තුවක ආරම්භක ප්‍රවේගය u(>o) හා ත්වරණය a(>o) වන විට ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

c) වස්තුවක් නිදහසේ වැටීම දැක්වෙන ත්වරණ-කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

(ii) සරල රේඛාවක චලිත වන වස්තුවක ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරය පහත රූපයේ දැක්වේ



a)ඉහත ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරය සඳහා වේග-කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.



The National e-learning Portal for The General Education

b) තත්පර 20 කදී වස්තුව ගමන් කල දුර සොයන්න.

....

....

c) තත්පර 20 කදී වස්තුවේ විස්ථාපනය කොපමණද ?

....

....

....

(iii) $V_c = 30ms^{-1}$ ක වේගයෙන් කාරයකින් පලා යන හොරෙකු ඇල්ලීමට පොලිස් වෑන් රථයක් සන්නද්ධව $V_V = 10ms^{-1}$ ක වේගයෙන් එම දිශාවටම හඹා යයි. අනතුරුව පොලීසිය විසින් හොරාගේ කාරයට වෙඩි වෙඩි තබනු ලැබේ. උණ්ඩයේ ප්‍රවේගය පොලිස් වෑන් රථයට සාපේක්ෂව $^{B}V_V = 140ms^{-1}$ වේ. උණ්ඩය කාරයේ ගැටීමෙන් පසු කාරය 150m ක දුරක් ගොස් නතර වේ.

a) පොලිස් වෑන් රථයට සාපේක්ෂව උණ්ඩයේ ප්‍රවේගය ($^{B}V_V$) සඳහා සමීකරණයක් උණ්ඩයේ ප්‍රවේගය V_B සහ පොලිස් වෑන් රථයේ ප්‍රවේගය V_V ඇසුරෙන් ලියන්න.

....

....

b) උණ්ඩයේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

....

....

c) උණ්ඩය කාරයේ ගැටෙන ප්‍රවේගය සොයන්න

....

....

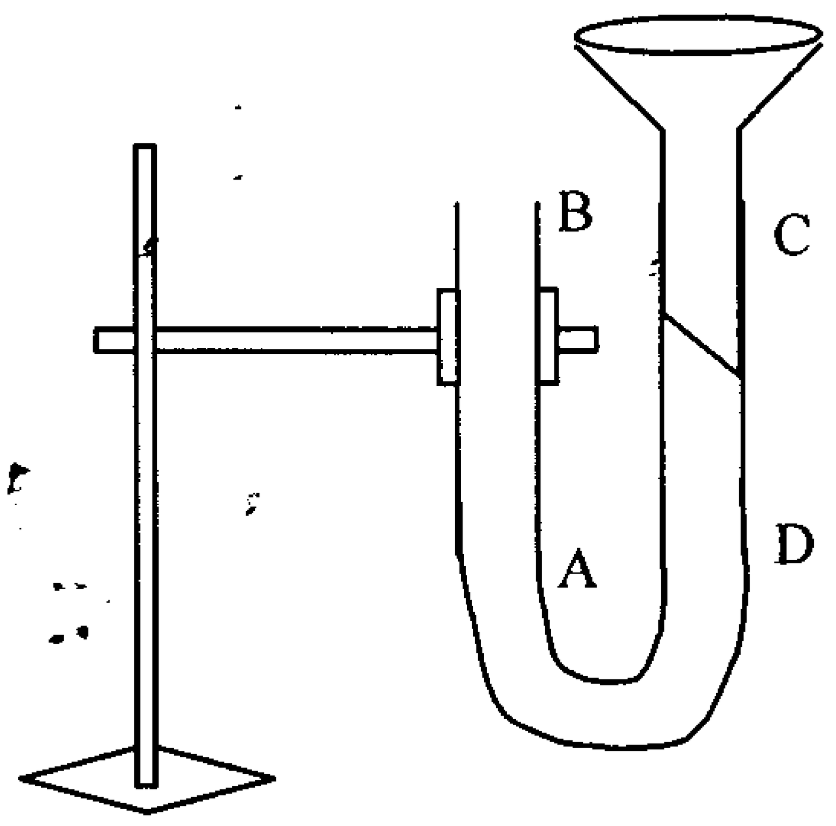
d) උණ්ඩය ගැටීමෙන් පසු කාරයේ මන්දනය සොයන්න

....

e) උණ්ඩය ගැටීමෙන් පසු කාරය නතර වීමට ගතවූ කාලය කොපමණද ?

....

02



AB සිරස් නලයක් වන අතර එය A හිදී රබර් බටයකට සම්බන්ධ කර රබර් නලයේ අනෙක් කෙළවරට පුනීලයක් යොදා නලයට ජලය පුරවා ඇති අතර ආරම්භයේදී AB නලයේ ඉහළටම ජලය පුරවා ඇත. CD නලය උස් පහත් කිරීමෙන් AB නලයේ ජල මට්ටමේ පිහිටීම වෙනස් කළ හැක. සංඛ්‍යාතය f දන්නා සරසුලක් කම්පනය කර B කෙළවර අසල තබා ජල මට්ටම පහළට ගෙන ඒමේදී එය සමග මූලික ස්වරයෙන් කම්පනය වන වා කඳේ දිග සටහන් කරගන්නා ලදී.

(i) B කෙළවර අසළ සරසුල තබන ආකාරය ඉහත රූපයේ ඇඳ පෙන්වන්න.

(ii) වා කඳ සරසුල සමඟ මූලික ස්වරයෙන් කම්පනය වන බව ඔබ තහවුරු කරගන්නේ කෙසේද ?

....

(iii) නලයේ ආන්ත ශෝධනය e ද B කෙළවරේ සිට ජල මට්ටමට උස l ද නම් වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් f, l සහ e ඇසුරෙන් ලියන්න.

....

....

(iv) සංඛ්‍යාතය 84 Hz හා 112 Hz වන සරසුල් 02 ක් සඳහා ලැබුණු මූලික අනුනාද වා කඳේ දිග 74 cm හා 99 cm විය.

a) 74 cm දිගක් සමඟ අනුනාද වූ සරසුලේ සංඛ්‍යාතය කුමක්ද ?

....

b) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය කොපමණද ?

....

....

....

c) නළයේ ආන්තශෝධනය කොපමණද?

....

....

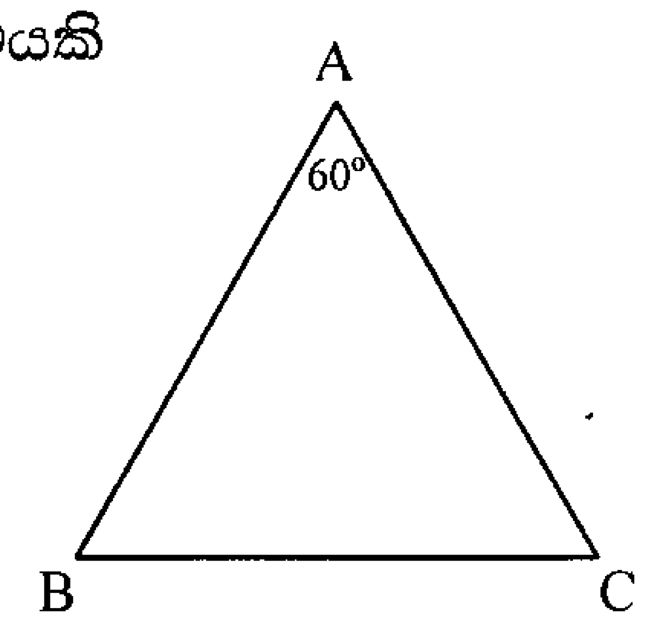
(v) ජලය වෙනුවට මධ්‍යසාරයෙන් නලය සම්පූර්ණයෙන් පුරවා මෙම පරීක්ෂණය සිදුකරනු ලැබුවේ නම් ධ්වනි ප්‍රවේගය සඳහා ඉහත IV - b කොටසේ පිළිතුර ලැබේද ? නොඑසේ නම් ඊට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

03. (i) රූප සටහනේ දැක්වෙනුයේ වර්තන අංකය 1.5 වන වීදුරු වලින් සාදන ලද සමකෝණී ප්‍රිස්මයකි



a) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍ය සඳහා අවධි කෝණය (ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට) ගණනය කරන්න

....

....

b) කිරණයේ එක් අවස්ථාවකදී නිර්ගත කිරණය AC පොදු පෘෂ්ඨය ඔස්සේ ගමන් කරයි එවිට AB මත පතනය වන කෝණය කුමක්ද ?

....

....

c) ඉහත අවස්ථාවේ අපගමන කෝණය කුමක්ද ?

....

....

....

d) මෙම ප්‍රිස්මය සඳහා අවම අපගමන කෝණය ගණනය කරන්න.

....

....

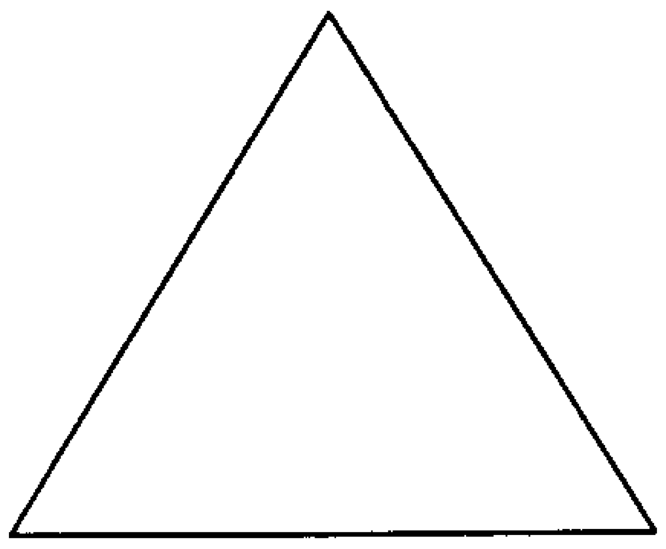
(ii) a) ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ අවධි කෝණය විද්‍යාගාරය තුළදී සොයා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

b) ඉහත (ii) a) හි ප්‍රකාශ කල පරිදි අවධි කෝණය මැනීම සඳහා අල්පෙනෙත්තේ පිහිටීම මගින් සලකුණු කරමින් ඔබ කරන ජ්‍යාමිතික නිර්මාණය ඇතුලත් රූප සටහන අඳින්න.



c) ඉහත රූපයේ අවධි කෝණය සලකුණු කරන්න.

d) ඔබට යම් කිසි ද්‍රවයකින් ඉතා ස්වල්පයක් සපයා ඇත්නම් එම ද්‍රවයේ වර්තන අංකය සෙවීමට ඉහත පරීක්ෂණය ඔබට අවශ්‍ය පරිදි වෙනස් කර ගනු ලබන්නේ කෙසේ දැයි රූප සටහනක් ඇසුරු කරගෙන විස්තර කරන්න

....

....

....

....

The National e-learning Portal for The General Education

f) එම ද්‍රවයේ වර්තන අංකය n_l නම් ඒ සඳහා ප්‍රකාශනය වීදුරු වල වර්තන අංකය (n_g) හා අවධි කෝණය (c) ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

රචනා

ප්‍රශ්න තුනකට පිළිතුරු සපයන්න.

04.(a) කොටසට හෝ **04.(b)** කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

04. (a) (i) පහත එක් එක් අවස්ථාවේදී කරන ලද කාර්යය ධන/සෘණ වේද?

එම අවස්ථාවල බලයේ හා විස්ථාපනයේ දිශාව සැලකිල්ලට ගෙන ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

A) බාල්දියකට ගැට ගසන ලද ලණුවකින් අල්ලා බාල්දිය අල්ලා ඉහළට එසවීමෙන් මිනිසකු කාර්යයක් කරනු ලැබේ.

B) වාතයේ ප්‍රතිරෝධ බලය මගින් කරන ලද කාර්යය හේතුවෙන් කම්පනය වන සරල අවලම්භයක් නිශ්චලතාවයට පැමිණේ.

(ii) ස්කන්ධය 2 kg වන වස්තුවක් සුමට මේසයක් මත නිශ්චලව ඇත. 7 N ක තිරස් බලයක් යෙදීමෙන් එය චලනය කරයි.

a. බලය යෙදීමෙන් පසු වස්තුවේ ත්වරණය ගණනය කරන්න.

මේසය රළු පෘෂ්ඨයක් වූ විට මේසය හා වස්තුව අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.1 ක් නම්,

b. වස්තුව මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය සොයන්න.

c. යොදන ලද බලයට සාපේක්ෂව ඝර්ෂණ බලයේ දිශාව කුමක්ද?

d. වස්තුව මත ක්‍රියා කරන සඵල බලය කොපමණද?

e. එය 10s දී ගෙවා යන දුර කොපමණද ?

f. 10s කදී එය මගින් කරන ලද කාර්යය කොපමණද ?

g. 10s කදී

i) ඝර්ෂණය මගින් කරන ලද කාර්යය

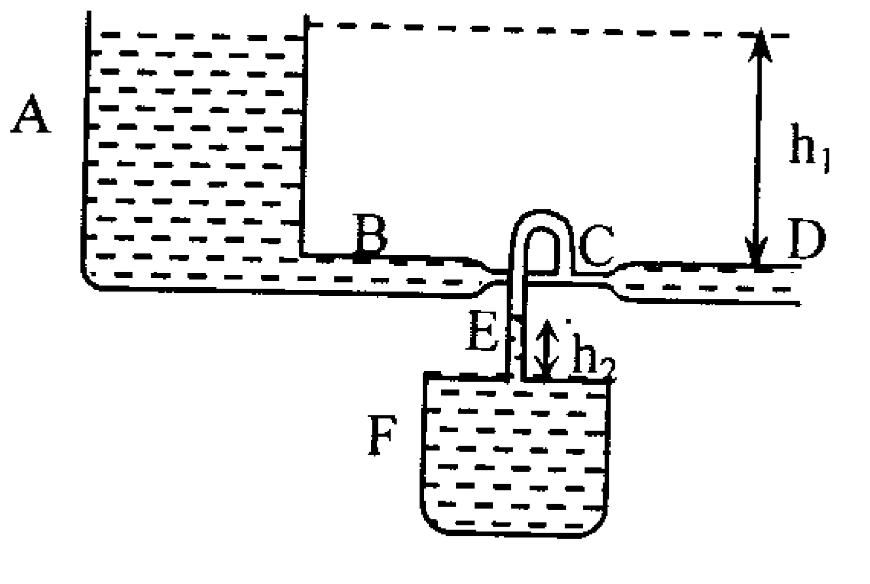
ii) සඵල බලය මගින් වස්තුව මත කරන ලද කාර්යය

iii) වස්තුවෙහි චාලක ශක්තිය වෙනස් වීම සොයන්න

iv) b හා c හි පිළිතුරු ඇසුරෙන් කුමන සම්බන්ධයක් ගොඩනැගේ ද?

04. (b) (i) බ'නූලි ප්‍රමේයය සඳහන් කරන්න. මෙම ප්‍රමේයය වලංගුවන තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

(ii) රූපයේ A හා F යනු විශාල විවෘත ටැංකි දෙකකි ටැංකි දෙකම එකම ද්‍රවයෙන් පුරවා ඇත A ටැංකියේ පතුලට BD ඒකාකාර තිරස් නලයක් සවිකර ඇති අතර එම නලය C හිදී සිහින් වී ඇති අතර D හිදී වාතයට විවෘත වේ සිහින් කොටසේ හරස්කඩ වර්ගඵලය පුළුල් කොටසේ හරස්කඩ වර්ග ඵලයෙන් අඩකි සිහින් කොටසේ සිට පහළ ටැංකිය දක්වා දිවෙන නලයකි තිරස් නලයේ සිට ඉහල ටැංකිය තුලවූ ද්‍රව මට්ටමට උස h_1 නම් සහ පහල ටැංකියට සම්බන්ධ කර ඇති නලය තුලින් ද්‍රවය ඉහලට ගමන් ගන්නා උස පහළ ටැංකියේ ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට h_2 නම් h_2 හි අගය h_1 ඇසුරින් ලබාගන්න ද්‍රවය පරිපූර්ණ යයිද ශූන්‍ය දුස්ස්‍රාවිතාවයක් පවතින්නේ යැයිද සලකන්න



(iii) සිරස් නලයක් තුලින් ගලන ද්‍රවයක් නලයේ පහල කෙලවරේ හැඩයම ද්‍රවය එලියට ගලන විටද අයත් වේ නලයේ පහල කෙලවරින් ද්‍රවය පහලට නිදහසේ වැටෙන බවද නලයේ කෙලවරින් ද්‍රවය පහලට වැටෙන වේගය V_0 ලෙසද එවිට ද්‍රව පහරේ අරය r_0 ලෙසද ගන්න

ද්‍රවය y දුරක් පහලට වැටුන විට ද්‍රව පහරේ අරය සඳහා ප්‍රකාශනයක් V_0, r_0 සහ y ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න

05. (i) දෘෂ්ටි විතානයට අක්ෂි කාචයේ සිට ඇති දුර 2.5 cm ලෙස සලකන්න නිරෝගි ඇසක දෘෂ්ටි පරාසය ඇසේ සිට 25 cm ත් අනන්තයත් අතර වේ ඔහු අවිදුර ලක්ෂ්‍යය දෙස බලන විට අක්ෂි කාචයේ බලය කොපමණ වේද?

(ii) අක්ෂි දෝෂයකින් පෙළෙන්නෙකුට පිළියම වශයෙන් -0.5 D සහ +2 D කාච පැළඳීමට නිර්දේශ කර ඇත කාච පැළඳ නැති විටදී එම රෝගී පුද්ගලයාගේ දෘෂ්ටි පරාසය සොයන්න

(iii) ඔහු කාච පැළඳ සිටින විටදී ඇසේ සිට 25 cm දුරින් පිහිටි වස්තුවක් දෙස බලන විට අක්ෂි කාචයේ බලය කොපමණ ද? එම වස්තුවේ වූ ලක්ෂ්‍යයකින් නිකුත් වූ කිරණ යුගලයක කිරණ සටහන අඳින්න

(iv) මෙම පුද්ගලයා උපැස් යුගල නොපැළඳ ඇත පිහිටි තාරකාවක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් භාවිතා කරයි දුරේක්ෂයේ කාච වල නාභි දුරවල් 100 cm හා 10 cm වේ

a) තාරකාවක් ඇසේ ආපතනය කරන කෝණය 30° වේ නම් දුරේක්ෂය තුළින් ඔහුට තාරකාව නිරීක්ෂණය කල හැකි උපරිම කෝණය කොපමණද ?

b) උපැස් යුගල නොමැති හෙයින් තාරකාවේ ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා අත් කාචයක් භාවිතා කළ හැකිද ? ඊට හේතු මොනවාද ?

06. (i) තීර්යක් හා අන්වායාම තරංගවල වෙනස පහදන්න.

(ii) ඇදි කම්බියක් තුළින් තීර්යක් තරංග ප්‍රචාරණ වේගය V සඳහා සමීකරණයක් ලියන්න. භාවිතා කළ සංකේත හඳුන්වන්න.

(iii) රේඛීය ඝණත්වය 1.22×10^{-6} Kgm^{-1} වන දිග 0.5 m වූ ඍජු වානේ තිරස් කම්බියක් එක් කෙලවරක් අචල ලක්ෂ්‍යයකට හා අනෙක් කෙළවර විචල්‍ය සංඛ්‍යාත ප්‍රභවයකටද සම්බන්ධ කර ඇත. ප්‍රභවයේ සංඛ්‍යාතය 300 Hz සිට 1000 Hz දක්වා වෙනස් කරනු ලැබේ. වානේ වල ඝණත්වය 8000 Kgm^{-3} ද යං මාපාංකය 2×10^{11} Nm^{-2} ද වන අතර එහි ආතතිය 0.15 N ද වේ.

a) කම්බියේ තීර්යක් තරංග ප්‍රවේගය සොයන්න.

b) කම්බිය, ප්‍රභවය සමග අනුනාද විය හැකි අවස්ථා වලට අනුරූප සංඛ්‍යාතයන් සොයන්න.

c) දී ඇති සංඛ්‍යාත පරාසය තුලම කම්බියේ ඊළඟ උපරිතානය ද නිරීක්ෂණය කල හැකි වීම සඳහා කම්බියේ ආතතියට තිබිය හැකි උපරිම අගය කොපමණද ?

d) ඉහත කම්බිය ප්‍රභවයෙන් ඉවත් කොට එක් කෙලවරකින් කලම්ප කොට අනෙක් කෙලවර නිදහස්ව තබා කම්බියට සමාන්තරව දුම්මල තැවරූ රෙදි කැබැල්ලකින් පිරිමැදීමේදී කම්බිය හරහා යැවෙන තරංගවල ප්‍රවේගය සොයන්න.

ඉහත (d) හි මූලිකයට හා පලමු උපරිතානයට අදාල සංඛ්‍යාත ගණනය කරන්න.