



රාහුල විදුහල මාතර

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2012

12 - වසර

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය

කාලය  
පැය : 2 යි

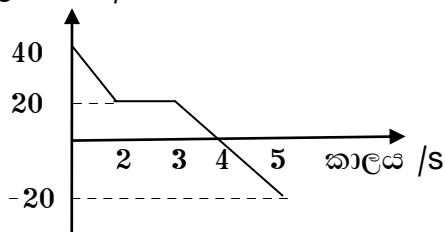
භෞතික විද්‍යාව I

❖ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

1) වස්තුවක් මත ක්‍රියාකල බලය  $F = Pt^{-1} + Qt$  මගින් දෙනු ලැබේ. මෙහි  $t$  යනු කාලය වේ.  $P$  හි ඒකකයට සමාන ඒකකයක් පවතින්නේ,

- i) විස්ථාපනය
- ii) ප්‍රවේගය
- iii) ත්වරණය
- iv) කාර්යය
- v) ජේම්ස ගම්‍යතාව

2) ප්‍රවේගය /ms<sup>-1</sup>



මෙම ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරයෙන් දැක්වෙන වස්තුවේ 5s දී ගමන් කල දුර වන්නේ,

- i) 20 m
- ii) 40 m
- iii) 80 m
- iv) 100 m
- v) 120 m

3) තුලාවක බාහු දිගින් සමාන වන නමුත් තුලා කැට්ටල බර අසමාන වේ. වස්තුවක් වම්පස තැටියේ තැබූ විට  $w_1$  බරක් පෙන්නු අතර එම වස්තුව දකුණු පස තැටියේ තැබූ විට  $w_2$  බරක් පෙන්නුනි නම්, එම වස්තුවේ බර වන්නේ,

- i)  $\sqrt{w_1 w_2}$
- ii)  $\sqrt{\frac{w_1^2 + w_2^2}{2}}$
- iii)  $\frac{w_1 + w_2}{2}$
- iv)  $\sqrt{w_1^2 + w_2^2}$
- v)  $w_1 w_2$

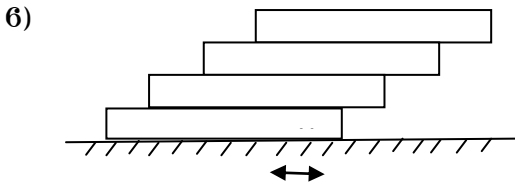
4) B දිග  $l$  වන A B එකාකාර දණ්ඩ එහි A කෙළවර හරහා ගමන් ගන්නා තිරස් අක්ෂයක් වටා සිරස් තලයක නිදහසේ භ්‍රමනය විය හැකි පරිදි රඳවා ඇත. එම දණ්ඩ අස්ථායී සමතුලිත පිහිටීමේ සිට නිශ්චලතාවෙන් මුදා හරින ලදී. එම පිහිටීමේ සිට දණ්ඩ  $\theta$  කෝණයකින් හැරී ඇති විට දණ්ඩේ කෝණික ප්‍රවේගය වන්නේ,

A

- i)  $\sqrt{\frac{39}{l} (1 - \cos \theta)}$
- ii)  $\sqrt{\frac{39}{4l} (1 - \cos \theta)}$
- iii)  $\sqrt{\frac{39}{2l} (1 - \cos \theta)}$
- iv)  $\sqrt{\frac{9}{3l} (1 - \sin \theta)}$
- v)  $\sqrt{\frac{39}{l} (1 - \sin \theta)}$

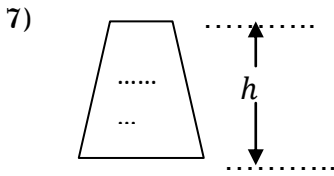
5) අරය  $r$  වන ඝන ඒකාකාර සිලින්ඩරයක් නිශ්චලතාවයේ සිට රළු ආනත තලයක් දිගේ ලිස්සීමෙන් තොරව පහළට පෙරලෙමින් පවතී. එම තලය දිගේ සිලින්ඩරය  $h$  උසක් සිරස්ව පහළට ගමන්කල විට සිලින්ඩරයේ ඊර්ඛය වේගය වන්නේ,

- i)  $\sqrt{2gh}$                       ii)  $\sqrt{\frac{4gh}{3}}$                       iii)  $\sqrt{gh}$   
 iv)  $\sqrt{\frac{hrg}{4}}$                       v)  $\sqrt{2 hrg}$



මෙහි පෙන්නවා ඇති පරිදි දිග  $l$  වන සාප්පකෝණාස්‍රාකාර ලෝහ කුට්ටි කිහිපයක් තබා ඇති විට ඒවා එකක් මත එකක් නොපෙරලී පැවතීම සඳහා  $x$  සඳහා නිඛිය හැකි උපරිම අගය වන්නේ,

- i)  $\frac{l}{2}$                       ii)  $\frac{l}{3}$                       iii)  $\frac{l}{4}$                       iv)  $\frac{l}{5}$                       v)  $\frac{l}{6}$



මෙම බදුනේ පහළ පාෂ්ඨයේ අරය  $r$  ද ඉහළ පාෂ්ඨයේ අරය  $R$  ද වන අතර එය ඝනත්වය  $\rho$  වන ද්‍රවයකින් සහමුලින්ම පුරවා ඇත. බදුනේ පහළ මත ද්‍රවය මගින් ඇතිවන තෙරපුම වන්නේ,

- 1)  $\pi \left(\frac{R+r}{2}\right)^2 h \rho g$     2)  $\frac{1}{3} \pi (R^2 - r^2) h \rho g$     3)  $\pi R^2 h \rho g$     4)  $\pi r^2 h \rho g$     5)  $\frac{\pi r^2 h \rho g}{2}$

8) සරල අනුවර්තී වලිනයේ යෙදෙන වස්තුවක මධ්‍යන්‍ය පිහිටීමේ සිට විස්ථාපනය ( $x$ ), කාලය ( $t$ ) සමඟ විචලනය වන ආකාරය පහත සමීකරණයෙන් දැක්වේ.

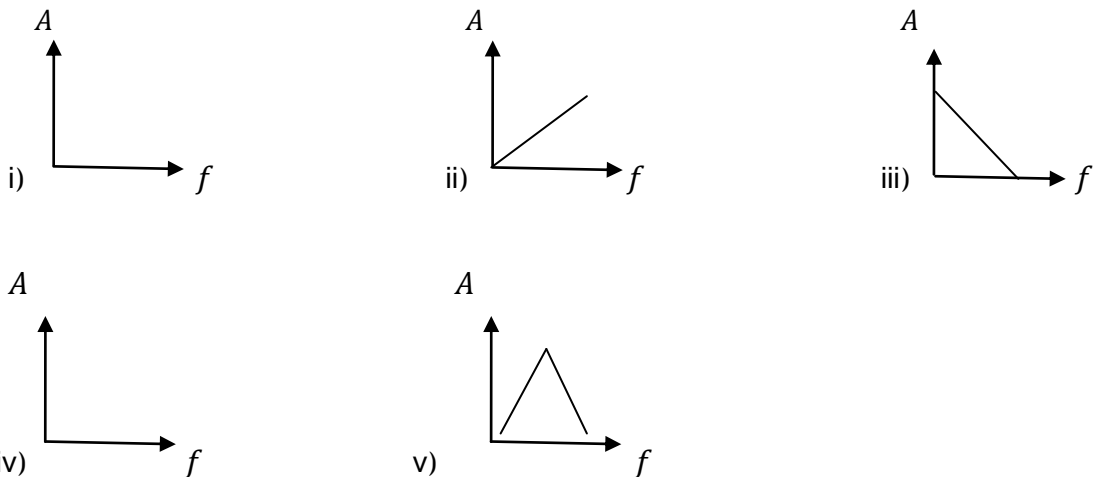
$X = 0.02 \sin(4\pi t + \frac{\pi}{3})$  මෙහි  $t$  තත්පර වලින්ද  $x$  මීටර වලින්ද මැන ඇත. එම වස්තුවේ විස්තාරය වන්නේ,

- i) 1 cm                      ii) 2 cm                      iii) 1 m                      iv) 2 m                      v) 2 mm

09) ඉහත වස්තුවේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

- i) 0.5Hz                      ii) 1 Hz                      iii) 2 Hz                      iv) 3 Hz                      v) 4 Hz

10) වස්තුවක් විචල්‍ය  $f$  සංඛ්‍යාතයෙන් යුතුව කම්පනය කරන විට එම වස්තුවේ විස්තාරය  $A$  වෙනස් වන ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,





v) අනුයාත විස්ථාපන නිශ්පන්ද 2 ක් අතර හර්මොනික් පිටත ප්‍රශ්නදෙකක් පවතී.

03

15) සරසුලක් සමඟ 100N ආතතියක් යටතේ ඇති ධ්වනිමාන කම්බියක් මූලික විධියෙන් කම්පනය වන විට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 5Hz විය. කම්බියේ ආතතිය 121N වන විටදී ද මූලික විධියෙන් කම්පනය වන විටදී එම සරසුල සමඟ ලැබුණු නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 5Hz නම්, එම සරසුලේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

- i) 95 Hz                      ii) 105 Hz                      iii) 190 Hz                      iv) 200 Hz                      v) 210 Hz

16) උෂ්ණත්වය 51°C වන විට නලයක් තුළ වූ වායු කඳන් සමඟ සරසුලක් 4 Hz නුගැසුම් සංඛ්‍යාතයක් ලබා දුනි. නලයේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් අඩුකරන විට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතයද අඩු වූ අතර නලය තුළ වාතයේ උෂ්ණත්වය 16°C වන විට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 1Hz දක්වා අඩු විය. සරසුලේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

- i) 50 Hz                      ii) 75 Hz                      iii) 100 Hz                      iv) 125 Hz                      v) 150 Hz

17) නියත සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් ශබ්දයක් නිකුත් කරමින් ධ්වනි ප්‍රභවයක් 20ms<sup>-1</sup> ප්‍රවේගයෙන් නිශ්චල නිරීක්ෂකයෙක් වෙත ගමන්කර ඔහු පසුකර යයි. වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය 340ms<sup>-1</sup> නම්, පලමු සහ දෙවන අවස්ථා දෙකේදී ඔහුට ඇසෙන සංඛ්‍යාත අතර අනුපාතය වන්නේ,

- i) 1 : 1                      ii) 9 : 10                      iii) 10 : 9                      iv) 9 : 8                      v) 8 : 9

18) ශබ්දයක නිවුතාව 10<sup>5</sup> ගුණයෙන් වැඩි වූ විට එහි ධ්වනි නිවුතා මට්ටමේ වැඩි වීම වන්නේ,

- i) 5dB                      ii) 10dB                      iii) 25dB                      iv) 50dB                      v) 50B

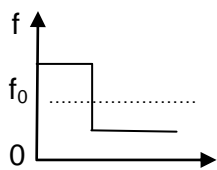
19) එකම ලෝහයකින් තනාගෙන ඇති අරය r සහ 2r වන l දිගින් යුත් කම්බි 2ක් පැස්සීමෙන් දිග 2l වන ධ්වනිමාන කම්බියක් තනාගෙන ඇත. එම කම්බිය එකම T ආතතියක් යටතේ පවතින විට කම්බි දෙක පාස්සා ඇති ලක්ෂ්‍යයේ නිශ්පන්දයක් පවතින විට එම කම්බි 2 හි හටගන්නා ස්ථාවර කම්පන පුඩු ගණන අතර අනුපාතය වන්නේ,

- i) 1 : 4                      ii) 1 : 3                      iii) 1 : 2                      iv) 2 : 3                      v) 1 : 5

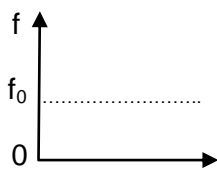
20) දිග 99cm වන ධ්වනිමාන කම්බියක් සරසුලක් සමඟ අනුනාද වේ. එම සරසුලේ බාහුවල ඉටි ස්වල්පයක් නැවරු පසු ධ්වනිමාන කම්බිය සමඟ 2Hz නුගැසුම් සංඛ්‍යාතයක් ලබාදේ, කම්බියේ දිග 1cm ප්‍රමාණයෙන් දික්කල පසු ධ්වනිමාන කම්බිය, ඉටි නැවරු සරසුල සමඟ අනුනාද වේ නම් සරසුලේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

- i) 100 Hz                      ii) 101 Hz                      iii) 200 Hz                      iv) 202 Hz                      v) 204 Hz

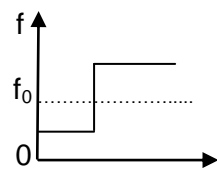
21) සංඛ්‍යාතය f වන නලාවක් දිගටම නාද කරමින් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් ගන්නා දුම්රියක් වේදිකාවක් මත නිශ්චලව සිටින පුද්ගලයකු දෙසට ගමන් ගෙන පසුව ඔහුගෙන් ඉවතට ගමන් ගති කාලය (t) සමඟ එම පුද්ගලයාට ඇසෙන නලාවේ සංඛ්‍යාතය (f) විචලනය වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපනය වන්නේ



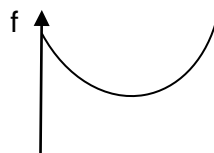
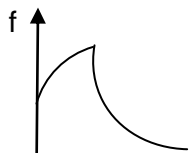
i)

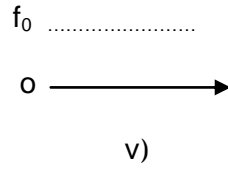
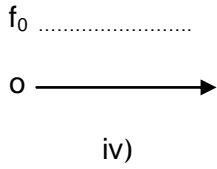


ii)



iii)



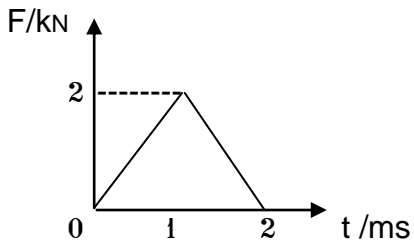


04

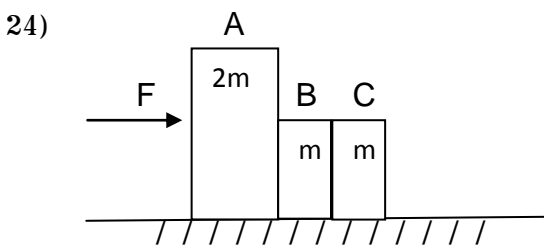
22) සන්නිවය  $d_1$ ,  $d_2$  සහ  $d_3$  වන ද්‍රව තුනක සමාන ස්කන්ධ එකට එකතුකර කිසියම් හෝ ආකාරයක වෙනස්වීමක් සිදු නොවන පරිදි ඒවා මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදාගත් ද්‍රවයේ සන්නිවය වන්නේ

- i)  $\frac{d_1+d_2+d_3}{3}$       ii)  $\frac{3d_1d_2d_3}{d_1d_2+d_2d_3+d_1d_3}$       iii)  $\frac{d_1d_2d_3}{3}$
- iv)  $\frac{d_1d_2+d_2d_3+d_1d_3}{3}$       v)  $\frac{d_1d_2d_3}{d_1d_2+d_2d_3+d_1d_3}$

23) නිශ්චලව පවතින ස්කන්ධය 0.5kg වන බෝලයකට පිත්තකින් තිරස්ව පහරක් දෙයි. කාලය ( t ) සමඟ බෝලයක් මත බලය ( F ) මෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි විචලනය වේ නම්, පිත්තෙන් ඉවත් වන විට බෝලයේ වේගය වන්නේ,



- i)  $10 \text{ s}^{-1}$       ii)  $8 \text{ s}^{-1}$       iii)  $6 \text{ s}^{-1}$
- iv)  $4 \text{ s}^{-1}$       v)  $2 \text{ s}^{-1}$



$2m$ ,  $m$  සහ  $m$  ස්කන්ධ තුන මෙහි පෙන්වා ඇති ආකාරයට සුමට තිරස්තලයක් මත තබා A මත F නිරස් බලයක් යෙදූ විට B හා C අතර ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ

- i)  $4F$       ii)  $2F$       iii)  $F$       iv)  $F/2$       i)  $F/4$

25) ජලය අඩංගු භාජනයක් දැනු තරාදියකින් එල්ලා ඇත සාපේක්ෂ සන්නිවය 1 ට වඩා අඩු පොරොප්පයක් කෙටි තත්තුවකින් එම පොරොප්පය සහමුලින්ම ජලය තුළ ගිලී පවතින පරිදි භාජනයේ පතුලට ගැටගැසූ විට දැනු තරාදියේ පාඨාංකය,

- i) පොරොප්පය මත උඩකුරු තෙරපුමට සමාන ප්‍රමාණයෙන් අඩුවේ.
- ii) පොරොප්පය ජලය තුළදී පෙන්වන බරට සමාන ප්‍රමාණයෙන් වැඩිවේ.
- iii) පොරොප්පය වාතයේදී පෙන්වන බරට සමාන ප්‍රමාණයෙන් වැඩි වේ.

- iv) පොරොප්පය මත උඩුකුරු තෙරපුමට සමාන ප්‍රමාණයෙන් වැඩි වේ.
- v) නොවෙනස්ව පවතී.