සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5, Visakha Vidyalaya Colombo -5, Visakha Vidyalaya, Colombo 05

පළමු වාර පරීක්ෂණය (2023 මැයි)

First Term Test (May 2023)

01 S I

භෞතික විද්‍යාව I Physics I	13 ශ්‍රේණිය (A/L) 2023 Grade -13 (A/L) 2023	පැය දෙකයි Two hours

උපදෙස් :

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50 ක්, පිටු 9 ක අඩංගු වේ.
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- * පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- * 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය, පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (×) ලකුණු කරන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\,ms^{-2}$ ලෙස සලකන්න.)

22 A/L අපි [papers grp]

1. $P = \frac{\alpha}{\beta} e^{-\frac{\alpha z}{K\theta}}$ දී ඇති ප්‍රකාශනයේ,

   P - පීඩනය

   z - විස්ථාපනය

   K - බෝල්ට්ස්මාන් නියතය $= \frac{R}{N_A}$

   θ - උෂ්ණත්වය

   α, β - නියතයන් වේ.

   β හි මාන වන්නේ,

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

2. වර්නියර් කැලිපරයක ප්‍රධාන පරිමාණය $\frac{1}{2}$mm බෙදුම්වලින් යුක්ත වේ. මෙහි වර්නියර් පරිමාණය සාදා ඇත්තේ $\frac{1}{2}$mm බෙදුම් x ප්‍රමාණයක් 50කට බෙදීමෙනි. කැලිපරයේ කුඩාම මිනුම 0.01mm නම් x හි අගය වන්නේ,

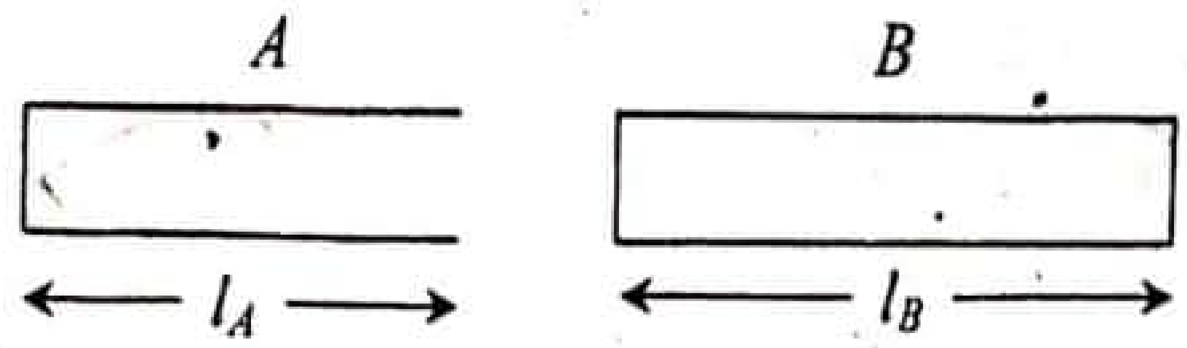
   (1) 29 (2) 49 (3) 59 (4) 99 (5) 109

3. සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක ත්වරණය (a) සහ විස්ථාපනය (X) අතර සම්බන්ධය $a + 4\pi^2 X = 0$ වේ. මෙම සරල අනුවර්තී චලිතයේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

   (1) 0.25Hz (2) 0.5Hz (3) 1Hz (4) 2Hz (5) 2πHz

4. 1 m දිගැති ඇදි තන්තුවක් 20Hz මූලිකයෙන් අනුනාද වේ. එහි එක් කෙලවරක සිට 25 cm දුරක දී තන්තුව ස්පර්ශ කළ විට එහි අනුනාද සංඛ්‍යාතය,

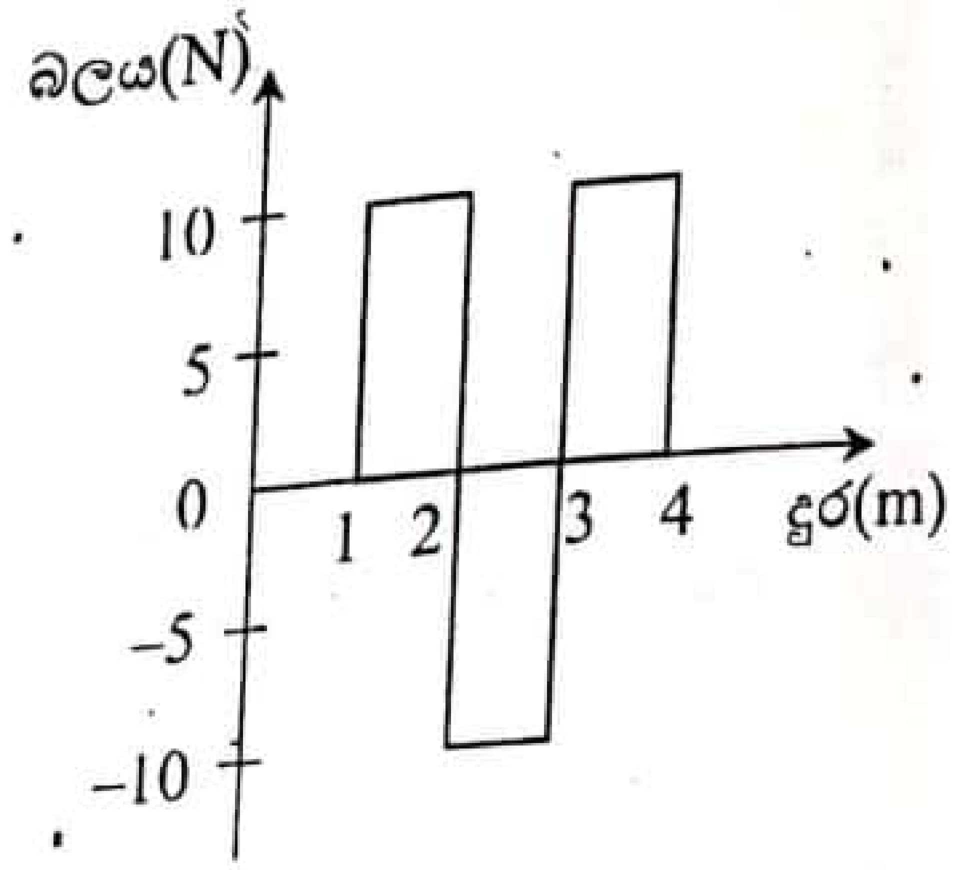
   (1) වෙනස් නොවේ. (2) 10Hz (3) 40Hz
   (4) 60Hz (5) 80Hz

5. 

රූපයේ දැක්වෙන කෙළවරක් වැසූ A අනුනාද නලය සහ දෙකෙලවරම වැසූ B අනුනාද නලය තුළ වාතය එක උෂ්ණත්වයක පවතී. A නලයේ පළමු උපරිතානය B නලයේ මූලිකතානය මෙන් දෙගුණයකි. l_A/l_B අනුපාත විය හැක්කේ ;

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

6. සරල රේඛීය වලිතයක යෙදෙන වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන බලය දුර සමඟ විචලනය ප්‍රස්තාරය මගින් පෙන්වා ඇත. බලය මගින් සිදු කරන ලද කාර්යය වන්නේ,



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

7. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි නොවන්නේ කවර ප්‍රකාශය ද?
(1) සියලුම විද්‍යුත් චුම්භක තරංග ධ්‍රැවණය කළ හැක.
(2) සියලුම භූ කම්පන තරංග යාන්ත්‍රික ප්‍රගමන තරංග වේ.
(3) කෘත්‍රිමව නිපදවන ලේසර් කිරණවල සංඛ්‍යාතය දෘශ්‍ය ආලෝකයේ සංඛ්‍යාත පරාසය තුළ පිහිටයි.
(4) අතිධ්වනි සහ අධෝධ්වනි තරංග යාන්ත්‍රික තරංග වේ.
(5) භූ කම්පන තරංග අතුරින් වඩා වේගවත්ම වනුයේ රේලි තරංගයි.

8. සංඛ්‍යාතය 300Hz වන ධ්වනි තරංගයක් ප්‍රගමනය වීමේ දී වායු අංශු සමතුලිත පිහිටීමෙන් 1 mm ක් උපරිමව විස්ථාපනය වේ. එම ධ්වනි තරංගය තත්පරයට කොපමණ දුරක් ඉදිරියට ගමන් කරයි ද?,

(1) 60πcm (2) 60 cm (3) 30πcm
(4) 30 cm (5) දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

9. පොළවේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට තිරසට 30°ක් ආනතව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපනය කළ වස්තුවක තිරස් පරාසය හා උපරිම උස අතර අනුපාතය වන්නේ,

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

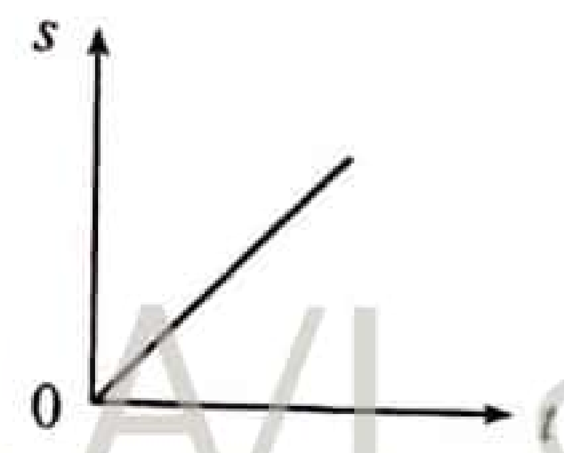
10. පොළව මට්ටමේ සිට 80 m ඉහළින් වූ ලක්ෂ්‍යයක සිට A වස්තුවක් 30 m s^{-1} ක සිරස් ප්‍රවේගයෙන් ඉහළට ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලදී. ඊට 5 s ට පසු B වස්තුවක්, A ප්‍රක්ෂේපනය කළ ස්ථානයේ සිට 35 m ක් සිරස්ව පහළින් වූ ස්ථානයක සිට සිරුවෙන් අතහරින ලදී. A වස්තුවට B පසු කිරීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

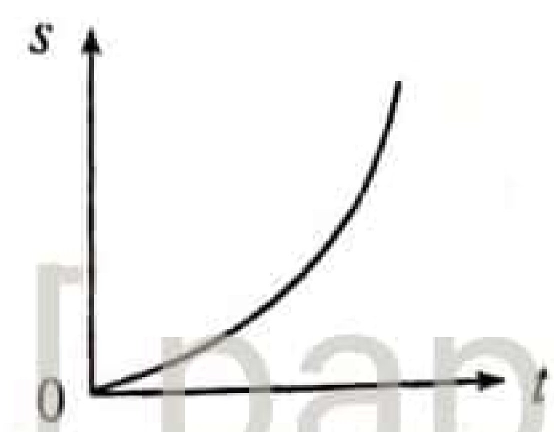
(1) 2 s (2) 4 s (3) 6 s (4) 8 s (5) 10 s

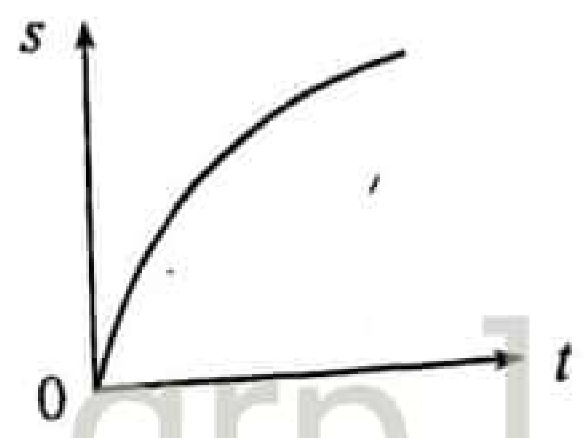
22 A/L අභි [papers grp]

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources

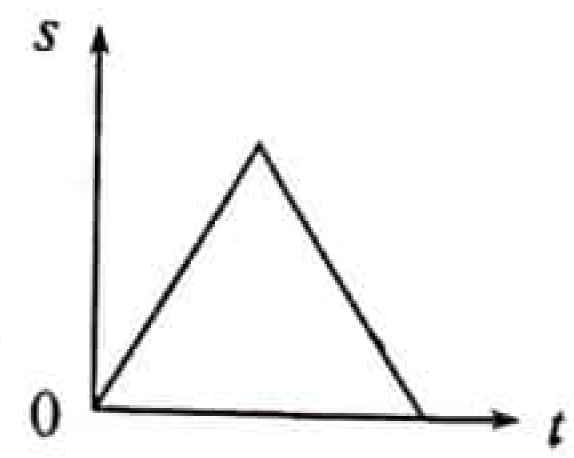
11. ප්‍රදීපාගාරයක මුදුනේ සිට ගල් කැටයක් නිශ්චලතාවයෙන් මුදාහරින මොහොතේම තවත් ගල් කැටයක් එම ස්ථානයේ සිටම සිරස්ව ඉහළට යම් ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. ගල් කැටයක් පොළවේ වැදීමට පෙර ගල් කැට අතර දුර (s), කාලය (t) සමග වෙනස් වන අයුරු පෙන්වන ප්‍රස්තාරය තෝරන්න.

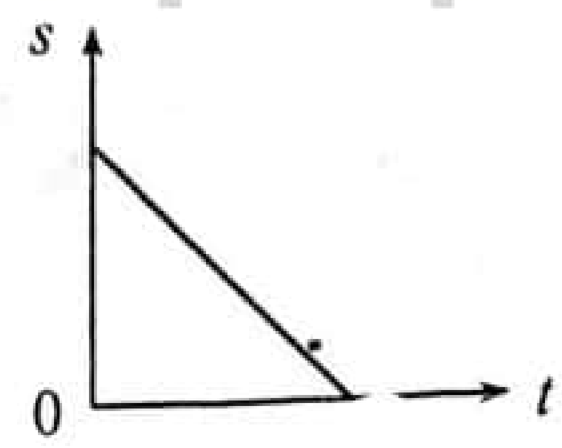
(1)


(2)


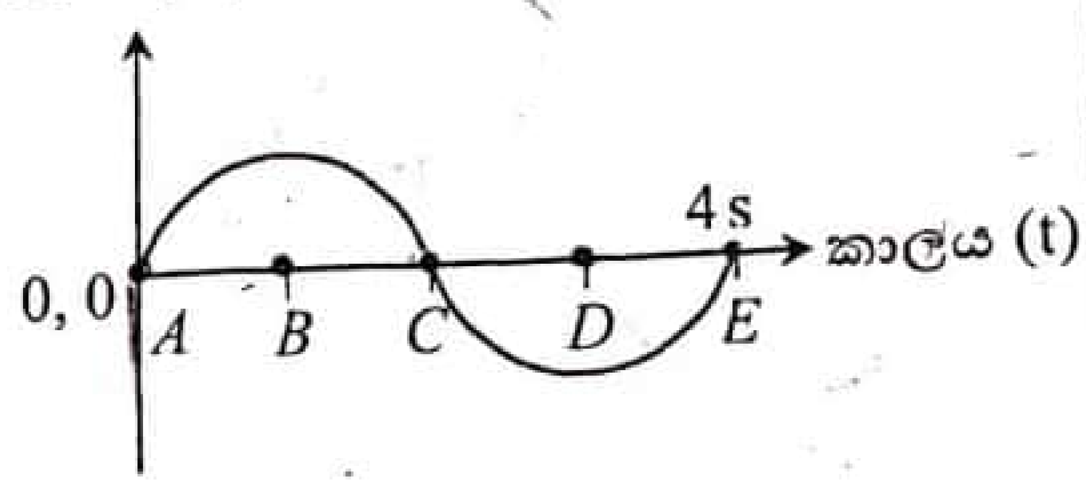
(3)


22 A/L අපි [papers grp]

(4)


(5)


12. යාන්ත්‍රික ප්‍රගමන තරංගයක් ගමන් නොකරන විට A, B, C, D, E මාධ්‍ය අංශු 5 ක සමතුලිත පිහිටීම මෙහි ලකුණු කර ඇත. ආවර්තකාලය 4 s වූ තරංගයක යම් අවස්ථාවක පිහිටීම ද මෙහි දක්වා ඇත. තවත් 1 s කට පසු තරංගයේ ප්‍රගමන අවස්ථාවට අනුරූපව A, B, C, D, E අංශුන්ගේ පිහිටීම සමතුලිත පිහිටුමට සාපේක්ෂව ; (අංශුව සමතුලිත පිහිටීමේ පැවතීම " – " ලෙස දක්වා ඇත.



	A	B	C	D	E
(1)	–	↑	–	↓	–
(2)	↑	–	↓	–	↑
(3)	–	↓	–	↑	–
(4)	↓	–	↑	–	↓
(5)	–	–	↑	–	↓

↑ සමතුලිත පිහිටුමෙන් ඉහළ

↓ සමතුලිත පිහිටුමෙන් පහළ

13. A මාධ්‍යයේ සිට B මාධ්‍යයට ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක අවධි කෝණය θ වේ. B මාධ්‍යය තුළදී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය V නම් A මාධ්‍යය තුළ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $V\tan\theta$ (2) $\frac{V}{\tan\theta}$ (3) $V\sin\theta$ (4) $\frac{V}{\sin\theta}$ (5) $V\cos\theta$

14. සලකන ලද ස්ථානයකට අවස්ථා දෙකකදී වෙන වෙනම ලැබෙන ශබ්ද දෙකක ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම පිළිවෙලින් 20 dB සහ 60 dB වේ. එම අවස්ථා දෙකේ දී සලකන ස්ථානයට ලැබෙන ධ්වනි තීව්‍රතා පිළිවෙලින් I_1 හා I_2 වේ. $\frac{I_1}{I_2}$ අනුපාතය සමාන වන්නේ,

(1) 10^{-6} (2) 10^{-4} (3) 10^{-2} (4) 10^{2} (5) 10^{4}

15. ලේසර් කිරණ නිපදවීම සඳහා පහත සඳහන් තත්වයන් ...රින් කිනම් තත්වය/තත්වයන් අවශ්‍ය වන්නේ ද?

A - ගහන අපවර්තනය
B - ලේසර් මාධ්‍යයට ශක්ති මට්ටම් දෙකකට වඩා තිබීම
C - අවම වශයෙන් එක් මිතස්ථායී ශක්ති මට්ටමක් තිබීම

ඉහත ප්‍රකාශන අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

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

16. යම් කාචයක් වාතය තුළ දී අභිසාරී කාචයක් ලෙස ද ජලය (n_w=1.33) තුළ දී අපසාරී කාචයක් ලෙස ද හැසිරේ. කාච ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය,

(1) 1.33 ට සමාන වේ. (2) 1ත් 1.33ත් අතර අගයක් ගනී. (3) 1.33ට වඩා විශාල වේ.
(4) 1ට සමාන වේ. (5) කිව නොහැකිය

17. ප්‍රභවයේ ප්‍රවේගය විසින් මාධ්‍ය තුළින් තරංග ගමන් කිරීමේ ප්‍රවේගය ඉක්මවා යන අවස්ථාවක් නොවන්නේ,

(1) සුපර්සොනික් ගුවන්යානා පියාසර කිරීමේ දී විශේෂිත ශබ්දයක් ඇසීම ය.
(2) දියමත වේගයෙන් ගමන් කරන බෝට්ටුවක පිටුපසින් සුදු පැහැති දිය රැළි ඇතිවීම ය.
(3) ඉහළ අහසේ ගමන් කරන ගුවන් යානාවක පිටුපස සුදු පැහැති මීදුමක් ලෙස දිස්වීම ය.
(4) පෙරහැරක කසකරුවන් වේගයෙන් කසය වනන විට පිපිරුම් ශබ්දයක් ඇසීම ය.
(5) පෘථිවිය දෙසට ගමන් කරමින් පවතින නිල් පැහැයෙන් දිස්වීම ය.

18. දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන කාන්තාවකගේ උපැස් යුවලේ කාචවල බලය +2D වේ. එය පළඳින විට ඇයට 25 cm ක දුරින් පිහිටි අකුරු පැහැදිලිව පෙනේ. උපැස් භාවිතා නොකරන විට ඇයගේ අවිදූර ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇති දුර වන්නේ,

(1) 100 cm (2) 75 cm (3) 50 cm (4) 37.5 cm (5) 25 cm

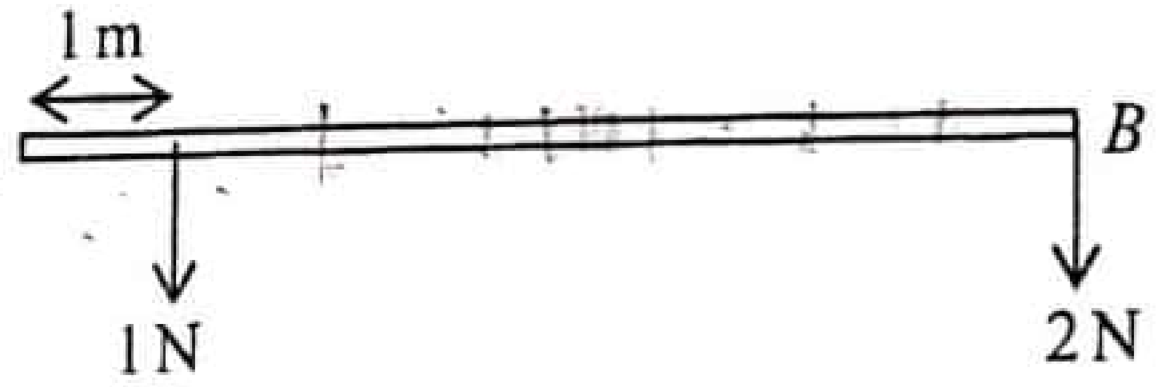
19. අරය R වන වෘත්තාකාර තැටියක් ඒකාකාර ඝනකමෙන් යුක්ත වේ. මෙහි R ට සමාන විෂ්කම්භයක් ඇති සිදුරක් කපා ඉවත් කර ඇත. ඉතිරි කොටසේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට සිදුර ඇති කිරීමට පෙර තැටියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර වන්නේ,

(1) $\frac{R}{4}$ (2) R (3) $\frac{R}{8}$ (4) $\frac{R}{6}$ (5) $\frac{R}{2}$

20. වර්තන අංකය $3/2$ වන වීදුරුවලින් තනා ඇති සමපාද ප්‍රිස්මයක එක් මුහුණතකට ලම්බකව ඇතුළුවන ආලෝක කිරණයක් වාතයට නිර්ගමනය වීම සඳහා ප්‍රිස්ම කෝණයේ උපරිම අගය කුමක් විය යුතු ද?

(1) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (3) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (4) $\sin^{-1}\left(\frac{5}{6}\right)$ (5) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

21. දිග 7 m ක් ද ස්කන්ධය 0.5 kg ක් ද වන AB දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය A සිට 3 m දුරින් වේ. එම දණ්ඩට පහත පරිදි 1 N හා 2 N භාර දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත. දණ්ඩ මත වූ X ලක්ෂ්‍යයකට සම්බන්ධ කළ තන්තුවක් මගින් දණ්ඩ සමතුලිතව එල්වා ඇත්නම් තන්තුවේ ආතතියක් X ලක්ෂ්‍යයට A සිට ඇති දුරක් වන්නේ,

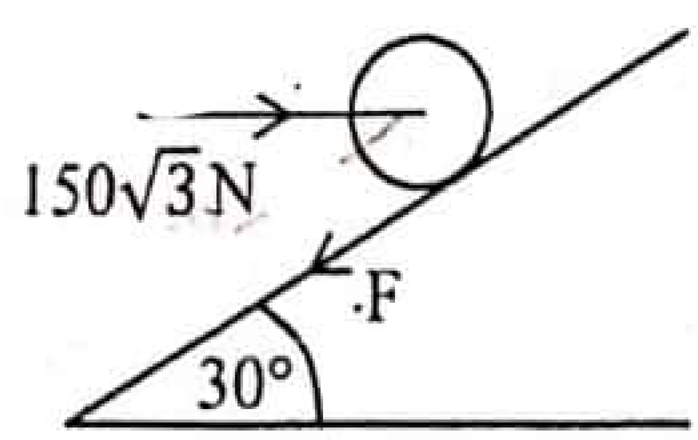


(1) 5 N, 3.5 m (2) 8 N, 3.75 m (3) 5 N, 4 m
(4) 8 N, 3.5 m (5) 8 N, 2 m

22. නාභිය දුර 1.6 cm හා 2.5 cm වන උත්තල කාච දෙකක් භාවිතා කර සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සාදා ඇත. මෙහි කාච දෙක අතර දුර 21.7 cm වන විට අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සාදයි. වස්තුව හා අවනෙත් කාචය අතර දුර වන්නේ,

(1) 1.55 cm (2) 1.65 cm (3) 1.70 cm (4) 1.75 cm (5) 1.80 cm

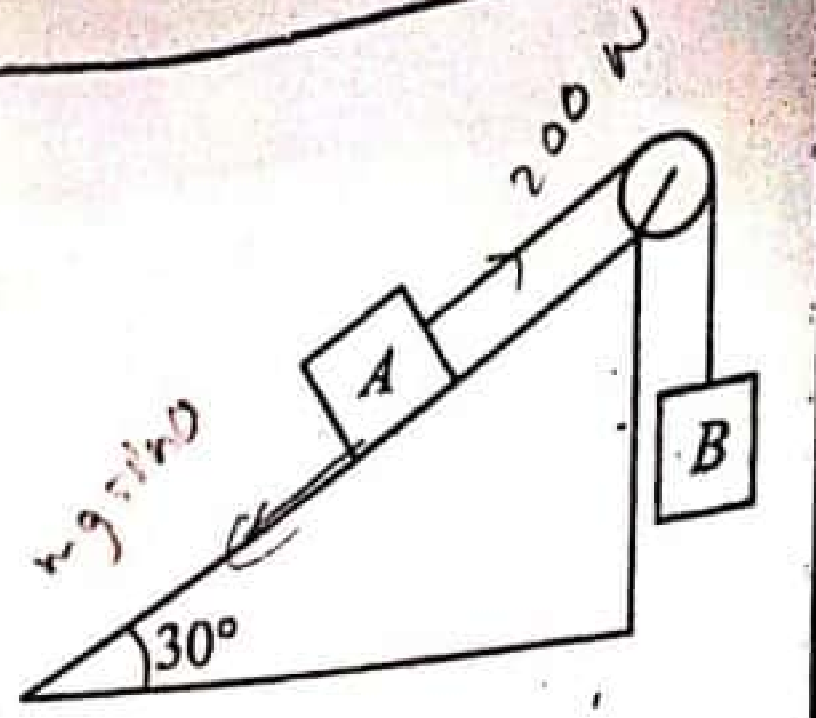
23. රූපයේ පෙන්වා ඇති තිරසට 30°ක් ආනත වූ තලය මත ඇති 4 kg ක ස්කන්ධයකින් යුත් අංශුව මත තලය දිගේ ඉහළට ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශූන්‍ය වේ. F හි අගය වන්නේ,



(1) 90 N (2) 45 N
(3) 205 N (4) 215 N
(5) 225 N

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers - Model Answers - Study Resources
iexamhub

24. A හා B යනු 20 kg වස්තූන් දෙකක් වන අතර ඒවා සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර සුමට කප්පියක් වටා යවා රූපයේ පරිදි තබා ඇත. A නිශ්චලතාවයේම පවතී නම් එය මත ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණ බලය,

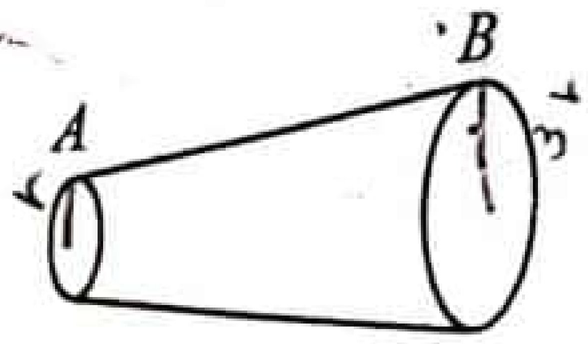


(1) 100 N තලයේ ඔස්සේ ඉහළට
(2) 100 N තලය ඔස්සේ පහලට
(3) 115 N තලය ඔස්සේ ඉහළට
(4) 1150 N තලය ඔස්සේ පහලට
(5) 60 N තලය ඔස්සේ පහලට

25. දුනු නියතය 100 N m^{-1} වූ සැහැල්ලු හේලික්සීය දුන්නක එක් කෙළවරක් 40 g ක ස්කන්ධයක් සවිකර එය සමතුලිත පිහිටුමෙන් මදක් පහළට විස්ථාපනය කර මුදා හරී. එහි දෝලන සංඛ්‍යාතය ආසන්නව දෙනු ලබන්නේ,

(1) 0.5 Hz (2) 1.0 Hz (3) 3.5 Hz (4) 4.5 Hz (5) 8.0 Hz

26. AB තිරස් නලයක B කෙළවරේ අරය, A කෙළවරේ අරය මෙන් තුන්ගුණයක් වේ. B කෙළවරින් ඝනත්වය ρ වන අසම්පීඩ්‍ය, දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයක් V ප්‍රවේගයෙන් ඇතුළු වී අනවරතව ගලා යයි. නලයේ දෙකෙළවර පීඩන අන්තරය වනුයේ,

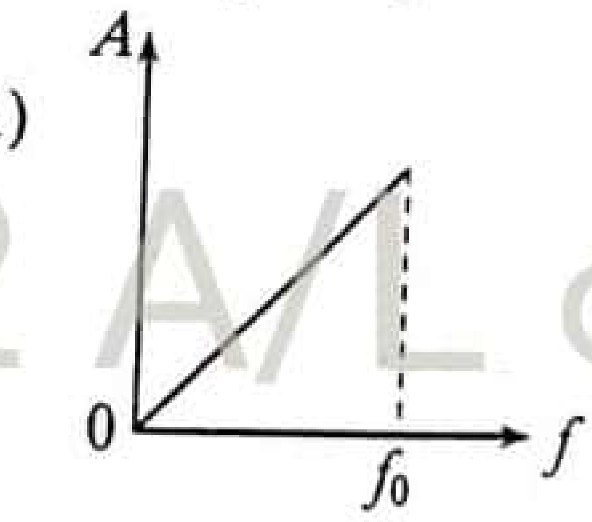


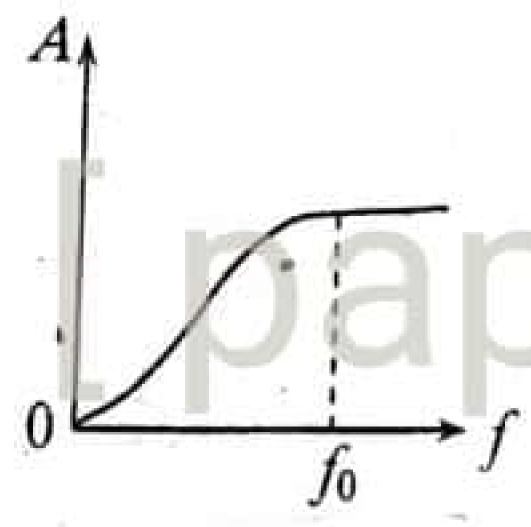
(1) 0 (2) $\frac{4\rho V^2}{9}$ (3) $4\rho V^2$ (4) $40\rho V^2$ (5) $80\rho V^2$

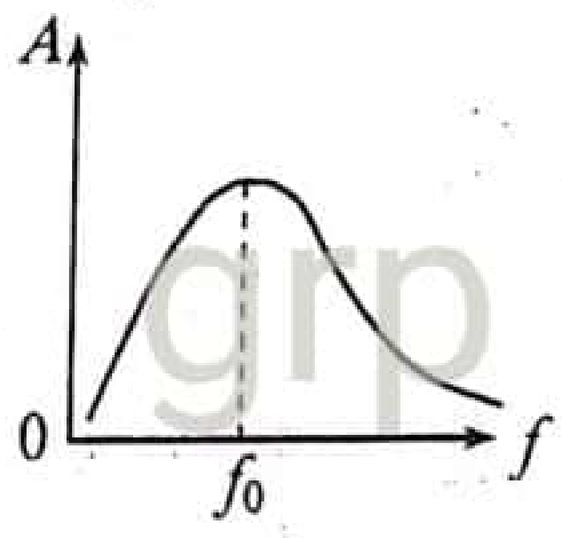
27. පරිපූර්ණ වායුවක් නියත 1.3×10^5 Pa පීඩනයක් යටතේ පරිමාව 1.3×10^{-4} m^3 සිට 3.6×10^{-4} m^3 දක්වා වැඩි කිරීමට 24 J තාප ශක්තියක් පද්ධතියට සැපයේ. පද්ධතියේ අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස ;

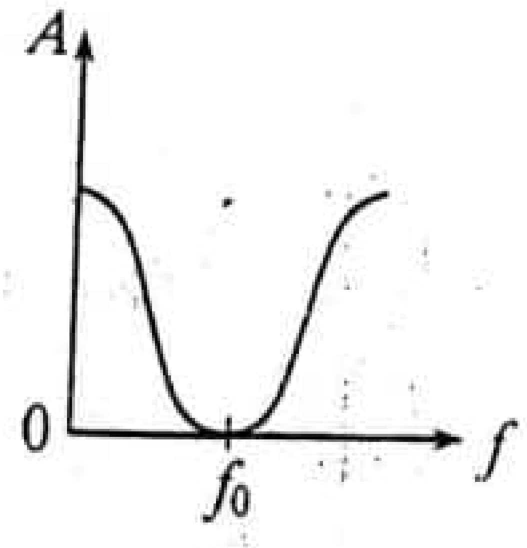
(1) +6 J (2) −6 J (3) +54 J (4) −54 J (5) 0

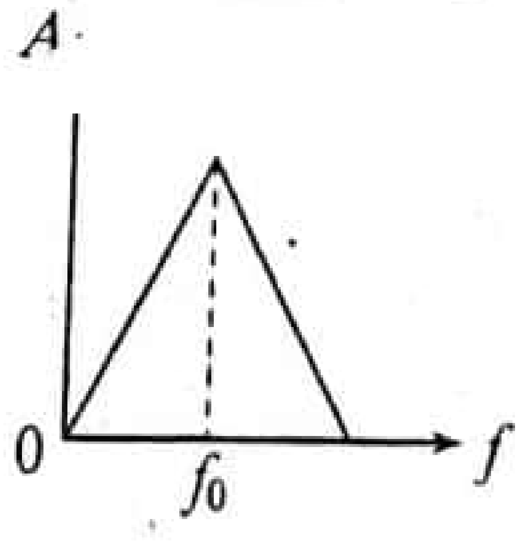
28. ස්වභාවික සංඛ්‍යාතය f_0 වන අවලම්භයක්, බාහිර දෝලනයක් මගින් සංඛ්‍යාතය ශුන්‍ය යේ සිට ක්‍රමයෙන් වැඩි කරමින් දෝලනය වීමට සැලැස්වුව හොත් එහි දෝලන විස්තාරය A සංඛ්‍යාතය f සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

(1)


(2)


(3)


(4)


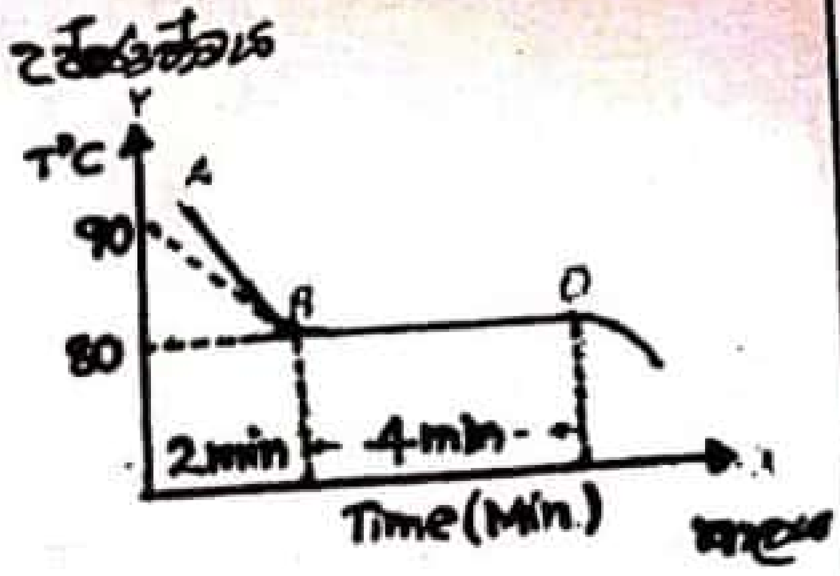
(5)


22 A/L අපි [papers grp]

29. බාහිර පරිසරයට වඩා සිසිල් වූ කාමරයක වසා ඇති තුනී වීදුරු ජනේලයක් මත සියුම් ජල ස්තරයක් ඝනීභවනය වී ඇත. ඒ පිළිබඳ පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) බාහිර පරිසරයේ සිසිල් වියළි වාතය සිසිල් වූ වීදුරුව මත ගැටීමෙන් වීදුරුවේ බාහිර පෘෂ්ඨය මත ද්‍රව බිංදු ඝනීභවනය වේ.
(2) බාහිර පරිසරයේ උණුසුම් ජලවාෂ්ප සහිත වාතය සිසිල් වූ වීදුරුව මත ගැටීමෙන් වීදුරුවේ බාහිර පෘෂ්ඨය මත ද්‍රව බිංදු ඝනීභවනය වේ.
(3) බාහිර පරිසරයේ සිසිල් වියළි වාතය සිසිල් වූ වීදුරුව මත ගැටීමෙන් වීදුරුවේ ඇතුළත පෘෂ්ඨය මත ද්‍රව බිංදු ඝනීභවනය වේ.
(4) බාහිර පරිසරයේ උණුසුම් ජලවාෂ්ප සහිත වාතය සිසිල් වූ වීදුරුව මත ගැටීමෙන් වීදුරුවේ අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨය මත ද්‍රව බිංදු ඝනීභවනය වේ.
(5) වියළි ජලවාෂ්ප සහිත වාතය වීදුරු පෘෂ්ඨයේ ගැටීම නිසා වීදුරු පෘෂ්ඨයේ දෙපසම ජල වාෂ්ප ඝනීභවනය වේ

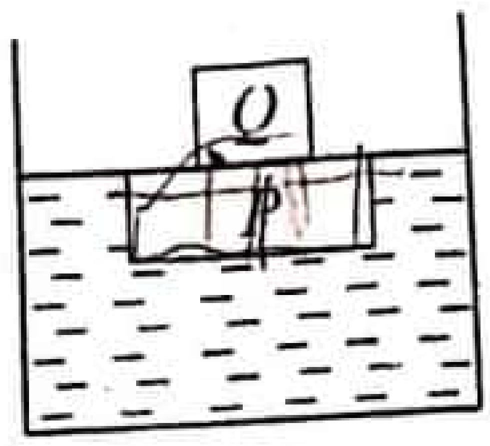
30. සංශුද්ධ ඉටිවල සිසිලන වක්‍රය මෙහි දැක්වේ. BD අතර ඉටි ඝනීභවනය වේ. ගුප්ත තාපය L ද ද්‍රව ඉටිවල තාප ධාරිතාවය C ද නම් $\frac{L}{C}$ අනුපාතය වනුයේ,



(1) 40 (2) 80 (3) 100

(4) 20 (5) 10

31. P හා Q ඝන වස්තු දෙකක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ද්‍රවයක පාවේ. P හා Q වස්තුවල ඝනත්වය ρ_1 වන අතර ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ_2 වේ. P හි පරිමාව Q හි පරිමාව මෙන් දෙගුණයකි. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A - $\rho_2 > \rho_1$

B - Q වස්තුව ඉවත් කළ විට P එහි පරිමාවෙන් $\frac{1}{3}$ ක් ද්‍රවය තුළ ගිලී පාවේ.

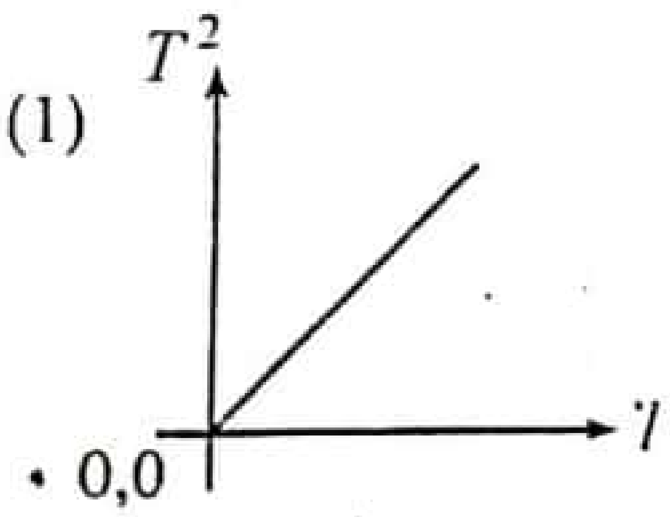
C - P ඉවත් කළ විට Q එහි පරිමාවෙන් $\frac{2}{3}$ ක් ද්‍රවය තුළ ගිලී පාවේ.

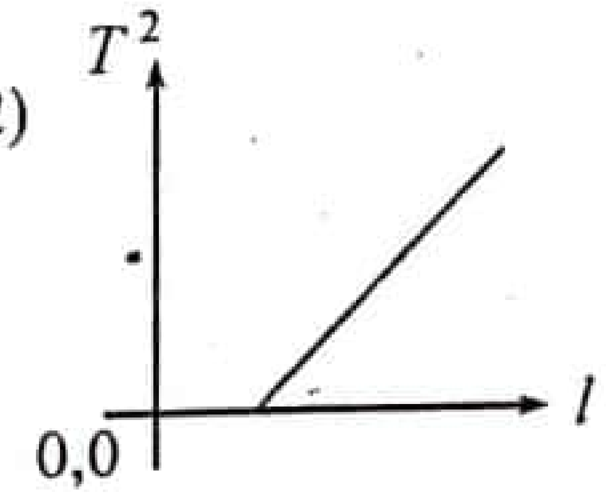
ඉහත ප්‍රකාශන අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

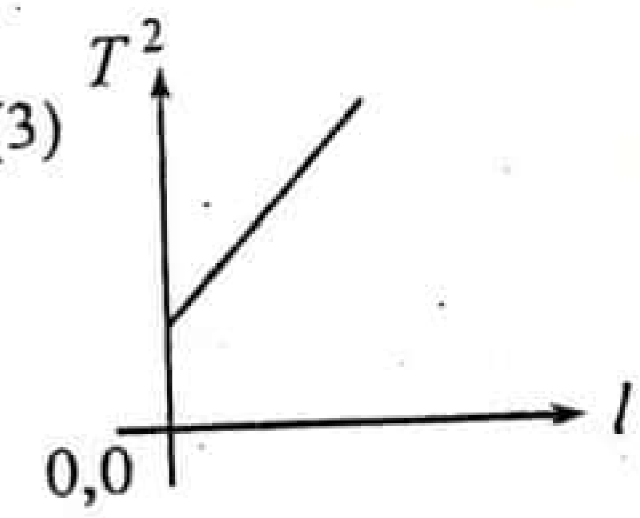
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) B හා C පමණි.

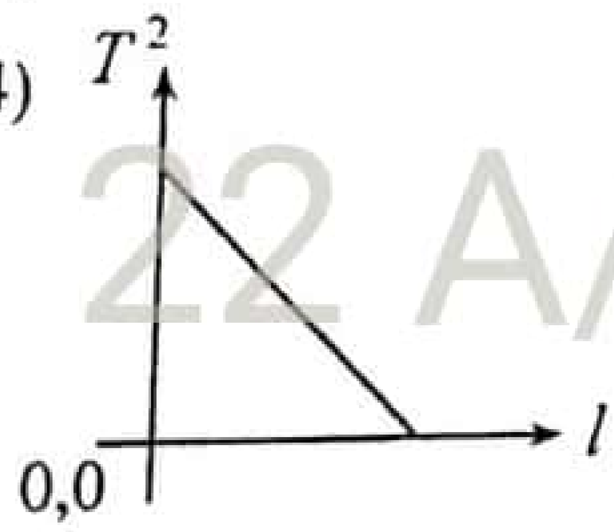
(4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ලම

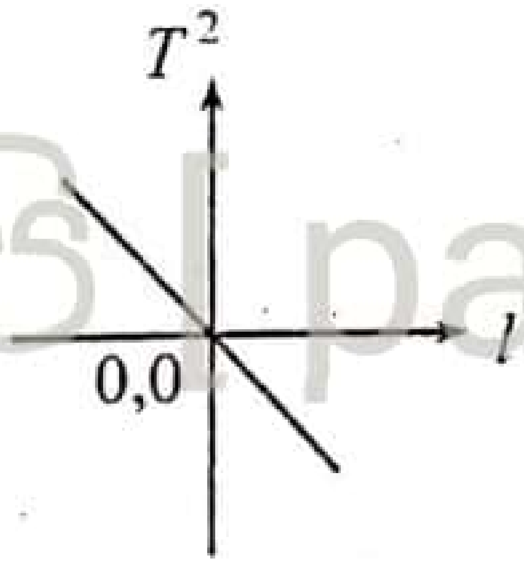
32. T ආවර්ත කාලයක් සහිතව සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන අරය r වූ කුඩා ඝන ගෝලයක් l දිගැති තන්තුවකින් සිවිලිමෙහි එල්ලා ඇත. $T = 2\pi\sqrt{\frac{(l+r)}{g}}$ සමීකරණයට අනුව පහත කවර ප්‍රස්තාරය නිවැරදි වේ ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


22 A/L අපි [papers grp]

33. සංවෘත පද්ධතියකට 80 J ක තාප ශක්තිය සැපයූ විට පද්ධතිය මගින් 20 J ක කාර්යයක් සිදු කරයි. අනතුරුව 30 J ක තාප ශක්තියක් සැපයූ විට පද්ධතිය මගින් 40 J ක කාර්යයක් සිදු කරයි. පද්ධතියේ සමස්ත අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස් වීම කොපමණ ද?

(1) 30 J (2) 50 J (3) 60 J (4) 110 J (5) 120 J

34. තිරසට 45° ආනත රළු තලයක් දිගේ ඉහළට අංශුවක් v ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලබයි. අංශුව හා තලය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{2}$ නම්, එය නැවත ප්‍රක්ෂේපණ ලක්ෂ්‍යයට ළඟාවන විට ප්‍රවේගය v' නම් එවිට $\frac{v}{v'}$ අනුපාතය සමාන වනුයේ,

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

35. බැලුනයක් තුළ 2 g වායු ස්කන්ධයක් ඇත. එහි කුඩා සිදුරක් සෑදූ විට වාතය $2\ m\ s^{-1}$ වේගයෙන් ඉවතට ගලයි. බැලුනය 5 s ක කාලයක් තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම හැකිලේනම් බැලුනය මත ඇති වූ මධ්‍යයන තෙරපුම් බලය වන්නේ,
(1) 8N (2) 8×10^{-1}N (3) 8×10^{-2}N (4) 8×10^{-3}N (5) 8×10^{-4}N

36. A, B, C, D ද්‍රව හතරක සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් V_A, V_B, V_C, V_D වේ. එම ද්‍රව පෘෂ්ඨ හා ස්පර්ශව ඇති වාතයේ පීඩනයන් සමාන ය. $V_A > V_B > V_C > V_D$ නම් රත්කිරීමේ දී පළමුව නැටීමට පටන් ගන්නේ මින් කවර ද්‍රවය ද?
(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) ද්‍රව හතරම එකවර නැටීමට පටන්ගනී.

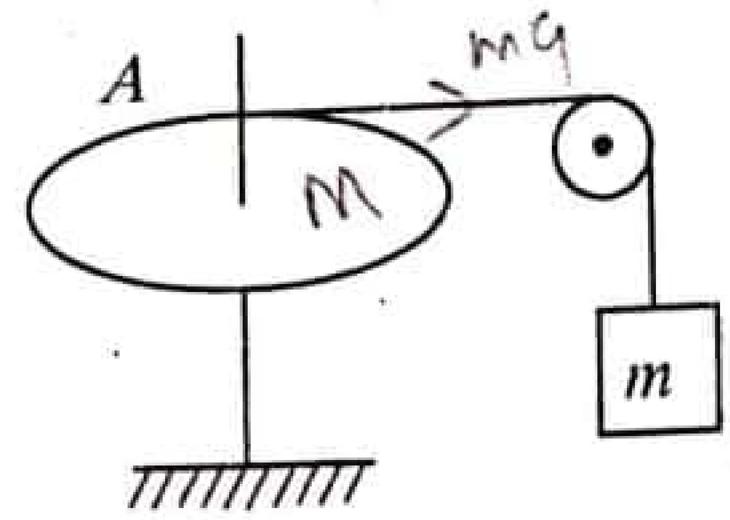
37. ඝනත්වය $900\ kg\ m^{2}$ වන අයිස් කුට්ටියක් තුළ කාසියක් ඇති විට එම අයිස් කුට්ටිය ජලය තුළ මුළුමනින්ම ගිලී පාවේ. කාසිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය $1600\ kg\ m^{-3}$ වන විට අයිස්වල පරිමාව හා කාසියේ පරිමාව අතර අනුපාතය වනුයේ,
(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

38. වැරදි ලෙස ක්‍රමාංකනය කර ඇති උෂ්ණත්වමානයක අවල ලක්ෂ්‍ය 5^o සහ 95^o ලෙස දක්වා ඇත. මෙම උෂ්ණත්වමානයේ 59^o ලෙස කියවෙන උෂ්ණත්වයේ නිවැරදි ^oC අගය වන්නේ,
(1) 60^oC (2) 58^oC (3) 40^oC (4) 20^oC (5) 0^oC

39. පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් වූ කක්ෂයක චන්ද්‍රිකාවක් ගමන් කරයි. ක්ෂණිකව එහි ස්කන්ධය මුල් අගයෙන් අඩක් දක්වා අඩු වූයේ නම් පහත කුමක් සිදුවිය හැකි ද?
(1) මුල් චලිත වේගයෙන්ම තව දුරටත් ගමන් කරයි.
(2) කක්ෂීය වේගය අඩුවේ.
(3) කක්ෂීය වේගය වැඩිවේ.
(4) පෘථිවිය මතට කඩා වැටේ.
(5) පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයෙන් නික්මේ.

22 A/L අපි [papers

40. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය M හා අරය R වූ A තැටිය සිරස් අක්ෂය වටා තිරස් තලයක භ්‍රමණය විය හැකි පරිදි සවි කර ඇත. එය වටා යන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුව අවල සැහැල්ලු සුමට කප්පියක් වටා යවා එහි නිදහස් කෙළවරට m ස්කන්ධයක් ගැටගසා පද්ධතිය සීරුවෙන් මුදා හරී. $M = 2m$ නම් A තැටියේ කෝණික ත්වරණය වනුයේ, (තැටියක කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{2} M r^2$ වේ.)



(1) $\frac{g}{2R}$ (2) $\frac{g}{R}$ (3) gR (4) $2gR$ (5) gR^2

41. පෘථිවියේ අරය R වන අතර මධ්‍යන්‍යය ඝනත්වය ρ වේ. පෘථිවිය මත ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වජ ත්වරණය g වේ. අරය $\frac{R}{2}$ හා මධ්‍යනය ඝනත්වය 3ρ වන ග්‍රහලෝකයක් මත ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වජ ත්වරණය වන්නේ,
(1) $\frac{g}{3}$ (2) $\frac{g}{2}$ (3) g (4) $\frac{2g}{3}$ (5) $\frac{3g}{2}$

42. ඝනකම සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය සමාන වූ ලෝහමය බිත්ති තුනක් හරහා තාපය ගැලීමේ සීඝ්‍රතා සමාන වේ. එක් එක් ලෝහයේ තාප සන්නායකතාවය පිළිවෙලින් K, 2K, 3K නම් එක් එක් බිත්තිය හරහා උෂ්ණත්ව බැස්ම අතර අනුපාතය වන්නේ,
(1) 3 : 2 : 1 (2) 1 : 1 : 1 (3) 1 : 2 : 3 (4) 9 : 4 : 1 (5) 1 : 4 : 9

43. සිලිමෙහි සවිකරන ලද විදුලි පංකාවක් මිනිත්තුවට වට 120ක සංඛ්‍යාතයකින් භ්‍රමණය වේ. මෙම සංඛ්‍යාතයේ දී විදුලි පංකාවේ ජවය 100 W වේ. විදුලි පංකාවේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 25 kg m^2 වේ. ස්විච්චය නිවූ පසු විදුලි පංකාව නිශ්චල වීමට ගතවන කාලය වනුයේ, ($\pi^2 = 10$ ලෙස සලකන්න.)

(1) 1 s (2) 4 s (3) 10 s (4) 40 s (5) 400 s

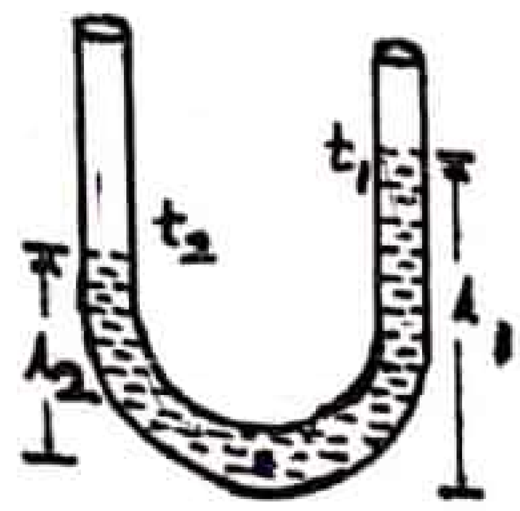
44. වස්තුවක් V ප්‍රවේගයෙන් පෘෂ්ඨයක් මත චලිතවෙමින් පවතින විට එය s දුරක දී නැවැත්වීමට F බලයක් යෙදිය යුතුය. වස්තුවේ ප්‍රවේගය 3V වන විට එම පෘෂ්ඨය මත s දුරක දී නැවැත්වීමට යෙදිය යුතු බලය වන්නේ,

(1) $\frac{F}{3}$ (2) F (3) 3F (4) 6F (5) 9F

45. ආරම්භයේ නිශ්චලතාවයේ පවතින 4 m ස්කන්ධයක් අභ්‍යන්තර පිපිරීමක් නිසා කොටස් තුනකට කැඩුණි. එහි ස්කන්ධයන් m බැගින් වන කොටස් 2ක් එකිනෙකට ලම්භ දිශා දෙකට v වේගයෙන් ගමන් කරයි නම් පිපිරීම නිසා නිදහස් වූ ශක්තිය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{2}mv^2$ (2) $\frac{3}{4}mv^2$ (3) mv^2 (4) $\frac{3}{2}mv^2$ (5) $3mv^2$

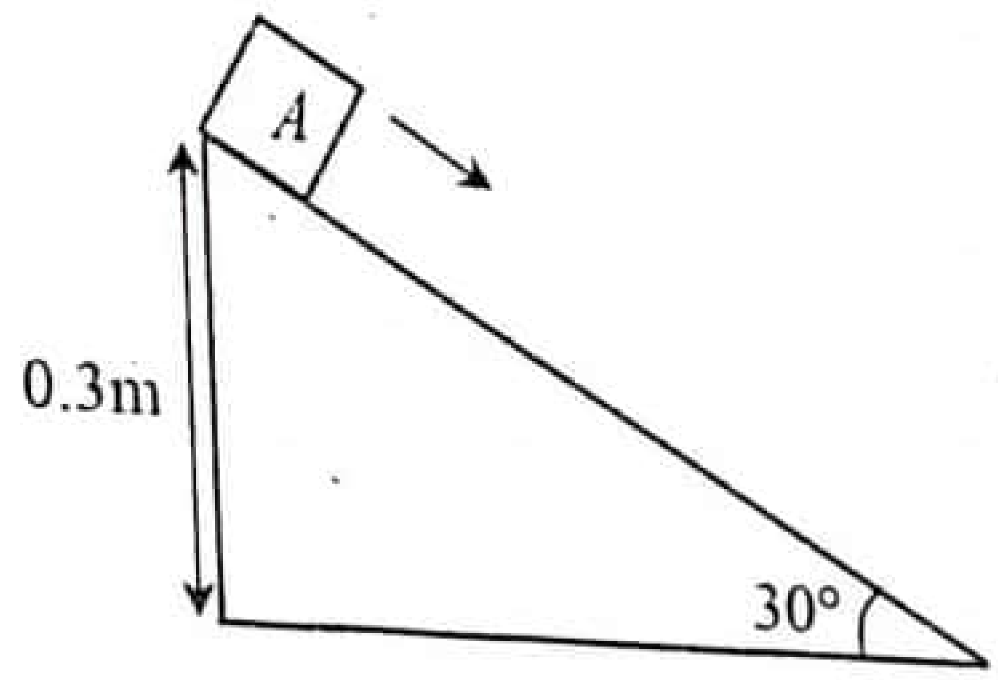
46. යම් ද්‍රවයක් අඩංගු U නලයක සිරස් බාහු t_1 සහ t_2 උෂ්ණත්ව දෙකක පවත්වා ගත් විට ද්‍රව කඳන්වල උස පිළිවෙලින් l_1 සහ l_2 වේ. ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණ සංගුණකය සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය වන්නේ,



(1) $\frac{(l_1-l_2)}{(l_2t_1-l_1t_2)}$ (2) $\frac{(l_1-l_2)}{(l_1t_1-l_2t_2)}$ (3) $\frac{(l_1+l_2)}{(l_2t_1+l_1t_2)}$

(4) $\frac{(l_1+l_2)}{l_1t_1+l_2t_2)}$ (5) $\frac{(l_1+l_2)}{(t_1+t_2)}$

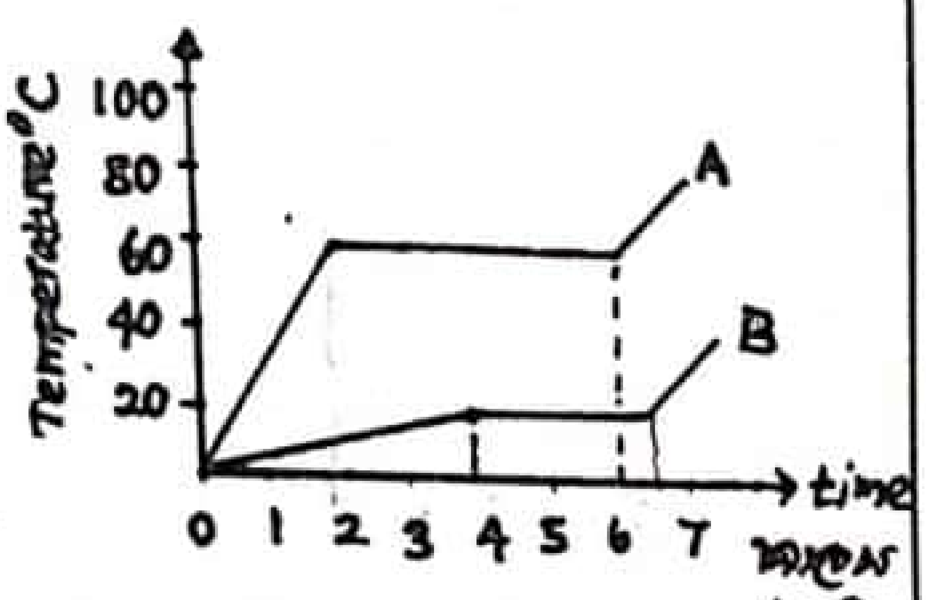
47. පොළොවෙන් 0.3 m උසක සිට 2 cm s^{-1} ක නියත වේගයෙන් ආනත තලයක් දිගේ පහළට ලිස්සා එන ස්කන්ධය 100 g වූ ලී කුට්ටියක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. එය ආනත තලයේ පහළට ලඟාවන විට ඝර්ෂණය නිසා හානි වූ මුළු ශක්තිය වන්නේ, J



(1) 0 (2) $\frac{0.3}{\sqrt{3}}$ (3) $\frac{0.6}{\sqrt{3}}$

(4) 0.3 (5) 0.6

48. A සහ B ද්‍රව්‍ය දෙකක සමාන m ස්කන්ධ සමාන තත්ත්ව යටතේ 6 J s^{-1} සමාන ඒකාකාර සීඝ්‍රතාවයකින් තාපය සපයමින් රත් කෙරේ. කාලය සමග A සහ B හි උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම මෙහි දක්වා ඇත. A සහ B ගේ විලයනයේ ගුප්ත තාපයන් අතර අනුපාතය,

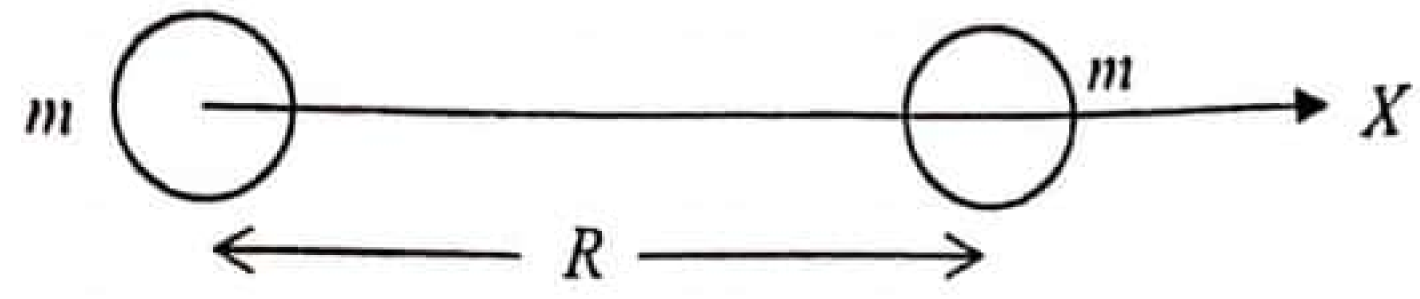


(1) $\frac{9}{4}$ (2) $\frac{4}{9}$ (3) $\frac{8}{5}$

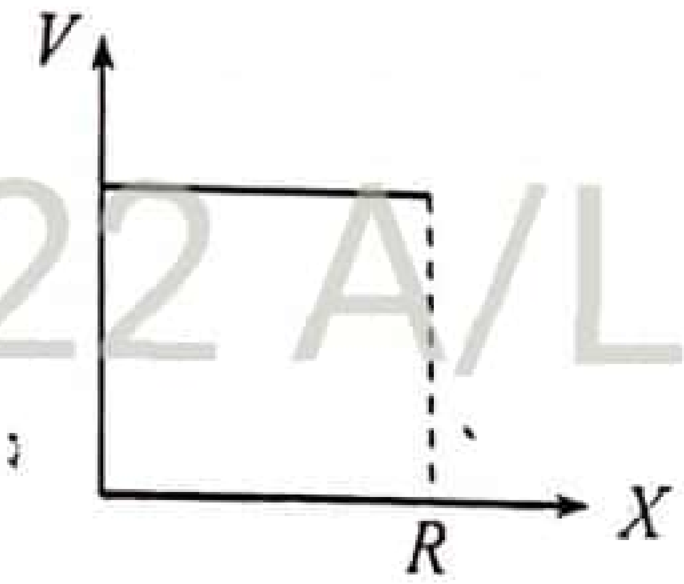
(4) $\frac{5}{8}$ (5) 1

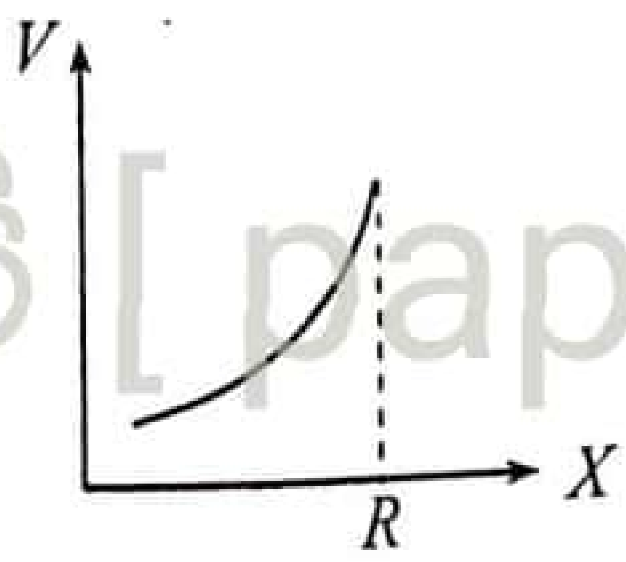
22 A/L අපි [papers grp]
iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources

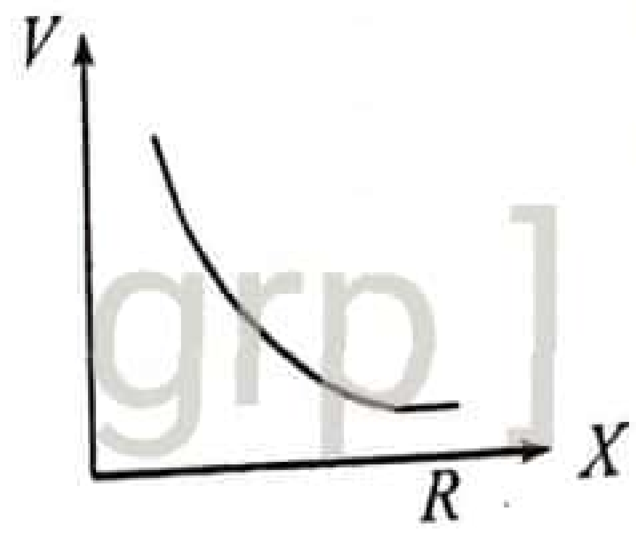
49. එක එකෙහි ස්කන්ධය m බැගින් වන සර්වසම වස්තු දෙකක් පහත දැක්වෙන පරිදි X අක්ෂය මත R පරතරයක් ඇතිව තබා නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරින ලදී.



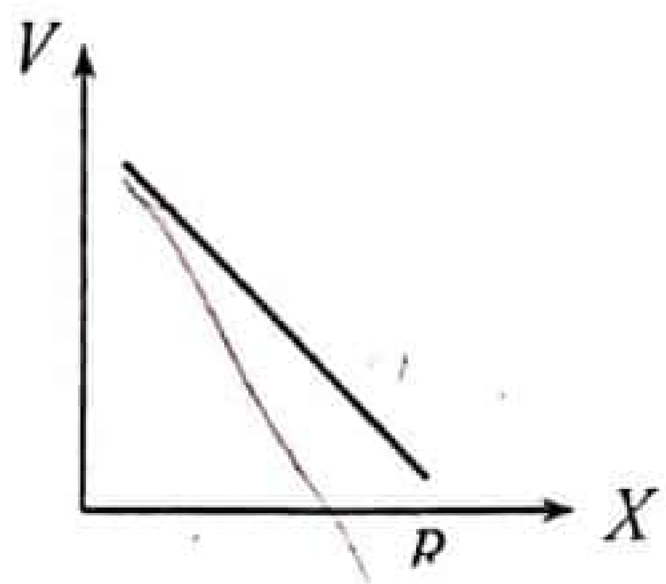
අනෙක් වස්තු මගින් මෙම වස්තු දෙක මත ඇති කරන බලපෑම් නොසලකා හැරිය හැකි නම් වස්තු දෙක අතර දුර r සමග ඒවායේ වේගය V වෙනස් වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපණය කෙරෙන්නේ පහත දක්වා ඇති කිනම් ප්‍රස්තාරයකින් ද? .

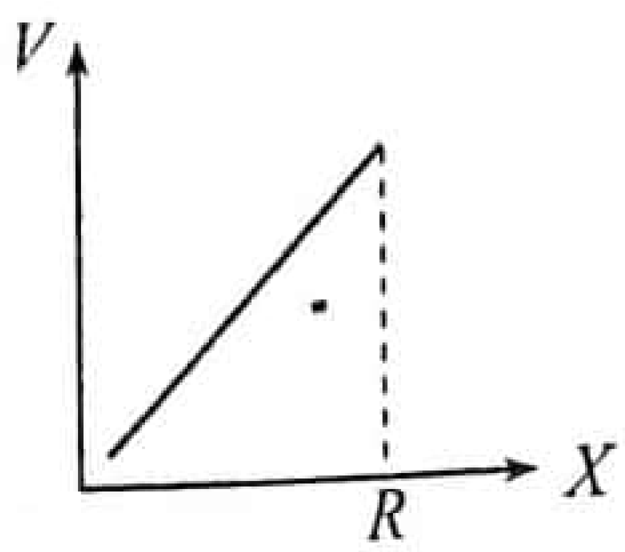
(1)


(2)


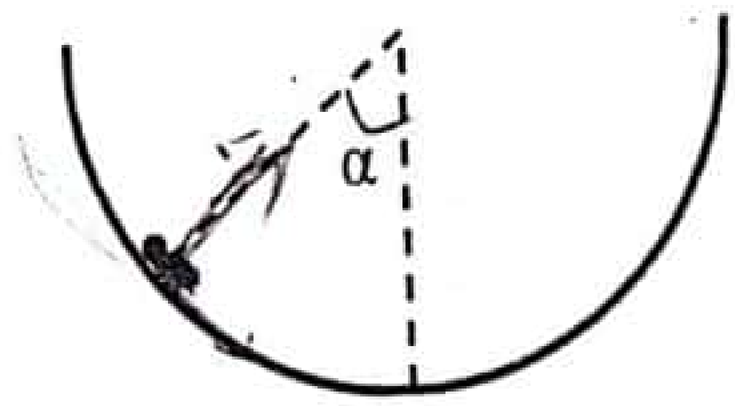
(3)


22 A/L අපි [papers grp]

(4)


(5)


50. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අර්ධ ගෝලාකාර භාජනයක පෘෂ්ඨය ඔස්සේ කෘමියෙක් ඉතා සෙමින් ඉහළට ගමන් කරයි. කෘමියා හා පෘෂ්ඨය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{3}$ වේ. කෘමියා හා අර්ධගෝලයේ කේන්ද්‍රය යා කරන රේඛාව සිරස සමග සාදන කෝණය α නම්, α සඳහා තිබිය හැකි උපරිම අගය දෙනු ලබන්නේ,



(1) $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ (2) $\cos\alpha = \frac{1}{3}$ (3) $\tan\alpha = \frac{1}{3}$ (4) $\tan\alpha = 3$ (5) $\tan\alpha = 1$

* * *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ
Visakha Vidyalaya Colombo – 5, Visakha Vidyalaya Colombo – 5, Visakha Vidyalaya Colombo -5, Visakh
විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ

විශාඛා විද්‍යාලය, කොළඹ 05
Visakha Vidyalaya, Colombo 05

පළමු වාර පරීක්ෂණය (2023 මැයි)
First Term Test (May 2023)

01	S	II

භෞතික විද්‍යාව II Physics II	13 ශ්‍රේණිය (A/L) 2023 Grade -13 (A/L) 2023	පැය තුනයි *Three hours*

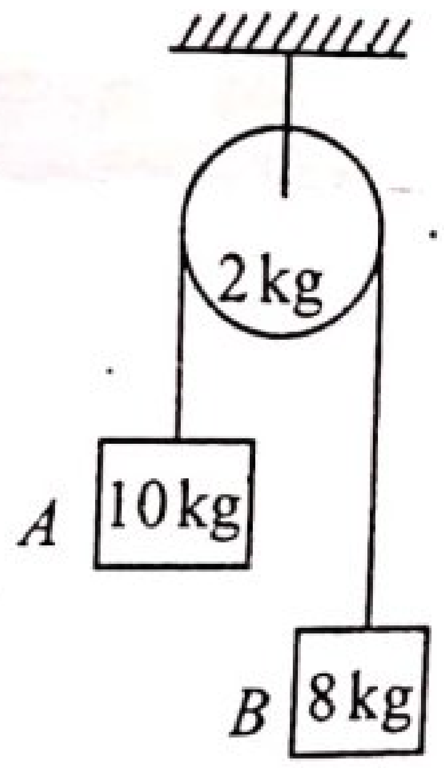
B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\,\text{m s}^{-2}$ ලෙස සලකන්න.)

5. (*a*) අරය r වන සුමට කප්පියක් තිරස් අක්ෂයක් වටා සුමටව භ්‍රමණය වීමට නිදහස්ව පවතී. කප්පිය වටා ඔතන ලද සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක කෙළවරට m ස්කන්ධයක් එල්ලා පද්ධතිය නිදහස් කරයි. කප්පියේ ස්කන්ධය M නම් වස්තුවේ උත්තාරණ ත්වරණය r ගෙන් ස්වායත්ත බව පෙන්වන්න.
(කප්පියේ කේන්ද්‍රය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{2}mr^2$ වේ.)

(*b*)



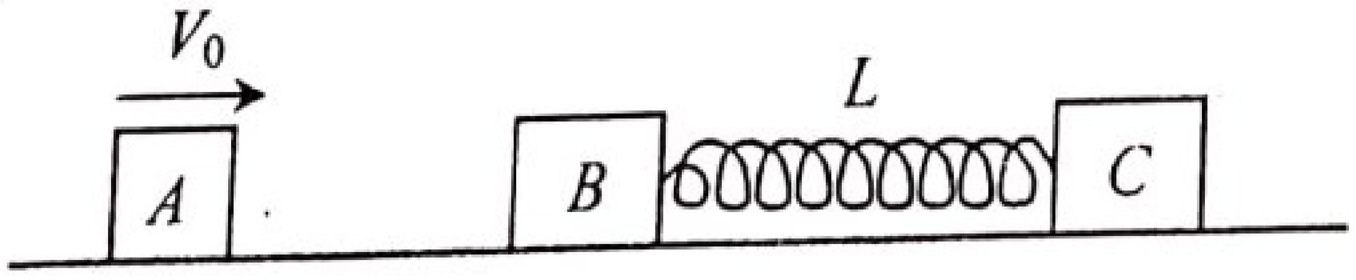
ස්කන්ධය 2 kg වන කප්පියක් තිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වීමට නිදහස්ව පවතී. සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් කප්පිය වටා යවා ස්කන්ධ එකම තිරස් 10 kg හා 8 kg ස්කන්ධ දෙකක් එල්ලා ඇත. ස්කන්ධ එකම තිරස් මට්ටමක තබා පද්ධතිය සීරුවෙන් නිදහස් කළ විට වස්තු දෙක h දුරක් චලනය වූ පසු එක් එක් වස්තුව ලබාගත් වේගයන් V වේ.

(i) (1) පද්ධතිය ලබාගත් චාලක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් V ඇසුරින් ලබාගන්න.
(2) පද්ධතියේ විභව ශක්තිය වෙනස් වීම සඳහා ප්‍රකාශනයක් h ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(ii) ශක්ති සංස්ථිති මූලධර්මය යොදාගෙන එක් එක් වස්තුවේ ප්‍රවේගය h ඇසුරෙන් ලියන්න.

(iii) එමගින් එක් එක් වස්තුවේ ත්වරණය ගණනය කරන්න. h හි අගය 90 cm ක් විට වස්තුවල ප්‍රවේග ගණනය කරන්න.

(*c*) ස්කන්ධ m බැගින් වන A, B, C වස්තු දෙකක් සුමට තලයක් මත රූපයේ පරිදි තබා ඇත.



ආරම්භයේ දී A වස්තුව V_0 ප්‍රවේගයෙන් B වෙතට ගමන් කරන අතර B හා C ස්වභාවික දිග L වූද දුනු නියතය K වූ ද සැහැල්ලු දුන්නකට සවි කර ඇත. A හා B ප්‍රත්‍යස්ථ ලෙස ගැටේ නම්,

(i) ගැටුමෙන් පසු A හා B හි ප්‍රවේග සෙවීමට ශක්ති සංස්ථිති නියමය හා රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති මූලධර්මය යොදා ගන්න.

(ii) ගැටුමෙන් පසු A, B, C වස්තුවල ප්‍රවේග - කාල වක්‍ර එකම බණ්ඩාංක තලයක අඳින්න.

(iii) දුන්නේ උපරිම සම්පීඩන අවස්ථාවේ B හා C වස්තුවල ප්‍රවේගය සොයන්න.

(iv) උපරිම සම්පීඩන අවස්ථාවේ B හා C හි අඩංගු මුළු චාලක ශක්තිය සොයන්න.

(v) එමගින් දුන්නේ උපරිම සම්පීඩනය සොයන්න.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
iexamhub
Past Papers · Model Answers · Study Resources

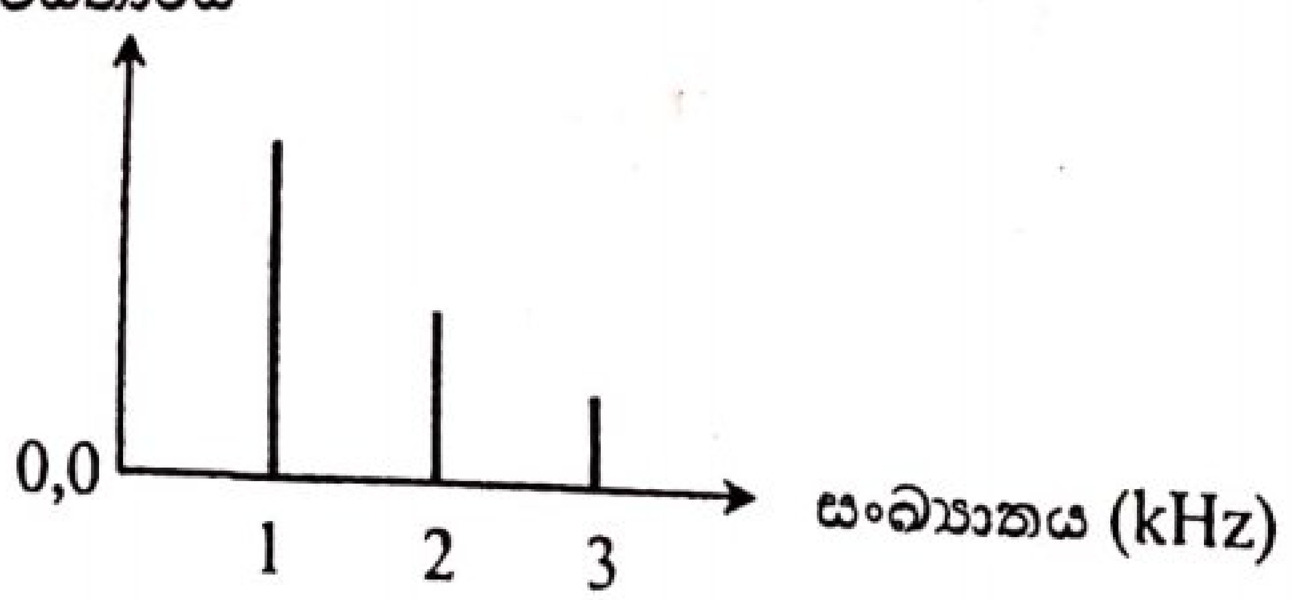
6. (*a*) (i) ධ්වනි සංවේදනයේ ලාක්ෂණික ගුණ තුනක් සඳහන් කර ඒ එක් එක් ගුණය සඳහා බලපාන සාධකය (තරංග ලාක්ෂණික) සඳහන් කරන්න.

(ii) 1. අතිධ්වනි සහ අධෝධ්වනි තරංගවල භාවිතයන් එක බැගින් ලියන්න.

2. (තීර්යක් / අන්වායාම) (ප්‍රගමන / ස්ථාවර) (යාන්ත්‍රික / විද්‍යුත් චුම්භක)

අතිධ්වනි සහ අධෝධ්වනි තරංග ඉහත කුමන තරංග වර්ගීකරණයන්ට අයත් දැයි සඳහන් කරන්න.

(iii)

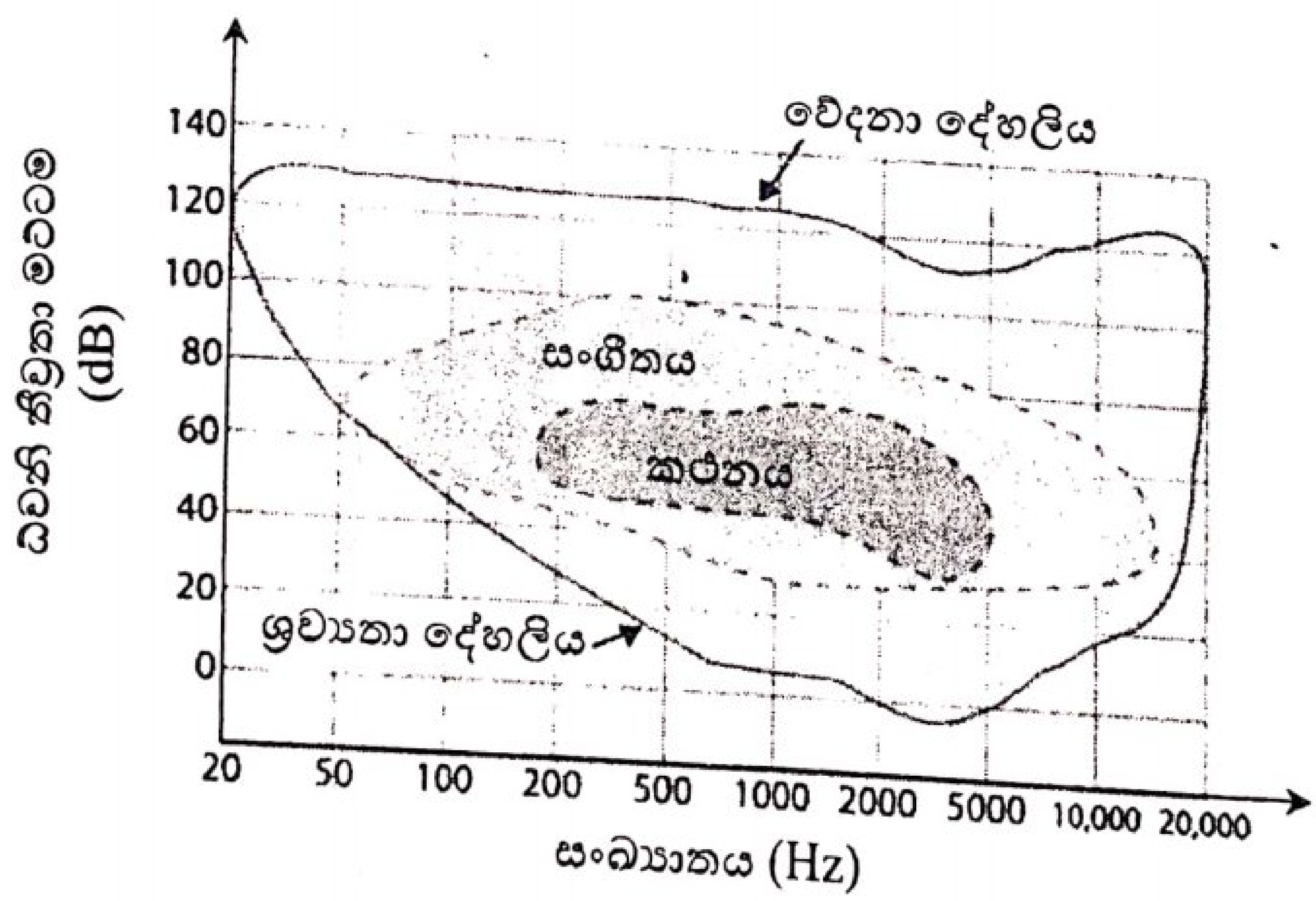


එක්තරා වාද්‍ය භාණ්ඩයකින් 1000Hz මූලිකතානය සමග තවත් උපරිතාන දෙකක් ඇතිවේ. එම තරංගවල සාපේක්ෂ විස්තාරයන් මෙහි දක්වා ඇත. මූලිකතානයේ එක් චක්‍රයක් සඳහා මෙම තරංග රටාවන් තුනෙහි විස්තාපනය - කාලය සමග විචලනය එකම බණ්ඩාංක තලයක දක්වන්න.

(iv) වයලීනයක් තීව්‍රතාවය $10^{-7}\ Wm^{-2}$ වන ශබ්දයක් නිකුත් කරයි.එබඳු වයලීන දෙකක් එකවර වාදනය කිරීමේ දී ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම කොපමණ වැඩි වේ ද? ($\log 2 = 0.3010$)

(v) බල්ලෙක් බුරන හඬ ඇසී බියවුණු කුඩා දරුවෙකු හඬන්නට පටන් ගනී. දරුවාගේ සහ බල්ලාගේ හඬෙහි තීව්‍රතා මට්ටම් පිළිවෙලින් 60dB සහ 70dB වේ. ඒ අසල සිටින අයෙකුට ඇසෙන ශබ්දයේ තීව්‍රතා මට්ටම කොපමණ වේ ද? ($\log 1.1 = 0.0414$)

(*b*) පහත රූපයේ දැක්වෙන ශ්‍රව්‍ය රේඛය (Audiogram) මගින් ධ්වනියේ සංඛ්‍යාතය සහ තීව්‍රතාවය එක්තරා පුද්ගලයෙකුගේ ධ්වනි සංවේදනය කෙරෙහි බලපාන ආකාරය නිරූපණය කරයි. ඒ ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) පහත සඳහන් තීව්‍රතා මට්ටම් සහ සංඛ්‍යාත සහිත ශබ්ද මෙම පුද්ගලයාට ශ්‍රවණ සංවේදනය ඇති කරයි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

1. 100dB, 5Hz
2. 120dB, 25kHz
3. 60dB, 50Hz
4. 0dB, 1000Hz
5. 20dB, 5kHz

(ii) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330\,ms^{-1}$ මිනිස් කනේ බාහිර ශ්‍රවණ නාලයේ දිග සාමාන්‍යයෙන් 2.5 cm වේ. මෙම දත්ත භාවිත කර මිනිස් කන වඩාත්ම සංවේදී වන සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න. (බාහිර ශ්‍රවණ නාලය එක් කෙලවරක් වැසූ සංවෘත අනුනාද නලයක් ලෙස ක්‍රියා කරන බව සලකන්න.) මිනිස් කන වඩාත්ම සංවේදී වන සංඛ්‍යාතය ගණනය කිරීමකින් තොරව දී ඇති ශ්‍රව්‍ය රේඛය මත ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

(iii) 100Hz සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ශබ්දයක් මොහුට සංවේදනය වීම සඳහා එහි තීව්‍රතාවය $10^{-8}\,Wm^{-2}$ ට වැඩි විය යුතු බව පෙන්වන්න.

(iv) වාද්‍ය වෘන්දයක් මගින් නිකුත් කරන 500Hz ස්වරයක තීව්‍රතා මට්ටම වේදිකාවේ සිට 1 m දුරි සිටින මොහුට ඇසෙන පරිදි 70dB වේ. ඔහු වේදිකාවේ සිට 100 m දුරට ගමන් කළ විට තවදුරටත් 500Hz ස්වරය මිහිරි සංගීතයක් ලෙස ශ්‍රවණය කළ හැකි ද? ශ්‍රව්‍ය රේඛයේ දත්ත භාවිතයෙන් අදාළ ගණනය කිරීම සහිතව පහදන්න.

7. (*a*) පහත ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත්තේ −10°C හි පවතින අයිස් 0.2 kg ක ස්කන්ධයකට 1000W නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් තාපය සපයන විට කාලය (t) සමග උෂ්ණත්වය (θ) විචලනය වන ආකාරයයි. භාජනයේ තාප ධාරිතාව හා පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය නොසලකා හැර ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්, (ප්‍රස්තාරය පරිමාණයට ඇඳ නොමැත.)

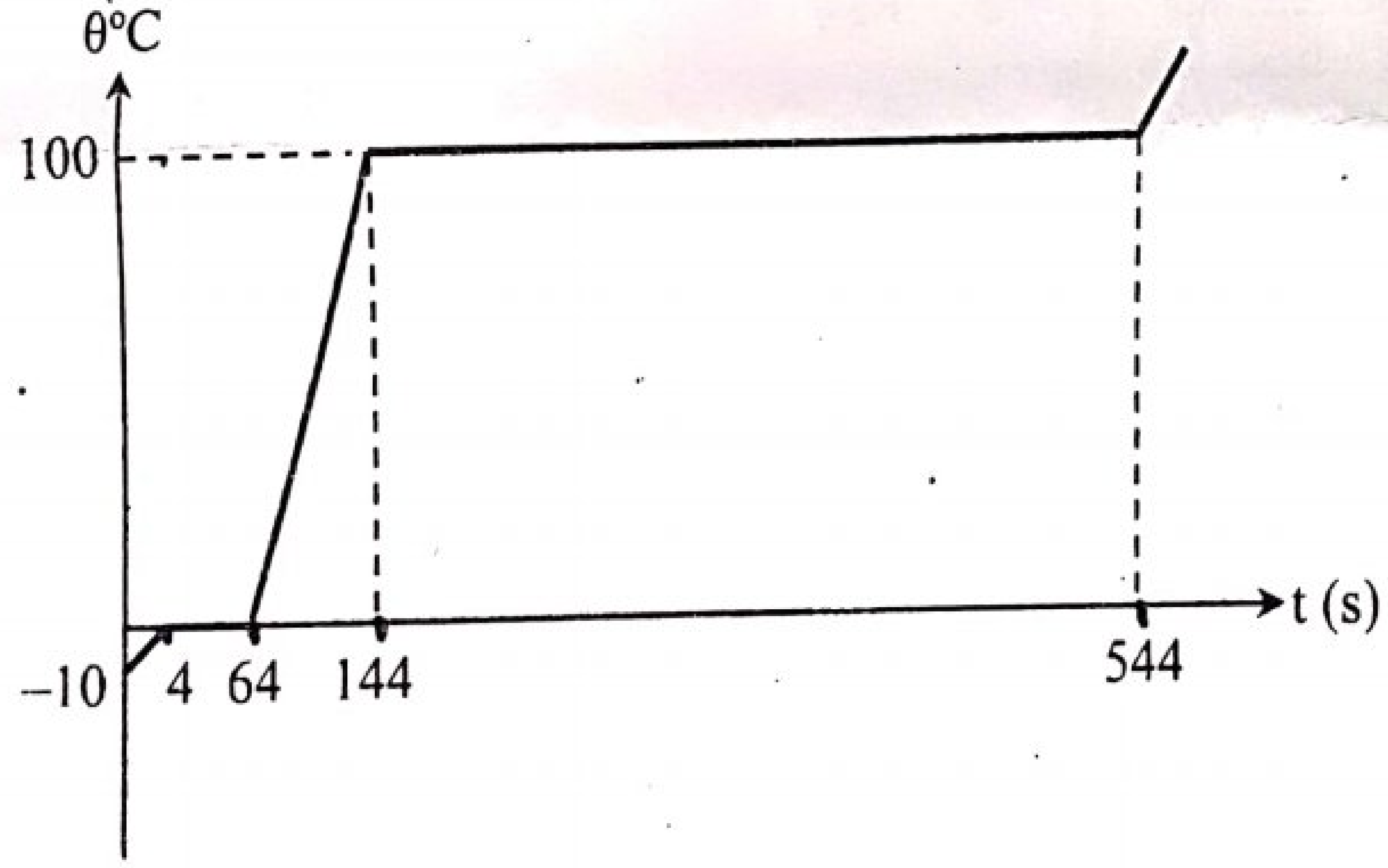
(i) අයිස්වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව (S_i)

(ii) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය (L_i)

(iii) ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව (S_w)

(iv) ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය (L_v)

සොයන්න.



(*b*) ශීත රටක පවතින පොකුණක 0.5 m ඝනකම අයිස් තට්ටුවක් සෑදී ඇත. අයිස් තට්ටුව පහළින් 0°C ජලය පවතින අතර පරිසරයේ උෂ්ණත්වය −20°C පවතී.

(i) අයිස් තට්ටුවේ ඝනකම කාලය සමග වැඩිවන්නේ ඇයි දැයි යන්න පැහැදිළි කරන්න.

(ii) දිනක දී අයිස් තට්ටුවේ ඝනකම කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වැඩිවේ ද? අයිස්වල ඝනත්වය $900\,kgm^{-3}$ ද අයිස්වල තාප සන්නායකතාව $1\,Wm^{-1}K^{-1}$ ලෙස ගන්න.

(*c*) සිසිලන ක්‍රමයෙන් පොල්තෙල්වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සොයන පරීක්ෂණයක දී තාප ධාරිතාව $160\,JK^{-1}$ වන කැලරිමීටරයක් 70°C ට රත් කරන ලද ජලයෙන් සම්පූර්ණයෙන්ම පුරවා කාමර උෂ්ණත්වය 30°C වන පරිසරයක සංවහනයෙන් සිසිල්වීමට ඉඩ හරින ලදී. කැලරිමීටරය තුළ ඇති ජලයේ ස්කන්ධය 0.2 kg ක් ජලය හොඳින් මන්ථනය කරමින් කාලය සමග උෂ්ණත්ව විචලනය සටහන් කර ගන්නා ලදී.
ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය 65°C සිට 55°C දක්වා සිසිලුවීමට මිනිත්තු 4 ක කාලයක් ගතවිය. ඉන්පසු ජලය ඉවත් කර එම කැලරිමීටරය තුළට 70°C රත්කරන ලද පොල්තෙල්, ජල පරිමාවට සමාන පරිමාවක් දමා සංවහනයෙන් සිසිල්වීමට සලස්වා කාලය සමග උෂ්ණත්ව විචලනය සටහන් කරගන්නා ලදී. ලබාගන්නා ලද පාඨාංක මගින් කාලය සමග උෂ්ණත්වය විචලනය (සිසිලන වක්‍ර) එකම ඛණ්ඩාංක තලයක ඇඳ ගන්නා ලදී. පොල්තෙල් සහිත කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය 65°C සිට 55°C දක්වා අඩුවීමට මිනිත්තු 2ක කාලයක් ගත විය.

(i) ජලය සහිත කැලරිමීටරය හා පොල්තෙල් සහිත කැලරිමීටරය සඳහා ලැබෙන සිසිලන වක්‍ර දෙකෙහි දළ සටහන් එකම ප්‍රස්තාරය මත ඇඳ ඒවා නම් කරන්න.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers Study Resources
iexamhub

(ii) අවස්ථා දෙකේදී * එකම කැලරි මීටරය
* සමාන ජල හා පොල්තෙල් පරිමා
භාවිතා කිරීමට හේතු වෙන වෙනම ලියන්න.

(iii) ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය 65°C සිට 55°C දක්වා සිසිල්වීමේ දී තාපය හානිවීමේ සීඝ්‍රතාවයේ මධ්‍යනා‍ය අගය ගණනය කරන්න.

(iv) කැලරිමීටරය තුළ අඩංගු වූ පොල්තෙල්වල ස්කන්ධය 0.16 kg නම් පොල්තෙල්වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව ගණනය කරන්න.

(v) මෙම පරීක්ෂණය කරන කාලය තුළ දී ජලය හා පොල්තෙල් වාෂ්පීභවනය වුණි නම් ගණනය කළ අගය සත්‍ය අගයට වඩා වැඩිවේ ද? අඩුවේ ද? පැහැදිළි කරන්න.

8. (*a*) නිව්ටන් ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය සමීකරණයක ආකාරයෙන් ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

(*b*) පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරින් පෘෂ්ඨයට ඉහළින් ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වාකර්ෂණ තීව්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න. පෘථිවියේ ස්කන්ධය M ලෙස ගන්න.

(*c*) පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය එම ලක්ෂ්‍යයේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ත්වරණයට සමාන බව පෙන්වන්න.

(*d*) ස්කන්ධය 2000 kg වන ඔත්තු බලන චන්ද්‍රිකාවක් කක්ෂගත කර ඇත්තේ එය සැක සහිත න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක් ඉහළින් පැය 4 කට වතාවක් ගමන් කරන පරිදිය. පෘථිවියේ අරය 6.4×10^6 m වේ.

(i) පෘථිවියේ සිට කක්ෂයට දුර සොයන්න.
(ii) චන්ද්‍රිකාවේ වේගය සොයන්න.
(iii) චන්ද්‍රිකාව කක්ෂයේ රැඳවීමට අවශ්‍ය මුළු ශක්තිය සොයන්න.

(*e*) (i) පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක වියෝග ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලබාගන්න.

(ii) කක්ෂයක ඇති චන්ද්‍රිකාවක වේගය (V_0) සහ එම කක්ෂයේ දී වියොග ප්‍රවේගය (V_e) අතර සම්බන්ධය ලබාගන්න.

* * *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ 05 කොළඹ - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ
Visakha Vidyalaya Colombo – 5, Visakha Vidyalaya Colombo – 5, Visakha Vidyalaya Colombo -5, Visakh
විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 5 Visakha Vidyalaya, Colombo 05 - 5, විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ

පළමු වාර පරීක්ෂණය (2023 මැයි)
First Term Test (May 2023)

01 | S | II

භෞතික විද්‍යාව II Physics II	13 ශ්‍රේණිය (A/L) 2023 Grade -13 (A/L) 2023	පැය තුනයි *Three hours*

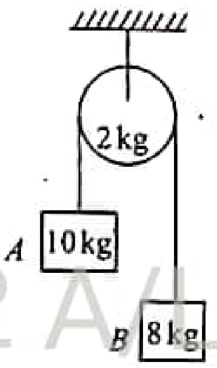
B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\,\mathrm{m\,s^{-2}}$ ලෙස සලකන්න.)

5. (a) අරය r වන සුමට කප්පියක් තිරස් අක්ෂයක් වටා සුමටව භ්‍රමණය වීමට නිදහස්ව පවතී. කප්පිය වටා ඔතන ලද සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක කෙළවරට m ස්කන්ධයක් එල්ලා පද්ධතිය නිදහස් කරයි. කප්පියේ ස්කන්ධය M නම් වස්තුවේ ත්වරණ ත්වරණය r ගෙන් ස්වායත්ත බව පෙන්වන්න.

(කප්පියේ කේන්ද්‍රය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{2}mr^2$ වේ.)

(b) 

ස්කන්ධය 2 kg වන කප්පියක් තිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වීමට නිදහස්ව පවතී. සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් කප්පිය වටා යවා 10 kg හා 8 kg ස්කන්ධ දෙකක් එල්ලා ඇත. ස්කන්ධ එකම තිරස් මට්ටමක තබා පද්ධතිය සීරුවෙන් නිදහස් කළ විට වස්තු දෙක h දුරක් චලනය වූ පසු එක් එක් වස්තුව ලබාගත් වේගයන් V වේ.

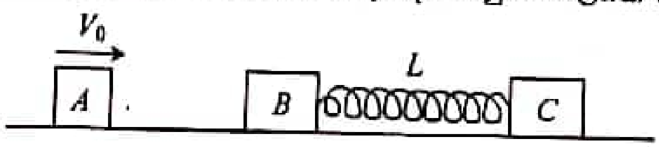
22 A/L අපි [papers grp]

(i) (1) පද්ධතිය ලබාගත් චාලක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් V ඇසුරින් ලබාගන්න.
(2) පද්ධතියේ විභව ශක්තිය වෙනස් වීම සඳහා ප්‍රකාශනයක් h ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(ii) ශක්ති සංස්ථිති මූලධර්මය යොදාගෙන එක් එක් වස්තුවේ ප්‍රවේගය h ඇසුරෙන් ලියන්න.

(iii) එමගින් එක් එක් වස්තුවේ ත්වරණය ගණනය කරන්න. h හි අගය 90 cm ක් විට වස්තුවල ප්‍රවේග ගණනය කරන්න.

(c) ස්කන්ධ m බැගින් වන A, B, C වස්තු දෙකක් සුමට තලයක් මත රූපයේ පරිදි තබා ඇත.



ආරම්භයේ දී A වස්තුව V_0 ප්‍රවේගයෙන් B වෙතට ගමන් කරන අතර B හා C ස්වභාවික දිග L වූද දුනු නියතය K වූ ද සැහැල්ලු දුන්නකට සවි කර ඇත. A හා B ප්‍රත්‍යස්ථ ලෙස ගැටේ නම්,

(i) ගැටුමෙන් පසු A හා B හි ප්‍රවේග සෙවීමට ශක්ති සංස්ථිති නියමය හා රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති මූලධර්මය යොදා ගන්න.

(ii) ගැටුමෙන් පසු A, B, C වස්තුවල ප්‍රවේග - කාල වක්‍ර එකම ඛණ්ඩාංක තලයක අඳින්න.

(iii) දුන්නේ උපරිම සම්පීඩන අවස්ථාවේ B හා C වස්තුවල ප්‍රවේගය සොයන්න.

(iv) උපරිම සම්පීඩන අවස්ථාවේ B හා C හි අඩංගු මුළු චාලක ශක්තිය සොයන්න.

(v) එමගින් දුන්නේ උපරිම සම්පීඩනය සොයන්න.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers - Model Answers - Study Resources
iexamhub

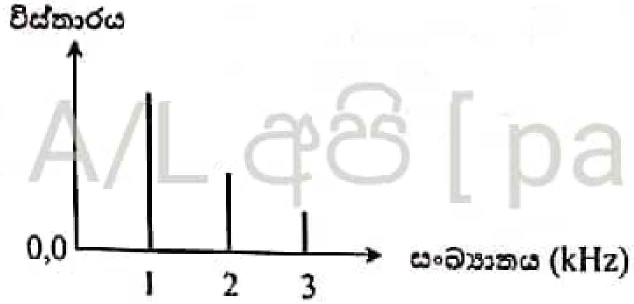
6. (*a*) (i) ධ්වනි සංවේදනයේ ලාක්ෂණික ගුණ තුනක් සඳහන් කර ඒ එක් එක් ගුණය සඳහා බලපාන සාධකය (තරංග ලාක්ෂණික) සඳහන් කරන්න.

(ii) 1. අතිධ්වනි සහ අධෝධ්වනි තරංගවල භාවිතයන් එක බැගින් ලියන්න.

2. (තීර්යක් / අන්වායාම) (ප්‍රගමන / ස්ථාවර) (යාන්ත්‍රික / විද්‍යුත් චුම්භක)

අතිධ්වනි සහ අධෝධ්වනි තරංග ඉහත කුමන තරංග වර්ගීකරණයන්ට අයත් දැයි සඳහන් කරන්න.

(iii)



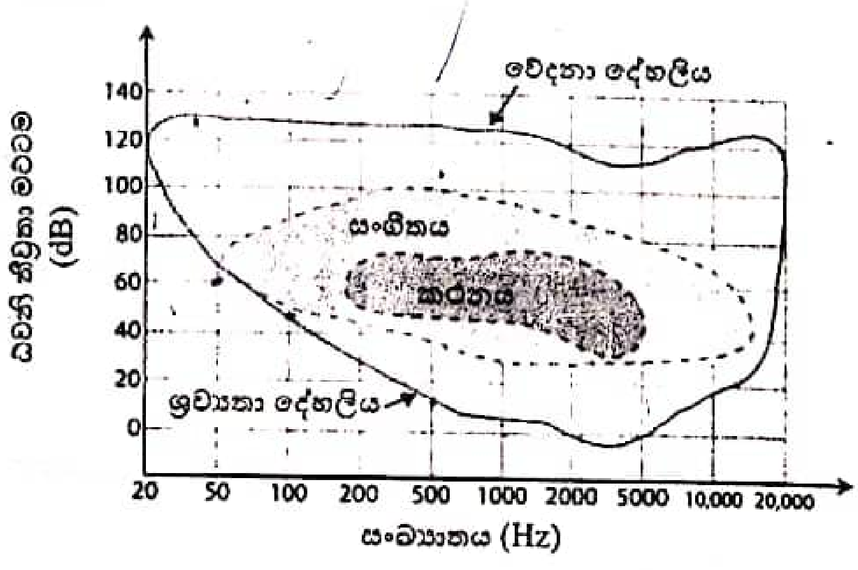
22 A/L අපි [papers grp]

එක්තරා වාද්‍ය භාණ්ඩයකින් 1000Hz මූලිකතානය සමග තවත් උපරිතාන දෙකක් ඇතිවේ. එම තරංගවල සාපේක්ෂ විස්තාරයන් මෙහි දක්වා ඇත. මූලිකතානයේ එක් චක්‍රයක් සඳහා මෙම තරංග රටාවන් තුනෙහි විස්ථාපනය - කාලය සමග විචලනය එකම ඛණ්ඩාංක තලයක දක්වන්න.

(iv) වයලීනයක් තීව්‍රතාවය $10^{-7}\ Wm^{-2}$ වන ශබ්දයක් නිකුත් කරයි.එබඳු වයලීන දෙකක් එකවර වාදනය කිරීමේ දී ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම කොපමණ වැඩි වේ ද? (log 2 = 0.3010)

(v) බල්ලෙක් බුරන හඬ ඇසී බියවුණු කුඩා දරුවෙකු හඬන්නට පටන් ගනී. දරුවාගේ සහ බල්ලාගේ හඬෙහි තීව්‍රතා මට්ටම් පිළිවෙලින් 60dB සහ 70dB වේ. ඒ අසල සිටින අයෙකුට ඇසෙන ශබ්දයේ තීව්‍රතා මට්ටම කොපමණ වේ ද? (log 1.1 = 0.0414)

(*b*) පහත රූපයේ දැක්වෙන ශ්‍රව්‍ය රේඛය (Audiogram) මගින් ධ්වනියේ සංඛ්‍යාතය සහ තීව්‍රතාවය එක්තරා පුද්ගලයෙකුගේ ධ්වනි සංවේදනය කෙරෙහි බලපාන ආකාරය නිරූපණය කරයි. ඒ ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) පහත සඳහන් තීව්‍රතා මට්ටම් සහ සංඛ්‍යාත සහිත ශබ්ද මෙම පුද්ගලයාට ශ්‍රවණ සංවේදනය ඇති කරයි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

1. 100dB, 5Hz
2. 120dB, 25kHz
3. 60dB, 50Hz
4. 0dB, 1000Hz
5. 20dB, 5kHz

(ii) වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය $330\,ms^{-1}$ මිනිස් කනේ බාහිර ශ්‍රවණ නාලයේ දිග සාමාන්‍යයෙන් 2.5 cm වේ. මෙම දත්ත භාවිත කර මිනිස් කන වඩාත්ම සංවේදී වන සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න. (බාහිර ශ්‍රවණ නාලය එක් කෙළවරක් වැසූ සංවෘත අනුනාද නළයක් ලෙස ක්‍රියා කරන බව සලකන්න.) මිනිස් කන වඩාත්ම සංවේදී වන සංඛ්‍යාතය ගණනය කිරීමකින් තොරව දී ඇති ශ්‍රව්‍ය රේඛය මත ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

(iii) 100Hz සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ශබ්දයක් මොහුට සංවේදනය වීම සඳහා එහි තීව්‍රතාවය $10^{-8}\,Wm^{-2}$ ට වැඩි විය යුතු බව පෙන්වන්න.

(iv) වාද්‍ය වෘන්දයක් මගින් නිකුත් කරන 500Hz ස්වරයක තීව්‍රතා මට්ටම වේදිකාවේ සිට 1 m දුරින් සිටින මොහුට ඇසෙන පරිදි 70dB වේ. ඔහු වේදිකාවේ සිට 100 m දුරට ගමන් කළ විට තවදුරටත් 500Hz ස්වරය මිහිරි සංගීතයක් ලෙස ශ්‍රවණය කළ හැකි ද? ශ්‍රව්‍ය රේඛයේ දත්ත භාවිතයෙන් අදාළ ගණනය කිරීම් සහිතව පහදන්න.

7. (a) පහත ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත්තේ $-10^{\circ}C$ හි පවතින අයිස් 0.2 kg ක ස්කන්ධයකට 1000W නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් තාපය සපයන විට කාලය (t) සමග උෂ්ණත්වය (θ) විචලනය වන ආකාරයයි. භාජනයේ තාප ධාරිතාව හා පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය නොසලකා හැර ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්, (ප්‍රස්තාරය පරිමාණයට ඇඳ නොමැත.)

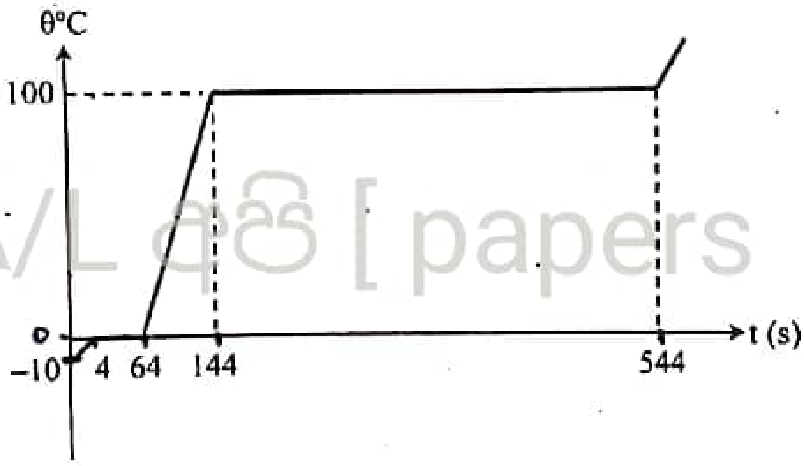
(i) අයිස්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (S_i)

(ii) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L_f)

(iii) ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (S_w)

(iv) ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L_v)

සොයන්න.



22 A/L අපි [papers grp]

(b) ශීත රටක පවතින පොකුණක 0.5 m ඝනකම අයිස් තට්ටුවක් සෑදී ඇත. අයිස් තට්ටුව පහළින් $0^{\circ}C$ ජලය පවතින අතර පරිසරයේ උෂ්ණත්වය $-20^{\circ}C$ පවතී.

(i) අයිස් තට්ටුවේ ඝනකම කාලය සමග වැඩිවන්නේ ඇයි දැයි යන්න පැහැදිළි කරන්න.

(ii) දිනක දී අයිස් තට්ටුවේ ඝනකම කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වැඩිවේ ද? අයිස්වල ඝනත්වය $900\,kgm^{-3}$ ද අයිස්වල තාප සන්නායකතාව $1\,Wm^{-1}K^{-1}$ ලෙස ගන්න.

(c) සිසිලන ක්‍රමයෙන් පොල්තෙල්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සොයන පරීක්ෂණයක දී තාප ධාරිතාව $160\,JK^{-1}$ වන කැලරිමීටරයක් $70^{\circ}C$ ට රත් කරන ලද ජලයෙන් සම්පූර්ණයෙන්ම පුරවා කාමර උෂ්ණත්වය $30^{\circ}C$ වන පරිසරයක සංවහනයෙන් සිසිල්වීමට ඉඩ හරින ලදී. කැලරිමීටරය තුළ ඇති ජලයේ ස්කන්ධය 0.2 kg ක් ජලය හොඳින් මන්ථනය කරමින් කාලය සමග උෂ්ණත්ව විචලනය සටහන් කර ගන්නා ලදී.
ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය $65^{\circ}C$ සිට $55^{\circ}C$ දක්වා සිසිලුවීමට මිනිත්තු 4 ක කාලයක් ගතවිය. ඉන්පසු ජලය ඉවත් කර එම කැලරිමීටරය තුළට $70^{\circ}C$ රත්කරන ලද පොල්තෙල්, ජල පරිමාවට සමාන පරිමාවක් දමා සංවහනයෙන් සිසිල්වීමට සලස්වා කාලය සමග උෂ්ණත්ව විචලනය සටහන් කරගන්නා ලදී. ලබාගන්නා ලද පාඨාංක මගින් කාලය සමග උෂ්ණත්වය විචලනය (සිසිලන වක්‍ර) එකම ඛණ්ඩාංක තලයක ඇඳ ගන්නා ලදී. පොල්තෙල් සහිත කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය $65^{\circ}C$ සිට $55^{\circ}C$ දක්වා අඩුවීමට මිනිත්තු 2ක කාලයක් ගත විය.

(i) ජලය සහිත කැලරිමීටරය හා පොල්තෙල් සහිත කැලරිමීටරය සඳහා ලැබෙන සිසිලන වක්‍ර දෙකෙහි දළ සටහන් එකම ප්‍රස්තාරය මත ඇඳ ඒවා නම් කරන්න.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers • Model Answers • Study Resources
iexamhub

(ii) අවස්ථා දෙකේදී * එකම කැලරි මීටරය
* සමාන ජල හා පොල්තෙල් පරිමා

භාවිතා කිරීමට හේතු වෙන වෙනම ලියන්න.

(iii) ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය 65°C සිට 55°C දක්වා සිසිල්වීමේ දී තාපය හානිවීමේ සීඝ්‍රතාවයේ මධ්‍යන්‍ය අගය ගණනය කරන්න.

(iv) කැලරිමීටරය තුළ අඩංගු වූ පොල්තෙල්වල ස්කන්ධය 0.16 kg නම් පොල්තෙල්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන්න.

(v) මෙම පරීක්ෂණය කරන කාලය තුළ දී ජලය හා පොල්තෙල් වාෂ්පීභවනය වූණි නම් ගණනය කළ අගය සත්‍ය අගයට වඩා වැඩිවේ ද? අඩුවේ ද? පැහැදිළි කරන්න.

8. (a) නිව්ටන් ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය සමීකරණයක ආකාරයෙන් ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

(b) පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරින් පෘෂ්ඨයට ඉහළින් ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වාකර්ෂණ තීව්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න. පෘථිවියේ ස්කන්ධය M ලෙස ගන්න.

(c) පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය එම ලක්ෂ්‍යයේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ත්වරණයට සමාන බව පෙන්වන්න.

(d) ස්කන්ධය 2000 kg වන ඔත්තු බලන චන්ද්‍රිකාවක් කක්ෂගත කර ඇත්තේ එය සැක සහිත න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක් ඉහළින් පැය 4 කට වතාවක් ගමන් කරන පරිදිය. පෘථිවියේ අරය 6.4×10^6 m වේ.

(i) පෘථිවියේ සිට කක්ෂයට දුර සොයන්න.
(ii) චන්ද්‍රිකාවේ වේගය සොයන්න.
(iii) චන්ද්‍රිකාව කක්ෂයේ රැඳවීමට අවශ්‍ය මුළු ශක්තිය සොයන්න.

(e) (i) පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක වියෝග ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලබාගන්න.
(ii) කක්ෂයක ඇති චන්ද්‍රිකාවක වේගය (V_0) සහ එම කක්ෂයේ දි වියොග ප්‍රවේගය (V_e) අතර සම්බන්ධය ලබාගන්න.

* * *

22 A/L අපි [papers grp]