නැණ සයුර අධ්‍යාපනික වැඩසටහන
උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
සරසවි පිවිසුම් අත්වැල

භෞතික විද්‍යාව I | 01 | S | I | **පැය දෙකයි**

13 ශ්‍රේණිය

උපදෙස් :

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 50 ක්, පිටු 10 ක අඩංගු වේ.
- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ❖ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය, පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (X) ලකුණු කරන්න.

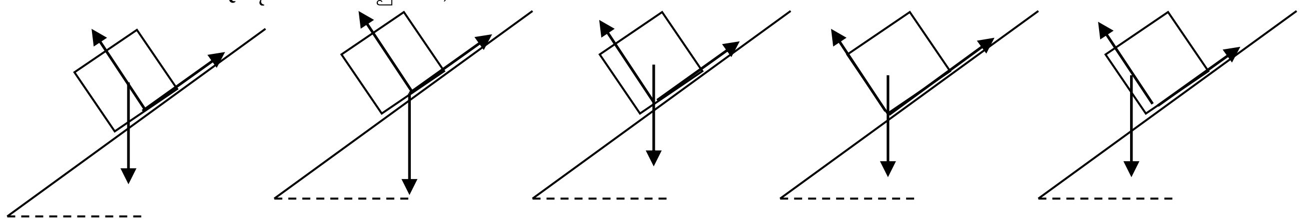
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

01. විද්‍යුත් පාරවේද්‍යතාවයේ ඒකක වනුයේ,

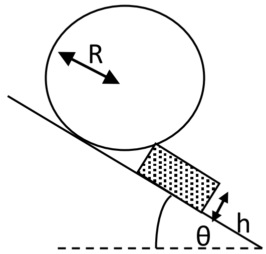
(1) F m (2) $F\ m^{-1}$ (3) $N\ C^{-1}$ (4) $F\ m^{2}$ (5) F

02. පෙරළීමෙන් සමතුලිතතාව බිඳගැනීමට පෙර සීමාකාරී සමතුලිතතාවේ පවතින වස්තුවක නිදහස් බල සටහන නිවැරදිව පෙන්වනුයේ ,



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

03. අරය r වන ඒකකාර ගෝලයත් ආනතිය θ වන සුමට ආනත තලයක් මත නිශ්චලව පවතිනුයේ ආනත තලයට සම්බන්ධ කර ඇති ඍජුකෝණාස්‍රාකාර බාදකය හේතුවෙනි. ගෝලය සමතුලිතව පවතින පරිදි ඍජුකෝණාස්‍රාකාර බාදකයේ උසට (h) ගතහැකි අවම අගය වන්නේ,



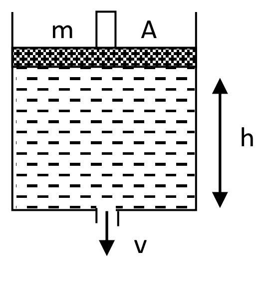
(1) $\frac{R}{1+\cos\theta}$ (2) $\frac{R}{1+\sin\theta}$ (3) R(1-sin θ) (4) R (1 – cos θ)

(5) R (1 + cos θ)

04. පහත සඳහන් ක්වාර්ක් සංයෝජනයන්ගෙන් ආරෝපණයක් නොමැති ක්වාර්ක් සංයෝජනය වන්නේ,

(1) uud (2) uus (3) udd (4) sss (5) $\bar{u}\bar{u}\bar{d}$

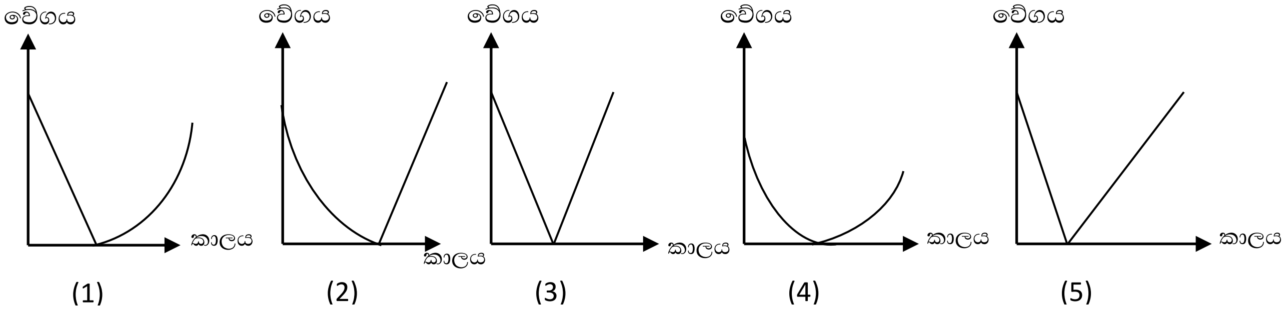
05. සිලින්ඩරාකාර භාජනයක ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් h උසකට පුරවා ඇත. මෙම ද්‍රවය, ස්කන්ධය m හා වර්ගඵලය A වන සුමට පිස්ටනයකින් සංවෘත කර ඇත. බඳුනේ පතුලේ ඇති කුඩා සිදුරකින් ද්‍රවය පිටතට පැමිණෙන වේගය V වන්නේ,



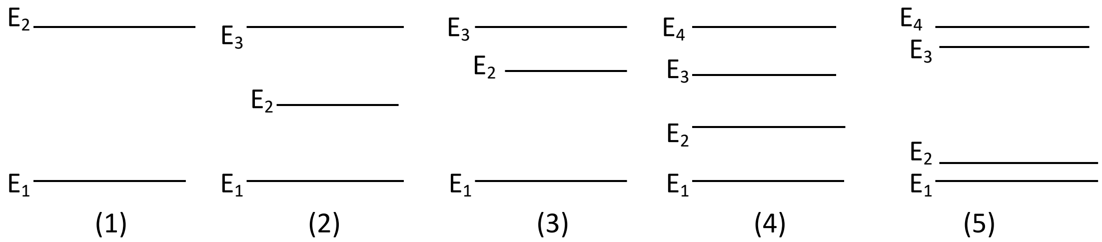
(1) $\sqrt{2gh}$ (2) $\sqrt{2\left(gh+\frac{mg}{A}\right)}$ (3) $\sqrt{2\left(gh+\frac{mg}{\rho A}\right)}$ (4) $\sqrt{2gh+\frac{mg}{A}}$

(5) $\sqrt{gh+\frac{mg}{A}}$

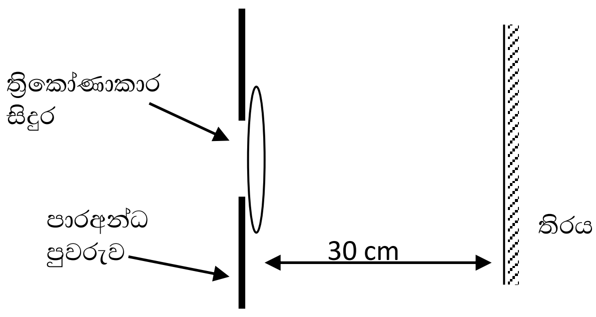
06. වස්තුවක් ගුරුත්වය යටතේ සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ශේපනය කරයි. එය මත නියත විශාලත්වයෙන් යුක්ත වායු ප්‍රතිරෝධයක් ක්‍රියාකරයි. වස්තුවේ මුළු චලිතය සඳහා වේග (Speed) - කාල (Time) ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



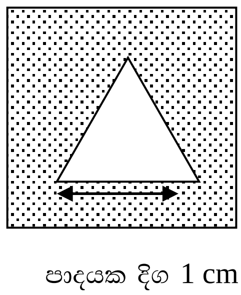
07. පහත පෙන්වා ඇත්තේ වෙනස් ද්‍රව්‍ය පහක පවතින ශක්ති මට්ටම් සටහන් (Energy Level Diagrams) පහකි. මේවායින් ලේසර් නිෂ්පාදනය සඳහා (LASER Production) සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ,



08. නාභීය දුර 20 cm වන තුනී අභිසාරී කාචයක් මතට ප්‍රධාන අක්ෂය ඔස්සේ පවතින සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් පතිත වෙයි. කාචය ඉදිරියේ කාචය හා ස්පර්ශ වන පරිදි ත්‍රිකෝණාකාර සිදුරක් සහිත (2 රූපය) පාරඅන්ධ පුවරුවක් තබා ඇත. ත්‍රිකෝණාකාර සිදුරේ එක් පාදයක දිග 1 cm බැගින් වේ. කාචයේ සිට 30cm දුරින් තිරයක් තබා ඇත.

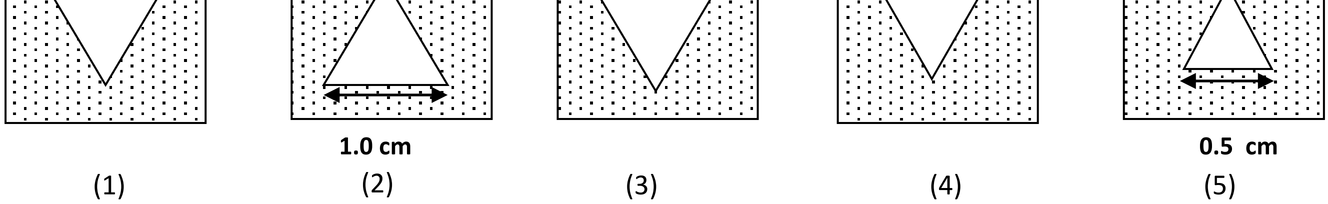


1 රූපය



2 රූපය

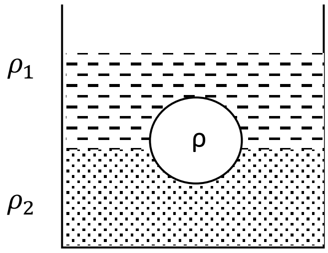
තිරය මත දිස්වන ආලෝක ලපය වඩාත් නිවැරදිව නිරූපනය කෙරෙනුයේ



09. ස්කන්ධ 40 kg හා 20 kg වන වස්තු දෙකක් රේඛීය ඝනත්වය 1 g/m වන තන්තුවකින් එකට සම්බන්ධ කර සුමට තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. 20 kg ස්කන්ධය මත තිරස්ව F බලයක් යොදා පද්ධතිය නියත ත්වරණයකින් චලිත කරවයි. වස්තු දෙක අතර තන්තුව තුළ තීර්යක් ස්පන්දයක් 400 ms^{-1} වේගයෙන් තන්තුව ට සාපේක්ෂව චලිත වේ. වස්තු වල ස්කන්ධ සමග සසඳන විට තන්තුවේ ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැකි නම් F බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,

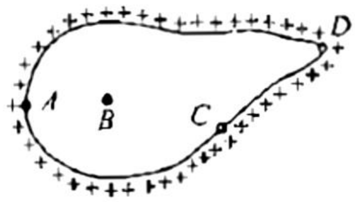
(1) 160 (2) 240 N (3) 320 N (4) 400 N (5) 620 N

10. ඒකාකාර ඝන ගෝලයක් එකිනෙක හා මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව දෙකක අන්තර් මුහුණතේ ඉපිල්ලී පවතී. ඉහළින් පවතින ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ_1 ද පහළින් පවතින ද්‍රවයේඝනත්වය ρ_2 ද ගෝලයේ ඝනත්වය ρ ද වේ. ගෝලයේ පරිමාවෙන් ඉහළ ද්‍රවය තුල පවතින භාගික පරිමාව වනුයේ.



(1) $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ (2) $\frac{\rho-\rho_1}{\rho_2-\rho_1}$ (3) $\frac{\rho_2-\rho}{\rho_2-\rho_1}$ (4) $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ (5) $\frac{\rho_2}{\rho_2-\rho_1} - \rho$

11. රූපය පෙන්වා ඇත්තේ නෙලුම් පොහොට්ටුවක හැඩය ඇති ධණ ආරෝපිත සන්නායකයකි. A,B,C, හා D ලක්ෂ්‍යයන්ගේ විද්‍යුත් විභව පිළිවෙලින් V_A, V_B, V_C හා V_D එම ලක්ෂවල විද්‍යුත් ක්ෂෙත්‍ර තීව්‍රතාව පිළිවෙලින් E_A, E_B, E_C හා E_D ද නම් පහත සම්බන්ධතා අතරින් නිවැරදි සම්බන්ධතාව වන්නේ ,



(1) $V_A = V_B > V_C > V_D$, $E_A > E_B = E_C = E_D$

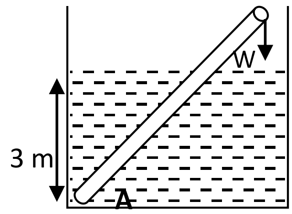
(2) $V_A = V_B = V_C > V_D$, $E_A = E_B = E_C = E_D$

(3) $V_A = V_B = V_C = V_D$, $E_B = 0$, $E_D < E_A < E_C$

(4) $V_A > V_B > V_C > V_D$, $E_B = 0$, $E_D = E_A = E_C$

(5) $V_A = V_B = V_C = V_D$, $E_B = 0$, $E_D > E_A > E_C$

12. දිග 6 m හා ස්කන්ධය 12 kg වන ඒකාකාර දණ්ඩක එක් කෙළවරක් රූපයේ පරිදි ජල භාජනයක නිදහස් පෘෂ්ඨයේ සිට 3 m ගැඹුරු ලක්ෂයකට නිදහසේ අසව් කර ඇත. දණ්ඩ සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.5 වේ. දණ්ඩේ දිගින් 5 m දිගක් ජලය තුළ ගිලී සමතුලිතව පැවතීම සඳහා අනෙක් කෙළවරට සම්බන්ධ කළ යුතු වස්තුවේ බර (w) වන්නේ,



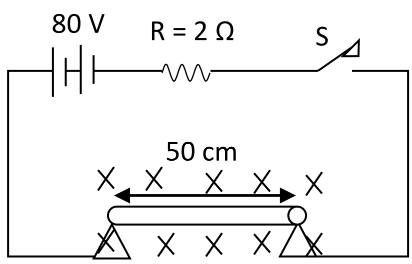
අසව්ව

(1) 70 N (2) 17/3 N (3) 7/5 N (4) 7/2 N (5) 70/3 N

13. ධ්වනිමාන කම්බියට ස්කන්ධය 9 kg වන වස්තුවක් සම්බන්ධ කළ විට සේතු අතර කම්බි කොටස තුළ ප්‍රස්පන්ද 5 ක් සාදමින් ධ්වනිමාන කම්බිය දී ඇති සරසුලක් සමග අනුනාද වෙයි. එම ස්කන්ධය ඉවත් කර ස්කන්ධය m kg වන වස්තුවක් ද ධ්වනිමාන කම්බියට සම්බන්ධ කළ විට එම සරසුල සමග සේතු අතර කම්බි කොටසද ප්‍රශ්පන්ද 03 ක් සාදමින් අනුනාද වෙයි. සේතු අතර පරතරය අවස්ථා දෙකේදී වෙනස් නොකරන්නේ නම් m හි අගය වන්නේ,

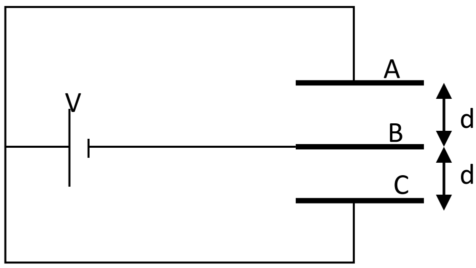
(1) 36 kg (2) 5 kg (3) 12.5 kg (4) 1/25 kg (5) 25 kg

14. දිග 50 cm හා ස්කන්ධය 500 g වන ලෝහ දණ්ඩක් ලෝහ ආධාරක දෙකක් මත නිශ්චලව තබා ඇත. ලෝහ ආධාරක දෙක අතර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ශ්‍රාව ඝනත්වය 0.5 T වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී. මෙම ආධාරක දෙක සමඟ ශ්‍රේණිගත බැටරියක් හා ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධ කර ඇත. බැටරියේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 80V සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය වේ. S ස්විචය සංවෘත කළ විට දණ්ඩේ ආරම්භක ත්වරණය වන්නේ, (ලෝහ දණ්ඩට ප්‍රතිරෝධයක් නොමැත)



(1) 2 m s^{-2} (2) 4 m s^{-2} (3) 6 m s^{-2} (4) 8 m s^{-2} (5) 10 m s^{-2}

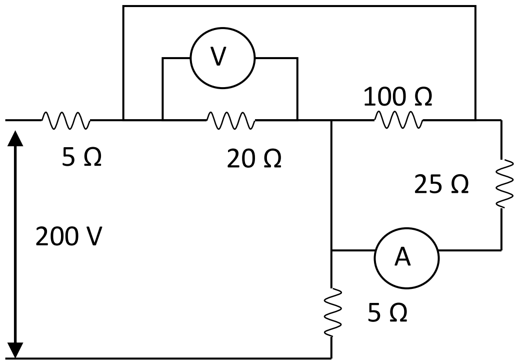
15. P, Q හා R යනු වර්ගඵලය A බැගින් වන ලෝහ තහඩු තුනකි. ඒවා අතර පරතරය d බැගින් වන පරිදි තබා රූපයේ පරිදි විද්‍යුත් ගාමක බලය V වන බැටරියකට සම්බන්ධ කර ඇත. තහඩු සම්පූර්ණයෙන්ම ආරෝපණය වූ පසු ඒවා තුළ ගබඩා වන මුළු ශක්තිය වන්නේ ($\varepsilon_0 =$ නිදහස් අවකාශය විද්‍යුත් පාරවේදීතාවය)



(1) $\frac{A\varepsilon_o V^2}{d}$ (2) $\frac{A\varepsilon_o V^2}{2d}$ (3) $\frac{2A\varepsilon_o V^2}{d}$

(4) $\frac{4A\varepsilon_o V^2}{d}$ (5) $\frac{A\varepsilon_o V^2}{4d}$

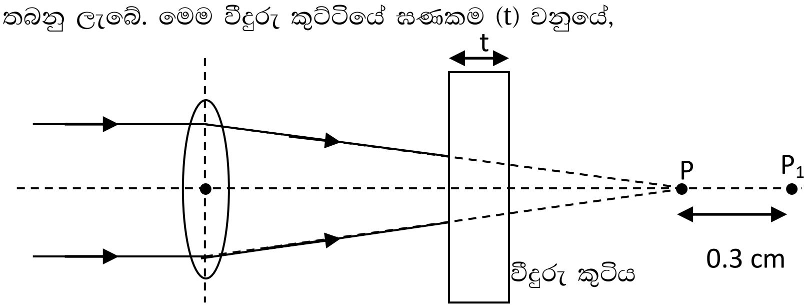
16. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයේ අන්තර්ගත වෝල්ට්මීටරය (V) හා ඇමීටරය (V) පරිපූර්ණ උපකරණ වෙයි. වෝල්ට්මීටරයේ හා ඇමීටරයේ පාඨාංක පිළිවෙලින් වන්නේ,



(1) 125 V, 3 A (2) 120 V, 3 A

(3) 120 V , 4 A (4) 100 V, 4 A (5) 120 V , 3 A

17. අභිසාරී කාචයක් තුලින් ගමන් කරන සමාන්තර ආලෝකය P නම් ලක්ෂයක් මතට නාභි ගත වේ. මෙම ආලෝකය P' ලක්ෂය මතට නාභිගත කර ගැනීමට වර්තන අංකය 1.6 වන වීදුරු කුටියක් P හා කාචය අතර තබනු ලැබේ. මෙම වීදුරු කුට්ටියේ ඝණකම (t) වනුයේ,

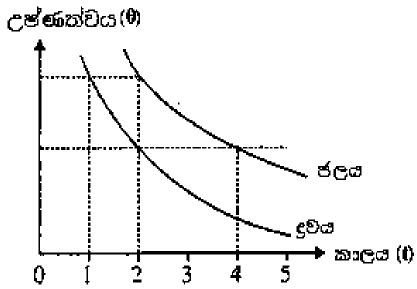


(1) 0.8 cm (2) 1.6 cm (3) 5 cm (4) 2.4 cm (5) 5 cm

18. එක්තරා කෘෂණ වස්තුවක විකිරණ වල උපරිම තීව්‍රතාවයට අයත් තරංග ආයාමය λ වේ. මෙම උපරිම තීව්‍රතාවයක් සහිත තරංග ආයාමය $\frac{3\lambda}{4}$ වන පරිදි කෘෂ්ණ වස්තු වස්තුවේ උෂ්ණත්වය වැඩි කරනු ලබයි. දැන් කෘෂණ වස්තුවෙන් පිටවන විකිරණ වල ක්ෂමතාවය වැඩි වන සාධකය වන්නේ,

(1) 256/81 (2) 64/27 (3) 16/9 (4) 4/3 (5) ½

19. තාප ධාරිතාවය 420J K^{-1} හා පරිමාව 200 cm^3 වන සර්ව සම කැලරි මීටර් දෙකක් මුළුමනින්ම උණු ජලයෙන් හා උණු ද්‍රවයකින් පුරවා ඇත. ඒවා නියත උෂ්ණත්ව පරිසරයක සිසිල් වීමට සලස්වා උෂ්ණත්වය කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාර ගත කරනු ලැබේ. මෙම ප්‍රස්තාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. ද්‍රවයේ ඝනත්වය 800 kg m^{-3} නම් ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව වන්නේ, (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$)



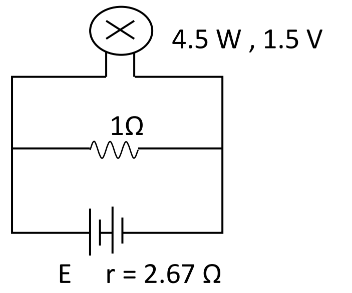
(1) 8400 J kg^{-1} K^{-1} (2) 2100 J kg^{-1} K^{-1} (3) 1680.5 J kg^{-1} K^{-1}

(4) 1312.5 J kg^{-1} K^{-1} (5) 1650.2 J kg^{-1} K^{-1}

20. එකම ලෝහයකින් සාදා ඇති කම්බි දෙකක් පරිපථයක් තුළ සමාන්තරව සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම කම්බි දෙකේ දිගවල් හා අරයන් අතර අනුපාතයන් පිළිවෙලින් $\frac{4}{3}$ හා $\frac{2}{3}$ නම් ඒවා තුළින් ගලන ධාරා අතර අනුපාතය වන්නේ,

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

21. 4.5 W හා 1.5 V ලෙස ක්‍රමාංකිත විදුලි පන්දම් බල්බයක් රූපයේ පරිදි පරිපථයකට සම්බන්ධ කර ඇත. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r = 2.67 Ω නම් එහි විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) වන්නේ,

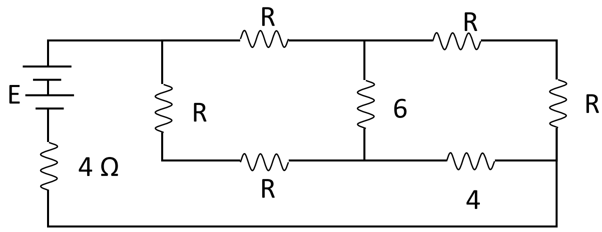


(1) 4.5 V (2) 1.5 V (3) 2.67 V (4) 13.5 V (5) 15.6 V

22. දිග L වන කම්බියක් සමග අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය වන සර්ව සම කෝෂ තුනක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇත. කම්බිය තුළින් ගලන ධාරාව නිසා එහි උෂ්ණත්වය t කාලයකදී ΔT ප්‍රමාණයකින් ඉහළ යයි. දැන් එවැනි සර්ව සමකෝෂ N ගණනක් ඉහත ද්‍රව්‍යයෙන්ම හා එම හරස්කඩ වර්ගඵලය ම ඇති නමුත් දිග 2L වන කම්බියක් සමග ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරයි. නව කම්බියේ උෂ්ණත්වය t කාලයකදී ΔTප්‍රමාණයකින් ඉහළ යයි. පරිසරයට තාප හානියක් නොවන්නේ නම්, N හි අගය වන්නේ.

(1) 4 (2) 6 (3) 8 (4) 9 (5) 12

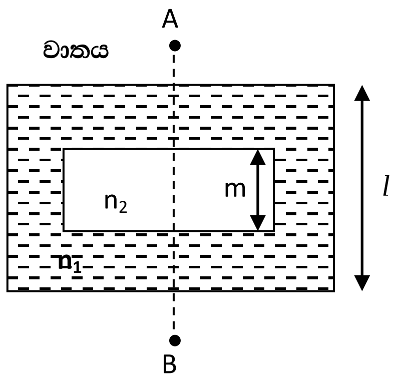
23. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 4Ω වන කෝෂයක් රූපයේ පරිදි ප්‍රතිරෝධ ජාලයකට සම්බන්ධ කර ඇත. කෝෂයෙන් පරිපථයට උපරිම ක්ෂමතාවයක් ප්‍රදානය කරන පරිදි R හි අගය වන්නේ,



(1) 4/9 (2) 18 (3) 8/3

(4) 2 (5) 20

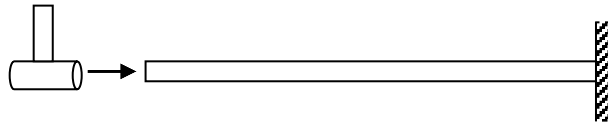
24. ඝණකම l වන වීදුරු කුට්යක් තුළ ඝණකම m වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කුහරයක් පවතී. වීදුරුවල වර්තන අංකය n_1 වේ. කුහරය තුළ වර්තනාංකය n_2 ($n_1 > n_2$) වන ද්‍රවයක් පිරී පවතී. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි B ලක්ෂ්‍යයේ ඇති වස්තුවක් A ලක්ෂ්‍යයේ සිටින නිරීක්ෂකයෙකුට නිරීක්ෂණය කරන විට දෘශ්‍ය විස්ථාපනය ශුන්‍ය වීම සඳහා $\frac{l}{m}$ අනුපාතයේ අගය විය යුත්තේ,



(1) $\frac{n_1-n_2}{n_2-1}$ (2) $\frac{n_1-n_2}{n_1(n_2-1)}$ (3) $\frac{n_1-n_2}{n_1-1}$

(4) $\frac{n_1-n_2}{n_2(n_1-1)}$ (5) $\frac{n_2}{n_1-1}$

25. දිග100 m වන ඒකාකාර දණ්ඩක් එහි එක් කෙළවරක් රූපයේ පරිදි දෘඩ ව සම්බන්ධ කර ඇත. එහි ඝනත්වය 10^5kg m^{-3}වන අතර ප්‍රත්‍යාස්ථතා මාපාංකය10^{11} Pa වේ . නිදහස් කෙළවර අන්වායාම ස්පන්ධයක් ඇති වන පරිදි මිටියකින් පහර දෙනු ලැබේ. මෙම අන්වායාම ස්පන්දය දෘඩ කෙළවරින් පරාවර්තනය වී නැවත නිදහස් කෙළවරට පැමිණීමට ගතවන කාලය වන්නේ ,



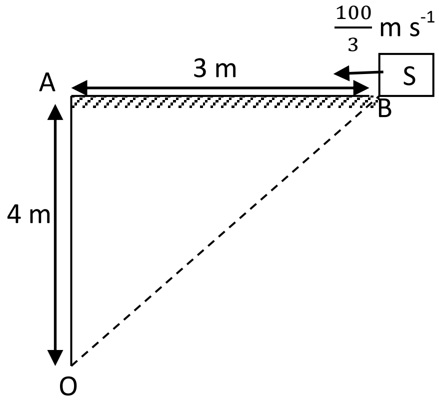
(1) 0.1 s (2) 0.2 s (3) 0.3 s (4) 2 s (5) 5 s

26. දෙකෙළවර දෘඪ ව සම්බන්ධ කර ඇති ඇදි තන්තුවක් එහි මූලික සංඛ්‍යාතයෙන් කම්පනය වේ . එහි දිග 45% කින් අඩුකර ආතතිය 21% වැඩි කලේනම් නව මූලික මූලික සංඛ්‍යාතය,

(1) 50% කින් වැඩිවේ. (2) 80% කින් වැඩිවේ. (3) 50% කින් වැඩිවේ.

(4) 25% කින් වැඩිවේ. (5) 100% කින් වැඩිවේ.

27. රූපය පරිදි S ධ්වනි ප්‍රභවයක් $\frac{100}{3}ms^{-1}$ වේගයෙන් චලිත වේ. ධ්වනි ප්‍රභවය B ලක්ෂ්‍යයේ පවතින විට එය නිකුත් කරන ධ්වනි තරංගය O ලක්ෂ්‍යයේ නිශ්චල ව සිටින නිරීක්ෂක f සංඛ්‍යාතයෙන් ශ්‍රවණය කරයි. ධ්වනි ප්‍රභවය නිකුත් කරන සත්‍ය සංඛ්‍යාතය 640 Hz නම් දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය f හි අගය වන්නේ. (වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය = 340 ms^{-1})



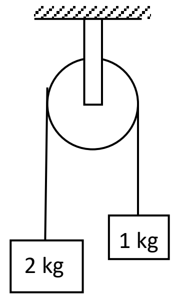
(1) 620 Hz (2) 780 Hz (3) 720 Hz

(4) 680 Hz (5) 840 Hz

28. තඹ කම්බියක අරය වානේ කම්බි එක අරය මෙන් දෙගුණයක් වේ. වානේ වල යම් යං මාපාංකය තඹ වල යම් මාපාංකය මෙන් මෙන් දෙගුණයක් වේ. තඹ කම්බියේ එක් කෙළවරක් වානේ කම්බියේ එක් කෙළවරක් හා සම්බන්ධ කර නිදහස් කෙළවරකට වස්තුවක් සම්බන්ධ කර ඇත. තඹ කම්බියේ දිග 1% කින් වැඩි වේ නම් වානේ කම්බියේ දිග වැඩි වන ප්‍රතිශතය වන්නේ.

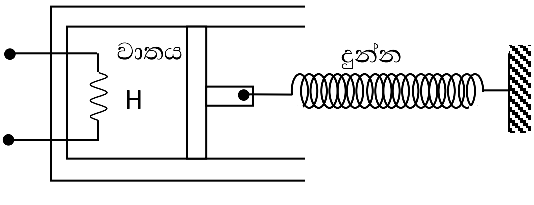
(1) 1 % (2) 2 % (3) 2.5 % (4) 3 % (5) 5 %

29. සුමට සැහැල්ලු කප්පියක් වටායන ලෝහ කඹයකට ස්කන්ධ 1kg හා 2kg වන වස්තු දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත. කම්බියේ භේදක ප්‍රත්‍යා බලය $\frac{40}{3\pi}$x 10^6 N m^{-2}නම් එය නොකැඩෙන පරිදි එයට තිබිය හැකි අවම අරය වන්නේ.



(1) 0.5 mm (2) 1 mm (3) 1.5 mm (4) 2 mm (5) 3 mm

30. පරිපූර්ණ වායුවක් හරස්කඩ වර්ගඵලය 8 x 10^{-3} m^2 වන සැහැල්ලු පිස්ටනයක් සහිත සිලින්ඩරාකාර භාජනයක් තුළ අන්තර්ගත කර ඇත. වායුව රත් කිරීම සඳහා එය තුළ තාපන දඟරයක් H (Heating Coil) අන්තර්ගත කර ඇති අතර පිස්ටනය රූපයේ පරිදි අචල සැහැල්ලු දුන්නකට සම්බන්ධ කර ඇත. දුන්නෙ දුනු නියතය 8000 Nm^{-1} වේ. වායුවේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය 300 K හා එහි ආරම්භක පරිමාව 2.4 x 10^{-3} m^3 ද වන අතර ආරම්භයේ දී දුන්නට විතතියක් නොමැත. පිස්ටනය 0.1 m දුරක් චලිත වන තුරු වායුව රත් කරන්නේ නම් වායුවේ අවසාන උෂ්ණත්වය වන්නේ. (වායුගෝල පීඩනය 1.0 x 10^5 Pa. තාපහානියක් සිදු නොවන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)



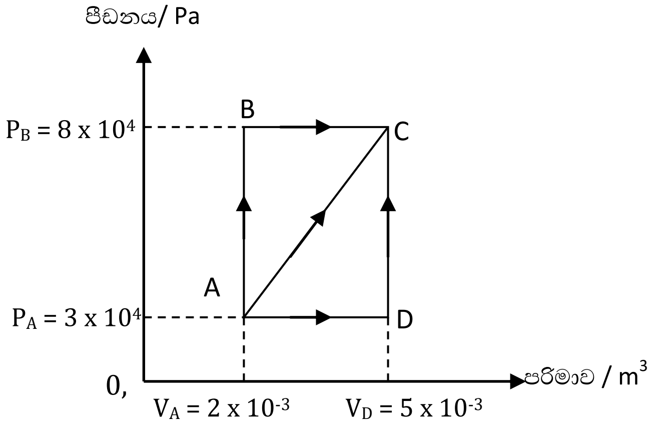
(1) 300 K (2)400 K (3) 500 K (4) 600 K (5) 800 K

31. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙතේ සහ උපනෙතේ නාභිය දුරවල් පිළිවෙලින් 2.0 cm හා 3.0 cm වේ. උපනෙත හා අවනෙත අතර දුර 15 cm වේ. උපනෙත මගින් සාදන අවසාන ප්‍රතිබිම්භය අනන්තයේ පිහිටයි. අවනෙත් කාචයේ සිට වස්තුවට ඇති දුර හා අවනෙත මගින් සාදන ප්‍රතිබම්භයට අවනෙතේ සිට ඇති දුර පිළිවෙලින් වන්නේ,

(1) 2.4 cm හා 12.0 cm (2) 2.4 cm හා 15.0 cm (3) 2.0 cm හා12.0 cm

(4) 2.0 cm හා 3.0 cm (5) 10 cm හා 15.0 cm

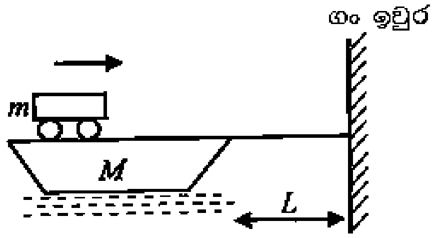
32. පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති PV සටහන සලකන්න. AB ක්‍රියාවලිය ඔස්සේ 600 J තාපයක් ද BC ක්‍රියාවලිය ඔස්සේ 200 J තාපයක් ද පද්ධතියට එකතු කරයි. AC ක්‍රියාවලිය තුළ දී පද්ධතියේ සිදුවන අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස වන්නේ ,



(1) 560 J (2) 800 J (3) 600 J

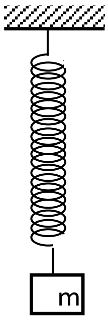
(4) 640 J (5) 160 J

33. දිග L වන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් ගං ඉවුරේ වූ ලක්ෂයකට සම්බන්ධ කර ඇති ස්කන්ධය M වන බෝට්ටුවක් මත ස්කන්ධය m වන මෝටර් රථයක් ආරම්භයේ දී (කාලය t =0) නිශ්චලව පවතී. මෝටර් රථය රූපයේ පෙන්වා ඇති දිශාවට ආරම්භයේ සිට t_0 කාලයක් නියත ත්වරණයෙන් චලිතවී V ප්‍රවේගයක් ලබා ගනී. කාලය $t = t_0$ හි දී මෝටර් රථය තිරිංග යොදා ක්ෂණික ව බෝට්ටුවට සාපේක්ෂව නිශ්චල තාවයට පත්වේ. ජලය හා බෝට්ටුව අතර ඝර්ෂනයක් නොමැති නම් ආරම්භයේ සිට බෝට්ටුවට ගං ඉවුරේ වැදීමට ගතවන කාලය වන්නේ



(1) $\frac{L(M+m)}{mv}$ (2) $\frac{L(M+m)}{2mv}$ (3) $t_o + \frac{L(M+m)}{Mv}$ (4) $t_o + \frac{L(M+m)}{mv}$ (5) $t_o + \frac{L(M^2)}{m^2v}$

34. ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් සැහැල්ලු සිරස් දුන්න කට සම්බන්ධ කර ඇති අතර ස්කන්ධය ආවර්ත කාලය T වන සරල අනුවර්තිය චලිතයක යෙදෙයි. සරල අනුවර්තිය චලිතයේ විස්තාරය A වන අතර චලිතයේ කිසිවිටෙක දුන්න සම්පීඩනයට ලක් නොවේ. දුන්න මගින් ස්කන්ධය මත යොදන යොදන අවම බලය වන්නේ.



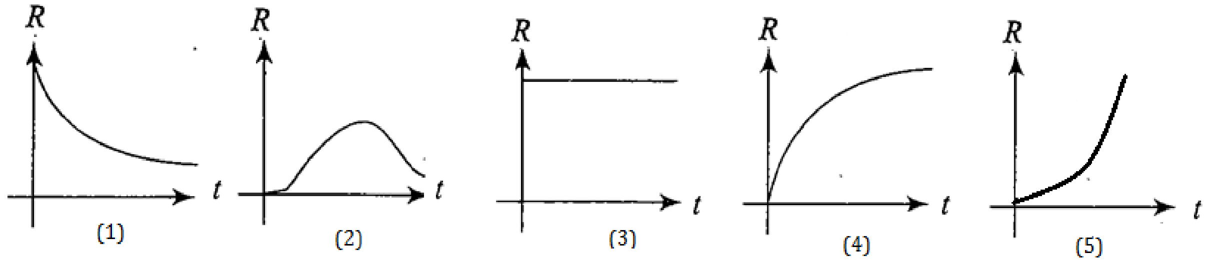
(1) $mg - \frac{4\pi^2}{T^2}mA$ (2) $mg + \frac{4\pi^2}{T^2}mA$ (3) $mg - \frac{\pi^2}{T^2}mA$

(4) $mg + \frac{\pi^2}{T^2}mA$ (5) $3mg - \frac{4\pi^2}{T^2}mA$

35. අංශුවක ස්කන්ධය m වන සන්තතික අංශු ධාරාවක් නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් තිරස්ව V ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. මෙම අංශු තිරස්ව සරල රේඛීය පථයක චලිත වී ස්කන්ධය M වන වස්තුවක් සමග ගැටී එය තුළ නිශ්චලතාවය ට පත් වේ. ගැටුමට පෙර M ස්කන්ධය සුමට තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චලව පවතී. M ස්කන්ධය මත අංශු N ප්‍රමාණයක් ගැටුන විට එහි ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $\frac{mvN}{2Nm+M}$ (2) $\frac{mvN}{Nm+M}$ (3) $\frac{mv}{Nm+M}$ (4) $\frac{mN+M}{Nm}$ (5) $\frac{mvN}{2M}$

36. X නැමැති විකිරණශීලී න්‍යෂ්ටියක් Y නැමැති ස්ථායි න්‍යෂ්ටියක් බවට ක්ෂය වේ. Y සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව (R) කාලය (t) සමග වඩාත් නිවැරදිව නිරූපනය කරන්නේ



37. ස්කන්ධ දෙකක් ගැටීමෙන් පසු සංයුක්ත වස්තුවක් ලෙස චලිත වේ. ඒවායේ.

A. මුළු ගම්‍යතාව සංස්ථිතිකවේ.
B. මුළු ශක්තිය සංස්ථිතික වේ.
C. චාලක ශක්තිය සංස්ථිතිකවේ.
D. ස්කන්ධය මත කාර්ය ප්‍රමාණය ඍණ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ

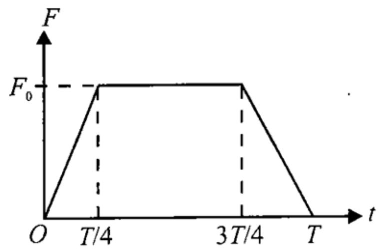
(1) (A) පමණි (2) (A) හා (B) පමණි. (3) (A) හා (C) පමණි.

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

38. යුරේනියම් 1g ක විඛණ්ඩන ප්‍රතික්‍රියාවකදී එහි ස්කන්ධයෙන් 0.92 mg ක්ෂය වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන න්‍යෂ්ටික විදුලි බලාගාරයක කාර්යක්ෂමතාවය 10% වේ. මෙම බලාගාරයේ ක්ෂමතාවය 400 MW නම් පැයක දී විඛණ්ඩනය කළ කලයුතු යුරේනියම් ස්කන්ධය වන්නේ.(ආලෝකයේ ප්‍රවේගය= 3×10^8 ms^{-1})

(1) 360 g (2) 320 g (3) 243 g (4) 194 g (5) 174 g

39. ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් V තිරස් ප්‍රවේගයෙන් චලිත වී සුමට පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චලව පවතින වෙනත් m ස්කන්ධයක් සමග ප්‍රත්‍යස්ථ ගැටෙයි. ගැටීමේ දී වස්තු දෙක ඉතා කුඩා T කාලයක් ස්පර්ශව පවතී. මෙම කාලය තුළ වස්තුවක හටගන්නා ආවේගී බලය (F) කාලය (t) සමග වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරය මගින් පෙන්වයි. ආවේගී බලය උපරිම අගය F_0 නම්, F_0 දෙනු ලබන්නේ.



(1) $\frac{mu}{T}$ (2) $\frac{2mu}{T}$ (3) $\frac{4mu}{3T}$

(4) $\frac{3mu}{4T}$ (5) $\frac{3mu}{T}$

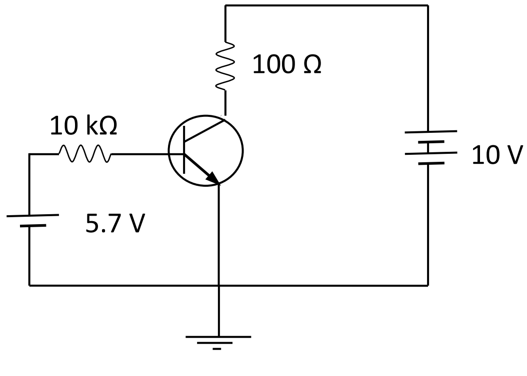
40. සර්වසම කේෂික නල දෙකක් පිරිසුදු ජලය හා රසදිය තුළ සිරස්ව ගිල් වූ විට කේෂික උද්ගමනය හා කේශික පාතනය පිළිවෙලින් 10cm හා 3.1 cm වේ. රසදියෙහි සාපේක්ෂ ඝනත්වය 13.6 හා ස්පර්ශ කෝණය 135^0 නම් පිරිසුදු ජලයේ හා රසදියෙහි පෘෂ්ඨීක ආතති අතර අනුපාතය ආසන්න වශයෙන් සමාන වන්නේ,($\cos 135^0 = 0.7071$)

(1) 1 : 0.15 (2) 1 : 3 (3) 1:6 (4) 1.5 : 1 (5) 1 : 12

41. ඒකාකාර දම්වැලක කොටසක් තිරස් මේස දාරයකින් පහලට එල්ලා වැටෙන පරිදි සමතුලිතව පවතී. මේසය හා දම්වැල අතර සීමාකාරී ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.25 වේ. දම්වැලේ දිගින් කිනම් උපරිම ප්‍රතිශතයක් මේස දාරයෙන් පහලට එල්ලා වැටෙන පරිදි ඊට සමතුලිතව මේසය මත පැවතිය හැකිද?

(1) 20 % (2) 25 % (3) 35% (4) 15 % (5) 40 %

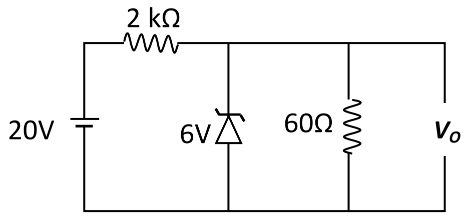
42. පහත පෙන්වා ඇත්තේ සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සහිත පරිපථයකි. ට්‍රාන්සිස්ටයේ ධාරා ලාභය 100 කි. සංග්‍රහක - පාදම අතර වෝල්ටියතාවය(V_{CB}) වන්නේ,



(1) 2.3 V (2) 3.3 V (3) 3.7 V

(4) 4.3 V (5)4.7V

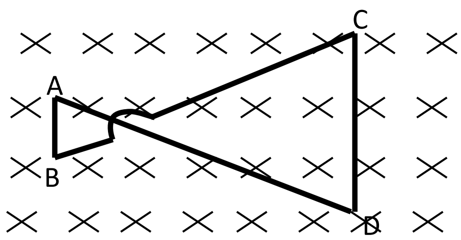
43. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ සේනර් ඩයෝඩයේ සේනර් වෝල්ටීයතාවය 6V වේ. මෙහි ප්‍රතිදාන (Output) වෝල්ටියතාවය V_0 වන්නේ ,



(1) 4.6 V (2) 0.14 V (3) 6 V

(4) 5 V (5) 0.6 V

44. රූපයේ පරිදි කඩදාසි කොළය තුළට යොමු වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ සන්නායක රාමුවක් තබා ඇත. මෙම චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ ශ්‍රාව ඝනත්වය ඒකාකාරව වැඩිවේ. AB හා CD කොටස් තුළ ප්‍රේරිත ධාරාවේ දිශාව වන්නේ,



(1) B සිට A ට හා D සිට C ට

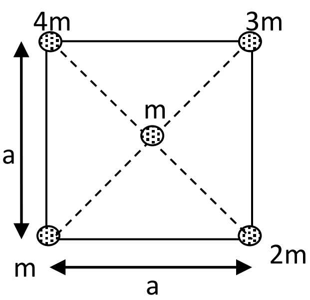
(2) A සිට B ට හා C සිට D ට

(3) A සිට B ට හා D සිට C ට

(4) Bසිට A ට හා C සිට D ට

(5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

45. රූපයේ පරිදි ස්කන්ධ m, 2m, 3m හා 4m වන අංශු හතරක් පැත්තක දිග a වන සමචතුරස්‍රයක ශීර්ෂ වල පවතී. මෙම සමචතුරශ්‍රයේ කේන්ද්‍රය තබා ඇති ස්කන්ධය m වන අංශුවක් මත ක්‍රියාකරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය වන්නේ, (G= සර්ව ගුරුත්වාකර්ශන නියතය)

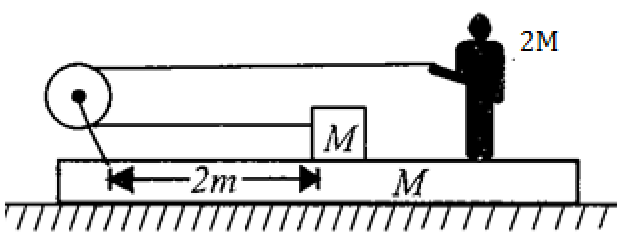


(1) $\frac{24m^2G}{a^2}$ (2) $\frac{6m^2G}{a^2}$ (3) $\frac{4\sqrt{2}m^2G}{a^2}$ (4) $\frac{36m^2G}{a^2}$ (5) $\frac{48m^2G}{a^2}$

46. උෂ්ණත්වය 0^0C හිදී ප්‍රතිරෝධය R_1 හා R_2 වන සන්නායක දෙකක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණක α_1 හා α_2 වේ. මෙම සන්නායක දෙක ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ විට ඒවායේ සඵල ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය (Temperature Coefficient of Resistance) වන්නේ ,

(1) $\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2}$ (2) $\sqrt{\alpha_1\alpha_2}$ (3) $\frac{R_1\alpha_1+R_2\alpha_2}{R_1+R_2}$ (4) $\frac{\sqrt{R_1\alpha_1R_2\alpha_2}}{\sqrt{R_1^2+R_2^2}}$ (5) $\frac{R_1\alpha_1+R_2\alpha_2}{2(R_1+R_2)}$

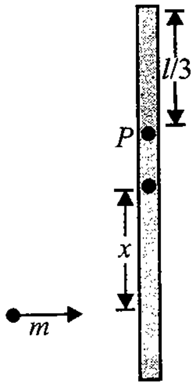
47. ස්කන්ධ M වන වස්තුවක් ස්කන්ධය M වන පුවරුවක් මත තබා සුමට සැහැල්ලු කප්පියක් මතින් යන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක එක් කෙළවරකට සම්බන්ධ කර ඇත. තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර පුවරුව මත සිටින ස්කන්ධය 2M වන මිනිසෙකු ඇඳගෙන සිටි. පුවරුවේ ඉහළ ඉහළ පෘෂ්ඨය රළු වන අතර පොළොව හා ස්පර්ශව ඇති පහළ පෘෂ්ඨය සුමට වේ. ආරම්භයේ දී කප්පිය හා ස්කන්ධය අතර දුර 2 m වේ. මිනිසා තන්තුව රැගෙන දකුණු දිශාවට පුවරුව මත චලිත වේ. ඒ සඳහා පුවරුව ප්‍රමාණවත් දිගකින් යුක්ත වේ. M ස්කන්ධය කප්පිය හා ගැටෙන විට පුවරුව ලබාගෙන ඇති විස්ථාපනය වන්නේ



(1) දකුණු දිශාවට 0.5 m (2) වම් දිශාවට 0.5 m (3) වම් දිශවට 1 m

(4) වම් දිශාවට 2 m (5) පුවරුව චලිත නොවේ.

48. ස්කන්ධය m හා දිග l වන ඒකාකාර දණ්ඩක් සුමට තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චලව තබා ඇත. දණ්ඩේ කේන්ද්‍රයේ සිට x දුරකින් ස්කන්ධය m වන අංශුවක් දණ්ඩේ දිගට ලම්බකව ප්‍රත්‍යස්ථව ගැටෙයි. ගැටුමෙන් මොහොතකට පසු රූපයේ පෙන්වා ඇති P ලක්ෂ්‍යයේ ක්ෂණික ප්‍රවේගය ශුන්‍ය වන පරිදි x දුරට තිබිය යුතු අගය වන්නේ



(1) $l/2$ (2) $l/3$ (3) $l/4$ (4) $l/5$ (5) $l/6$

49. ක්ෂමතාවය P වන ලක්ෂාකාර වස්තුවක් තාප ප්‍රභවයක් මධ්‍යන අරය R වන කුහර ගෝලයක කේන්ද්‍රයේ පවතී. මෙම ගෝලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාවය K වේ. ගෝලයේ ඇතුලත හා පිටත පෘෂ්ඨ වල උෂ්ණත්ව වෙනස T වන පරිදි ගෝලයේ ඝනකම වන්නේ,

(1) $\frac{2\pi R^2 KT}{P}$ (2) $\frac{4\pi R^2 KT}{P}$ (3) $\frac{\pi R^2 KT}{P}$ (4) $\frac{\pi R^2 KT}{4P}$ (5) $\frac{6\pi R^2 KT}{P}$

50. තරප්පු පෙළක පවතින විදුලි බල්බයකට ස්විච (Switch) දෙකක් පවතී. එක් ස්විචයක් බිම් මහලේ පවතින අතර අනෙක් ස්විචය පළමු මහලේ පවතී. මෙම ඕනෑම ස්විචයකින් බල්බය දැල්වීම (On) සහ නිවීම (Off) සිදු කළ හැකි අතර එම හැකියාව අනෙක් ස්විචය පවතින තත්වයෙන් (ON හෝ OFF)ස්වායත්ත වේ. මෙම කාර්ය ඉටුකර ගැනීම සඳහා ස්විච දෙක හා බල්බය භාවිතා වන තාර්කික ද්වාරය (Logic Gates) වන්නේ,

(1) AND ද්වාරය

(2) OR ද්වාරය

(3) XOR ද්වාරය

(4) NAND ද්වාරය

(5) NOT ද්වාරය