අ.පො.ස (උසස් පෙළ) උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය - 2023

භෞතික විද්‍යාව - I

Advanced Level
PHYSICS-2023

Prepared by Prof. Kalinga Bandara

මෙහෙයවීම : විදුසර විද්‍යා සඟරාව

සම්පත් දායකත්වය : මහාචාර්ය කාලිංග බණ්ඩාර
විද්‍යා අධ්‍යාපන ඒකකය
පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

කාලය පැය 2 කි

01. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය 1.6×10^{-19} C නම් 40 kWh ක ශක්තියක් තුළ අඩංගු MeV (මෙගා ඉලෙක්ට්‍රෝන වෝල්ට්) සංඛ්‍යාව කවරේ ද?

(1) 9×10^{18} (2) 9×10^{16} (3) 9×10^{20} (4) 9×10^{22} (5) 9×10^{24}

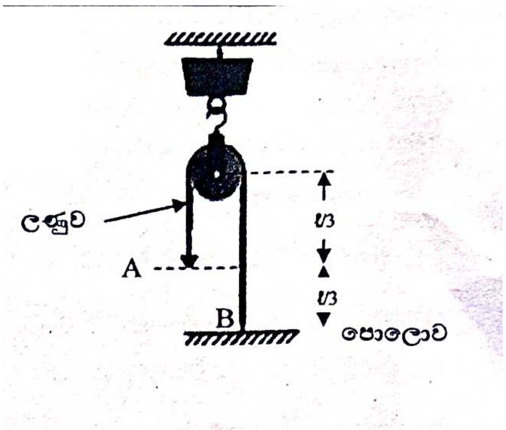
02. ප්‍රධාන පරිමාණයේ 49 mm දිගක්, ව'නියර් කොටස් 50 කට බෙදා සාදා ඇති ව'නියර් උපකරණයකින් මනින ලද දිගක් 6.048 cm ලෙස දැක් වේ. මෙම මිනුමට අදාලව ප්‍රධාන පරිමාණයේ යම් කොටසක් සමඟ සම්පාත වන ව'නියර් පරිමාණයේ කොටස් ගණන,

(1) 48 වේ. (2) 25 වේ. (3) 24 වේ. (4) 2 වේ. (5) 1 වේ.

03. විශාලත්වයෙන් F ට සමාන බල දෙකක් θ කෝණයකින් ආනතව ක්‍රියා කරයි. මෙම බල දෙකේ දෛශික එකතුවේ විශාලත්වය, දෛශික අන්තරයේ විශාලත්වයට දරන අනුපාතය වන්නේ,

(1) $tan\frac{\theta}{2}$ (2) $sin\frac{\theta}{2}$ (3) $cos\frac{\theta}{2}$ (4) $\left[tan\frac{\theta}{2}\right]^{-1}$ (5) $\left[sin\frac{\theta}{2}\right]^{-1}$

04. දිග l වූ ද, ස්කන්ධය m වූ ද, සුමට ලණුවක් සුමට කප්පියක් වටා යවා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තබා ඇත. පසුව, ලණුවේ දෙකෙළවර වන A හා B එක ම තිරස් මට්ටමට පැමිණෙන සේ බාහිර බලයකින් ලණුව අදිනු ලැබේ. මේ සඳහා, බාහිර බලය මගින් සිදු කළ යුතු කාර්යය වන්නේ,



(1) $\frac{mgl}{48}$ (2) $\frac{mgl}{36}$ (3) $\frac{mgl}{18}$

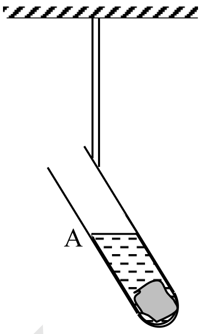
(4) $\frac{mgl}{15}$ (5) $\frac{mgl}{9}$

05. ධ්වනි තරංගයක් වාතයේ සිට ජලය තුළට ඇතුළු වේ. ජලය තුළ දී, ධ්වනි තරංගයේ,

(1) වේගය හා තරංග ආයාමය වැඩි වී සංඛ්‍යාතය අඩු වේ.
(2) වේගය හා තරංග ආයාමය අඩු වී සංඛ්‍යාතය නොවෙනස් ව පවතී.
(3) වේගය වැඩි වී තරංග ආයාමය හා සංඛ්‍යාතය අඩු වේ.
(4) තරංග ආයාමය අඩු වී වේගය හා සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.
(5) වේගය හා තරංග ආයාමය වැඩි වී සංඛ්‍යාතය නොවෙනස් ව පවතී.

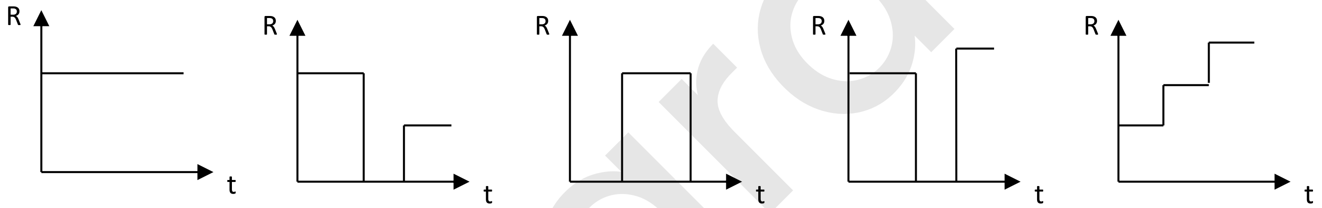
vidusara.lk

06. ස්වභාවික දිග l වූ රබර් පටියක එක් කෙළවරක් අචල ලක්ෂ්‍යයකට ඈඳා ඇති අතර අනෙක් කෙළවරෙන් හිස් පරීක්ෂණ නළයක් එල්ලූ විට එහි දිග l_1 විය. නළයට පිරිසිදු වැලි ස්වල්පයක් දැමීමෙන් පසු රබර් පටියේ දිග l_2 වේ. වැලි සම්පූර්ණයෙන් යට වෙන සේ නළයේ A අචල ලකුණක ට එන තෙක් ජලයෙන් පිරවූ විට පටියේ දිග l_3 වේ. නළයෙන් වැලි ඉවත් කොට A ලකුණ දක්වා ජලයෙන් පමණක් පිරවූ විට පටියේ දිග l_4 වේ. රබර් පටිය හූක්ගේ නියමය පිළිපදින්නේ යැයි සැලකූ විට වැලිවල සාපේක්ෂ ඝනත්වය වන්නේ,



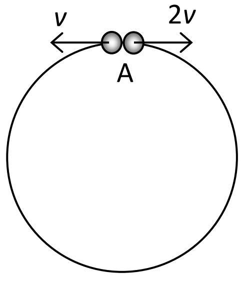
(1) $\dfrac{l_2 - l_1}{l_4 - l_1}$ (2) $\dfrac{l_2 - l_1}{l_4 - l_1 - l_3 - l_2}$ (3) $\dfrac{l_2 - l_1}{l_3 - l_1}$ (4) $\dfrac{l_2 - l_1}{l_2 + l_4 - l_1 - l_3}$ (5) $\dfrac{l_2 - l_1 - 2l}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}$

07. එක්තරා ජල ප්‍රමාණයක් සහිත ලෝහ බඳුනක් ඒකාකාරී නියත සීඝ්‍රතාවයකින් රත් කරනු ලැබේ. පරිසරයට හානි වන තාපය නොසලකා හැරිය හැකි නම් භාජනය මඟින් තාපය උරා ගන්නා සීඝ්‍රතාවය (R), කාලය (t) සමඟ ප්‍රස්තාරගත කළ විට එය වඩාත් හොඳින් නිරූපනය වන්නේ,



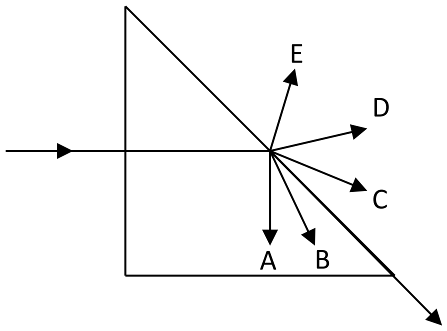
(1) (2) (3) (4) (5)

08. තිරස් වෘත්තාකාර පථයක පිහිටි A නම් ස්ථානයෙන් එකවර ප්‍රති විරුද්ධ දිශාවලට චලිත වීමට පටන් ගන්නා සර්වසම කුඩා අංශු දෙකක් සලකන්න. රූපයේ දක්වා ඇති ලෙස ආරම්භයේ දී ස්පර්ශීය දිශාවලට ඒවායේ ප්‍රවේග පිළිවෙලින් v හා $2v$ වේ. ඉන් අනතුරුව වෘත්තාකාර පථය තුල දී ඒවායේ ඇති වන ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ බවත් අතර මැද දී ඒවා නියත වේගවලින් ගමන් ගන්නා බවත් සලකන්න. මින් අනතුරුව අංශු දෙක යළිත් A හිදී හමුවන්නේ ගැටුම් කොපමණ සංඛ්‍යාවකට පසුව ද?



(1) 4 (2) 3 (3) 2 (4) 1 (5) A හිදී හමුවිය නොහැක.

09. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රිස්මයක සිරස් මුහුණතට ලම්භව පතිත වන කහ ආලෝක කිරණ දෙවැනි මුහුණත ඔස්සේ නිර්ගත වේ. කහ ආලෝකයේ වර්තනාංකයට වඩා වැඩි වර්තනාංකයක් ඇති නිල් ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයේ සිරස් මුහුණතට ලම්භව පතිත වූ විට එහි ගමන් මාර්ගය විය යුත්තේ,



කහ ආලෝක කිරණය

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

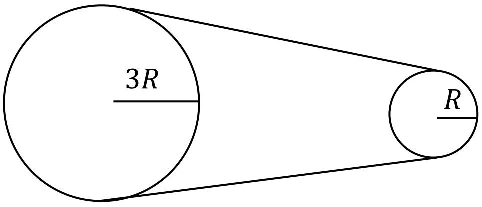
10. න්‍යෂ්ටියක් තුළ වූ ප්‍රෝටෝනයක් ක්ෂය වීම මඟින් පොසිට්‍රෝනයක් බිහිවීම සඳහා ලියනු ලැබූ පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
$p \rightarrow n + e^{+} + X +$ ශක්තිය
ඉහත සමීකරණයේ X ලෙස දක්වා ඇත්තේ,

(1) ඉලෙක්ට්‍රෝන නියුට්‍රිනෝවකි. (2) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රති-නියුට්‍රිනෝවකි. (3) up-ක්වාකයකි.
(4) ප්‍රති-නියුට්‍රෝනයකි. (5) ප්‍රති-ප්‍රෝටෝනයකි.

vidusara.lk

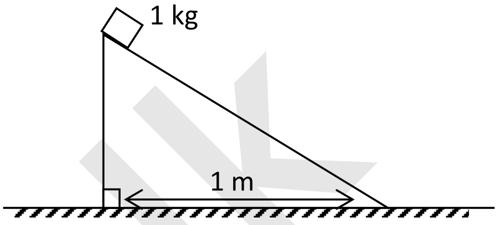
Foundation Of Physics

11. රෝද 2 ක් පටියකින් සම්බන්ධ කර තිබේ. විශාල රෝදයේ අරය කුඩා රෝදයේ අරය මෙන් 3 ගුණයකි. රෝද දෙකට ම එක ම චාලක ශක්තිය ඇත්නම් රෝද දෙකෙහි අවස්ථිති ඝූර්ණ අතර අනුපාතය කොපමණ ද?



(1) 3 (2) 6 (3) 9
(4) 12 (5) 15

12. සුමට තිරස් තලය මත තබා ඇති ස්කන්ධය 4 kg වන කුඤ්ඤයේ සුමට ආනත පෘෂ්ඨය මත 1 kg කුඩා ස්කන්ධයක් තබා පද්ධතිය සීරුවෙන් මුදා හරින ලදී. කුඩා ස්කන්ධය කුඤ්ඤය පාමුලට පැමිණෙන විට එය ගමන් කළ දුර වනුයේ,

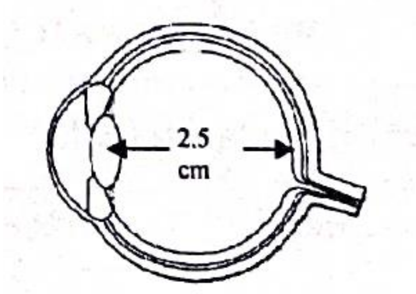


(1) 0.1 m (2) 0.2 m (3) 0.4 m
(4) 0.5 m (5) 1m

13. ජලයේ තාපාංකය වන 100 ℃ උෂ්ණත්වයේ දී ජලය හුමාලය බවට පත් වීමේ දී එම අණුවල ශක්තිය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය නිවැරදි ද?

(1) චාලක ශක්තිය වැඩි වන අතර විභව ශක්තිය අඩු වේ.
(2) චාලක ශක්තිය අඩු වන අතර විභව ශක්තිය වැඩි වේ.
(3) චාලක ශක්තිය සහ විභව ශක්තිය යන ශක්ති දෙක ම වැඩි වේ.
(4) චාලක ශක්තිය සහ විභව ශක්තිය යන ශක්ති දෙක ම නියතව පවතී.
(5) චාලක ශක්තිය නියතව පවතින අතර විභව ශක්තිය වැඩි වේ.

14. රූපයේ දක්වා ඇති ලෙස, පුද්ගලයෙකුගේ ඇසෙහි පළල 2.5 cm වේ. ඔහුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය වෙත ඇස යොමු කළ විට, අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර 2.30 cm වේ. ඔහුගේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර වන්නේ,



(1) 25.00 cm (2) 26.25 cm (3) 28.75 cm
(4) 29.25 cm (5) 30.00 cm

15. මාළු ටැංකියක ජල මට්ටමට 21 cm ඉහළ සිට සිරස් ලෙස පහළ බලන ළමයෙකුට ටැංකිය තුළ නිශ්චලව සිටින මාළුවෙකු දැක ගත හැකි වේ. මෙවිට, මාළුවා ජල මට්ටමට 12 cm පහළින් සිටියත් ළමයා දකින්නේ මාළුවා ඔහු සිටිනා ස්ථානයේ සිට 30 cm දුරක් පහළින් සිටිනා ලෙස ය. පසුව මාළුවා සිරස්ව ඉහළින් වූ වෙනත් ස්ථානයකට ලඟා වේ. එවිට ළමයා දකින්නේ මාළුවා ඔහු සිටිනා ස්ථානයේ සිට 24 cm දුරක් පහළින් සිටිනා ලෙස නම් මාළුවා සිරස්ව ඉහළට චලිතව ඇති දුර වන්නේ,

(1) 5 cm (2) 6 cm (3) 8 cm (4) 10 cm (5) 11 cm

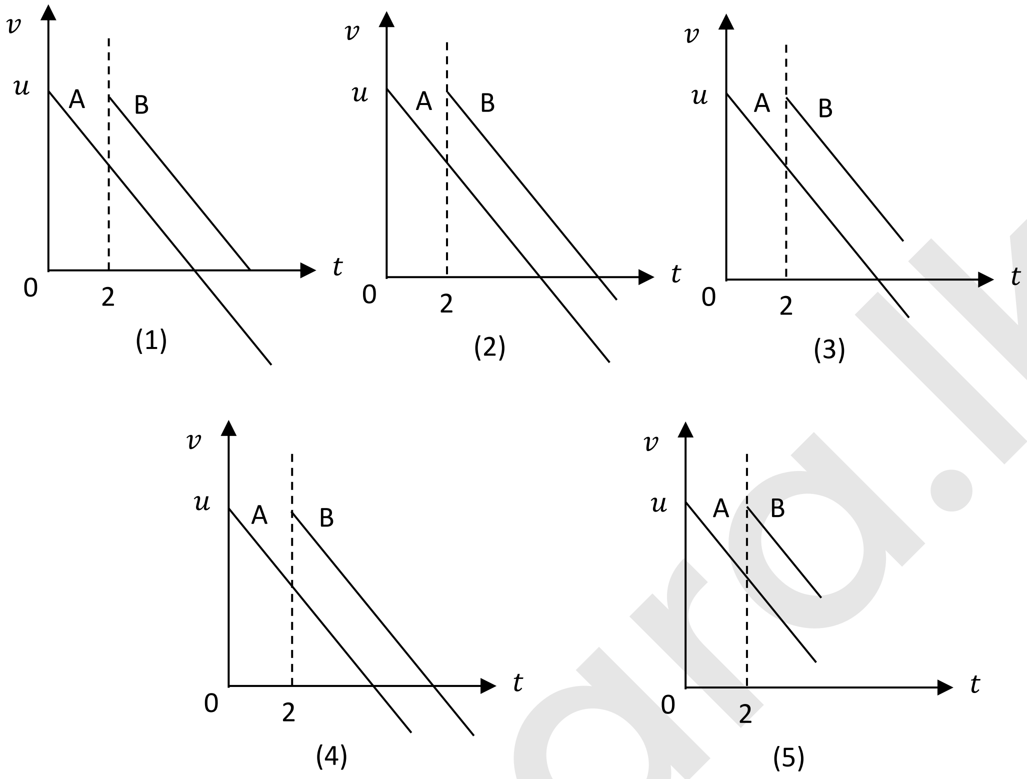
16. 0 ℃ හි පවතින අයිස් m_i ස්කන්ධයක්, කාමර උෂ්ණත්වය වන 30 ℃ හි පවතින m_w ජල ස්කන්ධයකට එකතු කර අයිස් සම්පූර්ණයෙන් දිය වන තුරු මිශ්‍රණය මන්ත කරනු ලැබේ. මිශ්‍රණයේ අවම උෂ්ණත්වය 10 ℃ ලෙස ලැබුනේ නම් භාජනයෙන් සහ අවට පරිසරයෙන් මිශ්‍රණය අවශෝෂණය කර ගන්නා ලද තාප ප්‍රමාණය වනුයේ,

(ජලයේ වි. තා. ධා. $= c_w$, අයිස්හි විලයනයේ ගුප්ත තාපය $= L$)

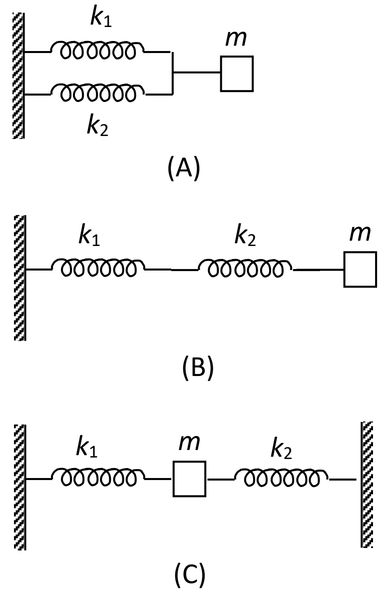
(1) $\frac{m_i(L+10c_w)}{20m_wc_w}$ (2) $m_i(L+10c_w)-20m_wc_w$ (3) $m_i(L+10c_w)+10m_wc_w$

(4) $m_i(L+10c_w)-10m_wc_w$ (5) $20m_wc_w-m_i(L+10c_w)$

17. A වස්තුව පොළව මට්ටමේ සිට u ප්‍රවේගයකින් සිරස්ව ඉහළට විසි කර 2 s කාලයකට පසු එම ස්ථානයෙන් ම B වස්තුව එම ප්‍රවේගයෙන් ම සිරස්ව ඉහළට විසි කරයි. A හා B වස්තු දෙක ගැටීම දක්වා ඒවායේ ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,



18. හෙලික්සීය දුනු දෙකේ දුනු නියතයන් k_1 හා k_2 වේ. ඒවා m ස්කන්ධයකට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාර තුනක් රූපයේ දැක්වේ. එක් එක් ආකාරයෙන් දෝලනය කළ විට ඒවා සඳහා දෝලන කාලාවර්ත පිහිටන පිළිවෙල වන්නේ,



(1) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$

(2) $2\pi\sqrt{\frac{mk_1k_2}{k_1+k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$

(3) $2\pi\sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$

(4) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$

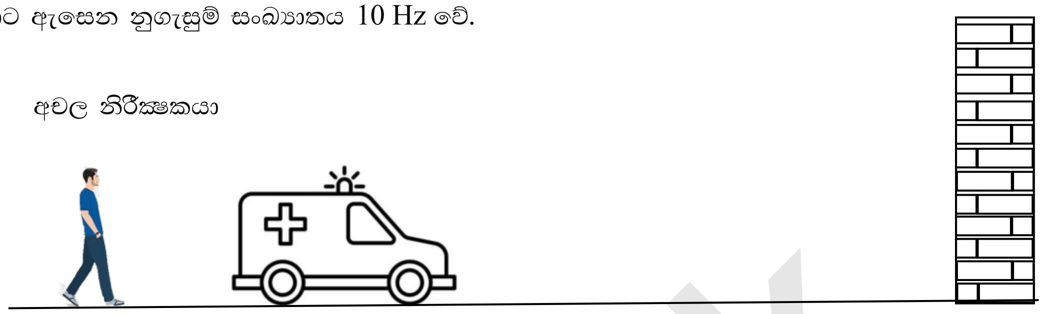
(5) $2\pi\sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1k_2}}$, $2\pi\sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$

19. 1.2 m දිග කම්බියක් ආතතියකට ලක් කර දෙකෙළවරින් ගැටගසා ඇත. මෙම කම්බිය තුළින් තීර්යක් තරංගයක් ගමන් කරනුයේ 300 m s^{-1} ප්‍රවේගයකිනි. එවිට කම්බිය තුළ ස්ථාවර තරංගයක් සෑදෙනුයේ අනුයාත ප්‍රස්පන්ද දෙකක් අතර පරතරය 0.4 m වන ලෙස ය. මෙය කම්බියේ M වන කම්පන ආකාරය වේ නම් M වන කම්පන ආකාරයේ සංඛ්‍යාතයත් කම්බිය කම්පනය විය හැකි ඊට අඩු අනුනාද සංඛ්‍යාතත් දැක්වෙන පිළිතුර වන්නේ,

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
M වන කම්පන ආකාරයේ සංඛ්‍යාතය	375 Hz	375 Hz	375 Hz	750 Hz	750 Hz
ඊට අඩු අනුනාද සංඛ්‍යාත	125 Hz	187.5 Hz	125 Hz 250 Hz	187.5 Hz 375 Hz	250 Hz 500 Hz

vidusara.lk

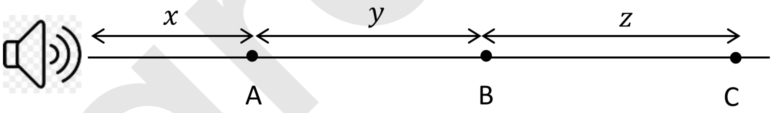
20. මෝටර් රථයක් සරල රේඛීය මාර්ගයක් ආසන්නව නිශ්චලව සිටින නිරීක්ෂකයෙකු පසු කරමින් v වේගයකින් මාර්ගය කෙළවර වූ බිත්තියක් දෙසට චලිත වේ. රියදුරු විසින් සංඛ්‍යාතය 340 Hz වන රථයේ නළාව හඬවන අවස්ථාවක නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය 10 Hz වේ.



වාතය තුළ ධ්වනි වේගය 340 m s^{-1} වේ. රථයේ වේගය $v <<$ 340 m s^{-1} වන විට, $340^2 - v^2 \approx 340^2$ වේ නම් v හි අගය ආසන්නව,

(1) 4.0 m s^{-1} (2) 5.0 m s^{-1} (3) 6.0 m s^{-1} (4) 6.2 m s^{-1} (5) 6.4 m s^{-1}

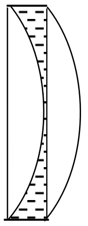
21. සරල රේඛාවක් මත පිහිටි A, B හා C ලක්ෂ්‍ය S නම් ධ්වනි ප්‍රභවයක සිට පිළිවෙළින් x, y හා z නම් දුර පරතරවලින් පිහිටයි. ධ්වනි ප්‍රභවය ක්‍රියාත්මක අවස්ථාවක A, B හා C ස්ථානවල ඇති වන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම් පිළිවෙළින් 70 dB, 50 dB සහ 30 dB වේ නම්, $x:y:z$ දුරවල් අතර අනුපාතය වනුයේ,



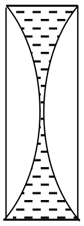
(1) $1:10:100$ (2) $1:3:9$ (3) $1:9:90$ (4) $1:9:99$ (5) $1:5:45$

22. නාභිය දුරවල් 40 cm බැගින් වන තල-උත්තල කාච දෙකක් (1) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඒවායේ තල හා වක්‍ර පෘෂ්ඨ ස්පර්ශ වන සේ තබා අතර මැද අවකාශයට ජලය යොදා ඇත. මෙවිට, එම සංයුක්තය නාභීය දුර 60 cm වන උත්තල කාචයක් ලෙස හැසිරේ. පසුව, (2) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තල-උත්තල කාච දෙක තබා අතර මැද අවකාශයට ජලය යෙදූ විට සෑදෙන සංයුක්ත කාචය තුල්‍ය වනුයේ,

(1) නාභිය දුර 60 cm වන උත්තල කාචයකට ය.
(2) නාභිය දුර 30 cm වන උත්තල කාචයකට ය.
(3) නාභිය දුර 60 cm වන අවතල කාචයකට ය.
(4) නාභිය දුර 30 cm වන අවතල කාචයකට ය.
(5) නාභිය දුර 90 cm වන අවතල කාචයකට ය.

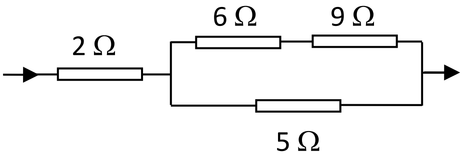


රූපය (1)



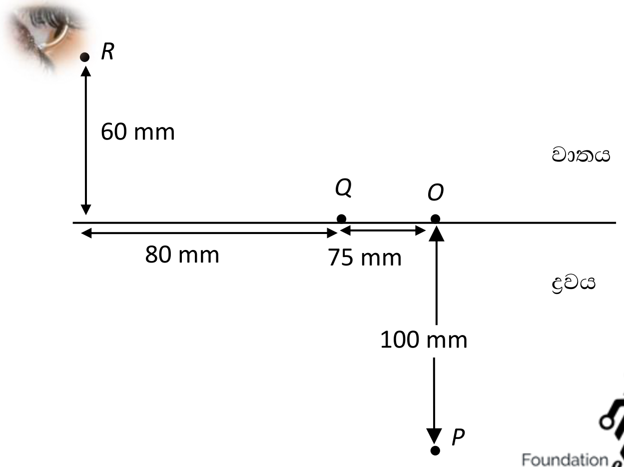
රූපය (2)

23. රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ 5 Ω ප්‍රතිරෝධය තුල 45 W සීඝ්‍රතාවයකින් තාප ශක්තිය ජනනය වේ නම් 2 Ω ප්‍රතිරෝධය තුල තාප ශක්තිය ජනනය වන සීඝ්‍රතාවය වන්නේ,



(1) 25 W (2) 20 W (3) 32 W (4) 35 W (5) 40 W

24. ද්‍රවය තුළ P ලක්ෂ්‍යයේ නිල්පාට ආලෝක ප්‍රභවයක් පෘෂ්ඨයට 100 mm පහළින් පවතී. ද්‍රව පෘෂ්ඨයට ඉහළින් වාතයේ පිහිටි R ඇසට PQR එකම සරල රේඛාවක් ලෙස පෙනේ. නිල් ආලෝකය සඳහා ද්‍රවයේ වර්තනාංකය කවරේ ද ?



(1) 3/2 (2) 4/3 (3) 5/4
(4) 6/5 (5) 7/6

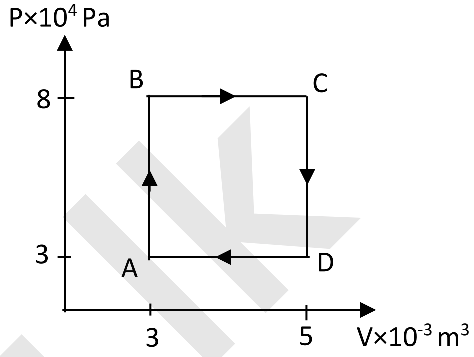
25. නියත උෂ්ණත්වයේ පවත්වාගෙන යනු ලබන වසා ඇති කාමරයක් තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 50% ක් වේ. මෙම කාමරය තුළ කිහිප දෙනෙකු සිටින විට එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 70% දක්වා වැඩි විය. මේ නිසා කාමරය තුළ වැඩි වී ඇති ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණයේ ප්‍රතිශතය,

(1) 10% කි. (2) 20% කි. (3) 30% කි. (4) 40% කි. (5) 50% කි.

26. තාපගතික ක්‍රියාවලියකට අදාල *P-V* ප්‍රස්තාරය රූපයේ දක්වා ඇත. මෙහි,

(a) $P_A = 3 \times 10^4$ Pa (b) $P_B = 8 \times 10^4$ Pa
(c) $V_A = 3 \times 10^{-3}$ m^3 (d) $V_D = 5 \times 10^{-3}$ m^3 වේ.

A සිට B දක්වාත්, B සිට C දක්වාත් ක්‍රියාවලියන් හි දී ලබාගත් තාප ශක්තීන් පිළිවෙලින් 600 J හා 200 J වේ. A සිට C දක්වා ක්‍රියාවලියේ දී පද්ධතියේ අභ්‍යන්තර ශක්තියේ වැඩි වීම වනුයේ,



(1) 1560 J (2) 800 J (3) 600 J (4) 640 J (5) 700 J

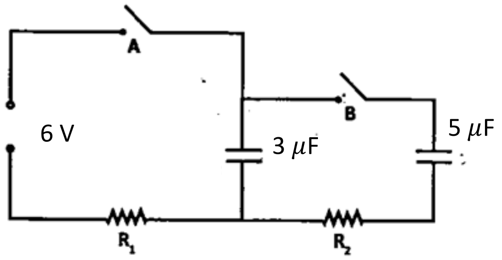
27. ස්කන්ධය m වූ ද, පරිපූර්ණ වායුවක උෂ්ණත්වය නියත පීඩනයක් යටතේ 30 ºC සිට 40 ºC දක්වා වැඩි කළ විට එහි පරිමාව ΔV ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේ. එම පීඩනය යටතේ දී ම 0 ºC හි දී මෙම වායුවේ ඝනත්වය (kg m^{-3}) වනුයේ,

(1) $\frac{m}{\Delta V} \times 273\left(\frac{1}{313} - \frac{1}{30}\right)$ (2) $\frac{m}{\Delta V} \times \frac{10}{283}$ (3) $\frac{m}{\Delta V} \times \frac{10}{273}$ (4) $\frac{m}{\Delta V} \times \frac{313}{303}$ (5) $\frac{m}{\Delta V} \times 10$

28. පෘථිවිය සූර්යයා වටා මධ්‍යනය අරය 1.5×10^{11} m වන වෘත්තාකාර කක්ෂයක චලිත වන අතර අඟහරු ග්‍රහයා සූර්යයා වටා මධ්‍යනය අරය 6×10^{10} m වන වෘත්තාකාර කක්ෂයක චලිත වේ නම් අඟහරු ග්‍රහයා සූර්යයා වටා එක් වටයක් සම්පූර්ණ කිරීමට ගතවන කාලය පෘථිවි වර්ෂවලින් වනුයේ,

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

29. පෙන්වා ඇති පරිපථයට සම්බන්ධ ධාරිත්‍රක දෙකේ ආරම්භයේ කිසිදු ආරෝපණයක් නොමැති වන අතර, පළමුව A ස්විච්චය සංවෘතව හා B ස්විච්චය විවෘතව තබා 3 μF ධාරිත්‍රකය මුළුමණින් ම 6 V කෝෂයකින් ආරෝපණය කරනු ලැබේ. පසුව A ස්විච්චය විවෘත කර B ස්විච්චය සංවෘත කෙරේ. සැලකිය යුතු වේලාවකට පසු ව, අවසානයේ 3 μF හා 5 μF යන ධාරිත්‍රක දෙකෙහි ගබඩා ව පවතින මුළු විද්‍යුත් ශක්තිය වන්නේ,



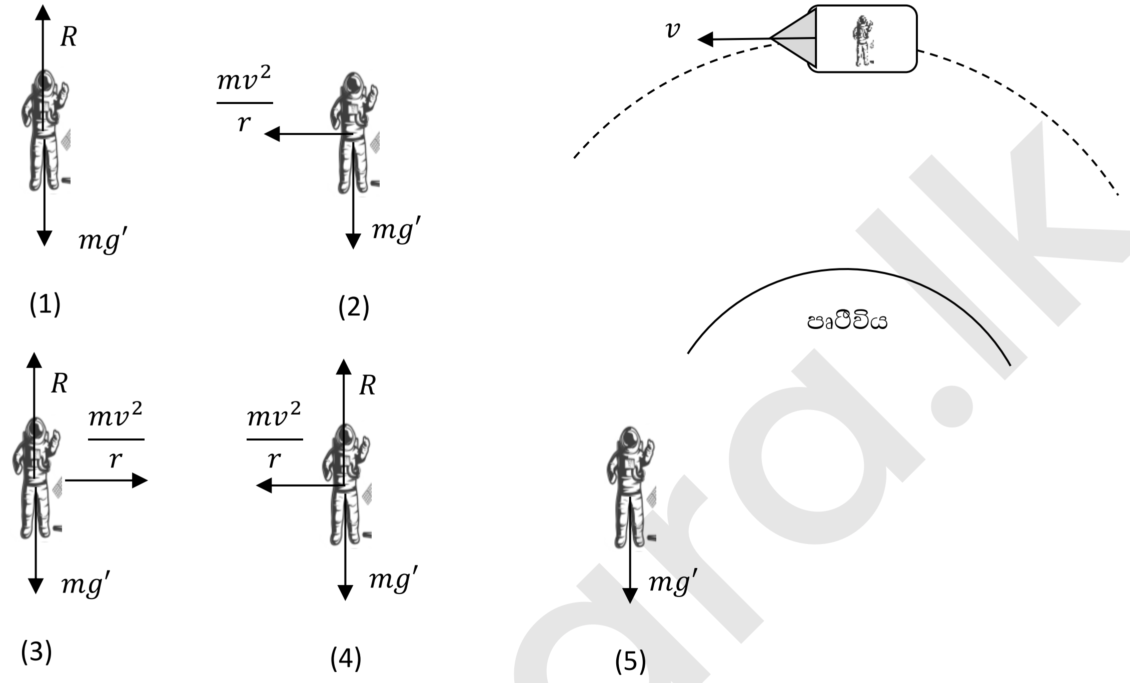
(1) 54 μJ (2) 27 μJ (3) 20.25 μJ (4) 12.5 μJ (5) 0

30. 30 ºC දී පරිමාව V වන වීදුරු මූඩියක් උෂ්ණත්වය 60 ºC වූ පොල් තෙල් හි සම්පූර්ණයෙන් ම ගිල්වා ඇත. වීදුරුවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව α ද තෙල්වල පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ ද, 30 ºC දී තෙල්වල ඝනත්වය ρ ද වේ නම්, මූඩිය මත 60 ºC දී තෙල් මඟින් ඇති කෙරෙන උඩුකුරු තෙරපුම,

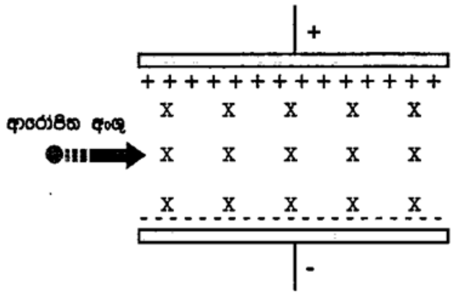
(1) $V\rho\left(\frac{1+30\alpha}{1+30\gamma}\right)g$ (2) $V\rho g$ (3) $V\rho\left(\frac{1+90\alpha}{1+30\gamma}\right)g$ (4) $V\rho\left(\frac{1+30\gamma}{1+30\alpha}\right)g$ (5) $V\rho\left(\frac{1+30\lambda}{1+90\alpha}\right)g$

vidusara.lk

31. පෘථිවිය වටා අරය r වන කක්ෂයක භ්‍රමණය වන අභ්‍යවකාශ යානයක සිටින ස්කන්ධය m වන පුද්ගලයෙකු රූපයේ පෙන්වා ඇත. කක්ෂය මත දී යානයේ වේගය v, කක්ෂය මත දී ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය g' හා යානය මඟින් මිනිසා මත ප්‍රතික්‍රියාව R ලෙස සැලකීමේ දී, මිනිසා මත ක්‍රියා කරන බල නිවැරදිව දක්වා ඇති සටහන වන්නේ,

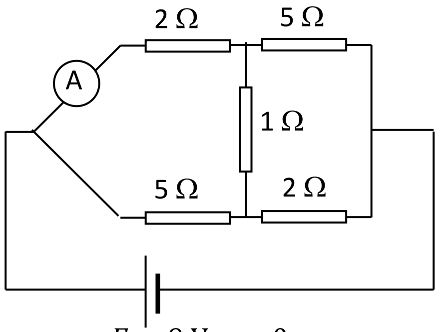


32. තහඩු දෙකක් අතර තලය තුළට චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හා ඊට ලම්බක ව තලය ඔස්සේ ක්‍රියා කරන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් පමණක් ඇති විට විවිධ ස්කන්ධ හා ආරෝපණවලින් සමන්විත අංශු විවිධ වේගවලින් ඒ තුළට ඇතුළු වන විට, සමහර අංශු අපගමනයකින් තොරව ඒ තුළින් පිට විය. ඊට හේතුව වන්නේ,



(1) එම ආරෝපිත අංශුවලට එක ම ස්කන්ධයක් පැවතීම ය.
(2) එම අංශුවලට ධන ආරෝපණයක් පැවතීම ය.
(3) එම ආරෝපිත අංශුවලට එක ම ප්‍රවේගයක් පැවතීම ය.
(4) එම ආරෝපිත අංශුවලට එක ම ගම්‍යතාවයක් පැවතීම ය.
(5) එම ආරෝපිත අංශුවලට එක ම චාලක ශක්තියක් පැවතීම ය.

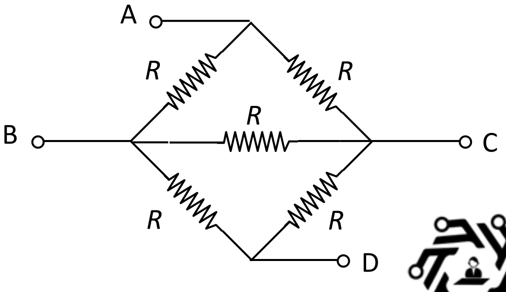
33. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ A ඇමීටරය තුළින් ධාරාව 2 A වේ. එවිට 1 Ω ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගලන ධාරාව වන්නේ,



$E = 9\ \text{V}, r = 0$

(1) 0 A (2) 0.2 A (3) 1.0 A
(4) 1.6 A (5) 2.0 A

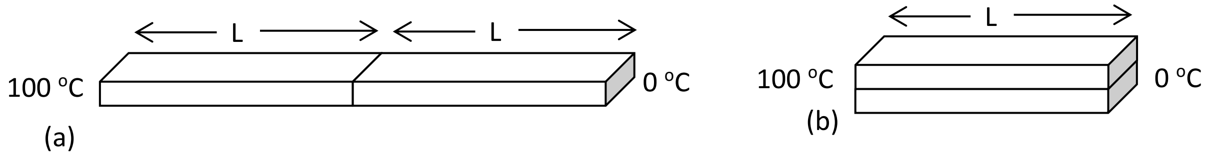
34. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ සියළුම ප්‍රතිරෝධ R බැගින් වේ. A හා B අතරට V විභව අන්තරයක් යෙදූ විට C හා D අතර විභව අන්තරය වන්නේ,



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

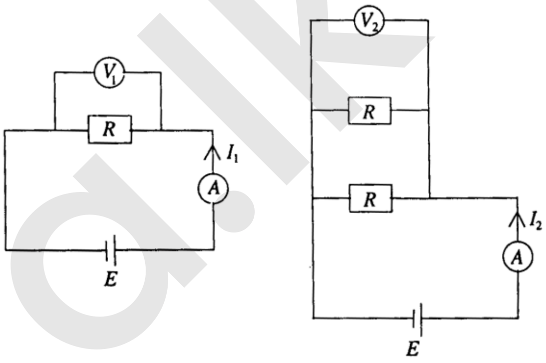
vidusara.lk

35. සර්වසම දඬු දෙකක් එකම උෂ්ණත්ව අන්තරයකට යටත්ව හොඳින් අවුරා ඇති (a) අවස්ථාවේ දී යම් තාප ප්‍රමාණයක් ගලා යාම සඳහා ගතවන කාලය තත්පර 12 කි. එම දඬු දෙක (b) අවස්ථාව පරිදි තබා ඇති විට එම තාප ප්‍රමාණය ම ගලා යාම සඳහා ගතවන කාලය තත්පර,



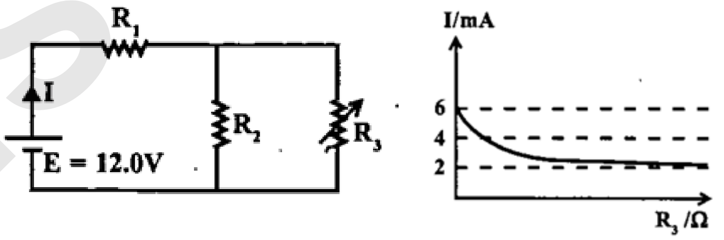
(1) 12 කි. (2) 48 කි. (3) 24 කි. (4) 03 කි. (5) 06 කි.

36. පහත දී ඇති පරිපථ රූප සටහන් දෙක සලකා බලන්න. V_1 හා V_2 වෝල්ට්මීටර පාඨාංක වන අතර I_1 සහ I_2 ඇමීටර පාඨාංක වේ. වෝල්ට්මීටර සහ ඇමීටර පරිපූර්ණ සහ කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොගිණිය හැකි නම් පහත දී ඇති ඒවායින් කුමක් සත්‍ය වන්නේ ද?



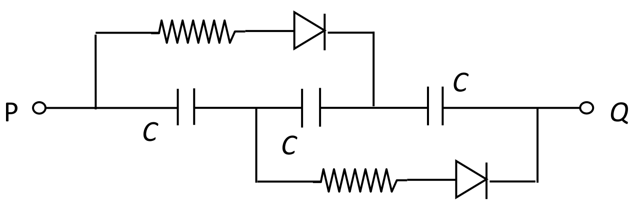
(1) $V_2 = V_1$ සහ $I_2 > I_1$
(2) $V_2 = V_1$ සහ $I_2 < I_1$
(3) $V_2 > V_1$ සහ $I_2 > I_1$
(4) $V_2 > V_1$ සහ $I_2 < I_1$
(5) $V_2 = V_1$ සහ $I_2 = I_1$

37. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ E යනු විද්‍යුත් ගාමක බලය 12.0 V වන කෝෂයක් ද, R_1 හා R_2 නියත ප්‍රතිරෝධ දෙකක් හා R_3 යනු විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් ද වේ. R_3 හි අගය 0 සිට අනන්තය (∞) දක්වා වෙනස් කරනු ලබන විට, බැටරියෙන් පරිපථයට ලබා දෙන විද්‍යුත් ධාරාව I ප්‍රස්තාරයේ පරිදි විචලනය වේ. R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධ දෙකේ විශාලත්ව පිළිවෙලින් වනුයේ,



(1) 1000 Ω, 3000 Ω
(2) 2000 Ω, 4000 Ω
(3) 6000 Ω, 3000 Ω
(4) 2000 Ω, 6000 Ω
(5) 3000 Ω, 1000 Ω

38. පරිපථයේ දැක්වෙන සියළු ධාරිත්‍රක සර්වසම වන අතර ධාරිතාව C බැගින් වේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන බලන්න.



(A) $V_P > V_Q$ නම් P හා Q අතර සමක ධාරිතාව $C/3$ වේ.
(B) $V_P < V_Q$ නම් P හා Q අතර සමක ධාරිතාව C වේ.
(C) ඩයෝඩ වෙනුවට ධාරිතාව C වන ධාරිත්‍රක යෙදූවේ නම් P හා Q අතර සමක ධාරිතාව C වේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

39. ෆෝටෝනයක තරංග ආයාමය, 1.5×10^{8} m s^{-1} වේගයකින් චලිත වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩී-බ්‍රෝග්ලී තරංග ආයාමයට සමාන වේ. රික්තය තුළ ආලෝකයේ වේගය 3×10^{8} m s^{-1} වේ නම්, ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ චාලක ශක්තිය ෆෝටෝනයේ චාලක ශක්තියට දක්වන අනුපාතය වන්නේ,

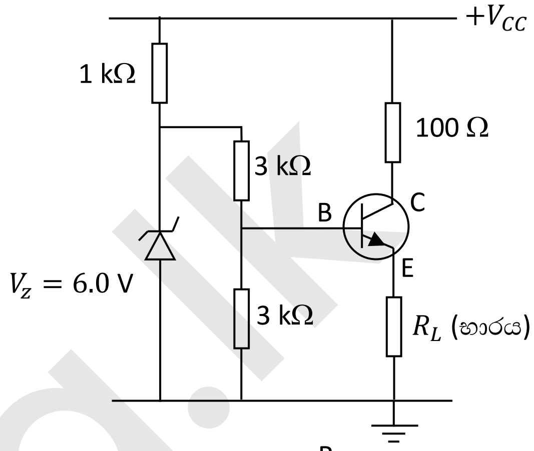
(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{1}{4}$

vidusara.lk

40. උණුසුම් වස්තුවක නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය 50% කින් වැඩි කළ විට එම වස්තුවෙන් තාප විකිරණ මුදා හැරීමේ සීඝ්‍රතාවය ඉහළ යන ප්‍රතිශතය ආසන්න වශයෙන් කොපමණ ද?

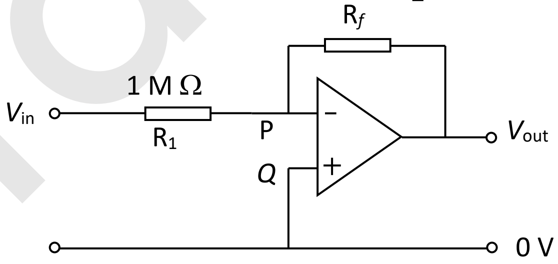
(1) $\frac{1}{4}$ (2) 4 (3) 50 (4) 225 (5) 400

41. $V_{BE} = 0.7$ V වන *n-p-n* ට්‍රාන්සිස්ටරයක් අඩංගු පරිපථයක් රූපයේ දැක්වේ. V_{CC} හි අගය 10 V සිට 12 V දක්වා විචලනය කරන විට, භාර ප්‍රතිරෝධය (R_L) හරහා විභව බැස්ම පිළිබඳ ව සිදු කර ඇති පහත ප්‍රකාශන අතුරින් වඩාත් ම සත්‍ය වනුයේ,



(1) 10 V සිට 12 V දක්වා වැඩි වේ.
(2) 2.3 V සිට 10 V දක්වා වැඩි වේ.
(3) 0.7 V හි නියතව පවතී.
(4) 10 V හි නියතව පවතී.
(5) 2.3 V හි නියතව පවතී.

42. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ කාරකාත්මක වර්ධකයක් අපවර්තන ප්‍රදානයක් යටතේ භාවිතා කරන ආකාරයයි. ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය +2.0 V වූ විට ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය -8.0 V වේ. ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය +1.0 V වූ විට ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය -4.0 V වේ.
පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය නොවන්නේ,

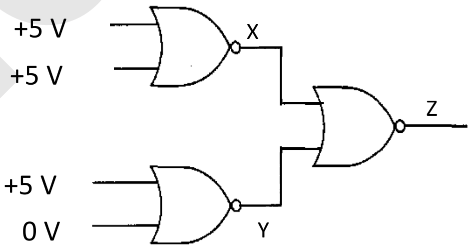


(1) වෝල්ටීයතා ලාභය -4 වේ.
(2) ප්‍රදාන වොල්ටීයතාවය 2 V විට P ලක්ෂ්‍යයේ විභවය 2 V වේ.
(3) ප්‍රදාන වොල්ටීයතාවය 2 V විට R_1 ප්‍රතිරෝධය හරහා ධාරාව 2 μA වේ.
(4) R_f ප්‍රතිරෝධයේ අගය 4 M Ω වේ.
(5) ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය -1.0 V වූ විට ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය +4.0 V වේ.

43. වානේ බෝලයක ස්කන්ධය 0.005 kg වේ. එය ද්‍රවයක් තුළ සිරස්ව පහළට 0.1 m s^{-1} ආන්ත ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. ද්‍රවය තුළ චලිත වීම නිසා තත්පරයක කාලයක් තුළ දී ශක්තිය හානි වී යාම සමාන වනුයේ,

(1) 0.5 m J (2) 1.0 m J (3) 5.0 m J (4) 10 m J (5) 50 m J

44. පහත පරිපථයේ දැක්වෙනුයේ NOR ද්වාර තුනක් යොදා ඇති ආකාරය වේ. X, Y හා Z ලක්ෂ්‍යයන් හි විභව වන්නේ,



	X	Y	Z
(1)	0 V	0 V	+5 V
(2)	+5 V	0 V	+5 V
(3)	0 V	+5 V	0 V
(4)	0 V	+5 V	+5 V
(5)	0 V	0 V	0 V

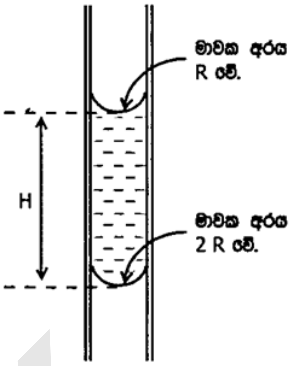
45. තිරස් නළයක දුස්ස්‍රාවීතාවයක් සහිත ද්‍රවයක් අනාකුල ලෙස ගලා යන විට එහි ද්‍රව අංශු වල චලිතය ගැන පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) සියළු ද්‍රව අංශු එක සමාන වේගවලින් ගමන් කරයි.
(2) තිරස් නළය පටු වන විට දී පළල් ස්ථාන වලදී ද්‍රව අංශුවල වේගයට වඩා පටු ස්ථානයේ දී වේගය අඩු වේ.
(3) නළයේ බිත්තියේ සිට අක්ෂය දෙසට ගමන් කරන විට ද්‍රව අංශුවල වේගය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
(4) නළයේ බිත්තියේ සිට අක්ෂය දෙසට ගමන් කරන විට ද්‍රව අංශුවල වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.
(5) නළය තුලින් ද්‍රව පරිමාව ගලා යාමේ සීඝ්‍රතාවය නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

vidusara.lk

Foundation Of Physics

46. කේෂික නළයක අභ්‍යන්තර අරය R වන අතර, ජලය සමඟ ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය වේ. රූපයේ පරිදි එම කේෂික නළය තුළ H උස සිරස් ජල කඳක් රඳවා තබා ගත් විට, ඉහළ හා පහළ මාවකවල වක්‍රතා අරයන් පිළිවෙලින් R හා $2R$ වේ. දැන් නළය තුළ වූ ජලය ඉවත් කර වියළා නළයේ පහළ කෙළවර සිරස්ව ජල බඳුනක ගිල්වන්නේ නම්, කේෂික නළය තුළින් ජලය ඉහළ නගින උස වන්නේ,



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

47. හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ ලෝහ කම්බියකින් අරය r වූ වෘත්තාකාර වළල්ලක් සාදා ඇත. අරය R වූ $(R > r)$ ලී රෝදයක පරිධියට සිරවන පරිදි ඉහත වළල්ල සවි කරන ලදී. ලෝහ කම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය Y වේ නම්, මෙවිට ලෝහ කම්බිය දිගේ පිළියෙල වන ආතතිය වඩාත් ම හොඳින් දැක්වෙන්නේ,

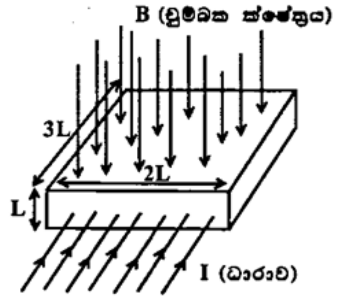
(1) $\frac{AY(R-r)}{R}$ (2) $\frac{AY(R-r)}{r}$ (3) $\frac{Y}{A}\left[\frac{R-r}{r}\right]$ (4) $\frac{Y}{A}\left[\frac{R-r}{R}\right]$ (5) $\frac{Y}{A}\frac{(R-r)^2}{r}$

48. x හා y නමැති විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි අර්ධ ආයු කාල පිළිවෙලින් පැය 1 හා පැය 2 බැගින් වේ. ආරම්භක අවස්ථාවේ දී x වල පවතින පරමාණු ප්‍රමාණය, y වල මෙන් දෙගුණයක් වේ. පැය 4 කට පසු,

$\frac{\text{x වල පරමාණු ගණන}}{\text{y වල පරමාණු ගණන}}$ යන අනුපාතය වන්නේ,

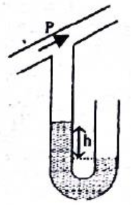
(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) 1 (4) $\frac{2}{1}$ (5) $\frac{4}{1}$

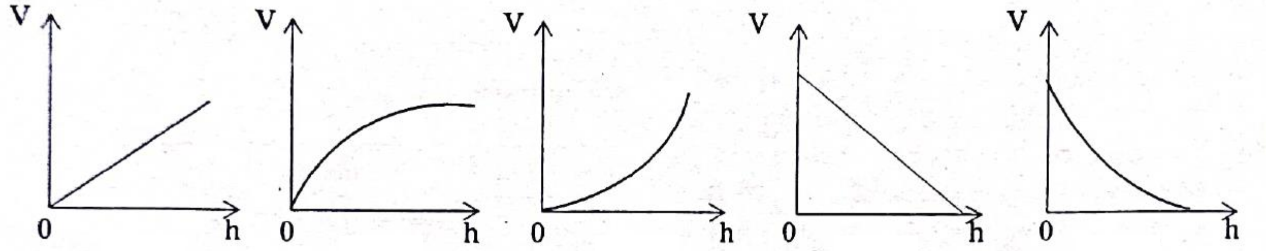
49. රූපයේ පෙන්වා ඇති මාන සහිත ලෝහ සන්නායකය තුළින් පෙන්වා ඇති දිශාවට I ධාරාවක් පවත්වා ගත් විට, යොදාගත් B චුම්බක ක්ෂේත්‍රය හේතුවෙන් ඇති වන හෝල් වෝල්ටීයතාවය V_H වේ. චුම්බක ක්ෂේත්‍රය හා ධාරාව දී ඇති සන්නායකයේ විවිධ පෘෂ්ඨ හරහා ඇති කරමින් ලබා ගත හැකි උපරිම හෝල් වෝල්ටීයතාවය වනුයේ,



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

50. වායු ප්‍රවාහයක වේගය මැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ. P නළය තුල වායු ප්‍රවාහයේ වේගය V සමඟ U-නලයේ ද්‍රව මට්ටම් අතර පරතරය h විචලනය නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය කුමක්ද?





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

****

vidusara.lk