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

භෞතික විද්‍යාව - I

Advanced Level PHYSICS-2023

Prepared by Prof. Kalinga Bandara

A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara

මෙහෙයවීම : විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය, මහනුවර ප්‍රාදේශීය මධ්‍යස්ථානය

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

කාලය පැය 2 කි

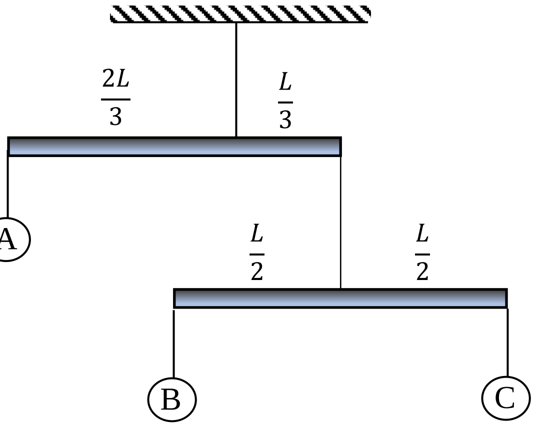
01. එකිනෙක අතර පරතරය r වන සේ තබා ඇති ස්කන්ධ m_1 හා m_2 වන වස්තු දෙකක් අතර ගොඩනැගෙන බලය F සඳහා සමීකරණයක් k නම් සමානුපාතික නියතයක් සහිතව ලිවිය හැකි ය. k හි මාන $M L^{-3} T^2$ වේ නම්, F සඳහා සුදුසු සමීකරණය වනුයේ,

(1) $F = k\frac{(m_1+m_2)}{r^2}$ (2) $F = \frac{1}{k}\frac{m_1 m_2}{r^2}$ (3) $F = k\frac{m_1 m_2}{r^2}$
(4) $F = k m_1 m_2 r^2$ (5) $F = k\frac{m_1 m_2}{r}$

02. ෆෝටෝනයක ශක්තිය, $E = hf$ මගින් නිරූපනය කල හැකි ය. මෙහි h යනු ප්ලාන්ක් නියතයයි. f යනු සංඛ්‍යාතයයි. ප්ලාන්ක් නියතයේ මාන වලට සමාන මාන සහිත රාශිය වන්නේ,

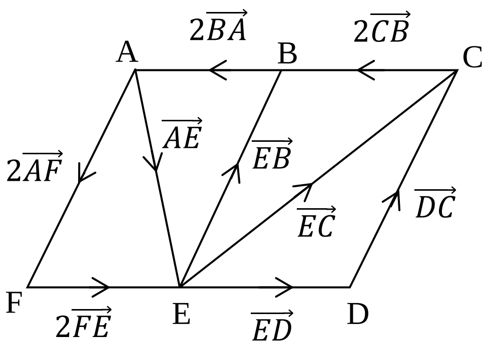
(1) ශක්තිය (2) ක්ෂමතාවය (3) කෝණික ගම්‍යතාවය (4) සූර්ණය (5) කෝණික සංඛ්‍යාතය

03. රූපයේ දැක්වෙන භාර එල්ලන ලද දඬු පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ පවතී. සර්වසම තිරස් දඬු ඒකාකාර වන අතර ඒවා එක එකක් 0.8 N බරින් යුක්ත වේ. C වස්තුවේ බර 1.4 N වේ. A හා B වස්තුවල බර පිළිවෙලින් වන්නේ,



(1) 1.4 N, 1.4 N
(2) 1.8 N, 1.4 N
(3) 1.2 N, 1.4 N
(4) 1.0 N, 1.4 N
(5) 1.6 N, 1.4 N

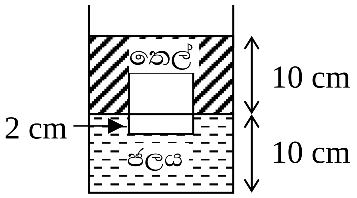
04. මෙම දෛශික පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය වන්නේ,



(1) $\overrightarrow{AC}$
(2) $2\,\overrightarrow{AC}$
(3) $\overrightarrow{AB}$
(4) $2\,\overrightarrow{AB}$
(5) $3\,\overrightarrow{AB}$

Foundation of Physics

05. පැත්තක දිග 10 cm වන ලී ඝනකයක් ජලය හා සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.6 ක් වූ තෙල් අඩංගු භාජනයක් තුල ගිලී පවතී. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඝනකයෙන් 2 cm උසක් පමණක් ජලය තුළ අඩංගු වේ. ලී ඝනකයේ ස්කන්ධය වනුයේ,



(1) 340g (2) 680g (3) 80g
(4) 10 g (5) 200 g

06. වස්තුවක් පොළව මට්ටමට ඉහළින් වූ පිහිටීමක සිට නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. ඊට තත්පර 2 කට පසු ව තවත් වස්තුවක් එම ස්ථානයෙන් ම නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හැරේ. දෙවැනි වස්තුව මුදා හැර තත්පර 3 කට පසු වස්තු දෙක අතර පරතරය වන්නේ,

(1) 45 m (2) 80 m (3) 125 m (4) 170 m (5) 205 m

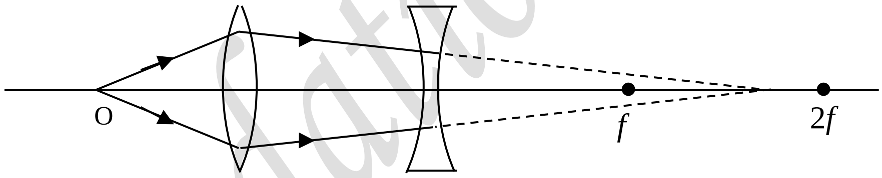
07. ඔර්ගල නලයක අනුනාදය ලබා දෙන අනුයාත උපරිතාන තුනක සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් 783 Hz, 1305 Hz හා 1827 Hz වේ. එම නලයේ වර්ගයත් එහි මූලිකතානයේ සංඛ්‍යාතයත් වන්නේ,

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
නලය	දෙකෙළවර විවෘත	කෙළවරක් සංවෘත	දෙකෙළවර විවෘත	කෙළවරක් සංවෘත	දෙකෙළවර විවෘත
f_0	261 Hz	261 Hz	130.5 Hz	130.5 Hz	261 Hz

08. ආලෝක කිරණයක් එක් මාධ්‍යයක සිට වෙනත් මාධ්‍යයකට වර්තනය වීමේ දී එහි තරංග ආයාමය 6000 °A සිට 4000 °A දක්වා වෙනස් වේ. මෙම මාධ්‍ය දෙක අතර අවධි අවස්ථාව ඇති කරන කිරණයක් සඳහා අවධි කෝණය වනුයේ,

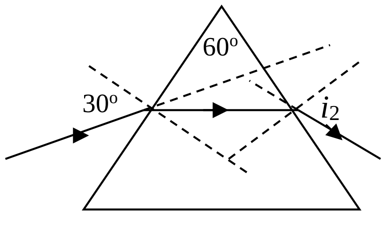
(1) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (3) $\tan\left(\frac{2}{3}\right)$ (4) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{13}}\right)$ (5) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{13}}\right)$

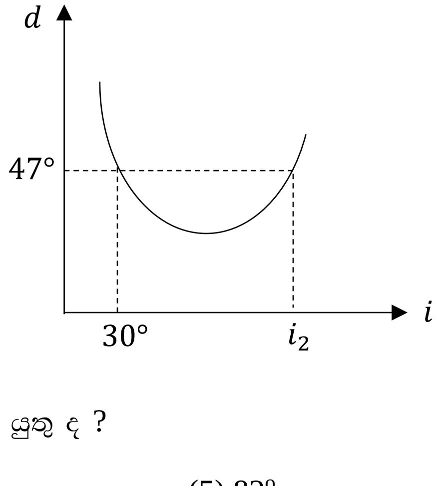
09. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සම අක්ෂව තබන ලද උත්තල හා අවතල කාච දෙකකි. උත්තල කාචයේ O වස්තුවෙන් සාදන ප්‍රතිබිම්බය අවතල කාචයේ f හා $2f$ අතර ඇති වන සේ යොමු කළ විට,



(1) අතාත්වික, විශාල හා යටිකුරු වූවකි.
(2) අතාත්වික, විශාල හා උඩුකුරු වූවකි.
(3) අතාත්වික, කුඩා හා යටිකුරු වූවකි.
(4) තාත්වික, විශාල හා උඩුකුරු වූවකි.
(5) තාත්වික, විශාල හා යටිකුරු වූවකි.

10. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ 60^o වීදුරු ප්‍රිස්මයක් තුලින් ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් ගමන් කරන අන්දම වේ. එහි පතන කෝණය i අනුව අපගමන කෝණය d වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ.

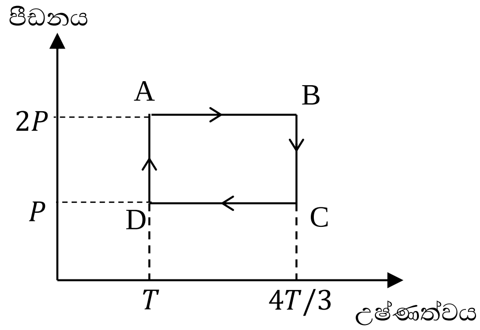




30^o පතන කෝණයක් යටතේ i_2 නිර්ගත කෝණය පහත කවර අගයක් විය යුතු ද ?

(1) 57^o (2) 67^o (3) 77^o (4) 72^o (5) 82^o

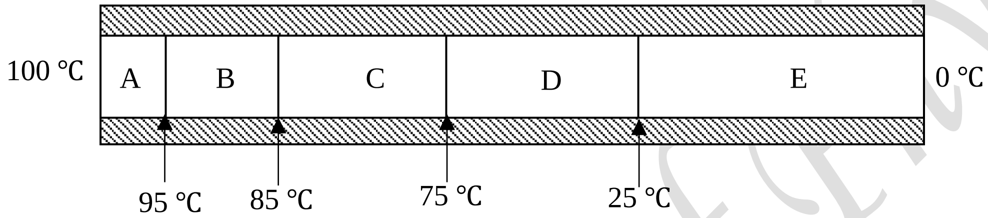
11. පරිපූර්ණ වායුවක T නම් උෂ්ණත්වයක දී පරිමාව V හා පීඩනය $2P$ වේ. රූපයේ පරිදි එම වායුව මත සිදු කෙරෙන $ABCDA$ නම් චක්‍රීය ක්‍රියාවලියේ දී පිළිවෙළින්, B හා C ලක්ෂ්‍යවල දී වායුවේ පරිමාවන් වනුයේ,



(1) $\frac{V}{3}, \frac{8V}{3}$ (2) $\frac{4V}{3}, 2V$ (3) $V, \frac{8V}{3}$

(4) $\frac{V}{3}, \frac{4V}{3}$ (5) $\frac{4V}{3}, \frac{8V}{3}$

12. A, B, C, D හා E යනු එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව්‍යවලින් සෑදු ලෝහ දඬු පහකි. ඒවායේ හරස්කඩ වර්ගඵල සමාන නමුත් දිගවල් එකිනෙකට වෙනස් වේ. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ඒවා එකිනෙක සම්බන්ධ කර හොඳින් පරිවරණය කර දෙකෙලවර පමණක් විවෘතව එක් කෙලවරක් $100\ ℃$ හා අනෙක් කෙළවර $0\ ℃$ හි පවත්වා ගෙන ඇත. අනවරත අවස්ථාවේ දී රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට එක් එක් සන්ධියේ උෂ්ණත්ව අගයන් පවතී නම් කුඩා ම තාප සන්නායකතා අගයක් සහිත දණ්ඩ වනුයේ,



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

13. සර්වසම භාජන දෙකක් යම් උෂ්ණත්වයක දී සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් පුරවා ඇත. ඒවායින් එක් භාජනයක් සිසිල් කරන අතර අනෙක් භාජනය රත්කරනු ලැබේ. කෙසේ නමුත් මෙවිට, භාජන දෙකෙහිම ජලය ඉවතට ගලා යන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදි. එසේ වීමට භාජන පුරවන ලද ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය විය හැක්කේ,

(1) 277 K (2) 273 K (3) 373 K (4) 273.16 K (5) 373.16 K

14. කක්ෂගතව ඇති චන්ද්‍රිකාවක ශක්තිය ඝර්ෂණය නිසා හානි වේ නම්,

(1) කක්ෂයේ අරය ක්‍රමයෙන් අඩු වන අතර භ්‍රමණ වේගය ද ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
(2) කක්ෂයේ අරය ක්‍රමයෙන් අඩු වන අතර භ්‍රමණ වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.
(3) කක්ෂයේ අරය නොවෙනස්ව පවතින අතර භ්‍රමණ වේගය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
(4) කක්ෂයේ අරය නොවෙනස්ව පවතින අතර භ්‍රමණ වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.
(5) කක්ෂයේ අරය සහ වේගය නොවෙනස්ව පවතී.

15. ස්කන්ධය m හා ආරෝපණය q වූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව B වූ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක V වේගයෙන් අරය r වූ වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කරයි. ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව $B/2$ හා එහි වේගය $2V$ දක්වා වෙනස් කල විට පථයේ අරය වන්නේ,

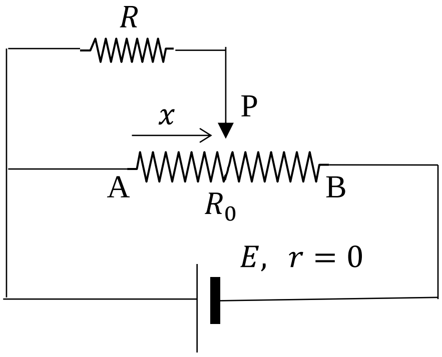
(1) r (2) $2r$ (3) $4r$ (4) $R/2$ (5) $r/4$

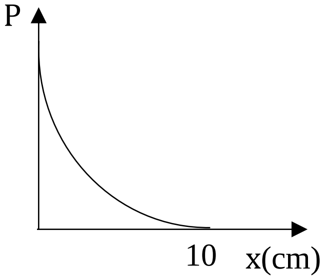
16. ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්භකව එක ම රේඛීය ගම්‍යතාවයකින් යුතු ව ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් හා ප්‍රෝටෝනයක් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. එවිට,

(1) ප්‍රෝටෝනයේ ගමන් මාර්ගය ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ගමන් මාර්ගයට වඩා වක්‍රතාවයෙන් වැඩි ය.
(2) ප්‍රෝටෝනයේ ගමන් මාර්ගය ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ගමන් මාර්ගයට වඩා වක්‍රතාවයෙන් අඩු ය.
(3) ප්‍රෝටෝනය හා ඉලෙක්ට්‍රෝනය එක ම වක්‍රතාවයෙන් යුතු පථවල ගමන් කරයි.
(4) ප්‍රෝටෝනය හා ඉලෙක්ට්‍රෝනය සරල රේඛීය පථවල එක ම දිශාවට ගමන් කරයි.
(5) ප්‍රෝටෝනය හා ඉලෙක්ට්‍රෝනය සරල රේඛීය පථවල එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දෙසට ගමන් කරයි.

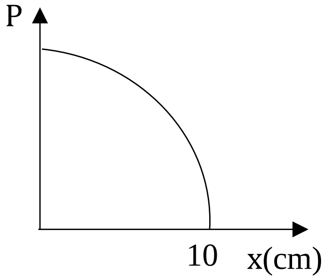
Foundation of Physics

17. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසැලකිය හැකි තරම් වන විද්‍යුත් කෝෂයක් ප්‍රතිරෝධය $R_0 = 100\ \Omega$ වන 10 cm දිග කම්බි දඟරයක් සහිත ධාරා නියාමකයකට සවි කොට ඇත. R යනු $200\ \Omega$ අචල ප්‍රතිරෝධයකි. P සර්පන යතුර A සිට B දක්වා චලිත කරන දුර (x) අනුව, R ප්‍රතිරෝධය තුළ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය (P) වෙනස් වන අන්දම දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

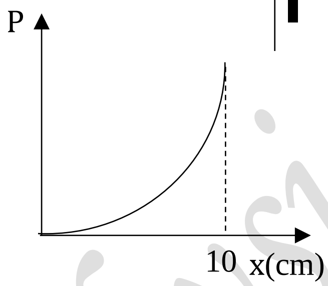




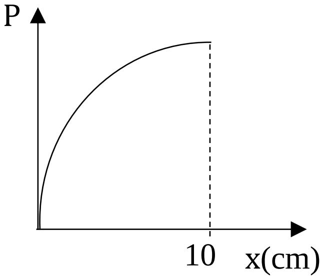
(1)



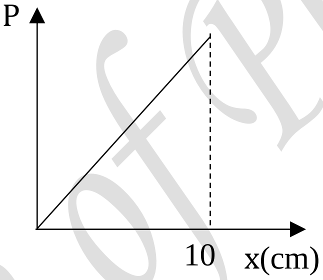
(2)



(3)

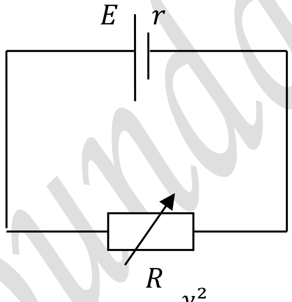


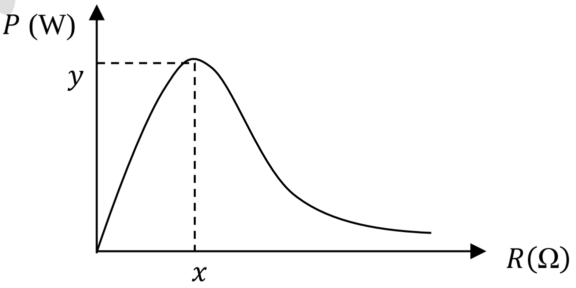
(4)



(5)

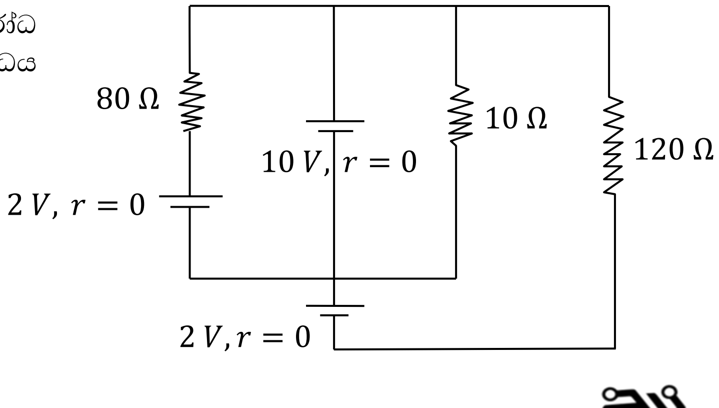
18. බාහිර ප්‍රතිරෝධයක ක්ෂමතා උත්සර්ජනය (P) පහත වක්‍රයට අනුව විචලනය වේ. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය (E) හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) අගය පිළිවෙලින් වන්නේ,





(1) $2\sqrt{xy},\ x$ (2) $\frac{y^2}{4x},\ x$ (3) $2\sqrt{xy},\ 2x$ (4) $\frac{y^2}{4x},\ 2x$ (5) $\sqrt{\frac{xy}{2}},\ x$

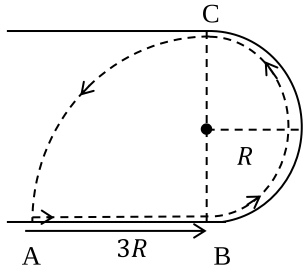
19. පහත පරිපථයේ සියළුම කෝෂ වල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ ශුන්‍ය වේ නම්, දී ඇති පරිපථයේ $120\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධය හරහා ධාරාව වන්නේ,



(1) 0.01 A
(2) 0.05 A
(3) 0.10 A
(4) 0.33 A
(5) 0.50 A

Foundation of Physics

20. AB කොටස තිරස් හා BC කොටස අර්ධ වෘත්තාකාර සිරස් පථයක් ද සහිත පෘෂ්ඨයක් මත වස්තුවක් චලිත වේ. ABC පථය සුමට වේ. BC වෘත්තාකාර කොටසේ අරය R වන අතර, AB = $3R$ වේ. A හි දී වස්තුවට ලබා දෙන u ආරම්භක ප්‍රවේගය නිසා එය C දක්වා පෘෂ්ඨය දිගේ පැමිණ C වලින් පසු ව නිදහස් වී යළි A වෙතට ම පැමිණේ. මේ සඳහා u හි විශාලත්වය වනුයේ,

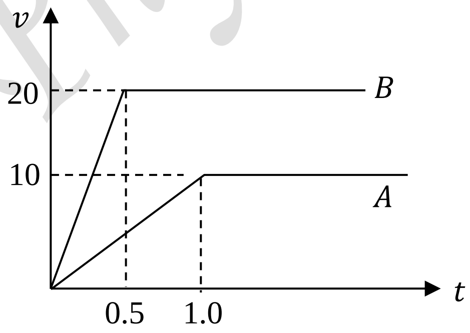


(1) $\frac{3}{2}\sqrt{gR}$ (2) $\frac{1}{2}\sqrt{gR}$ (3) $\frac{1}{3}\sqrt{gR}$ (4) $\frac{5}{3}\sqrt{gR}$ (5) $\frac{5}{2}R$

21. ස්කන්ධය M සහ අරය R වන ඝන සිලින්ඩරාකාර රෝලක් රළු තිරස් තලයක් මත ලිස්සායාමකින් තොරව පෙරළෙයි. රළු තිරස් තලය මඟින් රෝල මත ඇති කරන ඝර්ෂණ බලය F_f වන අතර, රෝලේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යය මත ක්‍රියා කරන F නම් නියත තිරස් බලයක් හේතුවෙන් රෝලේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය a නම් නියත රේඛීය ත්වරණයකට ලක් වේ. මෙහි දී, ඝර්ෂණ බලය F_f ලබා දෙන නිවැරදි ප්‍රකාශනය වනුයේ,

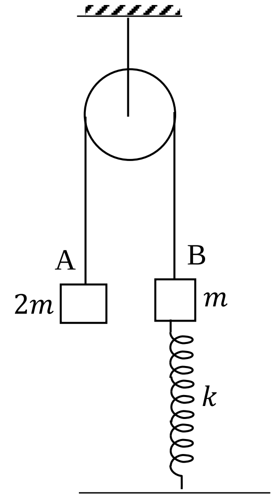
(1) $F_f = \frac{3F}{2}$ (2) $F_f = \frac{F}{2}$ (3) $F_f = \frac{F}{3}$ (4) $F_f = F$ (5) $F_f = 0$

22. සමාන්තර මාර්ග දෙකක් මත එක ම දිශාවට ගමන් ගන්නා A සහ B නම් දුම්රිය දෙකක ප්‍රවේගය v (km h^{-1}), කාලය t (පැය) ඉදිරියේ ඇඳි ප්‍රස්තාර රූපයෙහි පෙන්වා ඇත. ගමන ආරම්භයේ දී A දුම්රිය B දුම්රියට වඩා 10 km දුරක් ඉදිරියෙන් සිටී නම්,



(1) t = 0.5 පැය වූ විට B, A පසු කරයි.
(2) t = 1 පැය වූ විට B, A පසු කරයි.
(3) t = 1.5 පැය වූ විට B, A පසු කරයි.
(4) t = 2 පැය වූ විට B, A පසු කරයි.
(5) B දුම්රියට A පසු කර යෑමට කිසිසේත් ම නොහැක.

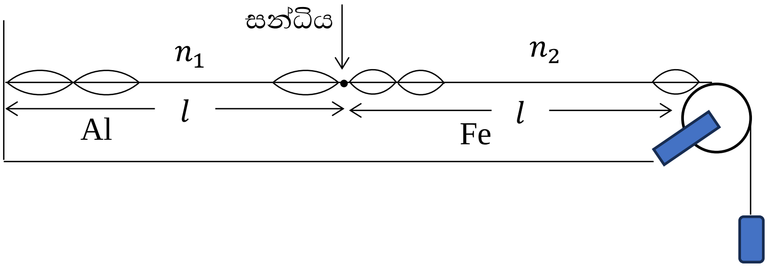
23. අචල සුමට කප්පියක් මතින් යන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට ස්කන්ධය $2m$ වන A සහ ස්කන්ධය m වන B වන වස්තු දෙකක් ඈඳා ඇත. දුනු නියතය k වන සැහැල්ලු දුන්නක් B වස්තුවට සම්බන්ධ කර අනෙක් කෙළවර පොළවට සම්බන්ධ කර ඇත. දුන්න නොඇදී පවතින සේ A හා B නිසලව තබා මුදා හල විට දුන්නේ ඇති වන උපරිම විතතිය වන්නේ,



(1) $\frac{mg}{2k}$ (2) $\frac{mg}{k}$ (3) $\frac{2mg}{k}$

(4) $\frac{3mg}{k}$ (5) $\frac{4mg}{k}$

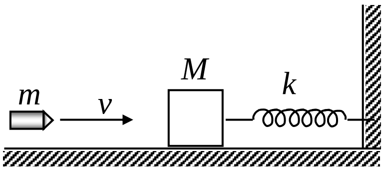
24. හරස්කඩ අරයන් හා දිගවල් සමාන ඇලුමිනියම් (Al) හා යකඩ (Fe) තන්තු දෙකක් එකිනෙක ශ්‍රේණිගතව සවිකර පහත රූපයේ ලෙස සංයුක්ත තන්තුවට යම් ආතතියක් ලබා දී ඇත්තේ නිදහස් කෙළවරට එල්ලු ස්කන්ධ භාරයක් මඟිනි. යකඩවල හා ඇලුමිනියම්වල ඝනත්වයන් පිළිවෙලින් $\rho_{Fe} = 5760 \text{ kg m}^{-3}$ හා $\rho_{Al} = 4000 \text{ kg m}^{-3}$ වේ. බාහිර ප්‍රභවයක් මඟින් සංයුක්ත කම්බිය කම්පනය කරවනු ලබයි නම් සන්ධියේ නිෂ්පන්දයක් ඇති වන පරිදි කම්පනය කල හැකි අවම සංඛ්‍යාත අවස්ථාවේ දී, ඇලුමිනියම් හා යකඩ තන්තු දෙකේ ඇති වන ස්ථාවර පුඩු සංඛ්‍යා අතර අනුපාතය වනුයේ,



(1) 1:1
(2) 5:3
(3) 3:5
(4) 5:6
(5) 6:5

Foundation of Physics

25. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට සුමට තිරස් තලයක් මත ඇති ස්කන්ධය M වන ලී කුට්ටියක් වෙත ස්කන්ධය m වන උණ්ඩයක් v ප්‍රවේගයකින් විදිනු ලැබේ. ලී කුට්ටිය දුනු නියතය k වූ සැහැල්ලු දුන්නකින් අචල ආධාරකයට සම්බන්ධ කර ඇත. ගැටුමෙන් අනතුරුව උණ්ඩය කුට්ටිය තුළ රැඳේ නම් අනතුරුව ඇති වන ආවර්තීය චලිතයේ විස්තාරය කවරේ ද?



(1) $\frac{mv}{k}$ (2) $\frac{mv}{2\sqrt{k(m+M)}}$ (3) $\frac{mv}{\sqrt{k(m+M)}}$ (4) $\frac{2mv}{\sqrt{k(m+M)}}$ (5) $\frac{v\sqrt{(m+M)}}{k}$

26. උෂ්ණත්වය 51 ℃ වූ නලයක් තුල වූ වා කඳක් සරසුලක් සමඟ 6 Hz සංඛ්‍යාතයකින් නුගැසුම් ඇති කරයි. උෂ්ණත්වය අඩු කරන විට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය ද අඩු වූ අතර වාතයේ උෂ්ණත්වය 16 ℃ වන විට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය යළිත් 6 Hz විය. සරසුලේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

(1) 100 Hz (2) 200 Hz (3) 210 Hz (4) 220 Hz (5) 230 Hz

27. එක්තරා මිනිසෙකුගේ දෝෂ සහිත ඇසක අක්ෂි කාචය හා දෘෂ්ටි විතානය අතර දුර 0.025 m වේ. විවේකීයව ඇති අවස්ථාවක අක්ෂි කාචයේ බලය 44 D වේ. ඈත ඇති වස්තුවක් හොඳින් බලා ගැනීම සඳහා ඔහු භාවිතා කළ යුතු කාචය වන්නේ,

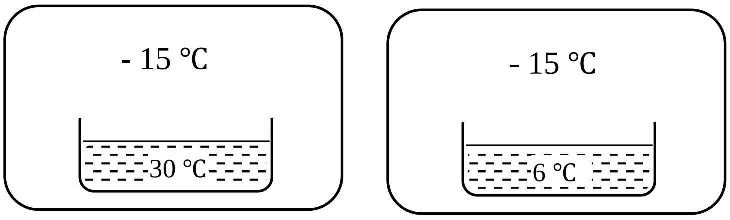
(1) නාභීය දුර 20 cm වන උත්තල කාචයකි.
(2) නාභීය දුර 25 cm වන උත්තල කාචයකි.
(3) නාභීය දුර 20 cm වන අවතල කාචයකි.
(4) නාභීය දුර 25 cm වන අවතල කාචයකි.
(5) නාභීය දුර 100 cm වන අවතල කාචයකි.

28. A හා B යනු ගෝලාකාර ලෝහ බඳුන් දෙකක් වන අතර ඒවා එක එකක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යවල තාප සන්නායකතා පිළිවෙලින් K_1 හි K_2 වේ. A බඳුනේ අරය B හි අරය (r) මෙන් දෙගුණයක් වන අතර, A බඳුනේ බිත්තියේ ඝනකම B බඳුනේ බිත්තියේ ඝනකම (d) මෙන් $\frac{1}{4}$ ගුණයක් වේ. කෙසේ නමුත් මෙහි දී, ගෝලවල අරයන් හා සැසඳීමේ දී ඒවායේ බිත්තිවල ඝනකම ඉතා කුඩා $(d <<< r)$ වන බව සැලකිය හැකි ය. නියත උෂ්ණත්ව පරිසරයක තබා ඇති මෙම බඳුන් දෙක ම, 0 ℃ හි පවතින අයිස් කුඩුවලින් සම්පූර්ණයෙන් පුරවනු ලැබේ. එවිට, A බඳුනේ වූ අයිස් සම්පූර්ණයෙන් දියවීමට විනාඩි 25 ක කාලයක් ද, B බඳුනේ වූ අයිස් සම්පූර්ණයෙන් දියවීමට විනාඩි 16 ක කාලයක් ද ගත වේ නම්, $\frac{K_1}{K_2}$ අනුපාතය වනුයේ,

(1) 4 : 5 (2) 50 : 8 (3) 8 : 25 (4) 25 : 16 (5) 50 : 16

29. අයිස් සෑදීම සඳහා 30 ℃ හි පවතින ජලය ඒ සඳහා යොදා ගනු ලබන බඳුනක දමා -15 ℃ හි පවතින අධිශීතකරණ කොටසට දමනු ලැබේ. ඉන් මිනිත්තු 5 කට පසු බඳුනේ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය 6 ℃ දක්වා පහත බැස තිබුනි නම්, අයිස් සෑදීම සඳහා අවම වශයෙන් තව කොපමණ වේලාවක් ගත වේ ද?

(1) විනාඩි 7.29
(2) විනාඩි 6.39
(3) විනාඩි 4.39
(4) විනාඩි 3.39
(5) විනාඩි 2.29

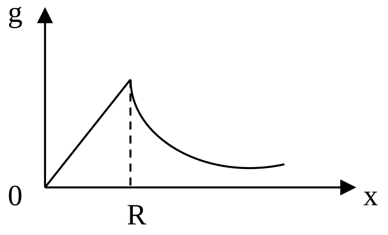


30. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී වසා ඇති කාමරයක් තුල ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණය 24.0 g m^{-3} ද, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 60 % ද වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී ම කාමරය තුල ඇති වාතය ජල වාෂ්ප වලින් සංතෘප්ත කරනු ලැබුයේ නම්, කාමරය තුල නව ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණය වනුයේ (g m^{-3})

(1) 60.0 (2) 100.0 (3) 40.0 (4) 24.0 (5) 14.4

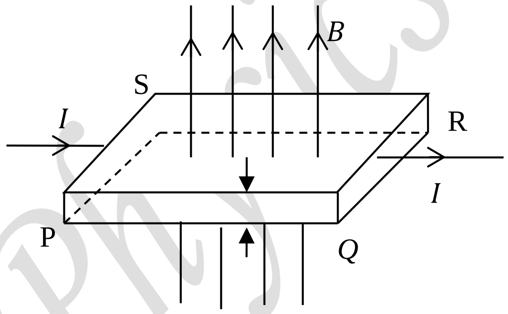
Foundation of Physics

31. පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණයට එරෙහිව ගුරුත්වජ ත්වරණය g පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට දුර x සමග විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය කෙරේ. පෘථිවියේ අරය R වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉතා ඇතින් සිට නිශ්චලතාවයේ වූ අංශුවක් මුදා හැරිය විට n වන තත්පරයේ දී එය ගමන් ගත් දුර s වේ නම්,



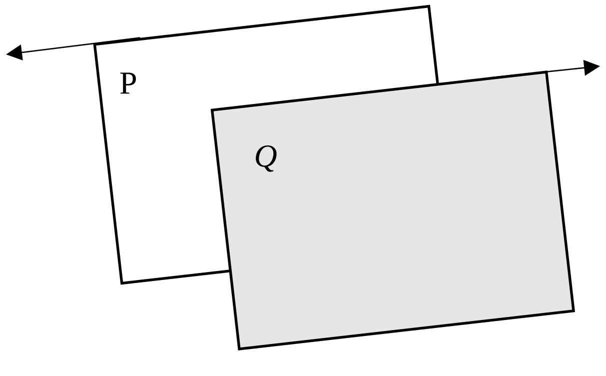
(1) $S = 5n^2$ වේ.
(2) $S > 5n^2$ වේ.
(3) $S = 5(n-1)^2$ වේ.
(4) $S = 5(2n-1)$ වේ.
(5) $S < 5(2n-1)$ වේ.

32. මෙහි PQRS යනු ඝනකම t වන සන්නායක තහඩුවක් වේ. රූපයේ පෙන්වා ඇති දිශාව ඔස්සේ එතුලින් I ධාරාවක් ගලා යන අතර ධාරාව ගලා යන තලයකට ලම්භක දිශාවක් ඔස්සේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවති. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපනය e ද, තහඩුවේ ඒකීය පරිමාවක් තුල පවතින නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණය n ද නම් පහත ප්‍රකාශන වලින් අසත්‍ය වන්නේ,



(1) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් නැති විට සන්නායක මාධ්‍යයේ පවතින නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්ලාවිත ප්‍රවේගයෙන් ධාරාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ප්ලවනය වේ.
(2) චුම්බක ක්ෂේත්‍රය යෙදූ විට නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන PQ පෘෂ්ඨය මත ට එකතු වේ.
(3) චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිසා තහඩුව තුල ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් හට ගනී
(4) එම ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය PQ පෘෂ්ඨයේ සිට RS පෘෂ්ඨය දෙස ට පවති.
(5) PQ සහ RS පෘෂ්ඨ දෙක අතර හට ගන්නා විභව අන්තරය $\frac{BI}{net}$ වේ.

33. P හා Q නම් සමාන්තර ලෝහ තහඩු දෙකකින් ධාරිත්‍රකයක් නිර්මාණය කර ඇත. එහි ධාරිතාව C වන අතර V විභව අන්තරයක් යටතේ ආරෝපණය කර වෝල්ටීයතා ප්‍රභවය ඉවත් කර ඇත. දැන් රූපයේ පරිදි තහඩු දෙක අතර පරතරය වෙනස් නොවන සේ ඒවා දෙපසට අදිනු ලැබේ.



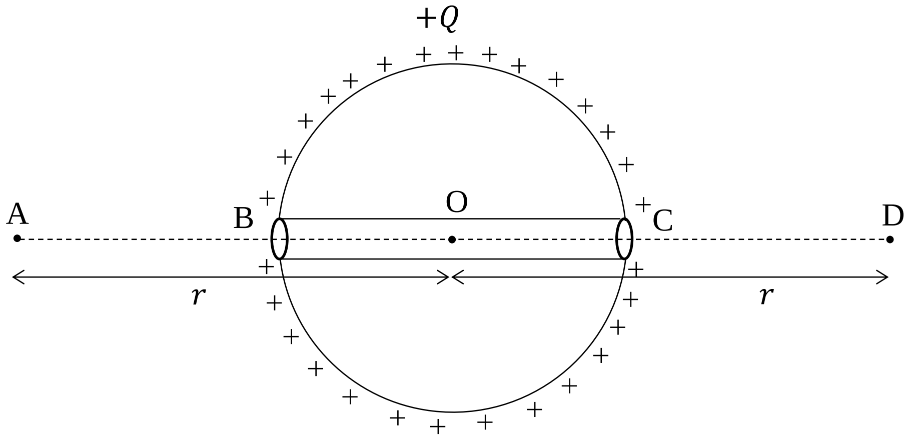
පහත ප්‍රකාශනවලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) ධාරිතාවය අඩු වේ.
(2) ගබඩා වී ඇති ආරෝපණය අඩු වේ.
(3) විභව අන්තරය වැඩි වේ.
(4) තහඩු අතර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය වැඩි වේ.
(5) ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති ශක්තිය වැඩි වේ.

34. විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයක අර්ධ ආයු කාලය 100 s කි. කාලය $t = 0$ වන යම් මොහොතක එම විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය 2 g විය. විනාඩි 10 කට පසු එම ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය (g) විය හැක්කේ,

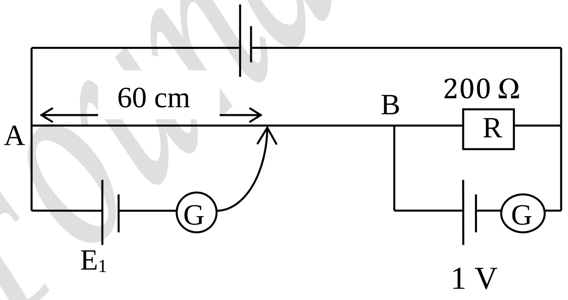
(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{32}$ (3) $\frac{1}{64}$ (4) $\frac{1}{16}$ (5) $\frac{1}{5}$

35. පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි $+Q$ ආරෝපණයක් දරන අරය R වන ඒකාකාර ඝන සන්නායක ගෝලයක විෂ්කම්භය ඔස්සේ යන කුඩා සිදුරක් ඇත. A හි දී නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබූ ස්කන්ධය m හා ආරෝපණය $-q$ වන කුඩා අංශුවක් ගෝලයේ කේන්ද්‍රය වන O හරහා A සිට D දක්වා සිදු කෙරෙන චලිතයේ දී, B, O, C හා D ලක්ෂ්‍යවල දී අංශුවේ වේගයන් නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර වනුයේ,



	B හි දී වේගය	O හි දී වේගය	C හි දී වේගය	D හි දී වේගය
(1)	0	$\frac{Qq(r-R)}{2\pi\varepsilon_0 rR}$	0	0
(2)	$\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}$	$\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}$	$\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}$	0
(3)	$\sqrt{\frac{Qqr}{4\pi m\varepsilon_0 rR}}$	$\sqrt{\frac{Qqr}{4\pi m\varepsilon_0 rR}}$	$\sqrt{\frac{Qqr}{4\pi m\varepsilon_0 rR}}$	0
(4)	$\sqrt{\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}}$	$\sqrt{\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}}$	$\sqrt{\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}}$	0
(5)	$\sqrt{\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}}$	0	$\sqrt{\frac{Qq(r-R)}{2\pi m\varepsilon_0 rR}}$	0

36. රූපයේ පෙන්වා ඇති විභවමානයේ කම්බිය 100 cm දිගකින් හා 4 Ω ප්‍රතිරෝධයකින් යුක්ත වේ.



ගැල්වනෝමීටරවල පාඨාංකයන් ශූන්‍ය නම් E_1 හි වි.ගා. බලය mV වලින්,

(1) 12 (2) 10 (3) 8 (4) 6 (5) 4

37. කෘෂ්ණ වස්තුවකින් 2400 K උෂ්ණත්වයේ දී පිට කරන විකිරණ ශක්තියේ උපරිම තීව්‍රතාවයට අනුරූප තරංග ආයාමය 1.5×10^{-6} m වේ. මෙම කෘෂ්ණ වස්තුවෙන් පිට වන විකිරණ ශක්තියේ උපරිම තීව්‍රතාවයට අනුරූප තරංග ආයාමය, 1.8×10^{-6} m වන්නේ කවර උෂ්ණත්වයේ දී ද?

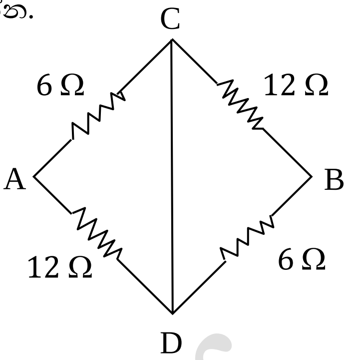
(1) 670 K (2) 1940 K (3) 2000 K (4) 2400 K (5) 3200 K

38. A හා B අතරට 24 V ක විභව අන්තරයක් යොදනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(a) CD සන්නායක තුලින් ගලන ධාරාවේ ශූන්‍ය වේ.

(b) A හා B අග්‍ර අතර සමක ප්‍රතිරෝධය 8 Ω වේ.

(c) C හා D දෙකෙලවර විභව අන්තරය ශූන්‍ය වූව ද එතුලින් ගලන ධාරාව 1.0 A වේ.



මේවායින්,

(1) a පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) a සහ b පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) b සහ c පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) a සහ c පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) සියල්ල අසත්‍ය වේ.

39. පරිනාමක පිළිබඳව පහත සඳහන් වගන්ති සලකා බලන්න.

(A) වඩා හොඳ චුම්බක ස්‍රාව බන්ධනයක් පවත්වා ගැනිම සඳහා පරිනාමකයක මධ්‍යය (core) මෘදු යකඩ වලින් සාදා ඇත.

(B) අවකර පරිනාමකයක ද්විතියික දඟර කම්බියේ විෂ්කම්භය සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රාථමික දඟර කම්බියේ විෂ්කම්භය ට වඩා වැඩි වේ.

(C) පරිනාමකයක් එතීමේ දී විද්‍යුත් පරිවාරක ආලේපයකින් තොර වූ කම්බි භාවිතා කල යුතු වේ.

ඉහත වගන්ති වලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

40. පහත සඳහන් න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවේ දී විමෝචනය කරන විකිරණ පිළිවලින්,

$$^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z+1}Y \rightarrow {}^{A-4}_{Z-1}\mathrm{P} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-1}P$$

(1) α, β, γ (2) α, γ, β (3) β, α, γ (4) γ, α, β (5) β, γ, α

41. සෙනර් වෝල්ටීයතාවය 5 V හා උපරිම ක්ෂමතාවය 4 W වන සෙනර් දියෝඩයක් 9 V බැටරියකින් 5 V ස්ථායි වෝල්ටීයතාවයක් ලබා ගැනීමට යොදා ගනී. මේ සඳහා සෙනර් දියෝඩය සමග ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කල යුතු ප්‍රතිරෝධකයේ අවම අගය වනුයේ,

(1) 25 Ω (2) 17.5 Ω (3) 11.25 Ω (4) 6.25 Ω (5) 5 Ω

42. සමාන දිගැති නමුත් හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵල වෙනස් ලෝහ කම්බි දෙකක් සමාන බල දෙකක් යටතේ සමාන විතති ඇති කරයි. මෙහි එක් කම්බියක විෂ්කම්භය අනෙකේ විෂ්කම්භය මෙන් දෙගුණයකි. සිහින් කම්බියේ යං මාපාංකය x නම් මහත කම්බියේ යං මාපාංකය වනුයේ,

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

43. ප්‍රත්‍යස්ථ කම්බියක එක් කෙලවරකට ආතන්‍ය බලයක් යෙදූ විට එහි ඇති වන වික්‍රියාව $\in$ වේ. එම කම්බියේ යං මාපාංකය E නම් කම්බියේ ඒකක පරිමාවක ගබඩා වී පවතින ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය වන්නේ,

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

44. අරය r_1 වන විදුරු කුරක් අරය r_2 වන $(r_2 > r_1)$ කේශික නලයක් තුළට සමමිතිකව ඇතුලු කොට ඇත්තේ ඒවායේ පහළ කෙළවරවල් එක ම මට්ටමේ පිහිටන පරිදි ය. ජලය තුල ගිල්වූ විට විදුරු කුර සහිත නලය තුළ ජලය ඉහළ නගින උස වනුයේ (ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T ද, ඝනත්වය ρ ද, ස්පර්ශ කෝණය $\theta = 0$ වේ),

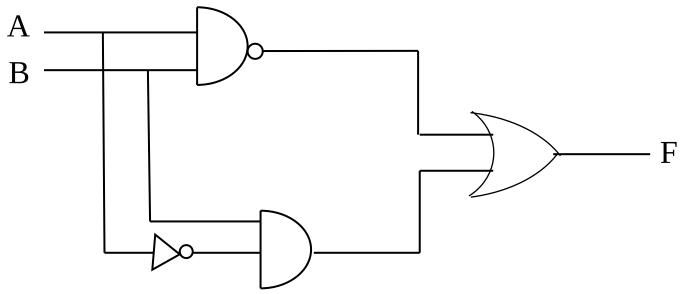
(1) $\frac{2T}{(r_2-r_1)\rho g}$ (2) $\frac{T}{(r_2-r_1)\rho g}$ (3) $\frac{2T}{(r_2+r_1)\rho g}$ (4) $\frac{2T}{(r^2{}_2+r^2{}_1)\rho g}$ (5) $\frac{2T}{(r^2{}_2+r^2{}_1)\rho g}$

45. ස්කන්ධය m වන වානේ ගෝලයක් දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් තුලින් v ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් පහලට වැටේ නම් ස්කන්ධය $64m$ වන වානේ ගෝලයක් එම ද්‍රවය තුලින් පහලට වැටෙන ඒකාකාර ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) v (2) $4v$ (3) $8v$ (4) $16v$ (5) $32v$

Foundation of Physics

46. පහත දැක්වෙන තාර්කික ද්වාර පරිපථය සඳහා නිවැරදි සත්‍යතා වගුව වන්නේ,



A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(1)

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(2)

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(3)

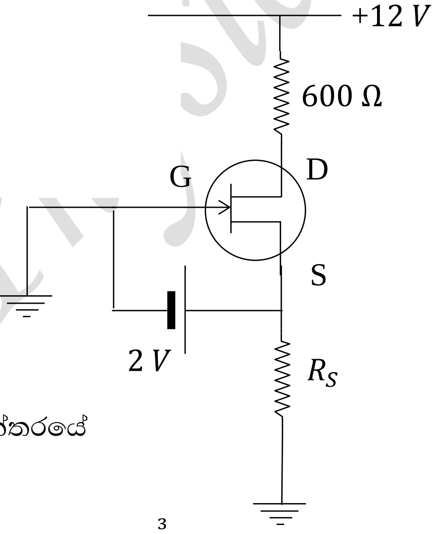
A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(4)

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(5)

47. n-නාලිය ක්ෂේත්‍ර ආචරන ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යොදා ඇති පහත පරිපථයේ $V_{DS} = 4\ V$ වීම සඳහා යොදා ගත යුතු R_{DS} ප්‍රතිරෝධය වනුයේ,

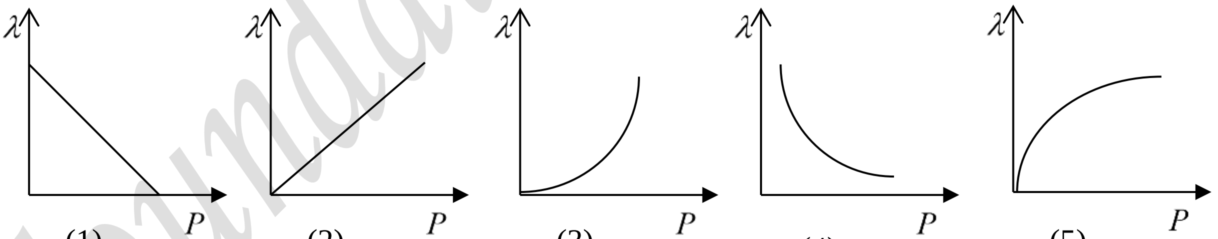


(1) 60 Ω (4) 200 Ω (3) 120 Ω
(2) 100 Ω (5) 600 Ω

48. ජල බිංදු දෙකක පරිමාවන් V_1 හා V_2 වේ. එම එක් එක් ජල බිංදුවේ අභ්‍යන්තරයේ වූ අමතර පීඩනයන් අතර අනුපාතය වන්නේ,

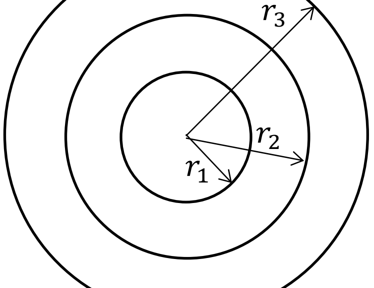
(1) $\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\frac{1}{3}}$ (2) $\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\frac{1}{2}}$ (3) $\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\frac{2}{3}}$ (4) $\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$ (5) $\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\frac{3}{2}}$

49. චලිත වන වස්තුවක් අශ්‍රිතව අර්ථ දැක්වෙන ඩී බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය (λ) වස්තුවේ ගම්‍යතාවය (P) අනුව වෙනස් වන අයුරු නිවැරදිව නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,



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

50. අරයන් r_1, r_2 හා r_3 $(r_1<r_2<r_3)$ වූ ඒක කේන්ද්‍රීය මනඃකල්පිත ගෝල තුනක් තුළ විද්‍යුත් ආරෝපණයක් ව්‍යාප්ත වී ඇත. කෙසේ නමුත්, අරයන් r_2 හා r_3 වන ගෝල අතර ප්‍රදේශයේ ආරෝපණ නොමැති වේ. අරයන් r_1 හා r_2 වන ගෝලවල පෘෂ්ඨ හරහා පවතින සඵල විද්‍යුත් ස්‍රාවයන් පිළිවෙලින් ϕ_1 හා ϕ_2 නම්, අරය r_3 වන ගෝලයේ පෘෂ්ඨය මත ලක්ෂ්‍යයක විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය වනුයේ,



(1) $\frac{\phi_2+\phi_1}{4\pi r_3^2}$ (2) $\frac{\phi_2-\phi_1}{4\pi r_3^2}$ (3) $\frac{\phi_2+\phi_1}{4\pi r_1^2}$
(4) $\frac{\phi_2}{4\pi r_1^2}$ (5) $\frac{\phi_2}{4\pi r_3^2}$

****

Foundation of Physics