රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශ්‍රේණිය

දෙවන වාර පරීක්ෂණය – 2021

භෞතික විද්‍යාව I

$g = 10\ N\ kg^{-1}$

01 S I

කාලය : පැය 2 යි

නම / අංකය :- .... ශ්‍රේණිය : ....

❖ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

1) $V = k_1 \rho I_1 + k_2 \dfrac{I_2}{A}$ සමීකරණයේ V මගින් වෝල්ටීයතාවය ද I_1 හා I_2 මගින් ධාරාවද ρ මගින් ප්‍රතිරෝධකතාවය ද A මගින් හරස්කඩ වර්ගඵලය ද නිරූපනය වේ. k_1 k_2 ගුණිතයට.

1) ඒකක නොමැත
2) ඒකක දිගක ප්‍රතිරෝධයේ ඒකක ඇත.
3) ප්‍රතිරෝධයේ ඒකක ඇත.
4) ප්‍රතිරෝධකතාවයේ ඒකක ඇත.
5) ප්‍රතිරෝධය හා වර්ගඵලය යන රාශීන්වල ගුණිතයේ ඒකක ඇත.

2) පහත දැක්වෙන භෞතික රාශි අතරින් සමාන මාන ඇති යුගලයන් දෙක බැගින් පෙන්නුම් කරනුයේ,

a – පීඩනය　　b - ගම්‍යතාවය　　c – ප්‍රත්‍යාබලය

d - ඝූර්ණය　　e – කාර්යය

1) a, b හා c, d　　2) a, c හා d, e　　3) b, c හා a, d

4) a, c හා d, [illegible]　　5) a, e හා b, d

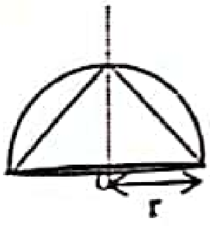
3) පොයිසෙල් සමීකරණය භාවිතාකර කේශික ප්‍රවාහ ක්‍රමයෙන් ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය සොයා... පරීක්ෂණයේ දී රසදිය කඳේ දිග, ස්කන්ධය සහ කේශික නලයේ දිග මැනීම සඳහා යොදාගන්නා මිනුම් උපකරණ පිළිවෙලින් දක්වෙන්නේ,

1) මීටර් රූල, තෙදඬු තුලාව, මීටර් රූල
2) චල අන්වීක්ෂය, ඉලෙක්ට්‍රොනිකතුලාව, චල අන්වීක්ෂය
3) චල අන්වීක්ෂය, තෙදඬු තුලාව, මීටර් රූල
4) චල අන්වීක්ෂය, සිවුදඬු තුලාව, චල අන්වීක්ෂය
5) චල අන්වීක්ෂය, ඉලෙක්ට්‍රොනිකතුලාව, මීටර් රූල

4) ස්කන්ධය m වන මෝටර් රථයක එන්ජිම මගින් ලබාදිය හැකි ක්ෂමතාව P වේ. මෝටර් රථය නිශ්චලතාවෙ... ගමන් අරඹයි. v ප්‍රවේගයක් ලබා ගැනීමට ගත වන කාලය සමානුපාතික වන්නේ,

1) $\dfrac{mv}{P}$　　2) $\dfrac{P}{mv}$　　3) $\dfrac{mv^2}{P}$　　4) $\dfrac{P}{v^2}$　　5) $\dfrac{mv^2}{4P}$

5) ඝන කේතුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය O සිට r/4 දුරින් පිහිටයි. තල මුහුණතේ කේන්ද්‍රය O හා අරය r වන ඝන අර්ධ ගෝලයක් තුළින් එහි පතුලේ සිට සමමිතික අක්ෂය ඔස්සේ අරය r සහ උස r වූ ඝන කේතුවක් කපා ඉවත්කර ඇත. ඉතිරිවන කොටසේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට O සිට ඇති දුර වන්නේ,



1) r/8　　2) r/4　　3) 3r/8　　4) r/2　　5) 3r/4

Scanned with CamScanner

(6) එක්තරා ඉලක්කයක වදින ඊයම් මුනිස්සමක් මුළුමනින්ම උණු වී යාම සඳහා ඊයම් මුනිස්සමට පැවතිය යුතු ප්‍රවේගය වන්නේ (ගැටුමේදී මුනිස්සමේ ශක්තියෙන් 84% ක් තාපශක්තිය බවට පත්වේ. (කාමර උෂ්ණත්වය 30 °C ක් ලෙස ගන්න.)

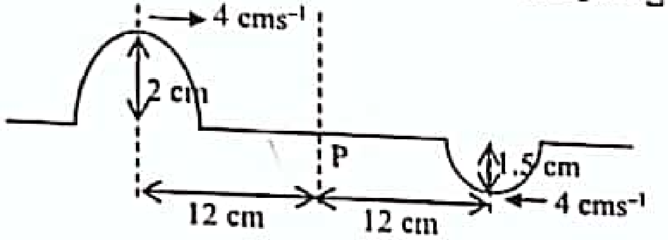
ඊයම් වල වි. තා. ධා $= 126\ Jkg^{-1}K^{-1}$

ඊයම් වල තාපාංකය $= 330°$.

ඊයම් වල ගුප්ත තාපය $= 25.2 \times 10^{1}\ kg^{-1}J$

1) $100\sqrt{5}\ ms^{-1}$ 2) $100\sqrt{2}\ ms^{-1}$ 3) $100\sqrt{10}\ ms^{-1}$ 4) $100\sqrt{15}\ ms^{-1}$ 5) $50\sqrt{5}\ ms^{-1}$

7) පහත දක්වෙන්නේ ආතතියක් යටතේ පවතින තන්තුවක දෙකෙලවර සිට එකිනෙක වෙතට චලනය වන තරංග ස්පන්ධ දෙකකි. ඒවායේ තරංග ආයාමයන් සමාන ලෙස තිබුණ ද විස්තාර අසමාන වේ.



දක්වා ඇති P ලක්ෂයේ සිට 12 cm දුරකින් දෙපසින් ඇති අවස්ථාවේ දී තරංග ස්පන්ධ දෙක $4\ cms^{-1}$ බැගින් වූ ප්‍රවේග වලින් පැමිණේ. P ලක්ෂයට පැමිණීමට ගතවන කාලය සහ එවිට තරංග හැඩය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

1) තත්පර 2

2) තත්පර 3

3) තත්පර 4

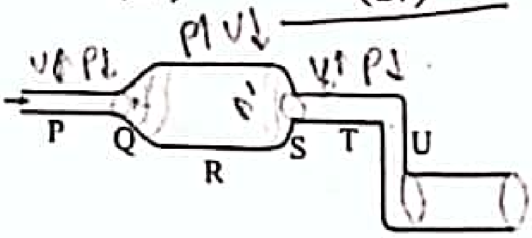
4) තත්පර 3

5) තත්පර 3

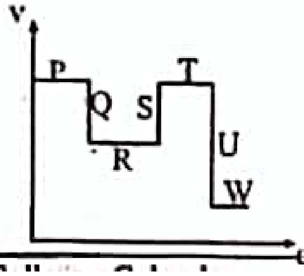
8) A නම් ග්‍රහ වස්තුවක ස්කන්ධය M වන අතර එහි කේන්ද්‍රයේ සිට නියත දුරකින් ගමන් කරන චන්ද්‍රිකාවක ආවර්ත කාලය දින 1ක් වේ. ඉතා දුරින් පිහිටි B නම් වෙනත් ග්‍රහ වස්තුවක කේන්ද්‍රයේ සිට ඉහත සඳහන් චන්ද්‍රිකාවේ චලිත පථයේ අරයට සමාන අරයකින් යුතු කක්ෂයක ගමන් ගන්නා වෙනත් න්ද්‍රිකාවක ආවර්ත කාලය දින 27 කි. B ග්‍රහ වස්තුවේ ස්කන්ධය වන්නේ,

1) $\sqrt{27}\,M$ 2) $27\,M$ 3) 27^2M 4) $\left(\frac{1}{27}\right)^{1/2}M$ 5) $\left(\frac{1}{27}\right)^{2}M$

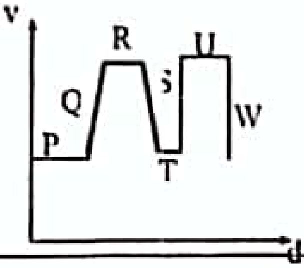
9) අසම්පීඩ්‍ය දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයක් රූපයේ පරිදි පෙන්වා ඇති සිරස් තලයක තබා ඇති නලය ඔස්සේ අනවරතව ගලයි. නලය දිගේ P සිට U දක්වා තරලයේ ප්‍රවාහ වේගයේ (v) දුර (d) සමග විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,



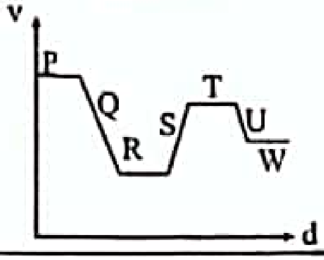
1)



2)

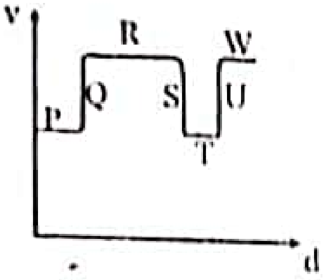


3)

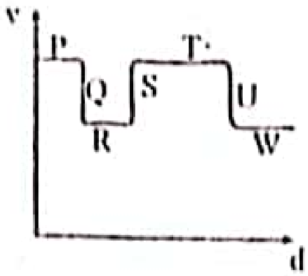


W

4)



5)



10) $5\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් නැගෙනහිර දෙසට සරල රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරන දුම්රියක සිටින මගියෙක් ටෙනිස් බෝලයක් සිරස්ව අතහරී. මෙම බෝලය බිමට වැටෙන ආකාරය නිශ්චලව පොළොවේ සිටින අයෙකු සහ එම දුම්රියේ චලිත දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධව $5\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් දුම්රිය මාර්ගයට සමාන්තරව ඇති මහක ගමන් ගන්නා බසයක සිටින මගියෙකු දකී. නිශ්චලව සිටින මිනිසාට සහ බසයේ සිටින මගියාට නිරීක්ෂණය වන බෝලයේ චලිත පථ පිළිවෙලින් වනුයේ,

1)

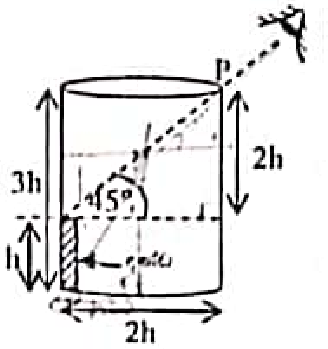
2)

3)

4)

5)

11) පතුලේ අරය h හා උස 3h වන බීකරයක පතුලේ පැති බිත්තියට ස්පර්ශ වන පරිදි h උසැති දණ්ඩක් සිරස්ව තබා ඇත. P පැත්තේ නිරීක්ෂණය කරන විට දණ්ඩේ ඉහළ කෙළවර නිරීක්ෂණය කළ හැකිය. බීකරය තුළ 2h උසකට ද්‍රවයක් පිරවූ විට නිරීක්ෂකයා හට දණ්ඩේ පහළ කෙළවර දැකගත හැකි නම් ද්‍රවයේ වර්තනාංකය වන්නේ,



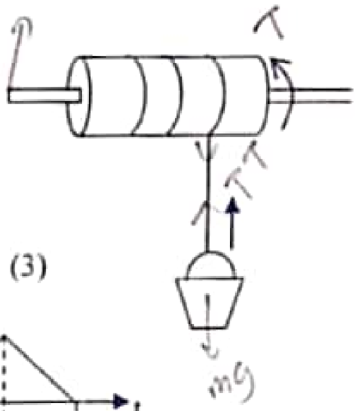
1) $\frac{5}{2}$ 2) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ 3) $\frac{3}{2}$ 4) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ 5) $\frac{4}{3}$

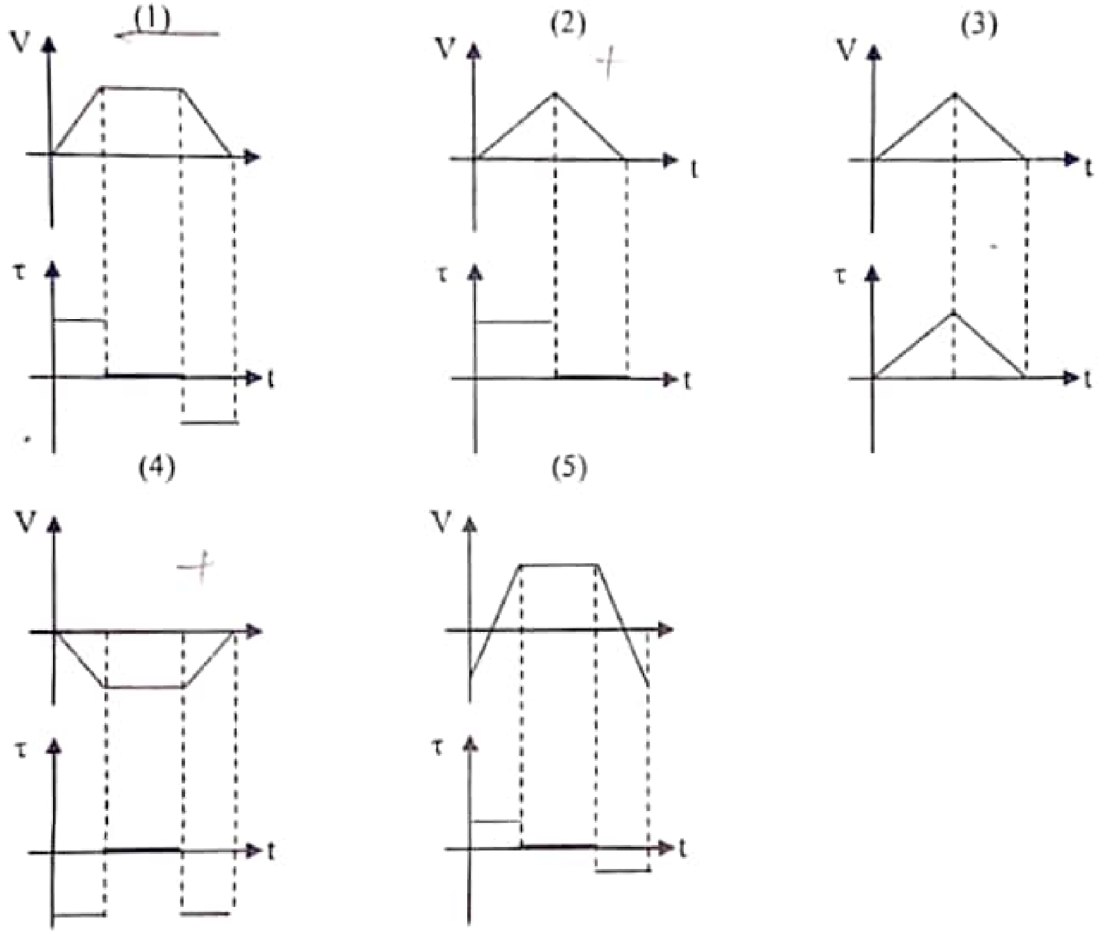
12) අරය 2m හා ස්කන්ධය 20 kg වූ වෘත්තාකාර තැටියක් කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා තිරස් තලයක භ්‍රමණය විය හැකි අයුරින් විවර්තනය කර ඇත. තැටියේ කේන්ද්‍රයේ සිට 1m දුරින් ස්කන්ධය 10 kg ක් වන අංශුවක් ඇත. පද්ධතිය $8\ rad\ s^{-1}$ ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. අංශුව තැටිය කෙළවරට ලිස්සාගොස් ස්පර්ශීය දිශාවක් ඔස්සේ ඉවතට විසිවේ. එහි ස්පර්ශී වේගය වන්නේ, (තැටියේ තලයට ලම්බකව කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $\frac{1}{2}mr^2$ වේ.)

1) $5\ ms^{-1}$ 2) $6\ ms^{-1}$ 3) $8\ ms^{-1}$ 4) $10\ ms^{-1}$ 5) $16\ ms^{-1}$

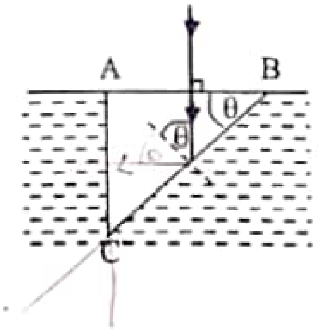
Scanned with CamScanner

13) ඉතා ගැඹුරු ළිඳකින් වතුර ඇදීමේදී බාල්දිය බැඳි කඹය රූපයේ පරිදි දබරයක් මගින් කරකවයි. දබරය කරකවා යම් කිසි කාලයකට පසුව බාල්දිය පොළොව මට්ටමට පැමිණ නිශ්චල වේ. බාල්දියේ චලිතය සඳහා ඇඳි ප්‍රවේග(v)-කාල(t) ප්‍රස්ථාරයත් දබරයේ ව්‍යාවර්තනය(τ)-කාලය(t) සමඟ වෙනස්වන ආකාරයත් පෙන්නුම් කරන ප්‍රස්ථාර වන්නේ,





14) වර්තනාංකය 3/2 වන වීදුරු ප්‍රිස්මයක් වර්තනාංකය 4/3 වන ජලයේ සම්පූර්ණයෙන්ම ගිල්වා ඇත. AB මත අභිලම්බ ලෙස පතනය වන ආලෝක කිරණය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් වී AC මුහුණතට ළඟා වීමට නම්,



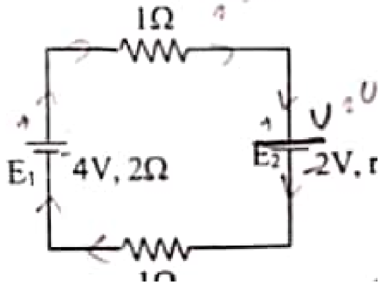
1) $\sin\theta \geq 8/9$ 2) $2/3 < \sin\theta < 8/9$ 3) $\sin\theta \leq 2/3$

4) $\cos \geq 8/9$ 5) $2/3 \cos\theta < 8/9$

15) අරය r වන කුහර සන්නායක ආරෝපිත ගෝලයක පෘෂ්ඨය මත හා කේන්ද්‍රයේ සිට 3r දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය ක් අතර විභව අන්තරය V නම් 3r දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වන්නේ,

1) $\frac{V}{6r}$ 2) $\frac{V}{4r}$ 3) $\frac{V}{3r}$ 4) $\frac{V}{2r}$ 5) $\frac{V}{r}$

16) මෙහි දක්වෙන පරිපථයේ E_2 කෝෂයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය ශුන්‍ය වීමට නම් එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) සඳහා සුදුසු අගය වන්නේ,

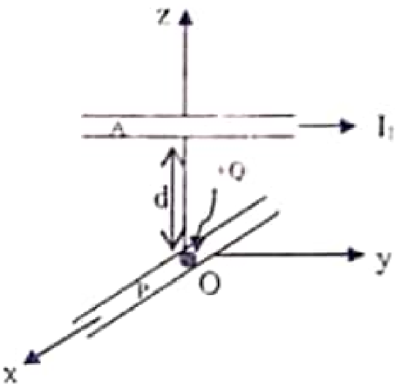


1) 1Ω 2) 2Ω 3) 3Ω

4) 4Ω 5) 5Ω

Scanned with CamScanner

17) ඉතා දිගු A සන්නායකය තුළින් I_1 ධාරාවක් ගමන් කරන අතර එය y අක්ෂයට සමාන්තර වේ. Q වන ආරෝපණයක් P නලය ඔස්සේ ගමන් කරයි. O ලක්ෂ්‍යයේ දී, Q ආරෝපණය මත බලය වනුයේ,



1) 0
2) $\dfrac{\mu_0 I_2 l}{2\pi d}$
3) $\dfrac{\mu_0 I_1 I_2 l}{4\pi d}$
4) $\dfrac{\mu_0 I_1 I_2 l}{2\pi d}$
5) $\dfrac{2\mu_0 I_1 I_2 l}{\pi d}$

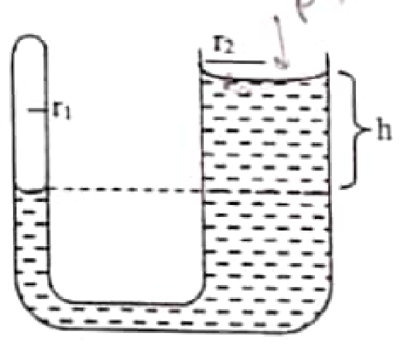
18) සූර්යයාගේ ස්කන්ධය M ද සූර්යයාගේ සිට පෘථිවි පෘෂ්ඨයට දුර R ද චන්ද්‍රයාගේ ස්කන්ධය m_1 ද චන්ද්‍රයාගේ සිට පෘථිවි පෘෂ්ඨයට දුර r_1 ද වේ. පෘථිවියේ ස්කන්ධය m හා අරය r නම් සූර්යග්‍රහණයක් පවතින අවස්ථාවක එම සූර්ය ග්‍රහණය නිරීක්ෂණය කරන ස්කන්ධය m_0 වූ පුද්ගලයෙකුගේ බර වන්නේ,

1) $\dfrac{Gm_0m}{r^2}$
2) $\dfrac{Gm_0m}{r^2} - \dfrac{Gm_0m_1}{r_1^2}$
3) $\dfrac{Gm_0m}{r^2} + m_0\left(\dfrac{GM}{R^2} + \dfrac{Gm_1}{r_1^2}\right)$
4) $\dfrac{Gm_0m}{r^2} - m_0\left(\dfrac{GM}{R^2} + \dfrac{Gm_1}{r_1^2}\right)$
5) $\dfrac{Gm_0}{r^2} + \dfrac{GM}{R^2} - \dfrac{Gm_1}{r_1^2}$

19) ක්ෂමතාවය 1kW ක් විදුලි කේතලයක 27°C පවතින ජලය ලීටර 2ක් අඩංගුය. කේතලය මිනිත්තු 10 ක් තුළ ක්‍රියාත්මක වන විට පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය 160 Js^{-1} වේ. මිනිත්තු 10 ක් අවසානයේ වතුර ලබා ගන්නා උෂ්ණත්වය වන්නේ, (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය = 4200$Jkg^{-1}K^{-1}$)

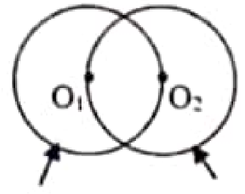
1) 57 °C 2) 67 °C 3) 77 °C 4) 87 °C 5) 100 °C

20) අසමාන බාහු සහිත U නලයක එක කෙලවරක් වසා ඇත. U නලය තුළ ඝනත්වය ρ සහ පෘෂ්ඨික ආතතිය T වූ ද්‍රවයක් ආධාරයෙන් වාත කඳක් සිරකර ඇත. නලයෙහි බාහුවල අරයන් පිළිවෙලින් r_1 හා r_2 වේ. වායුගෝලීය පීඩනය P ද වාත අවකාශය තුළ සංතෘප්ත වාෂ්පය මගින් ඇති කරන පීඩනය P_0 ද නම් වායු කඳෙහි පීඩනය වනුයේ,



1) $P + h\rho g - \dfrac{2T}{r_1} + \dfrac{2T}{r_2} + P_0$
2) $P + h\rho g + \dfrac{2T}{r_1} - \dfrac{2T}{r_2} - P_0$
3) $P + h\rho g - \dfrac{2T}{r_1} - \dfrac{2T}{r_2} - P_0$
4) $P - h\rho g + \dfrac{2T}{r_1} - \dfrac{2T}{r_2}$
5) $P + h\rho g + \dfrac{2T}{r_1} - \dfrac{2T}{r_2}$

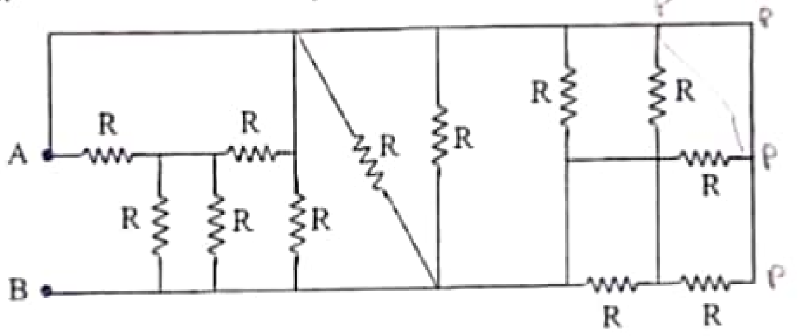
21) රූපයේ දැක්වෙන මුදුවට q ආරෝපනයක් ලබා දී ඇත. එහි කේන්ද්‍රය O_1 වේ. O_1 හරහා ගෝලීය පෘෂ්ඨය වැටී ඇති සර්වසම අරය ඇති ගෝලයක් නිර්මාණය කර ඇත්නම් ගෝලීය පෘෂ්ඨය හරහා පවතින විද්‍යුත් ස්‍රාවය වන්නේ,



Scanned with CamScanner

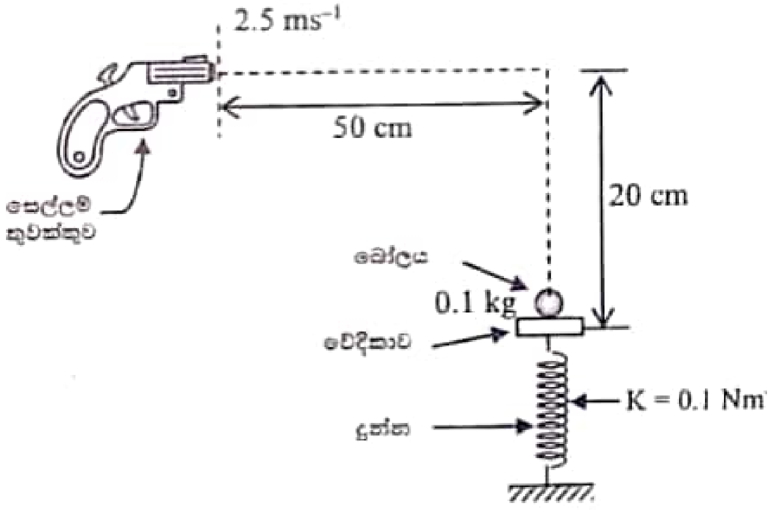
1) $\frac{q}{\varepsilon_0}$ 2) $\frac{2q}{\varepsilon_0}$ 3) $\frac{q}{2\varepsilon_0}$ 4) $\frac{q}{3\varepsilon_0}$ 5) $\frac{3q}{\varepsilon_0}$ මුදුව   ගෝලය

22) රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ සෑම ප්‍රතිරෝධයකම අගය R බැගින් වේ නම් A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



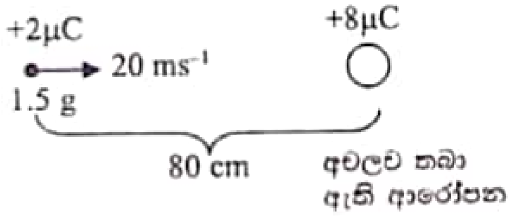
1) $\frac{R}{3}$ 2) $\frac{R}{4}$ 3) $\frac{R}{5}$ 4) $\frac{R}{6}$ 5) $\frac{R}{7}$

23) විනෝදය සඳහා කරනු ලබන ක්‍රීඩාවක දී සිරස්ව ඉහළට ගුරුත්වය යටතේ ගමන් කරන බෝලයකට තිරස්ව වෙඩි තබනු ලබයි. තුවක්කුවෙන් උණ්ඩය පිටවන තිරස් වේගය 2.5 ms^{-1} වේ. දුන්න පහළට තෙරපා අතහරිනු ලබයි. බෝලය වේදිකාවෙන් ඉවත්වන මොහොතේදී වෙඩි තබනු ලබයි නම් උණ්ඩය බෝලය සමඟ ගැටීමට දුන්න පහළට සම්පීඩනය කළ යුතු දුර ප්‍රමාණය විය යුත්තේ,



1) 0.1 m   2) 0.2 m   3) 0.25 m
4) 0.4 m   5) 0.5 m

24) අචලව තබා ඇති +8 μC කුඩා ගෝලීය ආරෝපනය වෙතට ස්කන්ධය 1.5 g වන + 2μC ආරෝපනයක් ඇති තවත් කුඩා ගෝලයක් 80 cm දුරක සිට 20 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. එය 8μC ආරෝපනයට කොපමණ දුරක් ලංව ක්ෂණික නිශ්චලතාවයට පත් වේ ද?

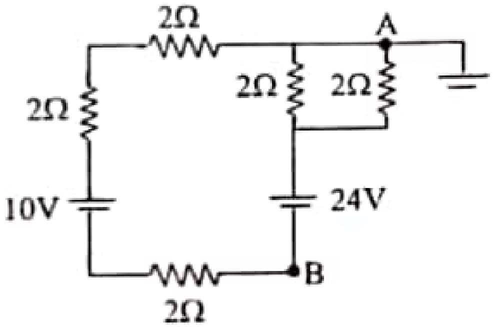


1) 10 cm   2) 15 cm   3) 20 cm
4) 25 cm   5) 30 cm

25) ප්‍රභවයක සිට 10 m දුරින් වන ලක්ෂ්‍යයකදී ධ්වනි තීව්‍රතාවය 20 dB වේ. ප්‍රභවයේ සිට කොපමණ දුරක දී ධ්වනි තීව්‍රතාවය ශුන්‍ය වේද?

1) 10^2 m   2) 10^3 m   3) $10^{3/2}$ m   4) 10^4m   5) $10^{2/3}$ m

26) මෙම පරිපථයේ දැක්වෙන කෝෂ පරිපූර්ණ වන අතර A ලක්ෂ්‍යය භූගතකර ඇත. B ලක්ෂ්‍යයේ විභවය වන්නේ,



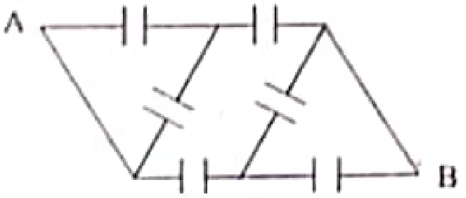
1) – 10V   2) – 17V   3) – 20V
4) – 22V   5) – 24V

Scanned with CamScanner

27) හරස්කඩ වර්ගඵලය නියත නලයකින් V_0 නියත ප්‍රවේගයකින් දුස්ස්‍රාවී තරලයක් ගලායයි. එම නලය සර්වසම තවත් මෙවැනිම හරස්කඩ ඒකාකාර නල n සංඛ්‍යාවකට සම්බන්ධ කර ඇත්නම් එම එක් නලයක් තුලදී දුස්ස්‍රාවී තරලය ප්‍රවාහ වන ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) V_0 2) nV_0 3) $\frac{V_0}{n}$ 4) $\frac{V_0}{2n}$ 5) $10nV_0$

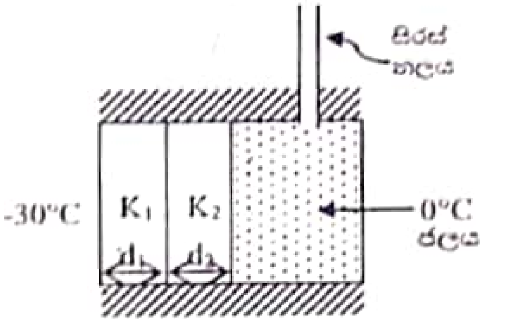
28) සෑම ධාරිත්‍රකයකම ධාරිතාවය C බැගින් වේ. A හා B අග්‍ර අතර සමක ධාරිතාව,



1) $\frac{C}{4}$ 2) $\frac{3C}{4}$ 3) $\frac{2C}{3}$

4) $\frac{4C}{3}$ 5) 3 C

29) පරිසරය උෂ්ණත්වය − 30°C වන තැනක රූපයේ පරිදි බිත්ති සහිත උපකරණයක 0°C ජලය පවතී. මෙහි K_1, K_2 යනු තාප සන්නායකතා වන අතර d_1, d_2 යනු ඝනකම් වේ. t කාලයක් තුලදී ඝන අයිස් සෑදීමත් සමඟ හරස්කඩ වර්ගඵලය a වූ පිරන් නලයෙන් ඉහළ නගින ජල කඳේ උස වනුයේ, (ජලයේ ඝනත්වය ρ_w, අයිස්වල ඝනත්වය ρ_i , අයිස් වල විලයනයේ ගුප්ත තාපය L වන අතර තාපය ගලා යන හරස්කඩ වර්ගඵලය A වේ.)



1) $\frac{30At}{La}\left[\frac{1}{\rho_i}-\frac{1}{\rho_w}\right] \Big/ \left[\frac{d_1}{K_1}+\frac{d_2}{K_2}\right]$

2) $\frac{30At}{La}\left[\frac{1}{\rho_i}-\frac{1}{\rho_w}\right] \left[\frac{K_1}{d_1}+\frac{K_2}{d_2}\right]$

3) $\frac{La}{30At}\left[\frac{1}{\rho_i}-\frac{1}{\rho_w}\right] \left[\frac{d_1}{K_1}+\frac{d_2}{K_2}\right]$

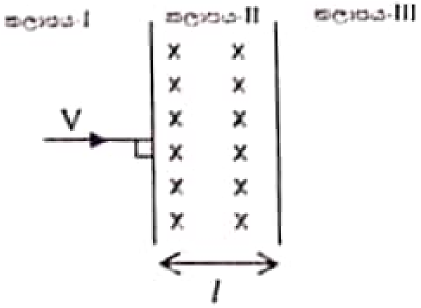
4) $\frac{30At}{La\rho_i\rho_w}\left[\frac{d_1}{K_1}+\frac{d_2}{K_2}\right]$

5) $\frac{30At}{La}\times\frac{2K_1K_2}{K_1+K_2}$

30) අභ්‍යවකාශ යානයක් කක්ෂගත කිරීමේදී ධ්‍රැවාසන්නයට වඩා සමකය ආසන්න බිමක් තෝරා ගැනීමට ප්‍රධාන හේතුව වන්නේ,

1) රටවල් විශාල ප්‍රමාණයක් ඉහළ සිට බැලූ විට නිරීක්ෂණය වන බැවිනි.
2) සමකයට ආසන්නව ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය වැඩි බැවිනි.
3) සමකය ආසන්නයේ දී ධ්‍රැවාසන්නයට වඩා වැඩි ප්‍රවේගයක් යානයට හිමිවන නිසා ලබාදිය යුතු චාලක ශක්තිය අඩු බැවිනි.
4) සමකාසන්නයේ දී ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය වැඩි බැවිනි.
5) ශීතාධික ප්‍රදේශ වලදී අවශ්‍ය චාලක ශක්තිය ලබා දීම සඳහා ශක්ති ප්‍රභවයන් සොයා ගැනීමේ අපහසුතාව ඇති බැවිනි.

31) ස්කන්ධය m හා ආරෝපනය q වන අංශුවක් v ප්‍රවේගයකින් චලිත වන අතර එය II වන කලාපයට ලම්බකව ඇතුලු වෙයි. II වන කලාපය තුල කඩදාසි තලයට ලම්බකව ඒකාකාර B චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා ඇත.



A) $V = \frac{qlB}{m}$ වන අවස්ථාවේ II කලාපය තුල ආරෝපනයේ චලිත පථයේ දිග උපරිම වේ.

B) $V > \frac{qlB}{m}$ නම් ආරෝපනය III කලාපය තුලට ගමන් කරයි.

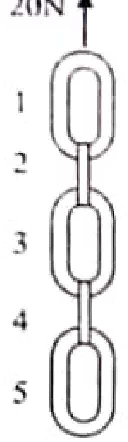
C) II වන කලාපයේ චලිත වීමෙන් පසු නැවත I කලාපයට ආරෝපනය ඇතුලුවන්නේ නම් ආරෝපණයේ ප්‍රවේගය කුමක් වුවද එය එම කලාපය තුල චලිත වීමට ගන්නා කාලය නියතයක් වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

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

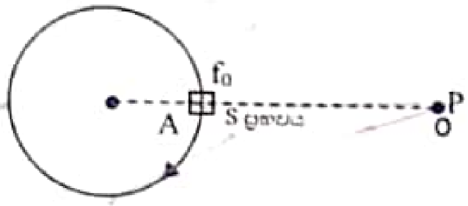
Scanned with CamScanner

... පුරුක 3 කින් යුතු දම්වැලක් රූපයේ දක්වේ. දම්වැල මත සිරස්ව ඉහළට 20N ක බලයක් යෙදූ විට 4 වන පුරුක මගින් 3 වන පුරුක මත ඇති වන තෙරපුම් බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව නිවැරදිව දක්වෙ න්නේ.

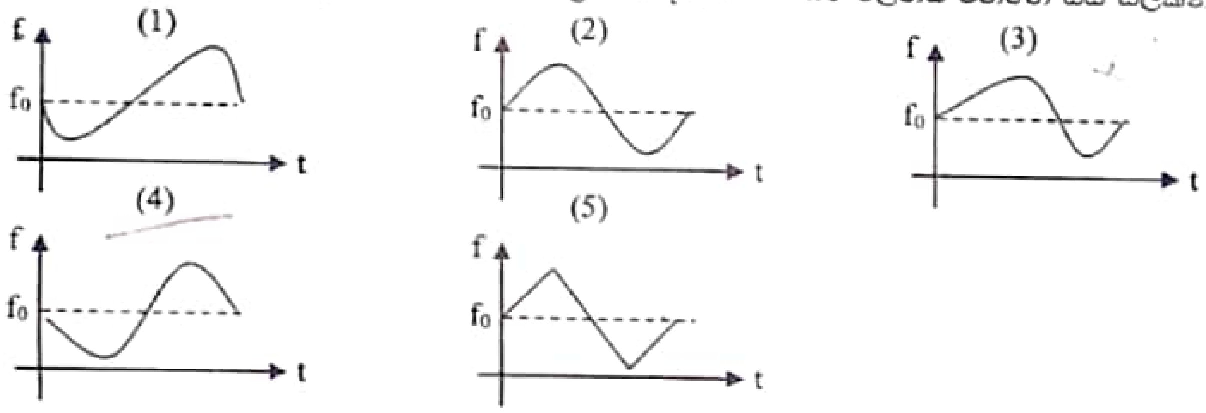


1) 8N ↑ 2) 8N ↓ 3) 4N ↑ 4) 4N ↓ 5) 2N ↑

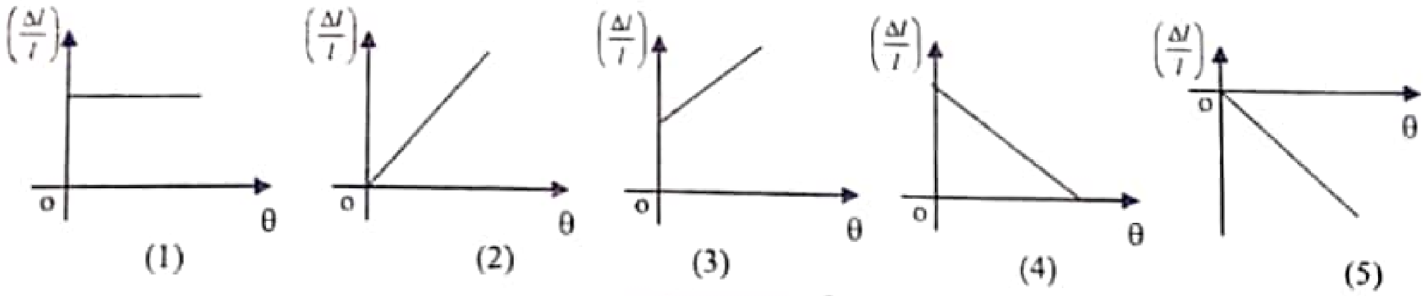
33) නියත අරයක් සහිත වෘත්තාකාර පථයක f_0 සංඛ්‍යාතයෙන් යුතු S ධ්වනි ප්‍රභවයක් නියත ප්‍රවේගයකින් චලනය වේ. P නම් නිරීක්ෂකයෙකු එම පථයට පසෙකින් එම තලයේම වූ O නම් ලක්ෂ්‍යක සිටී. ඔහුට ශ්‍රවනය වන සංඛ්‍යාතය(f)-කාලය(t) සමග විචලනය පෙන්වන නිවැරදි වක්‍රය වන්නේ.



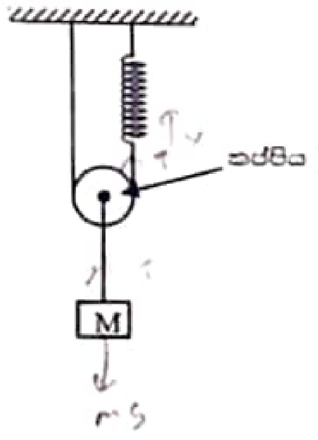
(කාලය මිනුම් කිරීම A ලක්ෂ්‍යයේ සිට වේ. ප්‍රභවය දක්ෂිණාවර්තව චලනය වන්නේ යයි සලකන්න.)



34) ඒකාකාර ලෝහ දණ්ඩක උෂ්ණත්වය (θ) ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන විට දණ්ඩේ දිගෙහි සිදුවන භාගික වෙනස්වීම $\left(\frac{\Delta l}{l}\right)$ වෙනස්වීම වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය වන්නේ.



35) සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවෙහි දකුණුපසට සම්බන්ධ කර ඇති සැහැල්ලු දුන්නේ දුනු නියතය K වේ. පහලින් එල්ලා ඇති M ස්කන්ධය සමතුලිත පිහිටීමේ සිට පහළට විස්ථාපනය කළ විට එහි දෝලන කාලාවර්තය වන්නේ.

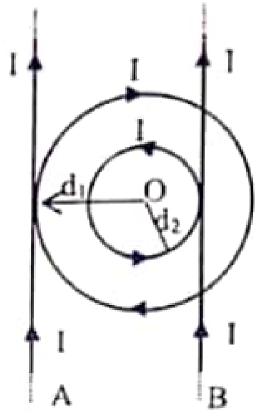


1) $\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ 2) $\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ 3) $2\pi\sqrt{\frac{2k}{m}}$

4) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$ 5) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Scanned with CamScanner

36) රූපයේ දක්වෙන පරිදි අපරිමිත දිග A සන්නායකය අරය d_1 සහිත පුඩුවක් සෑදෙන පරිදි සකස්කර ඇත අපරිමිත දිග B සන්නායකය අරය d_2 වූ පුඩුවක් සෑදෙන පරිදි නවා A හා B මගින් සෑදෙන පුඩු ඒක කේන්ද්‍රියව තබා ඇත. සන්නායක දෙකෙහිම සමාන I ධාරා ගමන් ගනී නම් O කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ප්‍රා සණත්වයේ අගය වන්නේ,



1) $\dfrac{\mu I(1+\pi)(d_1+d_2)}{2\pi d_1 d_2}$ ⊙

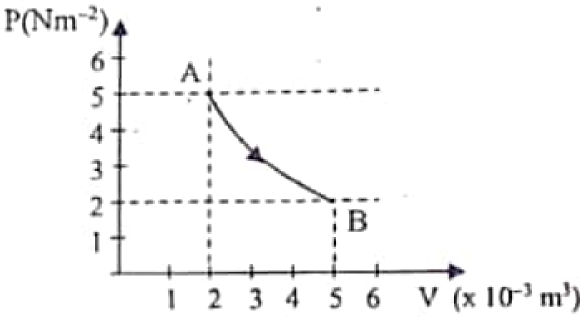
2) $\dfrac{\mu I(1+\pi)(d_1-d_2)}{2\pi d_1 d_2}$ ⊙

3) $\mu I \dfrac{(d_1+d_2)}{d_1 d_2}$ ⊗

4) $\mu I \dfrac{\mu I(1+\pi)d_1 d_2}{2\pi(d_1+d_2)}$ ⊗

5) $\dfrac{\mu I(1-\pi)(d_1-d_2)}{2\pi d_1 d_2}$ ⊙

37) රූපයේ දක්වෙනුයේ පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා අඳින ලද PV වක්‍රයකි. ප්‍රස්තාරය මගින් පෙන්වා දිය හැකි දේ වනුයේ,



A) මෙම ක්‍රියාවලිය සමෝෂ්ණ විය යුතුය.

B) වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය නියතව පවතියි.

C) වායුව මගින් කරන ලද කාර්යය ධන අගයක් වේ.

D) වායුව මගින් කරන ලද කාර්යය ඍණ අගයක් වේ.

මෙහි,

1) A) පමණක් සත්‍ය වේ. 2) A) හා B) පමණක් සත්‍ය වේ. 3) A), B) හා C) පමණක් සත්‍ය වේ

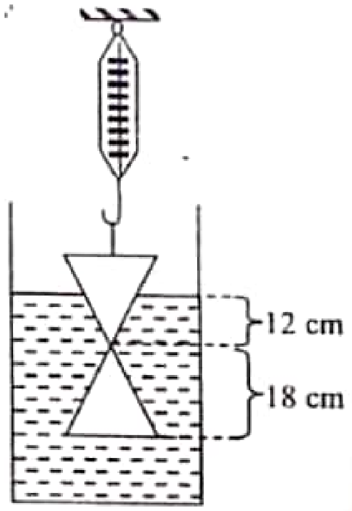
4) A), B) හා D) පමණක් සත්‍ය වේ. 5) A), B), C), හා D) සියල්ල සත්‍ය වේ.

38) සරල ධාරා මෝටරයක ඇති දඟරයේ (ආමේචරයේ) ප්‍රතිරෝධය 4.2Ω වේ. එයට 120 V විද්‍යුත් ගාමක බලයක් සැපයූ විට එමගින් ගොඩනගන ප්‍රතිවිද්‍යුත්ගාමක බලයේ අගය (back emf) 116V වේ. මෝටරය ක්‍රියාකිරීම අරඹන මොහොතේ සහ සාමාන්‍ය වේගයෙන් ක්‍රියාකරනවිට ලබාගන්නා ධාරාවන් පිළිවෙලින්

1) 9.5 A, 0.90 A 2) 28.6 A, 0.95 A 3) 29.5 A, 8.85 A

4) 18.8 A, 10.00 A 5) 30.7 A, 9.00 A

39) පතුලේ අරය 12 cm සහ උස 18 cm වන සර්වසම කේතු දෙකක් ඝනත්වය 4000 kgm^{-3} වන ලෝහයකින් සාදා ඇත. මෙම කේතු දෙක ශීර්ෂවලින් එකට සම්බන්ධ කර සංයුක්ත වස්තුවක් සාදා එය ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} වූ ජලය තුළ රූපයේ ආකාරයට ගිල්වා ඇත. ඉහලින් ඇති කේතුව ජලය තුළ 12 cm උසකට ගිලී ඇත. දුනු තරාදි පාඨාංකය වන්නේ ($\pi = 3$)



1) 3.4 kg 2) 17.4 kg 3) 18.6 kg

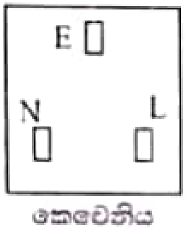
4) 20.7 kg 5) 24.00 kg

40) එක් කෙළවරක් පමණක් විවෘත නලයක ඇතිවන මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය 200 Hz වේ. එම නලයේ දිග මෙන් දෙගුණයක දිගක් ඇති දෙකෙලවර විවෘත නලයක (විශ්කම්භය කුඩා ප්‍රමාණයකින් අඩුවේ.) කෙලවරක් පමණක් විවෘත නලය තුල සම්පූර්ණයෙන්ම ගිල්වූ විට ඇති කළ හැකි මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

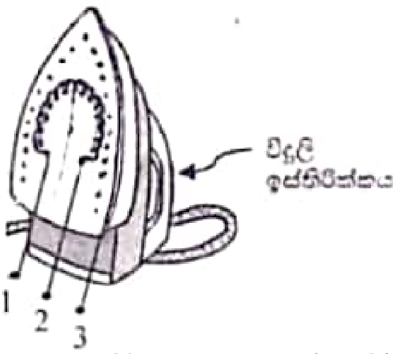
1) 100 Hz 2) 200 Hz 3) 300 Hz 4) 400 Hz 5) 500 Hz

Scanned with CamScanner

41) රූපයේ දක්වා ඇති විදුලි ඉස්තිරික්කය නිවැරදිව හා ආරක්ෂිතව භාවිත කළ හැකි වීමට නම් එහි ඇති 1, 2, හා 3 අග්‍ර කෙවෙනියට සවිවිය යුතු ආකාරය හොඳින්ම දක්වෙන්නේ,

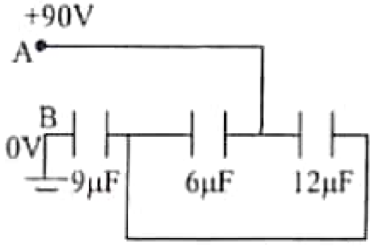


E – භූගතය
N – අජීවී අග්‍රය
L – සජීවී අග්‍රය



1)	2)	3)	4)	5)
1 → E	1 → E	1 → L	1 → N	1 → N
2 → N	2 → L	2 → E	2 → E	2 → L
3 → L	3 → N	3 → N	3 → L	3 → E

42) මෙම ධාරිත්‍රක පද්ධතියේ A හා B අග්‍ර අතරට 90V විභව අන්තරයක් ලබාදුන්විට 6μF ධාරිත්‍රකයේ රැස්වන ආරෝපන වන්නේ

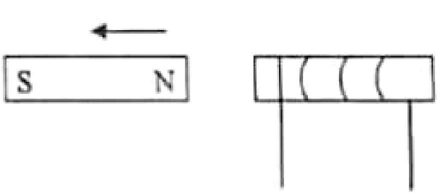


1) 90 μC 2) 180 μC 3) 270 μC
4) 360μC 5) 540 μC

43) නාභිය දුර 20 cm ක් වන උත්තල කාචයක් සහ නාභිය දුර 10 cm ක් වන අවතල කාචයක් ඒකාක්ෂව තබා ඇත. එම කාච දෙක අතර පරතරය 22 m ක් වේ. අවතල කාචය උත්තල කාචයට දකුණු පසින් පිහිටා ඇත. වස්තුවක් උත්තල කාචයට 60 cm ක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත. සෑදෙන අවසාන ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය වන්නේ.

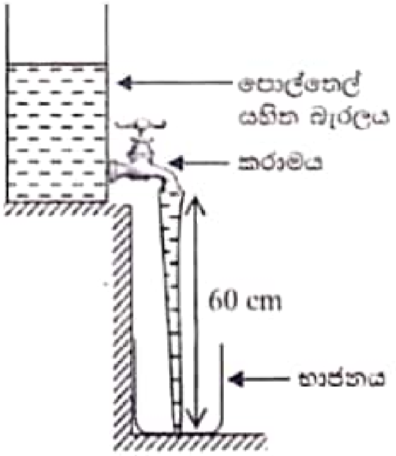
1) 5 2) 2.5 3) 7.5 4) 10 5) 12.5

44) පරිනාලිකාවෙන් (Solonoid) ඉවතට චලනය කරන චුම්බක උත්තර ධ්‍රැවය නිසා සන්නායකය තුළ ප්‍රේරණය වන ධාරාවේ දිශාව සහ එම දිශාව සොයා ගැනීමට භාවිතා කළ නියම වන්නේ



1) දක්ෂිණාවර්තව, ෆැරඩේ නියමය හා ලෙන්ස් නියමය
2) දක්ෂිණාවර්තව, ෆැරඩේ නියමය හා දකුණත් මාපටඟිලි නීතිය
3) දක්ෂිණාවර්තව, ලෙන්ස් නියමය හා දකුණත් මාපටඟිලි නීතිය
4) වාමාවර්තව, ලෙන්ස් නියමය හා වමත් නියමය
5) වාමාවර්තව, ලෙන්ස් නියමය හා දකුණත් මා පටඟිලි නීතිය

45) කරාමය සිරුවෙන් විවෘතකර බැරලයකින් භාජනයකට පොල් තෙල් පුරවා ගන්නා අවස්ථාවක් රූපයේ දක්වේ. කාරාමයේ සිට භාජනයේ පතුලට ඇති උස 60 cm කි. සිරස් පොල්තෙල් කඳේ ඉහළ හා පහළ හරස්කඩ වර්ගඵල පිළිවෙලින් 2 cm^2 හා 1 cm^2 බැගින් වේ. පොල් තෙල් කඳ භාජනයේ පතුලේ ගැටෙන ප්‍රවේගය වන්නේ,



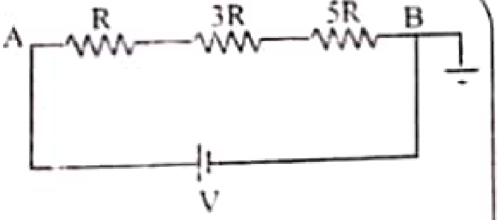
1) $\sqrt{2}$ ms^{-1} 2) $\sqrt{2}$ ms^{-1} 3) $\sqrt{4}$ ms^{-1}
4) $\sqrt{8}$ ms^{-1} 5) $\sqrt{16}$ ms^{-1}

46) ඡායාරූප ශිල්පීන් විසින් ඔවුන්ගේ කැමරා ජල වාෂ්ප වලින් ආරක්ෂා කර ගැනීමට කැමරාව වියළි පෙට්ටිය (Dry Box) නම් විශේෂ පෙට්ටියක් තුළ තැන්පත් කරයි. මෙම වියළි පෙට්ටිය තුළ ආර්ද්‍රතාව මැනීම සඳහා එයට ආර්ද්‍රතාමානයක් සවිකර ඇති අතර එහි දර්ශකය මගින් පෙට්ටිය තුළ ආර්ද්‍රතාව දක්වයි.
වායුගෝලයේ සා. ආ. 60% ක් වන දිනයක දී මෙම වියළි පෙට්ටිය තුළට කැමරාව හා සිලිකා ජෙල් සහිත මංජුසාවක් දමා පෙට්ටිය මුද්‍රා තබයි. පැය 02 කට පසු ආර්ද්‍රතාමානයේ දර්ශකය සා. ආ. 30% ලෙස දක්වයි නම් සිලිකා ජෙල් මගින් උරාගත් ජල වාෂ්ප ස්කන්ධයේ ප්‍රතිශතය වන්නේ,

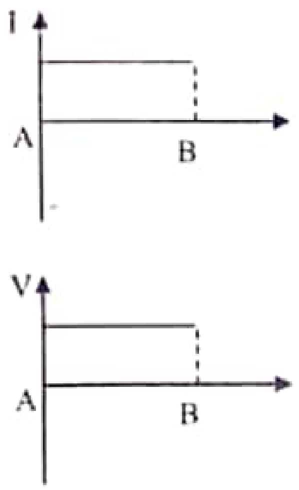
1) 20% 2) 30% 3) 40% 4) 50% 5) 60%

Scanned with CamScanner

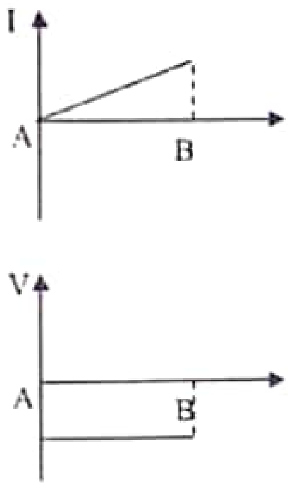
47) රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ B ලක්ෂ්‍යය භූගත කර ඇත. මෙහි A සිට B දක්වා ධාරාවේ (I) හා විභව අන්තරයේ (V) විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය වන්නේ,



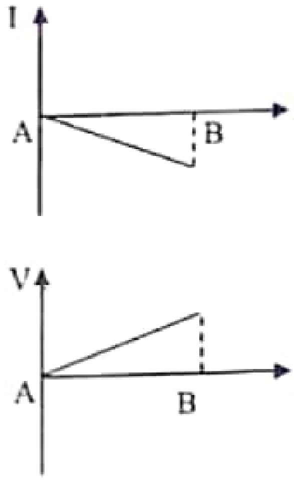
(1)



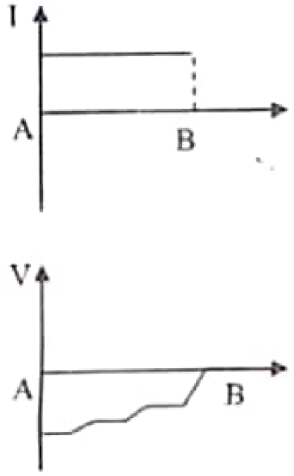
(2)



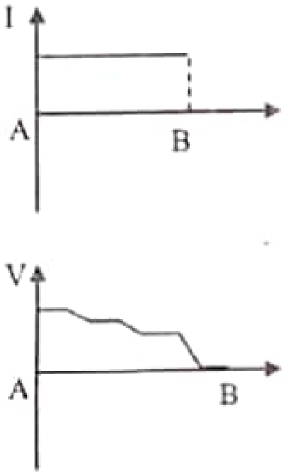
(3)



(4)



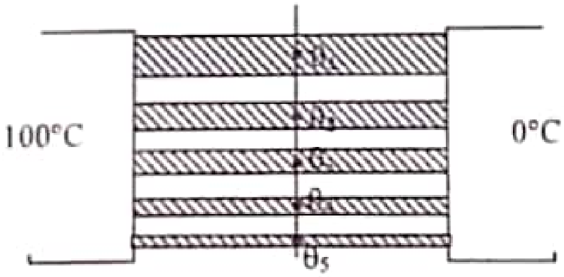
(5)



48) භූ කම්පනයකදී ඇතිවන තරංග අතර වේගවත්ම තරංගය හා එහි වර්ගය වන්නේ,

1) ප්‍රාථමික තරංග – අන්වායාම වේ.
2) ද්විතියික තරංග – තීර්යක් වේ.
3) ප්‍රාථමික තරංග – තීර්යක් වේ.
4) ද්විතියික තරංග – අන්වායාම වේ.
5) රේලි තරංග - තීර්යක් වේ.

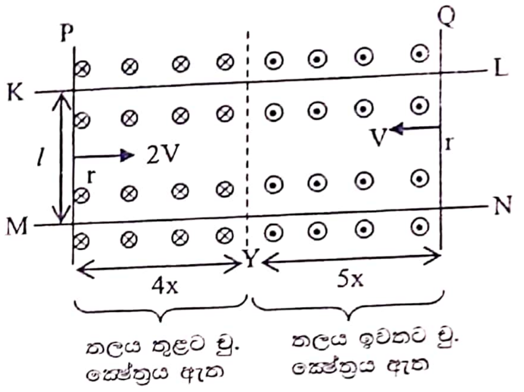
49) තාප සන්නායකතා හා හරස්කඩ වර්ගඵල පිළිවෙලින් (K, 5A), (2K, 4A), (3K, 3A) (4K, 2A) (5K, A) වන සමාන දිග ඇති ලෝහ දඬු 5 ක් දෙකෙළවර 100 °C හා 0 °C හි පවතින පරිදි රූපයේ ලෙසට සකස් කර ඇත්තේ ඒවා අවුරා ඇති විට දඬුවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වල උෂ්ණත්වයන් θ_1, θ_2, θ_3, θ_4, θ_5 පිළිවෙලින්.

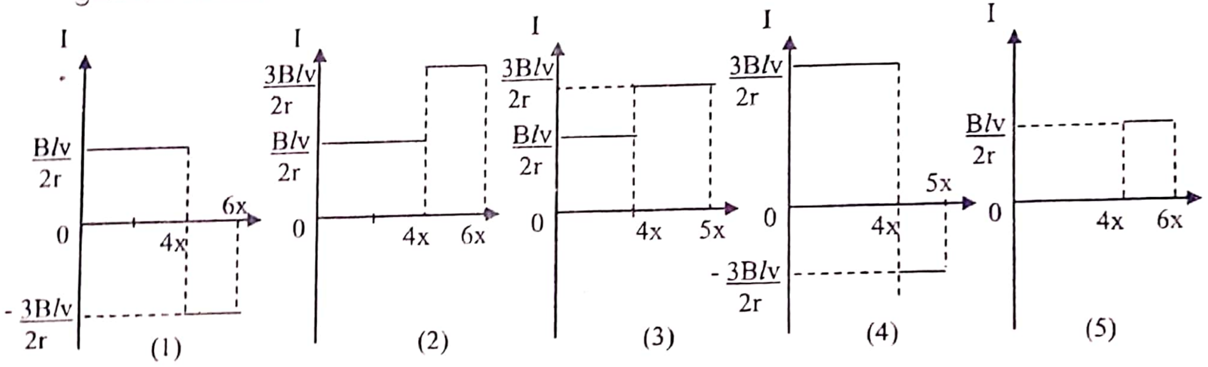


1) $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4 > \theta_5$
2) $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \theta_4 < \theta_5$
3) $\theta_1 = \theta_5$, $\theta_2 = \theta_4$
4) $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5$
4) $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3 > \theta_4 > \theta_5$

Scanned with CamScanner

50) තිරස් සමාන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා වන සන්නායක KL හා MN පීලි 2 මත රූපයේ පරිදි දිග l හා ප්‍රතිරෝධය r බැගින් වන P හා Q සන්නායක තබා ඇත. YY' සීමාවෙන් වම් පස ස්‍රාව ඝනත්වය B වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් කඩදාසියේ තලය තුලට ද දකුණු පසින් තලයෙන් ඉවතට ද ඇත. YY' සිට P සන්නායකය 4x දුරින් වම් පසින් ද Q සන්නායකය 5x දුරින් දකුණු පසින් ද තබා ඇත. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි P සන්නායකය 2 V ප්‍රවේගයෙන් ද Q සන්නායකය V ප්‍රවේගයෙන් ද එකම මොහොතින් චලිතයන් අරඹන ලද අතර එම ප්‍රවේගවලින් ඒවා චලිත වේ. P හා Q හමුවන තෙ ක් සන්නායක පුඩුව තුල ධාරාව ජ චලිත වූ දුර සමග විචලන දක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,





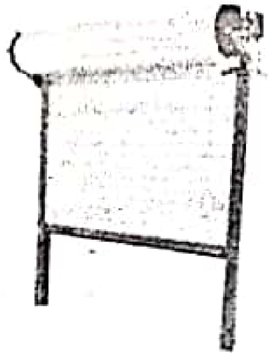
Scanned with CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න 4කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05) ✓ නිවෙස්වල සවි කර ඇති විදුලියෙන් ක්‍රියා කරන ගේට්ටුවක් (Roller door) පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත. එහි විදුලියෙන් ක්‍රියා කරන මෝටරයක් ඇති අතර මෝටරය ක්‍රියාත්මක කල විට එයට සම්බන්ධිත ඇක්සලයක් (axle) භ්‍රමණය වේ. මෙවිට ගේට්ටුවේ තහඩුව ඇක්සලය වටා එතෙමින් ඉහලට එසවේ. ඇක්සලයට සාපේක්ෂව ගේට්ටුවේ එතෙන තහඩුවේ ස්කන්ධය නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා ලෙස සලකන්න.



a) මෙම ගේට්ටුවේ උස 6 m ක් වන අතර එය සම්පූර්ණයෙන්ම ඉහලට එසවීම සඳහා ගතවන කාලය 4 s කි. ගේට්ටුව ඇක්සලය වටා සම්පූර්ණයෙන් එතුණු පසු එහි මධ්‍යනය අරය 20 cm වන අතර අවස්ථිති ඝූර්ණය 0.4 kgm^2 ලෙස සැලකිය හැකිය. විලිවල ඝර්ෂණය නොසළකා හැරිය විට ගේට්ටුව ඉහලට එසවෙන විට එය පළමු තත්පරය තුළ ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ද, ඊළඟ තත්පර 2 ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ද, අවසාන තත්පරය ඒකාකාර මන්දනයෙන් ද චලිතය වේ. ගේට්ටුව ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් ගන්නා දුර 4 m ක් වේ.

i) ගේට්ටුවේ ඒකාකාර ත්වරණය සොයන්න.

ii) ගේට්ටුවේ ඒකාකාර මන්දනය සොයන්න.

iii) ගේට්ටුව චලිත වන ඒකාකාර ප්‍රවේගය සොයන්න.

iv) රේඛීය ත්වරණය සහ කෝණික ත්වරණය අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.

v) ඇක්සලයේ කෝණික ත්වරණය සහ කෝණික මන්දනය සොයන්න.

vi) ඉහත එක් එක් අවස්ථා වලදී ඇක්සලය මත ක්‍රියා කරන ව්‍යාවර්තයන් වෙන් වෙන් වශයෙන් සොයන්න.

vii) පළමු තත්පර 1 තුල මෝටරයෙන් කල කාර්යය සොයන්න.

viii) පද්ධතිය චලිතය අරඹා තත්පර 1ක් ගත වූ මොහොතේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය සොයන්න.

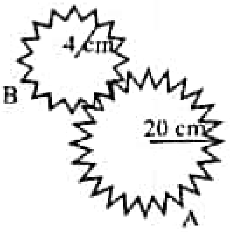
ix) මෙමගින් ගේට්ටුව සම්පූර්ණයෙන් ඇක්සලය වටා එතුණු පසු සිදුවන මුළු කෝණික විස්ථාපනය ගණනය කරන්න.

x) එමගින් ගේට්ටුව ඇක්සලය වටා එතෙන වට ගණන ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

b) රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ ඇක්සලයට සහ මෝටරයට සම්බන්ධ වන දැති රෝද දෙකකි. මෙහි,

A – ගේට්ටුවේ තහඩුව එතෙන ඇක්සලයට සම්බන්ධ දැති රෝදය වන අතර එහි අරය 20 cm වේ.

B – මෝටරයට සම්බන්ධ දැති රෝදය වන අතර එහි අරය 4 cm වේ.



නියත කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වන මොහොතේ මෝටරයේ භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාව rpm (revolution per minute) වලින් සොයන්න.

($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

c) විලි වල ඝර්ෂණය සැලකූ විට ඉහත (a) හි දී දක්වා ඇති ආකාරයට ගේට්ටුව ඉහලට එසවීමේ දී **මෝටරයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට සිදු කළ යුතු වෙනස්කම් ලියා දක්වන්න.**

Scanned with CamScanner

d) මෙහිදී ශේරිටු සැදීම සඳහා රැලි සහිත තහඩු භාවිතා කිරීමට හේතුවක් ලියන්න.

(06) දියමන්ති මැණික් සංශුද්ධ කාබන් මූලද්‍රව්‍යයෙන් සෑදී ඇත. පෘථිවි අභ්‍යන්තරයේ 50 km පමණ දුරක ඇති උෂ්ණත්වය හා පීඩන තත්ව යටතේ විශාල කාලයක් තුළ දියමන්ති නිර්මාණය වන බැවින් ඒවා ඉතා දුර්ලභ වේ. එහි අගනාය දීප්තියට හේතුවන කරුණු තුනක් ඇත. එය මතට වැටෙන ආලෝකය පරාවර්තනය, වර්තනය හා අපකිරණය යන ක්‍රියාවලින් භාජනය ලක්වීම නිසා දියමන්තිය ඉතා ආකර්ෂණීය පෙනුමකට හිමිකම් කියයි. දියමන්තිය මත පතිත ආලෝකයෙන් කොටසක් ක්ෂණිකව පරාවර්තනය වන අතර ඉතිරිය වර්තනයට ලක්වේ. වර්තිත ආලෝකයෙන් කොටසක් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වන අතර තවත් කොටසක් අපකිරණයට ලක්වේ. ඉතිරිය තවදුරටත් දියමන්තිය තුළින් ගමන් කර නිර්ගත වේ. සුදු ආලෝකය වර්ණවලට විභේදනය වීම හෙවත් අපකිරණය මගින් දියමන්තියට විසිතුරු වර්ණ ලැබේ. දියමන්තිය යනු ඉතා තුවා සංකීර්ණ ස්ඵටිකයකි. එය තුළින් ගමන් ගන්නා ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය වැඩිකර පෙන්වීම සඳහා එහි ඇතැම් ස්ථාන අදාළ වන ආකාරයට නැවතල (කැපීම්) මතුකර ඇත. දියමන්තිය කැපීම හා (පොලිෂ් කිරීම) ඔප්මැදීම තුළින් ආලෝකය චිත්තාකර්ෂණීය ලෙස හසුරුවා එහි අලංකාරය දෙගුණ තෙගුණ කර ඇත.

a)

i) දියමන්තියක අගනාය දීප්තිය සඳහා හේතුවන ආලෝක කිරණ සතු ගුණාංග තුනක් සඳහන් කරන්න.

ii) ඉහත සඳහන් කළ ගුණාංග වෙන වෙනම හඳුන්වන්න.

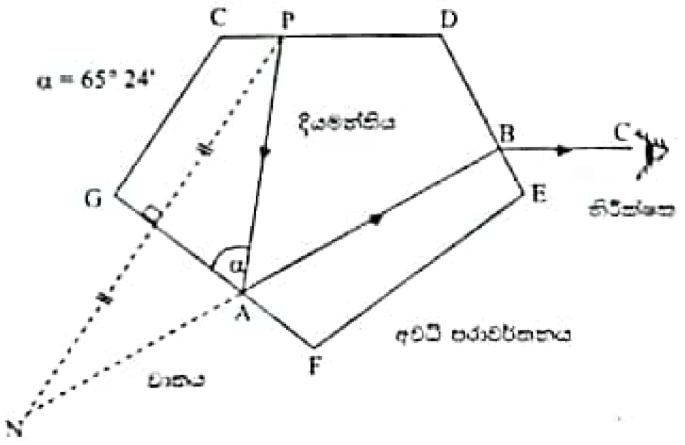
iii) ආලෝක වර්තනයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

iv) නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය n_1 වන පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයක සිට නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය n_2 වන පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයකට ඇතුලුවන ආලෝක කිරණයක ප්‍රවේගය v_1 සිට v_2 දක්වා වෙනස් වේ. රික්තයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය C_0 වේ.

a) n_1 හා n_2 සඳහා ප්‍රකාශන ඉහත ප්‍රවේග ඇසුරින් ලියන්න.

b) එමගින් n_1, n_2, v_1 හා v_2 අතර සම්බන්ධයක් ලබා ගන්න.

b) දියමන්තියක CD පෘෂ්ඨය මත පිහිටි P ලක්ෂ්‍යයෙන් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් අවධි පරාවර්තනයට (GF තුළින්) ලක්වන ආකාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. ($C_0 = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$)



i) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සිදුවීම සඳහා සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා දෙක සඳහන් කරන්න.

ii) අවධි කෝණය අර්ථ දක්වන්න.

iii) ඉහත රූපයේ $\alpha = 65° 24'$ නම් අවධි කෝණය (C) ගණනය කරන්න.

iv) දියමන්තියේ නිරපේක්ෂ වර්තන අංකය ගණනය කරන්න.

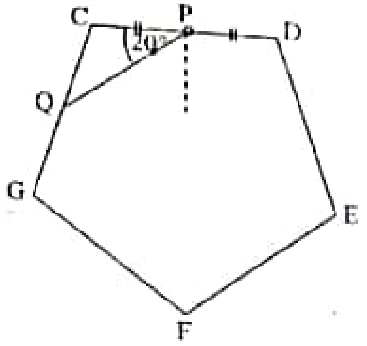
v) දියමන්තිය තුළ දී ආලෝකයේ වේගය ගණනය කරන්න.

vi) ඇස B සිට D දක්වා ගෙන යාමේ දී ප්‍රතිබිම්බය පිළිබඳව තුමක් කිව හැකි ද?

vii) GF පෘෂ්ඨය මත ද්‍රවයක් ස්පර්ශවන සේ දියමන්තිය තබා තිබුණි නම්, එවිට ලැබෙන අවධි කෝණය (C') 33° 42' විය. ද්‍රවයේ වර්තන අංකය සොයන්න.

Scanned with CamScanner

c) සවිධි පංචාස්‍රයක් වන සේ පිහිටා ඇති දියමන්තියේ හරස්කඩ රූපයේ පෙන්වා ඇත. CD හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන P ලක්ෂ්‍යයෙන් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් CG මුහුණත මත පතනය වන ආකාරය මෙහි දක්වේ.



i) CG මුහුණත මත පතන කෝණය ගණනය කරන්න.

ii) එම PQ කිරණය එහිදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වේද? හේතුව සඳහන් කරන්න.

iii) එම කිරණය දියමන්තිය තුළ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තන ගණනාවක් සිදුකරන්නේද යන්න ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා තුළින් පෙන්නුම් කරන්න. (රූපය පිටපත් කර ගන්න.)

d) i) ප්‍රිස්මයක් සඳහා අවම අපගමන කෝණය යනු කුමක් ද?

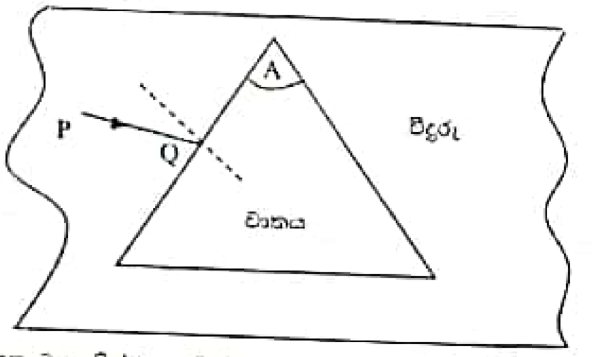
ii) අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී සිදුවන වර්තනය තුළ දැකිය හැකි විශේෂ ලක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

iii) ප්‍රිස්ම කෝණය A = 60° වන වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සඳහා අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී පතන කෝණය 51° වේ. අවම අපගමන කෝණය (D) කොපමණ ද?

iv) ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් A හා D ඇසුරින් ලියන්න. එමගින් ප්‍රිස්මයේ වර්තන අංකය ගණනය කරන්න.

v) ප්‍රිස්මය තුළින් සුදු ආලෝකය ගමන් කිරීමේ දී වර්ණවලට විශේදනය වන නමුත් වීදුරු කුට්ටියක් තුළින් ආලෝකය ගමන් කිරීමේ දී එසේ සිදු නොවේ. හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

e) පහත රූපයේ පරිදි වීදුරු කුට්ටියක් තුළ වාත ප්‍රිස්මයක් සාදා ඇත. රූපය පිටපත් කර ගෙන වීදුරුවල සිට වාත ප්‍රිස්මය තුළට පිවිසෙන ආලෝක කිරණයක් සඳහා වර්තිත කිරණයක් නිර්ගත කිරණයත් ඇඳ දක්වන්න. පෘෂ්ඨ වලට ඇඳි අභිලම්බ කඩ ඉරි මගින් දක්වන්න.

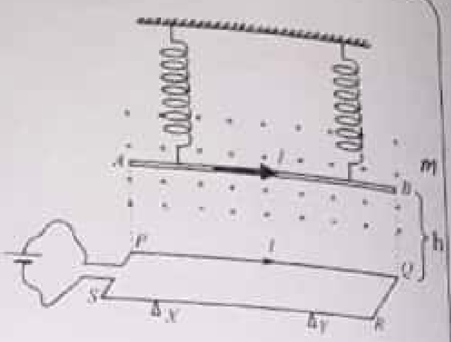


i) ඉහත වාත ප්‍රිස්මය තුළින් සිදුවන වර්තනයේ දී අවම අපගමන කෝණය D ද ප්‍රිස්ම කෝණය A ද නම් අවම අපගමන අවස්ථාවට අදාල පතන කෝණය i හා වර්තන කෝණ r සඳහා ප්‍රකාශන ලබා ගන්න.

ii) මෙම i හා r හි අගයන් මගින් වීදුරු මාධ්‍යයේ වර්තන අංකය n සඳහා ප්‍රකාශනයක් A හා D ඇසුරින් ඉදිරිපත් කරන්න.

Scanned with CamScanner

(07) කඩදාසිය තුළට යොමු වන්නා වූ ඒකීය විශාලත්වය B(T) වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක (1) රූපයේ පරිදි සැහැල්ලු සර්වසම දුනු 2 ක් ගැටගැසූ l දිගැති AB සන්නායකයක් සවිකර ඇත. ආරම්භයේ දී සන්නායකය හරහා A සිට B දක්වා I ධාරාවක් ගලා යන අතර දණ්ඩ සංතුලනය වී ඇත්තේ එහි බරින් අර්ධයක් දුනු දෙකෙන් ඔසවා සිටින පරිදිය. දුනුවල සමාන විතතීන් x බැගින් වෙයි. AB සන්නායකය ඒකාකාර දණ්ඩක් වන අතර එහි අන්ත වල සිට සමාන දුර වලදී දුනු දෙක සම්බන්ධ කර ඇත.



(1) රූපය

a) චුම්භක ප්‍රාව ඝනත්වය B වූ ස්ථානයක l දිගැති සන්නායකයක් තබා ඉන් I ධාරාවක් යැවූ විට දණ්ඩ මත ඇති වන බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

b) ඉහත සන්නායකය මත දුනු වලින් යෙදෙන එසවුමෙන් සහ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයෙන් යෙදෙන බලයෙන් එය සංතුලනය වී ඇති විට,

i) දුනු වල දුනු නියතය

ii) සන්නායකයෙන් ගලන ධාරාව සඳහා ප්‍රකාශන දී ඇති දත්ත ඇසුරින් ලබා ගන්න.

c) සංතුලනය වූ සන්නායකයට පහළින් රූපයේ පරිදි PQRS සන්නායක පුඩුව තබා ඇත්තේ එහි PQ කොටස AB ට සෘජුව පහළ තිරස්ව පිහිටන පරිදිය. මෙහි PQ සහ AB සර්වසම කොටස් වන අතර ඉහළ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ බලපෑමක් PQRS ට නැත. මෙම PQRS පුඩුවේ SR කොටස X, Y ආධාරක 2 ක් මත තබා ඇති අතර පුඩුව තිරස්ව පවතින ලෙසට පුඩුව හරහා I ධාරාවක් ගමන් කරයි. රාමුවේ PQ කොටස හැර අනෙක් කොටස් සැහැල්ලු බව සලකන්න.

i) PQ සන්නායකයට AB සන්නායකය හේතු කොට ගෙන ඇති වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. භාවිතා කළ නියත වේ නම් හඳුන්වන්න.

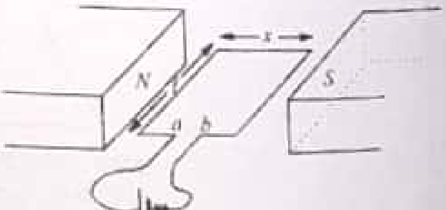
ii) ඉහත ප්‍රකාශනය ලිවීම සඳහා ඔබ භාවිතා කළ නියමය කුමක්ද?

iii) මෙලෙස PQ මත ඇති වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රය නිසා සන්නායක මත ඇති වන බල සහ ක්ෂේත්‍ර වල දිශාවන් දළ රූප සටහනක සළකුණු කරමින්

a) PQRS තිරස්ව පැවතීමට PQ කොටස සංතුලනය වූ පසු AB ට පහළින් තිබිය යුතු සිරස් උස h සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

b) දැන් AB ට සම්බන්ධිත දුනුවල නව විතතිය x සඳහා අගයක් B, I, l, m හා g ඇසුරින් ලබා ගන්න.

d) දැන් දුනු පද්ධති කොටස ඉවත් කොට පහළ PQRS පුඩුවට (2) රූපයේ පරිදි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ලබා දෙනුයේ ඒ මධ්‍යයේ පුඩුවට භ්‍රමණය විය හැකි ආකාරයටය. පුඩුවට සම්බන්ධිත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E වූ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r ද සහ aPQRSb කොටසේ ප්‍රතිරෝධය R ද වේ නම් සහ මුළු රාමුවේම ස්කන්ධය ඒකාකාරව පැතිර ඇතිනම්



(2) රූපය

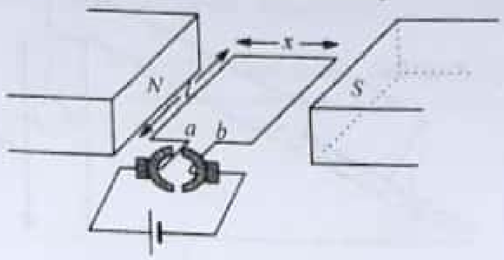
i) පුඩුවෙන් ගලායන ධාරාව කොපමණ ද?

ii) මෙම ධාරාව හේතුකොටගෙන පුඩුව මත බල යුග්මයක් ඇතිවන බව පෙන්වා බල යුග්මයේ ඝූර්ණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න. චුම්බක ධ්‍රැව මගින් ලබාදෙන ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය B වේ. (රූප සටහන පිටපත් කරගන්න.)

Scanned with CamScanner

iii) මෙම PQRS දඟරය පහත (3) රූපයේ පෙන්වා ඇති විකරණයන්ට ලක් කරමින් සරල ධාරා මෝටරයක් බවට විකරණය කළ හැකිය.

I) මෙම මෝටරයට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ සරල ධාරා ප්‍රභවයක් වුවත් පූර්ණ භ්‍රමණය වීමට පෙළඹවීමුයේ කුමන කරුණක් හේතු කොටගෙන ද?



(3) රූපය

II) මෙම භ්‍රමණය නියත පීඩනතාවයක් බවට පත් කර ගැනීම සඳහා කුමක් කළ යුතුද?

III) දඟරය තුල විද්‍යුත් ප්‍රතිගාමික බලයක් ඇති වන අයුරු ඒ සඳහා යොදා ගන්නා නියමය සඳහන් කරමින් පහදන්න.

IV) මෙලෙස සකස් කරන ලද සරල ධාරා මෝටරයේ භාහිර ප්‍රභවයෙන් ලබා දුන් විභව අන්තරය 24V සහ දඟරයේ (ආමේචරයේ) ප්‍රතිරෝධය 2.5 Ω වේ. භාරයක් නොමැතිව මෝටරය දිවෙන විට එමගින් ඇදගනු ලබන ධාරාව 5 A ය. භාරයක් සම්බන්ධ කළ විට මෝටරය දිවෙන පීඩනතාවය මුල් පීඩනතාවයෙන් 4/5 කි. එම අවස්ථාවේ දී මෝටරය මගින් ඇදගනු ලබන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.

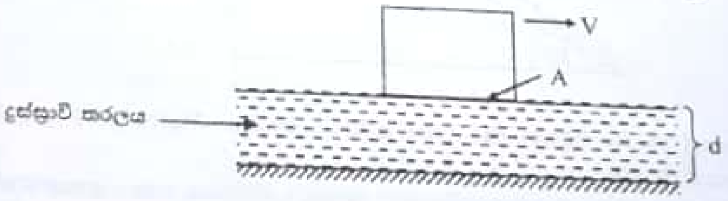
V) මෝටරයේ යාන්ත්‍රික කාර්ය ක්ෂමතාවය සොයන්න.

08) a) දුස්ස්‍රාවී සංගුණකය අර්ථ දක්වා එහි අන්තර් ජාතික ඒකකය ඉදිරිපත් කරන්න.

b) ආකූල ගැලීම සහ අනාකූල ගැලීම හඳුන්වන්න.

c) ඝනකම d වන දුස්ස්‍රාවී සංගුණකය η වන දුස්ස්‍රාවී තරලයක ස්පර්ශ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A හා ස්කන්ධය m වන ලෙස ඝනකාකාර ලී කුට්ටියක් නියත V ප්‍රවේගයකින් තිරස්ව තරලය මත චලනය වන අවස්ථාවක් සලකන්න.

i) මෙම සටහන උත්තර පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන තරලයේ ආස්තරීය ප්‍රවාහ සටහන දක්වන්න.



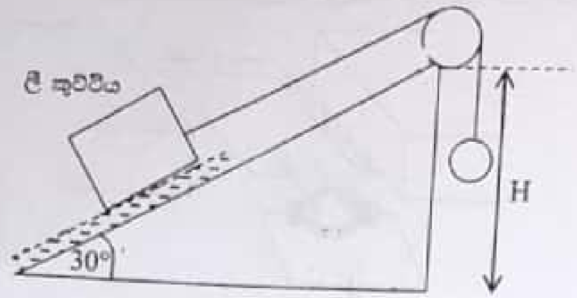
ii) ලී කුට්ටිය මත ඇතිවන දුස්ස්‍රාවීතා බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරින් ඉදිරිපත් කරන්න.

iii) ලී කුට්ටිය ඒකාකාර V ප්‍රවේගයෙන් චලනය කිරීමට බාහිර බලයක් යෙදිය යුතුයි. එම බලය සඳහාද ඉහත සංකේත වලින් ප්‍රකාශනය ඉදිරිපත් කර එහි දිශාව ඇඳ දක්වන්න.

iv) ඉහත පරිදි ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන ලී කුට්ටියට යොදා ඇති බලය මෙන් දෙගුණයක බලයක් යොදන්නේ නම් එවිට ඇතිවන චලිත තත්ත්වය පැහැදිලි කර එය නිරූපණය වන පරිදි ප්‍රවේග (V) කාලය (t) ප්‍රස්තාරයක දළ සටහනක් අඳින්න. (බලය යෙදීමට පෙර හා පසු අවස්ථා නිරූපණය විය යුතුයි.)

Scanned with CamScanner

d) ඉන්පසු ලී කුට්ටිය සහිත තලය තිරසට 30° ක ආනතියක් ඇතිකර ලිහිසිතෙල් ස්ථරය මත චලනය වී සලස්වන්නේ එහි ඉහළ කෙළවර ඇති සැහැල්ලු සුමට කප්පියක් වටා යන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුව ආධාරයෙන් එහි එක් කෙළවරක ලී කුට්ටියටද අනෙක් කෙළවර සිරස්ව එල්ලෙමින් පවතින ස්කන්ධය කුට්ටියේ ස්කන්ධයට සමාන ගෝලයකට සම්බන්ධ කිරීමෙනි.



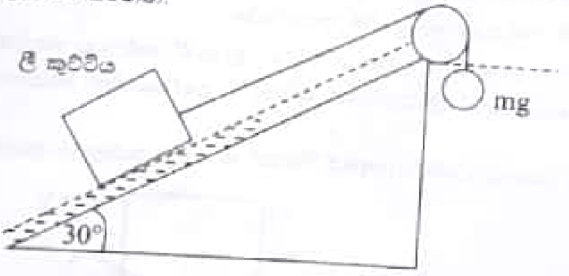
i) ගෝලය පහලට වන ලෙස ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන්නේ නම් ගෝලය සහ ලී කුට්ටිය මත නිදහස් වස්තු බල සටහන් වෙන වෙනම දක්වන්න.

ii) තන්තුවේ ආතතිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් m හා g ඇසුරින් දක්වන්න.

iii) ලී කුට්ටිය චලනය වන නියත ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති රාශි මගින් ලබාගන්න.

iv) ලී කුට්ටිය චලනය වන ප්‍රවේගය $10\ cm\ s^{-1}$ ද තරලයේ ඝනකම 1 mm ද ගෝලයේ ස්කන්ධය 0.1 kg ද ලී කුට්ටිය දුස්ස්‍රාවී තරලයට ස්පර්ශ වර්ගඵලය $10\ cm^2$ ද නම් දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

e) ඉහත ආනත තලය පහත දක්වෙන පරිදි තලයෙන් අර්ධයක් ඉහත ලිහිසි තෙල් ස්ථරයෙන් ද ඉතිරි අර්ධය රළු පෘෂ්ඨය වන ලෙස, ද සකසා ලී කුට්ටිය ආනත තලය පාමුල සිට නිශ්චලතාවයෙන් මුදාහැරි විට එය ලිහිසි තෙල් ස්ථරය හා රළු පෘෂ්ඨය යන පෘෂ්ඨ දෙක මතම චලනය වී කප්පිය ආසන්නයේ දී නිශ්චලතාවයට පත් විය. ලී කුට්ටියේ යට පෘෂ්ඨයෙහි තරලය ස්පර්ශ වී අනෙක් ප්‍රදේශයට තරලය ගමන් නොකරන බව උපකල්පනය කරන්න.



i) ලිහිසි තෙල් ස්ථරය අවසන් වන විටම කුට්ටියේ ප්‍රවේගය V_0 නම් එවිට දුස්ස්‍රාවිතා බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii) ඉහත මොහොතේදී තන්තුවේ ආතතිය සහ වස්තුවල ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශනයන් දී ඇති සංකේත මගින් ලබා ගන්න.

iii) රළු තලය මගින් ඇතිකරන ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය μ නම් එහිදීමන්දනය සහ තන්තුවේ ආතතිය සඳහා දී ඇති සංකේත ඇසුරින් ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

iv) ලිහිසි තෙල් ස්ථරය අවසානයේ දී ඇති ප්‍රවේගය රළු තලය ආරම්භයේදී පවතින්නේ යැයි සලකා රළු ආනත තලය මත චලනය වන කාලය සඳහා ප්‍රකාශනය ගොඩ නගන්න.

v) ආනත තලය ආරම්භයේ සිටම ඉහල කප්පිය අසලට ගමන් කිරීම දක්වා චලිතයට අදාල ප්‍රවේග (v) කාල (t) ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් දක්වන්න. ලිහිසි තෙල් ස්ථරය මත හා රළු තලය මත කොටස් වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.

Scanned with CamScanner

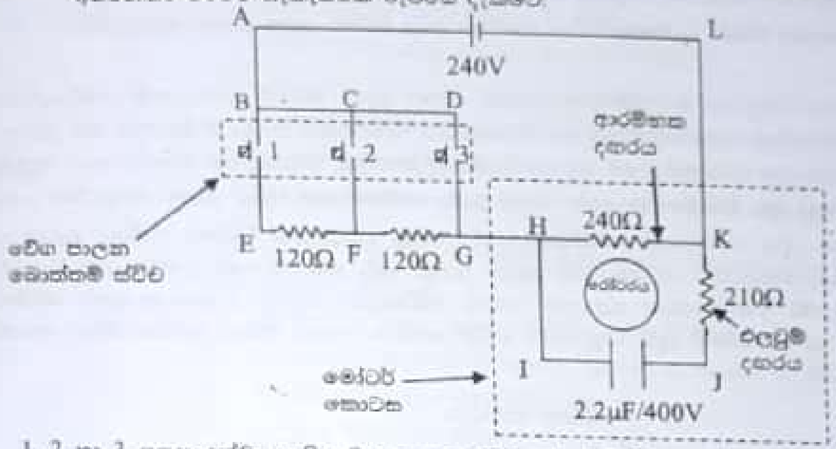
9) A) a) ඕමික සන්නායකයක් යන්න හඳුන්වා එවැනි සන්නායකයක ධාරා (I) – වෝල්ටීයතා (V) ලාක්ෂණිකය අඳින්න.

b) විද්‍යුත් සන්නායකයක, පරිවාරකයක සහ අර්ධ සන්නායකයක උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට විදුලිය ගැලීමේ හැකියාවට කුමක් සිදුවේ දැයි වෙන් වෙන් වශයෙන් ලියා දක්වන්න.

c) කර්චොෆ්ගේ දෙවන නියමය සමීකරණයක ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කර යොදා ගත් සියලුම සංකේත හඳුන්වන්න.

d) විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය (P) සඳහා ප්‍රකාශනයක් විද්‍යුත් ධාරාව (I) හා විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය (R) ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

e) එදිනෙදා ජීවිතයේ දී දාහය නිවා ගැනීමට විදුලි පංකා යොදා ගනී. මේවා අතරින් සිවිලිම් විදුලි පංකා හා මේස විදුලි පංකා නිවෙස් වල මෙන්ම කාර්යාල වලද බහුලව භාවිතා වේ. මෙවැනි මේස විදුලි පංකාවක අභ්‍යන්තර පරිපථ සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ.



1, 2 හා 3 ලෙස දක්වා ඇති වේග පාලක ස්විච මගින් විදුලි පංකාවේ පෙති කැරකෙන වේගය පාලනය කරයි. මෝටරය තුල "එලවුම් දඟරය" හා "ආරම්භක දඟරය" ලෙස නම්කළ දඟර 2 ක් ඇත. එලවුම් දඟරයට ශ්‍රේණිගත වන පරිදි ධාරිත්‍රකය සම්බන්ධ කර ඇති අතර මෙම සංයුක්තයට සමාන්තරගත වන ලෙස රූපයේ පරිදි ආරම්භක දඟරය සම්බන්ධ කර ඇත. ධාරිත්‍රකයේ 400V/2.2 μF ලෙස සටහන් කර ඇත.

I) **1 බොත්තම් ස්විචය** ක්‍රියාත්මක කළ අවස්ථාවක් සලකන්න.
 i) මෙවිට පරිපථයේ ධාරාව ගලායන මාර්ගය රූපයේ දක්වා ඇති ඉංග්‍රීසි අක්ෂර භාවිතයෙන් නම් කරන්න.
 ii) එම පරිපථ කොටසේ ගලා යන ධාරාව සොයන්න.
 iii) මෙම අවස්ථාවේ දී ආරම්භක දඟරය හරහා ඇති විභව අන්තරය සොයන්න.
 iv) මෙවිට ආරම්භක දඟරයේ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය කොපමණද?
 v) ධාරිත්‍රකය හරහා පවතින විභව අන්තරය සොයන්න.
 vi) මෙවිට ධාරිත්‍රකයේ ගබඩා වී ඇති ශක්ති ප්‍රමාණය කොපමණද?
 vii) මෙවිට මෝටරයේ ක්ෂමතාවය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න.

II) දැන් **2 බොත්තම් ස්විචය** ක්‍රියාත්මක කළ මොහොතක් සලකන්න.
 i) මෙවිට ධාරාව ගලායන සංවෘත පරිපථය දී ඇති ඉංග්‍රීසි අක්ෂර යොදා ගනිමින් නම් කරන්න.
 ii) මෙම අවස්ථාවේ දී පරිපථය තුලින් ගලායන ආරම්භක ධාරාව ද සොයන්න.
 iii) මෙවිට ආරම්භක දඟරයේ ක්ෂමතාවය කොපමණ වේද?
 iv) මෙසේ 2 බොත්තම් මෙසේ ස්විචය ක්‍රියාත්මක කර ඇති විටක දී මෝටරයේ ක්ෂමතාවය කොපමණ වේද?

III) **3 බොත්තම් ස්විචය** ක්‍රියාත්මක කළ විට පරිපථයේ ගලායන ධාරාව සොයා මෝටරයේ ක්ෂමතාවය ද සොයන්න.

IV) ඉහත එක් එක් වේග පාලක ස්විච ක්‍රියාත්මක කරන විට මෝටරයේ ක්ෂමතාවයට කුමක් සිදු වේද?

V) මේස විදුලි පංකාවක 1, 2 හා 3 ආදී වශයෙන් ඇති වේග පාලක ස්විච පිළිවෙලින් ක්‍රියාත්මක කරන විට විදුලි පංකාව මගින් පරිභෝජනය කරන විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය පිළිබඳව කුමක් කිව හැකිද?

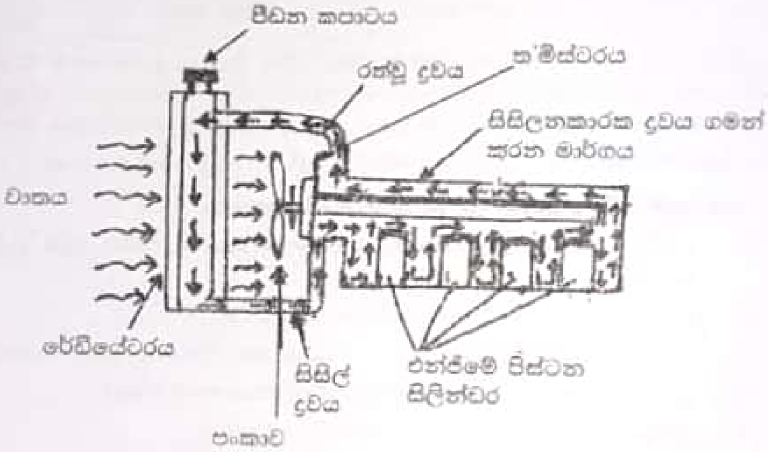
VI) ඉහත විදුලි පංකාව 3 වේග සීමාවෙහි දිනකට පැය 2 බැගින් දින 3 ක් භාවිතා කරන්නේ නම් ඒ සඳහා වැය වන විදුලි ඒකක ගණන සොයන්න.

Scanned with CamScanner

10) A) ස්කන්ධය 0.05 kg වූ ඝනයකට ඒකාකාර ලෙස තාපය සැපයීමේ දී එහි උෂ්ණත්වය -10°C සිට 20°C දක්වා ඒකාකාර ලෙස වැඩිවීමට 30 s කාලයක් ගත වේ. ඉන්පසු මිනිත්තු 3ක කාලයක් පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවී පවතී. පසුව එහි උෂ්ණත්වය 120°C දක්වා වැඩි වීමට මිනිත්තු 4 ක කාලයක් ගත වේ. නැවත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවී මිනිත්තු 20 තුල දී වාෂ්ප වී යයි. ඝනයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 700 J kg^{-1} K^{-1}

1) පරිසරයට තාප හානියක් නොවේ යැයි උපකල්පනය කරමින් උෂ්ණත්ව කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.
2) පද්ධතියට තාපය සැපයීමේ සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.
3) ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන්න.
4) ද්‍රවාංකය හා තාපාංකය සඳහන් කරන්න.
5) විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්තතාපය හා වාෂ්පීකරණය විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සොයන්න.

B) රේඩියේටරය යනු වාහන එන්ජිමක උපදින තාපය ඉවත් කිරීමේ උපාංගයකි. රේඩියේටරය තුළ ඇති රේඩියේටර් නලය, වතුර පොම්පය සහ උෂ්ණත්වය සංවේදනය කරන තර්මිස්ටරය එහි ප්‍රධාන කොටස් වේ. රේඩියේටරය වාගේ ඇලුමිනියම් හා තඹ වැනි ලෝහවලින් නිෂ්පාදනය කෙරේ. දහර ගැසුණු රේඩියේටර් නල (Tubes) තුළ සිසිල්කාරක ද්‍රවය ගමන් ගනී. රේඩියේටරය තුලට ඉහළ කෙළවරින් ඇතුලුවන රත් වූ සිසිල්කාරක ද්‍රවය (Coolent) රේඩියේටරයේ පහළ කෙලවරින් පිටතට පැමිණ නැවත එන්ජිම හරහා ගොස් ඉහළ කෙළවරින් රේඩියේටරය තුළට ඇතුළු වේ. එන්ජිම පණ ගන්වා ඇතිවිට මෙම ක්‍රියාදාමය චක්‍රීයව සිදුවේ. සිසිලකාරකය තුළ ඇති තාපය රේඩියේටර් නලයට ලබාදෙන අතර රේඩියේටරය හරහා ගමන් ගන්නා පරිසරයේ ඇති වායු ධාරා මගින් රේඩියර නලය සිසිල් කරමින් සිසිල් කාරක ද්‍රවය සිසිල් කරනු ලබයි.



1) නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය ලියන්න.
2) සිසිල්කාරක ද්‍රවය සඳහා යොදාගන්නා ද්‍රවය තුල තිබිය යුතු ලක්ෂණ 3ක් සඳහන් කරන්න.
3) රේඩියේටරයේ සිසිල්කාරක ද්‍රවය සඳහා ජලය යෙදිය හැක. රේඩියේටරය තුලින් 10gs^{-1} සීඝ්‍රතාවයකින් ජලය ගලා යාම සිදුවේ. රේඩියේටරයට බාහිරින් ඇති සිසිලන පංකාවේ (Cooling fan) සිදුවූ දෝෂයක් නිසා පංකාවේ වේගය අඩුවී යාමෙන් රේඩියේටරයේ පීඩනය 1.5×10^5 Nm^{-2} කට වැඩිවේ. එහිදී රේඩියේටරයේ සෑම අවස්ථාවකදීම 0.005 m^3 නියත පරිමාවක තාපාංකයේ ඇති ජල වාෂ්ප පවතී. රේඩියේටරයේ ඇති පීඩන වැල්වය මගින් 1.5×10^5 Nm^{-2} ක උපරිම පීඩනයක් රඳවා ගනී. වාහනය ඒකාකාර ප්‍රවේගයට පත්වීමෙන් පසුව එම උපරිම පීඩනය පවතින අතර රේඩියේටරයෙන් පිටවන ජලයේ උෂ්ණත්වය 60°C කි.

උපකල්පන :-
සිසිලකාරකය මගින් 100% තාපය දහර ගැසුනු රේඩියේටර නලවලට මුදාහරී
රේඩියේටරය තුල ඇති වාත පරිමාව නොසලකා හරින්න.
රේඩියේටරය තුල ඇති වාතය මගින් සිදුවන තාප හුවමාරුව නොසලකා හරින්න.
රේඩියේටරය තුල ඇති වාෂ්ප ස්කන්ධය නියත වන අතර එය අසංතෘප්ත වාෂ්පයකි.

Scanned with CamScanner

පීඩනය අනුව ජලයේ තාපාංකයේ විචලනය වගුවේ දැක්වේ.

පීඩනය / $10^5 Nm^{-2}$	තාපාංකය / °C
1.0	100
1.5	110
2.0	120
2.5	127

කාමර උෂ්ණත්ව = 30 °C

වායුගෝලීය පීඩනය = $1 \times 10^5 Nm^{-2}$

ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය = $2.3 \times 10^6 Jkg^{-1}$

ජලයේ මවුලික ස්කන්ධය = 18 $gmol^{-1}$

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය = 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$

i) රේඩියේටර් නලය තුල අඩංගු ජල වාෂ්පයේ උෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

ii) රේඩියේටර් නලය තුලට තත්පරයක දී ඇතුළුවන ජලවාෂ්ප මවුල ප්‍රමාණය කොපමණද?

iii) නලය තුළට තත්පරයක දී ඇතුලු වන ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය කොපමණද?

iv) සිසිලකාරකය තාපය මුදාහරින සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

4) රේඩියේටරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 2 m^2 ක් හා රේඩියේටර නලය තුලින් වාතයට තාපය මුදාහරි
කාර්යක්ෂමතාව 85% කි.

i) රේඩියේටර නලය තාපය පරිසරයට මුදා හරින සීඝ්‍රතාවය කොපමණද?

ii) රේඩියේටර නලයෙහි මධ්‍යයන උෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

iii) අමතර උෂ්ණත්වය කොපමණ ද?

iv) සිසිලන නියතය ගණනය කරන්න.

v) රේඩියරයට ඉදිරියෙන් ඇලුමිනියම් දලක් යෙදීමේ වාසි 2ක් සඳහන් කරන්න.

Scanned with CamScanner