01	S	I

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07
13 ශ්‍රේණිය
දෙවන වාර පරීක්ෂණය – 2021
භෞතික විද්‍යාව I

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

කාලය : පැය 2 යි

නම / අංකය :- Yuvindu Jayasinghe ශ්‍රේණිය : 13 S

❖ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

1) $V = k_1\rho I_1 + k_2 \frac{I_2}{A}$ 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, b 5) a, e හා b, d

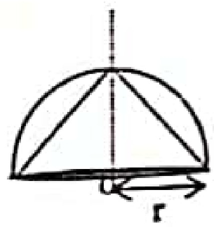
3) පොයිසෙල් සමීකරණය භාවිතාකර කේශික ප්‍රවාහ ක්‍රමයෙන් ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය සොයා පරීක්ෂණයේ දී රසදිය කදේ දිග, ස්කන්ධය සහ කේශික නලයේ දිග මැනීම සඳහා යොදාගන්නා මිනු උපකරණ පිළිවෙලින් දක්වෙන්නේ.

1) මීටර් රූල. තෙදඬුතුලාව. 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) $\frac{mv}{P}$ 2) $\frac{P}{mv}$ 3) $\frac{mv^2}{P}$ 4) $\frac{P}{v^2}$ 5) $\frac{mv^2}{4P}$

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. (ආරම්භක උෂ්ණත්වය 30 °C ක් ලෙස ගන්න.)

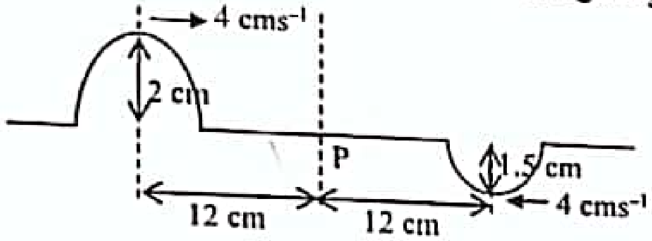
ඊයම් වල වි. තා. ධා = 126 $Jkg^{-1}K^{-1}$

ඊයම් වල ද්‍රවාංකය = 330°.

ඊයම් වල ගුප්ත තාපය = $25.2 \times 10^{3}\ kg^{-1}J$

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 ස්පන්ද දෙකකි. ඒවායේ තරංග ආයාමයන් සමාන ලෙස තිබුණ ද විස්තාර අසමාන වේ.



දක්වා ඇති P ලක්ෂයේ සිට 12 cm දුරකින් දෙපසින් ඇති අවස්ථාවේ දී තරංග ස්පන්ද 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

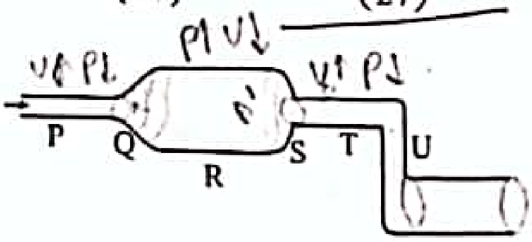
4) තත්පර 3

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,

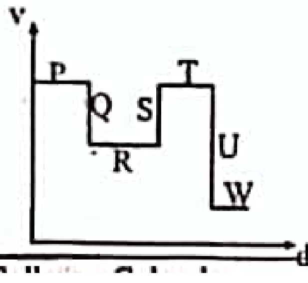
1) $\sqrt{27}\,M$ 2) $27\,M$ 3) 27^2M 4) $\left(\frac{1}{27}\right)^{1/2}M$ 5) $\left(\frac{1}{27}\right)^{2}M$

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,

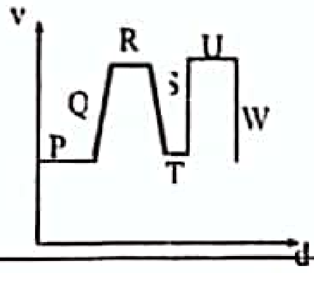


W

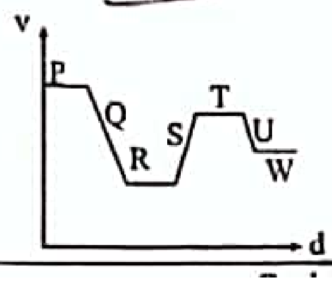
1)



2)

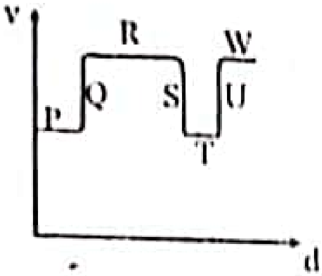


3)

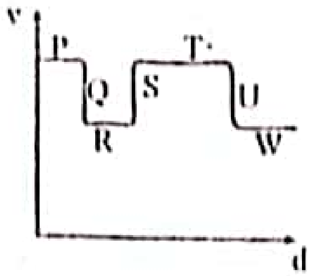


Scanned with CamScanner

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)

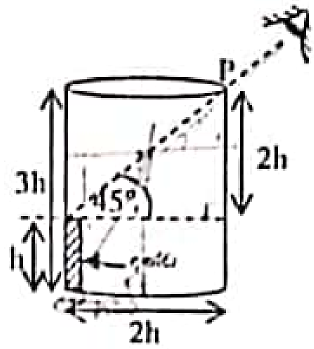
2)

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 ඔස්සේ 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,



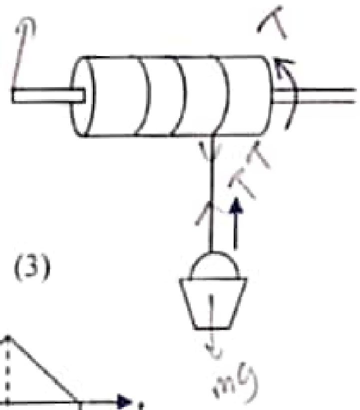
1) $\frac{5}{2}$ 2) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ 3) $\frac{3}{2}$ 4) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ 5) $\frac{4}{3}$

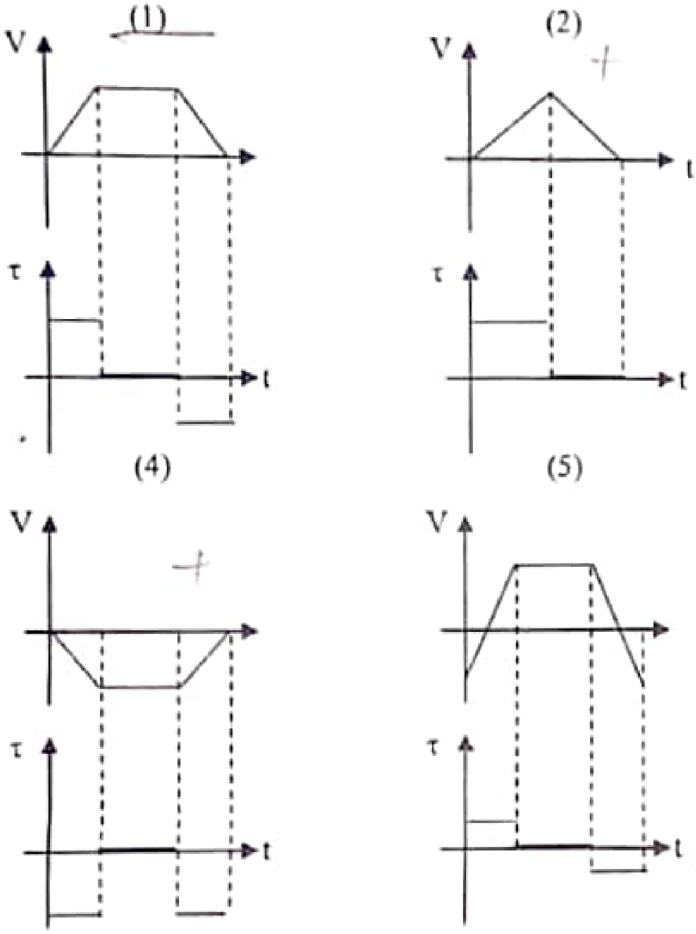
12) අරය 2m හා ස්කන්ධය 20 kg වූ වෘත්තාකාර තැටියක් කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා තිරස් තලයක භ්‍රමණය විය හැකි අයුරින් විවර්තනය කර ඇත. තැටියේ කේන්ද්‍රයේ සිට 1m දුරින් ස්කන්ධය 10 kg ක් වන අංශුවක් ඇත. පද්ධතිය 8 $rad\ s^{-1}$ ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. අංශුව තැටිය කෙළවරට ලිස්සාගොස් ස්පර්ශීය දිශාවක් 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}

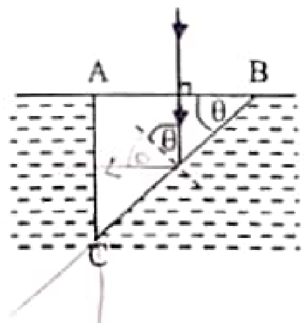
Scanned with CamScanner

13) ඉතා ගැඹුරු ලිඳකින් 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) සමග 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 පෘෂ්ඨයට ළඟා වීමට නම්,



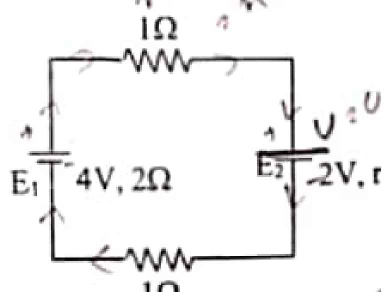
1) $\sin\theta \geq 8/9$ 2) $2/3 < \sin\theta < 8/9$ 3) $\sin\theta \leq 2/3$

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,

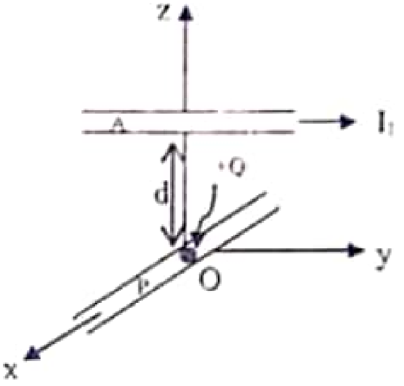


1) 1Ω 2) 2Ω 3) 3Ω

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 ධන ආරෝපණයක් P නලය ඔස්සේ ගමන් කරයි. O ලක්ෂ්‍යයේ දී Q ආරෝපණය මත බලය වනුයේ,



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

4) $\frac{\mu_0 I_1 I_2 l}{2\pi d}$ 5) $\frac{2\mu_0 I_1 I_2 l}{\pi d}$

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,

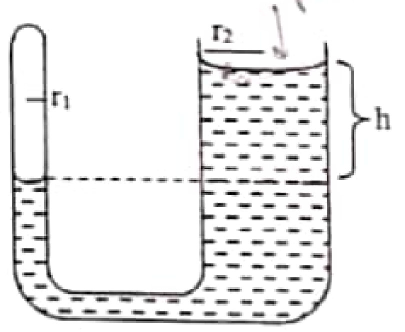
1) $\frac{Gm_0m}{r^2}$ 2) $\frac{Gm_0m}{r^2} - \frac{Gm_0m_1}{r_1^2}$ 3) $\frac{Gm_0m}{r^2} + m_0\left(\frac{GM}{R^2} + \frac{Gm_1}{r_1^2}\right)$

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

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 තුල 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) $P + h\rho g - \frac{2T}{r_1} + \frac{2T}{r_2} + P_0$

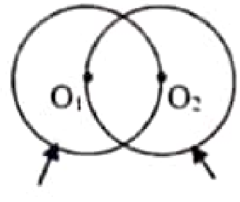
2) $P + h\rho g + \frac{2T}{r_1} - \frac{2T}{r_2} - P_0$

3) $P + h\rho g - \frac{2T}{r_1} - \frac{2T}{r_2} - P_0$

4) $P - h\rho g + \frac{2T}{r_1} - \frac{2T}{r_2}$

5) $P + h\rho g + \frac{2T}{r_1} - \frac{2T}{r_2}$

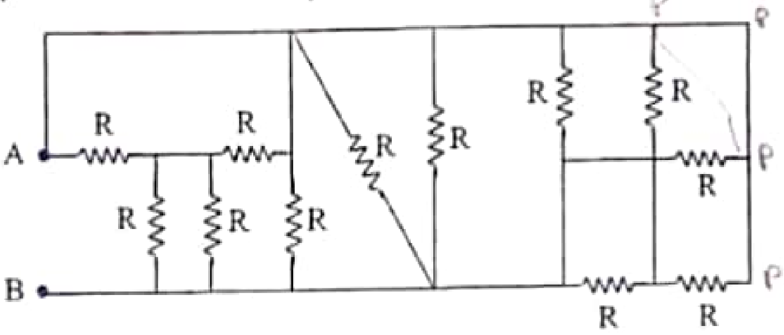
21) රූපයේ දැක්වෙන මුද්දට q ආරෝපනයක් ලබා දී ඇත. එහි කේන්ද්‍රය O_1 වේ. O_1 හරහා ගෝලීය පෘෂ්ඨය වැටී ඇති සර්වසම අරය ඇති ගෝලයක් නිර්මාණය කර ඇත්නම් ගෝලීය පෘෂ්ඨය හරහා පවතින විද්‍යුත් ස්‍රාවය වන්නේ,



Scanned with CamScanner

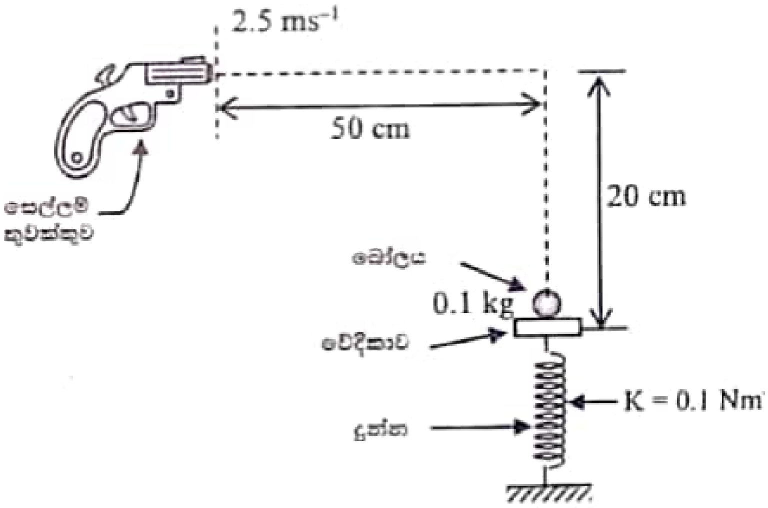
1) $\frac{q}{\varepsilon_0}$ 2) $\frac{2q}{\varepsilon_0}$ 3) $\frac{q}{2\varepsilon_0}$ 4) $\frac{q}{3\varepsilon_0}$ 5) $\frac{3q}{\varepsilon_0}$ මුදුව ගෝලය

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



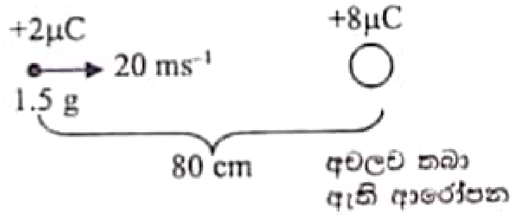
1) $\frac{R}{3}$ 2) $\frac{R}{4}$ 3) $\frac{R}{5}$ 4) $\frac{R}{6}$ 5) $\frac{R}{7}$

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?

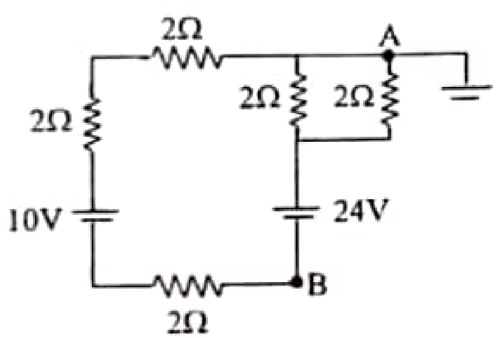


1) 10 cm 2) 15 cm 3) 20 cm
4) 25 cm 5) 30 cm

25) ප්‍රභවයක සිට 10 m දුරින් වන ලක්ෂ්‍යයකදී ධ්වනි තීව්‍රතාවය 20 dB වේ. ප්‍රභවයේ සිට කොපමණ දුරක දී ධ්ව තීව්‍රතාවය ශූන්‍ය 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 දක්වෙන කෝෂ පරිපූර්ණ වන අතර A ලක්ෂ්‍යය භූගතකර ඇත. B ලක්ෂ්‍යයේ විභවය වන්නේ,



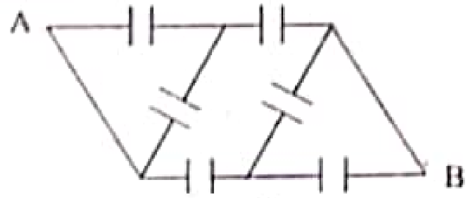
1) – 10V 2) – 17V 3) – 20V
4) – 22V 5) – 24V

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) $10nV_0$

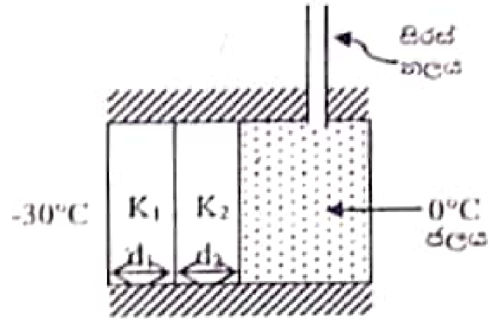
28) සෑම ධාරිත්‍රකයකම ධාරිතාවය C මගින් වේ. A හා B අග්‍ර අතර සමක ධාරිතාව,



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 සමග හරස්කඩ වර්ගඵලය a වූ සිරස් 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) $\frac{La}{30At}\left[\frac{1}{\rho_i}-\frac{1}{\rho_w}\right] \left[\frac{d_1}{K_1}+\frac{d_2}{K_2}\right]$

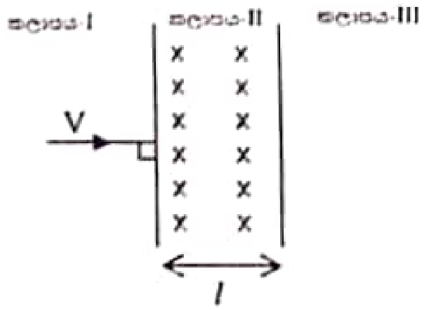
4) $\frac{30At}{La\rho_i\rho_w}\left[\frac{d_1}{K_1}+\frac{d_2}{K_2}\right]$

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.

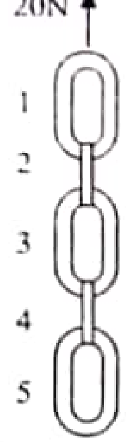
C) II වන කලාපයේ චලිත වීමෙන් පසු නැවත I කලාපයට ආරෝපනය ඇතුලුවන්නේ නම් ආරෝපණයේ ප්‍රවේගය කුමක් වුවද එය එම කලාපය තුල චලිත වීමට ගන්නා කාලය නියතයක් වේ.

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.

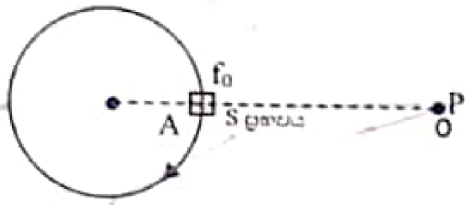
Scanned with CamScanner

... පුරුක 5 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,

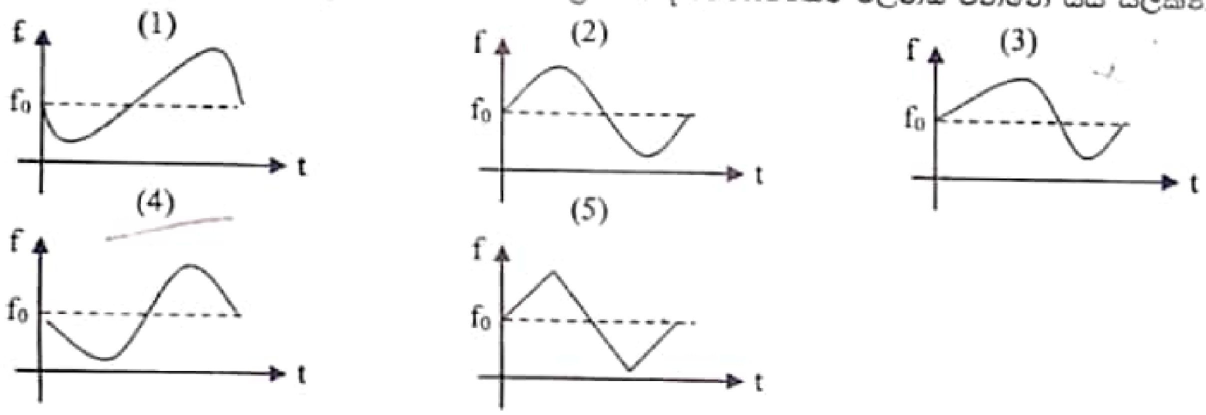


1) 8N ↑　　2) 8N ↓　　3) 4N ↑　　4) 4N ↓　　5) 2N ↑

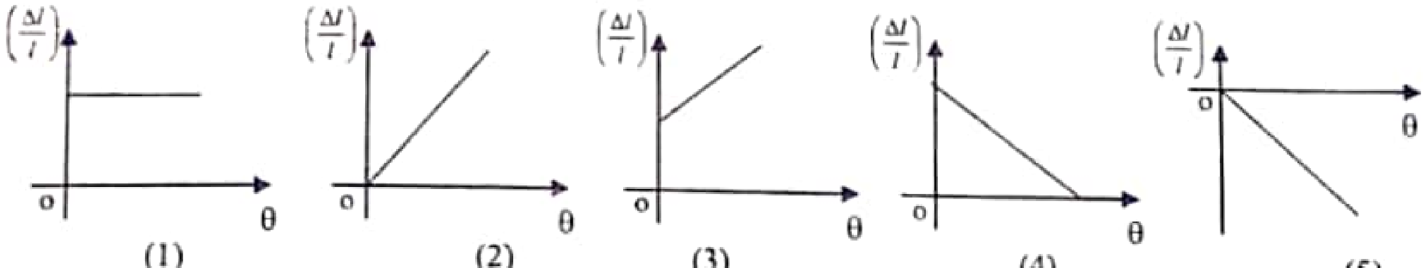
33) නියත අරයක් සහිත වෘත්තාකාර පථයක f_0 සංඛ්‍යාතයෙන් යුතු S ධ්වනි ප්‍රභවයක් නියත ප්‍රවේගයකින් චලනය වේ. P නම් නිරීක්ෂකයෙකු එම පථයට පසෙකින් එම තලයේම වූ O නම් ලක්ෂ්‍යක සිටී. ඔහුට ශ්‍රවනය වන සංඛ්‍යානය(f)-කාලය(t) සමග විචලනය පෙන්වන නිවැරදි වක්‍රය වන්නේ,



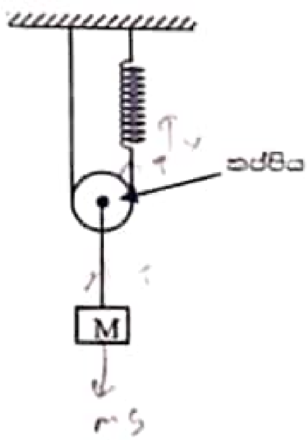
(කාලය මිනුම් කිරීම A ලක්ෂ්‍යයේ සිට වේ. ප්‍රභවය දක්ෂිණාවර්තව චලනය වන්නේ යයි සලකන්න.)



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,

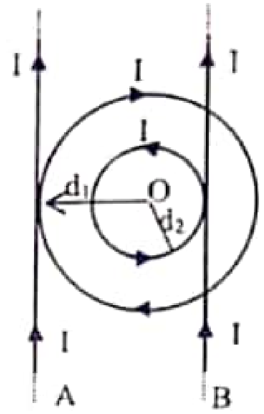


1) $\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$　　2) $\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$　　3) $2\pi\sqrt{\frac{2k}{m}}$

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

Scanned with CamScanner

36) රූපයේ දැක්වෙන 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 ප්‍රාව සණත්වයේ අගය වන්නේ,



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

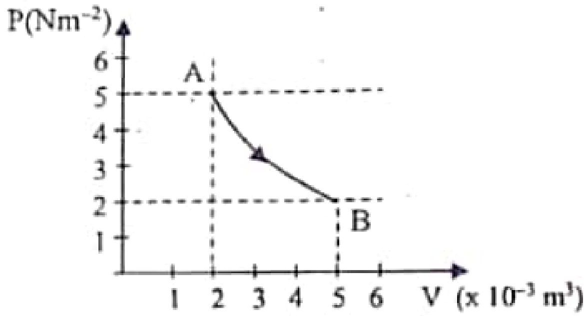
2) $\frac{\mu I(1+\pi)(d_1-d_2)}{2\pi d_1 d_2}$ ⊙

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

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

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

37) රූපයේ දැක්වෙනුයේ 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 සෘන අගයක් වේ.

මෙහි,

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

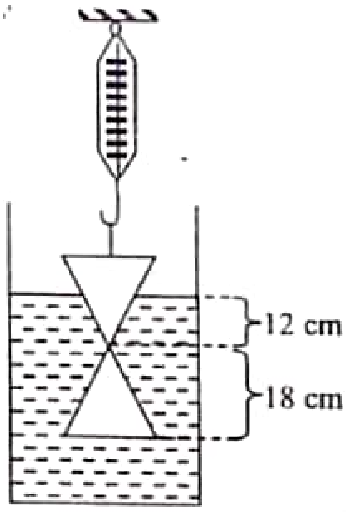
4) A), B) හා D) පමණක් සත්‍ය වේ. 5) A), B), C), හා D) සියල්ල සත්‍ය වේ.

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

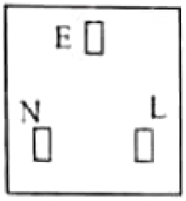
4) 20.7 kg 5) 24.00 kg

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,

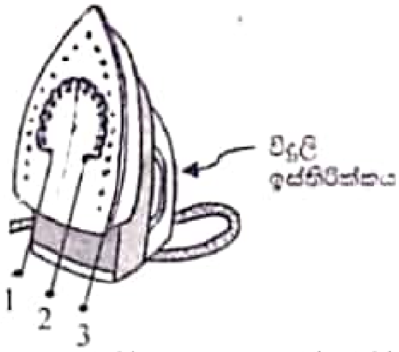
1) 100 Hz 2) 200 Hz 3) 300 Hz 4) 400 Hz 5) 500 Hz

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,

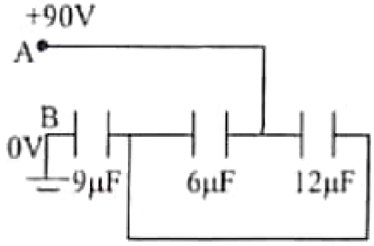


E – භූගතය
N – අජීවී අග්‍රය
L – සජීවී අග්‍රය



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



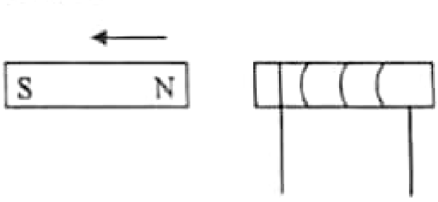
1) 90 μC
2) 180 μC
3) 270 μC
4) 360μC
5) 540 μC

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

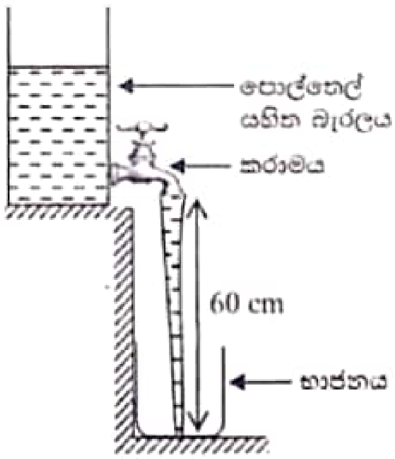
44) පරිනාලිකාවෙන් (Solonoid) ඉවතට චලනය කරන චුම්බක උත්තර ධ්‍රැවය නිසා සන්නායකය තුළ ප්‍රේරණය වන ධාරාවේ දිශාව සහ එම දිශාව සොයා ගැනීමට භාවිතා කළ නියම වන්නේ

1) දක්ෂිණාවර්තව, ෆැරඩේ නියමය හා ලෙන්ස් නියමය
2) දක්ෂිණාවර්තව, ෆැරඩේ නියමය හා දකුණත් මාපටගිලි නීතිය
3) දක්ෂිණාවර්තව, ලෙන්ස් නියමය හා දකුණත් මාපටගිලි නීතිය
4) වාමාවර්තව, ලෙන්ස් නියමය හා වමත් නියමය
5) වාමාවර්තව, ලෙන්ස් නියමය හා දකුණත් මා පටගිලි 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}



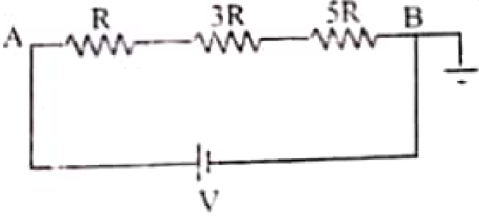
46) ඡායාරූප ශිල්පීන් විසින් ඔවුන්ගේ කැමරා ජල වාෂ්ප වලින් ආරක්ෂා කර ගැනීමට කැමරාව වියළි පෙට්ටිය (Dry Box) නම් විශේෂ පෙට්ටියක් තුල තැන්පත් කරයි. මෙම වියළි පෙට්ටිය තුල ආර්ද්‍රතාව මැනීම සඳහා එයට ආර්ද්‍රතාමානයක් සවිකර ඇති අතර එහි දර්ශකය මගින් පෙට්ටිය තුළ ආර්ද්‍රතාව දක්වයි.

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,

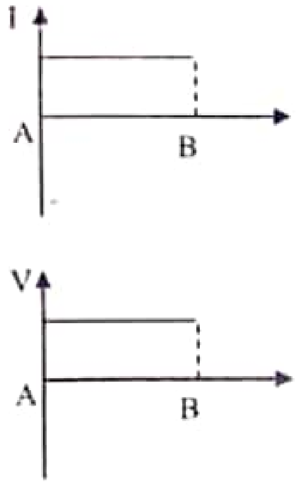
1) 20%
2) 30%
3) 40%
4) 50%
5) 60%

Scanned with CamScanner

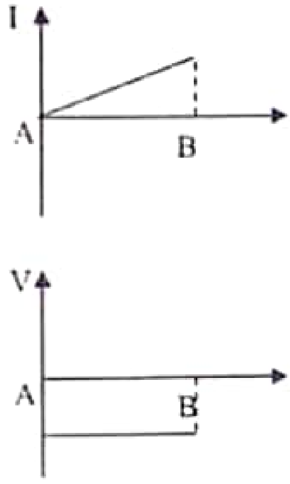
47) රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ B ලක්ෂ්‍යය භූගත කර ඇත. මෙහි A සිට B දක්වා ධාරාවේ (I) හා විභව අන්තරයේ (V) විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය වන්නේ,



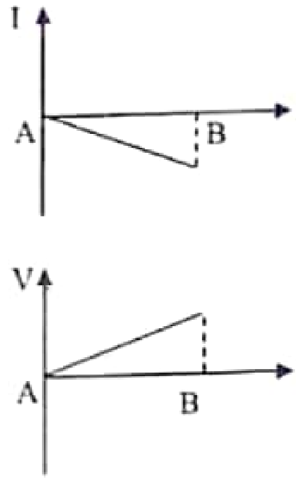
(1)



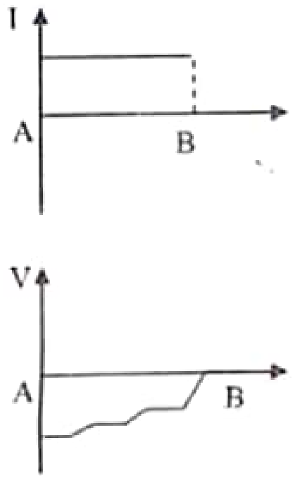
(2)



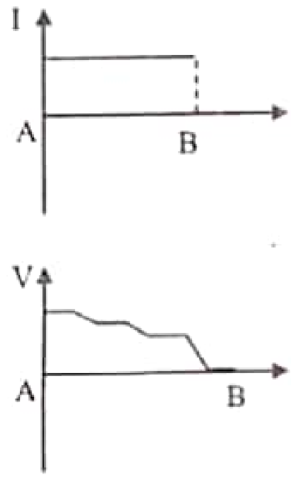
(3)



(4)



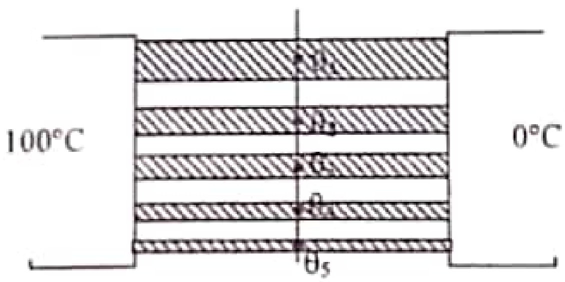
(5)



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.

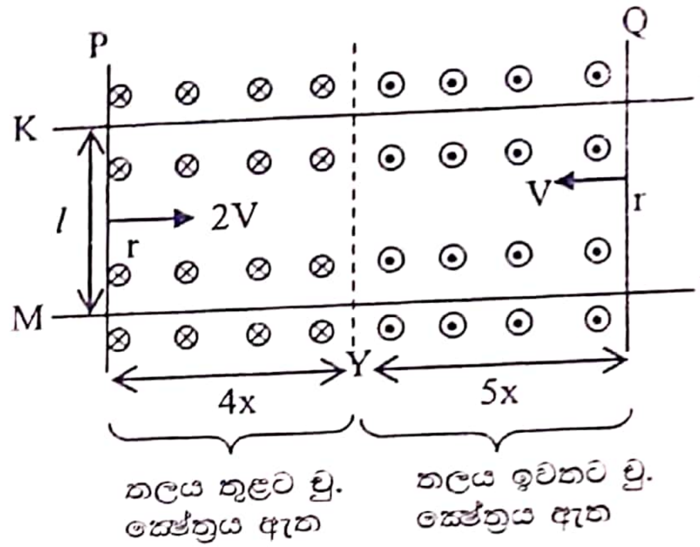
49) තාප සන්නායකතා හා හරස්කඩ වර්ගඵල පිළිවෙලින් (K, 5A), (2K, 4A), (3K, 3A) (4K, 2A) (5K, A) වන සමාන දිග ඇති ලෝහ දඬු 5 ක් දෙකෙළවර 100 °C හා 0 °C හි පවතින පරිදි රූපයේ ලෙසට සකස් කර ඇත්තේ ඒවා අවුරා ඇති විට දඬුවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වල උෂ්ණත්වයන් $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5$ පිළිවෙලින්,

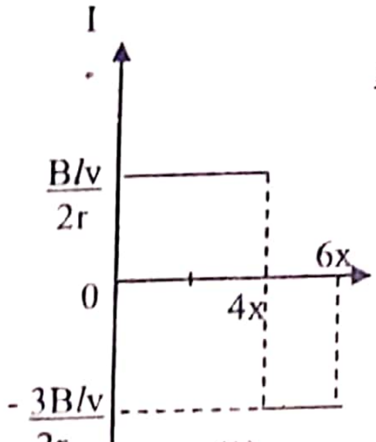


1) $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4 > \theta_5$
2) $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \theta_4 < \theta_5$
3) $\theta_1 = \theta_5, \theta_2 = \theta_4$
4) $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5$
4) $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3 > \theta_4 > \theta_5$

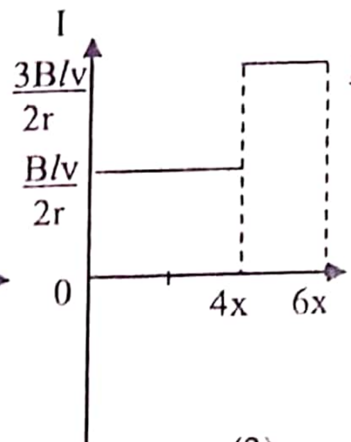
Scanned with CamScanner

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 වම 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 ඡ චලිත වූ දුර සමග විචලන දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

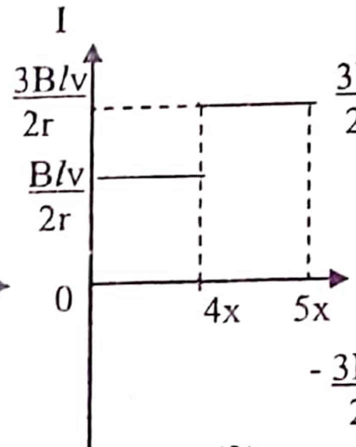




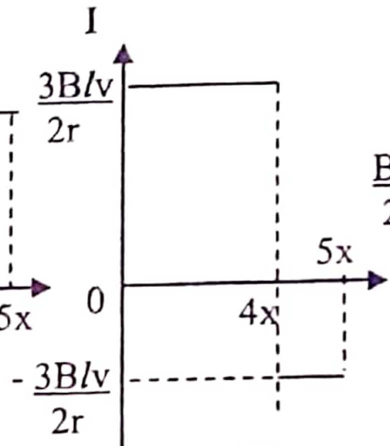
(1)



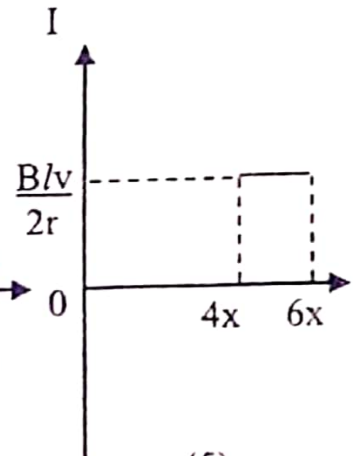
(2)



(3)



(4)



(5)

Scanned with CamScanner