රාහුල විද්‍යාලය - මාතර
Rahula College - Matara

පෙරහුරු පරීක්ෂණය- 2017

භෞතික විද්‍යාව I **Physics I**	**13ශ්‍රේණිය** **Grade 13**	පැය 02 **Two hours**

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.

($g= 10\ Nkg^{-1}$)

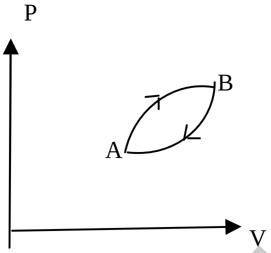
1. eV යනු,

   1. විභව අන්තරයේ ඒකකයකි
   2. ආරෝපනයේ ඒකකයකි
   3. ක්ෂමතාවයේ ඒකකයකි
   4. තරංග ආයාමයේ ඒකකයකි
   5. ශක්තිය මැනීමේ ඒකකයකි

2. වාතය තුළින් ධ්වනි තරංග වේගයට බලපෑමක් ඇතිකළ හැකි වන්නේ,

   A. වාතයේ උෂ්ණත්වය
   C. ධ්වනි තරංගයේ සංඛ්‍යාතය
   B. වාතයේ ආර්ද්‍රතාවය

   1. C මගින් පමනි
   2. A මගින් පමනි
   3. B මගින් පමනි
   4. A, B, C සියල්ල මගින්
   5. A හා B මගින් පමනි

3. 

පරිපූර්ණ වායුවක් මෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි චක්‍රීය ක්‍රියාවලියක් සිදු කරයි. B අවස්ථාවේ දී අභ්‍යන්තර ශක්තිය A අවස්ථාවේ දී ශක්තියට වඩා වැඩි නම්,

(A) සම්පූර්ණ ක්‍රියාවලිය සඳහා වායුව මගින් කරනු ලබන සඵල කාර්යය ධන අගයක් ගනී

(B) γ | δ ක්‍රියාවලියේ දී වායුව මගින් තාපය අවශෝෂණය කරන අතර δ | γ ක්‍රියාවලියේ දී වායුව මගින් තාපය මුදාහැරීමක් සිදුවේ.

(C) චක්‍රීය ක්‍රියාවලිය ආරම්භයේ දී වායුවේ උෂ්ණත්වය සහ අවසානයේ දී වායුවේ උෂ්ණත්වය එකම අගයක් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

   1. A, B, C සියල්ලම
   2. B හා C පමනි
   3. A හා C පමනි
   4. A හා B පමනි
   5. A පමනි

4. පෘථිවියේ ස්කන්ධය සහ අරය පිළිවෙලින් M සහ R වේ. ස්කන්ධය m වන රොකට්ටුවක විමුක්ති ප්‍රවේගය වන්නේ,

   1. $\sqrt{\frac{2GMm}{R}}$
   2. $\frac{\sqrt{GM}}{R}$
   3. $\frac{\sqrt{2GM}}{R}$
   4. $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$
   5. $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$

vibhawa.com

5. ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍රයක ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව 5W වනවිට පුද්ගලයකුගේ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම 10 dBවේ. එම යන්ත්‍රයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව 50W වන විට එම පුද්ගලයාට ඇසෙන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම වන්නේ,

1. 15 dB 2. 20 dB 3. 40 dB
4. 80 dB 5. 100 dB

6. ප්‍රකාශ සංවේදී පෘෂ්ඨයක් මතට ඒකවර්න ආලෝක කදම්භයක් පතිත වේ. කදම්භයේ තීව්‍රතාව වැඩිකළ විට,

1. ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වන සීඝ්‍රතාව සහ ශක්තිය වෙනස් නොවේ
2. විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්තිය අඩුවේ
3. විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්තිය වැඩිවේ
4. ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනයවීමේ සීඝ්‍රතාව අඩුවේ
5. ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනයවීමේ සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ

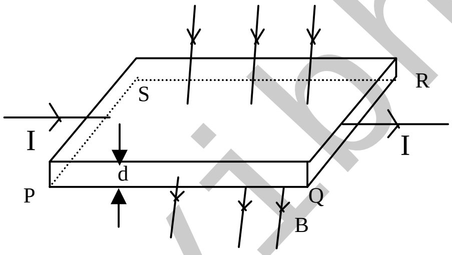
7. ඝනත්වය ° වන ග්ලිසරීන් පුරවා ඇති උස බඳුනක් තුලට ඝනත්වය d වන මාධ්‍යයකින් තනා ඇති ස්කන්ධය m වන කුඩා ගෝලයක් මුදා හරිනු ලැබේ. ගෝලය ආන්ත ප්‍රවේගය ලබා ගන්නා විට එය මත ක්‍රියා කරන දුස්ස්‍රාවී බලය වන්නේ,

1. $\frac{mgd}{\circ}$ 2. $\frac{mg\circ}{d}$ 3. $mg\ 1Z\frac{\circ}{d}$
4. $mg\ 1\Gamma\frac{d}{\circ}$ 5. mg

vibhawa.com

8. විභවමාන පරීක්ෂනයක දී විභවමාන කම්බියේ 60 cm දිගක් හරහා කෝෂයක් සම්බන්ධ කල විට ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමණයක් නොපෙන්වයි. එම කෝෂය හරහා 6ϑ උප පථයක් සම්බන්ධ කළ විට කම්බියේ 50 cm දිගක දී සංතුලන ලක්ෂය ලැබේ නම් එම කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

1. 0.5 ϑ 2. 0.6 ϑ 3. 1.2 ϑ 4. 1.4 ϑ 5. 1.5 ϑ

9. 

1 m^3පරිමාවක් තුල නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන n සංඛ්‍යාවක් අඩංගු ඝනකම d වන PQRS සන්නායක තහඩුවක් තිරස්ව තබා චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර සිරස් චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා මෙහි පෙන්වා ඇති දිශාවට ධාරාවක් ගලා යාමට සලස්වයි. එවිට හටගන්නා වෝල්ටීයතාවෙහි වැඩිවන දිශාව සහ විශාලත්වය වන්නේ,

1. RS පැත්තේ සිට PQ පැත්ත දක්වා $\frac{E}{B}$ 2. RS පැත්තේ සිට PQ පැත්ත දක්වා $\frac{BI}{ned}$
3. PQ පැත්තේ සිට RS පැත්ත දක්වා $\frac{E}{B}$ 4. PQ පැත්තේ සිට RS පැත්ත දක්වා $\frac{BI}{ned}$
5. PS පැත්තේ සිට QR පැත්ත දක්වා $\frac{BI}{ned}$

10. ස්කන්ධය m සහ Q ආරෝපනයක් සහිත අංශුවක් V විභව අන්තරයක් මගින් ත්වරණය කර චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බකව ඇතුල් වී අරය R වන වෘතාකාර පථයක ගමන් ගනී නම් එම අංශුවේ විශිෂ්ට ආරෝපනය වන්නේ,

1. $\frac{2V}{B^2R^2}$ 2. $\frac{V}{2BR}$ 3. $\frac{VB}{2R}$ 4. $\frac{mV}{BR}$ 5. $\frac{QV}{BR}$

11. ටැංකියක ඝනත්වය ° වන ද්‍රවයක් h_1 උසකට පිරී පවතී. එම ටැංකිය පතුලේ සිට ඝනත්වය $±(Φ°)$ වන ලී ගෝලයක් සීරුවෙන් මුදාහල විට, නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් මිදීමෙන් පසු නිදහස් ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට වාතය තුලින් h_2 උපරිම උසකට ලගාවේ. දුස්ස්‍රාවී බලපෑම් නොසලකා හැරි විට $\frac{h_2}{h_1}$ හි අගය වන්නේ,

1. $\frac{°}{±}Γ1$ 2. $\frac{°}{±}Z1$ 3. $\frac{°}{±}$ 4. $\frac{±}{°}Γ1$ 5. $\frac{±}{°}Z1$

12. ටංග්ස්ටන් සූත්‍රිකාවක පෘෂ්ඨීක වර්ග ඵලය A වන අතර එහි ක්ෂමතාව P වේ. එහි පෘෂ්ඨීක විමෝචකතාව e ස්ටෙෆාන් නියතය σ සහ සූත්‍රිකාව දැල්වෙන උෂ්ණත්වය T K නම්,

1. T= $\left(\frac{P}{Ae±}\right)^{2}$ 2. T= $\frac{P}{Ae±}$ 3. T= $\left(\frac{P}{Ae±}\right)^{1/2}$

4. T= $\left(\frac{P}{Ae±}\right)^{1/3}$ 5. T= $\left(\frac{P}{Ae±}\right)^{1/4}$

13. ප්‍රධාන විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය ¥ වන පරිපූර්ණ වායුවක් P_1 පීඩනයක සහ T_1K උෂ්ණත්වයක පවතී.එම වායු ස්කන්ධයේ පීඩනය ක්ෂනිකව P_2 දක්වා වෙනස් කළ විට වායුවේ උෂ්ණත්වය වන්නේ

1. $T_1\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{¥}{¥Z1}}$ 2. $T_1\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{¥Z1}{¥}}$ 3. $T_1\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{¥}$

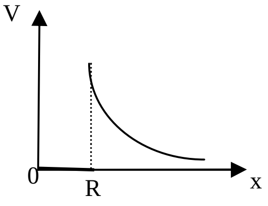
4. $T_1\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{¥Z1}$ 5. $T_1\left(\frac{P_1}{p_2}\right)^{¥Z1}$

14. පෘථිවියේ අරය R වන අතර වස්තුවක් පෘථිවි කේන්ද්‍රයේ සිට $r_o(ΨR)$ උසක සිට නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹා ගුරුත්වය යටතේ ගමන්ගත් විට පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ගැටෙන වේගය වන්නේ,

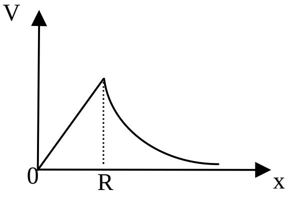
1. $\sqrt{2GM\left(\frac{1}{R}Z\frac{1}{r_o}\right)}$ 2. $2GM\sqrt{\frac{1}{R}Z\frac{1}{r_o}}$ 3. $GM\sqrt{\frac{1}{R}Z\frac{1}{r_o}}$

4. $\sqrt{GM\left(\frac{1}{R}Z\frac{1}{r_o}\right)}$ 5. $4GM\sqrt{\frac{1}{R}Z\frac{1}{r_o}}$

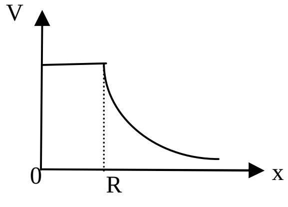
15. අරය R වන කුහර සන්නායක ගෝලයකට +Q ආරෝපනයක් ලබා දී ඇතිවිට එහි කේන්ද්‍රයේ සිට දුර x සමඟ විභවය විචලනය වන ආකාරය වන්නේ,



1.

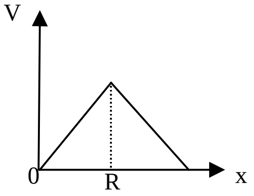


2.

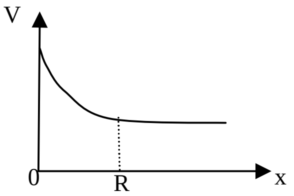


3.

vibhawa.com



4.



5.

16. රේඛීය ප්‍රසාරනතාව a_1 වන ලෝහයකින් තනා ඇති දිග l_1 වන දණ්ඩක් සහ a_2 වන ලෝහයක් තනා ඇති දිග l_2 වන දණ්ඩක් එකට පෑස්සීමෙන් දිග $l_1 \Gamma l_2$ වන සංයුක්ත දණ්ඩක් තනා ඇත. එම සංයුක්ත දණ්ඩෙහි බලපැවැත්වෙන රේඛීය ප්‍රසාරණතාව වන්නේ,

1. $\frac{a_1 \Gamma a_2}{2}$ 2. $\sqrt{a_1 a_2}$ 3. $\sqrt{\frac{l_1 l_2 a_1 a_2}{l_1 \Gamma l_2}}$

4. $\frac{l_1 a_1 \Gamma l_2 a_2}{l_1 \Gamma l_2}$ 5. $\frac{l_1 a_1 Z l_2 a_2}{l_1 Z l_2}$

17. විශාල තිරස් මේසයක් මත හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන වීදුරු තහඩුවක් තබා ඇති අතර එම වීදුරු තහඩුව සහ මේසය අතර ඝනකම t වන ඉතා තුනී තෙල් පටලයක් පවතී. තෙල්වල දුස්ස්‍රාවිකා සංගුනකය ¦ නම්, V ප්‍රවේගයෙන් එම වීදුරු තහඩුව චලනය කිරීමට අවශ්‍ය බලය වන්නේ,

1. $\frac{¦AV}{t}$ 2. $\frac{¦At}{V}$ 3. $\frac{®A^2}{8¦t}$ 4. $6®¦AV$ 5. $6®¦tV$

18. I ධාරාවක් ගලායන අරය R වන වෘතාකාර සන්නායක කම්බි පුඩුවක් පවතින තලයට ලම්බකව චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය B වන ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් පවතින විට එම කම්බි පුඩුව මත ක්‍රියාකරන චුම්භක බලය,

1. BIR 2. $2®BIR$ 3. ශූන්‍ය වේ

4. $®BIR$ 5. $2BIR$

19. සර්වසම බටනලා දෙකකින් 27^oC දී 300Hz සංඛ්‍යාතයක් සහිත මූලික ස්වරයක් නිකුත් කරයි. ඉන් එක් බටනලාවක උෂ්ණත්වය 31^oC දක්වා ඉහළනැංවූ විට ඇසෙන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

1. 1 Hz 2. 2 Hz 3. 3 Hz 4. 4 Hz 5. 5 Hz

20. පෘෂ්ඨික ආතතිය ¥ වන ද්‍රවයකින් සෑදි ඇති අරය R වන ගෝලීය ද්‍රව බිංදුවක් ප්‍රමානයෙන් සමාන ද්‍රව බිංදු n සංඛ්‍යාවකට කැඩීම සඳහා කලයුතු කාර්යය වන්නේ,

1. $4®R^2¥ \; n^{\frac{1}{3}} Z1$ 2. $8®R^2¥ \; n^{\frac{1}{3}} Z1$

3. $4®R¥ \; n^{\frac{2}{3}} Z1$ 4. $4®R¥ \; n^{\frac{3}{2}} Z1$ 5. $8®R^2¥ \; n^{\frac{2}{3}} Z1$

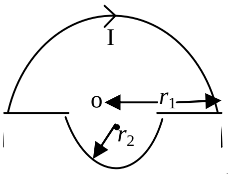
vibhawa.com

21. වායුගෝලීය පීඩනය P_o වනවිට නිදහස් ජල පෘෂ්ඨය මත දී සාගර ජලයේ ඝනත්වය ° වේ. ජලයේ නිකර මාපාංකය kනම් පීඩනය nP_o වන ගැඹුරකදී සාගර ජලයේ ඝනත්වය වන්නේ,

1. $\frac{k°}{k \, Z(n \, Γ 1)P_o}$
2. $\frac{k°}{k \, Γ(n \, Z1)P_o}$
3. $\frac{k°}{k \, ZnP_o}$
4. $\frac{k°}{k \, Γ \, nP_o}$
5. $\frac{k°}{k \, Z(n \, Z1)P_o}$

22. ඝනත්වය $°_1$ සහ $°_2$ වන විට ද්‍රව දෙකක සමාන ස්කන්ධ මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබෙන මිශ්‍රනයේ ඝනත්වය වන්නේ,

1. $\frac{3°_1°_2}{°_1 Γ °_2}$
2. $\frac{°_1 Γ °_2}{2}$
3. $\sqrt{°_1°_2}$
4. $\frac{2°_1°_2}{°_1 Γ °_2}$
5. $\frac{°_1°_2}{°_1 Γ °_2}$

23. 

අරය r_1සහ r_2 වන අර්ධ වෘතාකාර මුදු 2ක් තුලින් මෙහි දැක්වෙන පරිදි ධාරාවක් ගලයි. එවිට 0 කේන්ද්‍රයේ චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය වන්නේ

1. $\frac{«_o I ƒr_1 Γ r_2 A}{4r_1r_2}$ ⊙
2. $\frac{«_o I ƒr_1 Z r_2 A}{4r_1r_2}$ ⊙
3. $\frac{«_o I(ƒr_1 Γ r_2 A}{4}$ ⦶
4. $\frac{«_o I ƒr_1 Z r_2 A}{4r_1r_2}$ ⦶
5. $\frac{«_o I ƒr_1 Γ r_2 A}{4r_1r_2}$ ⦶

24. ප්‍රකාශ විද්‍යුත් කෝෂයකට 0.2m දුරින් ඒකවර්ණ ලක්ෂීය ආලෝක ප්‍රභවයක් පවතින විට නැවතුම් විභවය සහ සංතෘප්ත ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ධාරාව පිළිවෙලින් 0.6 V සහ 18 mA වේ. එම ප්‍රභවයම එම ප්‍රකාශ විද්‍යුත් කෝෂයට 0.6 m දුරින් තැබූවිට නැවතුම් විභවය සහ සංතෘප්ත ප්‍ර.වි. ධාරාව වන්නේ,

1. 0.6V,2 mA
2. 0.2V,6 mA
3. 0.2V, 3 mA
4. 0.2V,2 mA
5. 0.6V,6 mA

25. සූර්යයාගේ සහ චන්ද්‍රයාගේ උපරිම තීව්‍රතාවයක් සහිත තාප විකිරන මුදා හරින තරංග ආයාම පිළිවෙලින් a_1 සහ a_2 නම්, $\frac{\text{සූර්යයාගේ උෂ්ණත්වය}}{\text{චන්ද්‍රයාගේ උෂ්ණත්වය}}$ වන්නේ,

1. $\frac{a_1}{a_2}$
2. $\frac{a_2}{a_1}$
3. $\left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2$
4. $\left(\frac{a_2}{a_1}\right)^2$
5. $\sqrt{a_2/a_1}$

26. අචල ලක්ෂ දෙකක් අතරට ගැටගසා ඇති තන්තුවක අනුයාත ස්වාභාවික කම්පන සංඛ්‍යාතය 300 Hz සහ 400 Hz නම්, එම තන්තුවේ අවම ස්වාභාවික කම්පන සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

1. 50 Hz
2. 100 Hz
3. 150 Hz
4. 200 Hz
5. 300 Hz

v1bhawa.com

27. මාධ්‍යයක් තුල හටගන්නා ස්ථාවර තරංගයක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් වගන්ති සලකා බලන්න.

A. ප්‍රස්පන්දයක දී මාධ්‍යයේ අංශුවල විස්ථාපනය අනෙක් ඕනෑම පිහිටීමක දී අංශුවල විස්ථාපනයට වඩා වැඩි වේ.

B. ප්‍රස්පන්දයකපවතින මාධ්‍යයේ අංශුවල මධ්‍යක වේගය, අනෙක් අංශුවල මධ්‍යක වේගයට වඩා වැඩිවේ

C. දෙනලද මොහොතේ දී අනුයාත නිෂ්පන්ද දෙකක් අතර පවතින මාධ්‍යයේ අංශු එකම අභිදිශාවක් ඔස්සේ චලිත වේ

ඉහත වගන්ති වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1. A පමනි 2. A හා B පමනි 3. B හා C පමනි

4. A හා C පමනි 5. A, B, C, සියල්ලම

28. එකිනෙකට d පරතරයක් සහිතව දීප්ත වස්තුවක් සහ තිරයක් පවතී. වස්තුව සහ තිරය අතර තබා ඇති උත්තල කාචයක් මගින් රේඛීය විශාලනය m වන ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත සාදයි නම්, එම කාචයේ නාභිදුර වන්නේ,

1. $\frac{md}{m\Gamma 1}$ 2. $\frac{md}{(m\Gamma 1)^2}$ 3. $\frac{(m\Gamma 1)^2 d}{m}$

4. $\frac{md}{(m\,Z 1)^2}$ 5. $\frac{md}{m\,Z 1}$

29. පරිනාමක පිළිබඳව පහත සඳහන් වගන්ති සලකා බලන්න.

A. ස්‍රාව කාන්දුව අවම කරගැනීම සඳහා පරිනාමකයක මධ්‍යය (Core) මෘදු යකඩ වලින් සාදා ඇත

B. අවකර පරිනාමකයක ද්විතීයික දඟර කම්බියේ විෂ්කම්භය සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රාථමික දඟර කම්බියේ විෂ්කම්භයට වඩා වැඩිවේ

C. පරිනාමකයක දඟර එතීමේදී විද්‍යුත් පරිවාරක ආලේපනයකින් තොර වූ කම්බි භාවිතා කල යුතු වේ

ඉහත වගන්ති වලින් සත්‍ය වන්නේ,

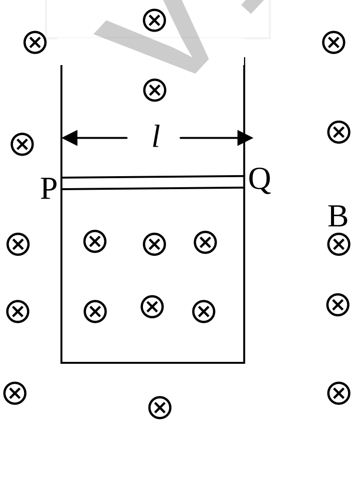
1. A පමනි 2. B පමනි 3. A හා B පමනි

4. A හා C පමනි 5. A, B, C සියල්ලම

30. ඩයිනමෝවක ආමේචරය ආස්තරනය කල තුනී මෘදු යකඩ තහඩු වලින් සාදා ඇත්තේ,

1. ප්‍රේරිත සුලිධාරා නිසා ජනිතවන තාපය ආමේචරය හරහා ගලායාම වැලැක්වීම සඳහා
2. මෘදු යකඩ මාධ්‍යයේ චුම්බකනය වැඩිකිරීමෙන් වැඩි වි.ගා. බලයක් ලබා ගැනීම සඳහා
3. ප්‍රේරිත වි.ගා.බ වැඩි කිරීමට හේතුවන සුලිධාරාව වැඩි කිරීම සඳහා
4. ප්‍රේරිත සුලිධාරා නිසා ජනිතවන තාපය මෘදු යකඩ තහඩු අතර පවතින විද්‍යුත් පරිවාරක ස්තර මගින් අවශෝෂණය කර ගැනීම සඳහා
5. ප්‍රේරිත සුලිධාරා හැකිතාක් අවම කර, ආමේචරයේ රත්වීම අවම කර ගැනීම සඳහා

31.



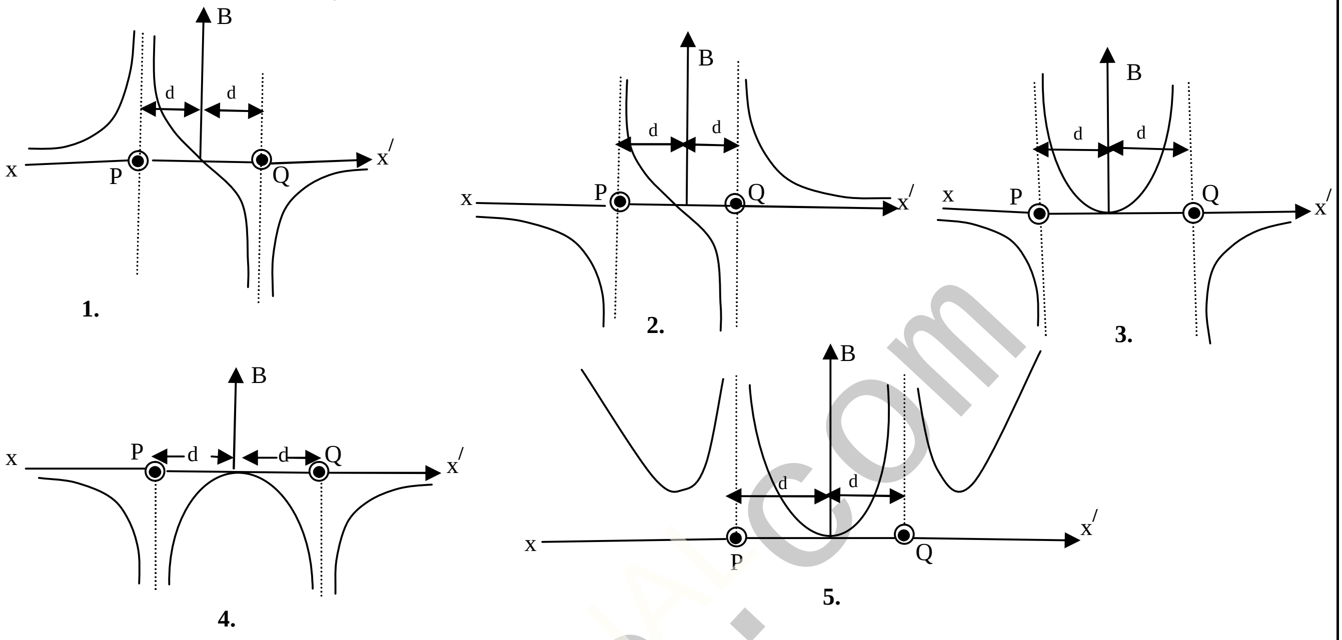
ඉතා දිග සුමට සිරස් ප්‍රතිරෝධයෙන් තොර සමාන්තර පීලි දෙකක් සමග ස්පර්ශව පවතින පරිදි ස්කන්ධය m ද, දිග l ද, ප්‍රතිරෝධය R ද වනPQ ලෝහ දණ්ඩක් නිශ්චලතාවයේ සිට සිරස්ව පහලට ගමන් ගනී. චුම්භක ස්‍රාවඝනත්වය B වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක්මෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි පවතින විට එම දණ්ඩ ලබාගන්නා උපරිම ප්‍රවේගය වන්නේ,

vibhawa.com

1. $\dfrac{mR}{B^2\ell^2}$ 2. $\dfrac{mB^2\ell^2}{Rg}$ 3. $\dfrac{B^2\ell^2}{mgR}$

4. $\dfrac{mR}{BL}$ 5. $\dfrac{mgR}{B^2\ell^2}$

32. එකිනෙකට 2d පරතරය සහිතව පවතින ඉතා දිග ඍජු සමාන්තර P හා Q සන්නායක දෙකක් තුලින් සමාන ධාරාවක් ගලායන විට $xx^{/}$ දිශාව ඔස්සේ සම්ප්‍රයුක්ත චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය විචලනයවන ආකාරය වන්නේ,



33. දෘඩ ආධාරක දෙකක් අතර රේඛීය ප්‍රසාරණතාව a_1 සහ a_2 වන මාධ්‍ය දෙකකින් තනාගෙන ඇති ඍජු දඬු 2ක් රඳවා ඇත. එම දඬු දෙකෙහිම උෂ්ණත්වය එකම ප්‍රමානයෙන් වැඩිකල විට ඇතිවන ප්‍රත්‍යාබල සමාන වේ. $a_1 : a_2 \mathrm{X} 2:3$ සහ දඬුවල යංමාපාංක පිළිවෙලින් E_1 සහ E_2 නම් $E_1 : E_2$ හි අගය වන්නේ,

1. 2:3 2. 3:2 3. 1:1 4. 4:9 5. 9:4

34. තරංග ආයාමය a_1 සහ $a_2\,(\Phi a_1)$ වන ධ්වනි තරංග 2 ක් එකවර ශ්‍රවනය කලවිට නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය N නම් වාතය තුල ධ්වනි ප්‍රවේගය වන්නේ,

1. $\dfrac{a_1 \mathrm{Z} a_2}{a_1 a_2} N$ 2. $\dfrac{a_1 \Gamma a_2}{a_1 a_2} N$ 3. $\dfrac{a_1 \Gamma a_2}{a_1 \mathrm{Z} a_2} N$

4. $\dfrac{a_1 \mathrm{Z} a_2}{a_1 \Gamma a_2} N$ 5. $\dfrac{a_1 a_2 N}{a_1 \mathrm{Z} a_2}$

35. සරල අවලම්බක ආවර්ත කාලය T වන අතර එම අවලම්බය තනා ඇති මාධ්‍යයේ ඝනත්වය ° වේ. එම අවලම්බය ඝනත්වය ± සහ දුස්ස්‍රාවී නොවන ද්‍රවයක් තුල ගිල්වූ විට අවලම්බයෙ ආවර්ත කාලය වන්නේ,

1. $\dfrac{T}{\sqrt{1 \mathrm{Z} \dfrac{\pm}{\circ}}}$ 2. $\dfrac{T}{\sqrt{1 \mathrm{Z} \dfrac{\circ}{\pm}}}$ 3. $T\sqrt{1 \mathrm{Z} \dfrac{\pm}{\circ}}$

vibhawa.com

4. $T\sqrt{1Z\frac{\circ}{\pm}}$ 5. T

36. නිශ්චලව සිටින නිරීක්ෂකයකු දෙසට දුම්රියක් 34 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන විට එම දුම්රියෙන් නිකුත්වන නලාවක සංඛ්‍යාතය f_1 ලෙස එම නිරීක්ෂකයාට ඇසේ. දුම්රියේ ප්‍රවේගය 17 ms^{-1} දක්වා අඩුකල විට එම නලාවෙන් නිකුත්වන ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය f_2 ලෙස නිරීක්ෂකයාට ඇසේ නම්, f_1/f_2 අනුපාතය වන්නේ, (වාතය තුල ධ්වනි ප්‍රවේගය = 340 ms^{-1})

1. $\frac{18}{19}$ 2. $\frac{19}{18}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. 2   5. $\frac{19}{20}$

37. ඝනත්වය 8000 kgm^{-3} වන වානේ වලින් සාදා ඇති කම්බියක් දිගේ තීර්යක් ප්‍රගමන තරංග ප්‍රවේගය 500ms^{-1} නම්, එම කම්බියේ ප්‍රත්‍යාබලය වන්නේ,

1. $2 | 10^9\ Nm^{-2}$ 2. $4 | 10^9\ Nm^{-2}$ 3. $8 | 10^9\ Nm^{-2}$
4. $3 | 10^9\ Nm^{-2}$ 5. $5 | 10^9\ Nm^{-2}$

38. යම් උෂ්ණත්වයක දී හයිඩ්‍රජන් වායුව තුලින් ධ්වනි ප්‍රවේගය V නම්, එම උෂ්ණත්වයේ දී ඔක්සිජන් වායුව තුලින් ධ්වනි ප්‍රවේගය වන්නේ,

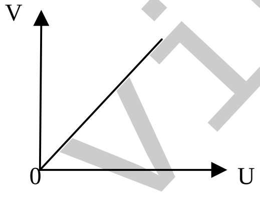
1. V   2. 2 V   3. 3 V
4. 4 V   5. $\frac{V}{4}$

vibhawa.com

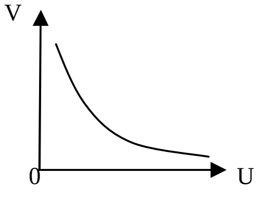
39. දුනු නියතය K වන සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යස්ථ දුන්නක් දිගින් සමාන කොටස් දෙකකට කැපූ විට එක් කොටසක දුනු නියතය වන්නේ,

1. $\sqrt{2}k$ 2. $\frac{k}{\sqrt{2}}$ 3. k 4. $2k$ 5. $\frac{k}{2}$

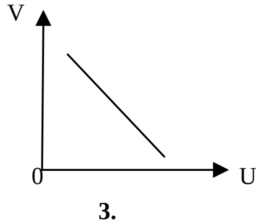
40. උත්තල කාචයක සිට U දුරින් තබන ලද වස්තුවක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බය කාචයේ සිට V දුරින් සාදයි. U ඉදිරියේ V හි ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය වන්නේ,



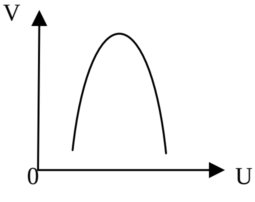
1.



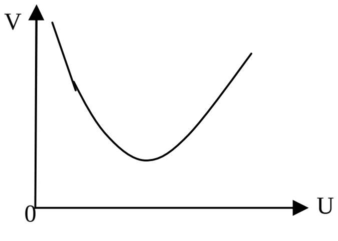
2.



3.



4.

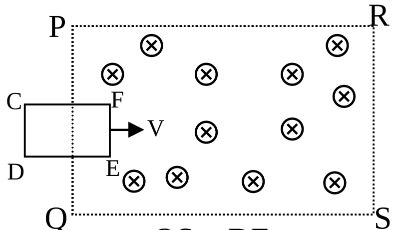


5.

41. විකිරණශීලි නියැදියක යම් මොහොතක පවතින විකිරණශීලි පරමාණු ගණන N_o වේ. අර්ධ ආයුකාල n ප්‍රමාණයකට පසු නියැදියේ පවතින විකිරණශීලි නොවන පරමාණු සංඛ්‍යාව වන්නේ,

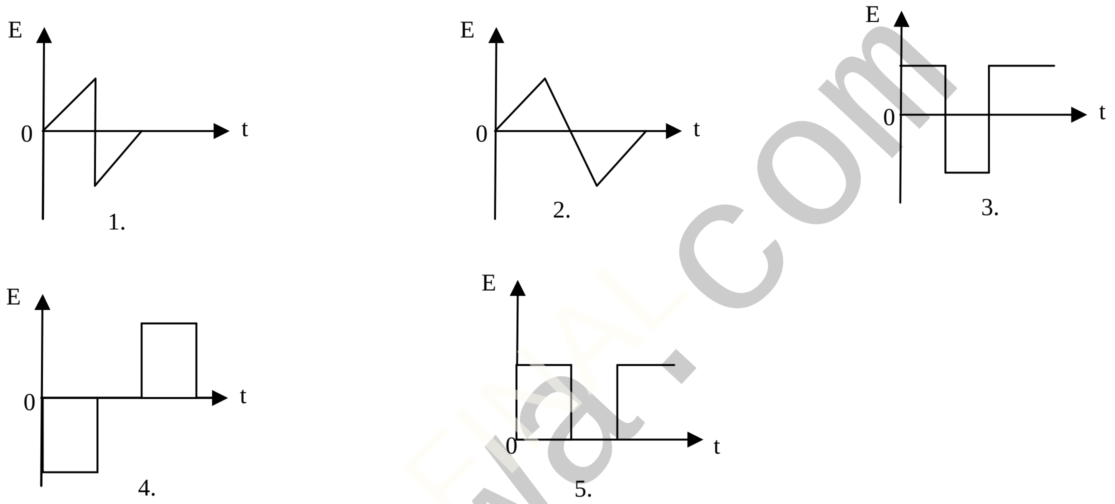
1. $\frac{N_o}{2^n}$ 2. $\frac{N_o}{2^{n-1}}$ 3. $N_o(1-2^{-n})$

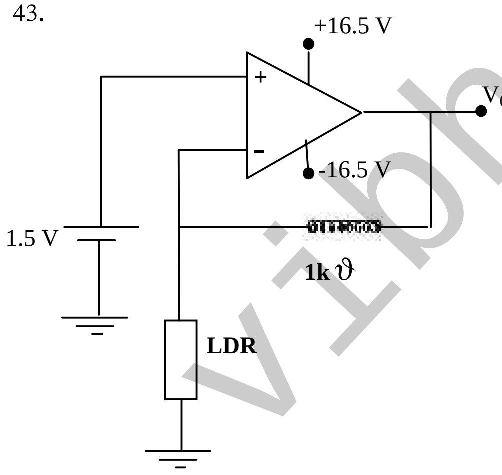
4. $N_o\left(1+\frac{1}{2^n}\right)$ 5. $N_o(1-2^n)$

42. 

QS > DE

මෙහි PQ සහ RS ප්‍රදේශය තුල චුම්බක ස්‍රාවඝනත්වය B වන චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී.CDEF කම්බි පුඩුව V ප්‍රවේගයෙන් දකුණට චලනය වනවිට, කාලය සමග ප්‍රේරිත වි.ගා. බලය E හි විචලනය පෙන්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,



43. 

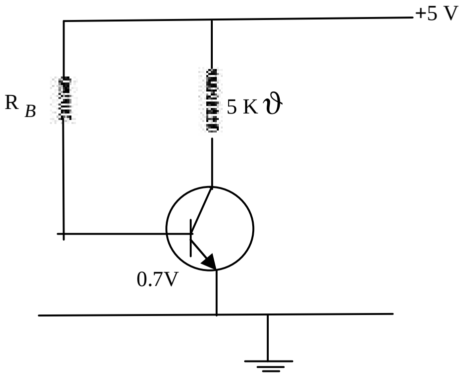
මෙම තාරකාත්මක වර්ධනයේ සංතෘප්ත ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව $\pm 15V$ ද සම්පූර්ණ අඳුරේදී LDR හි ප්‍රතිරෝධය 1 $M\Omega$ ද, දීප්තිමත් ආලෝකයේ දී 100Ω ද නම්, සම්පූර්ණ අඳුරේදී සහ දීප්තිමත් ආලෝකයේ දී ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව V_o හි අගය ආසන්න වශයෙන්,

1. 1.5 V සහ 15 V   2. 1.5 V සහ 16.5 V
3. -1.5 V සහ 1.5 mV   4. -1.5 V සහ 16.5 V
5. 1.5 mV සහ 15 V

44. S - R පිලිපොලයකට වලංගු නොවන ප්‍රදාන සංයෝජය වන්නේ,

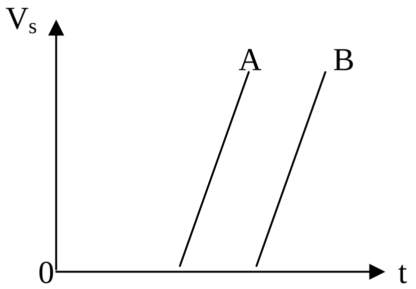
1. S = 0, R = O   2. S = 1, R = 0   3. S= 0, R=1
4. S=1, R=1   5. මින් කිසිවක් නොවේ

vibhawa.com

45. 

මෙහි පාදම ධාරාව 500µA වන අතර X100 නම් 5kΩ ප්‍රතිරෝධය හරහා ධාරාව ආසන්න වශයෙන්

1. 0.5 mA 2. 1 mA
3. 2 mA 4. 5 mA 5. 50 mA

46. 

මෙහි දැක්වෙන්නේ A හා B නම් ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ලෝහ දෙකක් සඳහා පතන ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය සමග නැවතුම් විභවය V_S විචලනය වන ආකාරය වේ.

A. A ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතය B හි කාර්ය ශ්‍රිතයට වඩා වැඩි වේ.

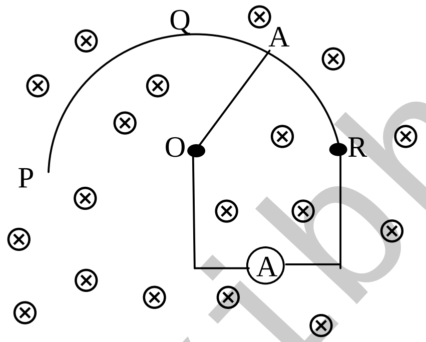
B. B ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතය A හි කාර්ය ශ්‍රිතයට වඩා වැඩි වේ.

C. A ලෝහයේ දේහලී සංඛ්‍යාතය B හි දේහලී සංඛ්‍යාතයට වඩා වැඩිවේ

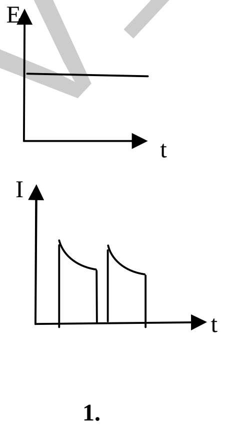
D. B ලෝහයේ දේහලී සංඛ්‍යාතය A හි දේහලී සංඛ්‍යාතයට වඩා වැඩිවේ

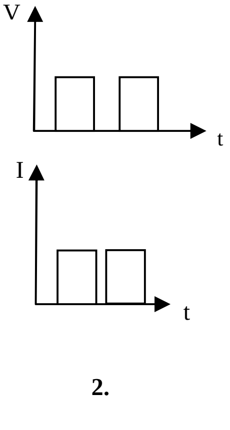
ඉහත වගන්ති වලින් සත්‍ය වන්නේ,

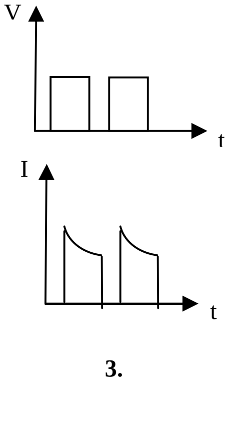
1. A පමනි 2. Bපමනි 3. C පමනි
4. BහාD පමනි 5. A හාCපමනි

47. 

ඒකාකාර හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති PQR අර්ධ වෘතාකාර සන්නායකයක් තිරස් ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුල සිරස්ව තබා ඇත. එම සන්නායකයේ කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් ගන්නා තිරස් අක්ෂයක් වටා OA සන්නායක දන්ඩක් නියත කෝණික ප්‍රවේගයෙන් වාමාවර්තව භ්‍රමනය වේ.OAසහ PQR එකම මාධ්‍යයකින් තනාගෙන ඇත. කාලය t සමග OA හරහා ප්‍රේරිත වි.ගා. බලය E සහ A ඇමීටරය හරහා ගලන ධාරාව I හි විචලනය දැක්වෙන ප්‍රස්ථාර වන්නේ,

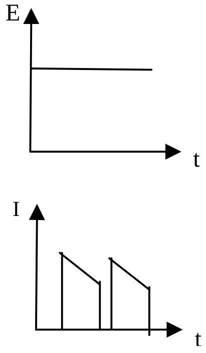




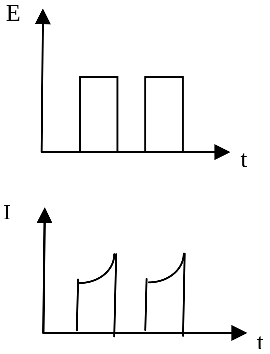


1. **2.** **3.**

vibhawa.com

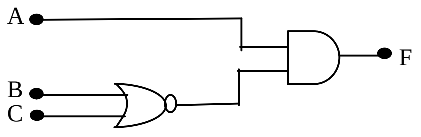


4.

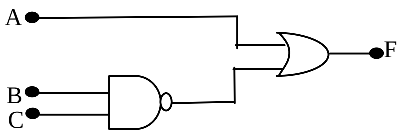


5.

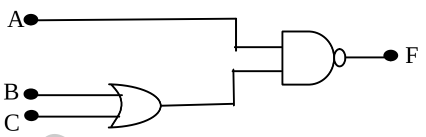
48. $F \mathrm{X} A\ \overline{B \Gamma C}$ තාර්කික ප්‍රකාශනයට අනුරූප පරිපථය වන්නේ,



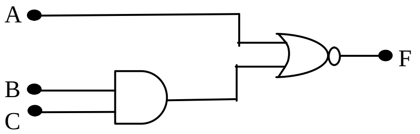
1.



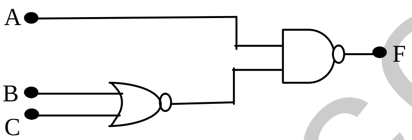
2.



3.



4.



5.

49. ද්‍රවයක් සහිත සිරස් u නලයක එක් කෙලවරක සබන් බුබුලක් පවතී. නලයේ අනෙක් බාහුව වායුගෝලයට විවෘතව පවති. නලය තුල ද්‍රව කඳන් අතර පරතරය h_1 වන විට බුබුලේ අරය r නම්, ද්‍රව කඳන් අතර පරතරය h_2 වනවිට බුබුලේ අරය වන්නේ,

1. r
2. $\frac{h_2}{h_1}$
3. $\frac{h_1}{h_2}\ r$
4. $\frac{h_1 \Gamma h_2}{h_2 Z h_2}\ r$
5. $\frac{h_1 Z h_2}{h_2 \Gamma h_2}\ r$

50. V වෝල්ටීයතාවක් යටතේ ක්ෂමතාව P_1 සහ P_2 වන සූත්‍රිකා බල්බ 2 ක් ඇත. එම බල්බ දෙක V වෝල්ටීයතාව හරහා සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළවිට දී මුලු ක්ෂමතාවත්, බල්බ දෙක V වෝල්ටීයතාව හරහා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කල විට දී මුලු ක්ෂමතාවන් අතර අනුපාතය වන්නේ,

1. $\frac{(P_1 \Gamma P_2)^2}{P_1 P_2}$
2. $\frac{P_1 \Gamma P_2}{P_1 P_2}$
3. $\frac{P_1 P_2}{P_1 \Gamma P_2}$
4. $\frac{P_1 P_2}{(P_1 \Gamma P_2)^2}$
5. $\left(\frac{P_1 \Gamma P_2}{P_1 P_2}\right)^2$

vibhawa.com

රාහුල විද්‍යාලය - මාතර
Rahula College - Matara

පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2017

භෞතික විද්‍යාව II **Physics II**	13 ශ්‍රේණිය **Grade 13**	පැය 3යි **Three hours**

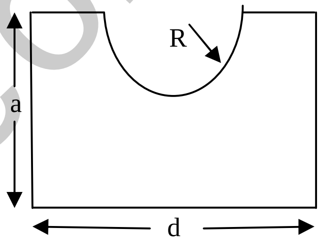
A කොටස - (ව්‍යුහගත රචනා)

- **A කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලටත්**
- **B කොටසේ ප්‍රශ්න 04 කටත් පිළිතුරු සපයන්න**

01. විෂ්කම්භය 2R වන අර්ධ වෘත්තාකාර සිදුරක් සහිත ලෝහ තහඩුවක් රූප සටහනේ දැක්වේ.a, d හා R සෙන්ටිමීටර් කිහිපයක (<10 cm) ප්‍රමාණයේ වේ.ඝනකම t මිලිමීටර් කිහිපයක ප්‍රමාණය වේ.

(a) තහඩුවේ ඝනකම t මැනීම සඳහා වඩාත්ම සුදුසු මිනුම් උපකරණය කුමක්ද?

……………………………………………………………………………



(I රූපය)

(b) ඉහත උපකරණය භාවිතයට පෙර සිදුකළ යුතු වැදගත් පරීක්ෂනාත්මක පියවර කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………………

(c) (i) ඉහත I රූපය මිනුම් ලබා ගැනීමට යොදා ගන්නා මිනුම් උපකරණය කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………………..

(ii) එම උපකරණයේ කවර කොටසක් පහත මිනුම් ලබාගැනිම සඳහා යොදා ගන්නේද?

I. a. ………………………… II. d. ……………………………….. III. R. ……………………...

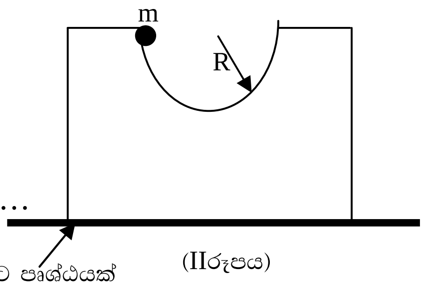
(iii) තහඩුවේ ස්කන්ධය (m) මැනිම සඳහා වඩාත්ම සුදුසු විද්‍යාගාර උපකරණය කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………………..

(d) ලෝහයේ ඝනත්වය සඳහා ස්ථාන කිහිපයකින් ලබාගත් මිනුම් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.2.50 mm, 2.51 mm, 2.52 mm, 2.51 mm, 2.53 mm

(i) උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කුමක්ද?……………………………

(ii) තහඩුවේ මධ්‍යන්‍ය ඝනකම ගණනය කරන්න ………………………



(IIරූපය)

vibhawa.com

(e) ඉහත (2) රූපය දැක්වෙන්නේ ස්කන්ධය M ඝනකාකාර කැටයක අරය R වූ අර්ධ වෘත්තාකාර කුහරයක් කපා ඉවත් කළ කොටසකි. ස්කන්ධය m වන අංශුවක් කුහරයේ කෙලවරින් නිදහස් කරයි.

(i)අංශුව කුහරයේ පහළම ලක්ෂ්‍යයට පැමිණෙන විට ලබාගන්නා ශක්තිය කවරේද?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(ii)එවිට අංශුව ලබා ගන්නා ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලබා ගන්න

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(iii) ලී කුට්ටිය චලිතවන දිශාව හා ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලබා ගන්න.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

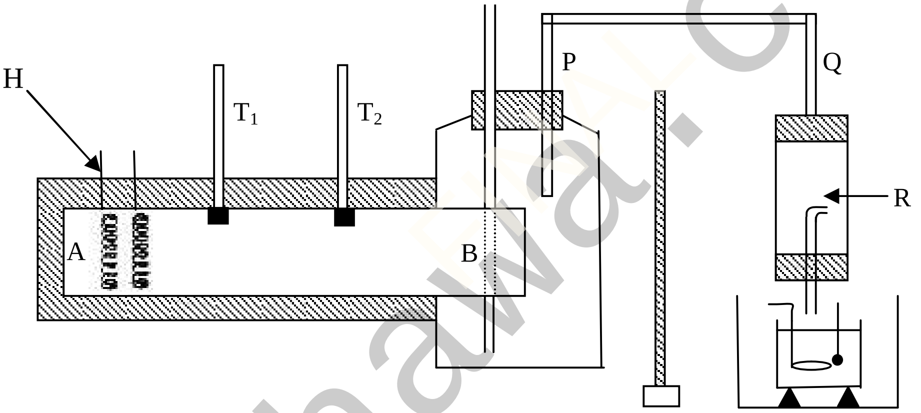
(iv) ලී කුට්ටිය ගමන් කළ දුර සඳහා ප්‍රකාශනයක් M, m හා R මගින් ලබා ගන්න.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

02.



ඉහත පරීක්ෂණ ඇටවුම භාවිතා කර ජලයේ වාෂ්පීකරණ ගුප්ත තාපය හා දණ්ඩේ තාප සන්නායකතාව නිර්ණය කිරීමට සිසුවෙකු අදහස් කරයි. මෙහි තාපන දඟරය (H) මගින් සපයන තාපය පරිවරනය කර ඇති දණ්ඩ හරහා ගමන් කර හුමාල ජනකය තුල ඇති ජලය නැටීම සිදුකරයි. මේ සඳහා යොදාගත් උපකරණ

(i) T_1, T_2 උෂ්නත්වමාන -

(ii) H- තාපන දඟරය -

(iii) තෙදඬු තුලාවක් -

(a) ඉහත සන්නායක දණ්ඩ හොඳින් පරිවරණය කිරීමෙන් ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(b) ලෝහ දණ්ඩ හා උෂ්ණත්වමාන අතර රසදිය ස්වල්පයක් යොදා ඇත්තේ කවර අවශ්‍යතාවයකටද?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

v1bhawa.com

(c) PQ නල කොටස පරිවරනය කර තිබිමේ ප්‍රයෝජනය කුමක්ද?

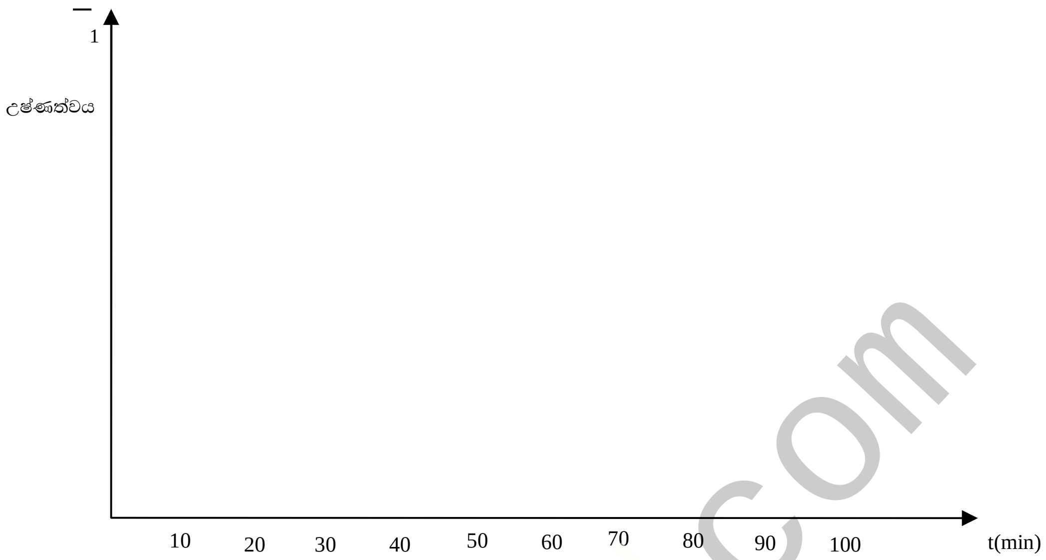
……………………………………………………………………………………………

(d) ඉහත R උපකරණය යොදා ගැනිමෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(e)(i)



ඉහත තාප සන්නායකතාව සෙවීමට යොදාගත් දණ්ඩ කාලය සමග උෂ්ණත්වය වෙනස්වන ආකාරය පිලිබඳ ඔබ අපේක්ෂා කරන දළ ප්‍රස්ථාරයේ ඇඳ දක්වන්න

(ii) දණ්ඩේ තාප සන්නායකතාව සෙවීමට ඔහු අදහස් කරයි. ඒ සඳහා ඔහු මුලින් කල යුත්තේ කුමක්ද?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(iii) ජලයේ වාෂ්පිකරණ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය සෙවීමට ඔහු ඉහත ඇටවුමේ ලබාගත යුතු දත්ත කවරේද?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(iv) එම දත්ත භාවිතා කර ගුප්ත තාපය සෙවිමට පහත අමතර දත්තයන් සපයා ඇත.

1. කැලරිමීටරයේ තාපධාරිතාව C
2. ඉහත ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ උෂ්ණත්වය ¯$_3$ (පරීක්ෂණය කිරීමට පෙර)මෙම දත්ත භාවිතා කර ජලයේ වාෂ්පිකරණ ගුප්ත තාපය සෙවිමට සමිකරණයක් ගොඩනගන්න

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

vibhawa.com

(v) එම ප්‍රතිඵලය භාවිතා කර දණ්ඩේ තාප සන්නායකය සෙවීමට ඔබ බලාපොරොත්තු වන සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න. ඒ සඳහා පහත දත්ත භාවිතා කරන්න.

T_1උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය $= \bar{\ }_1$

T_2උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය $= \bar{\ }_2$

උෂ්ණත්වමාන අතර පරතරය $= l$

දණ්ඩේ හරස්කඩ විශ්කම්භය $= d$

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(vi) ජලයේ වාෂ්පිකරණ ගුප්ත තාපය $2.5 | 10^6 \, Jkg^{-1}$ නම් හා $T_1 = 156^o$ C $T_2 = 140^o$ C $l = 8$ cm $d = 6$ cm

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

03.

සාමාන්‍ය නොවන සිරුමාරු කිරීම යටතේ ඇසෙහි විෂද දෘෂ්ටියෙහි අවම දුරෙහි (D) තැනෙන පරිදි කාච සකස් කර ගනී.

(a) ඉහත රූප සටහනෙහි අවනෙත හා උපනෙත මගින් ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගැනිමට ඔබ යොදා ගන්නා කිරණ සටහන ඇඳ දක්වන්න

(b) එම ප්‍රතිබිම්බ $O^/P^/$ හා $O^{//}P^{//}$ ලෙස නම් කර අදාළ දුරවල් ලකුණු කරන්න

…………………………………………………………………………………………………

(c) එක් එක් කාච මගින් (අවනෙත, උපනෙත) ඇති කරන විශාලනයසඳහා ප්‍රකාශන ඉදිරිපත් කරන්න

උපනෙතේ සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ උස - h

අවනෙතේ සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ උස - H

ලෙස ද කෝණ $\bar{\ }_1$ හා $\bar{\ }_2$ලෙස ගන්න.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(d) එමගින් කෝණික විශාලනය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියන්න

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

vibhawa.com

(e) උපනෙත සඳහා ලකුණු සම්මුතිය යොදමින් රේඛීය විශාලන (m_e) සඳහා ප්‍රකාශණයක් ගොඩනගන්න

....

....

....

(f) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ අසාමාන්‍ය සිරුමාරු අවස්ථාවට විශාලක බලය (M) සඳහා ප්‍රකාශණය ගොඩනගන්න

....

....

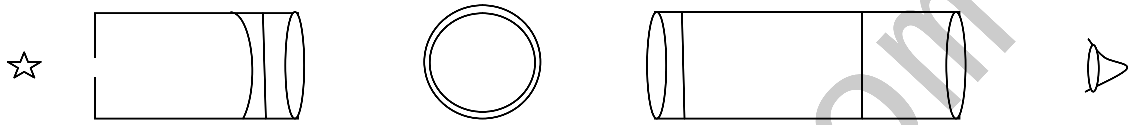
....

(g) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය වර්ණාවලිමානයේ දුරේක්ෂය සඳහා යොදාගනි

(i) එම අවස්ථාවේ දී දුරේක්ෂයේ කුමන සිරුමාරු යොදා ගනිද?

....

(ii) අදාල කිරණ සටහන පහත රූපයේ ඇඳ නම් කරන්න



(h) මෙම නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය විශාලක බලය (M) (ඉහත අවස්ථාවට අනුරූප) එහි කාච දෙකෙහි විෂ්කම්භ ඇසුරින් ගොඩ නගන්න

අවනෙතේ විෂ්කම්භය - D

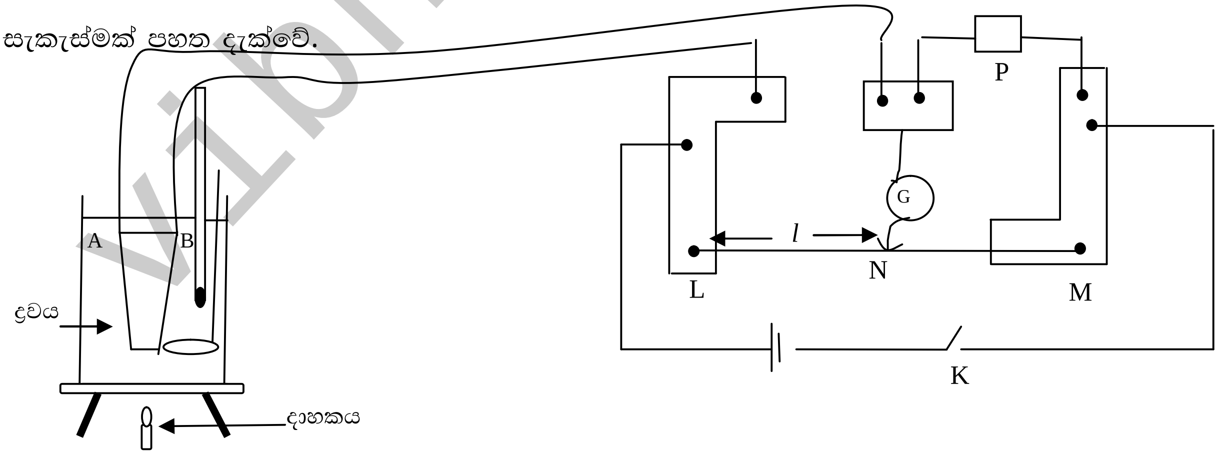
උපනෙතේ විස්කම්භය - d

....

....

....

04. නික්‍රෝම් කම්බි දඟරයක ප්‍රතිරෝධය උෂ්ණත්වය සමග විචලනය වන ආකාරය අන්වේෂණය කර ප්‍රතිරෝධකයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සෙවීමට ඔබට නියමිතව ඇත. ඒ සඳහා යොදා ගන්නා ඇටවුමක සැකැස්මක් පහත දැක්වේ.



(a)දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය දෙනු ලබන්නේ $R_{\theta} = R_o(1+\alpha\theta)$ යන සමීකරණය මගිනි. මෙහි සෑම සංකේතයකටම සුපුරුදු තේරුමක් ඇත. සෑම සංකේතයක්ම හඳුන්වන්න

R_{θ} – ....

R_o ………………………………………………………………………………………

~ ………………………………………………………………………………………
_
………………………………………………………………………………………

(b) ද්‍රව බඳුන ඒකාකාර නියත උෂ්ණත්වයක පවත්වා ගැනීමට ඔබ කටයුතු කරන්නේ කෙසේද?

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

(c) කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය සොයා ගැනිමට අනුගමනය කළයුතු අත්‍යවශ්‍ය පියවර ලියන්න

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

(d) මෙම පරීක්ෂණයේ දී LM කම්බියේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ආසන්නයට ගෙන ඒමට කටයුතු කළ යුතුයි.එයට හේතු දෙකක් දෙන්න

1. ………………………………………………………………………………………

2. ………………………………………………………………………………………

(e) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ද්‍රවය ලෙස ජලය වෙනුවට පොල්තෙල් භාවිතා කිරීමට තීරණය කර ඇත. මෙම තීරණය සඳහා විද්‍යාත්මක හේතු දෙකක් දෙන්න.

1. ………………………………………………………………………………………

2. ………………………………………………………………………………………

(f) මෙහිදි කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය සෙවිමට විද්‍යාගාරය තුළ ඇති වෙනත් උපකරණයකට වඩා මීටර් සේතුව භාවිතා කිරීමට සුදුසු වන්නේ ඇයි?

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

(g) උෂ්ණත්වය සමග ප්‍රතිරෝධය විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.

vibhawa.com

(i)කම්බියේ ප්‍රතිරෝධ උෂ්ණත්ව සංගුණකය ගණනය කරන්න

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(ii) නික්‍රෝම් කම්බියේ දිග 30 cm හා හරස්කඩ වර්ගඵලය 1.2 mm^2නම් O^oC දී නික්‍රෝම්වල ප්‍රතිරෝධතාව සොයන්න.

…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

vibhawa.com

B කොටස - රචනා

05. හදිසි ආපදාවක දී මිනිසුන් බේරා ගැනීමට යන හෙලිකොප්ටරයක ස්කන්ධය 3840 kg කි. එහි 80 kg බැගින් ස්කන්ධය ඇති සොල්දාදුවන් තිදෙනෙක් සිටිති. ඉන් එක් බටයෙක් මිනිසකු බේර ගැනීමට තන්තුවක එල්ලී පහලට ගමන් කර තන්තුවේ යම් දිගක නිශ්චලව සිටි

(I) තන්තුවට දැරිය හැකි උපරිම ආතතිය1440 N නම් හෙලිකොප්ටරයට ඉහළට යා හැකි උපරිම ත්වරණය කොපමණද?

(II) හෙලිකොප්ටරය තිරස්ව 4 ms^{-2} ත්වරණයකින් ගමන් කරයි නම් එවිට

(a) බටයා මත බල ලකුණු කරන්න

(b) මෙම අවස්ථාවේ තන්තුව සිරසට දරණ ආනතිය කොපමණද?

(III) හෙලිකොප්ටරය එකතැන නවතා සමතුලිතව තබා ගැනීමට එය මත ඉහළට යෙදිය යුතු බලය කොපමණද?

(IV) රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය ප්‍රකාශ කරන්න

(V) හෙලිකොප්ටරයේ තටු මගින් කපා හැරෙන වර්ගඵලය 40 m^2 නම් තටු මගින් වායුව පහළට තල්ලු කරන වේගය කොපමණද?

(VI) තන්තුව උපරිම ආතතියේ ඇතිවිට එහි විතතිය 4 cm ක් නම් තන්තුවේ බල නියතය සොයන්න

(VII) භටයා අපදාවටපත් 60 kg බර මිනිසෙක් ඔසවා ගත් පසු හෙලිකොප්ටරය 1 ms^{-2} ත්වරණයෙන් ඉහළට ගමන් කරන්නේ නම් භටයා හා මිනිසා නිරුපද්‍රිත වේද?

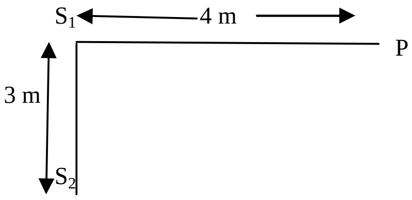
(VIII) 1 ms^{-2} ත්වරණයෙන් සිරස්ව ඉහලට 5 S ක් චලිත වූ පසු තන්තුව කැඩී යයි

(a) මෙවිට හෙලිකොප්ටරයේ නව ත්වරණය කොපමණද?

(b) ඉන් පසු චලිතයේ දී භටයා බිම පතිත වන ප්‍රවේගය කොපමණද?

06. සමචාරී ප්‍රභව දෙකකින් නිකුත්වන තරංග අධිස්ථාපනය විමෙන් නිත්‍ය නිරෝධන රටාවක් ඇති වේ. නිරෝධනයට ලක්වන තරංග දෙක ගමන් ගත්දුර දෙකෙහි වෙනස මාර්ග අන්තරය ලෙස හැදින්වේ. නිර්මාණකාරී නිරෝධනයක දී මාර්ග අන්තරය $a/2$ හි ඉරට්ටේ ගුණාකාර වන අතර විනාශකාරි නිරෝධනයකදි මාර්ග අන්තරය $a/2$ හි ඔත්තේ ගුණාකාර වේ.

(a) S_1 සහ S_2එකම සංඥාජනකයකට සම්බන්ධ කර ඇති ස්පීකර දෙකකි. ඒවා අතර පරතරය 3 m ක් වන අතර S_1 සිට 4 m ක් දුරින් පිහිටි P හිදි එකිනෙක අධිස්ථාපනය වන තරංග 2 ක මාර්ග අන්තරය සොයන්න.



(b) S යනු 180 Hz ක සංඛ්‍යාතයකින් යුතුව තරංග නිකුත් කරන ධ්වනි ප්‍රභවයක් වන අතර D යනු ශබ්ද අනාවරනයකි. S සහ D යා කරන රේඛාවට සමාන්තර වන පරිදි සහ SD සිට 2 m දුරින් පවතින පරිදි විශාල පුවරුවක් තබා ඇත. S ගෙන් නිකුත්වන තරංගයක් සෘජුවම සහ පුවරුවෙන් පරාවර්තනය වී පැමිණ අධිස්ථාපනයෙන් මුල්වරට උස් හඬක් ඇසෙන අවස්ථාව සළකන්න.

(i) අධිස්ථාපනයට ලක්වන තරංග 2 හි ගමන් මාර්ග අඳින්න

vibhawa.com

(ii) පරාවර්තනයට ලක්වන තරංගයෙහි පෘෂ්ඨය මතින් පරාවර්තිත ලක්ෂය R ලෙස ලකුණු කර දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන් තරංග දෙකෙහි මාර්ග අන්තරයසඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න

(iii) මුල් වරට උස් හඬක් ඇසීම සඳහා S සහ D අතර තිබිය යුතු අවම දුර සොයන්න

(c) D හිදි හඬක් නොඇසීමට පුවරුව SD ට සමාන්තරව පසුපසට චලිත කළයුතු දුර සොයන්න

07. දී ඇති ඡේදය කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්ණ වලට පිලිතුරු සපයන්න.

සූර්ය කෝෂයක් යනු විශේෂ ආකාරයේ ප්‍රකාශ ඩයෝඩයකි. එහි p-n සන්ධිය නැඹුරු කර නොමැති අතර සන්ධිය මතට දෘෂ්‍ය ආලෝකය පථනය වු විට හීන ස්ථරයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්ත වී ඉලෙක්ට්‍රෝන සහ කුහර යුගල නිපද වේ. සන්ධිය හරහා ඇති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය හේතුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන n දෙපසටත් කුහර p පෙදෙසටත් චලිත වි සන්ධිය දෙපස අමතර විභව අන්තරයක් ඇති කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය ප්‍රකාශ වෝල්ටීය ආචරණය ලෙසද මින් හටගන්නා විභව අන්තරය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතාව ලෙසද හැඳින්වේ. එම නිසා සූර්ය කෝෂයක් සරළ ධාරා ප්‍රභවයක් ලෙස භාවිතා කල හැක.

සූර්යකෝෂ කිහිපයක් එකිනෙක සමග ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කල විට සූර්ය පැනලයක් ලෙස හැඳින්වේ.සූර්ය පැනල මගින් ජනනය කරන ශක්තිය කෝෂයක ගබඩාකර තබා පරිභෝජනයට ගත හැකිය.

රජය මගින් සූර්ය බලයෙන් විදුලිය නිපදවිම ප්‍රවර්ධනය කිරිම සඳහා සූර්යබල සංග්‍රාමය ලෙස වැඩ පිළිවෙලක් අරඹා ඇති අතර ඒ යටතේ තම නිවසෙහි වහල මත සවිකරනු ලබන ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරන ලද සූර්ය පැනල පද්ධතියක් (සූර්ය බලාගාරයක්) මගින් නිපදවෙන විදුලිය ජාතික විදුලිබල පද්ධතියට ලබා දී යම් මුදලක් උපයා ගැනීමේ අවස්ථාව ද සළසා දී ඇත. මෙම කටයුත්තට දායක විමෙන් ඔබට ද ඉහළ යන විදුලි බිල හමුවේ පසු නොතැවෙන පරිසර හිතකාමී සහ බලශක්තිය සුරකින ආදර්ශමත් සූර්යබල සංග්‍රාමිකයෙක් විය හැක.

සූර්ය පැනල කිහිපයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඉන් ලැබෙන සරළ ධාරා වෝල්ටීයතාව inverter නැමති උපකරණයක් හරහා ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් බවට පරිවර්තනය කර එය තුල ඇති ට්‍රාන්ස්ෆෝමරයක් මගින් 240 V ප්‍රත්‍යාවරිත වෝල්ටීයතාවක් බවට පරිවර්තනය කර ජාතික විදුලිබල පද්ධතියට ලබා දේ. (ගණනය කිරීම් වලදී ඉහත උපකරණයෙහි කාර්යක්ෂමතාව 80% ලෙස සලකන්න)

(i) සූර්ය ශක්තිය ලැබිමෙන් p-n සන්ධියෙන් මුක්ත වන ඉලෙක්ට්‍රෝන චලිත වන්නේ සන්ධියේ කවර දිශාවටද?

(ii) ඔබ නිවසේ සූර්යබල පද්ධතියක් පිහිටුවා ගැනිමෙන් අත්වන වාසි 2ක් සඳහන් කරන්න

(iii) සූර්ය ශක්තිය පොළව මතට පතිත වන සීඝ්‍රතාවයෙහි සාමාන්‍ය අගය 1 kwm^{-2} නම් ශ්‍රී ලංකාවට සූර්ය ශක්තිය පතනය වන ක්ෂමතාවයෙහි අගය MW වලින් සොයන්න. (ශ්‍රී ලංකාවේ වර්ගඵලය 65000 km^2)

(iv) ග්‍රාමීය නිවසක දෛනිකව 40 W විදුලි බල්බ 5ක් පැය 3 ක කාලයක් භාවිතා කරන අතර අනෙකුත් විදුලි උපකරණ ක්‍රියා කිරීම සඳහා 1.4 kWh ශක්ති ප්‍රමාණයක් වැය වේ. මෙවැනි නිවාස 100 කට දින 30 ක මාසයක් සඳහා අවශ්‍ය වන මුළු ශක්තිය kWh වලින් සොයන්න.

vibhawa.com

(v) ඉහත (iv) කොටසෙහි සඳහන් ශක්ති අවශ්‍යතාව සඳහා සූර්යබල පද්ධතියක් යොදා ගනු ලබන අතර සූර්ය කෝෂ මගින් 10% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් යුතුව සූර්ය ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කරන අතර සාමාන්‍යයෙන් දිනකට පැය 5 ක කාලයක් ඒවා මගින් ක්ෂමතා උත්සර්ජනය සිදුකරයිනම් මෙම ශක්ති අවශ්‍යතාවය සපුරාලීම සඳහා අවශ්‍ය සූර්ය පැනලවල වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(vi) වර්තමාන ශ්‍රී ලංකාවේ ජල විදුලිය මගින් සම්පූර්ණ විද්‍යුත් උත්පාදන හැකියාව 1400 MW වේ. සූර්ය ශක්තිය උපයෝගී කරගෙන මෙම අගය 2000 MW බවට නංවාලීම සඳහා අවශ්‍ය පැනල වල සම්පූර්ණ වර්ගඵලය සොයන්න.

(vii) සූර්ය පැනලයක් මගින් ලබාදෙන වෝල්ටීයතාවය 34 V නම් ද, එක් පැනලයක ක්ෂමතාව 250 W නම් ද, සූර්ය පැනල 10 ක් සහිත පද්ධතියක් මගින්ලබාදෙන ධාරාව කොපමණද?

(viii) ඉහත (vii) සඳහන් පද්ධතියෙහි inverter එකෙහි ප්‍රතිදාන ධාරාව සොයන්න.

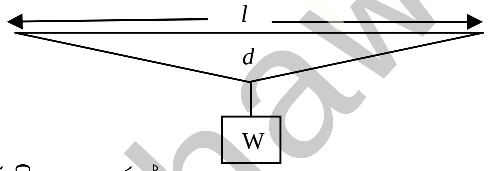
(ix) පැනල 10 ක පද්ධතියක් දිනකට පැය 5 ක් උපරිම ක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියා කරයිනම් දින 30 ක මාසයක් තුල නිපදවෙන විදුලි ඒකක ගණන කොපමණද?

08.(a) ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක ප්‍රත්‍යාබලය සහ වික්‍රියාව අර්ථ දක්වන්න

(b) ඉහත රාශි සමග යං මාපාංකය දක්වන සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරන්න

(c) සුපුරුදු සංකේත සහිතව යං මාපාංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න

(d) එකිනෙකට l පරතරයකින් එකම මට්ටමේ පිහිටි ලක්ෂ 2 ක් අතර ඇද ඇති හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන යං මාපාංකය Y වන ද්‍රව්‍යයකින් සෑදි කම්බියක මධ්‍ය ලක්ෂයේ W භාරයක් ඇති විට මධ්‍ය ලක්ෂ d ප්‍රමාණයකින් පහත් වී ඇතැයි සළකන්න.



දී ඇති රාශි ඇසුරෙන්,

I. කම්බියෙහි දිග වැඩි විම සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

II. එහි වික්‍රියාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

III. $\sqrt{1+\left(\frac{2d}{l}\right)^2} = 1+\frac{1}{2}\left(\frac{2d}{l}\right)^2$ ලෙස සලකා වික්‍රියාව $e = \frac{2d^2}{l^2}$ බව පෙන්වන්න.

IV. y, d සහ l ඇසුරෙන් තන්තුවේ ආතතිය T සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

V. w ඇසුරෙන් තන්තුවේ ආතතිය T සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න

VI. $\frac{d}{\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2+d^2}} = \frac{2d}{l}$ ලෙස සලකා $T = \frac{wl}{2d}$ බව පෙන්වන්න.

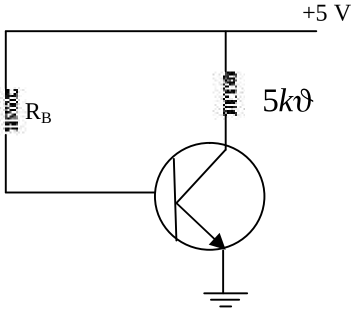
VII. T සඳහා ලියන ලද ප්‍රකාශන ඇසුරෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් $d = \frac{1}{2}\left(\frac{W}{YA}\right)^{1/3}$ බව පෙන්වන්න

vibhawa.com

VIII. තන්තුවේ දිග 2 mක් ද, මධ්‍ය ලක්ෂයේ පහත්වීම 2 cm ක් ද, W හි අගය 800 N ද ලෙස සලකා තන්නතුවේ වික්‍රියාවත්, ආතතියත් සොයන්න.

09.(i)npn සහ pnp ට්‍රාන්සිස්ටර් සඳහා පරිපථ සංකේත ඇඳ එහි අග්‍ර ලකුණු කරන්න

(ii) රූපයේ පෙන්වා ඇති සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටර් පරිපථයේ I_B X500«A වන අතර ට්‍රාන්සිස්ටරයට 100 ක ධාරා ලාභයක් ඇත.



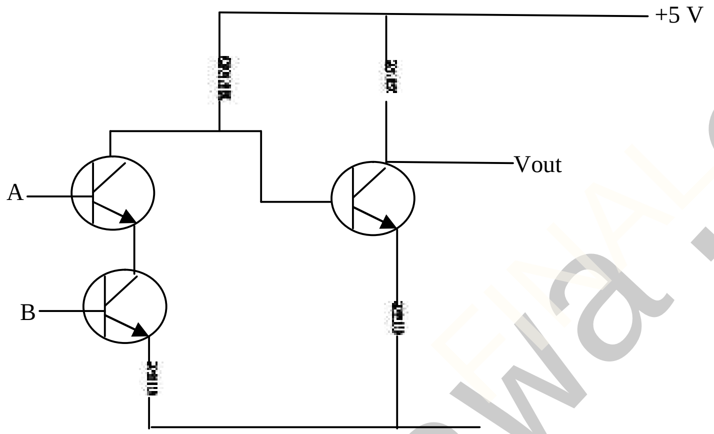
(a) R_B ප්‍රතිරෝධයේ අගය සොයන්න

(b) මෙම අවස්ථාවේ දී B-C සන්ධිය පවතිනුයේ පෙර නැඹුරුවද, පසු නැඹුරුවද, පිලිතුරු පැහැදිලි කරන්න

(c) 5kϑ ප්‍රතිරෝදයක් හරහා ගලන ධාරාව සඳහා ආසන්න අගයක් නිමානය කරන්න

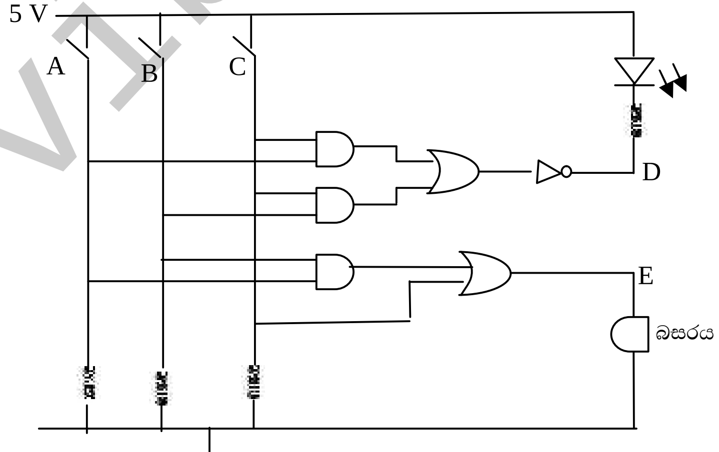
(d) මෙම ට්‍රාන්සිස්ටරය පවතින්නේ එහි පැවතුම් අවස්ථා වලින් කුමන අවස්ථාවේද?

(iii)



දී ඇති පරිපථයේ A සහ B ප්‍රදානයන් සඳහා සැපයුම් වෝල්ටියතා අගයන් 5 V සහ 0 V වේ. මෙම ප්‍රදානයන්ට අනුරූප V_{out}ප්‍රතිදාන වෝල්ටියතාවයන් වෙනස් වන ආකාරය පැහැදිලි කර මෙම පරිපථය කුමන තාර්කික ද්වාරයකට අනුරූපදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iv)



දී ඇති LED ය සහ බසරය අඩු වෝල්ටියතා යටතේ ක්‍රියාත්මක වේ.

vidhawa.com

(a) දී ඇති පරිපථයේ ප්‍රදානයන් A,B සහ C ලෙස ගෙන සියලු ප්‍රදානයන්ට අනුරූප D, E ප්‍රතිදානයන් වගු ගත කරන්න.

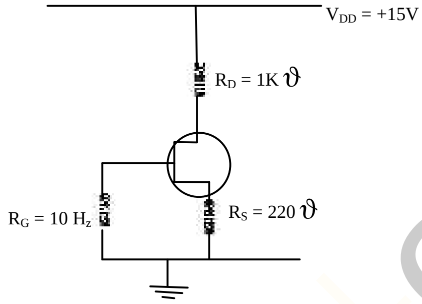
(b) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය ක්‍රියා නොකරන විට බසරය ක්‍රියා කිරීම සඳහා A, B, C ස්විච් කුමන පිහිටීම් වල තැබිය යුතුද (විවෘත, සංවෘත)

(c) A, B, C ස්විච 3 ම සංවෘත අවස්ථාවේ දී කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිද?

(v)(a)n නාලිය හා p නාලිය JFET ට්‍රාන්සිස්ටර් වල පරිපථ සංකේත ඇඳ අග්‍ර නම් කරන්න

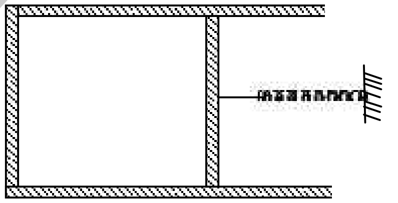
(b)පහත දී ඇති JFET පරිපථයේ I_D ධාරාව 5 mA වේ නම් D සහ S අතර විභව අන්තරය V_{DS} හා G හා S අතර විභව අන්තරය V_{DS} අගයන් සොයන්න

(c)මෙවැනි ට්‍රාන්සිස්ටරයක V_{GS} වෝල්ටීයතාව I_D ධාරාව සමග විචලනය ප්‍රස්තාරයකින් නිරූපණය කරන්න



10. (A) හෝ (B) කොටසට පමණක් පිලිතුරු සපයන්න

(A) රූපයේ දැක්වෙන සිලින්ඩරය තුල පරිපූර්ණ ඒක පරමාණුක වායුවක් සිරකර ඇත්තේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.8 \times 10^{-3} m^2$ වන පිස්ටනයක් මගිනි. පිස්ටනය සහ දෘඩ ආධාරකයක් අතර නොගිනිය හැකි ආතතියක් පවතින පරිදි සැහැල්ලු දුන්නක් සවිකර ඇත. සිලින්ඩරය තුල $2.4 \times 10^{-3} m^3$ වායු පරිමාවක් ඇති අතර එය 27° C උෂ්ණත්වයක පවති. පිස්ටනය සෙමෙන් 0. 1 m දුරක් විස්ථාපනය වන තෙක් සිලින්ඩරය තුල වූ වාතය විද්‍යුත් තාපකයක් මගින් රත් කරනු ලැබේ.දුන්නේ දුනු නියතය8000 Nm^{-2} ද, වායුගෝලීය පීඩනය $1.0 \times 10^{-5} Nm^2$ ද, පද්ධතිය තාප පරිවරණය කර ඇතැයි ද පිස්ටනය සැහැල්ලු සහ එය මත ඝර්ෂණ බලයක් ක්‍රියා නොකරන්නේ යයි ද සලකන්න. සර්වත්‍රවායු නියතය R=8. 314 $JK^{-1} mol^{-1}$



(i) පිස්ටනය තුල පවතින වායු මවුල ගණන සොයන්න

(ii) දුන්න මගින් පිස්ටනය මත ඇති කරන බලය සොයන්න

(iii) වායුවේ නව පීඩනය සොයන්න

(iv) වායුවේ නව පරිමාව සොයන්න

v1bhawa.com

(v) වායුවේ නව උෂ්ණත්වය සොයන්න

(vi) වායුවේ පරිමාව වැඩි කිරීමේ දී බාහිර පීඩනයට එරෙහිව කරන ලද කාර්යය සොයන්න

(vii) දුන්න ගබඩා කර ගන්නා ලද ශක්තිය සොයන්න

(viii) පිස්ටනය තල්ලු වී පරිමාව වැඩි කිරීමේ දි කරන ලද මුළු කාර්යය සොයන්න

(ix) වායුවේ සිදුවූ අභ්‍යන්තර ශක්ති වැඩිවීම සොයන්න

(x) තාපකය මගින් සපයන ලද තාපය සොයන්න

(B) ඒකාවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයක් 5 W ක්ෂමතාවයකින් යුතුව තරංග ආයාමය $4.50 \times 10^{-7} m$ වන ආලෝකය මුක්ත කරයි. එම ආලෝකය පිරිසිදු පොටෑසියම් පෘෂ්ඨයක් මතට පතිත වී තත්පරයට ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන 3×10^{11} ක් මුක්ත කරයි. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය $-1.60 \times 10^{19} C$ ද ස්කන්ධය $9.1 \times 10^{-31} kg$ ද රික්තකයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3.0 \times 10^{8} ms^{-1}$ ද, ප්ලාන්ක් නියතය h= 6.6 x10^{-34} Js ලෙසද සලකන්න.

(i) පොටෑසියම් පෘෂ්ඨයෙන් නික්මෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන මගින් ඇතිවන ප්‍රකාශ ධාරාව සොයන්න

(ii) ප්‍රභවයේ ක්ෂමතාව 10 W වුනි නම් ඇතිවන ප්‍රකාශ ධාරාව සොයන්න

(iii) පොටෑසියම් සඳහා දේහලී සංඛ්‍යාතය $5.4 \times 10^{14} Hz$ නම් එහි කාර්ය ශ්‍රිතය සොයන්න

(iv) ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක උපරිම චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න

(v) ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩී බ්‍රෝග්ලී තරංග ආයාමය සොයන්න

(vi) ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක නැවතුම් විභවය eV වලින් දක්වන්න

(vii) පොටෑසියම් පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව ස්‍රාව ඝණත්වය 1×10^{-4} T වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් පැවතුනි නම් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක පථයේ අරය සොයන්න

(viii) ඉහත (i) සහ (ii) අවස්ථා වලදී ප්‍රකාශ කෝෂයට යොදනු ලබන විභව අන්තරය සමග ප්‍රකාශ ධාරාවෙහි විචලනය එකම සටහනක දක්වන්න

(ix) ඉහත ආලෝකය වෙනුවට ක්ෂමතාව 20 W වන ඒකවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයක් මගින් නිකුත් කරන තරංග ආයාමය $6.0 \times 10^{-7} m$ වන ආලෝකය පොටෑසියම් පෘෂ්ඨය මතට වැටීමට සැලැස්වූ විට කුමක් සිදුවේද යන්න පහදන්න.

vibhawa.com