



රාජකීය විද්‍යාලය - තොළය 07

01 S I

13 ශේෂීය
අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ජූලි
හොඟික විද්‍යාව I
($g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$)

කාලය : පැය 2

❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1. පෘථික ගක්තිය හි මාන

අන්තර් අණුක විහාර ගක්තිය

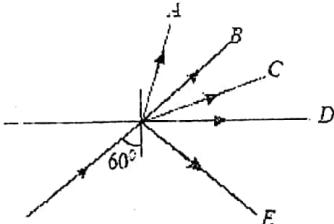
- 1) L^2 2) L^{-2} 3) M^{-2} 4) ML^2 5) මාන නොමැත.

2. එස්තුවක ස්කන්ධය

- A) රිත්තයකදී B) ජලය තුළදී C) ත්වරණයෙන් ඉහළ යන උත්තේලකයන් තුළදී මිනු කළ විට ලැබුණු පායාක මාA මාB හා mC විය. සහන වනුයේ,
- 1) $m_A > m_B > m_C$ 2) $m_A = m_B = m_C$ 3) $m_A > m_C > m_B$
 4) $m_A = m_C > m_B$ 5) $m_A > m_B = m_C$

alsciencepapers.blogspot.com

3.



විදුරු තුළ ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක් විදුරු-පාත අනුරුදු මුහුණක මත 60° කේෂයකින් පතිත ලේ. අනුරුදු කිරණයේ ගමන් මග විය හැකිකේ. (විදුරුවල වර්තන අංකය 1.5 ලේ)

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

4. සංඛ්‍යාතය 50Hz වූ තිරයක් ආදි තත්තුවක් දිගේ 100 ms^{-1} ප්‍රවේශයෙන් ගමන් ගනී. සංඛ්‍යාතය 100 Hz කළ විට එම තත්තුව දිගේ තරුණ වෙශය ms^{-1}

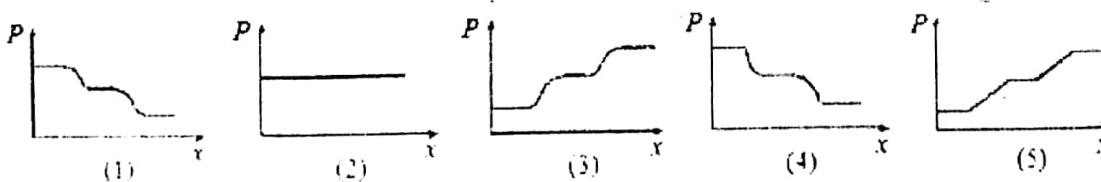
- 1) 50 2) 150 3) 200 4) 100 5) 120

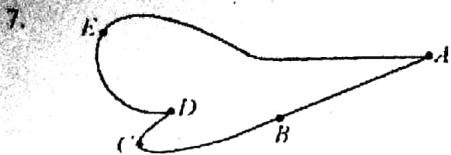
5. සරපුලක ප්‍රංශ්‍යාතය අඩු කළ හැකිනේ,

- A) ප්‍රශ්නත්වය වැඩි තිරිපෙන්.
 B) කම්පන විස්තාරය අඩු කිරීමෙන්.
 C) සරපුලක එක් බාහුවක පමණක් ඉටි ස්ථානයක් ගැල්ලීමෙන්.
 මින් සහන වන්නේ.
 1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) A හා B පමණි.
 4) B හා C පමණි. 5) A හා C පමණි.

6.

තිරස් තලය දිගේ දැස්ප්‍රාවී නොවන ද්‍රව්‍යක් අතවරකව ගලා යයි.
 නැලයෙහි දිග x ඔස්සේ මුළු පිහිනය P විවෘතය විවාස් තීඩ්ඩේල් දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,

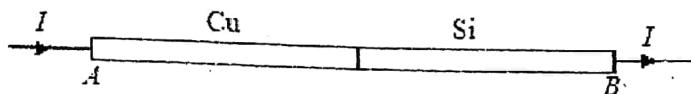




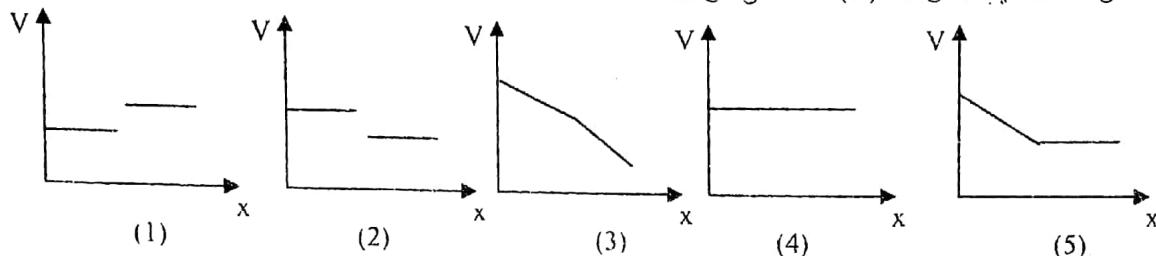
දක්වා ඇති සන්නායක වස්තුවට තීයන ආරෝපණයක් ලබා ඇත. A, B, C, D හා E යනු පෘථිය මත ඇති ලක්ෂ පහකි. විද්‍යුත් කේතු තීවුණාවය E ද, විහවය V ද නම් පහන ප්‍රතිචාර වලින් සනා වන්නේ.

- 1) $E_A = E_D$, $V_A = V_D$
 2) $E_D < E_B$, $V_D < V_E$
 3) $E_A > E_C$, $V_A = V_E$
 4) $E_A > E_D$, $V_A > V_D$
 5) $E_A = E_C$, $V_A > V_C$

8.



එකම හරය්කඩ් ඇති තං දැන්ස් හා සිල්ලන් දැන්ස් එකිනෙකට පෙන්වන්න සංයුත්තය තුළින් I තීයන විද්‍යුත් ධාරාවක් යවත් ලැබේ. A-සිට B තෙක් දුර x සමග ධාරා එහකටල ප්‍රවේශය (V) විවෘතය දක්වෙන ප්‍රස්ථාරය



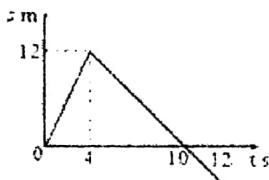
9.

පහත කුමන ගක්නි පරිණාමන තීයා X කිරීම උපදීද?

alsciencenepapers.blogspot.com

- 1) න්‍යාෂ්ටීය කුල විපර්යාස
 2) න්‍යාෂ්ටීයට සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොන සමග සිදුවන විපර්යාස
 3) න්‍යාෂ්ටීයට ඇතින් ඇති ඉලෙක්ට්‍රොන සමග සිදුවන විපර්යාස
 4) ඉලෙක්ට්‍රොන හා ප්‍රෝටෝන අතර සිදුවන විපර්යාස
 5) ඉලෙක්ට්‍රොන හා නියුම්ප්‍රේත් අතර සිදුවන විපර්යාස

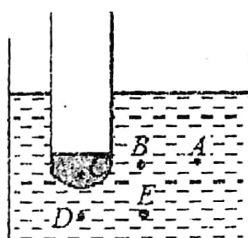
10.



දී ඇති විස්ථාපන කාල ප්‍රස්ථාරය අනුව 12 s අවසානයේ අංශුණ ගෙවා තිය දුර

- 1) 24m 2) 28m 3) 60m 4) 64m
 5) දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

11.



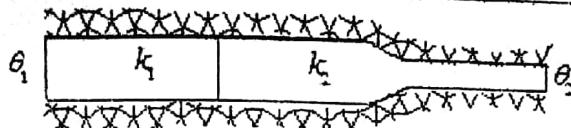
බර ගයු පරින්ෂණ තලයක් ස්කන්ධිය නොගිනිය හැකි බුදුනක පු ජලයෙහි පාවේ. පද්ධතියෙහි ගුරුත්වා කෙත්දුය පිහිටිමට එහින්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂණය

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

12.

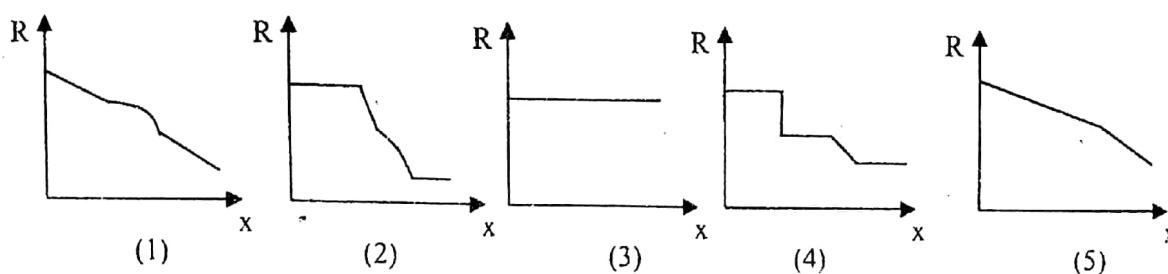
ෙ කම්පනයකදී මුදා ගරින ගක්නිය රිවිටර් මාපකයේ සෑම එකක එකක එඟි එමක් සඳහාම තිබු අගය මෙන් තිස් ගුණයක් චේ. රිවිටර් මාපකයේ 7 ව අදාළව මුදාහල ගක්නිය 10^{12} J නම් මාපකයේ 5 ව අදාළ ගක්නිය වනුයේ.

- 1) $10^7 - 2 \times 30$ 2) $\frac{10^7}{2 \times 30}$ 3) $\frac{10^7}{30^2}$ 4) $\frac{10^7}{30}$ 5) $10^7 - 30^2$



$$\theta_1 > \theta_2, k_2 > k_1$$

තාප යන්නායකතා k_1 හා k_2 එන ලෝහ එලින් තැබු සංස්කේත දැන්වීම් දෙකෙලටර θ_1 හා θ_2 ($\theta_1 > \theta_2$) අනවරත උෂ්ණත්ව දෙකක පථ්‍යාගෙන ඇති අතර බාහිර ප්‍රෘථිය තාපත ලෙස පරිවර්තනය කර ඇත. සංස්කේත දැන්වීම් දිගේ තාපය ගලායන පිළිතාවය (R) යුරු x ද්‍රීග විප්ලවය පහත පරිදි වේ.



14. පදාර්ථයේ X නම් උෂ්ණත්වම්තික ගුණයක 273 K හා 273.16 K උෂ්ණත්ව දෙකකි පෙන්වන අයයන් X_0 හා X_1 ද T නම් උෂ්ණත්වයකදී එය X_T ද නම් T උෂ්ණත්වය කෙල්වීන් වලින් බ්‍රා දෙනුයේ,

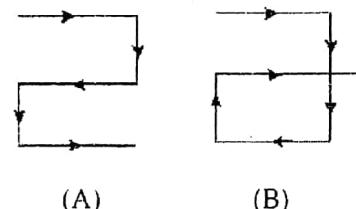
$$1) T = \frac{(X_1 - X_0)}{0.16X_0} \quad 2) T = \frac{273.16}{X_1} \times X_T \quad 3) T = \frac{(X_1 - X_T)}{(X_1 - X_0)} 0.16 - 273.16$$

$$4) T = 273.16 - \left(\frac{X_1 - X_T}{X_1 - X_0} \right) 0.16 \quad 5) T = \frac{273.15}{X_1} \times X_T$$

alsciencenewspapers.blogspot.com

15. පටු ආලෝක ක්‍රමීකාරක් (A) හා (B) ආකාර වලට අපගමනය කළ යුතුය. මෙම ආකාර දෙකම එකවර සිදු කිරීමට අවශ්‍ය අවම ප්‍රස්ථම සංඛ්‍යාව

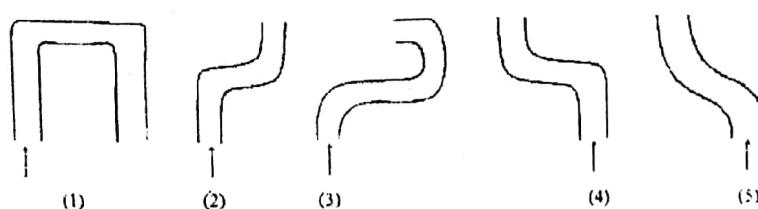
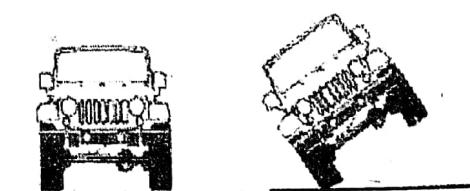
- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7 5) 8



16. ප්‍රථිවී ප්‍රෘථිය සම්පූර්ණ සාග්‍රාහ ඇති බිම් බෝම්බ පරික්ෂාවෙහි යෙදෙන සොල්දායුවෙකු අධි සංඛ්‍යාත විද්‍යුලිය රුගෙන යන දායරයක් හා සම්බන්ධ සංවේදකය ප්‍රථිවී ප්‍රෘථිය සම්පූර්ණ ගෙන යනු ලැබේ. කිසියම් මොහොතාක අනාතුරු සංඥාවක් නිකුත් කරමින් යැපයුම් වෛල්වීයතාවයේ අඩුවීමක් නිරීක්ෂණය කරයි. මින් ගම්ම වන්නේ.

- 1) එම ස්ථානයේ නිසැකවම බිම් බෝම්බයක් එම දාමා ඇති බවයි.
2) එම ස්ථානයේ ප්‍රෘථිරාන දුෂ්‍රිතයක් එම දාමා ඇති බවයි.
3) එම ස්ථානයේ කිසියම් ලේඛන කොටසක් ඇති බවයි.
4) නිසැකවම එම ස්ථානයේ තෙහෙතු තහඹුවක් ඇති බවයි.
5) නිසැකවම එම ස්ථානයේ යකඩ තහඹුවක් ඇති බවයි.

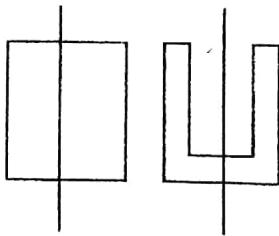
17. ජ්පේ රථයක් නිරස් මාර්ගයක නියන වේගයෙන් ධාවනය කෙරේ. එය කිසියම් දුරක් රෝද භතරම මාර්ගයේ ස්ථානය වන පරිදි ද (A) දෙවනුව B හි පරිදි රෝද දෙකක් පමණක් මගින්ද තෙවනුව නැළත A හි පරිදි ද ධාවනය කෙරේ. මාර්ගයේ හැඳු යිම්ම විභාග ඉඩ ඇත්තේ,



18. නාගියර 20 cm හා 10 cm වන අභිසරි හා අපසරි කාව සංපුක්තය මත සමාන්තර ආලෝක කේමිඩයක් ප්‍රධාන වේ. තවදුරටත් කදම්භය සමාන්තරව තබාගැනීමට කාව අතර තිබිය හැකි උපරිම පරතරය cm

1) 5 2) 10 3) 12 4) 15 5) 20

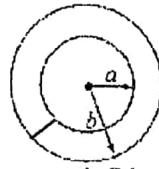
19.



අරය R හා උස 4R ජීවාකාර සන පිළින්විරයක PQ අක්ෂය වට්ටා අවස්ථාව සුරූ කළ වේ. අරය R/2 එන් පිළින්විරාකාර තොපයක් ඉන් ඉපත් කිරීම මගින් තිබා සනකම R/2 වන බදුනක් තනා ගැනේ. බදුනෙහි අදාළ අක්ෂය වට්ටා අවස්ථාව සුරූ කළ

1) $\frac{I}{2}$ 2) $\frac{7I}{256}$ 3) $\frac{249I}{256}$ 4) $\frac{204I}{256}$ 5) $\frac{200I}{253}$

20.

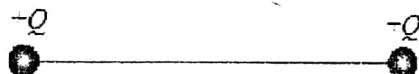


ජීවක කේන්ද්‍රීය සන්නායක ගේල දෙකක අරයයන් a හා b බැහිත් වේ. ගේල අභ්‍යන්තරව සන්නායකයකින් යා කර ඇති අතර ගේල අතර අවකාශය පාරවේශුත් තියතය K වන ද්‍රව්‍යයකින් පුරවා ඇත. සංපුක්තයේ විශුත් බාරිතාවය විය යුත්තේ,

1) $4\pi\epsilon_0 b$ 2) $4\pi\epsilon_0(b+Ka)$ 3) $4\pi\epsilon_0 \left(\frac{1}{Ka} + \frac{1}{b} \right)$
4) $\frac{b}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{b+Ka}{a} \right)$ 5) $\frac{4\pi\epsilon_0 Kab}{(b+a)}$

alsciencepapers.blogspot.com

21. $+Q$ සමාන ආරෝපණ දරණ අංශ දෙකක් සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යාග්‍රහණ තන්තුවකින් ඇදා සුම්මත තිරස් කුසන්නායක කළයක් මත තබා ඇත. නන්තුවේ හරස්කඩ වර්ගීලය A ද ස්වාච්ඡාවක දිග 1 ද ද්‍රව්‍යයේ යා මාපාංකය Y ද නම් සම්බුද්ධිත අඛණ්ඩාවේ තන්තුවේ විතතිය e ($e < < 1$) ආසන්න වශයෙන් දෙනු ලබන්නේ,



1) $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 AY}$ 2) $\frac{Q^2 l}{4\pi\epsilon_0 AY}$ 3) $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 AYl}$ 4) $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 AYl^2}$ 5) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 AYl^2}$

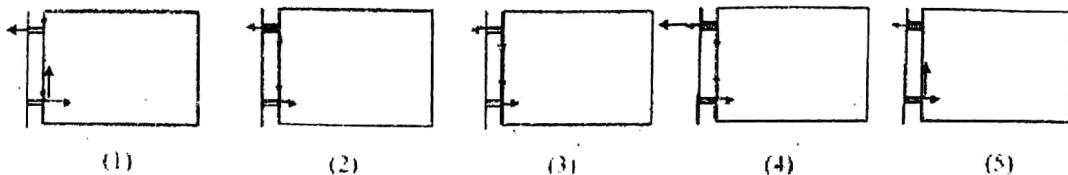
22. රික්තකයක ගමන් ගන්නා ඉගෙනුක්මුෂ්‍යනයක් තිසළ ප්‍රෝතෝයක් හා ගැටී සංපුක්ත වේ. ගැටුම්ප පෙර ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ඩිලොයිල් තරග අයාමය λ නම් හා ගැටුම්ප පැසු අදාළ ඩිලොයිල් තරග ආයාමය λ' නම්.

1) $\lambda' = \frac{\lambda}{2}$ 2) $\lambda' = 2\lambda$ 3) $\lambda' = \lambda$ 4) $\lambda' = \frac{2\lambda}{3}$ 5) $\lambda' = \frac{3\lambda}{4}$

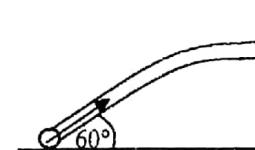
23. උල්කාපාතයක් නොගිනිය හැකි වේගයකින් පෘථිවී ගුරුත්වාකර්ෂණ කේෂ්‍රයට ඇතුළු වේ. වාක ප්‍රතිරෝධය නොසැලු විට එය පෘථිවී ගැලෙන විට මුළු ගක්තිය W නම්

- 1) W එහි ස්කන්ධය මත රදයි.
- 2) W එලුක ගක්තිය ලෙස පමණක් පෙන්වනු ලබයි.
- 3) විහාර ගක්තිය $W/2$ වේ.
- 4) වාලුක ගක්තිය $W/2$ වේ
- 5) $w = 0$ වේ.

4. ලක්ෂණය දිවති ප්‍රහාරයක් නිසා රට 10m ක් දුරින් ලක්ෂණයක සාලේක්ෂ දිවති කීමුතා මට්ටම 20dB හි. ගුවනා දෙහළිය $10^{-12} \text{ W m}^{-2}$ නම් එම දිවතිය ගුවනා කිරීමට ප්‍රහාරයේ පිට අයන්නෙනුව කිහිපය ගැනී උපරිම දුර m
 1) 50 2) 80 3) 100 4) 120 5) 160
25. ගේටුපු පියනක් A හා B අයව් මගින් දරා සිටින ඇයුරු රුපයේ දැක්වේ. එහි අරුත්ත්ව කෙන්දුය හරිමැද පිහිටි නම A හා B අයව් මගින් ගේටුපු මහ ඇතිකරන ප්‍රතිත්වා සංරෘත්වල විඛාලන්ප්‍රයත් හා දිඟාපෙන් තිබුරුදිප නොදැක්වා ඇත්තේ



26. හරස්කඩ කේෂනුවාලය A වන නලයක් තුළින් V වේගයෙන් තිරපට 60° ක් ආහාතව ජල පහරක් නිකුත් ලේ. පරියෝග ඉහළම ලක්ෂයේදී ජල පහර සිරස බිත්තියක් හා ගැවේ. ජලයෙහි සනන්වය ρ ද බිත්තිය මත ජල පහර නිසා ඇතිවන මධ්‍යයක බලය F ද නම්.



$$1) f > \frac{AV^2\rho}{4} \quad 2) f \geq \frac{AV^2\rho}{4} \quad 3) f = \frac{AV^2\rho}{4} \quad 4) f = AV^2\rho \quad 5) f = \frac{AV^2\rho}{2}$$

alsciencenewspapers.blogspot.com

27. 10°C දී දිවති තරංගයක ප්‍රගමන දියාවට කිසියම් පරතරයකින් පිහිටි අංශ දෙකක් අතර කළා වෙනස ϕ ලේ. එම සංඛ්‍යාතය යටතේ 27°C උෂ්ණත්වයේදී අදාළ ලක්ෂ්‍ය අතර කළා වෙනස Φ' නම් Φ' සමාන වන්නේ.

$$1) \frac{\Phi}{10} \sqrt{91} \quad 2) \Phi \sqrt{91} \quad 3) 10 \sqrt{3} \Phi \quad 4) \Phi \quad 5) \frac{\sqrt{3}\Phi}{27}$$

28. විදුරු කුලීරයක් තුළ පිරිසක් සංඟාදයේ යෙදී සිටින විට පිරින අයෙකුට පෙනෙනා නමුත් ගබ්දය ගුවනා කිරීම අපූහුපාය. මෙයට හේතුව

A) විදුරු තුළ ගබ්දයේ වේගය වාතය තුලදීට වඩා අඩු වීමයි.

B) දිවති තරංග වලින් විදුරු තුළින් වර්තනය වන්නේ ඉතා පූජ් කොටසක් බැවිති.

C) විදුරු තුළ ආලෝකයේ වේගය දිවති තරංග වේගයට වඩා එළැඳි බැවිති.

මින් යන් එන්නේ.

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

29. පෙවුල් ලිටරයක් දහනයෙන් ලැබෙන ගක්තිය $4 \times 10^7 \text{ J}$ නම් ද, එම ගක්තියෙන් ධාවනය සඳහා යෙදෙලන්නේ 20% ක් ද, යැයි සිතන්න. එන්ජිමක ජවය 8 kW නම් 20 ms^{-1} ප්‍රවේගයක් යටතේ ඉත්තින කාර්යක්ෂමතාවය km L^{-1} වලින්.

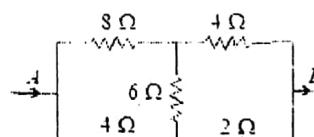
- 1) 12 2) 12.5 3) 18 4) 18.2 5) 20

30. ප්‍රතිරෝධක කිහිපයක මිල ගණන් පහත දැක්වේ.

2Ω - රු: 1.00	6Ω - රු: 1.00
4Ω - රු: 4.00	8Ω - රු: 10.00

ඉහත පරිපථයට තුළු පරිපථයක් නිර්මාණය කිරීමට වැයවා අවම මුදල රු:

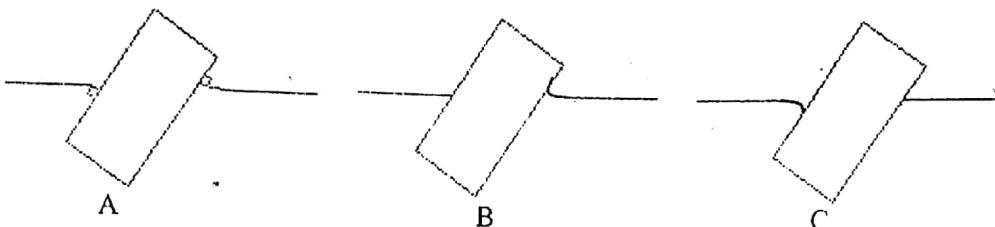
- 1) 2.00 2) 4.00 3) 5.00 4) 19.00 5) 27.00



31. කිසියම් ජල සාම්පූහ්‍යක් නැට්ටීම සඳහා ගිල්ලම් තාපනයක් යොදා ගැනේ. තාපතයේ ක්ෂමතාවය P_1 වන විට බුමාලය පිට වන සිපුතාවය $R_1 \text{ kgs}^{-1}$ විය. ක්ෂමතාවය P_2 දක්වා වැඩි කළ විට බුමාලය පිටවන නව සිපුතාවය $R_2 \text{ kgs}^{-1}$ වේ. ජලයේ වාශ්පිකරණයේ ගැඹුම තාපය වනුයේ,

$$1) \frac{P_1}{R_1} \quad 2) \frac{P_2}{R_2} \quad 3) \frac{P_1 + P_2}{R_1 + R_2} \quad 4) \frac{P_2 - P_1}{R_2 - R_1} \quad 5) \frac{2(P_2 - P_1)}{R_1 + R_2}$$

32. A එශ්‍රු කෙටි තුනක් වෙන වෙනම A, B, හා C වෙනස් දීම් තුනක ගිල්ලා ඇති අයුරු රුප සටහන මගින් දක්වා ඇත.



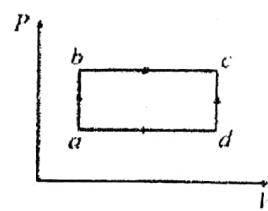
පහත දක්වා ඇති ප්‍රතිචාර අනුරූප අක්‍රාම ප්‍රතිචාරය තෝරන්න.

- 1) A - සංයෙන්ති බල හා ආයක්ති බල සමානය.
- 2) B - ආයක්ති බල සංයෙන්ති බල වලට වඩා ප්‍රහාරය.
- 3) C - සංයෙන්ති බල ආයක්ති බල වලට වඩා ප්‍රහාරය.
- 4) B - දුවය මිනැම ප්‍රාථ්‍යෙකයක් නොකළයි.
- 5) A - දුවය එශ්‍රු තුළ සේකික උග්‍රමතයක් නොපෙන්වයි.

alsciencepapers.blogspot.com

33. වායු පද්ධතියක් සඳහා තාප ගතික ක්‍රියාවලියක් ප්‍රස්ථාරයේ දක්වේ. abc පරිය ඔස්සේ අවශ්‍යෝගය කෙරෙන ගන්තිය 50J වන අතර වායුව මගින් කළ කාර්යය 20J කි. adc පරිය ඔස්සේ වායුව අවශ්‍යෝගය කළ ගක්තිය 36J නාම් එම පරිය ඔස්සේ මායුව මගින් කළ කාර්යය වන්නේ,

- 1) 6J
- 2) 14J
- 3) 16J
- 4) 60J
- 5) 66J

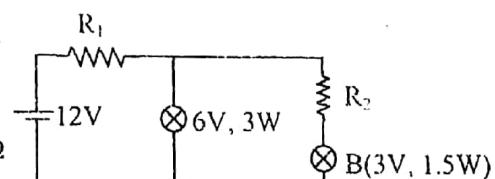


34. ස්කන්ධිය 9 kg වන වස්තුවක් අභ්‍යන්තර පිවිරීමක් නිසා ස්කන්ධියක් 3kg හා 6kg එන කොටස දෙකකට කැඩි යයි. පිවිරීම 0.1s කාලයක් පැවතුණු අතර කුඩා කොටස් මත ආවේග බලය 600 N විය. විශාල කැබුල්ලකි ආරම්භක වේගය ms^{-1}

- 1) 10
- 2) 18
- 3) 20
- 4) 24
- 5) 28

35. A හා B විදුලි බල්බ දෙකකි. ඒවා දක්වා ඇති ක්ෂමතාපෙන් දැල්වීම සඳහා R_1 හා R_2 සඳහා ප්‍රාග්ධන අයන් පිළිබඳින්

- 1) $6\Omega, 8\Omega$
- 2) $6\Omega, 6\Omega$
- 3) $8\Omega, 4\Omega$
- 4) $12\Omega, 6\Omega$
- 5) $6\Omega, 8\Omega$



36. ප්‍රාත්සිද්ධිර පරිපාලයේ T යනු තම්පිරියකි. එහි විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය උෂ්ණත්වය වැඩිවීමත් සමඟ අඩුවේ. උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට

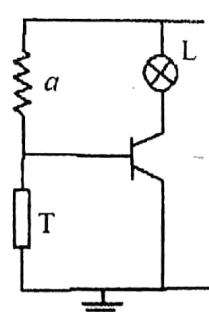
- A) L ලාම්පුව දිජ්‍යිය වැඩිවේ.

- B) සංග්‍රාහක ධාරාව අඩුවේ.

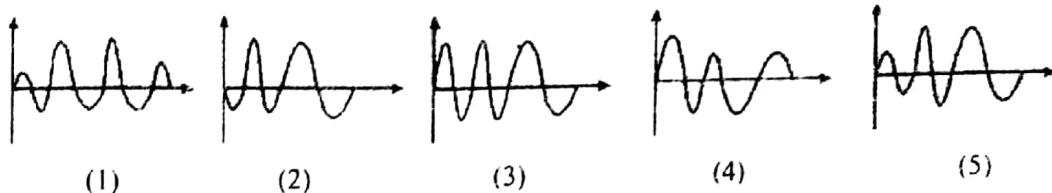
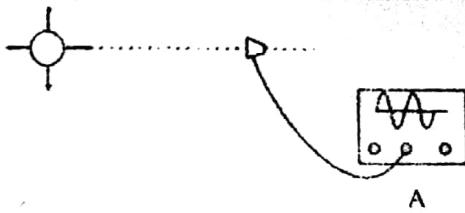
- C) පාදම ධාරාව අඩුවේ.

- මින් සත්‍ය වන්නේ

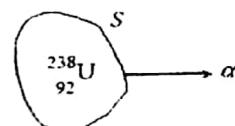
- 1) C පමණි.
- 2) A හා B පමණි.
- 3) B හා C පමණි.
- 4) A පමණි.
- 5) A, B, C පියල්ලම



37. තුවා ධිජිත් ප්‍රහැවයක් සැම දියාවිකට අරීයට ඉදෑ දෙනීයෙන් නිඹුත් කරයි. එයට ඉදිරියෙන් කැඳවා සිරුතු දෙපූලනෝයුකට සම්බන්ධ කරන ලද තුවා මධ්‍යුග්‍රැන්තයක් ඇත. ආරම්භයේ සිරුතේ දිස්ථිත තරුණ රජාව A රුපලයේ දක්වේ. දැන් ප්‍රහැවය නියන් පේරායින් මධ්‍යුග්‍රැන්තය ගෙයා වින් එය පැහැකර යයි. නිරිය මත දිස්ථිත තරුණ රජාව එවාත්ම නොදින් දැක්වෙන්නේ.



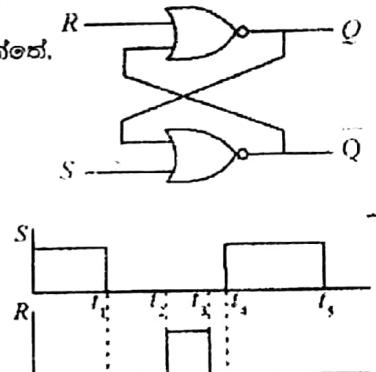
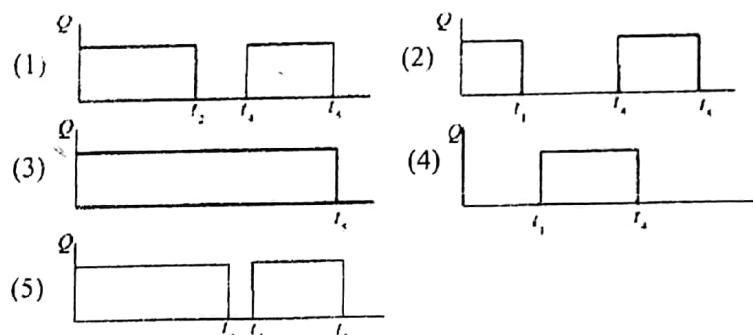
38. පුලුල්නියම් න්‍යාෂ්ටියක් α අංශවක් පිට කරයි. S යනු න්‍යාෂ්ටිය වනා ඇති සාධාරණ පැම්පුයකි. විමෝස්වනයට මොහොතුකට පැහැක මොහොතුකට පෙරත් S පැම්පුය නේ, විදුද්‍යා ප්‍රාථමික් ඕ, නා, ඕ, නම්, $\frac{\phi_1}{\phi_2}$ සමාන එන්නේ.



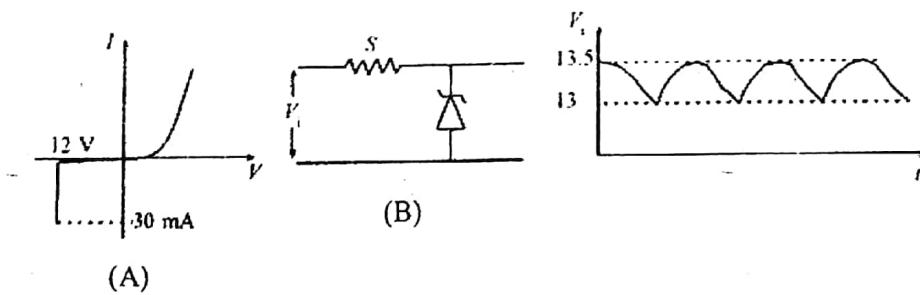
$$1) \frac{46}{119} \quad 2) \frac{45}{46} \quad 3) \frac{63}{119} \quad 4) \frac{119}{63} \quad 5) \frac{22}{23}$$

alsciencenewspapers.blogspot.com

39. පහත පරිපාය සඳහා Q ප්‍රතිදානයට අනුරූප ලෝජිටියනා-කාල වකුය විය යුතු යුතු පුහුනේ.

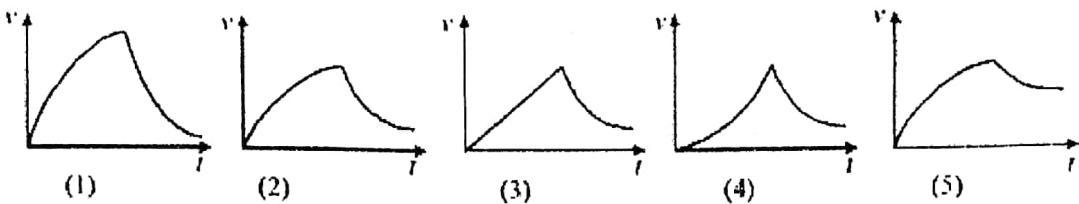


40. ලෝජිටියනා යාමන පරිපායක ඇති සෙනර් බියෝඩියේ V-I ලාක්ෂණිකය (A) රුපලයේ දක්වා ඇත. සුම්පන්‍ය කළ ප්‍රධාන ලෝජිටියනාවය (Vi) කාලය සමග විවෘතනය (C) රුපලයේ දක්වේ. (B) පරිපායයේ බියෝඩියේ ආරක්ෂාව ලැබෙන පරිදි S ප්‍රතිරෝධයට කිවිය යුතු අවම අයය



$$1) 20\Omega \quad 2) 30\Omega \quad 3) 40\Omega \quad 4) 50\Omega \quad 5) 60\Omega$$

41. නිසල වාතය කුල නිදහස් වැවෙන වැසි බිංදුවක් ආත්ත ප්‍රවේශයට එළඹීමෙන් පසු සමාන බිංදු 8 කට වෙත විය යයි. කුඩා බිංදුනිය පොලුවට පතිත විමට පෙර ආත්ත ප්‍රවේශයට එළඹී. වලින සඳහා ප්‍රවේශ කාල විශ්‍ය යුත්තේ.



42. පහත විදුලෙහි දැක්වෙන්නේ එකිනෙකට වෙනස් P, Q, R විකිරණයේ සම්පරිතික සාම්පල තුනකි.

සම්පරිතිකය	පරමාණු සංඛ්‍යාව	අර්ථ ආපු කාලය
P	1×10^{20}	දින එකයි
Q	4×10^{20}	දින තත්ත්වයි
R	8×10^{20}	වසර එකයි

ඉහත P, Q, R සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය ද?

A) වැශීම ක්ෂේර නියනය ඇත්තේ P ටය.

B) P හා Q හි ආරම්භක ස්ථිරාකාශ සමානය.

C) R එක්සත්ම අනුතුරු දායක ගෝ.

1) A පමණි.

2) B පමණි.

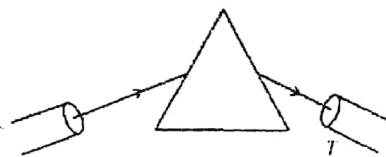
3) A හා B පමණි.

4) A හා C පමණි.

5) A, B හා C සියල්ලම.

alsciencelapers.blogspot.com

43. වර්ණාවලිමානය හාවිතයෙන් ආලේක කිරණයක ප්‍රිස්මයක් මගින් ඇති කරන අවම අපගමනය තිරණය තිරිමේ පරික්ෂණයකදී ආරම්භයේදී තුවා පතන කොළඹයින් ප්‍රිස්මය මත ආලේකය පතිත විමට සැලස්වන ලදී. T යනු දුරේක්ෂයයි. අවම අපගමනය තිරික්ෂණය තිරිමට නම්.



1) ප්‍රිස්ම මෙශය පමණක් දක්ෂීණාවර්තව භුමණය කළ යුතුය.

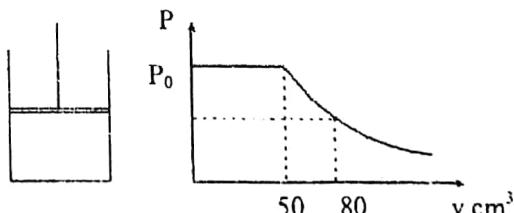
2) සමාන්තරකය වාමාවර්තව ද දුරේක්ෂය දක්ෂීණාවර්තවද භුමණය කළ යුතුය.

3) දුරේක්ෂය දක්ෂීණාවර්තවද ප්‍රිස්ම මෙශය වාමාවර්තවද භුමණය කළ යුතුය.

4) ප්‍රිස්ම මෙශය දක්ෂීණාවර්තවද දුරේක්ෂය වාමාවර්තවද භුමණය කළ යුතුය.

5) ප්‍රිස්ම මෙශය හා දුරේක්ෂය යන දෙකම දක්ෂීණාවර්තව භුමණය කළ යුතුය.

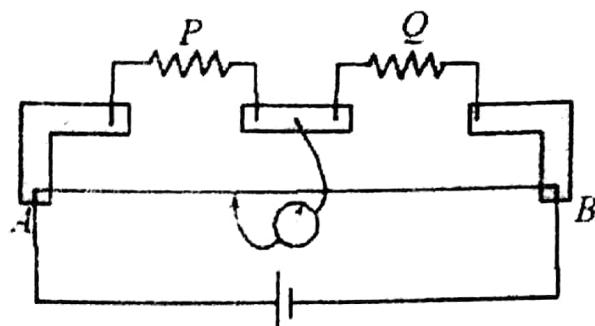
44. සිලින්ඩරයක් තුළ පිස්ටිනයක් මගින් වියලි වාතය සමඟ කුඩා ජල ප්‍රමාණයක් සිරකර ඇත. දැන් පිස්ටිනය පුමුයෙන් සිරුවෙන් ඉවතට අදිනු ලැබේ. ජල වාෂ්පයේ පරිමාව V සමඟ එම පිවිනය P විවෘත ප්‍රයෝගය දක්වා ඇත. එමෙන් එම පිවිනය ප්‍රයෝගය අවකාශය ප්‍රයෝගය ඇති නම්. එම පිවිනය පරිමාව 80 cm^3 . එම පිවිනය ප්‍රයෝගය අවකාශය ප්‍රයෝගය ඇති නම්. එම පිවිනය පරිමාව 80 cm^3 .



1) 62.5% 2) 68% 3) 48 %

4) 50% 5) 80%

45. P හා Q ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සැසදීම සඳහා මිටරු ඇසුවක් යොදා ගනු ලැබේ. සංතුලන ලක්ශය A සිට 20cm යුතු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලා නිවැරදි ප්‍රතිච්චය නොරන්න.



- 1) දී ඇති කෝෂය සමඟ තුන් එපැළු ගෝජිත් ප්‍රතිච්චයක් යා කළ විට සංතුලන දිග දෙහුණ වේ.
 - 2) P සමඟ විශාල ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධරාත්‍ය යා කළහොත් සංතුලන දිග අඩු වේ.
 - 3) Q සමඟ කුඩා ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධරාත්‍ය ගතව යා කළහොත් සංතුලන දිග අඩු වේ.
 - 4) කෝෂයේ අශ්‍රා මාරු කළ හොත් සංතුලන දිග 80cm වේ.
 - 5) ධාරාව නිසා කෝෂයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට සංතුලන දිග වෙනස වේ.
46. සාමාන්‍ය සිරුමාපුලෙහි ඇති දුමරක්ෂයක විශාලක බලය 20 කි. ප්‍රථාල දිග 52.2 cm කි. එහි උපනෙන සාමාන්‍ය සිරුමාපුලෙහි ඇති සරල අන්ත්‍රීක්ෂයක ලෙස යොදාගතහොත් අවියුර ලක්ශය 25 cm විට ලැබෙන නොශික විශාලනය

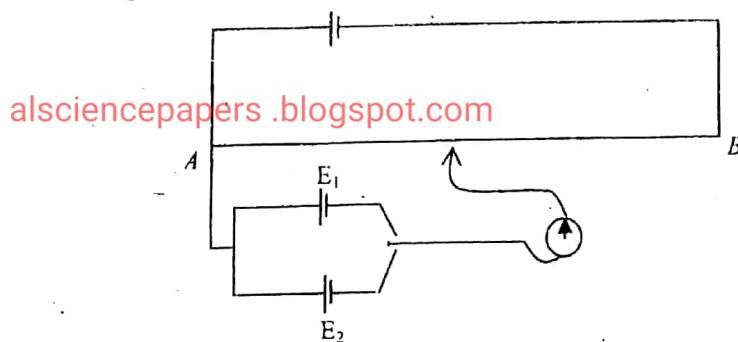
- 1) 5 2) 6 3) 8 4) 12 5) 12.5

47. මංවිල්ලාවක් පදින ලුමයකු පොලුව මට්ටමේ සිට 5 m ක් උපරිම උසකට පෙනාවේ. ව්‍යුතයනුදී මිනැම මොගොනක ඔහුව මංවිල්ලාවෙන් ගිලිනි යා ගැකිය. රහන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
- A) උපරිම උසේ දී ගිලිනුහොත් උපරිම එවිගයෙන් පොලුවහි ගැවේ.
 - B) කුමන ලක්ෂණයේ දී ගිලිනුහාද එකම එවිගයෙන් පොලුවහි ගැවේ.
 - C) පතිතවන තිරස පරාසය තන්තුවේ දිග මත රඳයි.

මින් සත්‍ය වන්නේ

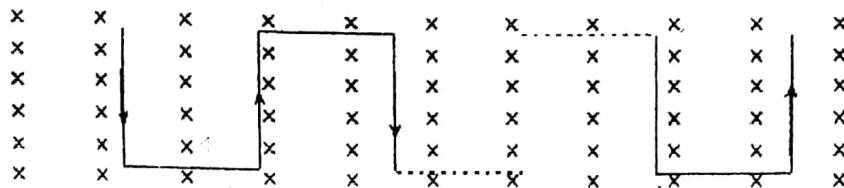
- 1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) B හා C පමණි.
4) A හා C පමණි.

48. කෝෂ දෙකක විදුත් ගාමක බල සැසදීම සඳහා විහළමානයක් යොදාගෙන ඇති අපුරු රුපයේ ද්‍ර්ය්‌ගැලී. තමිනියේ දිග 1 m කි. E₁ කෝෂය සඳහා ලැබුණු සංතුලන දිග 60 cm ද, E₂ සඳහා එය 72 cm ද ගැනී. කෝෂ ජ්‍යෙෂ්ඨගතව යා කළ විට සංතුලන දිග 12 cm නාම් E₁ හා E₂ පිළිවෙළින්



- 1) 1.2 V, 1.5 V 2) 1.5 V, 1.2 V 3) 1.5 V, 1.8 V
4) 2.5 V, 3.0V 5) 1.8 V, 1.5 V

49. රේකාකාර කම්බියක් රුපයේ දක්වා ඇති පරිදි තබා ඇත. සැම කොටසකම දිග / ටේ. එහි සිරස් කොටස් න් සංඛ්‍යාතන් ඇත. ආදායාතියා ප්‍රාථ සනාථ්පය B එන් රේකාකාර ප්‍රමිතක සේතුයකට ලමිකකව තබා ඇත. දන් එතුලින් | උරාලත් යලන ලදී. උරාලත් නිසා එය මත ඇතිව බලය



1) $nBII$ හෝ $(n - 1)BII$

2) $nBII$ හෝ $(n + 1)BII$

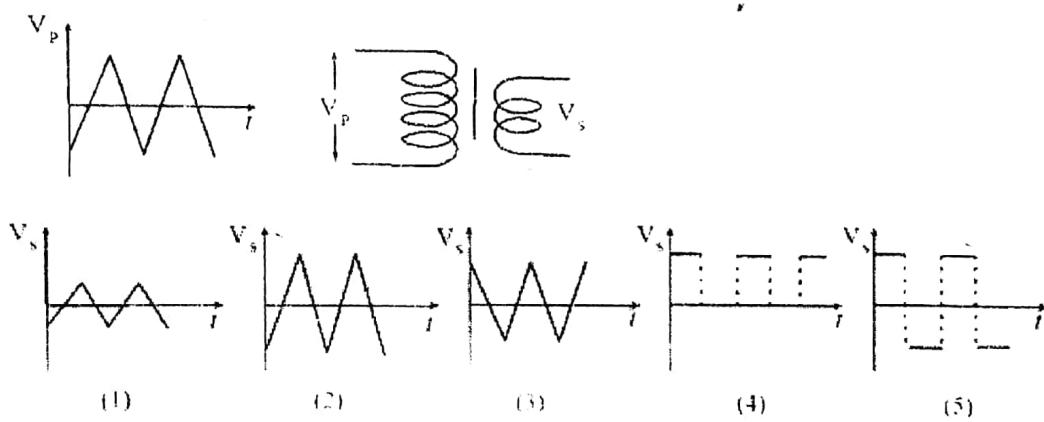
3) $(n - 1)BII$ හෝ $BII \sqrt{n^2 - 2n + 2}$

4) $(n - 1)BII$ හෝ $BII \sqrt{n^2 - 1}$

5) $(n + 1)BII$ හෝ $BII \sqrt{n^2 + 1}$

alsciencenotes.blogspot.com

50. පරිණාමකයේ ප්‍රාථමිකය (A) රුපයේ පරිදි වෙශ්ලේයනාවයක් සපයනු ලැබේ. ද්‍රීඩ් ප්‍රාථ්‍යාපනය (Vs) කාලය සමඟ විවෘත නය විය යුත්තේ.





රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

13 ශේෂීය

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2018 ප්‍රති
පොරික විද්‍යාව II

01 | S | II

B කොටස - රචනා

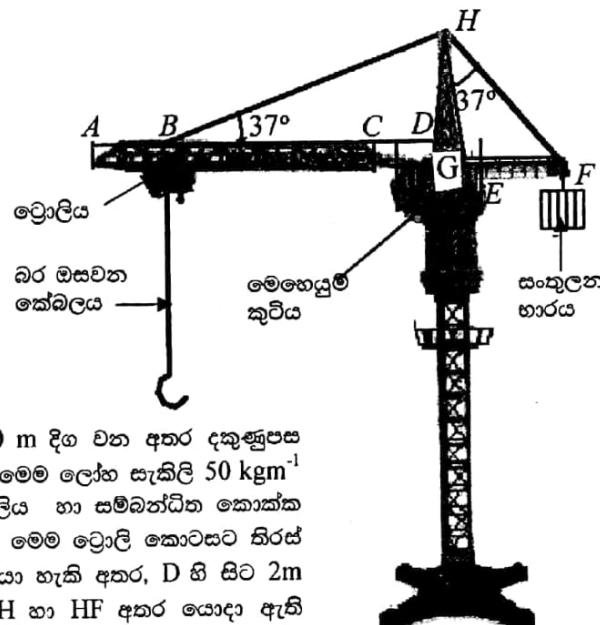
ප්‍රශ්න හතුරකට පමණක් පිළිබඳ සපයන්න.

- 5) a) i) සමාන්තර තොවන බල 3 ක් යටතේ විස්තුවක් සමතුලින විමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා 03 ක් සඳහන් කරන්න.

- ii) බල සූර්ය මූලධර්මය උගා දක්වන්න.

- b) නගරබද පෙදෙස් වල ජනගහනය අධික විම නිසා මෙකල මහල් ගණනාවකින් යුතු උස් ගොඩනැගිලි ඉදිවෙමත් පවතී. මෙවා ඉතා ගක්තිමත්ව කොන්ත්‍රිට් යොදා තහනු ලබයි. මෙම ගොඩනැගිලි කටුවුවෙන් තවටුව ඉහළට ඉදිකිරීමේදී අවශ්‍ය ඉදිකිරීම උව්‍යය ඉහළට ගැනීම කාර්යක්‍රමව සිදුකිරීමට කුඩා දොළිකරයක් (Tower crane) භාවිතා කරයි. එය ඉදිකරන ගොඩනැගිල්ලට පසකින් සවිකරනු ලබයි. එවැන්නක දළ රුප සටහනක් මෙහි දක්වා ඇත.

මෙහි ව්‍යුහ තිරස් ලෝහ සැකිල්ල (AD) 10 m දිග වන අතර දකුණුපස තිරස් ලෝහ සැකිල්ල (EF) 4m දිගින් යුතුවය. මෙම ලෝහ සැකිල්ල 50 kg m⁻¹ ස්කන්ධයක් ඇතියේ තිපදවා ඇත. තවද ප්‍රොලිය හා සම්බන්ධ කොට්ක අනුතුන් කොටසේ මුළු ස්කන්ධය 100 kg වේ. මෙම ප්‍රොලිය නොවැස තිරස් වම් පස ලෝහ සැකිල්ලේ A කෙළවර දක්වා යා හැකි අතර, D හි සිට 2m දුරින් පිහිටි C දක්වා ආසන්න විය හැක. BH හා HF අතර යොදා ඇති කේබල වල ස්කන්ධයන් තොසලකා හැරිය හැකි අතර එවා ආනත වන කෝණයන් රුපයේ දක්වා ඇත. තවද තිරස් දක්වා තිරස් තලයක ප්‍රමණය කළ හැකි පරිදි සකසා ඇත.



- i) රුපයේ පරිදි ඇති අවස්ථාවේ AD හා EF දක්වා සහිත දෙපසින් වූ කොටස්වල ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සිරස් කුළුනේ G හි පිහිටා පරිදි සංකුලන හාරය යොදා ඇත. එසේ කිරීම යෝග්‍ය වන්නේ ඇය?
- ii) ප්‍රොලියේ රුපයේ දක්වා ඇති අවස්ථාව සලකා BH කේබලයේ ආකෘති (T₁) සොයන්න.
- (සිරස් කුළුන මගින් AD බාහුව සම්බන්ධ වන D හිදී යෙදෙන සිරස් බලය තොසලකා හරින්න.)
(Cos 37° = 0.8, Sin = 37° = 0.6 ලෙස ගන්න)
- iii) කුළුණු හිස කෙළවර (H) හිදී යෙදෙන බල සලකා HF කේබලයේ ආකෘති (T₂) සොයන්න.
- iv) a) එනැඩින් සංකුලන හාරය (W) හි අගය සොයන්න.
b) E කෙළවරේද EF දීඩ් මත යෙදෙන තිරස් බලයද සොයන්න.
- v) ප්‍රොලිය C ලක්ෂණයට ගෙන කොක්කෙන් 100 kg ස්කන්ධයක් ඔසවා C හි සිට A කෙළවර දක්වා වලනය කරන විට BH කේබලයේ ආකෘතිය විවිලනය වන අගය පරාසය සොයන්න.
- vi) ප්‍රොලියට සම්බන්ධ කේබලයේ ඉහළ කෙළවර G හි සිට 8 m දුරින් ඇතිවිට කොක්කෙන් 200 kg ක කොන්ත්‍රිට් ප්‍රමාණයක් ඔසවාගෙන තියත කොළික ප්‍රවේගයින් ප්‍රමණය කරන විට කේබලය සිරසට 30° ක් ආනත වේ. මෙවිට කේබලයේ ඉහළ කෙළවරේ සිට හාරයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය දුර 4m වේ. සිරස් දක්වා කොටස් ප්‍රමණය වන කෝණය ප්‍රමාණයයේ විරෝධයේ අගය සොයන්න.
- vii) ගොඩනැගිල්ල ඉහළට කටුවුවෙන් කටුවුව ඉදිවන විට දෙළඹිකරයේ උග වැඩි කළ යුතුය. ඒ සඳහා සිරස් කුළුනේ ඉහළ සවිකර ඇති දාව පිඩික මගින් කුළුනේ ඉහළ කොටස මිටර හිස්බයක් ඔසවා ඇතිවන කුළුනේ ඉහළ සවිකර ඇති දාව පිඩික මගින් පිහිටි ප්‍රමාණයක් ප්‍රමණය කරන විට කේබලය සිරසට 30° ක් ආනත වේ. මෙවිට කේබලයේ ඉහළ කෙළවරේ සිට හාරයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය දුර 4m වේ. සිරස් දක්වා කොටස් ප්‍රමණය වන කෝණය ප්‍රමාණයයේ විරෝධයේ අගය සොයන්න.

- 06) විශ්වය යනු අවකාශයේ හා කාලයේ අපට දැක ගත නැති සියලු දේයි. අවුරුදු බිමියක 15 කට පමණ පෙර ඇති වූ මතා පිපුරුමෙන් (Big Bang) විශ්වය ඇතිනි බව එක් විද්‍යාඥයා මතයකි. ඒ අනුව දැනට විශ්වයේ ප්‍රවත්තා සියලු පදාර්ථ කුඩා අවකාශයක තදින් ගොනුවී තිබේ පිපුරුමෙන් එම පදාර්ථ හා ගක්ති විසින් ව්‍යුතාවාට තිරමාණය වී ඇතු.

දෙවැන්ත ස්ථාවර තත්ත්ව තිසාය. (Steady state Theory) අනුව විශ්වය කවදක් පැවතියේ අද පැවති තත්ත්වයෙනි. එහි තිරන්තරව අලුත් පදාර්ථ හටගනී. ඒවායේන් අලුත් ව්‍යුතාවාට විසිවේ. ව්‍යුතාවාට ක්‍රමයෙන් ඇත්තේ අතර අලුත් ව්‍යුතාවාට මුල් ඒවා තැන්වලට පැමිණේ. මෙම මත දෙකම අනුව විශ්වය තිරතුරු ප්‍රසාරණය වේ.

තරුවත් වැනි ආලෝක ප්‍රහවයක් තිශ්වලට පවතින විට එහි තිසි සංඛ්‍යාතයට අනුරුද තරංග ආයාමය (λ_0) අනාවරණය කරගත හැක. ප්‍රහවය අපගෙන් V ප්‍රවේගයෙන් ඉවත්ව යන විට අනාවරණය කරගත්තා ආලෝකය බොස්ලර් ආවරණය තිසා වෙනස් වූ ගේ තරංග ආයාමයක් සහිතය. $\Delta\lambda = \lambda - \lambda_0$ ලෙස වන $\Delta\lambda$ රාඡිය බොස්ලර් විස්ත්‍රානය ලෙස හැදින්වේ. ආලෝක ප්‍රහවය අපගෙන් ඇත්තේවි නම් λ , λ_0 ව වඩා දිගුවේ $\Delta\lambda$ ධන අයයක් ගත්තා අතර එම බොස්ලර් විස්ත්‍රානය රක්ති විස්ත්‍රානයක් ලෙස හැදින්වේ. ආලෝක ප්‍රහවය අප කරා ලැඟා වේ නම් $\Delta\lambda$ සාංචු අයයක් ගත්තා අතර බොස්ලර් විස්ත්‍රානය තීල විස්ත්‍රානය ලෙස හැදින්වේ. මෙම බොස්ලර් විස්ත්‍රානය (doppler shift) මැනීම මගින් තරු හා ව්‍යුතාවාට එකිනෙකින් ඇත්තේ ප්‍රවේග ගණනය කළ හැක. මෙහිදී තරුව ගමන් ගත්තා ප්‍රවේගය $V = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} C$ මගින් දෙනු ලබයි. (C - ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$) හයිඩුරන් වරණවලිය තිරික්ෂණය මගින් බොස්ලර් විස්ත්‍රානය ගණනය කිරීම කාරකා විද්‍යාවේ සුලබ හාවිතයකි.

alsciencepapers.blogspot.com

රක්ත බොස්ලර් විස්ත්‍රාන මගින් විශ්වය ප්‍රසාරණ වන බවද එය ත්වරණයකින් සිදුවන බවද විද්‍යාඥයන් මේ වන විට අනාවරණය කරගෙන ඇතු. නමුත් එම ත්වරණයට අවශ්‍ය බලය හඳුනාගත හැකි දැයා ස්කන්ධ හා ගක්තිය මගින් සැපයිය නොහැකි බව පැහැදිලි වූ තිසා අදුරු පදාර්ථ (Dark matter) හා අදුරු ගක්තිය (Dark energy) පිළිබඳ මතය බිජිවිය. සංෘශ්‍ය සුම මගින් තිරික්ෂණය කළ නොහැකි අදුරු පදාර්ථ ප්‍රසාරණකදී විවිධ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ මගින් තහවුරු විය.

ଆලෝක කිරණ මෙම අදුරු පදාර්ථ අසලදී නැමීමකට ලක්වන බව තිරික්ෂණය කළ හැකි වූ ගුරුත්ව කාවුමය (gravitational lensing) එවැනි එක් ප්‍රහල සාක්ෂියකි. දුරස්ථ්‍ය ව්‍යුතාවාට වල පිශිරි ග්‍රහලෝක වල ප්‍රමාණ වේය ඒවායේ ස්කන්ධ අයයන්ගෙන් ඇතිවිය හැකි ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය සම්ග සසඳිය නොහැකි විම අදුරු පදාර්ථ වල පැවැත්ම ප්‍රබලව තහවුරු කරයි. සර්පිලාකාර ව්‍යුතාවාට සුළ ඇති දැයා කාරකාවල ප්‍රමාණ වේය ගණනය කිරීමේ දී පිටත තරුවලට අඩු වේයකුත් ඇතුළත කාරකා වලට වැඩි වේයකුත් පැවතිය යුතුය. නමුත් තිරික්ෂණ මගින් බොගත්තා තරුවල ප්‍රමාණ වේය, ව්‍යුතාවාට මධ්‍යයේ සිට තරුවට ඇති දුර සමග ප්‍රස්ථාර ගනකළ විට (Galaxy Rotation Curves) ලැබුණු ප්‍රතිඵලය රට වඩා බොහෝ සේ වෙනස් විය. මෙම අන්තර්ක්ෂිත ප්‍රතිඵලය පැහැදිලි කළ හැකි එකම සුමය වූයේ අදායා අකිවිගාල ස්කන්ධ විලින් ඇති කරන බලපෑම සැලකීමයි.

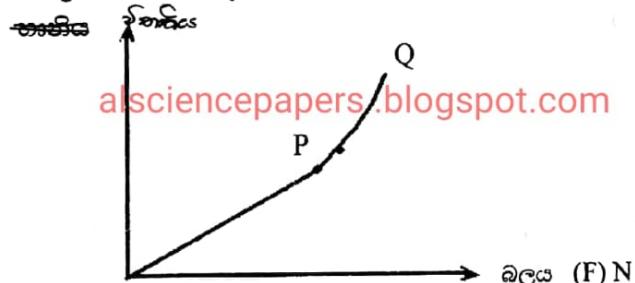
දැනට හාවිතා වන ගණිතමය ආකෘති මගින් විශ්වය පිළිබඳ පැහැදිලි තිරීමේදී අදුරු ගක්තිය (Dark energy) විශ්වයෙන් 75%, අදුරු පදාර්ථ (Dark matter) 21% දායා ස්කන්ධ හා ගක්ති 4% ලෙස ගණනය කර ඇතු. මේ වන විට මෙම අයයන් විද්‍යාත්මක තිරික්ෂණ මගින් ද ප්‍රබල ලෙස තහවුරු වී ඇතු.

- විශ්වයේ බිජිවිම පිළිබඳ වූ මත දෙක සඳහන් කරන්න.
- රක්ත විස්ත්‍රානය හා තීල විස්ත්‍රානය හඳුන්වන්න.
- තීල විස්ත්‍රානයට ලක්වන තරුවක ප්‍රවේගය V_b එහි තිරික්ෂිත තරංග ආයාමය λ_b හා තිසි සංඛ්‍යාතය λ_0 මගින් දැක්වූ විට $\lambda_b = \lambda_0 \left(1 - \frac{V_b}{C} \right)$ බව සාධනය කරන්න.
- දුරස්ථ්‍ය කාරකාවක ආලෝක විමෝවන වරණවලිය තිරික්ෂණයේදී එහි තිසි තරංග ආයාමය 656 nm වේ. නමුත් එය පාරීටිය මතඩ වරණවලික්ෂණය (spectroscopic) 670 nm ලෙස සටහන් විය. කාරකාව ගමන් ගතනේ පාරීටියෙන් ඉවත්වද? පාරීටියට සාපේක්ෂව සුමන ප්‍රවේගයෙන් ද?

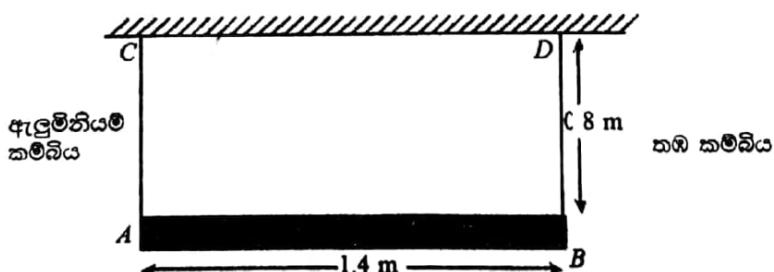
- v) අදුරු පදනම් හා සකස්වල පැවැත්ම ක්‍රියාත්මක යාක්‍රම 02 ක් ලියන්න.
- vi) ඩු ස්ථාවර අභ්‍යාචකා මධ්‍යස්ථානයකින් සංඛ්‍යාතය f Hz වන රේඛියේ කරුණයෙක් නිශ්චත කළ විට එහි පරාවර්තික කරුණය f ට අඩු සංඛ්‍යාතයකින් නිරීක්ෂණය විය.
- a) විශාල අදාළය වස්තුවක් නිශා රේඛියේ තරංග පරාවර්තනය වි නම් එම වස්තුවේ වලිනය අභ්‍යාචකා මධ්‍යස්ථානයට සාලේකුව කුමන දියාවට විය යුතුදී?
- b) පරාවර්තන පෘෂ්ඨයේ මධ්‍යස්ථානයට සාලේකු ප්‍රවේශය V_0 , නම් එම පෘෂ්ඨය වෙත ලියා වන රේඛියේ කරුණයේ සංඛ්‍යාතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- c) අභ්‍යාචකා මධ්‍යස්ථානය අනාවරණය කරගත් පරාවර්තික තරංගයේ සංඛ්‍යාතය f' , f'' ඇපුරින් ලියන්න.
- d) අදාළය ජ්‍යෙෂ්ඨයේ ප්‍රවේශය $V_0 \ll c$ නම් රේඛියේ කරුණයේ සංඛ්‍යාතය f හා පරාවර්තික තරංග සංඛ්‍යාතය f'' අතර වෙනය $\frac{2V_0f}{c}$ මගින් දැජින්ය යැකි බව පෙන්වන්න.

(ඉගිය අභ්‍යාචකා මධ්‍යස්ථානය නිශ්ච්චවල ප්‍රහාරක් සේ සලකන්න)

- 07) හංගුර ද්‍රව්‍යකින් සාදා ඇති දැන්වී සිරස්ව පිහිටා පරිදි එක් කෙළවරක් අවල ලක්ෂණයක සංඝ කර ඇතෙක් කෙළවරේ දැන්වී හරස්කඩියන්ට ලැබූ බලයක් යොදීමෙන් එම බලයවෙනස් කරමින් එක් එක් අවස්ථාවේදී ලැබෙන මැණින ලදී. ලැබූණු අයයන් හා විනියෝගන් බලයට එදිරිව එහි විතකිය ප්‍රස්ථාර ගත කරන ලදී. ලැබෙන ප්‍රස්ථාරය පහත දැක්වා ඇත.



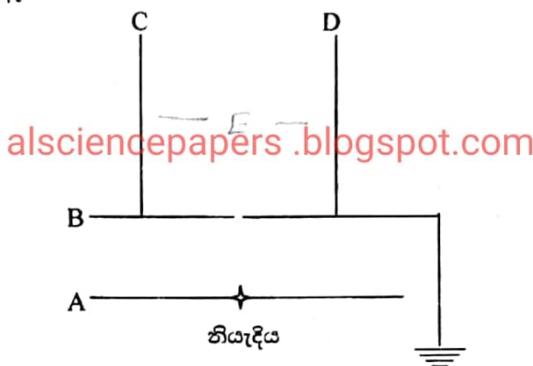
- i) මෙහි P, Q ලක්ෂණය නම් කරන්න.
- ii) ඩුක් නියමය ලියා දක්වන්න.
- iii) තිරස් බාල්කයක එකිනෙකට 1.4 m දුරින් ඇති ලක්ෂ උ කා භා භා දිග 0.8 m වූ කම්බි 2 ක් පහත රුපයේ දැක්වෙන පරිදි සකස් කර ඇති තන්තු දෙකකි, A, B, කෙළවරවල් වලට සිරස්ව පවතින පරිදි පැහැලු දැන්වී සංඝ කර ඇත්තේ එම දැන්වී තිරස්ව පවතින පරිදිය. AC වල විෂ්කම්ජය 1.2×10^{-3} m N^{-1} ඇපුරිනියම් සැක්සියක් වන අතර BD විෂ්කම්ජයක් 0.8×10^{-3} m N^{-1} කඩ කම්බියකි. ඇපුරිනියම් හා කඩ කම්බි ද්‍රව්‍ය වේ.



ලේඛනය	$Y (\text{Nm}^{-2})$	හේදක ප්‍රහාරලය (Nm^{-2})
ඇපුරිනියම්	6.9×10^{10}	2.2×10^8
කඩ	9.1×10^{10}	4.7×10^8

- 10 kg ක දක්නායක AB දැන්වී හර මැද තැබූ වේ එක් එක් කමිඩ් ආකෘතිය හා විකෘතිය සොයන්න.
- එක් එක් කමිඩ් උසින් පරිභාවක ගෙවා වන ප්‍රථමයේ විහාන ශක්තිය ගෙවා කරන්න.
- එවිට AB දැන්වී හිරිය සමග සාදන ශක්තිය ගණනය කරන්න.
- එක් එක් කමිඩ් යකට දිරිය හැකි උපරිම ආකෘතිය සොයන්න.
- AB දැන්වී හිරිය පවතින පරිදි දැන්වී මත තැබූ යුතු උපරිම සාරයක් එම සාරය තැබූ යුතු ලක්ෂණය පිට ඇති දුරන් සොයන්න.
- එම කන්තු දෙක ප්‍රෝනිගතව සන්ධි කර හාන්ච් ඉහළට එකටිමට සොදාගත්තා තෙක්ලඩයක් ලෙස හාවතා කරයි. එම සොබූය මගින් 20 kg ක දක්නායක් ත්වරණයන් ඉහළට එකටිමට සොදාගතී. සොබූය මගින් දක්නායක ත්වරණයන් ඉහළට එකටිමලිදී එක් එක් කමිඩ් ආකෘතියන් දක්නායක් ත්වරණයන් ගණනය කරන්න.

- 08) නියදියක ඇති ප්‍රෝටෝන (P_1^1) හා ඇල්ගා (A_2^4) අංශ වෙන් කර ගැනීම සඳහා සකස් කර ඇති උපකරණයක් පහත රුපයේ දක්වා ඇත.



මෙහි A පහළ තහවුවට V විහානයක් ලබාදී ඇති අතර B ඉහළ තහවුව විම් ගන්වා ඇත.

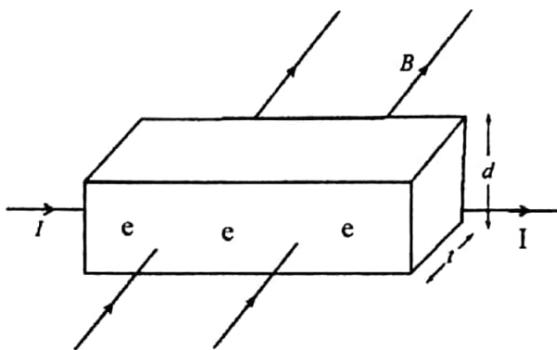
A හා B තහවු අතර පරතරය d වේ. නියදියේ ඇති A අංශ හා ප්‍රෝටෝන නිශ්චලව පවතින අතර ප්‍රෝටෝනයක සකන්දය ම හා ආරෝපණය +d වේ. නියදියේ නිශ්චලනාවයේ ඇති අංශ A තහවුවේ සිට B තහවුව දක්වා ත්වරණයන් යටත් කර B තහවුවේ ඇති සිදුර තුළින් යක්ති හානියක් සිදු නොවන පරිදි CD තහවු අතරට පිවිසේ. C තහවුවේ සිට D තහවුව දක්වා ඒකාකාර විදුත්ත් ක්ෂේත්‍රයන් යොදා ඇත.

- A හා B තහවු අතර ඇති විදුත්ත් ක්ෂේත්‍ර කීව්කාවයේ විශාලත්වය E₁ නම්. එම විදුත්ත් ක්ෂේත්‍ර කීව්කාවයේ විශාලත්වය හා දියාව දක්වන්න. (දියාව ඊ හිසක් මගින් දක්වීය හැකිය.
- එම විදුත්ත් ක්ෂේත්‍රය තුළදී A අංශව හා ප්‍රෝටෝන වලිනය අරඹන ත්වරණ සොයන්න.
- A අංශව හා ප්‍රෝටෝනය සිදුර හරහා ගමන් කරන ප්‍රවේශයන් සොයන්න.
- B තහවුවේ සිදුරෙන් CD තහවු අතරට, පැමිණෙන ප්‍රෝටෝනයේ උත්තුමණයකින් තොරව ගමන් කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා C හා D තහවු අතර වූම්භක ක්ෂේත්‍රයක් යෙදීමට බලාපෑරාග්‍රැමු වේ.
 - වූම්භක ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව ඇතුළු වන (+) ආරෝපණයක් මත ප්‍රෝටෝනය වන බලයේ දියාව දක්වෙන නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.
 - ප්‍රෝටෝනය උත්තුමණයකින් තොරව CD තහවු අතරින් ගමන් කිරීමට යෙදිය යුතු වූම්භක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රාව සහනත්වය සොයා එහි දියාවද දක්වන්න.
- C හා D තහවු අතර A අංශව ගමන් කරන විටදී A අංශව මත ස්ථිය කරන සම්පූර්ණක බලය සොයන්න.
- CD තහවු අතර A අංශව වලිනය අරඹන වෙත්ත පරිදී අරය සොයන්න.
- CD තහවුවට උසට වඩා වැඩි උසකට A අංශවට ගමන් කිරීමට තොගැකි වන පරිදි CD තහවු අතර විදුත්ත් හා වූම්භක ක්ෂේත්‍ර යොදා ය අංශව හා ප්‍රෝටෝන වෙන්කර ගනී. මේ සඳහා තහවුවක විකෘත යුතු අවම උස තොපමණු?

C D තහවු දැන්වී සැපයාම් පෑම සැපයාම් පෑම සැපයාම් පෑම සැපයාම්

- b) ගමන් කරන ආරෝපණයක් හරහා ව්‍යුමිභක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා බලයක් නීතැව්‍යිම වෙනුවට සන්නායකයක් හරහා ධාරාවක් ගළන අවස්ථාවේදී ධාරාවට දිගාවට ලමිභකව ව්‍යුමිභක ක්ෂේත්‍රයක් යොදීම මගින් සන්නායකය තුළ ගලුමින් පවත්නා ඉලෙක්ට්‍රොන මත බලයක් ඇති කළ හැකි. මෙහි ප්‍රකිරිලයක් ලෙස සන්නායකයක් ධාරාව ගළන දිගාවට ලමිභක දිගාවේ ඇති සමාන්තර රුත් අතර උරිනි විදුත් ක්ෂේත්‍රයක් හට ගනි. මෙය හෝල් ආචාරණයයි.

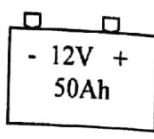
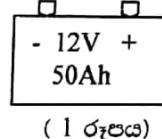
රුපයේ පරිදි d සහකමක් හා t පළපළක් පවතින සන්නායකයක් හරහා | ධාරාවක් ගමන් කරමින් පවතින ටිට B ව්‍යුමිභක ක්ෂේත්‍රයක් සන්නායකය හරහා ලබාදී ඇති ආකාරය රුපයේ දක්වේ.



- ධාරාව ගමන් කිරීම අරමින මොහොනේ දැජ්ඩ හරහා ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රොනයක් මත ඇතිවන බලය ඉහත රුපය පිළිඳුරු පෙනුයේ සටහන් කර ලකුණු කරන්න.
- සන්නායකයේ උකිනිය පරිමාවක ඉලෙක්ට්‍රොන ම ප්‍රමාණයක් ඇතිවිට සහ ඉලෙක්ට්‍රොනයක ආරෝපණය න ලෙස ගන් ටිට සන්නායකයක් හරහා ඉලෙක්ට්‍රොනයක් ගමන් ගන්නා ජ්ලාවිත ප්‍රවේගය V₀ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොනය මත ඇතිවන බලය නිසා සන්නායකය තුළ උරිනි විදුත් ක්ෂේත්‍රයක් ඇතිවේ. ඉහත රුපය මත එම ක්ෂේත්‍රයේ දිගාව ඇද පෙන්වන්න.
- මෙම (E) ක්ෂේත්‍රය නිසා සන්නායකය හරහා ඇතිවන ටිහිටු අන්තරය V_H ටිට ඉහත ත්‍රියාවේ ප්‍රකිරිලයක් ලෙස සන්නායකය තුළ හෝල් ආචාරණය ලෙස හඳුන්වන සංයිද්ධිය ඇතිවේ. මෙය කෙටියෙන් පහදැන්න.
- උරිනි විදුත් ක්ෂේත්‍රය (E) සහ ව්‍යුමිභක ක්ෂේත්‍රය (B) නිසා e මත ඇතිවන බල ඉහළ රුපයේ න මත තෙකුණු කරන්න.
- i, vi, v ප්‍රකිරිල භාවිතා කර $V_H = \frac{BI}{\text{net}}$ බව පෙන්වන්න.
(e යනු ඉලෙක්ට්‍රොනයේ ආරෝපණයයි.)
- තම ලෝහය සඳහා e සනන්වය 10^{29} m^{-3} , ව්‍යුමිභක ප්‍රාව සනන්වය = IT, e = 1.6×10^{-9} , T = $1 \times 10^{-3} \text{ m}$ නම් 10A ධාරාවක් ගළා යන ටිට V_H සොයාන්න.

- 9) A) පාසලක පවතින විද්‍යා පුද්ගලනයක් සඳහා පිළුන් ක්‍රේමීයමක් විසින් ගහු විද්‍යුත් පරිපථයක් ආදරණය කරයි. 230V විද්‍යුලි සැපයුමක් අනුරුද දායක බැවින් මෙම ගහු විද්‍යුත් පරිපථය සඳහා විද්‍යුලිය ඇපදිමට අභ්‍යන්තර ප්‍රකිරෝධ නොසැලකිය හැකි විද්‍යුත් ගාමක බලය 12V වන සරව සම බැටරි දෙකක් ග්‍රේනිගත කරගෙන 24V විද්‍යුලි සැපයුමක් යොදා ගනියි. තවද බැටරියක බාරිකාව 50Ah ලෙසද ලකුණු කර තිබුණි. (1 රුපය බලන්න)

- a) i) 1 රුපය උත්තර පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන බැටරි ග්‍රේනිගතව සම්බන්ධ කරන අයුරු ඇද දක්වන්න.

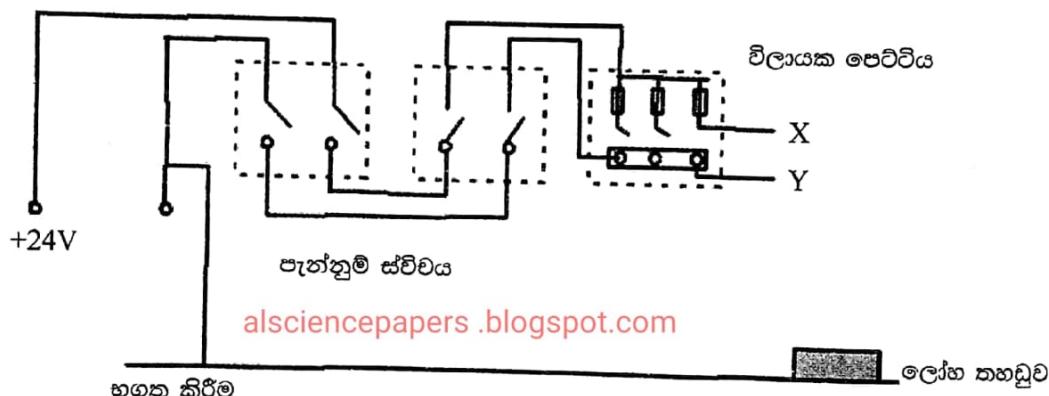


(1 රුපය)

- ii) එක බැටරියකින් 8C ආරෝපණයක් හාවිතයට ගත් විට බැටරියක අඩුවන විද්‍යුත් ගක්ති ප්‍රමාණය මෙවම්තුද?

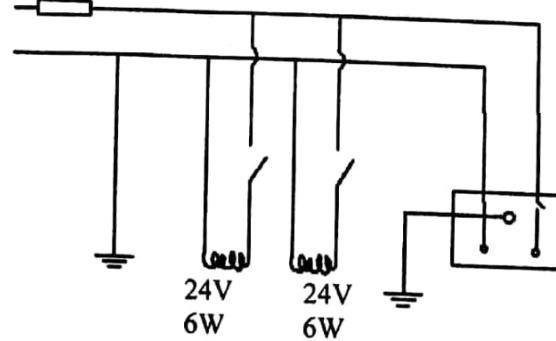
- iii) බැටරියේ 50Ah ලෙස සඳහන් කර ඇති ප්‍රකාශනයෙන් අදහස් වන්නේ 1A බාරාවක් පැය 50 ක කාලයක් කාලයන් හාවිතා කළ හැකි බවයි. මේ අනුව බැටරි සංයුත්තයෙන් හාවිතයට ගත හැකි මුළු විද්‍යුත් ගක්ති ප්‍රමාණය මෙවම්තුද?

- b) පැන්තුම් ස්විචයේ ක්‍රියාව පෙන්වීමය සකස් කළ ඇටුවුම පහත දක්වේ. මෙහි දක්වා ඇති සියලු උපකරණ ගහු විද්‍යුලි පරිපථය අදාළ ජ්‍යෙයා. එහි ඇති පැන්තුම් දැයරයේ ඇති විද්‍යුලි රහුන් දෙකක් ගලන බාරාවන්ගේ වෙනස 30 mA වූ විට පැන්තුම් දැයරය ක්‍රියාත්මක වී පරිපථය විසන්ධී කරයි. යුතු සම්බන්ධය පවත්වා ගැනීමට මුළු දාවණයෙහි පොගවන ලද තෙත්ව පවත්වාගෙන යන පාපිස්සක් හාවිතා කරයි. මුළු දාවණය තිසා පාපිස්ස දෙකෙලුවර ප්‍රමිතරුය 480 Ω.



- i) Y අගුය කම්බියක් මගින් ලෝහ තහඹුවට ස්පර්ස කළ විට පැන්තුම් ස්විචය ක්‍රියාත්මක වෙයිද? සේතු දක්වන්න.
- ii) C අගුය කම්බියක් මගින් ලෝහ තහඹුවට ස්පර්ස කළ විට පැන්තුම් ස්විචය ක්‍රියාත්මක වෙයිද? සේතු දක්වන්න.
- iii) සැබු ගහු විද්‍යුලි පරිපථයක ප්‍රධාන රහුන් දෙක සංඝී රහුනා හා උදාසීන රහුනා ලෙස හදුන්වයි. මෙම පරිපථයේ සංඝී රහුනා ලෙස දක්වීය හැක්කේ X රහුනා ය රහුනා ය?

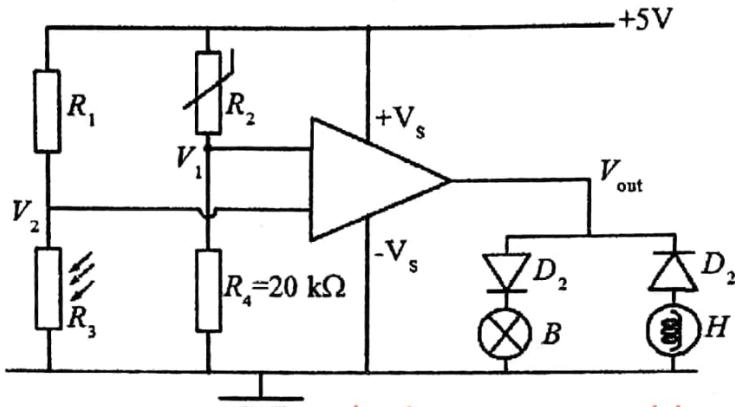
- c. එක විළායකයක් හාවිතා කර පරිපථ කොටසක් පහත දක්වේ. දක්වා ඇති සුන්නිකා බලුව 24V, 6W ලෙස ලකුණු කළ ජ්‍යෙයා යොදා ගැනීමේදී.



- i) මෙම බල්බ දෙකම දැල්වා ඇතිවිට ඒ වෙනුවෙන් බැටරියෙන් ඇදග්නා ධාරාව කොපමණ දී?
- ii) 5A විලායකයකට සම්බන්ධ 230 V සැංචු ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයකින් 1000 W ක්ෂමතාවක් ලැබෙන තුරු රට අදාළ බල්බ සම්බන්ධ කළ හැකිය. නමුත් මෙම පරිපථයෙන් 132 W ක්ෂමතාවක් ලැබෙන සේ 24V බල්බ සම්බන්ධ කළහොත් විලායකය ද්‍රී යන බව ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රකාශ කරයි.
එම ප්‍රකාශයේ සත්‍යතාව ගණනයකින් පෙන්වන්න.
- iii) ගෘහ එශ්‍යුලි පරිපථයක 230V වෙනුවට 24 V වැනි අඩු වෝල්ට්‍යුමාවයකින් ස්ථියා කරවන පරිදි ස්ථාපනය කළහොත් දැනට තිබෙස් වල හාරිතා වන ක්ෂමතා ලබා ගැනීමට ස්ථාපනය කළ යුතු සන්නායක කමිඩ් සම්බන්ධව ඇතිවන අපහසුතාවය කුමක්ද?
- d) මෙම 24V එශ්‍යුලි පරිපථයෙන් ස්ථියා කරවිය හැකි තාපන දැයරයක්ද ශිෂ්‍යයෙක් තනා ඇත. එය 30°C කාමර උෂ්ණත්වයේදී 72Ω ප්‍රතිරෝධයක් පවතින ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංග්‍රහකය $1 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ වන ලද්ද කළම්යකින් තනා ඇත.
- i) දැයරය පරිපථය සම්බන්ධ කළ මොහොතේ දැයරය තුළින් ගලන ධාරාව කොපමණද?
- ii) වික මොහොතාව පසු දැයරයේ උෂ්ණත්වය $1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ක් වූයේ නම් එවිට දැයරයේ ප්‍රතිරෝධය කොපමණද? alsciencelpapers.blogspot.com
- e) මෙම ආදරු ගෘහ එශ්‍යුලි පරිපථයෙන් ස්ථියාකරීමට එශ්‍යුලි ප්‍රංශවක් ද නිරමාණය කර ඇත. ඒ සඳහා ආමේවර ප්‍රතිරෝධය 24Ω වන 24V සරල ධාරා මේටරයක් යොදා ගනී.
සුදු පෙනී සවිනොකර මේටරය ස්ථාන්මක කරවූ විට මේටරය මගින් ඇද ගන්නා ධාරාව 0.125 A ද ඒ මොහොතේ මේටරයේ කුරුකෙන වේය මිනින්තුවට වට 2100 ක් බව ද සොයාගෙන ඇත. මේටරයට සුදු පෙනී සවිකළ විට මේටරයේ තුමණ වේය මිනින්තුවට වට 1800 ක් වූයේ නම් ඒ අවස්ථාවේ මේටරය මගින් ඇද ගන්නා ධාරාව කොපමණද?
- සුදු පෙනී
- f) හාරිතා කළ බැටරි විසර්ජනය වී ඇති අවස්ථාවක බැටරියක විද්‍යුත් ගාමක බලය 12V ද අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 0.2Ω ද විය. 14V තියත විහාර අන්තරයක් සහ ඕනෑම ධාරාවක් සැපයීය හැකි බැටරි ආරෝපකයක් හා විසර්ජනය වූ බැටරි දෙක රුපයේ දක්වා ඇත.
- i) අමතර ප්‍රතිරෝධ කිසිවක් හාරිතා තොකර බැටරි හා ආරෝපකය සවිකළ යුතු ආකාරය රුපය පිටපත් කරගෙන අදින්න.
- ආරෝපකය
- 14V +
- 12V + - 12V +
- ii) එක් කොළඹක් වෙත ගලා යන ධාරාව කොපමණද?
- iii) එක් කොළඹක් තාප උත්සර්ජනය කොපමණද?

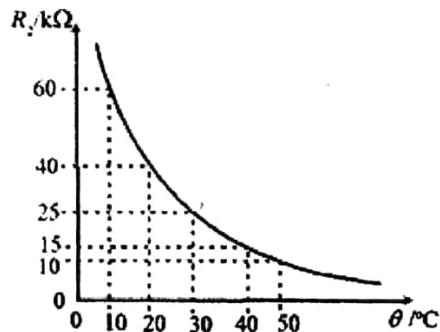
- 9) B) නවීන ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාවේ මුදුන් ගල ලෙස සංයාහිත පරිපථ (IC) හැදින්විය හැකිය. මැත කාලයේ බේෂිවන ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ වල අවම වශයෙන් එක් සංයාහිත පරිපථයක් හෝ අඩිංඩු වේ. ප්‍රතිරෝධ, ධාරිතුක, දියෙළු, ව්‍යාන්ස්ස්ටර වැනි මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග වල එකතුවකින් සංයාහිත පරිපථයක් සමන්විත වේ. කාර්කික ද්වාර, පිලි-පොල, කාරකාත්මක වර්ධක වැනි ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග වෙළඳ පොලෙන් ලබාගත හැක්කේ සංයාහිත පරිපථ ලෙසිනි.
සංයාහිත පරිපථ ලෙසින් අංක 741 දරණ කාරකාත්මක වර්ධකයට හිමි වන්නේ වැදගත් ස්ථානයකි. ඉතා අවම වූ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග සංඛ්‍යාවකින් බිජි වී ඇති මෙමගින් ඉවුකර ගත හැකි කාර්යයන් ඩොහොම්යක් ඇත.

- a) i) සංයෝගික පරිපථ වල ඇති වාසි 02 ක් සඳහන් කරන්න.
ii) කාරකාත්මක වර්ධකයක බාහිර පෙනුම ඇද එහි අගු අංකනය කරන්න.
iii) කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රයෝගනා 02 ක් ලියන්න.
iv) ව්‍යානිසිස්ටරයක් සමඟ සඳහන විම කාරකාත්මක වර්ධකයක ඇති විශේෂ වාසි 02 ක් සඳහන් කරන්න.
- b) විවෘත ප්‍රෘති අවස්ථාවේ පවතින කාරකාත්මක වර්ධකයක් වෙත අන්තර ප්‍රධානයක් ලබා දී ඇති අවස්ථාවක්
(1) රුපයේ දක්වේ. විහා බෙදුම් 02 ක් මගින් ප්‍රධාන අගු 02 වෙත වෝල්ටෝමෝ ලබා දී ඇත.

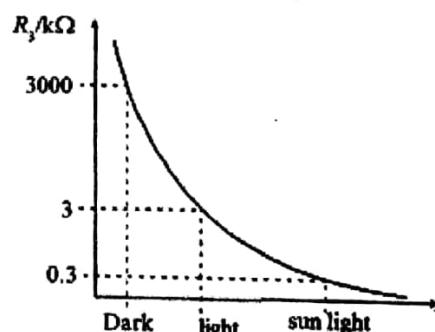


alsciencepapers.blogspot.com

මෙහි R_1 හා R_4 යනු තියන ප්‍රතිරෝධ 02 කි. R_2 යනු තාප සන්වේදකයක් (Thermist Sensor) වන අනර R_3 යනු ආලෝක සංවේදකයක් (Light sensor). R_2 හි උෂණත්වය සමඟ ප්‍රතිරෝධයේ විවෘතය (1) ප්‍රස්ථාරයෙන්ද R_3 මත පතනය වන ආලෝක තත්ත්වය අනුව එහි ප්‍රතිරෝධයේ විවෘතය (2) ප්‍රස්ථාරයෙන්ද දක්වේ.



(1) ප්‍රස්ථාරය (තාප සන්වේදකය සඳහා)



(2) ප්‍රස්ථාරය

පරික්ෂණාත්මක තත්ත්ව යටතේ ඇති ඉහත පරිපථය, කාමරයක් තුළට දිවා කාලයේදී වැළැන සාමාන්‍ය ආලෝක තත්ත්වය (Daylight) අඩුවන විට B බල්බය ස්වයංක්‍රීයව දැල්වා ගැනීමටත් කාමරය තුළ උෂණත්වය 30°C වනා පහළ යන විට H තාපන දායරය ස්වයංක්‍රීයව වූයාත්මක කරවා ගැනීමටත් යොදා ගැනීමට සිංහල අදහස් කරයි. D_1 හා D_2 යනු සාප්තකාරක දියෝග දෙකකි.

- i) කාමරය තුළ සාමාන්‍ය ආලෝක තත්ත්වයක් (Daylight) පවතින විට හා කාමරය තුළ උෂණත්වය 30°C වන විට $V_1 = V_2$ වන ලෙස පරිපථය සකසා ගෙ යුතු වේ නම් R_1 සඳහා සුදුසු අය සොයන්න.
ii) මෙම අවස්ථාවේදී V_{out} නි අය සොයමෙන්?
iii) පහක වැළඩ බෙදෙන පිළිනුරු පත්‍රයෙහි පිටපත් කර ගන්න. ඉහත දී ඇති දත්තයන් ද උපයෝගී කර ගනීමින් විදුලිවහි දක්වා ඇති (1) හා (2) අවස්ථාවන්ට අදාළ වන පරිදි දී ඇති හිස්තැන් පුරවන්න.

අවස්ථාවන්	ආලෝක සංවේදකය (light sensor)		තාප සංවේදකය (thermal sensor)		V ₁ (V)	V ₂ (V)	V _{out} (V)
	ආලෝක තත්ත්වය	R ₃ හි අය (kΩ)	උෂණත්වය (°C)	R ₂ හි අය (kΩ)			
(1)	දුරු විමට (Dark)		40°C තීව්				
(2)	සිරු එළිය ඇති විට (sunlight)		10°C තීව්				

- iv) එනයින් (1) අවස්ථාවේදී B බල්බය දැල්වන බවන් (2) අවස්ථාවේදී H තාපන දගරය ක්‍රියාත්මක වන බවන් කෙටියෙන් පහදන්න.
- v) ඉහත R₃ හා R₂ සඳහා සූයුසු ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගය බැහින් ලියන්න.

10) A) බොල්ං නියමය හා වාල්ස් නියමය හාවිතයෙන්

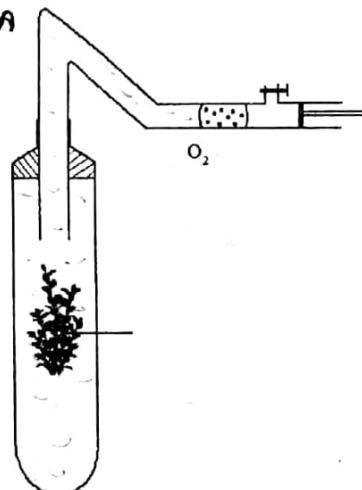
- i) නියන වායු ස්කන්ධයක වායුවේ පිඩිනය P පරිමාව V නිරපේක්ෂ උෂණත්වය T අතර සම්බන්ධය ලබා ගන්න.
- ii) වායු මවුලයක් සඳහා සර්වතු වායු නියතය R ලෙස ගෙන පරිපුරුණ වායු සම්කරණය ලියන්න.
පරිපුරුණ වායු සම්කරණය හා වාලක වාදය උපයෝගී කර ගනිමින් වායු අණුවක වාලක ගක්නිය
 $E = \frac{3}{2} kT$ සම්බන්ධය ලබාගන්න. (K = R/N_A)

$$k - බොල්ස්මාන් නියතය වේ. k = 1.38 \times 10^{-23} J K^{-1}$$

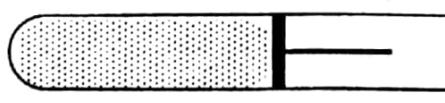
$$R = 8.3 \text{ J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$$

alsciencenewspapers.blogspot.com

යාකවල O₂ නිෂ්පාදනය කරන සිසුතාවය මැනීම සඳහා හාවිතා කරන ලද අවශ්‍ය හි සරල සැකැස්මක් රුපයේ දක්වේ. මෙහිදී පැලැටි වැඩෙන පරිසරයේ ජලය ගෙන ඇති බැවින් එම ජලයේ O₂ වායුව දිය වී සංතාපන වී ඇත. එබැවින් යාකවලින් පිටවන වායු ජලය තුළ තවදුරටත් දිය නොවේ. වායුව තලය තුළ A කෙළවර යදි පවතී. ඉන්පසු එය තිරස් තලය තුළට ඇදගනු ලැබේ. විරස් තෘප්ති තුළ සංතාපන ජල වාෂප සමග ඇති වායු කළේ දිග 5cm වන අතර තෘප්ති හරස්කඩ වර්ගත්ලය 5mm² වේ. පදනම් උෂණත්වය 27°C වන අතර මුළු පිඩිනය 1.044 x 10⁵Nm⁻² වේ. 27°C සංතාපන ජල වාෂප පිඩිනය 25mmHg රසදිය සනන්වය 13600Kgm⁻³ වේ.



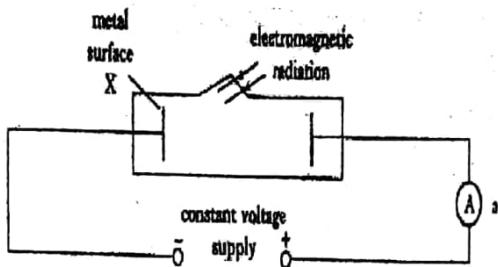
- i) රුපයේ දක්වන ආකාරයට තලයේ A කෙළවර සකස් කර ඇත්තේ ඇයි දැඩි පැහැදිලි කරන්න.
- ii) තලය තුළ සිර එහි ඇති වායු මවුල සංඛ්‍යාව කොපම්පනුද?
- iii) O₂ හි මවුලික ස්කන්ධය 32g නම් එම වායුවේ ස්කන්ධය සොයන්න.
- iv) වායු අණුවක වාලක ගක්නිය සොයන්න.
- v) තල තුළ වායුව සමග මිශ්‍රව ඇති ජල වාෂප මවුල ගෙන කොපම්පනුද?
- vi) ඉහත 27°C උෂණත්වයෙහි ඇති අවශ්‍ය හි වායු මිශ්‍රණයේ O₂ පමණක් ගෙන එවැනි සර්වසම වායු තල දෙකක ඇති වායුව පමණක් හරස්කඩ වර්ගත්ලය 5 mm² වන රුපයේ දක්වන පරිදි පිස්ටනය සහිත තලයකට දමනු ලැබේ. වායුකළේ දිග 10 cm වේ. උෂණත්ව වෙනසක් සිදුනොවේ.
- තලය තුළ වායු පිඩිනය සොයන්න.



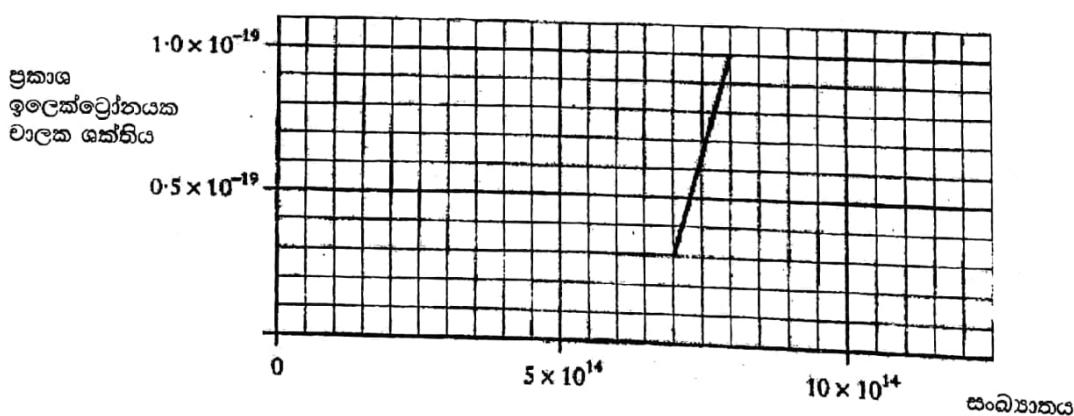
B රුපය

- vii) දත් (B) රුපයේ ඇති විදුල් වාසු කෝලිය පිවිතය තෙක් අඩුවන ලෙස පිස්ටනය ඉතා සොමින් දැක්වට විෂය වේ.
- පිශිනාය විෂය වාසු මූර්දනය සොයන්න.
 - මෙම සියාව සමාජීය? උරිර කාලීද?
 - මෙහිදී කරන ලද කාර්යය ප්‍රමාණය සොයන්න.

- 10) B) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණ ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සකස් කරන ලද උපකරණ ඇව්‍යුමක් රුපයේ දක්වේ. මෙහිදී X නැමැති ලෝහ තහවුව හා විදුල් වුම්භක තරංග ගැවීමට සැලැස් වේ. මෙහි විදුල් වුම්භක තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් කළ යුතු.



- ලෝහ තහවුව මත පතිත වන තරංගයේ සංඛ්‍යාතය, ඇම්බරයේ පායාංකය මගින් ලබා ගනී. විකිරණයේ ත්‍රිව්‍යාකතාවය, පරිපළයේ ධාරාව සමඟ විවෘතය වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරයක් නිරුපණය කරන්න.
 - විදුල් වුම්භක තරංගයේ සංඛ්‍යාතය යම් නිය්විත අගයකට වඩා අඩු කළ විට ඇම්බරයේ පායාංකයක් ලබා නොදෙන්නේ ඇයි දිය පැහැදිලි කරන්න.
- alsciencepapers.blogspot.com
- b) මෙහිදී X ලෝහයෙන් විමෙශ්වනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොෂ්නය වල උපරිම වාලක සෙක්නිය පතිත වන විදුල් වුම්භක තරංගයේ විවිධ සංඛ්‍යාත සමඟ මැනගෙන පහත ප්‍රස්ථාරයන් නිරුපණය කර ඇත. (ප්ලාන්ක් නියතයේ අගය $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$)



- ප්‍රස්ථාරය හාවිතයෙන් X ලෝහයේ සංඛ්‍යාත දේහලිය අය සොයන්න.
- විවිධ ලෝහ කිහිපයකට අදාළ කාර්ය ප්‍රිතයන් පහත දැක්වේ.

Metal	Work function (J)
Manganese	3.2×10^{-19}
Calcium	4.3×10^{-19}
Zinc	6.4×10^{-19}
Gold	7.6×10^{-19}

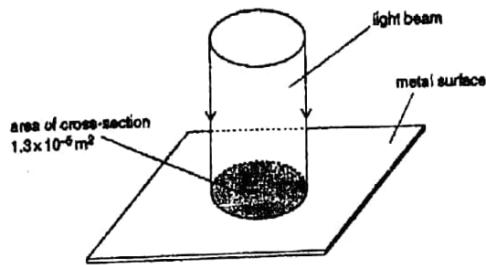
- c) ඉහත පරික්ෂණය සඳහා metal යොදාගෙන ඇත්තේ වගුවේ කුමන ද්‍රව්‍යයද? එබැවූ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. ආලෝක කිරීම්හයක් ලෝහ පෘෂ්ඨයක් මතට ලැම්හකට පතින ආකාරය පහත රුපයේ දක්වේ. මෙම ආලෝක කිරීම්හයේ හර්ස්ක්වි වර්ගය 1.3 x 10⁻⁵ m² වන අතර එහි ජ්‍යෙෂ්ඨ 2.7 x 10⁻³ W වන අතර එහි තරංග ආයාමය 570 nm වේ. ආලෝක ශක්තිය ලෝහ අවශ්‍යෝගය කරන බවත් පරාවර්තනය නොවන බවත් සලකන්න.

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

- i) ගෝටෝනයක අඩිංඩු ශක්තිය ගණනය කරන්න.
ii) තත්පර 1.0 ක් සඳහා පහත එවා ගණනය කරන්න.

- i) පෘෂ්ඨය මත පතින ආලෝකයේ අඩිංඩු ගෝටෝන ගණන
ii) ඉලෙක්ට්‍රොනයක ගමනාව වෙනස් වීම
iii) ආලෝක කිරීම්හය නිසා ලෝහ තහවුව මත ඇති වන පිහිනය

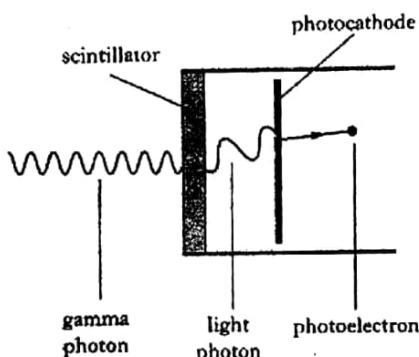


- d) ඔයිල් හා ගැස් පිළිබඳව ගෛවෙන කුටුම්බ සඳහා හාවතා කරන ගැමා විකිරණ උපකරණ සැකැස්මක් රුපයේ දක්වේ. මෙය, පොලුව තුළ ඇති බනිර තටුව ගැන අදහසක් ලබා දේ.

මෙහි ගැමා අවශ්‍යෝගක (detector) කොටස දෙකකින් යුතු වේ.

පලමු කොටස (Scintillator) (මෙය ආරෝපිත අංශු ගැමා කිරණ ආදිය මෙය මධින් හඳුනා ගති).

මෙය මධින් ගෝටෝන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොන ලෙසට ප්‍රකාශ කැන්වියේදී පරිවර්තනය කෙරේ.



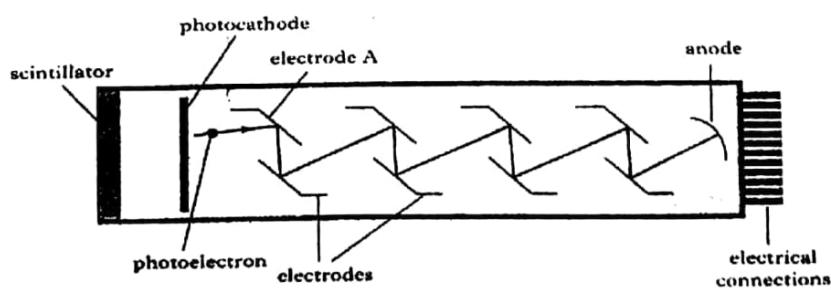
alsciencepapers.blogspot.com

ප්‍රකාශ කැන්වියේ කාර්ය ශ්‍රීතය $4.3 \times 10^{-19} \text{ J}$

Scintillator මධින් ලබා දෙන ගෝටෝනයක තරංග ආයාමය 425 nm වේ.

ප්‍රකාශ කැන්විය මධින් විමෝෂ්වනය කරන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොන වල උපරිම වාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න. මෙටිට A ඉලෙක්ට්‍රොනය අතර දී ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොනයේ වාලක ශක්තිය දෙරුණ වන බව ප්‍රකාශ කරන ලදී. මෙම ප්‍රකාශය සක්‍රිය හේතු දක්වන්න.

- II මෙම උපකරණයේ දෙවන කොටස (ඡැමා කිරණ හඳුනාගන්නා කොටස - කැන්ච් රායියකින් සමන්විත වන අතර ත්වරණය කරන ලද ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොන ඇනෙක්ච් වෙත එවයි.



ප්‍රකාශ කැන්ච් නිශ්චත වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොනයක වාලක ශක්තිය $1.36 \times 10^{-19} \text{ J}$ වේ. 120V විදුල් විහාර අන්තරයක් යටතේ ත්වරණය කරන ලදී.

ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොනය A වෙතට ලැබා වන උපරිම වෙශය ගණනය කරන්න.

ප්‍රකාශ කැන්ච් හා ඉලෙක්ට්‍රොනය අතර විෂ්ව අන්තරය දෙරුණ කරන ලදී. (240V)

WWW.LOL.LK

BUY PAST PAPERS

071 777 4440

Buy Online - www.LOL.lk



• GCE O/L • PAST PAPERS
• GCE A/L • SHORT NOTES

Protect Yourself From Coronavirus

YOU STAY AT HOME



WE DELIVER!

ORDER NOW

075 699 9990

WWW.LOL.LK

