සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, තුන්වන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13 Third Term Test, July 2019

භෞතික විද්‍යාව I **Physics I**	**01 S I**	පැය දෙකයි **Two hours**

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **එකොළහකින්** යුක්ත වේ.
- **සියලු ම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන** පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (×) **යොදා දක්වන්න**

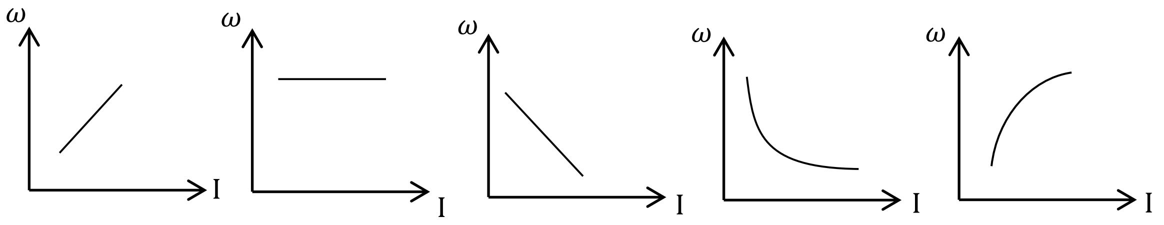
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ \mathrm{N\,kg^{-1}}$)

1. ප්ලාන්ක් නියතයේ මාන වලට සමාන මාන පවතින්නේ පහත සඳහන් කවර රාශියක් සඳහා ද?

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

2. බාහිර ව්‍යාවර්ථයකින් තොරව භ්‍රමණය වන පද්ධතියක කෝණික ප්‍රවේගය (ω), එහි භ්‍රමණ අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය I අනුව වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන ප්‍රස්ථාරය කුමක් ද?



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

3. තරංග හා අංශු යන දෙවර්ගයම පෙන්වනු ලබන ගුණාංගය වනුයේ,

   (1) නිරෝධනය හා වර්තනය. (2) වර්තනය හා පරාවර්තනය.
   (3) විවර්තනය හා නිරෝධනය. (4) ධ්‍රැවනය හා වර්තනය.
   (5) විවර්තනය හා ධ්‍රැවනය.

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

4. ද්‍රවයක විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව පිළිබඳව කර ඇති ප්‍රකාශ තුනක් පහත දැක්වේ.

A. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව ද්‍රවයේ ස්කන්ධය අනුව වෙනස් වේ.

B. ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය වෙනස අනුව විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව වෙනස් වේ.

C. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව විශාල අගයක් ගන්නා ද්‍රව හොඳ සිසිල කාරක ලෙස යොදාගත හැකිය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වනුයේ,

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

5. උෂ්ණත්ව මාන ද්‍රව්‍යයක තිබිය යුතු උෂ්ණත්ව මිතික ගුණ පිළිබඳ කර ඇති ප්‍රකාශ පහත දැක්වේ

A. එය උෂ්ණත්වය සමග සන්තතික ලෙස වෙනස්විය යුතුය.

B. එය උෂ්ණත්වය සමග ඒකඵල ලෙස වෙනස්විය යුතුය.

C. එය උෂ්ණත්වය සමග රේඛීය ලෙස වෙනස්විය යුතුය.

මේ අතරින් අනිවාර්ය ගුණ වන්නේ

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.

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

6. පරිමාව වෙනස්කළ හැකි සංවෘත බඳුනක $27\ ^\circ C$ උෂ්ණත්වයේ පවතින වියලි වාතය ඇත. බඳුනේ පරිමාව අර්ධයකින් අඩු කර උෂ්ණත්වය $127\ ^\circ C$ දක්වා ඉහළ නැංවූයේ නම් නව පීඩනය වෙනස් වන සාධකය,,

(1) 8 වේ. (2) 6 වේ. (3) $8/3$ වේ. (4) $3/8$ වේ. (5) $1/8$ වේ.

7. සුපිරි සන්නායක සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. සුපිරි සන්නායක වල ඕනෑම උෂ්ණත්වයක දී විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධතාව ශූන්‍ය වේ.

B. සුපිරි සන්නායක වලින් සෑදූ සංවෘත පුඩුවකට ලබාදෙන විද්‍යුත් ධාරාවක් නොනැසී ඒ තුළ ගලා යයි.

C. සුපිරි සන්නායක තුළින් විද්‍යුත් ධාරාව ගලා යාමට යුගල් ඉලෙක්ට්‍රෝන දායක වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) A හා B පමණි

(4) B හා C පමණි (5) A, B, C යන සියල්ලම

8. රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $25 \times 10^{-6}\ ^\circ C^{-1}$ වූ ලෝහයකින් තනන ලද කාසියක විෂ්කම්භය $0\ ^\circ C$ දී $20\ mm$ වේ. $100\ ^\circ C$ දක්වා උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට කාසියේ විෂ්කම්භයෙහි වැඩිවීම කොපමණ ද?.

(1) 25×10^{-4} mm (2) 5×10^{4} mm (3) 5×10^{3} mm

(4) 5×10^{-2} mm (5) 5×10^{2} mm

9. දෙකෙලවරම සවිකරන ලද ඇදි තන්තුවක් පෙලීමෙන් ඇතිවන තීර්යක් ස්ථාවර තරංග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) එම ස්ථාවර තරංගයට එය ඇති වූ ප්‍රගමන තරංග වල සංඛ්‍යාතය මෙන් දෙගුණයක සංඛ්‍යාතයක් ඇත.

(2) එම ස්ථාවර තරංගයේ තරංග ආයාමය එය ඇති වූ ප්‍රගමන තරංග වල තරංග ආයාමයෙන් අඩකට සමාන වේ.

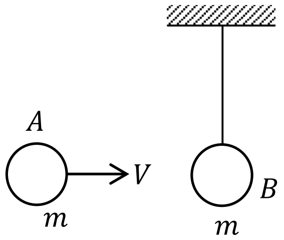
(3) එම ස්ථාවර තරංගයේ ඇතිවිය හැකි උපරිම විස්ථාරය එය ඇති වූ ප්‍රගමන තරංග වල උපරිම විස්ථාරය මෙන් දෙගුණයකි.

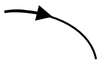
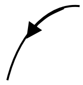
(4) ස්ථාවර තරංග මගින් ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

(5) අනුයාත පුඩුවල අංශු කම්පනය වනුයේ එකම කලාවේ ය.

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

10. V ප්‍රවේගයකින් යුතුව තිරස්ව ගමන් කරන m ස්කන්ධයකින් යුතු A නම් වස්තුවක් සැහැල්ලු තන්තුවකින් එල්ලා ඇති සර්ව සම B නම් තවත් වස්තුවක් සමග පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ ලෙස ගැටේ. ගැටුමෙන් පසු A ගේ චලිත ගමන් මග වඩාත්ම නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,



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

11. අවනෙතේ නාභිය දුර f_0 හා උපනෙතේ නාභිදුර f_e වූ සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ තබා වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) අන්වීක්ෂයේ දිග $f_0 + f_e$ වේ.

(B) අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකුට එම වස්තුව සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ නිරීක්ෂණය සඳහා අන්වීක්ෂයේ උපනෙත නැවත සැකසිය යුතු වන අතර එවිට විශාලක බලය වැඩිවේ.

(C) දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකුට සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ නිරීක්ෂණය සඳහා උපනෙත නැවත සැකසිය යුතු වන අතර එවිට විශාලක බලය වැඩි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,

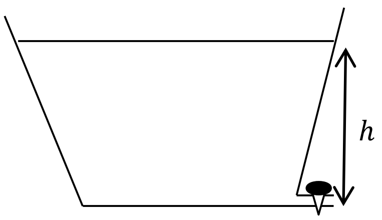
(1) A පමණි   (2) B පමණි   (3) C පමණි   (4) A හා B පමණි   (5) B හා C පමණි

12. එක් කෙලවරක් සංවෘත වූ නලයක් තුළ O_2 වායුව පමණක් පිරී ඇති විට එම වායුව කම්පනය කිරීමෙන් 15°C දී ලබාගත හැකි මූලික සංඛ්‍යාතය f_1 වේ. එම නලයම H_2 වායුවෙන් පමණක් පිරී ඇති විට එය මූලිකයෙන් කම්පනය වන සංඛ්‍යාතය f_1 ට සමාන වන්නේ කවර උෂ්ණත්වයක දී ද?

O_2 හා H_2 වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයන් පිලිවෙලින් 32 හා 2 වේ.

(1) 512 °C   (2) 162 °C   (3) −141 °C   (4) 239 °C   (5) −255 °C

13. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ බඳුනක h උසකට ඝනත්වය ρ වූ ද්‍රවයක් ඇත. භාජනයේ පතුලට ආසන්නව කරාමයක් ඇත. ඒ සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ,



(1) භාජනයේ පතුල මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම් බලය එහි අඩංගු ද්‍රවයේ බරට වඩා වැඩිය.

(2) භාජනයේ පතුල මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම hρg වේ.

(3) වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම සිරස්ව පහලට ක්‍රියාකරයි.

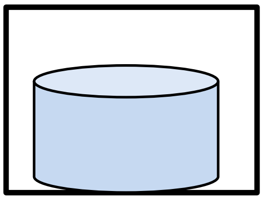
(4) භාජනයේ පතුල මත සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම භාජනයේ අඩංගු ද්‍රවයේ බරට සමාන වේ.

(5) කරාමය විවෘත කලවිට භාජනය තුල ද්‍රව මට්ටම ඒකාකාර ලෙස අඩුවීම සිදුවිය නොහැක.

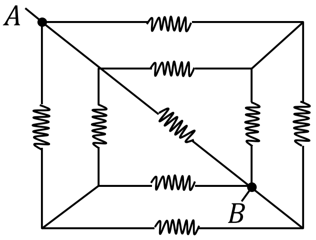
(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

14. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ජලය පිරි විශාල බඳුනක් තබා ඇති සංවෘත කුටියකි. මෙහි උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් පහත හෙලන විට කුටිය තුල නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව වෙනස්වන නිවැරදි ආකාරය කුමක් ද?.

	නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව	සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව
1	අඩුවේ	වැඩි වේ
2	අඩු වේ	වෙනස් නොවේ
3	අඩු වේ	අඩු වේ
4	වැඩි වේ	වෙනස් නොවේ
5	වැඩි වේ	වැඩි වේ



15. රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ සෑම ප්‍රතිරෝධයක්ම R බැගින් වේ. A සහ B අග්‍ර අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



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

(4) R (5) 3R

16. පහත න්‍යෂ්ඨික ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිටවන A හා B විකිරණ වර්ග 2 වන්නේ,

$${}^{137}_{55}Cs \longrightarrow {}^{137}_{56}Ba^{*} + A$$

$${}^{137}_{56}Ba^{*} \longrightarrow {}^{137}_{56}Ba + B$$

(1) $\propto$ අංශුවක් හා ${}^{0}_{-1}\beta$ අංශුවක් (2) ${}^{0}_{-1}\beta$ අංශුවක් හා γ අංශුවක්

(3) $\propto$ අංශුවක් හා γ අංශුවක් (4) ${}^{0}_{-1}\beta$ අංශුවක් හා ${}^{0}_{+1}\beta$ අංශුවක්

(5) ${}^{0}_{+1}\beta$ අංශුවක් හා γ අංශුවක්

17. පෘතුවිය මත දී 1.5 m උසක් පැනිය හැකි ක්‍රිඩකයකුට පෘතුවියේ ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{8}$ ක් හා පෘතුවියේ අරය මෙන් $\frac{1}{4}$ ක් වන ග්‍රහලෝකයක් මතුපිට දී පැනිය හැකි උපරිම උස වන්නේ,

(1) 0.75 m (2) 1.5 m (3) 2.5 m (4) 3 m (5) 6m

18. නියුට්‍රෝනයක ක්වාක් සංයුතිය වන්නේ,

(1) uud (2) udd (3) uuu (4) $\overline{u}dd$ (5) $u\overline{d}d$

19. ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය සම්බන්ධ සංසිද්ධිය සම්බන්ධ පහත වගන්ති සලකා බලන්න.

(A) තරංග වාදය අනුව දේහලිය සංඛ්‍යාතය පැවැත්ම කිසිසේත් පැහැදිලි කළ නොහැකිය.

(B) ආලෝකයේ තිව්‍රතාවය වැඩිකරන විට මුක්තවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වැඩිවේ.

(C) මුක්තවන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන වල චාලක ශක්තිය තීව්‍රතාවයෙන් ස්වායක්ත වීම තරංග වාදයෙන් පැහැදිලි කල හැකිය.

ඉහත වගන්ති වලින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) A හා B පමණි

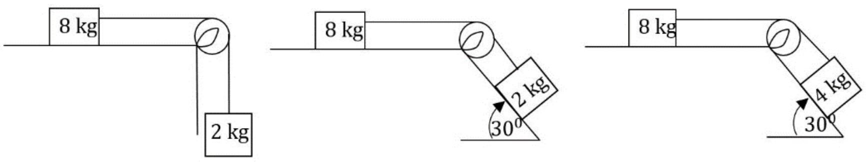
(4) A හා C පමණි (5) A, B, C, සියල්ලම

20. JFET සම්බන්ධව දී ඇති පහත ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,
    (1) එහි අග්‍ර ද්වාරය, ප්‍රභවය හා දොරටුව ලෙස නම් කරයි.
    (2) ඒක ධ්‍රැවීය ට්‍රාන්සිස්ටරයකි.
    (3) විභවය මගින් පාලනය වේ.
    (4) ඉදිරි නැඹුරු අවස්ථාවේ ක්‍රියා කරයි.
    (5) එහි ප්‍රධානයේ සම්භාධකය (ප්‍රතිරෝධය) ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයට වඩා වැඩි අගයකි.

21. $S - R$ පිලි-පොල සෑදීම සඳහා යොදා ගත හැකි ද්වාර වන්නේ,

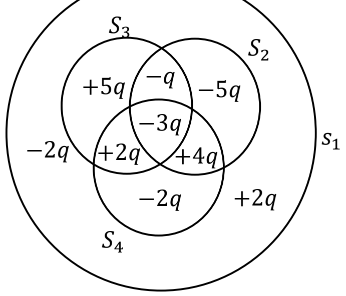
(1) AND　　(2) AND හෝ OR　　(3) NAND හෝ NOR
(4) AND හෝ NOR　　(5) OR හෝ NOT

22. සුමට තිරස් තලයක් මත 8 kg ක ස්කන්ධයක් තබා එයට සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් ගැටගසා එහි අනෙක් කෙළවරට ස්කන්ධයක් ගැට ගසා ඇති ආකාර 03 ක් ඉහත දැක්වේ. පද්ධතීන් තුනම නිසලතාවයේ සිට මුදා හැරිය විට එම එක් එක් අවස්ථාවේ 8 kg ක ස්කන්ධයට ලැබෙන ත්වරණ පිළිවෙලින් a_A, a_B, a_C නම් ඒවා අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව වන්නේ,
(ආනත තලයන් ද කප්පි ද සුමට වේ.)



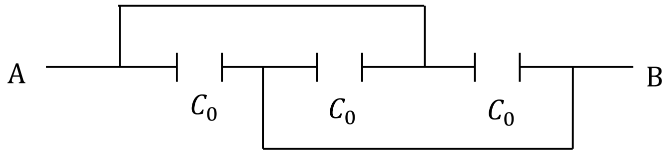
(1) $a_A = a_B > a_C$
(2) $a_A = a_C > a_B$
(3) $a_A > a_B > a_C$
(4) $a_C > a_A > a_B$
(5) $a_A > a_C > a_B$

23. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි S_1, S_2, S_3, S_4 සංවෘත පෘෂ්ඨ හරහා සඵල ස්‍රාවය නිවැරදිව දැක්වෙන පෘෂ්ඨයන් වන්නේ,



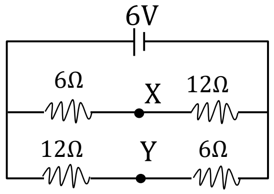
(1) $S_1 > S_2 > S_3 > S_4$
(2) $S_2 > S_3 > S_4 > S_1$
(3) $S_1 > S_4 > S_3 > S_2$
(4) $S_2 > S_1 > S_3 > S_4$
(5) $S_3 > S_4 > S_1 > S_2$

24. පහත දැක්වෙන ධාරිත්‍රක පද්ධතියේ A හා B අතර සමක ධාරිතාව වන්නේ කුමක් ද?



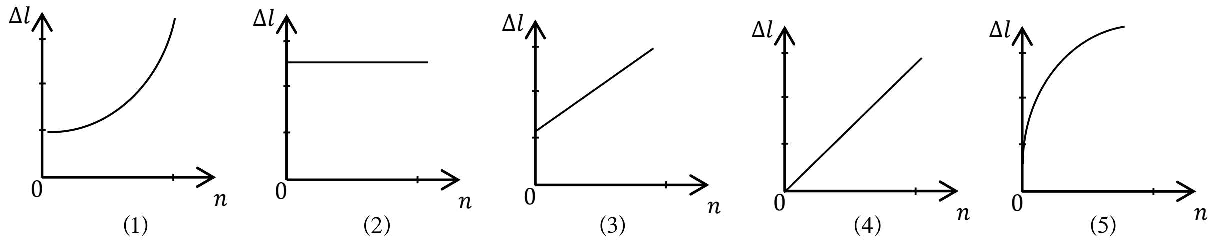
(1) $\frac{C_0}{3}$　　(2) C_0　　(3) $\frac{C_0}{3}$　　(4) $2C_0$　　(5) $3C_0$

25. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ඇති කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩාය, X සහ Y අතර විභව අන්තරය වන්නේ,



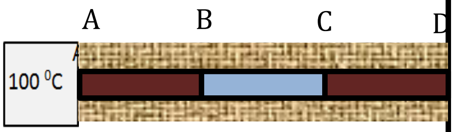
(1) 1.0 V (2) 2.0 V (3) 2.5 V
(4) 3.0 V (5) 3.5 V

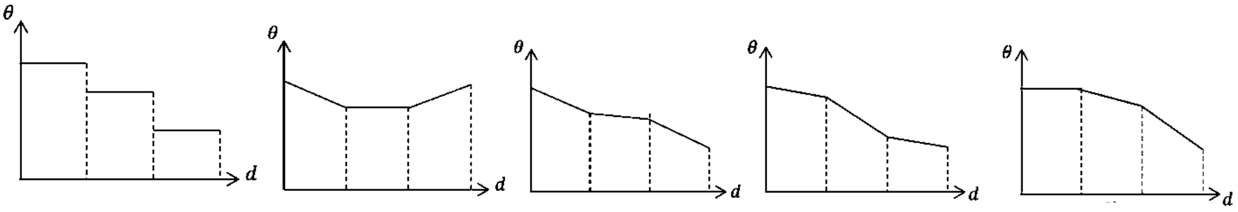
26. පාද හතරක් ඇති මේසයක් මතට එහි සියලුම පාදවලට සමසේ බර බෙදී යන පරිදි m ස්කන්ධයක් ඇති සර්වසම කුට්ටි n සංඛ්‍යාවක් එකමත එක තබනු ලැබේ. එක් පාදයක සංකෝචනය (Δl), n සමග විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,



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

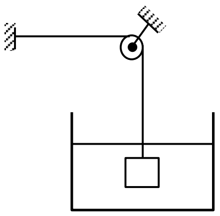
27. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සර්වසම මාන සහිත දඬු තුනකි. ඒවා එකිනෙක ස්පර්ශව තබා බාහිර පෘෂ්ඨ පරිවරණය කර ඇත. A කෙළවර 100 °C උෂ්ණත්වයේ තබා D කෙළවර පරිසරයට නිරාවරණය වී පවතී. දෙකෙළවර දඬු දෙක එකම වර්ගයේ හොඳ තාප සන්නායක වන අතර මැද ඇති දණ්ඩ දුර්වල තාප සන්නායක වේ. A කෙළවර සිට D කෙළවර දක්වා උෂ්ණත්ව ව්‍යාප්තිය නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?.





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

28. එක් කෙලවරක් අචලව සවිකල තන්තුවක් සුමට කප්පියක් වටාගොස් නිදහස් කෙලවර ඝනත්වය d වූ ද්‍රව්‍යයකින් සෑදි භාරයකට සම්බන්ධකර ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. එම භාරය ඝනත්වය ρ_1 වූ ද්‍රවයක ගිලී ඇති විට තන්තුව කම්පනය කල හැකි මුලිකයේ සංඛ්‍යාතය f_1 වේ. එම භාරය ඝනත්වය ρ_2 වූ ද්‍රවයක ගිලී ඇතිවිට තන්තුව කම්පනය වන මුලිකයේ සංඛ්‍යාතය f_2 දක්වා වෙනස් වේ නම් f_1/f_2 අනුපාතය සමාන වනුයේ,



(1) $\sqrt{\frac{d-\rho_1}{d-\rho_2}}$ (2) $\sqrt{\frac{d-\rho_2}{d-\rho_1}}$ (3) $\sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}$ (4) $\sqrt{\frac{d+\rho_2}{d-\rho_1}}$ (5) $\sqrt{\frac{\rho_2}{\rho_1}}$

29. සමපාද ප්‍රිස්මයක දී කිරණයක සිදුවන අවම අපගමනය වැඩිම අගයක් ගනු ලබන්නේ ,

(1) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය 1.5 ක් සහ එය වාතයේ ඇතිවිට ය.

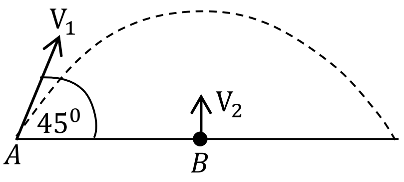
(2) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය $\frac{4}{3}$ ක් හා එය වාතයේ ඇති විට ය.

(3) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය 1.8 ක් හා එය වර්තන අංකය 1.2 ක් වූ මාධ්‍යයක ඇති විට ය.

(4) ඉහත (1) හා (2) අවස්ථා දෙකෙහිම ඇති විට ය.

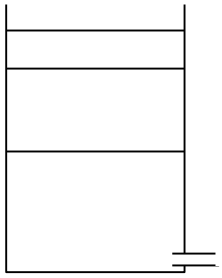
(5) ඉහත (1) හා (3) අවස්ථා දෙකෙහිම ඇති විට ය.

30. A ලක්ෂ්‍යයෙන් අංශුවක් තිරසට 45^0 ක් ආනතව V_1 ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කරන මොහොතේම B ලක්ෂ්‍යයෙන් සිරස්ව ඉහලට V_2 ප්‍රවේගයෙන් තවත් අංශුවක් ප්‍රක්ශේපණය කරනු ලැබේ. පළමු අංශුවේ ගමන් පථයේ ඉහලම ලක්ෂ්‍යයේ දී අංශු දෙක එකිනෙක ගැටේ නම් V_1/V_2 අනුපාතය වන්නේ,



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

31. රූපයේ පරිදි ඝනත්වය $\rho, 2\rho$ හා 3ρ වන එකිනෙකට මිශ්‍ර නොවන සහ දුස්ස්‍රාවී නොවන ද්‍රව තුනක් සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක ඇත. ටැංකියේ පතුලට ආසන්නව කුඩා සිදුරක් ඇති අතර එම සිදුරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය සමග සැසඳීමේ දී සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ඉතා විශාල වේ. සිලින්ඩරයේ ඇති ද්‍රවයන්ගේ උස $\frac{h}{2}, 2h$ හා $3h$ නම් ද්‍රවය සිදුරෙන් ගලායන වේගය කුමක් ද?



(1) $3\sqrt{gh}$ (2) $\sqrt{11gh/3}$ (3) $\sqrt{17gh/3}$

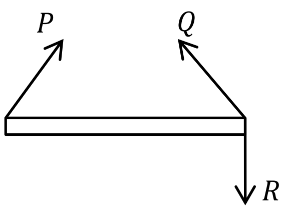
(4) $\sqrt{2\,gh}$ (5) $3\sqrt{3gh}$

32. කෝෂයක අග්‍ර අතරට R_1 ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර ඇති විට R_1 තුල තාපය උත්සර්ජනය වන සීඝ්‍රතාවයට සමාන සීඝ්‍රතාවයකින් R_1 වෙනුවට එම කෝෂයේ අග්‍ර අතරට R_2 ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධ කළ විට තාපය උත්සර්ජනය වේ. එම කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

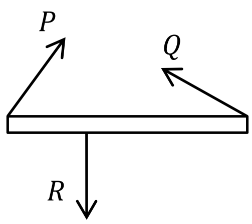
(1) $\frac{R_1+R_2}{2}$ (2) $\sqrt{(R_1+R_2)R_1}$ (3) $\sqrt{(R_1+R_2)R_2}$

(4) R_1-R_2 (5) $\sqrt{R_1R_2}$

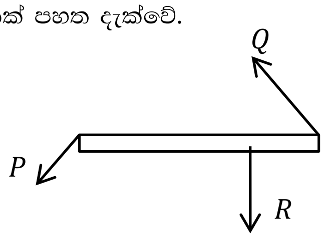
33. සැහැල්ලු දණ්ඩක් මත P, Q සහ R බල 03 ක් ක්‍රියාකරන ආකාර තුනක් පහත දැක්වේ.



(A)



(B)



(C)

P, Q සහ R බලවල සුදුසු අගයන් සඳහා දණ්ඩ සමතුලිතව පැවතිය හැක්කේ,

(1) A හි පමණි (2) B හි පමණි (3) C හි පමණි

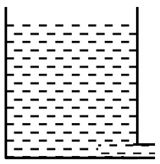
(4) B සහ C හි පමණි (5) A සහ B හි පමණි

(අටවැනි පිටුව බලන්න)

34. සරල රේඛීය මාර්ගයක පිහිටි A සහ B ස්ථාන දෙකක් අතර X සහ Y රථ දෙකක් නියත ත්වරණයන්ගෙන් යුතුව චලනය වේ. රථ දෙකම එකම මොහොතේ A ස්ථානය පසු කරන අතර B ස්ථානයට ද එකවර පැමිණේ. A හි දී X සහ Y හි ප්‍රවේග පිළිවෙලින් $3\ \mathrm{m\,s^{-1}}$, $8\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ බැගින් වේ. B හි දී X ගේ ප්‍රවේගය $17\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ නම් B හි දී Y ගේ ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) 5 (2) 9 (3) 11 (4) 12 (5) 14

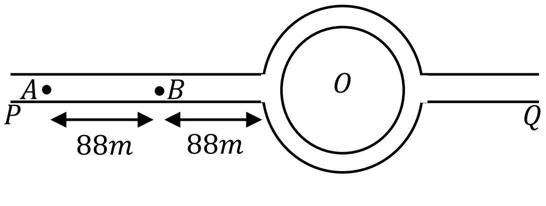
35. රූපයේ පරිදි හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ බඳුනක පහළ කෙලවරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය a වූ සිදුරක් ඇත. බඳුන තුළ ඇති වර්තන අංකය n ද්‍රවයක් මෙම සිදුර තුලින් u නියත වේගයකින් ඉවත් වන බවත්, ඊට අනුරූපව බඳුනේ ජල මට්ටම අඩුවන බවත් උපකල්පනය කරමින්, පතුලේ ඇති සලකුණක ප්‍රතිබිම්බය චලනය වන ප්‍රවේගය සොයන්න.

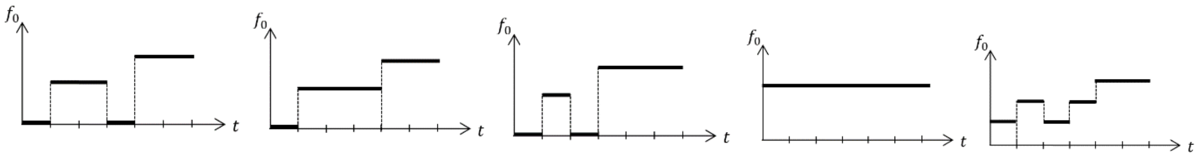


(1) $\frac{au}{A}(n-1)$ පහලට (2) $\frac{au(n-1)}{A}$ ඉහලට

(3) $\frac{au}{An}(n-1)$ පහලට (4) $\frac{au}{An}(n-1)$ ඉහලට (5) $\frac{Au}{an}(n-1)$ පහලට

36. නගරයක ඇති වටරවුම් මාර්ගයක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත. වට රවුමේ අරය $28\ \mathrm{m}$ කි. A හා B රථ දෙකක් සමාන වේග වලින් නගරය කරා පැමිණෙන්නේ ඒවායෙහි සර්ව සම නලාවන් නාද කරමිනි. එක්තරා මොහොතක දී A හා B රථ දෙකේ පිහිටුම් රූපයේ දක්වා ඇත. B රථය වට රවුම් මාර්ගය ඔස්සේ නැවත පැමිණි දිශාවටම (P වෙත) ගමන් කරන අතර A රථය නගරය පසුකර සෘජු මාර්ගය ඔස්සේ ඉදිරියට (Q වෙත) ගමන් කරයි. වට රවුම් මාර්ගය මධ්‍යයේ O හි සිටින රථවාහන අංශයේ පොලිස් නිලධාරියාට ශ්‍රවණය වන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය (f_0) කාලය (t) සමග වෙනස්වන අයුරු හොඳින්ම නිරූපණය වනුයේ පහත කවර ප්‍රස්ථාරයේ ද?





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

37. වෝල්ට් 230 ක ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රභවයක් භාවිතා කිරීමට නිපදවා ඇති පරිණාමකයක් වැරදීමකින් අඩු වෝල්ටීයතාවයක් ඇති සරල ධාරා ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කළ විට,

(A) සුළිධාරා ශුන්‍යතෙක් අඩු වේ.

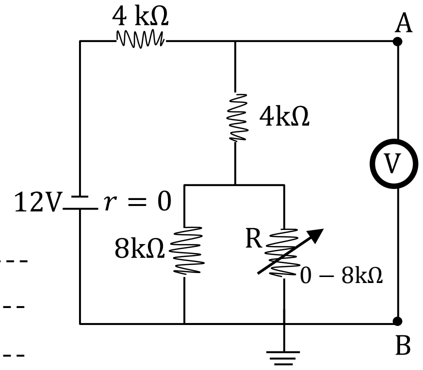
(B) ද්විතියික දඟරයේ ප්‍රේරිත විද්‍යුත්ගාමක බලය ශුන්‍ය වේ.

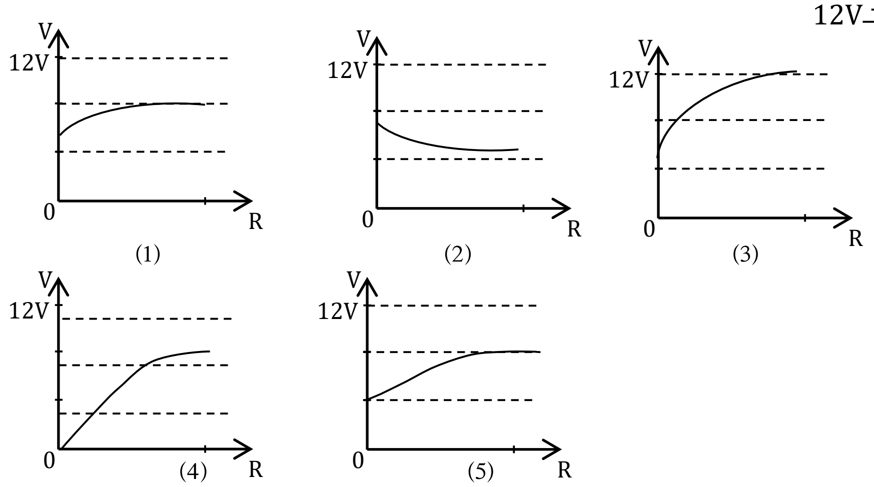
(C) ද්විතියික දඟරයේ කුඩා සරළ ධාරාවක් ප්‍රේරණය වේ.

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

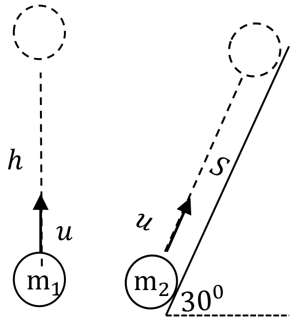
(නවයවැනි පිටුව බලන්න)

38. දී ඇති පරිපථයේ R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ අගය 0 සිට 8 kΩ දක්වා වෙනස් කරන විට R සමඟ, AB අතර සවිකර ඇති වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය විචලනය වීම වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කර ඇත්තේ, කිනම් ප්‍රස්තාරයෙන් ද?





39. ස්කන්ධය m_1 වූ වස්තුවක් සිරස්ව ඉහලට u ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කළ විට ඉහළ නගින උපරිම උස h වේ. ස්කන්ධය m_2 වූ වෙනත් ස්කන්ධයක් තිරසට 30^0 ක් ආනත සුමට තලයක් දිගේ u ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේපනය කළ විට එම ස්කන්ධය තලය දිගේ ගමන් කරන උපරිම දුර S නිවැරදිව ප්‍රකාශ වන්නේ



(1) $S = \frac{m_1 h}{m_2}$ (2) $S = \frac{h}{2}$ (3) $S = \frac{m_1 h}{2m_2}$
(4) $S = h$ (5) $S = 2h$

40. දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයක් තුලින් වැටෙන ඝන ගෝලයක ආන්ත ප්‍රවේගය V_0 විය. එහි කුහරයක් ඇති විට ආන්ත ප්‍රවේගය $\frac{V_0}{3}$ දක්වා අඩු විය. ඝන ගෝලයේ මුළු පරිමාවට කුහරයේ පරිමාව දක්වන අනුපාතය වන්නේ,
(ඝන ගෝලයේ හා දුස්ස්‍රාවී මාධ්‍යයේ ඝනත්වයන් පිළිවෙළින් $4000\ \mathrm{kg\ m^{-3}}$ සහ $1000\ \mathrm{kg\ m^{-3}}$ වේ.)

(1) $\frac{2}{1}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{9}$ (5) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

41. අරය R වූ ලෝහ ගෝලයක පෘෂ්ඨයේ ආරෝපණ ඝනත්වය σ වේ. එහි පෘෂ්ඨයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය, E හා විද්‍යුත් විභවය V වේ. σ හි අගය වෙනස් නොවන ලෙස ගෝලයේ අරය $\frac{R}{2}$ දක්වා අඩු කළේ නම් එහි පෘෂ්ඨයේ නව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය හා විද්‍යුත් විභවය නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර වන්නේ,

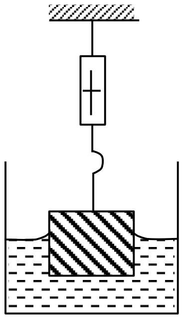
(1) E හා V (2) 4E හා 2V (3) 2E හා 4V (4) E හා $\frac{V}{2}$ (5) $\frac{E}{2}$ හා V

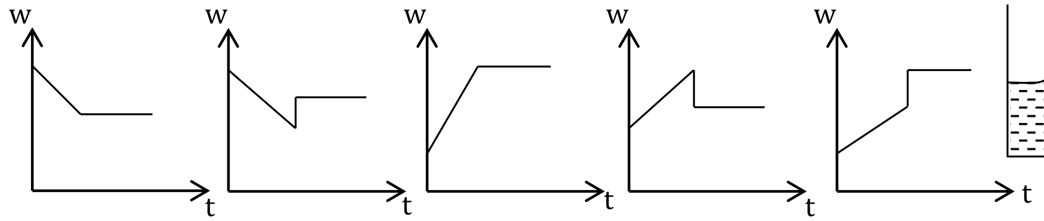
(දහවැනි පිටුව බලන්න)

42. නිදහසේ නිශ්චලව ඇති වස්තුවක් කොටස් 03 කට පුපුරන්නේ එම කැබලි වල ස්කන්ධයන් 1 kg, 2 kg සහ m වන පරිදිය. 1 kg කැබැල්ල Y අක්ෂය ඔස්සේ $12\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ද, 2 kg කැබැල්ල X අක්ෂය ඔස්සේ $8\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ද , m කැබැල්ල $40\ m\ s^{-1}$ වේගයකින් ද විසිවේ නම් වස්තුවේ මුළු ස්කන්ධය කවරේ ද?

(1) 3.5 kg (2) 4.0 kg (3) 4.5 kg (4) 5 kg (5) 5.5 kg

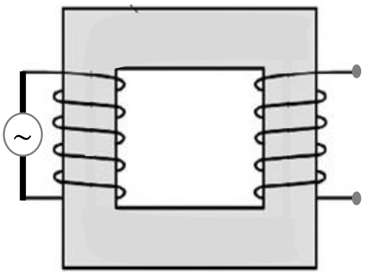
43. රූපයේ පරිදි ලී කුට්ටියක කොටසක් ජල බීකරයක ගිල්වා එය දුනු තරාදියකින් එල්ලා ඇත. ජල බීකරය ක්‍රමයෙන් පහත් කරන විට දුනුතරාදි පාඨාංකය (W) වෙනස්වන ආකාරය දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,





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

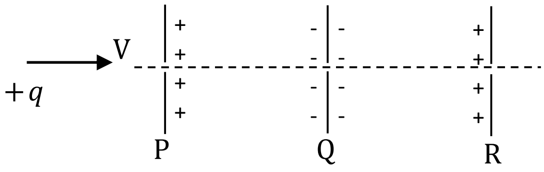
44. වම්පස දඟරයේ පොට ගණන 10 ක් ද දකුණු පස දඟරයේ පොට ගණන 50 ක් ද වේ. වම් පස දඟරයට 110V/5A ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමක් සම්බන්ධ විට දකුණු පස දඟරයේ ධාරාව හා ක්ෂමතාව,

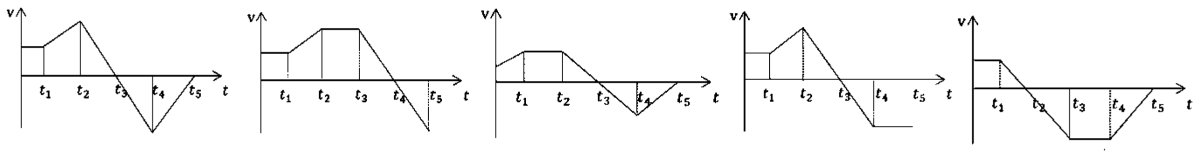


(1) 550V/1A (2) 550V/25A (3) 22V/ 1A

(4) 550V/125A (5) 22V/25A

45. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකට $+q$ ආරෝපණයක් සිදුරු සහිත P තහඩුවෙන් ඇතුල් වේ. ආරෝපණයේ චලිතය සඳහා ක්ෂේත්‍රයේ බලපෑම පමණක් සැලකූ විට වඩාත් නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රවේග-කාල $(v - t)$ ප්‍රස්ථාරයක් වන්නේ,





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

46. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට 2R සහ 3R දුරින් වූ වෘත්තාකාර කක්ෂවල චන්ද්‍රිකා දෙකක් චලිත වේ. මෙහි R යනු පෘථිවියේ අරයයි. චන්ද්‍රිකාවල පෘථිවි කේන්ද්‍රය දෙසට ක්‍රියා කරන ත්වරණයන් අතර අනුපාතය වන්නේ,

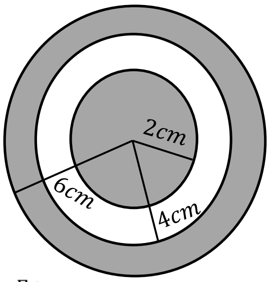
(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{2}{1}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{16}{9}$ (5) $\frac{4}{3}$

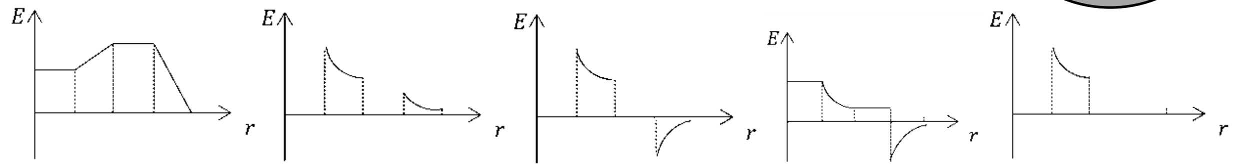
47. පෘෂ්ඨික ආතතිය T වන සබන් බුබුලක අරය r වේ නම්, එහි අරය දෙගුණයක් කිරීමට අවශ්‍ය අමතර ශක්තිය වන්නේ,

(1) $2\pi r^2 T$ (2) $4\pi r^2 T$ (3) $8\pi r^2 T$ (4) $12\pi r^2 T$ (5) $24\pi r^2 T$

(එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

48. අරය 2 cm වන සන්නායක ගෝලයක් සමග ඒක කේන්ද්‍රීය වන පරිදි අභ්‍යන්තර අරය 4 cm හා බාහිර අරය 6 cm වන කුහර සන්නායක ගෝලයක් තබා ඇත. එහි අභ්‍යන්තර ගෝලයට $+2\mu C$ ආරෝපණයක් ලබා දී ඇති අතර කුහර සන්නායක ගෝලයට $-3\mu C$ ආරෝපණයක් ලබා දී ඇත. එහි කේන්ද්‍රයේ සිට දුර (r) අනුව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය (E) වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

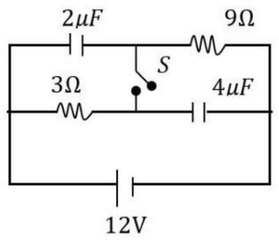




(1) (2) (3) (4) (5)

49. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි බැටරියට නොගිනිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. S යතුර විවෘතව හා සංවෘතව ඇති විට $2\mu F$ හා $4\mu F$ ධාරිත්‍රක හරහා විභව අන්තරයන් හා ආරෝපණයන් අනුපිළිවෙලින් නිරූපණය වන්නේ,

	විවෘතව ඇති විට				සංවෘතව ඇතිවිට			
	V(v)		Q(μC)		V(v)		Q(μC)	
(1)	12	12	24	48	3	9	6	36
(2)	12	12	24	24	3	9	6	24
(3)	12	12	12	48	12	12	24	48
(4)	4	8	8	32	4	8	6	12
(5)	12	12	24	12	3	9	6	36



50. වායුගෝලීය පීඩනයේ පවතින තාප පරිවාරක බඳුනක 0 °C ජලය 500 ml ක් ඇත. ප්‍රශස්ථ ලෙස ක්‍රියා කරන 1000 W ගිල්ලුම් තාපකයක් මගින් මිනිත්තු 8 ක කාලයක් තාපය සැපයූ විට (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ ද, විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ද, වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $2260\ kJ\ kg^{-1}$ ද වේ.)

(1) ජලය සියල්ල වාෂ්ප වී 100 °C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයකට පත්වේ.

(2) ජලය සියල්ල වාෂ්ප වී 100 °C උෂ්ණත්වයේ ම පවතී.

(3) ජලය කොටසක් පමණක් වාෂ්ප වී 100 °C උෂ්ණත්වයේ පවතී.

(4) 100 °C උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලය පමණක් පවතී.

(5) ජලයේ උෂ්ණත්වය 100 °C ට ළඟා නොවේ.

* * *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, තෙවනවාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, Third Term Test, July 2019

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

පැය තුනයි
Three hours

නම: .... ශ්‍රේණිය : ....

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 17 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනයි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

* සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා (පිටු 9 - 17)

* මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A හා B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස B කොටසට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට බාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
	08	
	09 (A)	
	09 (B)	
	10 (A)	
	10 (B)	
එකතුව		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ :	

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. දිග, පළල, ඝනකම හා ස්කන්ධය පිළිවෙලින් දළ වශයෙන් 20 cm, 3 cm, 5 mm හා 16 g වන ලී පටියක් ශිෂ්‍යයකුට සපයා ඇත. පහත දී ඇති උපකරණවලින් **උචිත උපකරණ** භාවිත කරමින් ලී වල ඝනත්වය සෙවීමට ඔහුට නියම කර ඇත.

දී ඇති උපකරණය හා කුඩාම මිනුම :

මයික්‍රෝමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය	- 0.01 mm	තෙදඬු තුලාව	- 0.1 g
ගෝලමානය	- 0.01 mm	සිවු දඬු තුලාව,	- 0.01 g
චල අන්වීක්ෂය	- 0.01 mm	මීටර් කෝදුව	- 1 mm
වර්නියර් කැලිපරය	- 0.1 mm		

(a). උපකරණයකින් ගන්නා ලද මිනුමක් නිවැරදි මිනුමක් ලෙස සැලකීමට පවත්වා ගත යුතු උපරිම ප්‍රතිශත දෝෂය කොපමණ ද?

....

(b). දළ මිනුම් වලට අදාල නිවැරදි මිනුම් ලබා ගැනීම සඳහා **යොදා ගත හැකි උපකරණ** වලට අදාලව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	උපකරණ හා එක් එක් උපකරණයට අදාළ ප්‍රතිශත දෝෂය (%)						
මිනුම	මීටර් කෝදුව	වර්නියර් කැලිපරය	ස්කුරුප්පු ආමානය	ගෝලමානය	චල අන්වීක්ෂය	සිවු දඬු තුලාව	තෙදඬු තුලාව
දිග							
පළල							
ඝනකම							
ස්කන්ධය							

(c). ඉහත සම්පූර්ණ කළ වගුව උපයෝගි කර ගනිමින් අදාළ මිනුම් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නා **වඩාත් ම උචිත උපකරණය** ලියන්න.

මිනුම	**ඔබ තෝරා ගන්නා උපකරණය**
දිග	
පළල	
ඝනකම	
ස්කන්ධය	

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(d). ඉහත ඔබගේ තෝරා ගැනීම සඳහා හේතු දක්වන්න.

....

....

(e). රූපයේ දක්වා ඇත්තේ සිවුදඬු තුලාවකි.

(i). ලීවර මූලධර්මය භාවිත කරන තෙදඬු තුලාව, සිවුදඬු තුලාව, තැටි දෙකේ මේස තුලාව වැනි තුලා භාවිතයේ දී නිවැරදිව තිරස් වූ මේසයක් හෝ පෘෂ්ඨයක් මත තබා භාවිත කළ යුතු බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. එයට ඔබ එකඟ ද? ඊට හේතුව ලියන්න.

....

....

....

(ii). තෙදඬු තුලාව, සිවුදඬු තුලාව වැනි තුලා භාවිත කර මිනුමක් ගැනීමේ දී තුලාවේ ලීවර බාහුවේ දෝලනය ඉක්මනින් නතර කර ගැනීම සඳහා චුම්බක ක්ෂේත්‍රවල දී ඔබ ඉගෙන ගෙන ඇති එක්තරා සංසිද්ධියක් භාවිත කරයි. මෙහි දී එය උපයෝගී කර ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(iii). සිවුදඬු තුලාවේ X ලෙස නම් කර ඇති කොටස භාවිත කරන්නේ කුමක් සඳහා ද?

....

02. ශිෂ්‍යයෙකුට මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් ද්‍රවයක විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා කැලරිමීටරයක්, ප්‍රමාණවත් තරම් ද්‍රවය, කුඩා ලෝහ බෝල, කැකෑරුම් නලයක්, ජල තාපකයක් සහ ($0 - 110\ ℃$ හා $0 - 50\ ℃$) වූ උෂ්ණත්වමාන දෙකක් ඔහුට සපයා ඇත.

(a) ලෝහ බෝල රත්කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙල කෙටියෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

(b) කැලරි මීටරයේ ඇති ද්‍රවයට රත්කරන ලද ලෝහ බෝල එක් කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ප්‍රධාන කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

1. ....

2. ....

(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) පහත එක් එක් උෂ්ණත්වයන් මැනීම සඳහා තෝරා ගත යුතු සුදුසු උෂ්ණත්වමාන දෙක වෙන් වෙන්ව ලියා දක්වන්න.

ලෝහ බෝල වල ....

ද්‍රවයේ ....

(d) ද්‍රවය සහිත කැලරි මීටරයට ලෝහ බෝල එක්කිරීමෙන් පසු මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය මැන ගැනීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙල සඳහන් කරන්න.

....

....

(e) හොඳින් පරිවරණය කරන ලද ද්‍රවය සහිත කැලරි මීටරයට රත් කරන ලද ලෝහ බෝල එක්කර ඉහත පරීක්ෂණාත්මක පියවර අනුගමනය කරමින් සිසුවා ලබා ගත් පාඨාංක කීපයක් පහත දැක්වේ.

- ලෝහ බෝලවල ස්කන්ධය = 100 g
- ද්‍රව ස්කන්ධය = 100 g
- 0-50 °C උෂ්ණත්වමානයෙන් ලබාගත් පාඨාංකය = 40 °C
- 0-110 °C උෂ්ණත්වමානයෙන් ලබාගත් පාඨාංකය = 100 °C
- ද්‍රවය සහිත කැලරි මීටරයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය = 30 °C
- කැලරි මීටරයේ තාප ධාරිතාවය = $60\ \mathrm{J\ K^{-1}}$
- ලෝහ බෝලවල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය = $500\ \mathrm{J\ kg^{-1}\ K^{-1}}$

ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් ද්‍රවයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(f) ද්‍රවයට ලෝහ බෝල එක්කළ මොහොතේ සිට කාලයත් සමග ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වයේ විචලනය පහත කාටිසීය තලය මත නිරූපණය කරන්න.

(g) කැලරි මීටරය තාප පරිවරනය කර නොමැති නම් ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය 25 °C න් ආරම්භ කර පරීක්ෂණය සිදු කළ යුතු යැයි ශිෂ්‍යයෙක් යෝජනා කරයි. එමගින් ඔහු බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක් ද?

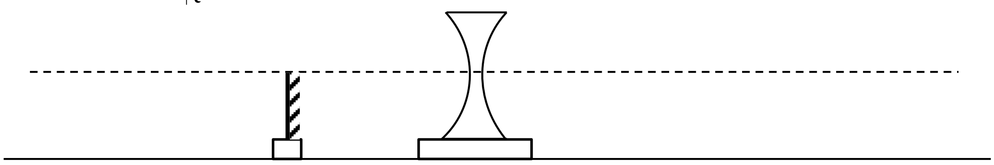
....

....

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

03. පාසල් විද්‍යාගාරය තුළ දී තල දර්පණයක් භාවිතයෙන් අවතල කාචයක නාභිය දුර සෙවීමේ පරීක්ෂණයක අසම්පූර්ණ ඇටවුමක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත. ඊට අමතරව අන්වේශණ කුරක් , නිවේශන කුරක් සහ කඩතිරයක් ඔබට සපයා ඇත.



(i) සපයා ඇති වස්තු කුර (අන්වේෂන කුර) සහ කඩතිරය තැබිය යුතු නිවැරදි පිහිටුම් රූපයේ ඇඳ ඒවා P හා S ලෙස අනුපිළිවෙලින් ලකුණු කරන්න.

(ii) P මගින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම හා ස්වභාවය කිරණ සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න.
සැ.යු. මේ සඳහා ප්‍රධාන අක්ෂය මත නොපිහිටන ලක්ෂ්‍යයක් තෝරා ගන්න.

(iii) ප්‍රතිබිම්භයේ පිහිටීම සොයා ගැනීම සඳහා නිවේෂන කුර තැබිය යුතු ආකාරය රූපයේ ඇඳ Q ලෙස නම් කරන්න.

(iv) P හි ප්‍රතිබිම්භයේ පිහිටීම සොයා ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමවේදය සඳහන් කරන්න.

....
....

(v) P හි එක් පිහිටුමක් සඳහා ඔබ විසින් ගනු ලබන මිනුම් **තුන** සඳහන් කරන්න.

U ....
X ....
Y ....

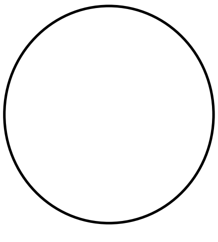
(vi) මෙම පරීක්ෂණයේ දී නියතව තබාගන්නා මිනුමේ අගය 10 cm විය. එක් සමපාත අවස්ථාවක දී අනෙක් මිනුම් දෙකෙහි අගයන් 6 cm හා 15 cm ක් වේ. ඉහත අගයන් පමණක් භාවිත කර කාචයේ නාභි දුර ගණනය කරන්න.

....
....
....

(vii) අවතල කාචයට සාපේක්ෂව තල දර්පණය පිහිටුවීමේ දී සැලකිලිමක් විය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

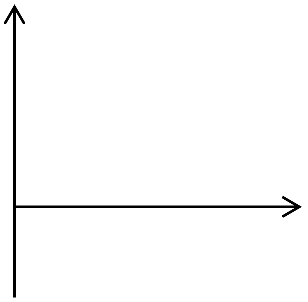
....
....

(viii) කාචය මගින් ලැබෙන P හි ප්‍රතිබිම්භයේ පිහිටීම සොයාගන්නා අවස්ථාවේ දී දර්ශණ තලය තුළින් එම ප්‍රතිබිම්භ පෙනෙන ආකාරය දී ඇති රවුම තුල නිවැරදිව ඇඳ පෙන්වන්න.



මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ix) පාඨාංක සමූහයක් ඇසුරින් කාචයේ නාභිදුර සෙවීම සඳහා යොදාගත හැකි ප්‍රස්ථාරයක දළ සටහනක් දී ඇති බණ්ඩාංක තලයේ අඳින්න.
ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ ලකුණු කරන්න.

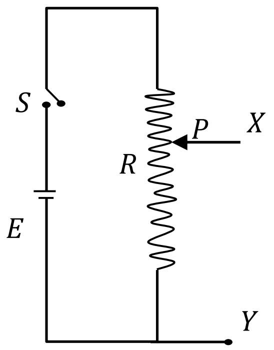


(x) ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් අවතල කාචයේ නාභිය දුර ලබාගන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

....

....

04. (a) ඕම්ගේ නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමට සිසුවෙකුට නියමව ඇත. මේ සඳහා X, Y අග්‍ර අතරින් විචල්‍ය විභව අන්තරයක් ලබා ගැනීම සඳහා $5\ k\Omega$ ක ධාරා නියාමකයක්, ස්විචයක් (S) හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි විද්‍යුත් ගාමක බලය $6\ V$ වූ කෝෂයක් සම්බන්ධ කරන ලද පහත පරිපථය යොදා ගැනීමට සැලසුම් කරයි. මීට අමතරව ඇමීටරයක්, වෝල්ට්මීටරයක් හා $60\ \Omega$ ක ප්‍රතිරෝධයක් සපයා ඇත.



(i) මෙම පරීක්ෂණයේදී $60\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධකය හරහා විභව අන්තරය (V) වෙනස් කරමින් ඒ තුලින් ගලන ධාරාව (I) මැන ගැනීමට යොදා ගන්නා පරිපථය, දී ඇති අයිතම වල සංකේත භාවිතා කරමින් ඉහත රූපයේ ම ඇඳ දක්වන්න.

(ii) ඔබ විසින් සම්පූර්ණ කළ පරිපථයේ දී ඇති ඇමීටරයේ සහ වෝල්ට් මීටරයේ අග්‍රවල ධ්‍රැවීයතාවයන් නිවැරදිව ලකුණු කරන්න.

(iii) මේ සඳහා යොදා ගත යුතු ඇමීටරයේ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණ ධාරාව කුමක් විය යුතු ද? (ඇමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න)

....

....

(iv) ඉහත (iii) හි සඳහන් කල පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය සහිත ඇමීටරය භාවිතා කිරීමේ වාසිය කුමක් ද?

....

....

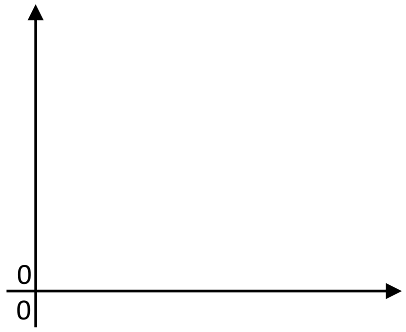
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(v) මෙහි S සඳහා වඩාත්ම සුදුසු යතුර කුමක් ද? එය භාවිතා කරන ආකාරය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(vi) පරීක්ෂණයෙන් ලබා ගත් මිනුම් ඇසුරින් ඕම්ගේ නියමය සත්‍යාපනය කිරීමට අදාල ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න. එහි අක්ෂ ලකුණු කරන්න.



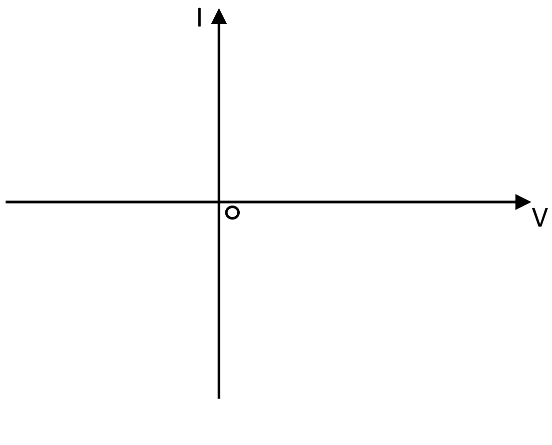
(b) ඉහත a(i) හි සම්පූර්ණ කල පරිපථයේ $60\ \Omega$ ප්‍රතිරෝධකය ඉවත් කර එම ස්ථානයට සිලිකන් දියෝඩයක් සවිකර දියෝඩයක $V - I$ ලාක්ෂණික වක්‍රය ඇඳීමට මෙම පරීක්ෂණය විකරණය කරනු ලැබේ.

(i) මේ සඳහා මයික්‍රෝ ඇම්පියර්, මිලි ඇම්පියර් හා ඇම්පියර් පරාස ඇති බහු මීටරයක් සපයා ඇති විට පහත අවස්ථාවන් සඳහා ලාක්ෂණික ලබා ගැනීමට යොදා ගන්නා පරාස සුදුසු පරිදි සඳහන් කරන්න.

දියෝඩය පෙර නැඹුරු විට : …………………………………………………………………………

දියෝඩය පසු නැඹුරු විට : …………………………………………………………………………

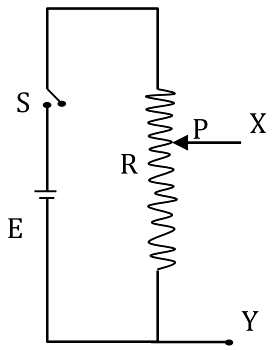
(ii) ලබාගත් මිණුම් වලින් $V - I$ ලාක්ෂණිකයේ දළ හැඩය ඇඳ දක්වන්න. දියෝඩයේ විභවබාධකය V_b ලෙස ලකුණු කරන්න.



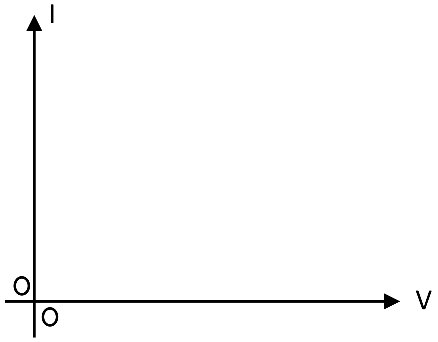
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) ප්‍රතිරෝධයක් සමග සමාන්තරගතව සෙනර් දියෝඩයක් යෙදූ පරිපථයක $V - I$ ලාක්ෂණිකය පරීක්ෂා කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. මේ සඳහා අමතරව සෙනර් වෝල්ටීයතාව (V_Z), 5V වූ සෙනර් දියෝඩයක් හා අරක්ෂක ප්‍රතිරෝධයක්(R_s) ඔබට ලබා දී ඇත.

(i) ඉහත a(i) හි සම්පූර්ණ කළ පරිපථයේ $60\,\Omega$ ප්‍රතිරෝධයට **සමාන්තරගතව** සෙනර් දියෝඩය සම්බන්ධ කර සුදුසු පරිදි ආරක්ෂක ප්‍රතිරෝධයක් (R_s) යොදමින් පහත පරිපථය සම්පූර්ණ කරන්න.



(ii) එම පරිපථයට අදාලව අපේක්ෂිත $V - I$ ලාක්ෂණිකය පහත ප්‍රස්තාරයේ ඇඳ සුදුසු පරිදි V_Z ලකුණු කරන්න.

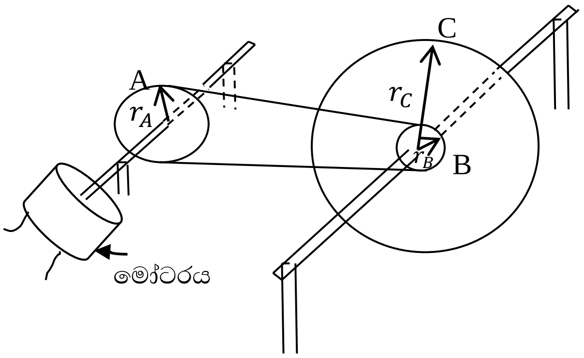


* * *

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

05. අරය r වූ වෘත්තාකාර තැටියක් එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන තැටියට ලම්බක අක්ෂයක් වටා ω කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වන විට තැටියේ දාරය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක ස්පර්ශීය වේගය v සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.



1-රූපය

(a) 1-රූපයේ දැක්වෙන්නේ මෝටරයක් ආධාරයෙන් බයිසිකල් රෝදයක් (C) කරකැවීමට සකස් කරන ලද ඇටවුමකි. බයිසිකල් රෝදයේ අක්ෂයට, සැහැල්ලු කප්පියක් (B) සවිකර ඇත. මෝටරයේ අක්ෂ දණ්ඩට තවත් කප්පියක් (A) සම්බන්ධ කර ඇත. A හා B කප්පි වටා යැවූ තන්තුවක් ආධාරයෙන් C රෝදය කරකවනු ලබන විට C රෝදයේ පරිධිය මත රැඳී තිබූ කුඩා ගල් කැබැල්ලක් 5 m ක් උසට ගැල වී විසි විය. එම මොහොතට අදාළව

(i) ගල් කැබැල්ලේ ආරම්භක ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

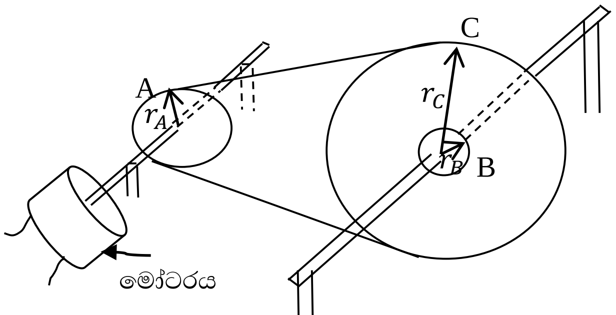
(ii) C රෝදයේ අරය 50 cm නම් එහි කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

(iii) B කප්පියේ අරය 5 cm නම් එහි පරිධිය මත ලක්ෂ්‍යයක ස්පර්ශීය වේගය සොයන්න.

(iv) A කප්පියේ අරය 10 cm නම් එහි කෝණික ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

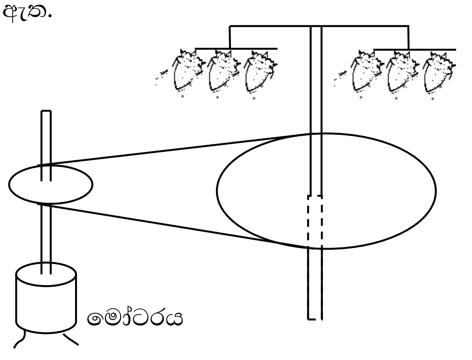
(v) මෝටරයේ කෝණික ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

(b) බයිසිකල් රෝදයේ B කප්පිය වටා යවා තිබූ තන්තුව ඉන් ඉවත් කර 2-රූපයේ ආකාරයට C හි පරිධිය වටා යවා එය කරකැවීමට සලස්වයි. මෝටරය ඉහත සීඝ්‍රතාවයෙන්ම භ්‍රමණය වෙමින් පවතී නම් එම අවස්ථාවේ C හි කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

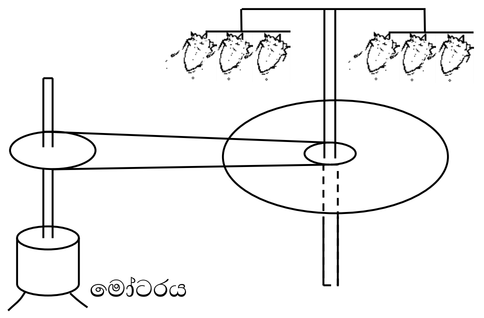


2-රූපය

(c) පහන් කුඩුවක් කරකැවීම සඳහා ඉහත 1 හා 2 රූපවල දැක්වෙන අවස්ථා දෙක යොදා ගන්නා ආකාරය පහත 3(a) හා 3(b) රූප වලින් නිරූපනය කර ඇත.



3(a)-රූපය



3(b)-රූපය

(දහවැනි පිටුව බලන්න)

(i) ප්‍රදර්ශනයක දී පහන් කුඩු කරකවා ගැනීම සඳහා වඩාත්ම යෝග්‍ය වන්නේ ඉහත 3(a) හා 3(b) රූපවල දැක්වෙන ඇටවුම් අතරින් කුමන ඇටවුම ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(ii) පහන් කුඩු කරකැවෙමින් පවතින විට ද මෝටරය ඉහත (V) හි කෝණික ප්‍රවේගයෙන්ම භ්‍රමණය වේ නම් සහ මෝටරය මගින් තන්තුව මත යෙදෙන සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යාවර්තය 150 N m ද වේ නම් මෝටරයේ ජවය සොයන්න.

(iii) මෝටරය ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින විට තන්තුව හදිසියේම කැඩී ගියේ නම් පහන් කුඩු සහිත පද්ධතිය නිසල වීමට ගතවන කාලය සොයන්න. (කුඩු සහිත පද්ධතිය මත ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තය 750 N m සහ එහි භ්‍රමණ අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $375\ \mathrm{kg\ m^2}$ වේ.)

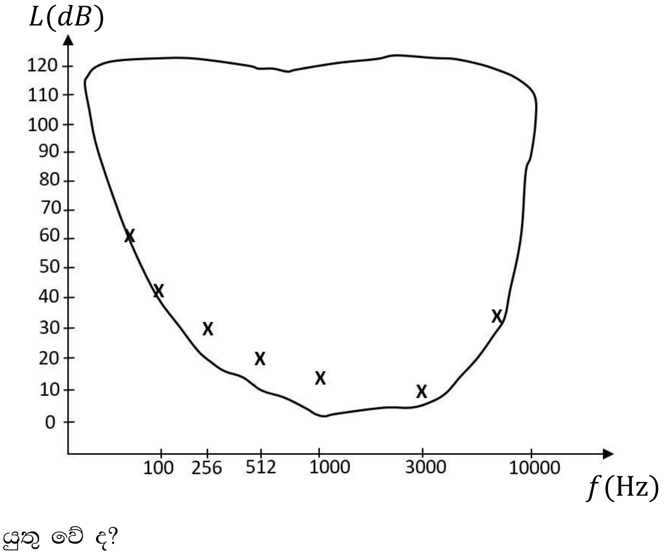
06. (a) (i) ධ්වනි ප්‍රභවයක ක්ෂමතාවය යනු කුමක් දැයි සඳහන් කරන්න. යම් ලක්ෂ්‍යයක ධ්වනි තිව්‍රතාවය සඳහා අර්ථ දැක්වීම ලියා දක්වන්න. ඉහත අර්ථ දැක්වීම හා හැඳින්වීම් ඇසුරෙන් ක්ෂමතාවය p වූ ධ්වනි ප්‍රභවයක සිට r දුරකින් වූ ලක්ෂ්‍යයක ධ්වනි තීව්‍රතාවය I සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) ක්ෂමතාවය 12W ක් වූ නලාවක් සහිත බස් රථයක් මාර්ගයේ සිටින පුද්ගලයෙකුට 100 m ක් දුරින් පිහිටන අවස්ථාවක එම පුද්ගලයාට දැනෙන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම සොයන්න. ශ්‍රව්‍යතා දේහලියට අදාළ ධ්වනි තීව්‍රතාවය $1 \times 10^{-12}\mathrm{W\ m^{-2}}$ හා $\pi = 3$ ලෙස ගන්න.

(iii) 10 m ක දුරක දී 90dB කට වැඩි ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටමක් ඇති කරනු ලබන නලා තහනම් කර ඇත්නම් මෙම බස් රථයේ නලාව භාවිත කළ හැකි ද යන්න ගණනය කිරීම් මගින් පෙන්වන්න.

(iv) ඉහත දක්වා ඇති නීති කඩ නොකිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි නලාවේ උපරිම ක්ෂමතාවය සොයන්න.

(b) ශ්‍රවණාබාධිතයෙකු ශ්‍රවණාධාරයක් ලබා ගැනීමට තම වෛද්‍යවරයා හමුවූ විට ඔහු ශ්‍රවණ පරීක්ෂණයකට ලක් කිරීමෙන් අනතුරුව ලබා ගන්නා ලද ශ්‍රව්‍ය රේඛයක් පහත දැක්වේ. සංතතික රේඛා මගින් නිරෝගී කණක් සඳහා ශ්‍රවණ මට්ටම ද කතිර සලකුණ මගින් ශ්‍රව්‍යාබාධිත පුද්ගලයාගේ ශ්‍රවණ මට්ටම ද නිරූපණය වේ.



(i) නිරෝගී පුද්ගලයෙකු සඳහා වඩාත් සංවේදී ශ්‍රවණ සංඛ්‍යාතය කුමක් ද?

(ii) 512 Hz සංඛ්‍යාතය සහිත ධ්වනි ස්වර සඳහා අදාළ ශ්‍රව්‍යතා දේහලිය සොයන්න.

(iii) කවර සංඛ්‍යාත පරාසයක් සඳහා ඔහුගේ ශ්‍රවණය දුර්වල වී ඇත් ද?

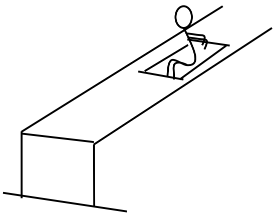
(iv) 256 Hz සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ස්වරයක් ශ්‍රවණය කිරීම සඳහා ශ්‍රවණාධාර මගින් ඔහුගේ කණ අසළ ධ්වනි තිව්‍රතා මට්ටම සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙකුට වඩා කොපමණ ප්‍රමාණයක් වැඩි විය යුතු ද? ඒ සඳහා එම ස්වරයේ තීව්‍රතාව කවර සාධකයකින් වර්ධනය කර ගත යුතු වේ ද?

07. (a) (i) සමතල ආස්තරීය ද්‍රව ප්‍රවාහයක අනුයාත ද්‍රව ස්ථර දෙකක් අතර ක්‍රියාකරන දුස්ස්‍රාවී බලය සඳහා වූ නිව්ටන්ගේ සමීකරණය ලියා පද වෙන වෙනම හඳුන්වන්න. මාන ඇසුරෙන් එය නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

(ii) එම ප්‍රවාහයේ අනුයාත අතරමැදි ද්‍රව ස්ථරවල ප්‍රවේගයන් ඊතල සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න.

(iii) දිග l වූ ඒකාකාර සිලින්ඩරාකාර නලයක් තුලින් දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් ගලායයි. සිලින්ඩරාකාර ද්‍රව ප්‍රවාහයේ අක්ෂයේ සිට r_1 හා r_2 දුරින් වූ ද්‍රව ස්තර දෙක අතර ප්‍රවේග වෙනස ΔV වේ නම් එම ස්ථර දෙක අතර ක්‍රියාකරන දුස්ස්‍රාවී බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

(b) ආනතව සවිකර ඇති සමතල දිගු තහඩුවක් දිගේ පහලට ලිස්සාගෙන විත් ජල තටාකයකට පතිත වන ක්‍රීඩාවක දී භාවිත වන සැකැස්මක දළ සටහනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. එම තහඩුවේ මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ඝර්ෂණය අඩු කිරීමට තහඩුව මත තුනී ඒකාකාර දුස්ස්‍රාවී ග්ලිසරින් තට්ටුවක් ආලේපකර ඇත.



කුඩා ලෑල්ලක් ග්ලිසරින් තට්ටුව මත තබා එම ලෑල්ල මත වාඩි වී සිටින මිනිසෙක් නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹා තහඩුව දිගේ පහලට ලිස්සා යයි. ලෑල්ල ග්ලිසරින් ස්ථරය සමග ස්පර්ශව පවතින වර්ගඵලය A ද ග්ලිසරීන් තට්ටුවේ ඝනකම d ද ග්ලිසරීන් වල දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය η ලෙස ද වේ නම්,

(i) තහඩුව තිරසට ආනත කෝණය θ ද ලෑල්ල සමග මිනිසාගේ ස්කන්ධය M ද නම් ඔහු චලිතය අරඹන ත්වරණය කොපමණ ද?

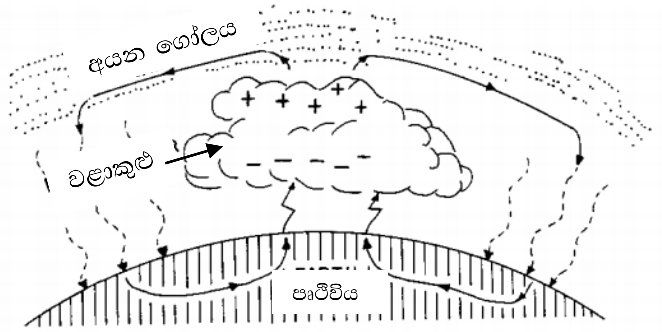
(ii) මිනිසා සමඟ ලෑල්ල V ප්‍රවේගයක් ලබාගන්නා මොහොතේ එහි ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

(iii) මිනිසා සමඟ ලෑල්ල ලබා ගන්නා උපරිම ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් අපෝහනය කරන්න.

(iv) $M = 60\ \text{kg}$ ද $d = 2\ \text{mm}$ ද $\theta = 30^0$ ද $A = 2\times10^3\text{cm}^2$ ද ලෑල්ල චලිත වන උපරිම ප්‍රවේගය $2\ \text{m s}^{-1}$ ද නම් ග්ලිසරීන් වල දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(v) මිනිසා සමඟ ලෑල්ලේ තහඩුව මත චලිතය සඳහා ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

08. ජීවීන්ගේ පැවැත්මට අවශ්‍ය පරිදි වායු ගෝලය තුළ වූ සංයුතිය පවත්වාගෙන යාමේ දී පරිසරය තුළ ස්වාභාවිකව සිදුවන ජල චක්‍රය, නයිට්‍රජන් චක්‍රය හා කාබන් චක්‍රය වැනි විවිධ චක්‍රීය ක්‍රියාවන් ඉවහල් වේ. පෘතුවිය තුළත් ඉන් බාහිරින් පිහිටි වායුගෝලයේත් විද්‍යුත් ආරෝපණ ප්‍රමාණය සමතුලිතව පවත්වාගෙන යාම සඳහා විද්‍යුත් ආරෝපණ චක්‍රයක් ක්‍රියාත්මක වේ. භෞතික විද්‍යාවේ දී මෙය වායුගෝලීය විද්‍යුත් පරිපථය ලෙස හඳුන්වයි. සාමාන්‍ය විද්‍යුත් පරිපථයක දැකිය හැකි උපාංග වන සන්නායක මාධ්‍ය, භාරය හා විද්‍යුත් කෝෂ වායුගෝලය තුළ ද පැවතීම මෙලෙස නම් කිරීමට මූලික හේතුවකි. සී. ආර් විල්සන් විසින් ඉදිරිපත් කර ඇති වායුගෝලීය විද්‍යුත් පරිපථයේ දළ සැකැස්මක් 1-රූපයේ දක්වා ඇත .



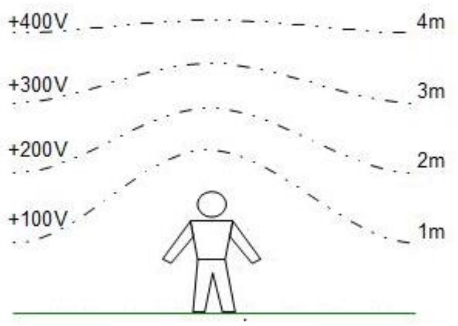
1- රූපය

වායුගෝලයෙහි වූ ස්ථර බෙදීම ගැන අවබෝධයක් ලබා ගැනීමෙන් වායුගෝලය තුළ වූ විද්‍යුත් ආරෝපණ ව්‍යාප්තිය ගැන අධ්‍යයනය කිරීම වඩාත් පහසු වේ. වායුගෝලය පිළිබඳ අධ්‍යයනයේ දී විවිධ ආකාරයේ ස්ථර බෙදීම් ගැන සාකච්ඡා කළත් උෂ්ණත්ව විචලන රටාව මුල් කරගෙන කරණු ලබන ස්ථර බෙදීමේ ක්‍රමය වඩාත් ප්‍රචලිතව ඇත්තේ එම ස්ථර තුළ උෂ්ණත්ව විචලනයන් රේඛීයව පවතින නිසාය. ඒ අනුව පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට ඉහළ අවකාශය දක්වා වූ ස්ථර පිළිවෙලින් පරිවර්ථීය ගෝලය, අපරිවර්ථීය ගෝලය, මීසෝ ගෝලය හා අයන ගෝලය ලෙස නම් කරන අතර උස අනුව ඊට අදාලව පවතින උෂ්ණත්ව අගයන් දී ඇති වගුවේ දැක්වේ.

පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට ස්ථර වලට උස (km)	0	10	50	80	100
උෂ්ණත්වය (°C)	15	-50	0	-90	700

පෘතුවිය තුළ ඇති විවිධ ලෝහ හා අයන වර්ගත්, ජල වාෂ්පත් නිසා මිනිස් සිරුර මෙන්ම පෘතුවිය ද විද්‍යුත් සන්නායක ගුණ පෙන්වයි. පෘථිවියේ ආරෝපණ බිලියන ගණනක් පැවතිය ද සමස්තයක් ලෙස පෘථිවිය උදාසීන වස්තුවකි.

පරිවර්ථීය ගෝලය තුළ වූ පහළ වායුගෝලයේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය සාපේක්ෂව ඉහළ අගයක් ගනී. මෙම ප්‍රදේශය තුළ පවතින කොස්මික් කිරණත් විකිරණශීලීතාවයත් හේතුවෙන් වායු අණු අයනීකරණය වීම නිසා ඇති වන ආරෝපණ මගින් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර ඇතිවේ. එම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයට අදාල සම විභව පෘෂ්ඨ පවතින ආකාරයත් පෘතුවිය මත සිටින මිනිසෙකු නිසා එම සම විභව පෘෂ්ඨ වෙනස් වන ආකාරයත් 2- රූපයේ දක්වා ඇත.



2- රූපය

2- රූපයට අනුව පෘතුවි පෘෂ්ඨයට ආසන්න වායු ගෝලයේ පවතින විභව අනුක්‍රමණය හෙවත් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය $100\ \mathrm{V\,m^{-1}}$ වේ. මෙම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය නිසා පෘතුවිය මත වූ ඒකීය ක්ෂෙත්‍රඵලයක් මතට 3×10^{-12} A ස්ථාවර ධාරාවක් ගලායන බවට ගනන් බලා ඇත. ඒ අනුව පෘතුවියේ ඇති ආරෝපණ සමතුලිතතාවය ඉතා කෙටි කාලයක් තුළ බිඳී පෘතුවිය තුළ ධන ආරෝපණ ප්‍රමාණය ඉතා සීඝ්‍රයෙන් වැඩි විය යුතුය. නමුත් ලොව පුරා සිදුවන අකුණු ගැසීමේ ක්‍රියාවලිය හරහා පෘතුවියට ඍන ආරෝපණ ගලා ඒම සිදුවේ. පරීක්ෂණාත්මක දත්ත අනුව තත්පරයක් තුළ අකුණු දහසකට වැඩි ප්‍රමාණයක් ක්‍රියාත්මක වී පෘතුවියේ ආරෝපණ සමතුලිතතාවය සඳහා තත්පරයක දී අවශ්‍ය කරන -1800 C වූ ආරෝපණ ප්‍රමාණයක් ලබා දේ. ඒ අනුව පෘතුවියෙහි මුළු ආරෝපණ ප්‍රමාණය සමතුලිතව පවතී.

අපරිවර්ථීය ගෝලය සහ ඊට පිටතින් පිහිට ඉහළ වායුගෝලයෙහි විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය ඉතා පහළ මට්ටමක පවතී. මෙයට හේතුව වන්නේ සූර්යයාගෙන් පැමිණෙන UV කිරණ නිසා වායු අණු අයනීකරණය වී නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවතීමයි. අයන ගෝලය ලෙස හැඳින්වෙන 80 km සීමාව ඉක්ම වූ මෙම ප්‍රදේශය තුළ පදාර්ථයන් පවතින්නේ ප්ලාස්මා අවස්ථාවේ ය. අයණ ගෝලය තුළ පවතින අඩු පීඩනයත් වායූන්ගේ ඝණත්වය අඩු වීමත් නිසා එම අණු අතර පැවතිය යුතු නිදහස් පරාසය ඉහළ අගයක් ගන්නා නිසා මෙම ප්‍රදේශය තුළ පදාර්ථ ප්ලාස්මා අවස්ථාවේ ම පැවතීමට නැඹුරු වේ.

i. ඉහත ඡේදයේ සඳහන් වායුගෝලීය උණුසුම පාලනය කිරීම සඳහා ඉවහල් වන ස්වාභාවික චක්‍රීය ක්‍රියාවලිය කුමක් ද?

ii. වායුගෝලීය විද්‍යුත් පරිපථ යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

iii. 1-රූපයට අනුරූපව වායු ගෝලීය විද්‍යුත් පරිපථයට අදාල විද්‍යුත් කෝෂය, සන්නායක මාධ්‍යය හා භාරය පිළිවෙලින් නම් කරන්න.

iv. දී ඇති වගුව උපයෝගී කරගෙන පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට $100\,\mathrm{km}$ දක්වා ඉහළට උෂ්ණත්ව විචලනය නිරූපනය වන ආකාරය දැක්වීම සඳහා උෂ්ණත්වයට එදිරිව උසෙහි දළ ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ දක්වන්න. ඡේදයේ දක්වා ඇති තොරතුරු අනුව අදාල ස්ථර නම් කරන්න.

v. පෘතුවියේ පෘෂ්ඨීක ආරෝපණ ව්‍යාප්තිය ඒකාකාරී ලෙස සලකා ගවුස් නියමය ඇසුරින් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ඒකීය ක්ෂෙත්‍රඵලයක් මත ඇති ආරෝපණ ප්‍රමාණය εE මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න. (මෙහි E යනු පෘථිවි පෘෂ්ඨය ආසන්නයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය වන අතර ε යනු එම මාධ්‍යයේ පාරවේද්‍යතාවය යි.)

a. පෘථිවි පෘෂ්ඨය ආසන්නයේ පාරවේද්‍යතාවය $9 \times 10^{-12}\,\mathrm{F\,m^{-1}}$ නම් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ඒකීය ක්ෂේත්‍රඵලයක් මත ඇති ආරෝපණ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

b. පෘතුවියේ අරය $6000\,\mathrm{km}$ ක් නම් පෘතුවියේ පෘෂ්ඨය මත ඇති ආරෝපණ ප්‍රමාණය සොයන්න.

vi. 2-රූපයේ දළ සටහනක් ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ ඇඳ ඒ මත විද්‍යුත් බල රේඛා අඳින්න. බල රේඛාවල දිශාව නිවැරදිව ඊ හිස් මගින් දක්වන්න.

vii. 2-රූපයේ දක්වා ඇති මිනිසා හා පොළව තුළ සුදුසු ආරෝපණ ව්‍යාප්ත වන ආකාරය නිරූපණය කිරීම සඳහා $+$ හෝ $-$ ලකුණු සුදුසු පරිදි යොදන්න.

viii. දී ඇති දත්ත අනුව පෘතුවි පෘෂ්ඨය වෙතට තත්පරයක දී ගලා එන ආරෝපණ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

ix. පරිවර්ථීය ගෝලය තුළ වූ පහළ වායුගෝලයේත් අපරිවර්ථීය ගෝලය හා ඉන් පිටත වූ ඉහළ වායුගෝලයේත් විද්‍යුත් සන්නායකතා $<$ හෝ $>$ ලකුණු යොදමින් සන්සන්දනය කරන්න.

x. සමස්ථයක් ලෙස පෘථිවිය උදාසීන වස්තුවක් ලෙස සලකන්නේ ඇයි ?

09. (A) කොටසට හෝ (B) කොටසට හෝ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(a).(i).පහත රූප වලින් දැක්වෙන X හා Y යනු සාමාන්‍යයෙන් පාසල් විද්‍යාගාරවල භාවිත කරන ධාරානියාමක දෙකකි. මේවායේ X හි $50\,\Omega$,0.3 A ලෙසත් Y හි $500\,\Omega$,0.3 A ලෙස ප්‍රමාණනය කර ඇත. එම තොරතුරුවලින් පිළිබිඹු වන්නේ කුමක් ද? X හා Y හි උපරිම ක්ෂමතාවයන් ගණනය කරන්න.

(ii) ලෝහ ද්‍රව්‍ය කිහිපයක තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ. ධාරානියාමකයක් සෑදීම සඳහා වඩා උචිත වන්නේ මෙහි සඳහන් කුමන ද්‍රව්‍යයෙන් සාදන ලද කම්බි වර්ගය ද? ඔබගේ තේරීමට හේතුව කුමක් ද?

ද්‍රව්‍යය	ප්‍රතිරෝධකතාව (Ω m)	සන්නායකතාව (S m^{-1})	උෂ්ණත්ව ප්‍රතිරෝධ සංගුණකය (K^{-1})
තඹ	1.68×10^{-8}	5.96×10^{7}	4.0×10^{-3}
ටංග්ස්ටන්	5.60×10^{-8}	1.79×10^{7}	4.5×10^{-3}
නිකල්	6.98×10^{-8}	1.43×10^{7}	6.0×10^{-3}
යකඩ	9.70×10^{-8}	1.03×10^{7}	5.1×10^{-3}
ප්ලැටිනම්	1.05×10^{-7}	9.52×10^{6}	3.0×10^{-4}
කොන්ස්ටන්ටන්	5.00×10^{-7}	2.00×10^{6}	3.1×10^{-6}

(දාහතරවැනි පිටුව බලන්න)

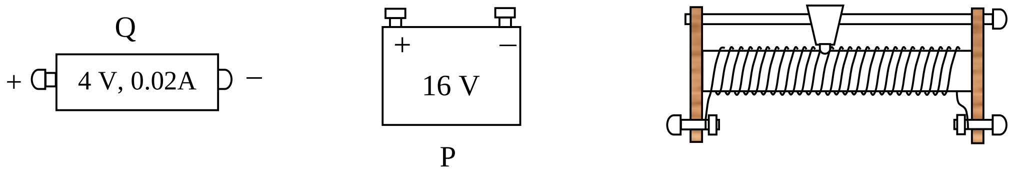
(iii) ඔබ ඉහත (ii) හි සඳහන් කළ ද්‍රව්‍ය වර්ගයෙන් සැදි විෂ්කම්භය 0.5 mm හා 1 mm වන කම්බි අවශ්‍ය පමණ සපයා ඇත.($\pi = 3.14$ බව සලකන්න.)

(අ). විෂ්කම්භය 1 mm වන කම්බි භාවිත කර 50 Ω ධාරානියාමකයක් සෑදීමට අවශ්‍ය කම්බිවල දිග සොයන්න.

(ආ). විෂ්කම්භය 0.5 mm වන කම්බි භාවිත කර 500 Ω ධාරානියාමකයක් සෑදීමට අවශ්‍ය කම්බිවල දිග සොයන්න.

(b) 4V, 0.02 A ලෙස ප්‍රමාණන කර ඇති Q විද්‍යුත් උපාංගය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා P නම් 16 V විභව සැපයුමක් සහ ධාරානියාමකයක් සපයා ඇත,

(i). පහත දැක්වෙන උපාංගවල අග්‍ර නිවැරදිව නිරූපණය වන ලෙස වූ දළ සටහන් ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ ඇඳ උපාංගයට විදුලිය සැපයන පරිපථයක් නිවැරදිව අඳින්න.



(ii). ඉහත පරිපථයේ ධාරානියාමකය සඳහා වඩා උචිත වන්නේ ඉහත (a). (i) හි දී දැක්වූ X හා Y යන ධාරානියාමක වලින් කුමක් ද?

(iii). ඔබගේ තේරීමට හේතුව පහදන්න.

(iv). ඔබගේ (b) (ii) හි තෝරා ගැනීමට අනුව මෙම පරිපථයේ දී P නම් විභව සැපයුම මගින් සපයන මුළු ධාරාව ගණනය කරන්න.

09. (B)

(a) (i) කාරකාත්මක වර්ධකයක දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ගුණාංග තුනක් සඳහන් කරන්න.

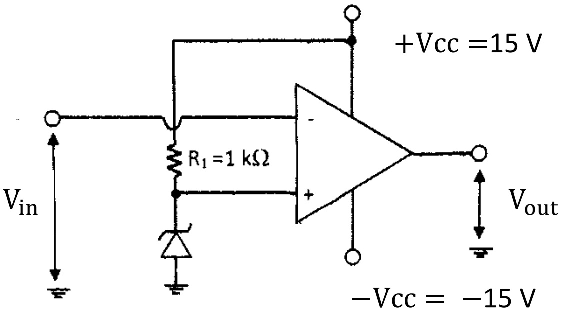
(ii) සියළුම පද හඳුන්වමින් විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ ක්‍රියාත්මක වන කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රදානයන් සහ ප්‍රතිදානය අතර සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න.

(iii) විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ ක්‍රියාත්මකවන කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රදාන-ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණිකයක දළ සටහනක් ඇඳ එහි විශේෂිත කලාප නම් කරන්න.

(iv) ප්‍රායෝගිකව භාවිත වන කාරකාත්මක වර්ධකයක් +15V සහ −15V සැපයුම් වෝල්ටීයතාවයක් යටතේ ක්‍රියාත්මක කරවයි නම් විවෘත පුඩු ලාභය 10^5 ලෙස සලකමින් මෙම කාරකාත්මක වර්ධකය සඳහා රේඛීය කලාපයේ ක්‍රියාත්මක වන ප්‍රධාන වෝල්ටීයතා පරාසය ගණනය කරන්න.

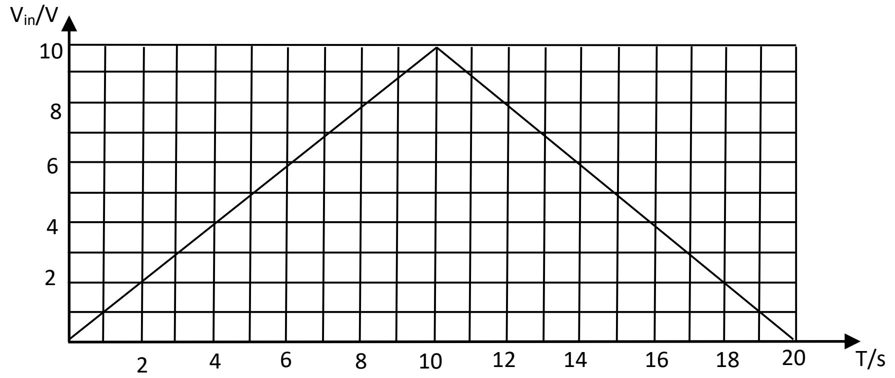
(v) ඉහත (iii) හි ලාක්ෂණිකය සහ (iv) හි ලබා ගත් පරාසය උපයෝගීකර ගනිමින් විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ ක්‍රියාත්මක වන කාරකාත්මක වර්ධකයක් වෝල්ටීයතා සන්සන්දකයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි වන්නේ කෙසේ ද? යන්න කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(b) පහත සඳහන් වෝල්ටීයතා සන්සන්දක පරිපථය සලකන්න. එහි සෙනර් දියෝඩයේ සෙනර් බිඳ වැටුම් වෝල්ටීයතාවය 4 V යැයි ද කාරකාත්මක වර්ධකයේ ධන සංතෘප්ත ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය සහ ඍණ සංතෘප්ත ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයන් පිළිවෙලින් +15V සහ −15V ලෙස සලකන්න.



(i) මෙම පරිපථයේ ප්‍රදානය V_{in} වෙත පිළිවෙලින් 2V සහ 5V වෝල්ටීයතා සැපයූ විට එම අවස්ථාවන්ට අනුරූප ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවයන් සොයන්න.

(ii) පහත ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයේ ප්‍රදාන වෝල්ටීයතා සංඥාවක් ඉහත පරිපථයට ලබාදෙයි නම් එයට අනුරූප ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතා සංඥාව කාලය සමඟ විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයක දළ සටහනක් අඳින්න.



(iii) ඉහත දෙන ලද පරිපථයේ සෙනර් දියෝඩය සහ පරිපථ සම්බන්ධතා පමණක් වෙනස් කරමින් ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය 6V ට වඩා වැඩිවන විට කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදානය (+) ව සංතෘප්ත වන පරිදි ක්‍රියාත්මක වන පරිපථයක රූපසටහනක් අඳින්න. මෙම පරිපථයේ දී ඔබ භාවිත කරන සෙනර් දියෝඩයේ සෙනර් බිඳවැටුම් වෝල්ටීයතාවය කොපමණ ද?

(iv) ආලෝක විමෝචක දියෝඩයක් දැල්වීම මගින් ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය 4 V ට වඩා අඩු සහ 6 V ට වඩා වැඩි අවස්ථාවන් හඳුනාගත හැකිවන පරිදි වූ පරිපථ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න. (සැ.යු. LED හි කැතෝඩය භූගත වන පරිදි ඔබගේ නිර්මාණය සිදු කරන්න.)

මේ සඳහා ඉහත දී ඇති පරිපථය , (iii) හි නිර්මාණය කරන ලද පරිපථය හා පහත දී ඇති උපාංග උපයෝගී කරගන්න.

ඉදිරි නැඹුරු වෝල්ටීයතාවය 0.7 V වූ දියෝඩ දෙකක්

ඉදිරි නැඹුරු වෝල්ටීයතාවය 1.8 V වූ ආලෝක විමෝචක දියෝඩයක් (LED),

ප්‍රතිරෝධකයක් (R_s),

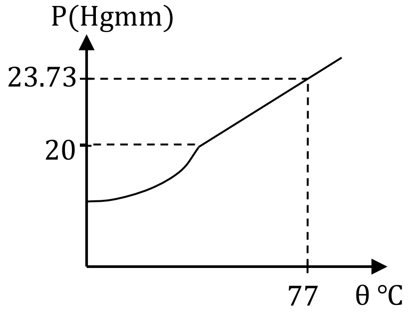
(v) LED ය දැල්වීමේ දී එය තුළින් ගලන ධාරාව 15 mA වීම සඳහා R_s හි අගය ගණනය කරන්න.

(දහසයවැනි පිටුව බලන්න)

10. (A) **සංතෘප්ත වාෂ්ප** හා **සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය** යන ඒවා අර්ථ දක්වන්න.

සංතෘප්ත වාෂ්පයක උෂ්ණත්වය නියත විට පරිමාව සමග එහි පීඩනය වෙනස් වන අයුරු හා උෂ්ණත්වය සමග සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය වෙනස් වන අයුරු ප්‍රස්තාර දෙකක වෙන වෙනම දක්වන්න.

$20\ m^3$ ක පරිමාවකින් යුත් සංවෘත කාමරයක ජල වාෂ්ප ඇත. එම කාමරයේ උෂ්ණත්වය සමග පීඩනයේ ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ. (සර්වත්‍ර වායු නියතය $8.31\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$, ජලයේ අණුක ස්කන්ධය $18\ g$ හා රසදිය වල ඝනත්වය $13600\ kg\ m^{-3}$)



(i) මෙම කාමරයේ තුෂාර අංකය ගණනය කරන්න.

(ii) කාමරය තුල ඇති මුළු ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න.

(iii) $47\ ℃$ දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $80\ Hg\ mm$ නම් $47\ ℃$ දී එම කාමරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සොයන්න.

(iv) $47\ ℃$ දී කාමරය තුල ඇති ජලවාෂ්ප ස්කන්ධය කොපමණ ද?

(v) $15\ ℃$ දී ඝනීභවනය වූ ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න.
($15\ ℃$ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $12.8\ Hg\ mm$)

(vi) මෙම කාමරයේ පිළිගත් ප්‍රශස්ථ තත්වයට වායු සමනය කිරීම සඳහා වායු සමන යන්ත්‍රයක් සවිකල යුතුව ඇත. එම යන්ත්‍රය මගින් වෙනස් කළ යුතු රාශින් දෙක මොනවා ද?

(vii) ඉහත කාර්යය සිදුකිරීම සඳහා වායු සමීකරණ යන්ත්‍රය වෙනුවට ප්‍රමාණවත් ජවයක් සහිත ශීතකරණයක් කාමරය තුළ තබා ශීතකරණයේ දොර විවෘත කිරීමෙන් සිදුකිරීමට ශිෂ්‍යයෙක් උත්සාහ දරයි. මෙම උත්සාහය සාර්ථක වේ ද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

10. (B) සූර්යාගෙන් ජනනය වන ශක්තිය විද්‍යුත් චුම්භක තරංග ලෙස ප්‍රචාරණය වි පෘථිවිය වෙතට ලගා වේ. සූර්ය කිරණ වල විවර්තනය නිරෝධනය වැනි සංසිද්ධින් තරංගමය ගුණ ඇසුරෙන් පැහැදිළි කල හැකි වුවත් එහි තීව්‍රතා ව්‍යාප්තිය, ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණ වැනි සංසිද්ධින් පැහැදිලි කිරීම සඳහා තරංග වාදය අපොහොසත් වේ. නමුත් නූතන භෞතික විද්‍යා සංකල්ප අනුව ගොඩනැගුණු විකිරණ ක්වොන්ටීකරණය හා ෆෝටෝන වාදය යොදා ගනිමින් ඉහත සංසිද්ධීන් සාර්ථකව පැහැදිලි කර ඇත. තරංග වලට අංශුමය ගතිගුණ පවතී නම්, අංශු වලට ද තරංගමය ගුණ පැවතිය යුතු බව ලුවිස් ඩි බ්‍රොග්ලි විසින් දක්වා ඇත. ඩි බ්‍රොග්ලි සංකල්පය අනුව ගම්‍යතාවය P වූ අංශුවක් සමග බැඳි ඇති ඩි බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය $\lambda = \frac{h}{p}$ මගින් දෙනු ලැබේ.

a) (i) සූර්යයාගෙන් නිකුත් කරන්නේ කිනම් ආකාරයේ තරංග ද?

(ii) $E = mc^2$ සහ $E = hf$ යොදා ගනිමින් ෆෝටෝනයක තරංග ආයාමය $\lambda = \frac{h}{mc}$ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න. (මෙහි සියලුම සංකේත සඳහා සුපුරුදු තේරුම් ඇත.)

(iii) තරංග ආයාමය $315\ nm$ වූ පාරජම්බුල කිරණ ෆෝටෝනයක ගම්‍යතාවය ගණනය කරන්න. (ප්ලාන්ක් නියතය $6.3\ \times 10^{-34}\ Js$ ලෙස ගන්න.)

(iv) $20\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් ගන්නා ස්කන්ධය $100\ g$ අංශුවක ඩීබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න. එමගින් මහේක්ෂිය අංශු සඳහා තරංග ගුණ සැලකීම වැදගත් නොවන බව පහදන්න.

(v) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් V විභව අන්තරයක් හරහා ත්වරණය කල විට එය ලබාගන්නා ප්‍රවේගය $u = \sqrt{\frac{2Ve}{m}}$ බව පෙන්වන්න.

(m හා e යනු පිළිවෙලින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය හා ආරෝපණය වේ.)

b) එමගින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ තරංග ආයාමය λ සඳහා ප්‍රකාශනයක් e හා V ඇසුරෙන් ලියන්න.

c) මිනිරන් ස්පටිකයේ තල දෙකක් අතර පරතරය 1.05×10^{-10}m නම් එම තල අතරින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් විවර්තනය වීම සඳහා එම ඉලෙක්ට්‍රෝන ත්වරණය කිරීමට ලබා දිය යුතු අවම විභව අන්තරය සොයන්න. ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C හා $m_e = 9 \times 10^{-31}$ kg)

d) ආරෝපිත අංශුවක් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ආලෝකයේ වේගයට ආසන්න වේගයක් ලබා ගන්නා තෙක් ත්වරණයට ලක්කර වැඩි දුරක් ගමන් කරවීමෙන් අධිශක්ති මූලික අංශු නිපදවයි. ක්වාක්ස් යනු එවැනි මුලික අංශු විශේෂයකි. ක්වාක්ස් වර්ග හා ඒවායේ ආරෝපණයන් පහත දැක්වේ.

ක්වාක්ස් වර්ගය	ආරෝපණය
up(u)	$+\frac{2}{3}e$
Down (d)	$-\frac{1}{3}e$
Strange (s)	$-\frac{1}{3}e$

(i) ක්වාක්ස් අංශු වර්ග කොපමණ ප්‍රමාණයක් ස්වභාවයේ පවතී ද?

(ii) ප්‍රෝටෝනයක හා නියුට්‍රෝනයක ක්වාක්ස් සංයුතිය ලියා ඒ ඇසුරෙන් ඒවායේ ආරෝපණය ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉහත දී ඇති s ක්වාක්ස් එකක ස්කන්ධය 80Mev/C^2 වේ. මෙම ස්කන්ධය kg වලින් ලියා දක්වන්න. ($C = 3 \times 10^8$ m s^{-1})

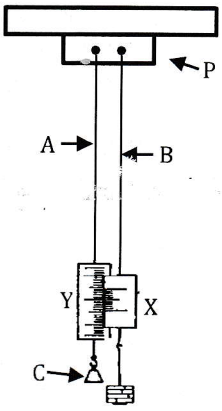
* * *

භෞතික විද්‍යාව – 13 ශ්‍රේණිය (2020 මාර්තු)

1	4
2	5
3	4
4	4
5	2
6	4
7	3
8	4
9	2
10	2
11	3
12	2
13	4
14	5
15	3
16	4
17	1
18	5
19	1
20	1
21	4
22	1
23	1
24	3
25	4
26	2
27	2
28	1
29	2
30	2
31	4
32	3
33	5
34	1
35	5
36	5
37	4
38	2
39	1
40	4
41	1
42	1
43	5
44	4
45	4
46	3
47	3
48	5
49	3
50	4

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. වානේ කම්බියක් භාවිතයෙන් වානේ වල යංමාපාංකය සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා පරීක්ෂණ ඇටවුමක් දී ඇති රූපයේ දැක්වේ.



(a) (i) X, Y, B හා C වලින් දක්වා ඇති උපාංග නම් කරන්න.

X – වර්නියර් පරිමාණය

Y – රේඛීය පරිමාණය

B – පරීක්ෂණ කම්බිය

C – නියත භාරය. 04

(ii) පළමුව B කම්බිය මත යොදන අමතර භාරය මගින් ඇතිවන විතතිය මැනීම සඳහා ගත යුතු පාඨාංක දෙක කුමක් ද?

1. පාඨාංකය අමතර භාරය යෙදීමට පෙර වර්නියර් ශූන්‍ය පිහිටීමට අදාල පාඨාංකය. 02

2. පාඨාංකය අමතර භාරය යෙදූපසු වර්නියර් ශූ. තැ. පිහිටීමට අදාල පාඨාංකය.

(iii) මෙම පරීක්ෂණයේ දී B කම්බිය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

1. සිහින් කම්බියක් වීම.

2. දිගු කම්බියක් වීම (2m – 4m) 03

ඊට හේතුව සඳහන් කරන්න.

විතතිය (මිනුම) වැඩිකර ගැනීම.

(iv) පරීක්ෂණයේ දී A හා B කම්බි දෙකක් යොදා ගෙන ඇත. මේ සඳහා හේතු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

1. පරිසර උෂ්ණත්වයේ බලපෑම හේතුවෙන් මිනුම්වල ඇතිවන දෝෂය අවම කිරීම.

2. එල්ලා ඇති ආධාරකය පාතනය වීමෙන් විතතියේ ඇතිවන දෝෂය අවම කිරීම. 02

(v) A කම්බිය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු මොනවා ද?

B කම්බියේ දිගම පවතින තරමට සම ද්‍රව්‍යයෙන්ම තනා තිබීම.
(සර්වසම කම්බි දෙකක් වීම) 01

(b) (i) එල්ලා ඇති ... කම්බියේ විෂ්කම්භය d, විතතිය e ... කම්බියේ මුල් දිග l නම් කම්බියේ ... යංමාපාංකය Y ඇතුලත් ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$$\frac{W}{\frac{\pi d^2}{4}} = Y \cdot \frac{e}{l}$$ 02

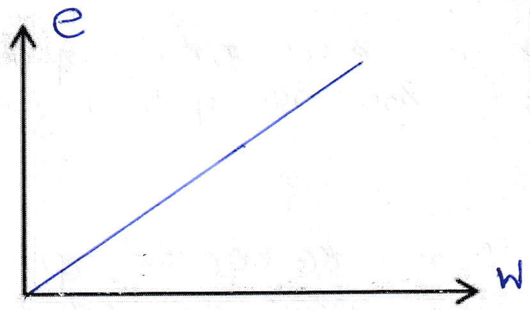
(ii) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයකින් Y සෙවීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

$$e = \left(\frac{4l}{\pi d^2 Y}\right) W$$ 01

(තුනවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iii) ඉහත b (ii) ට අදාළ ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් ඇඳ අක්ෂ නම් කරන්න.



01

අක්ෂ නම් කර තිබීම 01

(iv) ප්‍රස්තාරයෙන් ලබාගන්නා රාශීන් ඇසුරෙන් Y සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

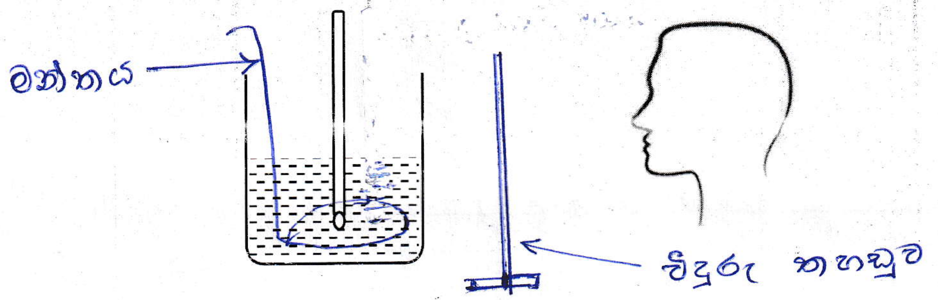
අනුක්‍රමණය $m = \frac{4l}{\pi d^2 Y}$, $Y = \frac{4l}{m \pi d^2}$ 01

(v) ඉහත (iv) ප්‍රකාශනය ඇසුරින් Y සෙවීම සඳහා අමතරව අවශ්‍ය වන අනෙක් මිනුම් දෙක ද ඒවා ලබාගැනීමට අවශ්‍ය මිනුම් උපකරණ ද සඳහන් කරන්න. 02

මිනුම්	උපකරණය
B කම්බියේ දිග	මීටර් කෝදුව
B කම්බියේ විෂ්කම්භය	මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය.

20

02. (a) පරීක්ෂණාගාරය තුල වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක අසම්පූර්ණ උපකරණ ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



02

(i) පරීක්ෂණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය අනෙකුත් උපකරණ සුදුසු ස්ථාන වල ඇඳ ඒවා නම් කරන්න.

(ii) පරීක්ෂණාගාරය තුල (0 − 50)°C, (0 − 100)°C හා (0 − 300)°C පරාස වලින් යුත් උෂ්ණත්වමාන පැවතියේ නම් මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබ යොදාගන්නා උෂ්ණත්වමානය කුමක් ද? ඊට හේතුව සඳහන් කරන්න.

0 − 50°C

හේතුව : සංවේදීතාව වැඩිවීම. / කාමර උෂ්ණත්වය හා තුෂාර අංකය 50°C ට අඩුවීම. 02

(iii) මෙහි දී අයිස් එකතු කිරීමේ දී අනුගමනය කලයුතු පරීක්ෂණාත්මක පියවර සඳහන් කරන්න.

කුඩා කැබලි වරකට එක බැගින් එකක් දියවූ පසු එකක් යොදමින් මන්තනය කිරීම. 02

(iv) පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයා විසින් ලබාගත යුතු පාඨාංක අනුපිළිවෙලින් ලියන්න.

- කාමර උෂ්ණත්වය.
- කැලරිමීටර බිත්තියේ ඔපය නැතිවීම ආරම්භ වන උෂ්ණත්වය.
- නැවත ඔපය සම්පූර්ණයෙන්ම ඇතිවන උෂ්ණත්වය. 03

(v) ඉහත එක් පාඨාංකයක් ලබා ගැනීමට ආසන්න අවස්ථාවේ තරමක් විශාල අයිස් කැට යොදා ගැනීම පාඨාංක කෙරෙහි බලපාන්නේ කෙසේ ද?

කැලරිමීටර බිත්තියේ තුනී ජල පටලයක් ඇතිවීම නිසා තුෂාර නොපෙනීයාම නිරීක්ෂණය කල නොහැකි වීම. 02

(vi) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා දැල්ගොටු මන්තයක් අත්‍යවශ්‍ය වේ ද? හේතුව සඳහන් කරන්න.

නැත.

හේතුව : අයිස්වලින් පරිසරයට තාපය හානිවීම මෙහිදී අදාල නොවන බැවිනි. 02

(b) ශිෂ්‍යයා ඉහත a (iv) හි එක් එක් අවස්ථාවල දී ලබාගත් පාඨාංක පහත පරිදි විය.

1. පළමු අවස්ථාව 32°C
2. දෙවන අවස්ථාව 27°C
3. තුන්වන අවස්ථාව 25 °C

(i) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් තුෂාර අංකය ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

සා. ආ. = (තුෂාර අංකයේදී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය / කාමර උෂ්ණත්වයේදී සං. වාෂ්ප පීඩනය) × 100% 02

(ii) ඉහත පාඨාංක ඇසුරින් පරීක්ෂණාගාරයේ තුෂාර අංකය ගණනය කරන්න.

$\theta_R = \frac{25+27}{2} = 26^\circ C$ 01

(iii) පහත දී ඇති දත්ත වගුව භාවිත කර පරීක්ෂණාගාරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

උෂ්ණත්වය °C	සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය. mm Hg
22	13.42
24	21.64
26	24.20
28	27.35
30	30.42
32	33.33
34	38.25

සා. ආ. = $\frac{24.2}{33.33} \times 100\%$ = 72.6% 02

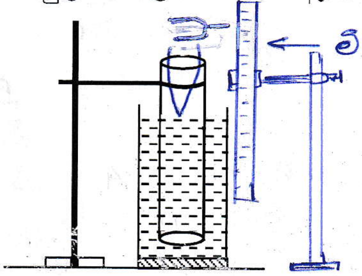
(iv) පරීක්ෂණයේ නිරවද්‍යතාවය වැඩි කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි මෙහි දක්වා නොමැති ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. 02

භාවිතා වන විදුලිපංකා ක්‍රියාවිරහිත කිරීම.
නියනකින් බෑසීම.

20

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

03. වාතයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා පරීක්ෂණයක අසම්පූර්ණ ඇටවුමක් රූපයේ දී ඇත. මීට අමතරව සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුල් කට්ටලයක් සපයා ඇත. නලයේ විෂ්කම්භය 2.5 cm කි.



මීටර් කෝදුව

(ආධාරකය නොමැති වුවද ල. ලබාදෙන්න) 03

(i) රූපයේ දක්වා නොමැති පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය වන මිනුම් උපකරණය සුදුසු පරිදි රූපයේ ඇඳ එය නම් කරන්න.

(ii) මෙම පරීක්ෂණයේ දී සරසුල අදාළ පිහිටුමෙහි නිවැරදිව තබන ආකාරය ඇඳ දක්වන්න.

(iii) මෙහි දී ඇති වන තරංග වර්ගය කුමක් ද?

අන්වායාම ස්ථාවර තරංග 02

(iv) පළමු අනුනාද අවස්ථාවට අදාළ තරංගයේ හැඩය නලය තුළම අඳින්න.

(v) සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f, මූලික තානයට අනුරූප අනුනාද දිග l, නලයේ ආන්ත ශෝධනය e හා වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V අතර සම්බන්ධතාවය ලියන්න.

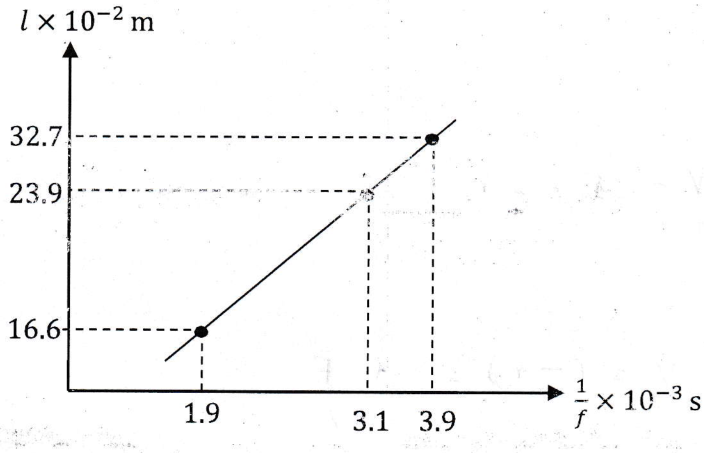
$\frac{\lambda}{4} = l + e$, $v = f \cdot 4(l+e)$ 03

$v = 4f(l+e)$

(vi) ස්වායත්ත විචල්‍යය හා පරායත්ත විචල්‍යය වෙන් කරමින් සරළ රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ලැබෙන පරිදි ඉහත (v) සම්බන්ධතාවය නැවත සකස් කරන්න.

$l = \left(\frac{v}{4}\right)\frac{1}{f} - e$ 02

(vii) එහි දී ලැබෙයියි බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



(හයවැනි පිටුව බලන්න)

I. ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

අනුක්‍රමණය $= \frac{(32.7 - 16.6)\,10^{-2}}{(3.9 - 1.9)\,10^{-3}}$

$= 80.5$

02

II. එමගින් වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සොයා නලයේ ආන්ත ශෝධනය ගණනය කරන්න.

$V = 80.5 \times 4$

$V = 322 \ ms^{-1}$ 02

$e = 32.7 \times 10^{-2} - 80.5 \times 3.9 \times 10^{-3}$

$\therefore e = 1.305 \times 10^{-2} \ m$ 02

$= 1.305 \ cm$

III. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන සාධක **දෙකක්** ලියන්න. 02

උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව.

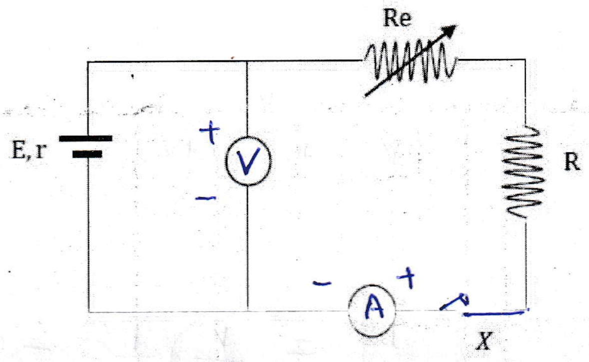
එම සාධක ධ්වනි ප්‍රවේගය කෙරෙහි බලපාන අයුරු ලියා දක්වන්න. 02

උෂ්ණත්වය වැඩිවනවිට වාතයේ ධ්වනිප්‍රවේගය වැඩිවේ.

ආර්ද්‍රතාවය වැඩිවනවිට ධ්වනි ප්‍රවේගය වැඩිවේ.

20

04. වියළි කෝෂයක වි.ගා. බලය (E) හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය (r) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් මගින් පරීක්ෂණාත්මකව සෙවීම සඳහා භාවිත කරන පරිපථයක අසම්පූර්ණ සටහනක් පහත දැක්වේ.



02

(i) සුදුසු උපකරණ වල සංකේත යොදා ගනිමින් පරිපථ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) ඔබ සම්පූර්ණ කරන ලද පරිපථ සටහනෙහි මිනුම් උපකරණ වල ධ්‍රැවීයතා (+, −) ලකුණු භාවිතයෙන් සලකුණු කරන්න.

(iii) (a) කෝෂයේ දෙකෙලවර විභව අන්තරය V සඳහා ප්‍රකාශනයක්, එහි විද්‍යුත්ගාමක බලය E, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r, ධාරාව I ඇසුරින් ලියන්න. 02

$V = E - Ir$

(b) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් ඇසුරින් E සහ r සෙවීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න. 01

$V = (-r)I + E$

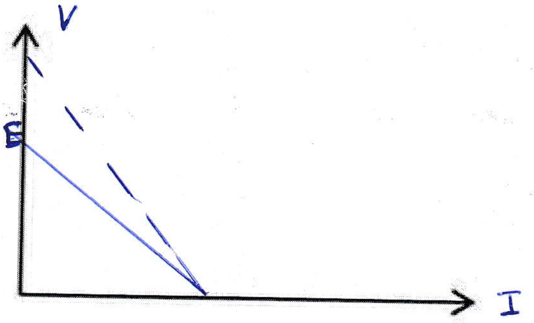
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) ස්වායත්ත විචල්‍යය හා පරායත්ත විචල්‍යය සඳහන් කරන්න.

ස්වායත්ත විචල්‍යය - ධාරාව I

පරායත්ත විචල්‍යය - විභව අන්තරය V — 02

(d) අක්ෂ නම් කරමින් බලාපොරොත්තු වන දළ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.



03

(e) ප්‍රස්තාරය භාවිත කර E සහ r සොයා ගන්නා ආකාරය සඳහන් කරන්න.

– අනුක්‍රමණය = r

අන්තඃඛණ්ඩය = E — 02

(iv) (a) පරීක්ෂණයේ දී R සහ Re භාවිත කිරීමට හේතුව බැගින් සඳහන් කරන්න.

R – පරිපථයේ සඵල ප්‍රතිරෝධය කුඩා හෝ ශූන්‍ය නොවීම මගින් පරිපථයේ විශාල ධාරා ගැලීම වැළැක්වීම

Re – ධාරාව විචලනය කිරීමට. — 02

(b) Re වෙනුවට ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක් භාවිත **නොකිරීමට** හේතුව කුමක් ද?

අභිමත අගයන් ලැබෙන පරිදි ධාරාව විචලනය කළ නොහැකි වීම. — 02

(v) පරිපථ සටහනේ X සඳහා වඩාත් සුදුසු විද්‍යාගාරයේ ඇති උපකරණය කුමක් ද?

ටැපන යතුර — 01

එය නිවැරදිව භාවිත කරන්නේ කෙසේ ද?

පාඨාංක ලබාගන්නා අවස්ථාවේ දී පමණක් තාවකාලිකව යතුර වැසීම. — 01

(vi) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කෝෂය විසර්ජනය වී ඇද්දැයි පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේ ද?

මුලින්ම ලබාගත් පාඨාංකය නැවත ගෙන එය වෙනස් වී ඇත්දැයි පරීක්ෂාකිරීම. — 01

(vii) ඉහත කෝෂයට සර්වසම තවත් කෝෂයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර වි.ගා. බලය 2E වන සංයුක්ත කෝෂය සඳහා ඉහත ආකාරයට පරීක්ෂණය කළවිට ලැබෙන ප්‍රස්තාරය ඉහත (iii) (d) හි ම ඇඳ නම් කරන්න. — 01

$V = -2rI + 2E$

* * *

20

(c) (i) $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$ [02]

$\frac{240}{12} = \frac{1200}{N_s}$ [01]

$N_s = 60$ [01]

(ii) $V_p I_p \times \frac{80}{100} = V_s I_s$ [02]

$240 \times 30 \times \frac{80}{100} = 12 I_s$ [01]

$I_s = 480\ mA$. [01]

(iii) 50 Hz. [02]

(d) (i) $E = BAN\omega$ [02]

$= BAN\, 2\pi f$ [01]

$= 0.2 \times 15 \times 10^{-4} \times 100 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50$ [02]

$= 9.4285\ V$ (π=3 ලෙස ගත්විට 9V) [01]

(ii) $I = \frac{V - E}{r}$ [02]

$I = \frac{10 - 9.428}{1} = 0.572\ A$ [01]

[I = 1 A]

(iii) මෝටරය ආරම්භයේදී ප්‍රති වි.ගා. බලයක් නොමැති හෙයින් ධාරාව විශාල වේ. එවිට දඟරය පිලිස්සී යාහැක. [02]

(iv) මෝටරයට ආරම්භයේදී දඟරයට ශ්‍රේණිගතව විශාල ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කර මෝටරය දුවන විට ක්‍රමයෙන් අඩුකර ඉවත්කල හැක. [02]

(iii) $V_B = 4.55\ V$ හෝ $5V$ $\frac{5}{1100} \times 1000 = V$ 01

$V_B = \frac{50}{11} = 4.545$

(iv) $+5V$ 03

(v) $V_0 = 5V$

∴ නිකුත් වේ. AND ද්වාරය ක්‍රියාත්මක වේ. 02

(vi) $V_+ - V_- = (0.05 - 2)$

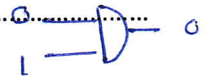
100 : 1000

1 : 10 02

$\frac{1}{11} : \frac{10}{11} \times 5$

$= -1.95\ V$

$V_0 = -5\ V$



එවිට AND ද්වාරය ක්‍රියාත්මක නොවේ. 02

∴ හඬක් නිකුත් නොවේ.

(10) (a) ෆැරඩේ නියමය:

සංවෘත විද්‍යුත් පරිපථයක් හරහා බන්ධනය වී ඇති චුම්භකස්‍රාවය වෙනස්වන සෑම විටකම එම පරිපථයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය වේ. ප්‍රේරිත වි.ගා.බලයෙහි විශාලත්වය එම පරිපථය හරහා ඇමිනී ඇති චුම්භකස්‍රාවය වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාවට සමානුපාතික වේ. 02

ලෙන්ස් නියමය:

සංවෘත පරිපථයක් හරහා ඇමිනී ඇති චුම්භකස්‍රාවය වෙනස්වන විට, පරිපථයෙහි ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ධාරාවක් හට ගන්නේ එමගින් එම ස්‍රාව වෙනස්වීමට පටහැන්වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් ඇතිකරවන ආකාරයටය. 02

(b) නැත. 01

නියත විභව අන්තරයක් යටතේ නියත ධාරාවක් ගලා යනවිට චුම්භක ස්‍රාවයේ වෙනසක් ඇති නොවේ. 02

(a) විභව අන්තරය වැඩි කරන විට පසු කාන්දු ධාරාවට සහභාගි වන ඉලෙක්ට්‍රෝන වල චාලක ශක්තිය වැඩිවේ. ඒවා මගින් දැලිස තුල සිදුවන ගැටුම් නිසා වැඩියෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන හා කුහර නිපදවයි. පසු කුළ වෝල්ටීයතාවයකදී ඛණ්ඩයක් ආකාරයට එක්වරම විශාල ධාරාවක් ගමන් 02
කිරීම අරඹයි. 01

(b) (i) පසු නැඹුරු අවස්ථාවේදී.
නියත වෝල්ටීයතාවයක් ලබා ගැනීම සඳහා, නියත 02
වෝල්ටීයතාවයක් අවශ්‍යවන ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවල භාවිතා වේ.
01

(ii) $P = VI$ 02
$0.4 = 5I$ 01
$I = 0.08\ A$ 01

(iii) සෙනර් දියෝඩය (අධික ධාරා ගැලීමෙන්) ආරක්ෂා කරගැනීම. 01
$IR_s = 1$ 01
$R_s = \frac{1000}{0.08 \times 10^3} = 12.5\ \Omega$ 01

(iv) නැත. සෙනර් ඩයෝඩයට විශාල ධාරා පරාසයක වෙනසක් වුවද 02
වෝල්ටීයතාවය නියතව පවත්වා ගත හැක.

(c) (i) $V_A = 2V$ 02
(ii) $V_B = \frac{1 \times 5}{101 \times 10^3} = 0.0495 \times 10^{-3}\ V$ 02
$= 0.05\ mV$ හෝ $0\ V$ 02

(b) (i) $\frac{1}{2}mu^2 = eV_0$ 02

$u = \sqrt{\frac{2eV_0}{m}}$ 01

(ii) $F = Beu$ 02

$= Be\sqrt{\frac{2eV_0}{m}}$ 01

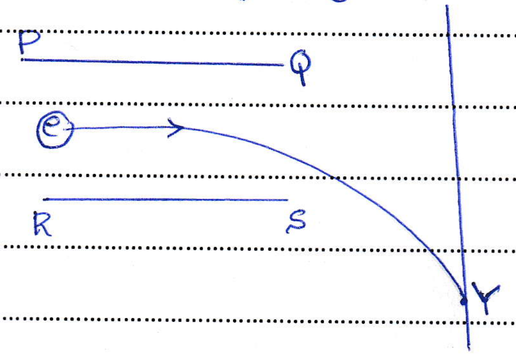
$F = \sqrt{\frac{2B^2e^3V_0}{m}}$ 02

(iii) $Beu = \frac{mu^2}{R}$ 02

$R = \frac{mu}{Be} = \frac{m}{Be}\sqrt{\frac{2eV_0}{m}}$ 02

$R = \sqrt{\frac{2mV_0}{B^2e}}$ 01

(iv)



02

(v) $Ee = Beu$

$\frac{V}{d} = B\sqrt{\frac{2eV_0}{m}}$ 02

$\frac{e}{m} = \frac{V^2}{2B^2d^2V_0}$ 02

(v) $\frac{50}{100} = \frac{P'}{12.5}$ 05

$P' = 6.25\ mmHg$

$m = \frac{6.25 \times 10^{-3} \times 13600 \times 10 \times 41.5 \times 18}{8.3 \times 288}$

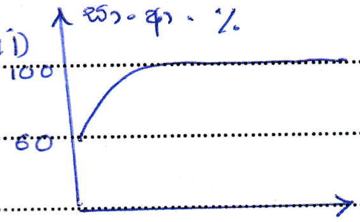
$= 265.625\ g$

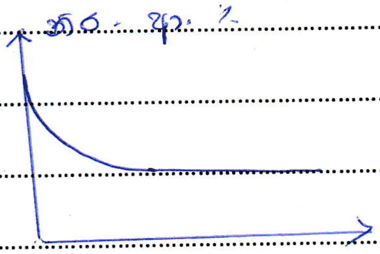
(vi) $m_0 = 979.2 - 265.625 = 713.575\ g$ 02

vii) නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අඩුවේ. 02

(b) (i) 100%

(ii) 04





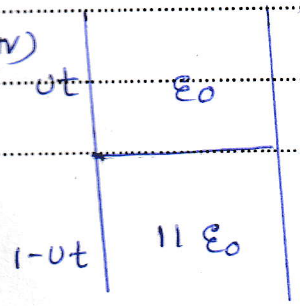
(c) අසාර්ථක වේ. බාහිරට එවන අධික උෂ්ණත්වය හේතුවෙන් 02
කාමරය උණුසුම් වේ.

(07) (i) ධාරිත්‍රකයේ සඵල හරස්කඩ වර්ගඵලය
ධාරිත්‍රකයේ තහඩු අතර පරතරය. 03
ධාරිත්‍රක තහඩු අතර ඇති පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යය.

(ii) පරිවාරක ද්‍රව්‍යයක් විය යුතුය. 02

(iii) $C = \frac{\varepsilon A}{d}$ 03

(iv) 04



$C_1 = \frac{\varepsilon_0 ut}{d}$

$C_2 = \frac{11 \varepsilon_0 (1-ut)}{d}$

$C = C_1 + C_2$ 02

$= \frac{\varepsilon_0 U t}{d} + \frac{11 \varepsilon_0}{d} - \frac{11 \varepsilon_0 U t}{d}$ 03

$= \frac{\varepsilon_0}{d}(11 - 10Ut)$

(v) $W = \frac{1}{2} C V^2$ 02

$= \frac{1}{2} \frac{\varepsilon_0}{d}(11 - 10Ut) V^2$ 02

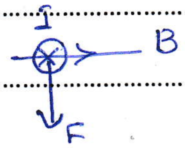
(vi) $\frac{1}{2} V Q = \frac{1}{2} \frac{\varepsilon_0}{d}(11 - 10Ut) V^2$ 02

$Q = \frac{\varepsilon_0}{d}(11 - 10Ut) V$ 02

(vii) $Q = \frac{8.85 \times 10^{-12}}{0.01}(11 - 10 \times 0.001 \times 1) 10$ 03

$= 9.726 \times 10^{-8}$ C 02

(8) (a) (i) $F = BIL$ 03



(ii) ෆ්ලෙමිංගේ වමත් නියමය:

වම් අතෙහි දබරැඟිල්ලෙන් චුම්භක ක්ෂේත්‍රයෙහි දිශාවද මැදැඟිල්ලෙන් I ධාරාවෙහි දිශාවද දැක්වේ නම් සන්නායකය මත ක්‍රියාකරන F බලයෙහි දිශාව දෙනු ලබන්නේ මාපටැඟිල්ලෙනි. 02

(iii) ශූන්‍ය වේ. 01

(iv) $F = BQV$ ⊗ තලය තුලට 02

(v) $EQ = BQV$ 02

$E = BV$ ⊙ තලයෙන් ඉවතට. 01

(iii) $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ 01

$F_1 = \frac{12500 \times 1}{40} = 312.5$ N 01

B සිලින්ඩරයේ පිස්ටනය මත යෙදිය යුතු බලය = 312.5 N.

(iv) $A_1 \times x_1 = A_2 x_2$

$1 \times x_1 = 40 \times 2$ 03

$x_1 = 80$ mm = 8 cm

(v) $F \times 20 = 312.5 \times 5$ $F = 78.125$ N. 03

6 (a) (i) වායුවක් ප්‍රසාරණයේදී එහි අණු - අණු අතර පරතරය වැඩිවන බැවින් වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය අඩුවීම. හෝ 02

අණු අණු අතර පවතින ආකර්ෂණ බල වලට එරෙහිව කාර්යය කිරීමේදී වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්තිය අඩුවීම.

(ii) යන්ත්‍රය මගින් ඇතුල් කරන සිසිල් වාතයේ ඝනත්වයට වඩා 02
කාමරය තුල තිබූ උණුසුම් වාතයේ ඝනත්වය අඩු බැවිනි.

(iii) සා. ආ. = $\frac{\text{ජල වාෂ්ප වල ආංශික පීඩනය}}{\text{එම උෂ්. දී එහි සං. ජලවාෂ්ප පීඩනය}} \times 100\%$ 02

$\frac{80}{100} = \frac{P}{30}$ 02

$P = 24$ mmHg 01

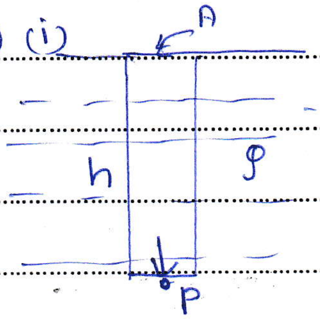
(iv) $PV = nRT$ 01

$m = \frac{PVM}{RT} = \frac{24 \times 10^{-3} \times 13600 \times 10 \times 41.5 \times 18}{8.3 \times 300}$ 03

$= 979.2$ g 02

B - කොටස රචනා

(5) (a) (i)



$P = F/A$

$P = Ah\rho g/A$

$P = h\rho g$ 03

(ii) $mg = PA$

$40 \times 10 = h \times 10^{3} \times 60 \times 10^{-4} \times 10$ 03

$h = 20/3 = 6.67\ m$ 02

(b) (i) කුඩා සිලින්ඩරය ආසන්නයේ පීඩනය = F/A_2

පැස්කල් මූලධර්මය : සංවෘත භාජනයක නිසලව තිබෙන තරලයක පෘෂ්ඨය මතට පීඩනයක් යොදනු ලැබූ විට එම තරලයේ සෑම කොටසකටමද භාජනයේ බිත්ති වලටද නොඅඩුව ඒකසමානව සම්ප්‍රේෂණය වේ. 03

(ii) $P = \dfrac{24000}{\pi \times (20 \times 10^{-2})^2} \approx 2 \times 10^{5}\ Pa$. 02

(c) (i) $\omega = \omega_0 + \alpha t$ 02

$\alpha = -100/2 = -50\ rad\,s^{-2}$

කෝණික මන්දනය $= 50\ rad\,s^{-2}$

ව්‍යාවර්තය $\tau = I\alpha = \frac{1}{2} \times 250 \times (40 \times 10^{-2})^2 = 1000\ Nm$ 03

(ii) $\tau = Fr$

$F = 1000 / 40 \times 10^{-2} = 2500\ N$ 02

ඝර්ෂණ බලය $= 2500N$

$F = \mu R =$

$2500 = 0.2 \times R$ $R = 12500N$ 02

රෝධකය මගින් ඇතිකරන බලය $= 12500\ N$.

LOL.lk
Learn Ordinary Level
විභාග ඉලක්ක
පහසුවෙන් ජයගන්න
පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර
G.C.E. O/L
විද්‍යාව
A9+
ඉංග්‍රීසි භාෂාව
ENGLISH LANGUAGE
GUIDE PAST PAPERS
සිංහල
G.C.E. O/L SINHALA
General English
• Past Papers • Model Papers • Resource Books
for G.C.E O/L and A/L Exams
සමනල දැනුම
විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank
Master Guide
WWW.LOL.LK
CASH ON DELIVERY
HOME DELIVERY
Whatsapp contact
+94 71 777 4440
Website
www.lol.lk
Order via WhatsApp
071 777 4440