සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පොෂ (උ.පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2026

භෞතික විද්‍යාව I	01	S	I	13 ශ්‍රේණිය	පැය දෙකයි

උපදෙස්:

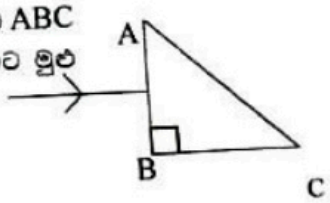
* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න .
* **උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය** ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* 1සිට 50තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කකිරයක් (X)** යොදන්න.

ගුරුත්වජ ත්වරණය $g = 10\ N\ kg^{-1}$ ලෙස ගන්න.

1. භෞතික රාශියක් හා අදිශ රාශියක් අඩංගු වරණය වන්නේ,
   (1) කාර්යය සහ ක්ෂමතාව
   (2) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය සහ විද්‍යුත් විභවය
   (3) කෝණික ගම්‍යතාව සහ රේඛීය ගම්‍යතාව
   (4) ප්‍රත්‍යබලය සහ වික්‍රියාව
   (5) ධ්වනි තීව්‍රතාව සහ තීව්‍රතා මට්ටම

2. විදුරු තුළ දුව උෂ්ණත්වමානයක අඩංගු දුවයක නොතිබිය යුතු ගුණය කුමක් ද?
   (1) ඉහළ තාපාංක තිබීම.
   (2) ඉහළ ප්‍රසාරණතාවයක් තිබීම.
   (3) අඩු විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවක් තිබීම.
   (4) විදුරු නෙත් නොකිරීම.
   (5) ඉහළ ඝනත්වයක් තිබීම.

3. අවධි කෝණය 42° ක් වූ විදුරු වලින් සැදි සම ද්විපාද සෘජුකෝණි ප්‍රිස්මයේ හරස්කඩ ABC වේ. AB මුහුණත මතට ලම්භකව පතනය වන කිරණය ප්‍රිස්මයෙන් නික්මෙන විට මුළු අපගමනය වන්නේ,



   (1) 0°
   (2) 45°
   (3) 90°
   (4) 135°
   (5) 180°

4. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක භාවිතා කරන උත්තල කාච දෙකෙහි නාභීය දුරවල් 50 cm හා 5 cm වේ. පහත ප්‍රකාශ බලන්න.
   A) අවනෙත ලෙස භාවිතා කළ යුත්තේ නාභීය දුර 50 cm වූ කාචයයි.
   B) දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සිරුමාරු අවස්ථාවේ ඇති විට ලැබෙන කෝණික විශාලනය 10 කි.
   C) අවසාන ප්‍රතිබිම්බය යථිකුරු වූ එකකි.

   මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,
   (1) A පමණයි.
   (2) A හා B පමණයි.
   (3) A හා C පමණයි.
   (4) B හා C පමණයි.
   (5) A, B හා C සියල්ලම.

5. විද්‍යුත් ධාරාව හි මානය I නම්, චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ මාන වන්නේ,
   (1) $MI^{-1}T^{-2}$
   (2) $MI^{-1}T^{-1}$
   (3) $ML I^{-1}T^{-1}$
   (4) $ML^2I^{-1}T^{-2}$
   (5) LII^{-1}

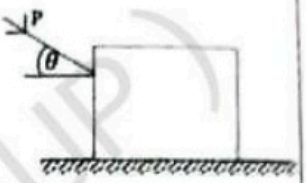
දෙවන පිටුව බලන්න

6. පොළවට, h උසක සිට සිරස්ව වැටෙන වස්තුවක්, පොළොවේ ගැටීමේ දී, තිබූ වාලක ශක්තියෙන් 50 % ක් හානි වේ. වස්තුව පොලා පනින ප්‍රවේගය වන්නේ,

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

7. සරල අනුවර්ති චලිතයක යෙදෙන වස්තුවක,
(1) විස්ථාපනය උපරිම වන විට වේගය උපරිම වේ.
(2) උපරිම වේගයක් ඇති අවස්ථාවේ ත්වරණයේ විශාලත්වය උපරිම වේ.
(3) වේගය, විස්ථාපනයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
(4) ත්වරණයේ දිශාව සැම විටම නියත වේ.
(5) ත්වරණයේ විශාලත්වය, විස්ථාපනයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

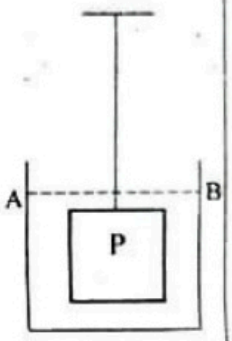
8. රළු තිරස් පෘෂ්ඨයක බර W වූ වස්තුවක් තබා ඇත. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තිරසට θ කෝණයක් ආනත දිශාවකට P බලයක් යෙදූ විට වස්තුව සමතුලිතව ඇති අතර වස්තුව මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය F වේ.



පහත ප්‍රකාශ බලන්න.
A) $F = P \cos \theta$
B) තිරස් පෘෂ්ඨය මඟින් වස්තුව මත ඇති කරන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව $(W - P \sin \theta)$ වේ.
C) වස්තුව සීමාකාරී සමතුලිත අවස්ථාවේ ඇත.

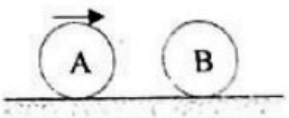
මින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

9. සැහැල්ලු අවිතන්‍ය සිහින් තන්තුවක එක් කෙළවරක් සිවිලිමට ගැට ගසා අනෙක් කෙළවරින් බර 40 N වූ ද ඝනත්වය 2500 kg m^{-3} වූද P ඝනකයක් එල්වා ඇත. P ට යටින් බීකරයක් තබා බීකරයට ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} වූ ජලය AB මට්ටම දක්වා සෙමෙන් වත් කරනු ලැබූ විට තන්තුවේ ඇතිවන අවම ආතතිය වන්නේ,



(1) 32 N (2) 30 N (3) 24 N
(4) 20 N (5) 16 N

10. සුමට තිරස් පෘෂ්ඨයක නිසලව ඇති B බෝලයක් සමඟ A බෝලය u ප්‍රවේගයෙන් පැමිණ ගැටේ. පහත ප්‍රකාශන බලන්න.



A) ගැටුමට මොහොතකට පෙර A හා B හි කේන්ද්‍ර යා කරන රේඛාව ඔස්සේ u ප්‍රවේගය ඇත්නම් පමණක් A මඟින් B මත යොදන බලයත්, B මඟින් A මත යොදන බලයත් ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.
B) ගැටුමට පෙර u ප්‍රවේගය කුමන දිශාවකට පැවතියත් කිසියම් දිශාවකට A ගේ ගම්‍යතාව හි අඩුවීම B ලබා ගත් ගම්‍යතාවට සමාන වේ.
C) ගැටුම සඳහා ශක්ති සංස්ථති මූල ධර්මය වලංගු නොවේ.

මෙවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A පමණයි. (2) B පමණයි. (3) C පමණයි.
(4) A හා B පමණයි. (5) A සහ C පමණයි.

11. හරස්කඩ වර්ගඵලය 1 mm^2 වූ කම්බියක 3.2 A ධාරාවක් ගලයි. ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්ලවනය වන මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය 2 mm s^{-1} වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය 1.6×10^{-19} C නම් කම්බියේ ඒකක පරිමාවක ඇති නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන වන්නේ,
(1) $1X10^{16}$ m^{-3} (2) $1X10^{19}$ m^{-3} (3) $1X10^{22}$ m^{-3} (4) $1.024X10^{23}$ m^{-3} (5) $1X10^{28}$ m^{-3}

කුන්වන පිටුව බලන්න

12. විකිරණශීලී මූල ද්‍රව්‍යයක පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියකින්,

A) β^- අංශුවක් පිටවීමේ දී පරමාණුක ක්‍රමාංකය එකකින් වැඩි වේ.

B) β^+ අංශුවක් පිටවීමේ දී පරමාණුක ක්‍රමාංකය එකකින් අඩු වේ.

C) γ කිරණ පිටවීමේ දී න්‍යෂ්ටියේ වෙනසක් සිදු නොවේ.

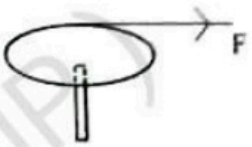
මෙවායින්

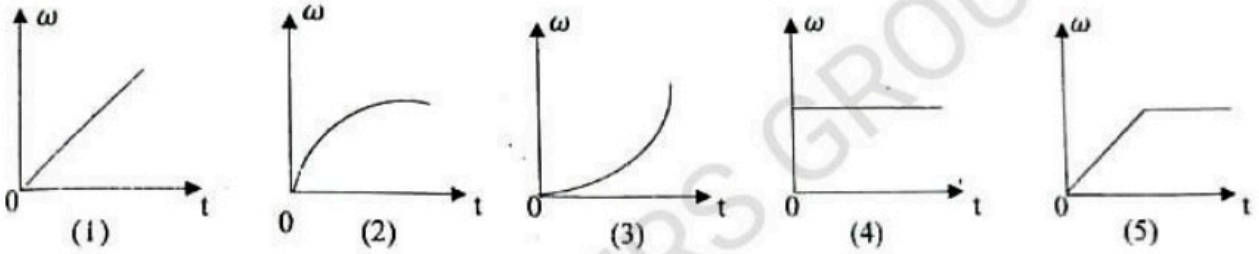
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A, B හා C සියල්ල සත්‍ය වේ.
(5) A, B හා C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

13. තණ බිමකට ජලය දැමීම සඳහා භාවිතා කරන රබර් නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 2.4 cm^2 වේ. නලයේ කෙළවරකට සම්බන්ධ කර ඇති වතුර මලක වර්ගඵලය 2 mm^2 වූ සිදුරු 20 ක් ඇත. රබර් නලය තුළින් 1.5 $m\ s^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරන ජලය වතුර මලට ඇතුල් වේ. වතුර මලේ සිදුරකින් ජලය පිටවන වේගය වන්නේ,

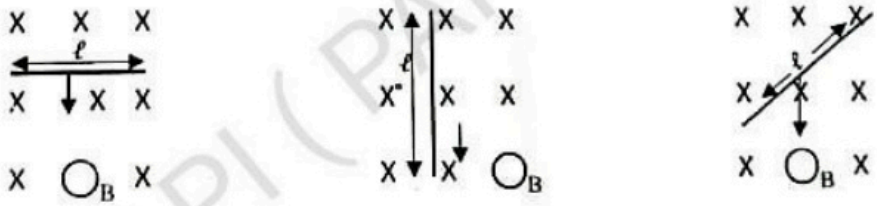
(1) 3 $m\ s^{-1}$ (2) 4.5 $m\ s^{-1}$ (3) 9 $m\ s^{-1}$ (4) 18 $m\ s^{-1}$ (5) 24 $m\ s^{-1}$

14. කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා නිරස්ව භ්‍රමණය වීමට නිදහස් වෘත්තාකාර තැටියක පරිධියේ තන්තුවක් ඔතා තන්තුව F නියත බලයකින් අදිනුයේ F බලය තැටියට ස්පර්ශිය බලයක් වනසේය. තැටියේ කෝණික ප්‍රවේගය ω, කාලය t සමඟ වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,





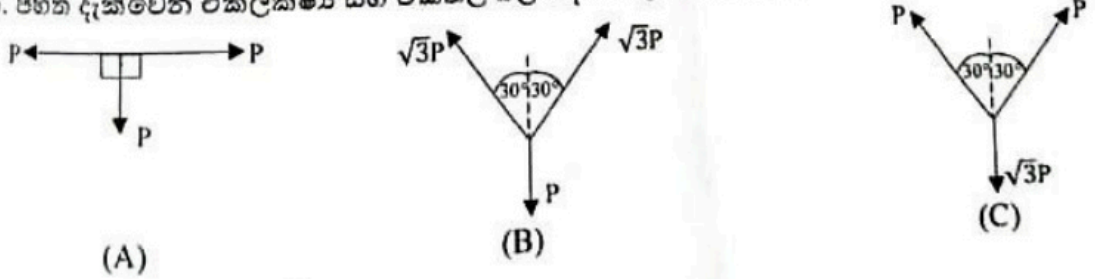
15. අවකාශයේ ඇති ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර තිරස් චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක නිදහසේ පහළට වැටෙන දිග ℓ වූ දඩු තුනක් (a) , (b) සහ (c) රූප වල දක්වා ඇත.



රූපවල දැක්වෙන අවස්ථාව කාලය t=0 වේ. t=T වන විට (a), (b) සහ (c) දඩු වල දෙකෙළවර ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බල පිළිවෙළින් e_a, e_b සහ e_c නම් පහත කුමක් නිවැරදි ද?

(1) $e_a = e_b = e_c$ (2) $e_a > e_b > e_c$ (3) $e_a < e_b < e_c$ (4) $e_a > e_c > e_b$ (5) $e_a = e_c > e_b$

16. පහත දැන්වෙන ඒකලක්ෂ්‍ය සහ ඒකතල බල පද්ධති තුන සලකන්න.



සමතුලිතව ඇති බල පද්ධතිය/පද්ධති වන්නේ,

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

17. තිරසට θ කෝණයක් ආනතව 100 J වාලක ශක්තියක් සහිතව ඉරුත්වය යටතේ ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන වස්තුවක ඉහළම උපරිම වාලක ශක්තිය 25 J ක් වේ. θ හි අගය කුමක් ද?

(1) $\cos^{-1}\frac{1}{4}$ (2) $\sin^{-1}\frac{1}{4}$ (3) $\tan^{-1}\frac{1}{2}$ (4) 45° (5) 60°

18. අභ්‍යාකාශ රොකට්ටුවක දහනය වන ඉන්ධන හේතුවෙන් ඇතිවන පිටාර වායුව රොකට්ටුව පිටුපසින් විදීම හේතුකොටගෙන රොකට්ටුව ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට චලිත වන අවස්ථාවක් සළකන්න.

A) ඉන්ධන නියත ශීඝ්‍රතාවකින් දහනය කරමින් රොකට්ටුවට සාපේක්ෂව නියත ප්‍රවේගයකින් පිටාර වායුව පිටවන විට රොකට්ටුවේ ත්වරණය වැඩිවේ.

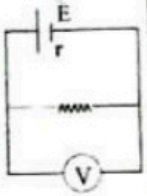
B) පිටාර වායුව ලබාගන්නා ගම්‍යතාව සහ රොකට්ටුව ලබා ගන්නා ගම්‍යතාව විශාලත්වයෙන් සමාන සහ දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.

C) රොකට්ටුවේ වැඩිවන වාලක ශක්තිය ලැබෙනුයේ ඉන්ධන වල රසායනික ශක්තිය මගිනි.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

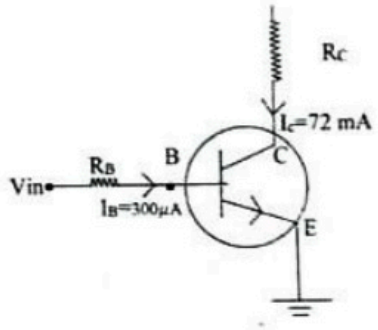
19. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි විද්‍යුත් ගාමක බලය E වූද, අභ්‍යයන්තර ප්‍රතිරෝධය r වූ ද කෝෂය පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයකට සහ R ප්‍රතිරෝධකයකට සම්බන්ධ කර ඇත. E=1.8 V ද, r = 0.6 Ω ද වේ. වෝල්ට්මීටර කියවීම 1.5 V වේ.



R හි අගය වන්නේ,

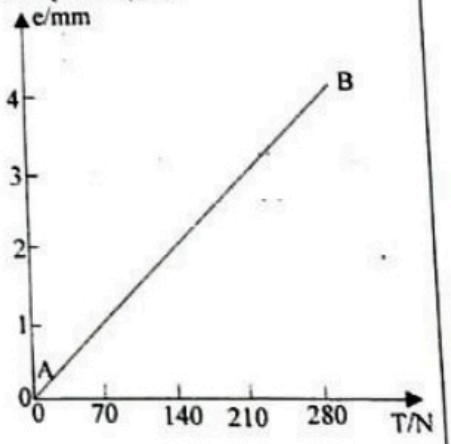
(1) 1 Ω (2) 2 Ω (3) 2.5 Ω (4) 3 Ω (5) 4 Ω

20. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ භාවිතා වන සංඥා වර්ධකයක් ලෙස භාවිතා වන ට්‍රාන්සිස්ටර පරිපථයක කොටසකි. I_B සහ I_C ධාරා රූපයේ පෙන්වා ඇත. පහත කුමක් සාවද්‍ය වේද?



(1) ට්‍රාන්සිස්ටරය npn වර්ගයේ එකකි.
(2) විමෝචක ධාරාව 75 mA වේ.
(3) ධාරා ලාභය 240 ක් වේ.
(4) පාදම වෝල්ටියතාව $V_B = V_{BE}$ වේ.
(5) $Vin = R_B I_B + V_{BE}$ වේ.

21. ප්‍රත්‍යස්ථ කම්බියකට යෙදෙන ආතතිය T සමඟ එහි විතතිය e වෙනස්වීම ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.



පහත ප්‍රකාශන සළකා බලන්න.

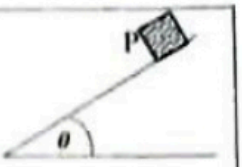
A) AB සීමාව තුළ කම්බිය හුක් නියමය පිළිපදියි.
B) කම්බි ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය $7x10^8$ N m^{-2} වේ.
C) T=200 N වන විට කම්බියේ ගබඩා වී ඇති විකෘතියා ශක්තිය $^2/_7$ J වේ.

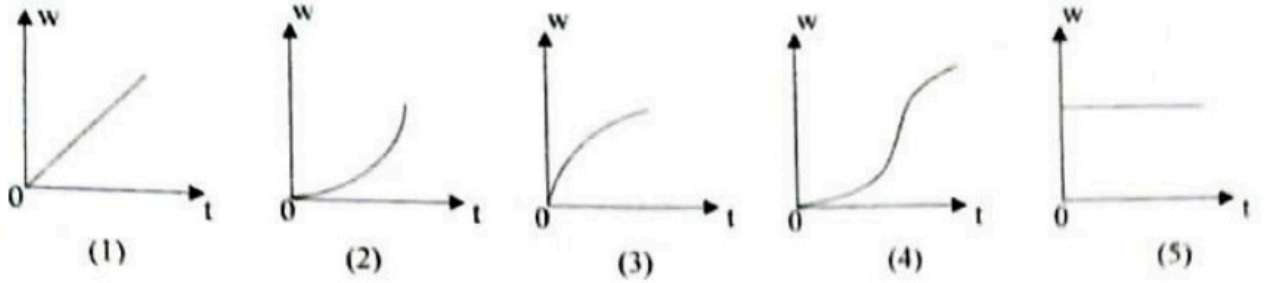
මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A, B හා C සියල්ල සත්‍ය වේ.
(5) A, B හා C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

ALARI (PAPERS GROUP)

22. රූපයේ දැක්වෙන ආනත තලය දිගේ පහළට P වස්තුව නියත ප්‍රවේගයෙන් සරිපනය වේ. වස්තුවේ පහළට වලිත කාලය t සමඟ සර්ෂණයට විරුද්ධව කළ කාර්යය W විචලනය වීම දක්වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

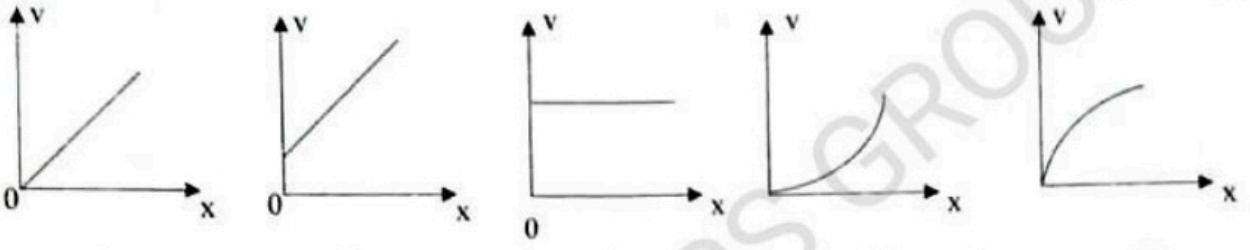




(1) (2) (3) (4) (5)

23. බර තන්තුවක් සිරස්ව එල්වා පහළ කෙළවරින් ස්පන්දයක් තන්තුව දිගේ ඉහළට ගමන් කිරීමට සලස්වනු ලැබේ. ස්පන්දනයේ වේගය V, පහළ කෙළවරේ සිට මනිනු ලැබූ දුර X සමඟ විචලනය වීම දක්වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,





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

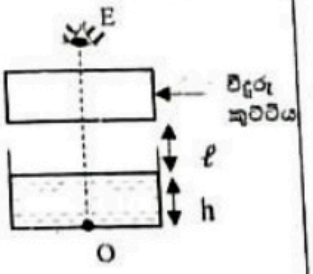
24. විද්‍යාගාරයේ භාවිතා වන රැළිනි ටැංකියක ඇතිවන ජල තරංග සම්බන්ධව ඇති පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

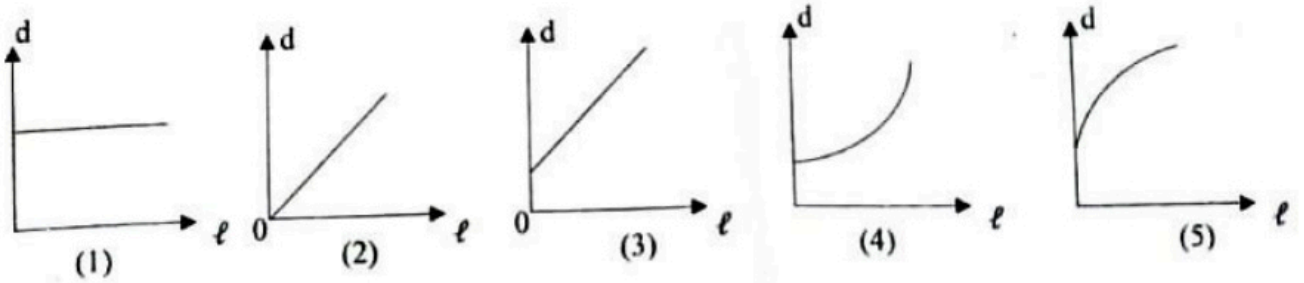
A) ජල පෘෂ්ඨය අසළ කම්පනය වන තුඩක් මඟින් ඇතිවන වෘත්තාකාර තරංග පෙරමුණු පැතිර යාමේදී විස්තාරය අඩුවේ.
B) ජල පෘෂ්ඨයේ කම්පනය තුඩ පැත්තකට වලනය කිරීමෙන් ඩොප්ලර් ආවරණය ආදර්ශණය කළ හැක.
C) රැළිනි ටැංකියේ ජලයේ උස අඩු අවස්ථාවක ජලයේ ගැඹුර වෙනස් කොටස් දෙකක් යොදා ගනිමින් වර්තනය ආදර්ශණය කළ හැක.

මේවායින්

(1) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A, B හා C සියල්ල සත්‍ය වේ.
(5) A, B හා C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

25. බීකරයක h උසකට ජලය පුරවා ඇත. බීකරය පතුලේ O හි දීප්ත වස්තුවක් ඇත. ජල පෘෂ්ඨයට ℓ උසකින් තිරස්ව ඍජුකෝණාස්‍රාකාර විදුරු කුට්ටියක් තබා ඇස E හි තබා බලන විට, ℓ සමඟ O හි ප්‍රතිඹිම්බයේ දෘශ්‍ය විස්ථාපනය d හි වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,





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

හයවන පිටුව බලන්න

26. ලේසර් කිරණ නිපදවීම සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

A) ලේසර් මාධ්‍යයට ශක්ති මට්ටම් දෙකකට වඩා පැවැතිය යුතුය.

B) උත්තේජනයට උපයෝගී වූ ෆෝටෝනයක්, උත්තේජිත ෆෝටෝනයක් එකම ධ්‍රැවීණ අවස්ථාවේ පවතී.

C) ලෙසර් කිරණ ප්‍රතිපාදනය සන්තතික මෙන්ම ස්පන්ද ආකාරයෙන් ද ලබා ගත හැක.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.

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

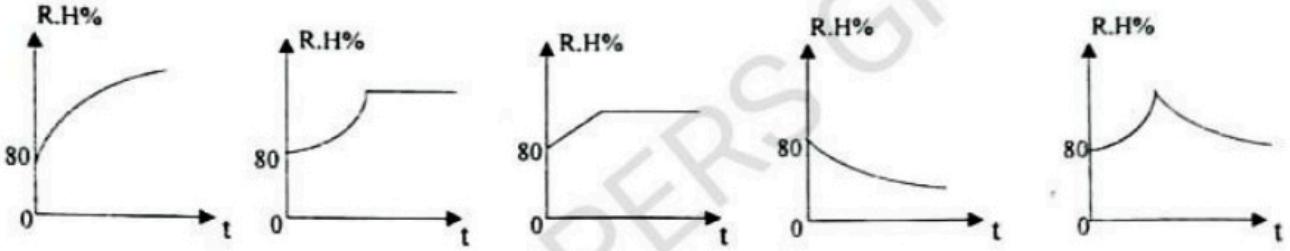
27. කෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස උපකල්පනය කළ හැකි පෘෂ්ඨ උෂ්ණත්වය 36 °C කි පුද්ගලයෙකුගේ විකිරණය වන තීව්‍රතාවයේ උපරිම අගයට අනුරූප තරංග ආයාමය සහ එම විකිරණයට අනුරූප විද්‍යුත් චුම්භක තරංග සම්බන්ධව පහත කුමක් නිවැරදි ද?

(වීන් විස්ථාපන නියතය $3X10^{-3}$ m K ලෙස ගන්න.)

(1) 9.7 μm, අධෝරක්ත (2) 9.7 μm, දෘශ්‍ය ආලෝකය (3) 9.7 μm, පාර ජම්බුල

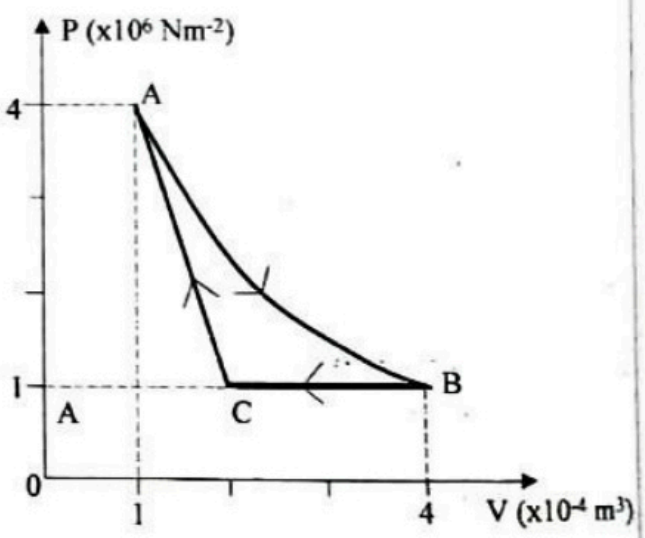
(4) 108 μm, අධෝරක්ත (5) 108 μm, පාර ජම්බුල

28. සංවෘත කුටිරයක් තුළ විශාල ජල භාජනයක් තබා ඇත. ආරම්භයේ දී (එනම් කාලය t=0 දී) කුටිරය තුළ වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 80% ක් විය. කුටිරයේ උෂ්ණත්වය නියතව පවතී නම්, කාලය t සමඟ කුටිරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව R.H. වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



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

29. පරිපූර්ණ වායුවක පීඩන (P) පරිමා (V) විචලනය රූපයේ දැක්වේ. ABCA චක්‍රය ක්‍රියාවලියේ දී A, B සහ C හිදී උෂ්ණත්ව පිළිවෙළින් T_A, T_B සහ T_C වේ.



පහත ප්‍රකාශ බලන්න.

A. $T_A = T_B > T_C$ වේ.

B. චක්‍රීය ක්‍රියාවලිය තුළදී වායුව නාපය අවශෝෂණය කර ඇත.

C. CA මඟින් දැක්වෙන්නේ ස්ථාරතාපී ක්‍රියාවලියකි.

මේවායින්

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.

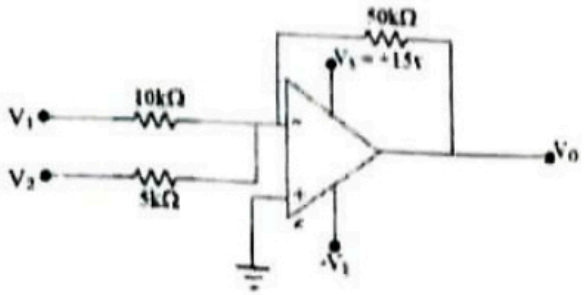
(2) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.

(3) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.

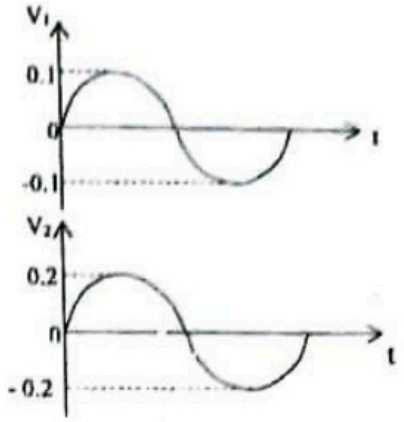
(4) A, B හා C සියල්ල සත්‍ය වේ.

(5) A, B හා C සියල්ල අසත්‍ය වේ.

30. I රූපයේ දැක්වෙන කාරකාත්මක වර්ධකයට යොදන V_1, V_2 ප්‍රදාන පහත 2 රූපයේ දක්වා ඇත. V_1, V_2 වෝල්ටීයතා සංඥාවල සංඛ්‍යාත සමාන වේ.

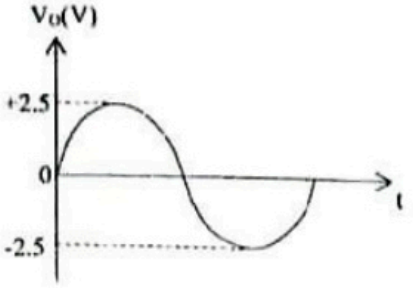


I රූපය

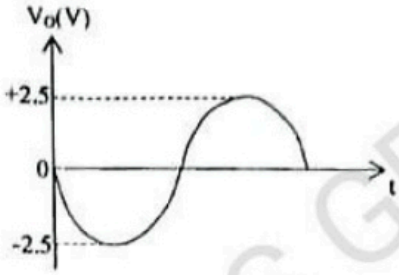


2 රූපය

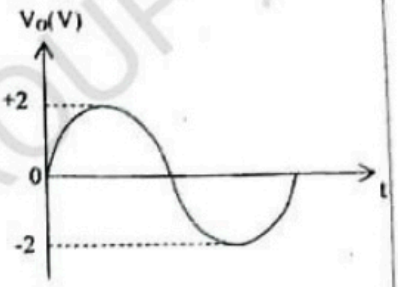
ප්‍රතිදානය V_0 නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත කවර වරණයෙන් ද?



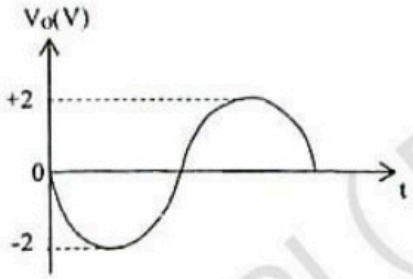
(1)



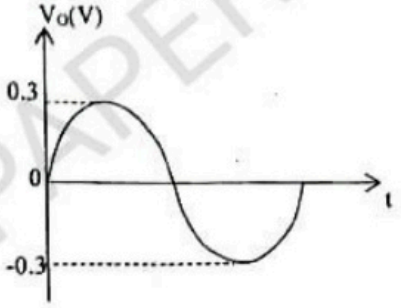
(2)



(3)

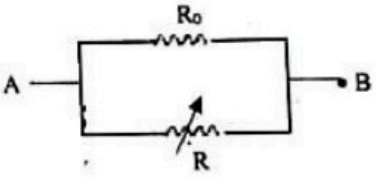


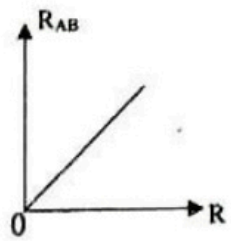
(4)



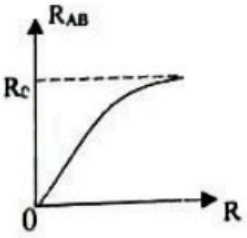
(5)

31. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ප්‍රතිරෝධය R_0 සහ R ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇත. R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධය හි අගය විචලනය කරන විට A හා B අතර සමක ප්‍රතිරෝධව R_{AB} විචලනය දක්වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ කුමක්ද?

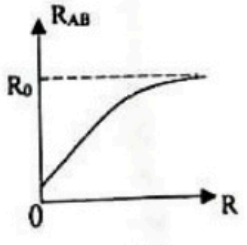




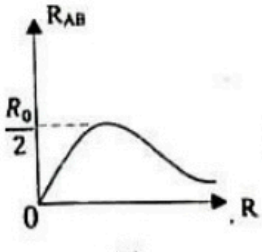
(1)



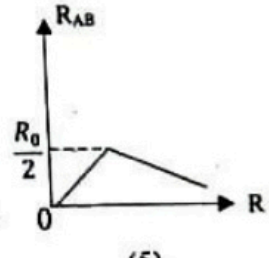
(2)



(3)



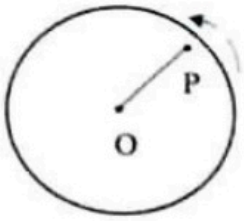
(4)



(5)

ALAPI (PAPERS GROUP)

32. කේන්ද්‍රය O හරහා අචල සුමට සිරස් අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වීමට නිදහස් සුමට වෘත්තාකාර තැටියක අක්ෂයට සම්බන්ධ 20 cm දිග සැහැල්ලු තන්තුවක අනෙක් කෙළවරට ස්කන්ධය 0.2 kg වූ P වස්තුව අමුණා ඇත. තැටිය සිරස් අක්ෂය වටා 4 rad s^{-2} නියත කෝණික ත්වරණයකින් භ්‍රමණය කරවනු ලැබේ. තන්තුවේ ඡේදක ආතතිය 400 N නම් P වස්තුව අචලව ඉවත් වීමට කොපමණ කාලයක් ගතවේ ද?



(1) 15 s (2) 20 s (3) 24 s (4) 25 s (5) 50 s

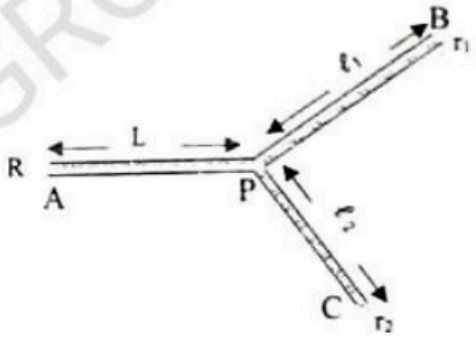
33. එක් කෙළවරක් වැසූ නලයක වා කඳ 660 Hz මූලික තානයෙන් කම්පනය වේ. එවිට වාතයේ උෂ්ණත්වය 27 °Cක් විය. නලය තුළ වාතයේ උෂ්ණත්වය 30 °Cක් වූ විට මූලික තානයේ සංඛ්‍යාතය කුමක් ද? ($\sqrt{1.01}$ = 1.005 ලෙස ගන්න.)

1. 665 Hz (2) 663 Hz (3) 662 Hz (4) 661 Hz (5) 660 Hz

34. උත්තල කාචයක තාත්වික ප්‍රතිඛිම්බ සෑදෙන අවස්ථා වල ප්‍රතිඛිම්බ දුර V සහ රේඛීය විශාලනය m අතර සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය G සහ අන්තඃඛණ්ඩය C විය. දැන් එම උත්තල කාචය සමඟ සර්වසම තවත් උත්තල කාචයක් ස්පර්ශ කර ලබා ගන්නා තාත්වික ප්‍රතිඛිම්බ දුර ඉදිරියේ රේඛීය විශාලනයේ හි නව ප්‍රස්ථාරයේ ලැබෙන අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය පිළිවෙළින්

(1) G සහ C වේ. (2) $\frac{G}{2}$ සහ C වේ. (3) 2G සහ C වේ. (4) G සහ 2C වේ. (5) G සහ $\frac{C}{2}$ වේ.

35. රූපයේ දැක්වෙන්නේ දිග L, ℓ_1, ℓ_2 වූ නල තුනක් P හිදී එකිනෙකට බද්ධ කළ නල සංයුක්තයකි. ඒවායේ අරයයන් පිළිවෙළින් R, r_1 සහ r_2 වේ. දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් A කෙළවරින් ඇතුල් වී අනවරත අන්දමට ගලයි. නලයේ A, B සහ C කෙළවරවල පීඩනය පිළිවෙළින් $2P_0$, P_0 සහ P_0 වේ. P පොදු සන්ධියේ පීඩනය කෙරෙහි,



A. ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය බලපායි.
B. නල තුනෙහිම දිග බලපායි.
C. නල තුනෙහිම අරයයන් බලපායි.

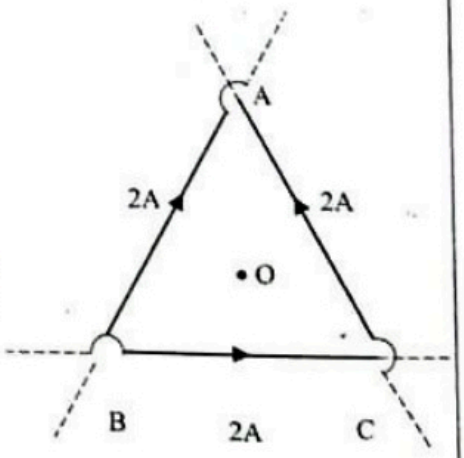
මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) A හා B පමණයි. (3) A හා C පමණයි.
(4) B හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

36. ග්‍රහ වස්තූන් දෙකක අරයයන් අතර අනුපාතය K_1 වේ. එම ග්‍රහ වස්තු පෘෂ්ඨයේ දී ගුරුත්වජ ත්වරණය අතර අනුපාතය K_2 වේ. ඒවායේ වියෝග ප්‍රවේගය අතර අනුපාතය වන්නේ,

(1) $\sqrt{K_1K_2}$ (2) K_1K_2 (3) $(K_1K_2)^2$ (4) $\frac{K_1K_2}{K_1+K_2}$ (5) $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$

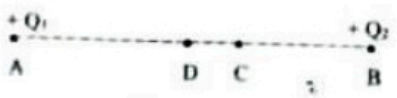
37. ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක් වන සේ A, B හා C හරහා යන පරිදි ඉහා දිග සෘජු සන්නායක තුනක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කඩදාසි තලයේ තබා ඇත්තේ A, B හා C හිදී ඒවා ස්පර්ශ නොවී ආසන්නව පවතින පරිදිය. O යනු ත්‍රිකෝණයේ කේන්ද්‍රකය වන අතර AO = 20 cm වේ. සන්නායක වල රූපයේ දැක්වෙන දිශාවලට 2A බැගින් ධාරා රැගෙන යයි. O හි ඇතිවන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය, (නිදහස් අවකාශයේ චුම්බක පාරගම්‍යතාව $4\pi x10^{-7}$ T m A^{-1})



(1) $2x10^{-6}$ T වන අතර කඩදාසි තලයට ලම්භකව තලයෙන් ඉවතට වේ.
(2) $4x10^{-6}$ T වන අතර කඩදාසි තලයට ලම්භකව තලයෙන් ඉවතට වේ.
(3) $4x10^{-6}$ T වන අතර කඩදාසි තලයට ලම්භකව තලය තුළට වේ.
(4) $6x10^{-6}$ T වන අතර කඩදාසි තලයට ලම්භකව තලයෙන් ඉවතට වේ.
(5) $6x10^{-6}$ T වන අතර කඩදාසි තලයට ලම්භකව තලට තුළට වේ.

AL API (PAPERS GROUP)
PAST PAPERS WIKI

38. ලක්ෂිය $+Q_1$ සහ $+Q_2$ ආරෝපණ දෙකක් සමතලා තලයක පිහිටි A සහ B ලක්ෂ්‍ය දෙකෙහි තබා ඇත. C හි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව ශූන්‍ය වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශන බලන්න.



A) $Q_1 > Q_2$ වේ.

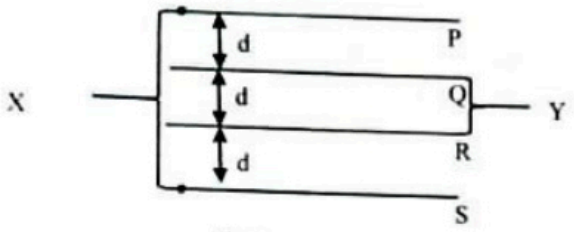
B) AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන D හි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව $\overrightarrow{AB}$ දිශාවට පිහිටියි.

C) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වැඩිම ලක්ෂ්‍යය D වේ.

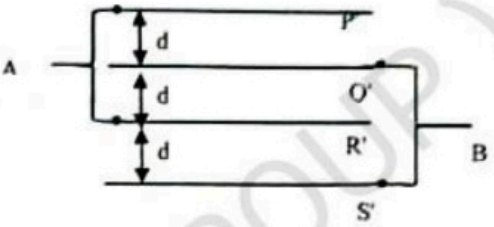
මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණයි. (2) C පමණයි. (3) A හා B පමණයි.
(4) A හා C පමණයි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

39. පහත 1 රූපයේ දැක්වෙන ධාරිතක සැකැස්මේ P, Q, R සහ S තහඩුවක වර්ගඵලය A වේ. තහඩු පරතරය d වේ. X හා Y අතර මනින ලද ධාරිතාව C වේ.



1 රූපය



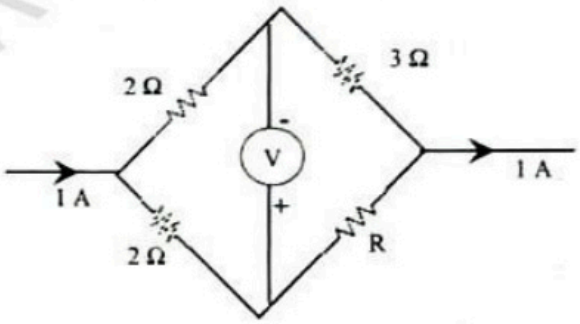
2 රූපය

2 රූපයේ දැක්වෙන P`, Q`, R`සහ S` තහඩුවක වර්ගඵලය ද A වේ. තහඩු දෙකක් අතර පරතරය d බැගින් වේ. A සහ B අතර ධාරිතාව වන්නේ,

(1) 0.5 C (2) C (3) 1.33 C (4) 1.5 C (5) 2 C

40. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය වෙතට 1A ධාරාවක් ගලා යයි. පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය 1.2 V වේ. R ප්‍රතිරෝධකයේ ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

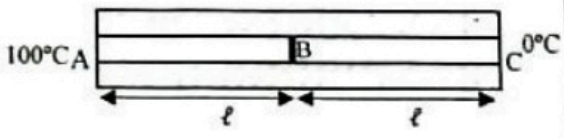
(1) 2 Ω
(2) 12 Ω
(3) 15 Ω
(4) 18 Ω
(5) 36 Ω



41. A, B සහ C දුව තුනක් පිළිවෙළින් 30 °C, 40 °C, 50 °C උෂ්ණත්ව වල ඇත. දුව තුනේ සමාන ස්කන්ධ බඳුනක මිශ්‍ර කර හොඳින් කළතනු ලැබේ. දුව තුන එකිනෙක මිශ්‍ර වේ නම් ද බඳුනට සහ පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය නොගිණිය හැකි නම් ද දුව මිශ්‍රණය ලබා ගත් උෂ්ණත්වය 35 °C නම්ද A, B සහ C දුව තුනේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයන් පිළිවෙළින් S_A, S_B, S_C නම් ඒවා අතර නිවැරදි සම්බන්ධය කුමක් වේද?

(1) $S_A + S_B = S_C$ (2) $S_A + S_B = 2S_C$ (3) $S_A = S_B + S_C$
(4) $S_A = S_B + 2S_C$ (5) $S_A = S_B + 3S_C$

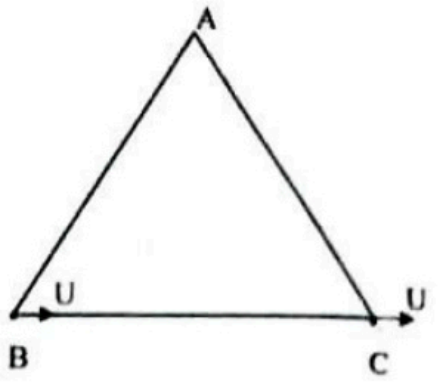
42. දිග ℓ බැගින් වූ හරස්කඩ වර්ගඵල සමාන වූ AB සහ BC දඬු දෙක B හිදී සන්ධි කර දඬුවල එක් පෘෂ්ඨ තාප පරිවරණය කර ඇත. (රූපය බලන්න) AB හි තාප සන්නායකතාව BC හි එම අගය මෙන් දෙගුණයකි. A හා C දෙකෙළවර පිළිවෙළින් 100°C සහ 0°C නොසැලෙන උෂ්ණත්ව වල පවත්වාගෙන ඇත.



දඬු දිගේ තාපය සන්නයනය වී අනවරත අවස්ථාවට එළඹී පසු 50°C උෂ්ණත්වය දක්වන ස්ථානයට A කෙළවර සිට ඇති දුර කුමක් වේද?

(1) 0.75 ℓ (2) 1.20 ℓ (3) 1.25 ℓ (4) 1.50 ℓ (5) 1.60 ℓ

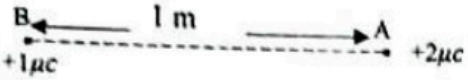
43. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි BC රේඛාවේ $\overrightarrow{BC}$ දිශාවට සංඛ්‍යාතය f වූ නාදයක් නිකුත් කරමින් ධ්වනි ප්‍රභව දෙකක් U ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. ප්‍රභව B හා C හි ඇති විට A හි සූද්ගලයෙකු සිටිනුයේ ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක් වන සේය. වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය V නම් මෙම අවස්ථාවේ දී A හි සිටින සූද්ගලයාට ප්‍රභව දෙක නිසා,



(1) හුගැසුම් නොඇසේ.
(2) $\frac{UVf}{2U^2-V^2}$ සංඛ්‍යාතයකින් හුගැසුම් ඇසේ.
(3) $\frac{2UVf}{2U^2-V^2}$ සංඛ්‍යාතයකින් හුගැසුම් ඇසේ.
(4) $\frac{UVf}{4V^2-U^2}$ සංඛ්‍යාතයකින් හුගැසුම් ඇසේ.
(5) $\frac{4UVf}{4V^2-U^2}$ සංඛ්‍යාතයකින් හුගැසුම් ඇසේ.

44. ස්කන්ධ m වූද, ආරෝපණයේ විශාලත්වය e වූද ඉලෙක්ට්‍රෝන අඩංගු කදම්භයක් නිශ්චලතාවයේ සිට V විභව අන්තරයක් යටතේ ත්වරණය වේ. ප්ලාන්ක් නියතය h නම් කදම්භයේ ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය වන්නේ,

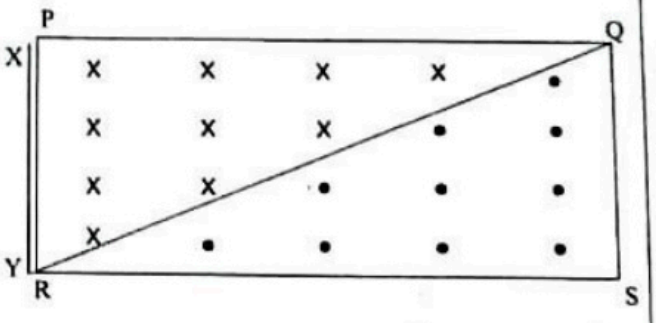
(1) $\frac{2h}{\sqrt{meV}}$ (2) $\frac{h}{\sqrt{2meV}}$ (3) $\frac{h}{2\sqrt{meV}}$ (4) $\sqrt{\frac{h}{2meV}}$ (5) $\frac{h}{2mV}$

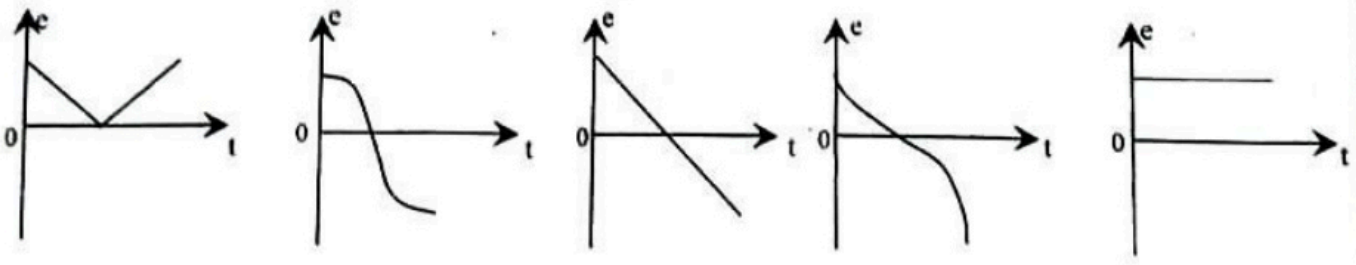
45. 

A හි අවලව තබා ඇති $+2\ \mu C$ ආරෝපණයක් සහිත කුඩා වස්තුවකට 1 m දුරින් පිහිටි B ලක්ෂයේ ආරෝපණය $+1\ \mu C$ වූ ස්කන්ධය 10^{-3} kg වූ P වස්තුවක් තබා එය චලනය වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\times10^9\ m^2\ N\ C^{-2}$ නම්, P බොහෝ දුරක් චලනය වූවායින් පසුව ලබා ගන්නා වේගය ආසන්න වන්නේ පහත කුමකට ද?

(1) $3\ m\ s^{-1}$ (2) $4\ m\ s^{-1}$ (3) $\sqrt{18}\ m\ s^{-1}$ (4) $\sqrt{30}\ m\ s^{-1}$ (5) $6\ m\ s^{-1}$

46. රූපයේ දැක්වෙන්නේ තිරස් PQR තලයට ලම්භකව තලය තුළට ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකුත්, තිරස් QRS තලයට ලම්භකව තලයෙන් ඉවතට ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකුත් ක්‍රියා කරන ප්‍රදේශයකි. XY සන්නායක දණ්ඩ කාලය t=0 දී PR ට ඉතා ආසන්නව තබා නියත තිරස් ප්‍රවේගයකින් QS දෙසට ගෙන යනු ලැබේ. දණ්ඩේ දෙතෙළවර ප්‍රේරණය වන විද්‍යුත් ගාමක බලය e, කාලය t සමඟ වෙනස්වීම දක්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,





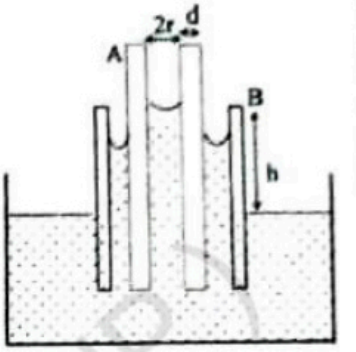
(1) (2) (3) (4) (5)

47. $0^{\circ}C$ උෂ්ණත්වයේ දී නිවැරදි පාඨාංක ලබා දෙන A ලෝහයෙන් තැනූ මීටර් කෝදුවකින් $30^{\circ}C$ දී B ලෝහ දණ්ඩක දිග මැනූ විට ලැබුණු අගය 50 cm විය. A හා B ලෝහ වල රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙළින් $\alpha_1\ ^{\circ}C^{-1}$ සහ $\alpha_2\ ^{\circ}C^{-1}$ නම්, $0^{\circ}C$ දී ලෝහ දණ්ඩේ නියම දිග විත්තේ cm වලින්,

(1) $\frac{50\,(1+30\alpha_1)}{1+30\alpha_2}$ (2) $\frac{50\,(1+30\alpha_2)}{1+30\alpha_1}$ (3) $50(1+30\alpha_1)\,(1+30\alpha_2)$

(4) $50(1+30\alpha_1)$ (5). $50\,(1-30\alpha_2)$

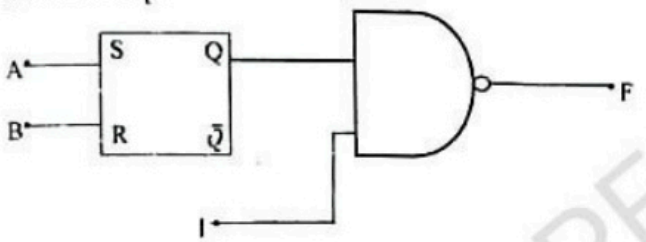
48. අභ්‍යන්තර අරය r වූ ද විදුරුවේ ඝනකම d වූ ද A කේෂික නලය ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය වූ ද්‍රවයක් තුළ සිරස්ව ගිල්වූ විට h උසකට ද්‍රවය නගියි. (රූපය බලන්න.) අභ්‍යන්තර අරය 2r වූ වෙනත් B කේෂික නලයක් A නලය සමඟ සමක්ෂව සිටින සේ රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට ගිල් වූ විට නල දෙක අතර වලයාකාර ප්‍රදේශයේ ද්‍රව්‍ය නගින උස විත්තේ,



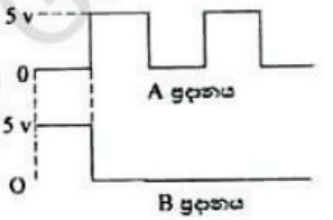
(1) h (2) $\frac{dh}{r-d}$ (3) $\frac{dh}{r+d}$

(4) $\frac{rh}{r-d}$ (5) $\frac{rh}{r+d}$

49. 1 රූපයේ දැක්වෙන S-R පිලිපොලයේ A හා B ප්‍රදාන සඳහා 2 රූපයේ දැක්වෙන වෝල්ටියතා ප්‍රදානය කරනු ලබයි. NAND ද්වාරයේ එක් ප්‍රදානයක් ද්විමය 1 (වෝල්ටියතාව 5V) වේ. F ප්‍රතිදානය දැක්වෙන්නේ පහත කුමන වරණයෙන්ද ?



1 රූපය



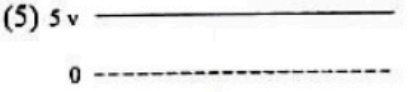
2 රූපය

(1) 

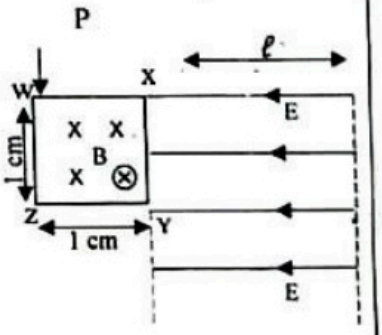
(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

50. කඩදාසි තලයට ලම්බකව තලය තුළට ස්‍රාව ඝනත්වය B = 1.7 T වූ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ක්‍රියා කරයි. P ප්‍රෝටෝනයක් W ඔිදී WX ට ලම්බකව ඇතුල් වී Y ඔිදී XY ට ලම්බකව පිටවී යයි. WXYZ පැත්තක දිග 1 cm සමචතුරස්‍රාකාර කොටසකි. ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව $E= 1.7X10^{3}\ N\ C^{-1}$ වූ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් XY ට ලම්බකව ℓ දිගක් පුරා ක්‍රියා කරයි. ප්‍රෝටෝනය විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය තුළ 10 μs කාලයක් වලින වේ. ප්‍රෝටෝනයක ස්කන්ධය සහ ආරෝපණය පිළිවෙළින් $1.7x10^{-27}$ kg සහ $+1.6x10^{-19}$ C වේ.



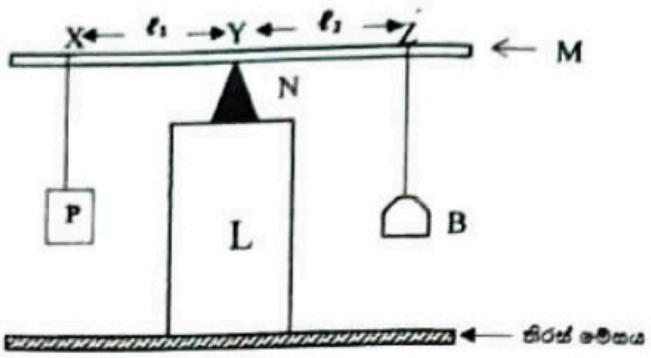
ℓ දිග විත්තේ,

(1) 2 m (2) 4 m (3) 6 m (4) 8 m (5) 12 m

**

A කොටස :- විනුගතය රචනා

1) ශිෂ්‍යයෙකු P ලෝහ සනකයෙහි ස්කන්ධය m_0 සෙවීමට මීටර් කෝදුවක් (M), 100 g තුල පඩියක් (B), පිඹිදාරයක් (N) ද කුඩිවියක් (L) සහ තැල්ලු තන්තු යොදා ගන්නා ලදී.



1 (1) රූපය

(a) පළමුව මීටර් කෝදුව N පිඹිදාරය මත තිරස්ව සංතුලනය කළ යුතුයි. මේ සඳහා අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙළ ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

(b) ඉහත (a) හි ක්‍රියාකාරකමෙන් පසුව ශිෂ්‍යයා P සනකය සහ B තුලා පඩිය තන්තු මඟින් මීටර් කෝදුවට ගැට ගසා නැවත මීටර් කෝදුව පිඹිදාරය මත තිරස්ව සංතුලනය කරන ලදී. (1 (1) රූපය බලන්න.) Y යනු මීටර් කෝදුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයයි. X,Y සහ Z ස්ථාන වල මීටර් කෝදු කියවීම පිළිවෙළින් 8.0 cm, 50.0 cm සහ 80.0 cm විය.

i. P හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (පිළිතුර ග්‍රෑම් වලින් පළමු දශමස්ථානයට වටයන්න.)

.....

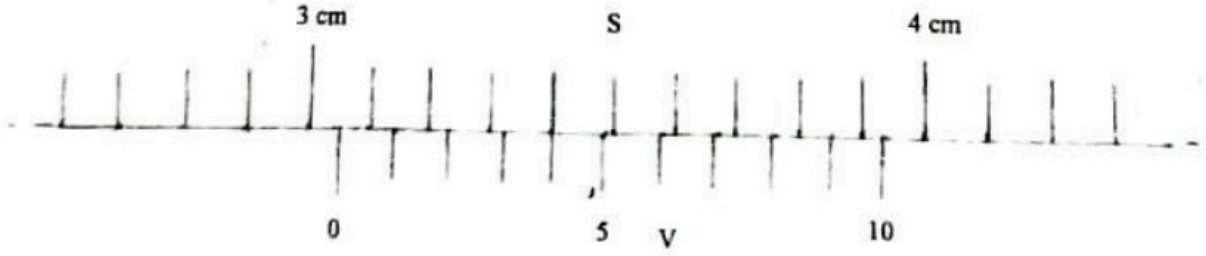
.....

ii. Y හිදී මීටර්කෝදුව මත ප්‍රතික්‍රියා බලය නිවටන් වලින් සොයන්න. (මීටර් කෝදුවේ ස්කන්ධය 120g වේ.)

.....

.....

(c) P ලෝහ සනක ද්‍රව්‍යයේ පරිමාව සෙවීම සඳහා සනකයේ පැත්තක දිග (a) ව'නියර් කැල්පරයක් ආධාරයෙන් මනින ලදී. a මිනුම ලබා ගන්නා අවස්ථාවේ දී S ප්‍රධාන පරිමාණයට සාපේක්ෂව V ව'නියර් පරිමාණයේ පිහිටීම 1(2) රූපයේ දක්වා ඇත. (පරිමාණය විශාල කර ඇද ඇත.)



1(2) රූපය

i. ලෝහ ඝනකය සිරකර ගැනීම සඳහා භාවිතා කළේ කැලිපරයේ කුමන කොටස ද?.

.....

ii. වර්නියර් කැලිපරයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

.....

iii. උපකරණයේ ශුලාංක වරදක් නොමැති නම් a හි අගය සොයන්න.

.....

.....

(d) i. ලෝහ ඝනකයේ පරිමාව cm^3 වලින් ගණනය කරන්න.

.....

.....

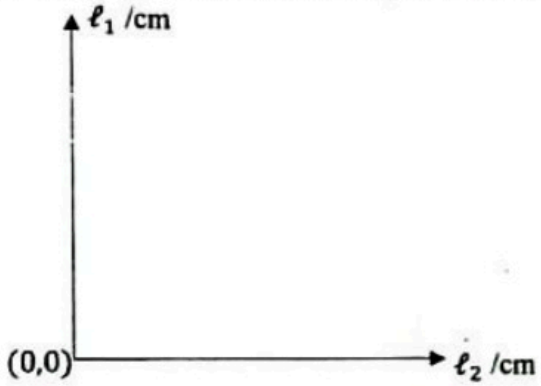
ii. ඝනක ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය S.I ඒකක වලින් ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න.

.....

.....

(e) (b) හි සඳහන් ක්‍රමය යොදා ප්‍රස්ථාරිත ක්‍රමයකින් m_0 සෙවීම සඳහා විචලනය කළ යුතු රාශීන් දෙක ℓ_1 සහ ℓ_2 ලෙස 1 (l) රූපයේ ලකුණු කර ඇත.

i. ℓ_1 සහ ℓ_2 අතර අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරය පහත අක්ෂය සටහනේ ඇඳ දක්වන්න.



ii. මීටර් කෝදුවේ අවම කියවීම 1 mm නම් ℓ_2 හි අගයන්හි ප්‍රතිශත දෝෂය 1% ට වඩා අඩුවීම සඳහා ℓ_2 ට ගතයුතු අවම අගය (ℓ_{min}) cm වලින් සොයන්න.

.....

.....

iii. ඉහත e (i) ප්‍රස්ථාරයට අනුව ලැබුණු m_0 හි අගය 70 g නම් පරීක්ෂණයේ දී ℓ_2 ට ගත හැකි උපරිම අගය (ℓ_{max}) කුමක් ද?

.....

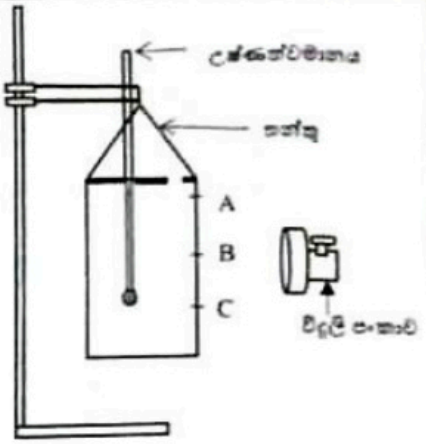
.....

.....

iv. ඉහත (ℓ_{min}) සහ (ℓ_{max}) ද ඇතුළත්ව ප්‍රස්ථාරයේ දක්ත ලක්ෂ්‍ය හයක් ලබා ගැනීම සඳහා (ℓ_2) ට සුදුසු අගයන් හයක් සඳහන් කරන්න.

.....

2) සිසිලන ක්‍රමය උපයෝගී කරගෙන පොල්තෙල් වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (C_0) සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙක් පියන සහ තඹ මන්ථයක් සහිත තඹ කැලරිමීටරයක් භාවිතා කරයි. අවශ්‍ය අනෙක් අයිතම භාවිතා කර යොදා ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක අසම්පූර්ණ සැකැස්මක් 2 (1) රූපයේ දක්වා ඇත.



2 (1) රූපය

(a)

i. රූපයේ දක්වා නොමැති අයිතමය සහ මිනුම් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය මිනුම් උපකරණ සඳහන් කරන්න.

අයිතමය .....

මිනුම් උපකරණය .....

ii. ඉහත a(1) හි ඔබ සඳහන් කළ අයිතමයේ ප්‍රයෝජනය කුමක්ද?

.....

(b) පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා 70° C උෂ්ණත්වයට රත් කළ ජලය කැලරිමීටරයට වත් කළ යුතුයි.

i. ජලය කැලරිමීටරයට වත් කිරීමට පෙර ශිෂ්‍යයා ලබා ගත යුතු ස්කන්ධ මිනුම (m_1 යැයි ගන්න.) කීයද?

.....

ii. ජලය වත් කළ යුත්තේ 2 (1) රූපයේ ලකුණු කර ඇති A, B සහ C යන මට්ටම් තුන අතුරෙන් කුමන මට්ටම දක්වා ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

.....

.....

iii. ජලය වත් කිරීමෙන් පසුව ජලයේ උෂ්ණත්ව මිනුම් ලබා ගත යුතුය. එම මිනුම් ලබා ගැනීමට ප්‍රථම සිදුකළ ක්‍රියාකාරකම කුමක්ද?

.....

.....

iv. මෙහිදී උෂ්ණත්ව මිනුම් සමඟ ලබා ගත යුතු අනෙක් මිනුම කුමක්ද?

.....

v. ඉහත b(iv) හි සඳහන් මිනුම් ලබා ගත් පසුව මැනිය යුතු ස්කන්ධ මිනුම (m_2 යැයි ගන්න.) කුමක් ද?

.....

(c) ඉහත (b) හි ක්‍රියාකාරකමෙන් පසුව ශිෂ්‍යයා ජලය ඉවත් කර කැලරිමීටරය වියළා 70° C උෂ්ණත්වයට රත් කළ පොල්තෙල් කැලරිමීටරයට යොදා 2 (1) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සැකැස්ම සකසා b(iii) හි සඳහන් ක්‍රියාකාරකම් සිදුකර b(iv) හි සඳහන් පරිදි මිනුම් ලබා ගන්නා ලදී.

i. කැලරිමීටරයට පොල්තෙල් කුමන මට්ටම දක්වා වත්කළ යුතු ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

.....

.....

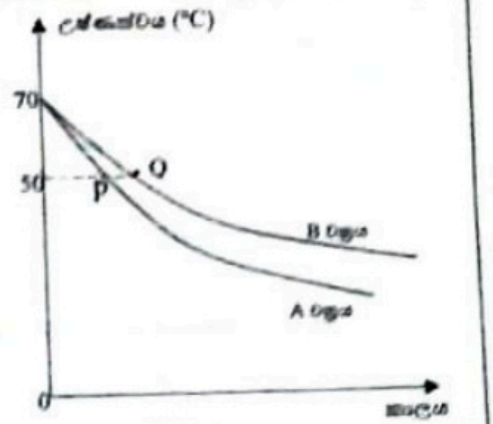
ii. පොල්තෙල් සඳහා අදාළ උෂ්ණත්ව මිනුම් ලබා ගත් පසු මැනිය යුතු ස්කන්ධ මිනුම (m_3 යැයි ගන්න.) කුමක් ද?

.....

(d) මිශ්‍රයා විසින් ලබා ගත් මිනුම් අනුව දුව දෙකෙහි සිසිලන වක්‍ර එකම කටහනේ අඳින ලදී. ලැබුණු වක්‍ර දෙක 2(2) රූපයේ දැක්වේ. පොල්තෙල් වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ජලයේ එම අගයට වඩා අඩුවෙ ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ වේ.

පරීක්ෂණයේ ලැබුණු අගයන් පහත දැක්වේ.
$m_1 = 110\ g$; $m_2 = 290\ g$ $m_3 = 254\ g$

P හා Q කිදී වක්‍ර වලට ඇඳි ස්පර්ශක වල අනුක්‍රමණය පිළිවෙළින් $6\ ^\circ C\ min^{-1}$ සහ $3\ ^\circ C\ min^{-1}$ වේ.
(මෙහි min = මිනිත්තු වේ.)
මෙම වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $400\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ වේ. පොල්තෙල් වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන්න.



2(2) රූපය

.....

.....

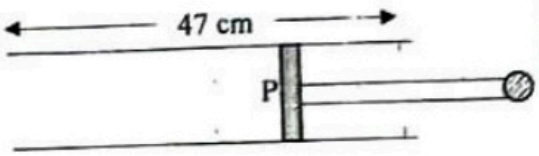
.....

.....

.....

.....

3) රූපය 3(1) හි දැක්වෙන පරිදි ඒකාකාර නලයක් තුළ සුමටව එහා මෙහා කළ හැකි P පිස්ටනයක් සහ පිස්ටන අතක් අඩංගු සැකැස්මක් මඟට් ලබා දී වාතයේ ධ්වනි වේගය V සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත. පිස්ටනය නලයේ බිත්ති සමඟ ඝොදින් ස්පර්ශව ඇත. පරීක්ෂණය සඳහා සංඛ්‍යාතයන් 512 Hz, 426 Hz, 384 Hz, 341 Hz, සහ 320 Hz වන සරසුල් කට්ටලයක් සපයා ඇත. මෙහිදී සරසුල් සමඟ මූලික නාදයෙන් අනුනාද වන වා කඳේ දිග ℓ ලබා ගත යුතුය.



3(1) රූපය

(a) පරීක්ෂණය නිසියාකාරව සිදුකිරීමට කිසියම් අයිතමයක් හා මිනුම් ලබා ගැනීමට මිනුම් උපකරණයක් ද අවශ්‍ය වේ.ඒවා සඳහන් කරන්න.

අයිතමය - .....

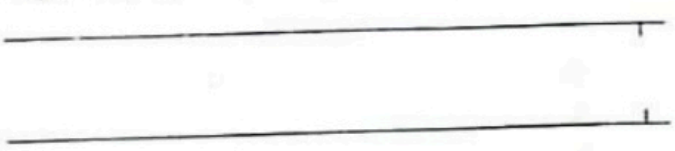
මිනුම් උපකරණය - .....

(b) පළමුව සංඛ්‍යාතය වැඩිම සරසුල ගෙන ℓ මැන, ඉන් පසුව සංඛ්‍යාත අවරෝහණ පිළිවෙළට තෝරා වා කඳ කම්පනය කර අනුරූප ℓ සෙවීම යෝග්‍ය වේ. මීට හේතුව කුමක්ද?

.....

.....

(c) මූල්ම අනුනාද දිග ලබා ගැනීමට ප්‍රථම නලය තුළ P පිස්ටනය තැබිය යුතු ස්ථානය පහත රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.



(d) ඉහත (c) හි පරිදි පිස්ටනය තැබූ පසු සංඛ්‍යාතය වැඩිම සරසුල සඳහා වා කඳ අනුනාද වන දිග ℓ ලබා ගැනීමට ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා මාර්ගය සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(e) සියළුම සරසුල් සඳහා අනුරූප ℓ දිග ලබාගන්නේ යයි සලකන්න. අනුනාද අවස්ථාවක නලය තුළ ඇතිවන තරංගයේ රටාව පහත රූපයේ ඇඳ දක්වන්න. පිස්ටනය ද ඇඳ දක්වන්න. දිග ℓ සහ ආන්තශෝධනය e ලකුණු කරන්න.

(f) (i) ඉහත (e) සඳහන් අවස්ථාවට භාවිතා කළ සරසුලහි සංඛ්‍යාතය f නම් V, f, ℓ සහ e අතර සම්බන්ධතාව ගොඩ නඟන්න.

(ii) V සෙවීමට සුදුසු ප්‍රස්ථාරයේ අක්ෂය නම් කරන්න.

X අක්ෂය :- ..... Y අක්ෂය :- .....

(g) ශිෂ්‍යයකු පරීක්ෂණය සිදු කර ඉහත f(ii) හි සඳහන් පරිදි ප්‍රස්ථාරයක් අඳින ලදී. ලැබුණු සරල රේඛාවේ අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය පිළිවෙළින් එහාගේ S.I. ඒකක වලින් 82.5 සහ - 0.015 විය. V සහ e ගණනය කරන්න.

(h) වෙනත් සිසුවෙකු මෙම නලය සහ දී ඇති සරසුල් කට්ටලය භාවිතයෙන් පරීක්ෂණය සිදුකර f(ii) හි සඳහන් පරිදි ප්‍රස්ථාරය අඳින ලදී. ඔහුට ලැබුණු අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය S.I. ඒකක වලින් පිළිවෙළින් 83.2 සහ -0.015ක් විය.

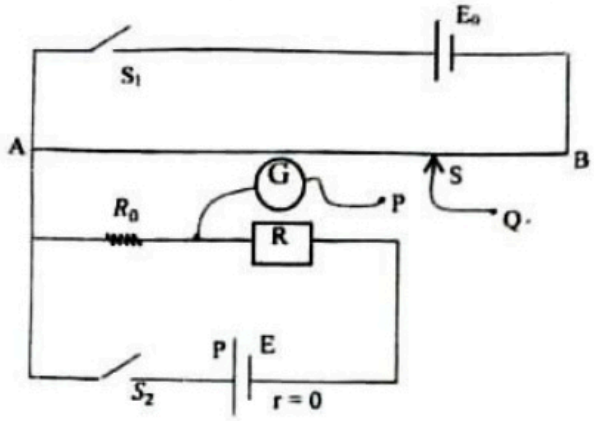
(i) අන්තඃඛණ්ඩය වෙනස් නොවීමට හේතුව කුමක්ද?

(ii) අනුක්‍රමණය වැඩි වී ලැබීමට හේතුව කුමක්ද?

(i) රූපය 3(1) හි සඳහන් නලය තුළ වූ P පිස්ටනයේ සනකම 1 cmක් වේ. P චලනය කළ හැකි දිග 3(1) රූපයේ දක්වා ඇත. දී ඇති සරසුල් කට්ටලයේ ඕනෑම සරසුලක් සඳහා පළමු උපරිතාන අවස්ථාව මෙම නලයෙන් ලබාගත නොහැකි බව පෙන්වන්න.

ඉන්වන පිටුව බලන්න

4)



4(1) රූපය

විභවමානය භාවිතයෙන් ප්‍රතිරෝධයක අගය R_0 සෙවීමට භාවිතා කළ හැකි අසම්පූර්ණ පරිපථයක් 4(1) රූපයේ දැක්වේ. AB යනු L දිග විභවමාන කම්බියයි. R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියකි. S සර්පන යතුරකි. අනෙක් උපාංග සම්මත සංකේත මඟින් දක්වා ඇත. E_0 යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොඉඳිය හැකි ඇකියුම්ලේටරයකි.

(a) (i) පරීක්ෂණය සඳහා P හා Q අතර සම්බන්ධ කළ යුතු උපාංග සම්මත සංකේත ඇසුරෙන් ඉහත රූපයේ ඇඳි දක්වන්න.

(ii) එම උපාංග වල අවශ්‍යතාව සහ භාවිතා කරන අවස්ථාව දක්වන්න.

.....

.....

.....

.....

(b) ඉහත (a) හි සඳහන් සම්බන්ධ කිරීම් වලින් පසුව S_1 සහ S_2 ස්විච් වසා පරිපථයේ නිරවද්‍යතා පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

(c) ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ ප්‍රතිරෝධය R විචලනය කරමින් A සිට මනින ලද අනුරූප සංතුලන දිග ℓ ලබා ගත යුතුයි.

(i) ℓ සඳහා කුඩා දිගවල් ලැබෙන සේ R තෝරා ගැනීම සිදු නොකරයි. මෙයට හේතු දෙකක් දෙන්න.

1.....

2.....

(ii) ගැල්වනෝමීටරය G තුළ උත්ක්‍රමණය ශූන්‍ය වන අවස්ථාවක S සර්පන යතුර AB කම්බියේ C ලක්ෂ්‍යය ස්පර්ශව ඇතැයි සළකන්න. (C ලක්ෂය රූපයේ පෙන්වා නොමැත.) AC සහ CB කොටස් වල ඒකක දිගක විභව බැස්ම k සමාන වන්නේ ඇයි? k සඳහා ප්‍රකාශනයක් E_0 සහ L මඟින් ලියන්න.

k = ...

(iii) සංතුලන අවස්ථාවක P කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E, E_0, R, R_0, k සහ සංතුලන දිග ℓ අතර සම්බන්ධතාව ලබාගෙන ඒම සම්බන්ධතා ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීම සඳහා $y=mx + c$ ආකාරයට සකසන්න. P කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය ලෙස සලකන්න.

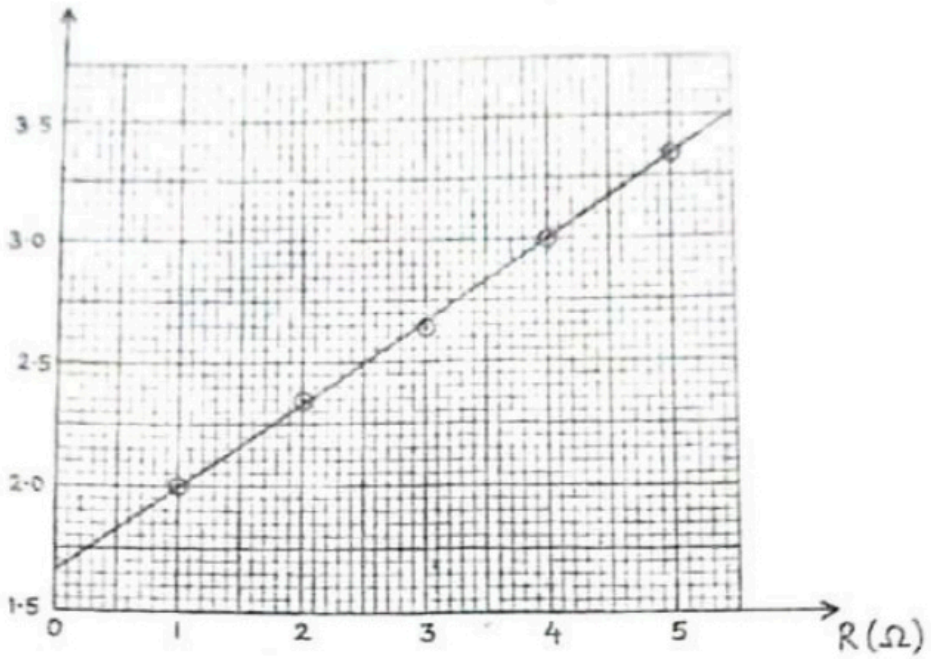
.....

.....

.....

.....

(d) ඔෂයෙකු ඔසින් R විචලනය කරමින් අනුරූප ℓ දිග ලබාගෙන ඉහත C(iii)හි ආකාරයට අඳින ලද ප්‍රස්ථාරය පහත දැක්වේ. Y අක්ෂය අදාළ S.I. ඒකක වලින් ඇද ඇත.



(i) ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය m ලබා ගැනීමට ඔබ තෝරා ගන්නා ලක්ෂ්‍ය දෙකෙහි බාණ්ඩාංක සඳහන කර m සොයන්න. එහි ඒකක ද සඳහන් කරන්න.(දත්ත ලක්ෂ්‍ය භාවිතා නොකරන්න.)

.....

.....

.....

(ii) ප්‍රස්ථාරයේ අන්තඃඛණ්ඩය කොපමණ ද? .....

(iii) R_0 ප්‍රතිරෝධයේ අගය ගණනය කරන්න.

.....

.....

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

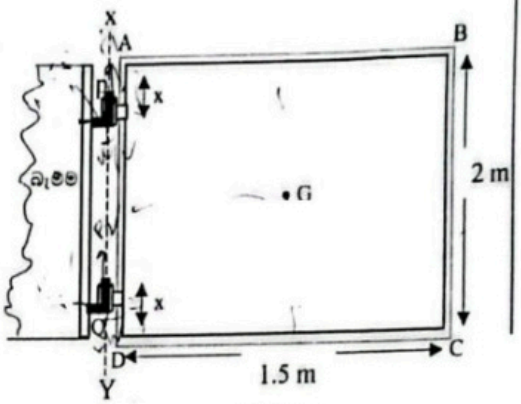
අ.පොස (උ/පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025

භෞතික විද්‍යාව II	01 S II	13 ශ්‍රේණිය

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න.

5) නිවසක ඉඩමේහි ඉදිරිපස බැමීමේ සවිකර ඇති ගේට්ටු පලු දෙකකින් සමන්විත ගේට්ටුව ABCD ලෙස 1(1) රූපයේ දක්වා ඇත. සිලින්ඩරාකාර වළලු දෙකක් (P සහ Q) ගේට්ටුවට පාස්සා ඇත. ගේට්ටුවේ බර W=600 N වන අතර දිග 1.5 m ද උස 2.0 m ද වේ. ගේට්ටුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටා ඇත්තේ ABCD තලයෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන G හිය. P හා Q වළලු ගේට්ටුවට පාස්සා ඇත්තේ පිළිවෙළින් ඉහළ සහ පහළ කෙළවර සිට x දුරකිනි. (රූපය බලන්න. එය පරිමාණයට ඇඳ නැත.) P හා Q වළලු මත බැමීමේ සම්බන්ධක මඟින් ඇති කරන සළුල නිරස් ප්‍රතික්‍රියා බල පිළිවෙළින් R_1 සහ R_2 වේ. P හා Q මත ඇති කරන සිරස් ප්‍රතික්‍රියා බල F_1 සහ F_2 වේ. R_1, R_2, F_1, F_2 සහ W එකම සිරස් තලයේ පිහිටයි.



1(1) රූපය

(a)

i. R_1 සහ F_1 හි සම්ප්‍රයුක්ත ප්‍රතික්‍රියාව F_p (P හි වළල්ල මත ප්‍රතික්‍රියාව); R_2 සහ F_2 හි සම්ප්‍රයුක්ත ප්‍රතික්‍රියාව F_Q සහ W බල පිහිටන ආකාරය දැක්වෙන නිදහස් වස්තු-බල රූපසටහන පැහැදිලිව ඇඳ දක්වන්න.

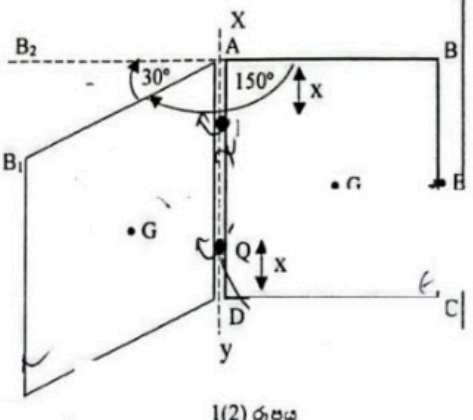
ii. F_p සහ F_Q වෙනුවට R_1, F_1, R_2 සහ F_2 වලත් W බලයක් පිහිටන ආකාරය රූපයක ඇඳ දක්වන්න.

iii. $R_1 = R_2$ බව පෙන්වා R_1 හි අගය සොයන්න. (x දුර 25 cm ලෙස ගැ

iv. $F_1 = F_2$ වේ නම් F_1 හි අගය සොයන්න.

v. $F_1 = F_2$ නම් F_p සහ F_Q බල තිරස සමඟ සාදන කෝණ වල අගයන් සොයන්න.

(b) ගේට්ටුව 180° ක් XY අක්ෂය වටා භ්‍රමණය කර ඉහළ තිරස් AB දාරය AB_2 පිහිටීමට ගෙන ආ යුතුයි. 1(2) රූපය බලන්න. පළමු 150° භ්‍රමණය වී ඉහළ දාරය AB_1 පිහිටීමට ගෙන ඒමට සැමවිටම ගේට්ටුවට ලම්බක වනසේ BC දාරයේ E මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් F_0 තිරස් බලයක් යෙදිය යුතු වේ. ඉන්පසු F_0 බලය ඉවත් කර ඉනිරි 30°, P හා Q වළලු මත යෙදෙන ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්ථය යටතේ නිශ්චලතාවට පත් කර ගත යුතුයි. P හිදීත් Q හිදීත් ගේට්ටුවේ භ්‍රමණයට යෙදෙන ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්ථය 10 N m බැගින් වේ. XY අක්ෂය වටා ගේට්ටුව සහිත පද්ධතියේ අවස්ථිති සූර්ණය 45 kg m^2 වේ. W බර මඟින් භ්‍රමණ චලිතයට ඇතිවන බලපෑම නොසළකා හැරිය හැක. (පහත කොටස්වල අවසාන ගණිතමය පිළිතුරු දශමස්ථාන දෙකකට වටයන්න.)



1(2) රූපය

i. භ්‍රමණයේ අවසාන 30° භ්‍රමණය වන කෝණික මන්දනය සොයන්න.

ii. ඉහළ දාරයේ AB_1 පිහිටීමේ දී කෝණික ප්‍රවේගය ω^1 හි අගය සොයන්න. ($\pi = 3$ ක් ලෙස ගන්න.)

iii. F_0 බලය ගණනය කරන්න.

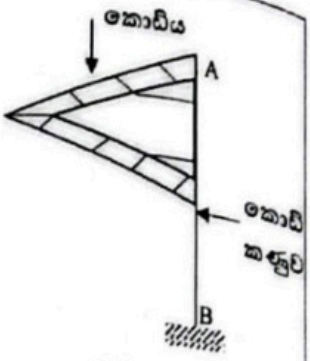
6. (a) දුෂ්කල්පාසන්නවලින් සැදුම්ලත් කඳුකරයක් ඔස්සේ ගමන් කරන විට ඔබට ඉහළ ඝනත්වයක් ඇති ඛනිජ වර්ගයක් හමු වේ. මෙම දුරේක්ෂය ඇති ඇති වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා සාමාන්‍ය සිරුමාරු අවස්ථාවේ තබා ඇත.

දහවන පිටුව බලන්න

i. වස්තුව නිරීක්ෂණයේ දී එහි සිට එන කාවචල පොදු අක්ෂයට සමාන්තර නොවන ආලෝක කදම්භයක් ඇස කරා එන අන්දම පෙන්වන කිරණ රූප සටහන අඳින්න. ප්‍රතිබිම්භයේ පිහිටීම ද දක්වන්න.

ii. දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය කුමක්ද? කාව අතර පරතරය කොපමණ ද?

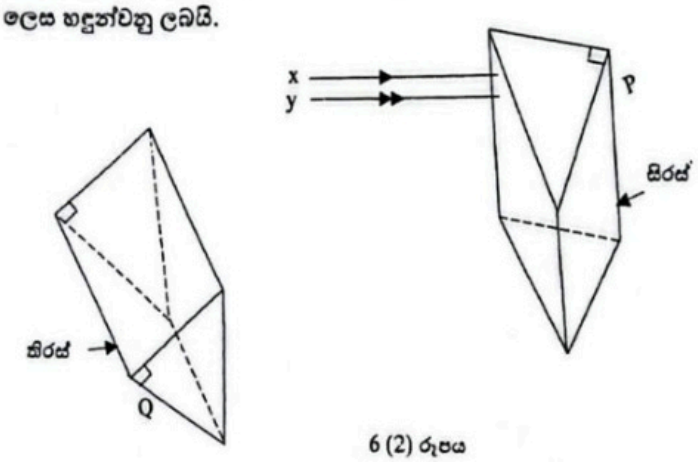
iii. දුරේක්ෂයෙන් නිරීක්ෂණය කරන ලද වස්තුව ඇත ඇනි 6(1) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ කොඩියක් සහ කණුවක් නම්, අවනෙත මඟින් සාදන ප්‍රතිබිම්භය සහ අවසාන ප්‍රතිබිම්භය පෙනෙන ආකාරය පෙන්වන රූප ඇද දක්වන්න. රූප පැහැදිලිව "අවනෙත ප්‍රතිබිම්භය" සහ "අවසාන ප්‍රතිබිම්භය" ලෙස දක්වන්න. නියමිත විශාලත්වයෙන් රූප ඇඳීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ.



6 (1) රූපය

iv. අවසාන ප්‍රතිබිම්භය උඩුකුරුව බලා ගැනීම සඳහා දුරේක්ෂයේ අවනෙත සහ උපනෙත අතර නාභීය දුර f_0 වන උත්තල කාවයක් යෙදිය හැක. දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය ඉහත a(ii) හි ගණනය කළ අගයට ලැබෙන සේ කාවය යොදන ආකාරය රූපයක ඇද පෙන්වන්න. අවනෙත් සහ උපනෙත් කාව වල පිහිටීම ද ඇද දක්වන්න. අවනෙතහි සහ උපනෙතහි නාභීය ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙළින් F_0 සහ F_e ලෙස ලකුණු කරන්න. දැන් අවනෙත සහ උපනෙත අතර දුර සඳහා අගයක් f_0 ඇසුරෙන් ලියන්න.

(b) ඉහත a(iv)හි දැක්වෙන ආකාරයට ප්‍රතිබිම්භය උඩුකුරුව බලා ගැනීම වෙනුවට පහත 6(2) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට තැබූ සමද්විපාද සෘජුකෝණි ප්‍රිස්ම දෙකක් යොදා ගත හැකිය. මෙහි ප්‍රිස්මවල කර්ණයට ලම්භකව පතනය වන කිරණයක් අපගමනයකින් තොරව Q ප්‍රිස්මයෙන් නිර්ගමනය වේ. මෙම ප්‍රිස්ම සැකැස්ම "ප්‍රිස්ම දෙනෙතිය" ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.



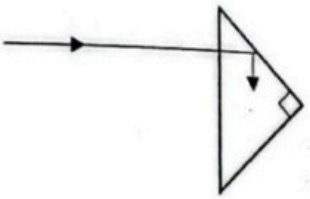
6 (2) රූපය

i. රූපය 6 (3) හි දැක්වෙන පරිදි කිරණය ගමන් කිරීමට ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයට තිබිය යුතු වර්තනාංකයේ අවම අගය සොයන්න. ($\sqrt{2}$ = 1.41 ලෙස ගන්න.)

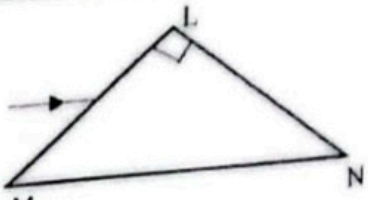
ii. ඉහත a(iii) හි අවනෙතෙහි සාදන ප්‍රතිබිම්භය I සහ උපනෙත අතර ප්‍රිස්ම දෙනෙතිය ඉහත 6(2) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට තබනු ලැබේ. P ප්‍රිස්මය මඟින් I හි අපවර්තනය (ප්‍රතිබිම්භය 180° කින් හැරවීම) සිරස් අතට සිදුවේද? තිරස් අතට සිදුවේද?

iii. Q හි ප්‍රිස්මය මඟින් I හි අපවර්තනය කුමන අතට සිදු කරයි ද?

iv. ප්‍රිස්ම දෙනෙතිය ජලය තුළ ඇති විට ඉහත ආකාරයට ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු කර ලබා දෙයිද ? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ හා ජලයේ වර්තනාංක පිළිවෙළින් 1.44 සහ 1.33 ලෙස ගන්න.


6 (3) රූපය

(c) පහත 6(4) රූපයේ දැක්වෙන වර්තනාංකය $\sqrt{2}$ වූ වීදුරු වලින් සැදී සමද්විපාද සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයක LM පෘෂ්ඨය මත MN ට සමාන්තරව පතනය වන කිරණයක,



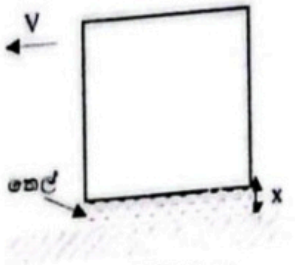
6 (4) රූපය

i. LM හි වර්තන කෝණය r සොයන්න.

ii. කිරණය LN පෘෂ්ඨයේ නිර්ගමනය වන්නේ MN ට සමාන්තර බව හේතු දක්වමින් පෙන්වන්න.

7)

(a) තිරස් මේසයක් මත දුස්ස්‍රාවිතාව η වූ තෙලක් අතුරා ඒ මත පැත්තක දිග a වූ සනකයක් තබා ඇත. එවිට සනකය සහ මේසය අතර සනකම x වූ තෙල් ස්ථරයක් ඇතිවිය. 7(1) රූපය බලන්න.

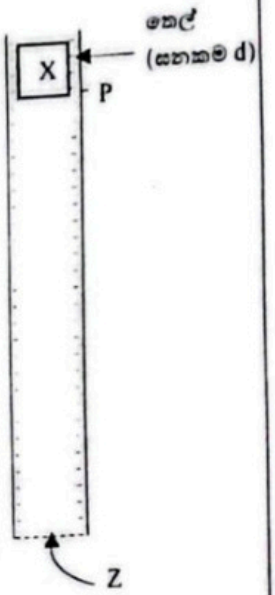


7 (1) රූපය

i. සනකය නියත V ප්‍රවේගයකින් ඇදීමට අවශ්‍ය බලය F_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති සංකේත භාවිතා කරමින් ලියන්න.

ii. සනකය සහ මේසය අතර තෙල් ස්ථර වල ප්‍රවේගය වෙනස්වීම දැක්වීමට රීතල භාවිතා කරමින් ප්‍රවේග සටහන අඳින්න.

(b) ඉතා උස සිරස් නලයක ඇතුළත බිත්ති වල ඉහත (a) හි සඳහන් තෙල තවරා නලය තුළ අරය r වූද උස h වූද සනත්වය ρ වූ ද්‍රව්‍යයකින් සැදි x සිලින්ඩරය තබා එය P පිහිටීමේ සිට පහළට වැටීමට සලස්වනු ලැබේ. 7(2) රූපය බලන්න. සිලින්ඩරය සහ නලය අතර තෙල් තට්ටුවේ සනකම d වේ.



7 (2) රූපය

i. සිලින්ඩරය V ප්‍රවේගයෙන් පහළට ගමන් කරන විට x මත ක්‍රියාකරන දුස්ස්‍රාවිතා බලය F සඳහා ප්‍රකාශනයක් r, h, d, V සහ η මඟින් ලියන්න.

ii. සිලින්ඩරයේ ප්‍රවේගය V වන විට නලයේ විෂ්කම්භයක් හරහා තෙල් ස්තර වල ප්‍රවේගය වෙනස්වීම පෙන්වීමට රීතල භාවයෙන් ප්‍රවේග සටහන අඳින්න.

iii. තෙල් මඟින් x මත උඩුකුරු තෙරපුමක් ඇති නොකරන්නේ ඇයි?

iv. වාතයෙන් ඇති කරන උඩුකුරු තෙරපුම නොගිණිය හැක. සිලින්ඩරය ලබා ගන්නා ආන්ත ප්‍රවේගය V_t සඳහා ප්‍රකාශනයක් r, d, ρ, η ගුරුත්වජ ත්වරණය g ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

v. සිලින්ඩරය පහළට V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන විට පහළ ඇති Z තහඩුවේ සිදුරකින් වාතය පිට වන ප්‍රවේගය V_0 වේ. V_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් සිදුරක අරය r_0, r, V සහ n මඟින් ලබා ගන්න. n යනු Z හි ඇති (සර්වසම) සිදුරු සංඛ්‍යාව වේ. වාතය අසම්පීඩ්‍ය තත්ත්වයේ ඇත.

vi. සිලින්ඩරය V_t ප්‍රවේගයෙන් Z හි ගැටීමෙන් $\frac{V_t}{2}$ ප්‍රවේගයෙන් පොලා පනියි. සිලින්ඩරය දෙවනවර Z හි ගැටෙන ප්‍රවේගය $\frac{V_t}{2}$ වේද? පිළිතුර පහදන්න.

(c) ඉහත (b) හි සඳහන් සිලින්ඩරයේ r = 2 cm ද d = 0.4 cm ද $\rho = 2600\ kg\ m^{-3}$ ද $\eta = 5 \times 10^{-2}\ Pa\ s$ වේ.

i. ආන්ත ප්‍රවේගය V_t සොයන්න.

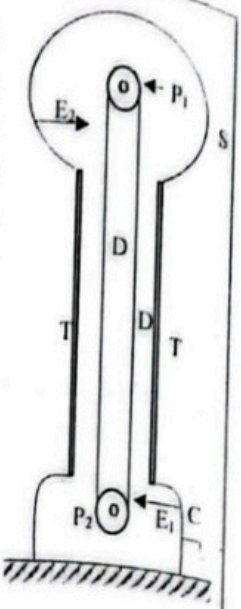
ii. සිලින්ඩරය පහළට වලිත වන උපරිම ත්වරණය සොයන්න.

iii. සිලින්ඩරය P පිහිටීමේ සිට පැමිණ Z හි දෙවන වර ගැටෙන අවස්ථාව දක්වා ප්‍රවේගය (V) කාලය (t) සමඟ වෙනස්වීම ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

CamScanner

8) පහත ඡේදය කියවා අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

වැන්ඩිග්‍රාෆ් ජනකය 1929 දී නිපදවන ලද අධිවෝල්ටීයතා විද්‍යුත් ජනකයකි. රූපයේ දැක්වෙන්නේ එහි සරල කරන ලද ආකෘතියකි. T ප්ලාස්ටික් කුහර සිලින්ඩරාකාර කුළුන මත සවන ලද S කුහර ලෝහ ගෝලයක් ඇත. P_1 සහ P_2 රෝලර එටා ගමන් කරන D රබර් පටියක් ඇත. පහළ P_2 රෝලරය මෝටරයකින් භ්‍රමණය කරන විට P_2 සහ රබර් පටිය අතර ඇති ඝර්ෂණය නිසා රබර් පටියෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන P_2ට ගමන් කර රබර් පටිය ධන ලෙස ආරෝපණය වේ. පටිය ඉහළට ගමන් කරන විට P_1 රෝලරයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන පටිය වෙතට පැමිණ P_1 ආරෝපණය වේ. ටික වේලාවකට පසු E_1 සහ E_2 ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල තුඩු අසළ වාතය අයනීකරණය වීම සිදුවේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන S ගෝලයේ සිට E_2 හරහා පටිය වෙතට ගලා එයි. එම ඉලෙක්ට්‍රෝන පටිය වෙතට ළඟා වීමෙදී E_1 හරහා භූ ගත වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය හේතුවෙන් S ඉතා ඉහළ ධන විභවයකට ආරෝපණය කළ හැක. ගෝලය මත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වාතයේ බිඳ වැටුම් අගය වන $3x10^6\ Vm^{-1}$ වන විට රැස් වළලු ඉවතින් කොරෝනා විසර්ජන සිදුවේ. වැන්ඩිග්‍රාෆ් ජනකයේ අධි වෝල්ටීයතාව; අධිවේගී අංශු ත්වරක වලට ද, X කිරණ ජනනයට ද, 1962 දී සිදු කරන ලද බර්ටෝසි පරීක්ෂණයට ද, රදෆර්ඩ්ගේ ප්‍රකිරණ පරීක්ෂණයට ද යොදා ගන්නා ලදී.



(a) රබර් පටිය ධන ලෙස ආරෝපණය වීමට බලපෑ භෞතික ගතිගුණය කුමක් ද?

(b) P_1 සහ P_2 රෝල වලට ලැබෙන ආරෝපණ වර්ග මොනවා ද?

(c) S ගෝලයේ අභ්‍යන්තරයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ ආසන්න අගය කොපමණ ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(d) C කුටීරය භූගත කර ඇත්තේ ඇයි?

(e) රැස් වළලු විසර්ජනය හඳුන්වන්න.

(f) වැන්ඩිග්‍රෝෆ් ජනකයේ ප්‍රායෝගික යෙදුම් තුනක් සඳහන් කරන්න.

(g) රබර් පටියේ ආරෝපණය එහි පිට පෘෂ්ඨයේ පමණක් රැඳෙන්නේ යයිද එම පෘෂ්ඨීක ආරෝපණ ඝනත්වය $1\ \mu C\ m^{-2}$ වේ නම් ද රබර් පටිය අසල විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව සොයන්න. නිදහස් අවකාශයේ පාරවේද්‍යතාව $\epsilon_0 = 9x10^{-12}\ C^2\ m^{-2}\ N^{-1}$ ලෙස ගන්න. රබර් පටියෙන් රැස් වළලු විසර්ජනයක් සිදුවේද? පිළිතුර පහදන්න.

(h) S ගෝලයේ අරය 12 cm ක් වේ. ගෝලයට ලැබෙන උපරිම ආරෝපණය ගණනය කරන්න. මෙම අවස්ථාවේ දී ගෝලයේ විද්‍යුත් විභවය ද සොයන්න. ($\pi = 3$ ක් ලෙස ගන්න.)

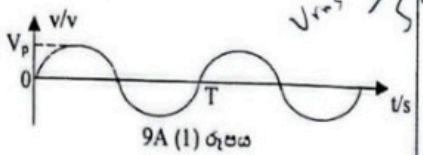
(i) මිනිස් සිරුරේ අතෙහි කෙළවර සහ පාද වල පතුල අතර සඵල ප්‍රතිරෝධය 1000 Ω ක් පමණ වේ. 50 mA ට වඩා වැඩි ධාරාවක් ගලා ගියහොත් මෙම මාර්ගයේ ඉන්ද්‍රයන්ට හානි සිදුවිය හැක. ඉහත (h) හි ගණනය කළ විභවයට ආරෝපණය කළ ගෝලය අතින් ස්පර්ශ කිරීම යෝග්‍ය නොවන බව පෙන්වන්න.

(j) ඉහත (h) හි ගණනය කළ උපරිම ආරෝපණයට පැමිණීම පසු ගෝලයේ ආරෝපණය $4x10^{-8}\ C\ s^{-1}$ ශීඝ්‍රතාවයකින් විසර්ජනය වේ යයි සළකන්න. ආරෝපණය විසර්ජනය වන ශීඝ්‍රතාවයෙන්ම ගෝලයට ආරෝපණය ලබා දීමට පටිය ගමන් කරවිය යුතු වේගය සොයන්න. පටියේ පළල 5 cm ක් වේ.

9) (A) කොටසට හෝ (B) කොටසට **පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

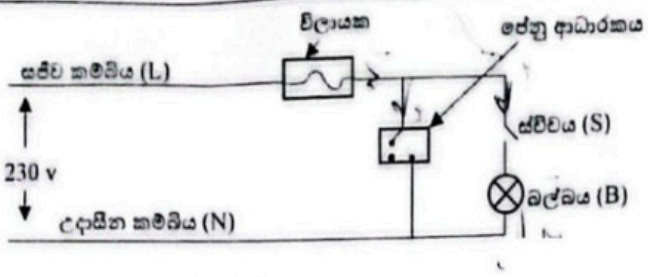
(A) (a) දීර්ඝ දුර ක්ෂමතා සම්ප්‍රේෂණය සඳහා ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව භාවිතා කරයි. ශ්‍රී ලංකාවේ නිවෙස්වලට සපයන විද්‍යුත් ක්ෂමතාව 230 V, 50 Hz වේ. කාලය t සමඟ වෝල්ටීයතාව V විචලනය පහත 9 (A) (1) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සයිනාකාර වේ. 230 V යනු වෝල්ටීයතාව හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල (rms) අගය වේ.

i. උච්ච වෝල්ටීයතාව V_p සහ T හි අගය සොයන්න. ($\sqrt{2} = 1.41$ ලෙස ගන්න.)



9A (1) රූපය

ii. නිවසක 5A විලායකයක් අඩංගු පරිපථ කොටස 9A(2) රූපයේ දැක්වේ. S ස්විචය වසා පේනු ආධාරකයට 1 kW ක්ෂමතාවක් ඇති සහල් උයන (rice cooker) උදුනක් සම්බන්ධ කර ඇති අවස්ථාවක් සළකන්න. උදුන විදුලියෙන් ක්‍රියාත්මක අවස්ථාවේ දී විලායකය දැවී නොයන පරිදි බල්බයට තිබිය හැකි උපරිම ක්ෂමතාව ගණනය කරන්න.



9A (2) රූපය

(b) ඉහත 9A(2) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ B බල්බය වෙනුවට 230 V, 100 W ලෙස සලකුණු කර ඇති සුත්‍රිකා බල්බයක් සම්බන්ධ කර ඇති අවස්ථාවක් සළකන්න. (බල්බය C යයි ගනිමු.) බල්බය ප්‍රමාණනය කර ඇති 100 W ක්ෂමතාවෙන්ම දැල්වෙන විට සුත්‍රිකාවේ උෂ්ණත්වය 1000 °C ක් වේ.

i. ප්‍රමාණනය කර ඇති ක්ෂමතාවෙන් දැල්වෙන විට බල්බ සුත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

ii. කාමර උෂ්ණත්වය 30 °C දී සුත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය 115 Ω වේ. සුත්‍රිකා ද්‍රව්‍යයේ මධ්‍යනය ප්‍රතිරෝධ-උෂ්ණත්ව සංගුණකය ගණනය කරන්න. (පිළිතුර දශමස්ථාන දෙකකට විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් දෙන්න.)

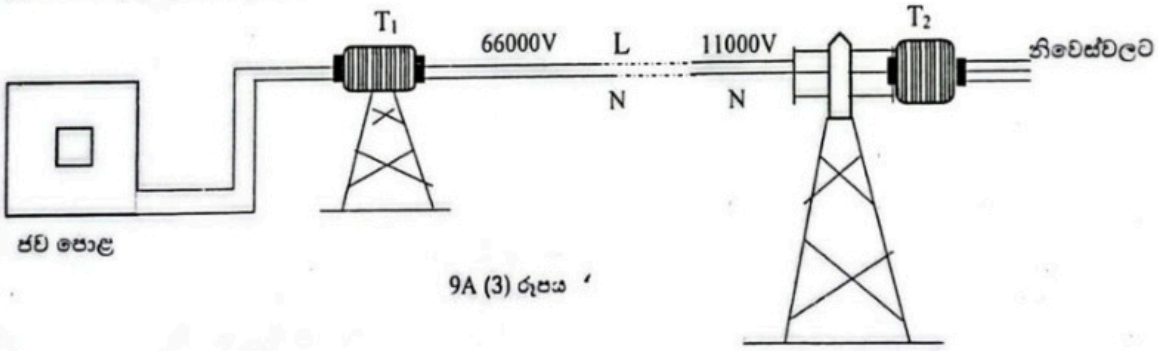
iii. C බල්බයේ සුත්‍රිකාවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $5x10^{-4}$ mm^2 ද 30 °C දී සුත්‍රිකා ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව $5x10^{-8}$ Ω m ද නම් සුත්‍රිකාවේ දිග ගණනය කරන්න.

iv. ස්විචය වසන මොහොතේ C බල්බය ලබාගන්නා විද්‍යුත් ක්ෂමතාව 100 W සමාන වේද? වැඩිවේද ? නැතහොත් අඩුවේද ? පිළිතුර පහදන්න.

v. ඉහත 9A(2) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ පේනු ආධාරකයට කිසියම් විද්‍යුත් උපාංගයක් සම්බන්ධ නොකර C බල්බය පමණක් සම්බන්ධ කර ඇති අවස්ථාවක් සලකන්න. බල්බය ප්‍රමාණනය කර ඇති ක්ෂමතාවයෙන් දැල්වෙන විට විලායකය තුළින් ගමන් කරන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.

vi. ඉහත b(v) යටතේ ගණනය කළ ධාරාව විලායකය හරහා ගමන් කරන විට විලායකයෙන් නිපදවෙන ක්ෂමතාව සම්පූර්ණයෙන්ම පරිසරයට ඉවත් වේ. එවිට විලායකයේ ප්‍රතිරෝධය $9x10^{-2}$ Ω නම් අනවරත තත්ත්ව යටතේ විලායකයෙන් නාපය හානිවන ක්ෂමතාව සොයන්න.

(c) ප්‍රත්‍යාවර්ථ වෝල්ටීයතාව දීර්ඝ දුර සම්ප්‍රේෂණයේ දී පළමුව ජව පොලේදී T_1 පරිණාමකය භාවිතයෙන් 66000 V වැනි ඉහළ වෝල්ටීයතාවයකට නංවා රැහැන් ඔස්සේ ගෙන ගොස් 11000 V වෝල්ටීයතාවයකට අඩු කර නිවෙස් වලට බෙදා හරින ප්‍රාථමික බෙදාහැරීම් මධ්‍යස්ථානයක දී T_2 පරිණාමකය භාවිතයෙන් 230 V බවට පත් කරනු ලැබේ. 9A(3) රූපය බලන්න.



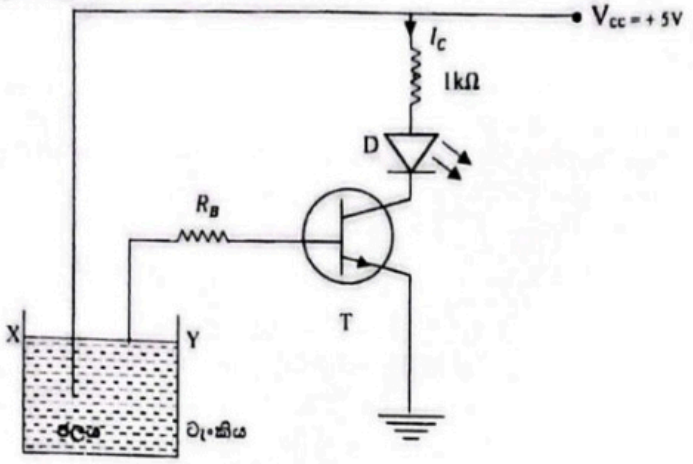
9A (3) රූපය

i. T_1 සහ T_2 පරිණාමක වර්ගය අවකර, අධිකර හෝ සමකර වශයෙන් හඳුන්වන්න.

ii. මෙම පරිණාමකවල කාර්යක්ෂමතාව අඩු වීමට හේතු වන තාප උත්පාදන ක්‍රියාවලි තුනක් දක්වන්න.

iii. T_2 වැනි පරිමාණක වටා තෙල් සංසරණයක් යොදා ඇත. මෙයට හේතුව දක්වන්න. එම තෙලෙහි අඩංගු විය යුතු භෞතික ගුණාංග දෙකක් දෙන්න.

(B) (a) නිවසක ඉහළ ඇති ජල ටැංකියේ ජල මට්ටම XY මට්ටමට පැමිණිය පසු D ආලෝක විමෝචන දියෝඩය (LEDය.) දල්වා ගැනීමට භාවිතා කළ හැකි T සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යෙදූ පරිපථයක් 9B (1) රූපයේ දැක්වේ. LED ය දැල්වෙන විට ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත්වන පරිදි යොදා ඇත. LED ය දැල්වෙන විට එය හරහා වෝල්ටීයතාව 2 V වේ. XY මට්ටමට ඉහළින් ජලය පිරි අවස්ථාවක් සලකන්න. ජලය පරිපූර්ණ විද්‍යුත් සන්නායකයක් ලෙස සලකන්න.

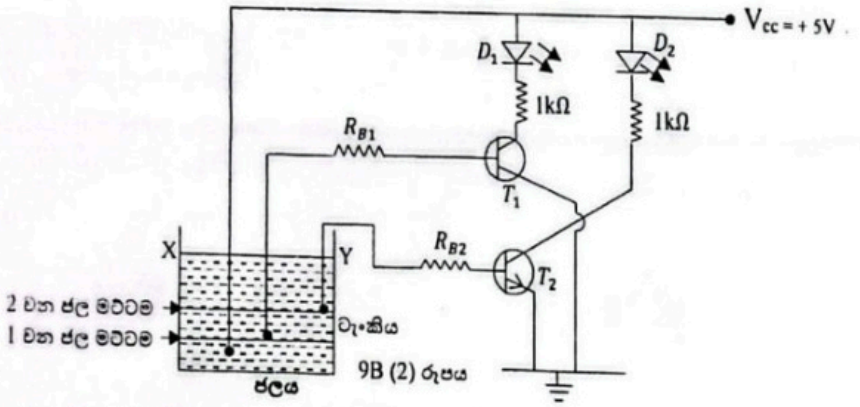


9B (1) රූපය

i. සංග්‍රාහක ධාරාව Ic ට පැවතිය හැකි උපරිම අගය කුමක් ද?

ii. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය 150ක් නම් R_Bහි අගය කුමක් විය යුතු ද?

(b) ටැංකියේ ජල මට්ටම් දෙකකට අදාළව D_1 සහ D_2 LED දල්වා ගැනීමට භාවිතා කළ හැකි පරිපථයක් 9(B) 2 රූපයේ දැක්වේ. D_1 සහ D_2 දියෝඩ ඉහත (a) හි දැක්වූ D දියෝඩයට සර්වසම වේ.



9B (2) රූපය

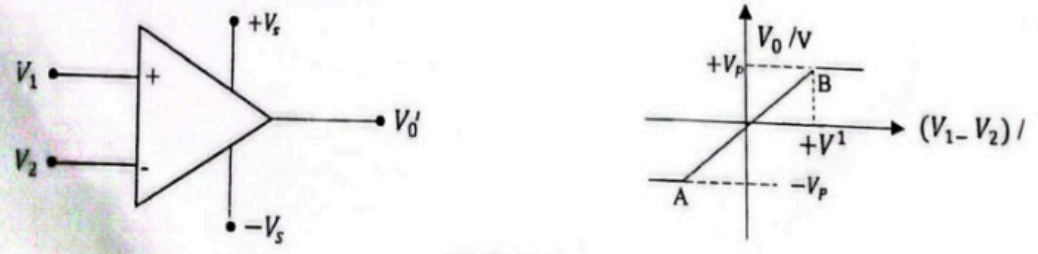
i. ජල මට්ටම 1 මට්ටමේ ඇති විට කුමන LED ය /LED දැල්වේ ද?

ii. ජල මට්ටම 2 මට්ටමේ ඇති විට කුමන LED ය /LED දැල්වේ ද?

iii. ජල මට්ටම 1 මට්ටමට පහළින් ඇති විට කුමන LED ය /LED දැල්වේ ද?

iv. T_1 සහ T_2 ට්‍රාන්සිස්ටර (a)හි දැක්වූ T ට්‍රාන්සිස්ටරයට සර්වසම නම් R_{B1} සහ R_{B2} ප්‍රතිරෝධ කුමක් වෙද?

(c) ඉහත (b) හි දැක්වෙන පරිදි ට්‍රාන්සිස්ටර භාවිතයෙන් ජල මට්ටම අනාවරණය කර ගැනීම වෙනුවට කාරකාත්මක වර්ධක භාවිතයෙන් ද ජල මට්ටම අනාවරණය කර ගත හැක.

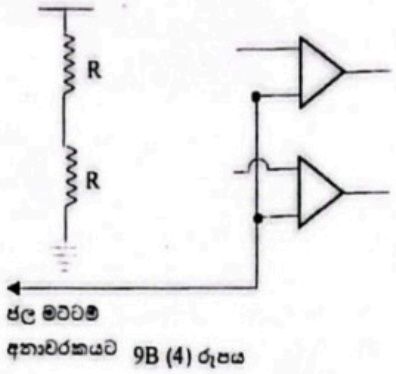


9B (3) රූපය

i. 9B (3) රූපයෙන් දැක්වෙන විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ සංක්‍රමණ ලාක්ෂණික වක්‍රය, පසෙකින් දක්වා ඇත. $+V_S$ සැපයුම් වෝල්ටියතාව +5V වන අතර V_0හි සංතෘප්ත අගය V_S ට සමාන වේ. විවෘත වූ පුඩු වෝල්ටියතා ලාභය 10^5ක් වේ.

1. AB කොටසේ අනුක්‍රමණය කුමක්වේද?
2. V^I හි අගය සොයන්න.

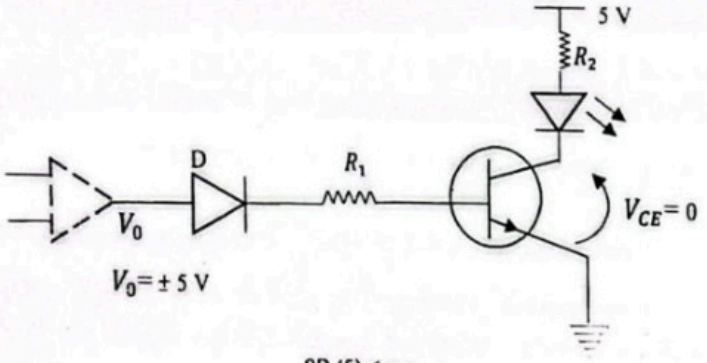
ii. ජල මට්ටම අන්වේෂණය කිරීම සඳහා සිරස් අතට වූ LED දෙකක් යොදා ඇති අතර ජල මට්ටම 1ට පැමිණි විට පහළ LEDයත් 2 මට්ටමට පැමිණි විට LED දෙකමත් දැල්වීමට යොදා ගත හැකි පරිපථයක් 9B(4) රූපයේ දැක්වේ. මෙය අසම්පූර්ණ පරිපථයකි. කාරකාත්මක වර්ධක මඟින් ලබා දෙන ධන සංතෘප්ත 5V වෝල්ටියතාව LED දැල්වීමට භාවිතා කරයි.



9B (4) රූපය

1. 9(B) 4 රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පතට පිටපත් කර පරිපථයේ එවිත ස්ථාන වලට අනෙක් ප්‍රදාන අග්‍ර සම්බන්ධ කර පරිපථය සම්පූර්ණ කරන්න. කාරකාත්මක වර්ධකවල අපවර්තන අගය - ලෙසත් අපවර්තන නොවන අගය (+) ලෙසත් දක්වන්න.
2. ප්‍රතිරෝධක R හරහා ගමන් කරන ධාරාව 1 mA නම් R හි අගය සොයන්න. කාරකාත්මක වර්ධක වල ප්‍රදානයන් වෙතට ගලා යන ධාරාව නොසළකා හරින්න.

(d) LED බල්බයක් දැල්වීම සඳහා යොදා ගන්නා පරිපථයක් 9B(5) රූපයේ දැක්වේ. LED හි ප්‍රමත තත්ත්වයන් 2.5 mA, 3 V වේ. D දියෝඩයේ ඉදිරි නැඹුරු වෝල්ටියතාව 0.7 V ක් වේ. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ධාරා ලාභය 150 කි.



9B (5) රූපය

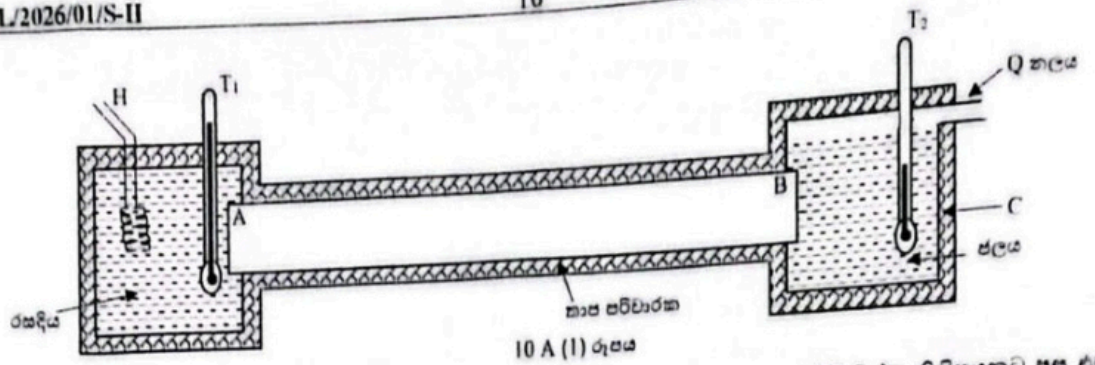
i. R_2 සඳහා සුදුසු අගයක් සොයන්න.

ii. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ $V_{BE} = 0.7$ V සහ $V_0 = 5$ V නම් R_1 සඳහා සුදුසු අගයක් ගණනය කරන්න.

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

(A) (a) ශිෂ්‍යයෙකු විසින් ලෝහ දණ්ඩක තාප සන්නයනය අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා 10A (1) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අයිතම සකස් කරන ලදී.

මෙහි AB යනු දිග 0.5 m වූද අරය අරය 3.5 cm වූ ද ලෝහ දණ්ඩක් වන අතර එහි A කෙළවර රසදියෙහි ස්පර්ශව ඇත. T_1 උෂ්ණත්වමානය සහ H ගිල්ලුම් තාපකය රසදිය තුළ ඇත. B කෙළවර ජලය ස්පර්ශ වන සේ C ලෝහ බඳුන ඇත. C තුළ ඇති ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය කාමර උෂ්ණත්වය වන 30 °C ක් විය. ජලය තුළ T_2 උෂ්ණත්වමානය ගිල්වා ඇත. සැකැස්ම රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තාප පරිවාරක වලින් ආවරණය කර ඇත.



10 A (I) රූපය

තාපන දඟරයේ ස්විචය වැසූ විට T_1 සහ T_2 උෂ්ණත්වමාන කියවීම් ඉහළ ගොස් මිනිත්තු කිහිපයකට පසු එම උෂ්ණත්වමාන කියවීම් අනවරත විය. T_1 සහ T_2 හි අනවරත උෂ්ණත්ව පිළිවෙළින් 150 °C සහ 100 °C විය. අනවරත අවස්ථාවේ දී Q ගෙන් නොකඩවා ගුමාලය පිට වූ අතර මිනිත්තු 5 කදී එකතු කරගත් ගුමාල ස්කන්ධය 20 g විය. ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ ගුප්ත තාපය 2.25×10^6 J kg^{-1} ක් වේ. H සහ A කෙළවර අතර හොඳ තාප ස්පර්ශයක් ඇතැයි සලකන්න.

i. අනවරත අවස්ථාවේ දී AB දණ්ඩ දිගේ තාප සන්නයන ශීඝ්‍රතාව සොයන්න.

ii. තාපන දඟරයේ ක්ෂමතාව කුමක් ද?

iii. 1). අනවරත අවස්ථාවේ දී දණ්ඩේ A කෙළවර සිට මනින දුර ℓ සමඟ හරස්කඩවල උෂ්ණත්වය θ වෙනස්වීම් ප්‍රස්තාරගත කරන්න.

2). අනවරත අවස්ථාවට මිනිත්තු කිහිපයකට පෙර ℓ සමඟ θ වෙනස්වීම් ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

3). කාලය t සමඟ T_2 උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය θ^1 වෙනස් වීම ප්‍රස්තාරගත කරන්න.

iv. AB දණ්ඩ සැදි ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව ගණනය කරන්න. (පිළිතුර ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)

v. Q නළයේ කෙළවර වැසුවහොත් T_2 උෂ්ණත්වමානයේ කියවීමෙහි දැකිය හැකි වෙනස්කම් මොනවා ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

vi. Q නලයේ කෙළවර වසා නොමැති විට Q නළයේ කෙළවරින් ගුමාලය පිට වූ මධ්‍යන්‍ය වේගය ගණනය කරන්න. Q නළයේ කෙළවර හරස්කඩ වර්ගඵලය 3.73 cm^2 ද වායුගෝලීය පීඩනය 1×10^5 Pa ද ගුමාලයේ මවුලික ස්කන්ධය 18 g mol^{-1} ද, පරිපූර්ණ වායු නියතය R=8.3 J $mol^{-1} K^{-1}$ ද වේ. ගුමාලය පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න. ($\frac{1}{8.3} = 0.12$ ලෙස ගන්න.)

(b) AB ලෝහ දණ්ඩ වෙනුවට තාප සන්නායකතාව AB හි මෙන් $\frac{1}{2}$ ක් වූ දිගින් සහ හරස්කඩ වර්ගඵලයෙන් AB සමාන වූ වෙනත් ලෝහ දණ්ඩක් යොදු අවස්ථාවක් සලකන්න. අනවරත අවස්ථාවේ දී T_2 උෂ්ණත්වමාන කියවීම 100°C ක් විය. මෙම දණ්ඩ දිගේ අනවරත අවස්ථාවේ දී තාප සන්නයන ශීඝ්‍රතාව සහ T_1 උෂ්ණත්වමානයේ අනවරත උෂ්ණත්වය සොයන්න.

(c) මෙම අධ්‍යනයේ දී C බඳුනේ පරිමාවේ වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය 0.5% ට වඩා අඩුබව පෙන්වන්න. Cහි ආරම්භක උෂ්ණත්වය 30 °C කි. C ලෝහ ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.9 \times 10^{-5} K^{-1}$ වේ.

(B) (a) කෘෂ්ණ වස්තු විකිරණය සම්බන්ධ ස්ටෙෆාන්-බෝල්ට්ස්මාන් නියමය සඳහන් කරන්න.

(b) i) 100 W සුත්‍රිකා බල්බයක් සුත්‍රිකාවේ විෂ්කම්භය 0.4 mm වන අතර දිග 30 cm ක් වේ. බල්බය නියමිත ක්ෂමතාවයෙන් දැල්වෙන විට පෘෂ්ඨීක විමෝචකතාව 0.21 කි. සුත්‍රිකාවේ පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. ස්ටෙෆාන්-බෝල්ට්ස්මාන් නියතය 6×10^{-8} $Wm^{-2} K^{-4}$ වේ. පිළිතුර ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට දෙන්න.

ii) බල්බය උපරිම තීව්‍රතාවයෙන් නිකුත් කරන විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයේ තරංග ආයාමය සොයන්න. වීන් නියතය 2.9×10^{-3} m K වේ.

iii) ඉහත b (ii) හි ගණනය කළ තරංග ආයාමය ඇති තරංග අයත් වන්නේ විද්‍යුත්-චුම්භක වර්ණාවලියේ කුමන කලාපයට ද?

iv) සුත්‍රිකා බල්බයක ආලෝකය සඳහා කාර්යක්ෂමතාව අඩුවීමට හේතුව කුමක් ද?

(c) i. ඉහත (b) සඳහන් බල්බයෙන් නිකුත්වන 500 nm තරංග ආයාමයක් සහිත ෆෝටෝනයක ශක්තිය eV වලින් සොයන්න.

ප්ලාන්ක් නියතය = 6.4×10^{-34} J s

නිදහස් අවකාශයේ ආලෝක වේගය = 3×10^{8} m s^{-1}

1 eV = 1.6×10^{-19} J

ii. ඉහත c (i) හි සඳහන් ෆෝටෝන කාර්යය ශ්‍රිතය පිළිවෙළින් 1.90 eV, 2.25 eV සහ 4.60 eV වන A, B සහ C ලෝහ තුනක පහත කරවනු ලැබේ. කුමන ලෝහය/ලෝහ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආවරණය පෙන්නුම් කරයි ද? පිළිතුර පහදන්න.

iii. බල්බයෙන් නිකුත් වන්නේ 500 nm සහිත ෆෝටෝන පමණක් යයි සලකා බල්බයට 1 m දුරින් පිහිටි වර්ගඵලය 1 cm^2ක් වන ප්‍රකාශ පෘෂ්ඨයකට ලම්භකව ෆෝටෝන පතිත වන අවස්ථාවක පතිත ෆෝටෝන වලින් 1% කින් ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කරයි. ඇතිවන ප්‍රකාශ ධාරාව ගණනය කරන්න. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය 1.6×10^{-19} C වේ.

(d) සාමාන්‍ය මිනිස් ඇසක දෘශ්‍යී සංවේදනවය කරන අවම ක්ෂමතාව 3.6×10^{-17} W වේ. මෙහිදී දෘශ්‍යය ලබා දීම සඳහා 500 nm තරංග ආයාමය සහිත ෆෝටෝන ඇස මත පතිත විය යුතු සිදුකාව ගණනය කරන්න.

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

[P1]

ඔගොස්තු අභ්‍යාසය – 13 ශ්‍රේණිය – භෞතික විද්‍යාව – 2026

නිවැරදි සහ ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

භෞතික විද්‍යාව I ප්‍රශ්න පත්‍රය

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

පෙළපොත ගැටලුව - 2

(1) (a) කිරන් කොඳුව සමතුලිතය සහ තිරස්ව සංතුලනය වන්නේ කිරන් කොඳුවේ මධ්‍යය ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය මගින් නූලේ ගැටගැසීම ඔස්සේ යන විට → (01)

(b). i). $m_0 g(50-8) = 100g(80-50)$ (g අහවරයි.) → (01)

$m_0 = 71.4\ g$ - - - - - → (01)

ii). ඉතිරියෙන් = $(100 + 71.4 + 120) \times 10^{-3} \times 10$ - - - → (01)

$= 2.91\ N$ - - - - - - → (01)

(c) i) මාපිත වර්ග (සරල වර්ග) - - - - → (01)

ii) 0.01 cm (හෝ 0.1 mm) - - - → (01)

iii). $(3 + 4 \times 0.01)$ cm - - - - → (01)

$= 3.04$ cm - - - - → (01)

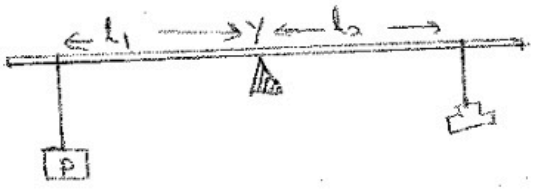
(d) i). පරිමාව $= (3.04)^3\ cm^3 = 28\ cm^3$ - - - → (02)

ii) ඝනත්වය $= \frac{71.4 \times 10^{-3}\ kg}{28 \times 10^{-6}\ m^3}$ - - → (01)

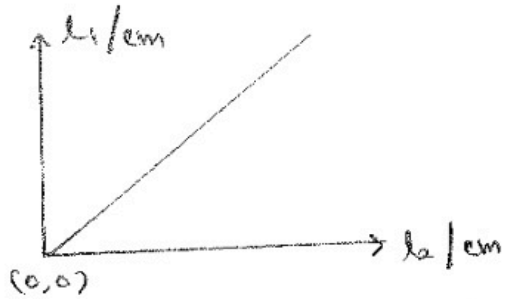
→ (01)

$= 2550\ kgm^{-3}$

(e).



i)



→ (01)

ii). $\frac{1\ mm}{l_2} = \frac{1}{100}$ l_2 (min) $= 100\ mm\ (10\ cm)$ → (01)

iii) $70 \times 50 = 100\ l_{max}$ - - - → (01)

$l_{max} = 35\ cm$ - - - - → (01)

iv). 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm, 35 cm → (03)

20

(2). (a) i) අදිශයවය :- ආවේග

අදිශ රාශි :- විශාලත්වය පමණක්, හෝ දිශාව පෙන් නිශ්චිදව කිව යුතුයි → (01)

ඉලෙක්ට්‍රෝන ගුණය → (02)

ii) කැලරිමීටරය තුළ ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඒකක ස්කන්ධය ද්‍රව්‍ය යුතු ස්කන්ධ ඒකකය සහිතව ලියා තැබීම / ද්‍රව්‍ය තැලෑමිම ——→ (01)

(b) i) මාර්ගය සහිත කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය (m_1) ——→ (01)

——→ (01)

ii) A
කැලරිමීටර සාදන්නේ යුතු ද්‍රව්‍යය, ද්‍රවයේ ද්‍රව්‍යයට වඩා ——→ (01)
ඉහළ යන්න සැලකීම සඳහා

iii) බඳුන තැලෑමිම (මාර්ගය කිරීම) ——→ (01)

iv) (ඉහිරුන) කාලය ——→ (01)

v) මාර්ගය + බඳුන + කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය (m_2) ——→ (01)

(c) i) බඳුන තනු කිරීමට දක්වා (හෝ A) ——→ (01)
ආපදා වාර්තා සඳහා සාදන්නේ වර්ෂාව ඉහළ යෙන්න ඔබ ගැනීම වැදගත් ——→ (02)

ii) මාර්ගය + පොල්තෙල් + කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය (m_3) ——→ (01)

(d) $\{(290-110)10^{-3} \times 4200 + 110\times10^{-3}\times400\}\times3$

$= \{(254-110)10^{-3} C_o + 110\times10^{-3}\times400\}\times6$ ——→ (04)

(10^{-3} පොදුවෙන් ඉවත් කිරීම)

$$\frac{180\times2100 + 110\times200 - 110\times400}{144} = C_o$$

$C_o = 2472 \ J\,kg^{-1}K^{-1}$ (2470 – 2475) ——→ (02)
නිවැරදි පිළිතුර

20

(3).

(a) අදහස :- කිසියම් ගෙඩියක ——→ (01)
විශේෂ ලක්ෂණය :- සීමිත් කෝලිය ——→ (01)

(b). සියලුම ස්ථාවර සඳහා සඳහා සාමාන්‍ය වලින් විවිධ තත්ත්ව දිගුවල් ලකාගැනීම සිතිය ——→ (01)

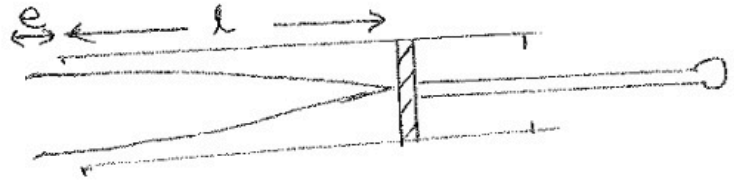
(c).



l දිග කුඩා වන සෙන්ටිමීටර කිරීමට ——→ (01)

(d) සාර්ථක කිරීමක් කර ගැනීමේ වලින් ගෙඩිවල අඩු තබන්න. l දිග කුමයෙන් වැඩිවෙන ලෙස යන්න. ඇදෙන ශක්තියේ නොවෙනස් වන ලක්ෂණය ලකාගන්න. මෙම අගය විවිධ තත්ත්ව සඳහා වන අවස්ථාවේ. ——→ (03)

(e).



තරංග රටාව → (01)
l, e ව → (01)

(f) i). $\lambda/4 = l + e$ ගෙන් $\lambda = 4(l+e)$ ---→ (01)

$V = f\lambda \Rightarrow V = f.4(l+e)$ ---→ (01)

ii). $l + e = \frac{V}{4f}$ $l = \left(\frac{V}{4}\right)\frac{1}{f} - e$

x අක්ෂයෙ ය: $\frac{1}{f}$ y අක්ෂයෙ ය: $-l$ ---→ (01)

(g). $\frac{V}{4} = 82.5$ $V = 330\ ms^{-1}$ ---→ (01)

$e = 0.015\ m\ (1.5\ cm)$ ---→ (01)

(h). i) නළය සොස් නොවීම (නළයේ පිරිසිදුකිරීමය සොස් නොවීම) → (01)

ii). නළය තුළ වාතයේ වුව්කම්පාංකය වෙනස්වීම ඇති → (01)
නළය තුළ ආර්ද්‍රතාව වෙනස්වීම

(i). නළයේ ලොකෙ කුඩා දිගක දිග = (47 − 1) cm = 46 cm → (01)
සංතෘප්තය වැටීම සම්පූර්ණයෙන් අවුරා සිටින දිගක් ලැබේ. එම දිග L යි

$L + e = \frac{3}{4}\lambda$

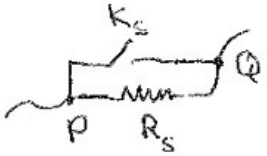
$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{33000}{512}$ cm ---→ (01)

$\therefore L + 1.5 = \frac{3}{4} \times \frac{33000}{512} = 48.3$ ---→ (01)

$L = 46.8$ cm ---→ (01)

∴ සම්පූර්ණ දිගක් අවශ්‍ය ලොකෙ නොමැත. ——— 20

(4). (a) i).



---→ (02)

ii). R_s අඩංගු පුතිරෝධය අවශෝෂණ තබන්නේ පාලනය කිරීමටයි. මුලින් අඩංගු කාබ පැලියෙන් කිසිම විදුලිය ගලන කාලය වැඩිකිරීම පහසුවීම
K_s යොදා වැසුණු විට හා විවෘත කළ අවස්ථා කිහිපයක් අධ්‍යයනය කළ හැකි වීම (සංතෘප්ත අවස්ථාව අවශ්‍ය වන බව) → (01)

(b). S සම්බන්ධ කරන්න A සහ B දෙකෙළවර එහා මෙහා නොයා අඩංගු ඇති G හරහ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ක්‍රියාත්මක වන ලක්ෂ්‍යය හරියටම සොයා ගැනීම. → (02)

(c) i) 1. A කෙළවර ආන්තරාක්ෂය නොසෙලෙන සේ අල්ලා සිටින බව → (01)

2. l දිගෙහි මීටරයේ ශූන්‍ය දෙබෙදුම (යුක්තිය දෙබෙදුම) අඩංගු බව පැහැදිලි කිරීම → (01)

ii) AC සහ CB කම්බි වල සිදුරු සාමාන්‍ය ඒවා බව → (01)

$k = E_0 / L$ → (01)

iii). දැඩිත්ව සම්බන්ධ කිරීමේ නීතිය $I = \frac{E}{R_0 + R}$ → (01)

$I R_0 = kl$ → (01)

$\therefore \frac{E}{R_0 + R} R_0 = kl = \frac{E_0}{L} l$

$\therefore \frac{1}{l} = \frac{E_0}{EL} + \frac{E_0}{ELR_0} R$ → (01)

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$y = c + m x$

(d) i) y අක්ෂයේ ඒකකය :- S.I. ක්‍රමයේ m^{-1}

දී ඇති ලක්ෂ්‍ය :- (0.7, 1.9) ; (2.5, 2.5) ; (4.9, 3.3) දෙකක් → (02)

අනුක්‍රමණය $(m) = \frac{(3.3 - 1.9)\, m^{-1}}{(4.9 - 0.7)\, \Omega} = \frac{1}{3} (\Omega m)^{-1}$ → (01)

$= 0.333\ \Omega^{-1} m^{-1}$

ii) අන්තඃඡේදය $c = 1.65\ m^{-1}$ → (01)

iii) $m = \frac{c}{R_0}$ → (01)

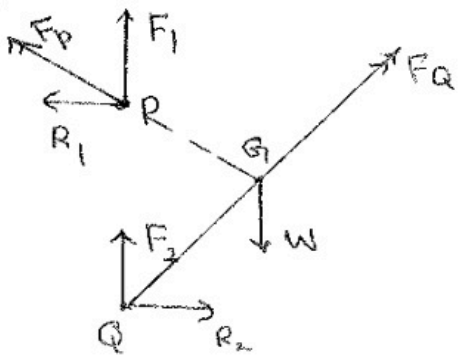
→ (01)

$R_0 = \frac{1.65\ m^{-1}}{\frac{1}{3}\ \Omega^{-1} m^{-1}} = 4.95\ \Omega$ → (01)

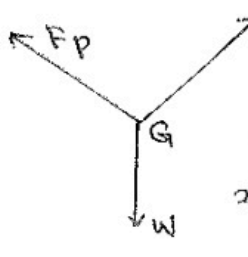
20

B කොටස

(5). a(i).

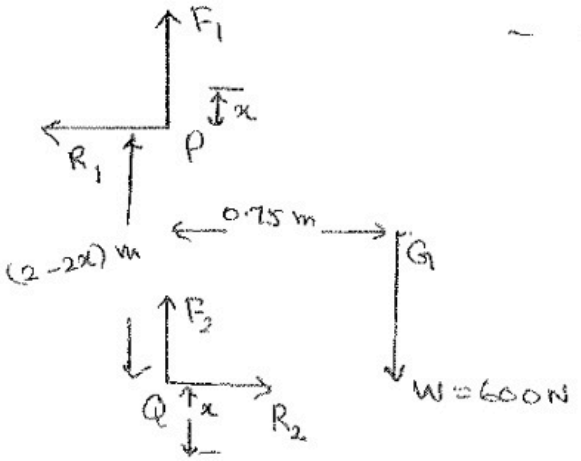


ගෙන



බල තුන සඳහා සමාන්තර සටහන ඇඳීම → (03)

11).



iii) තිරස් බල සමතුලිතතාව ලියා දැක්වීම් → (01)

$R_1 = R_2$

P වටා සූත්‍රගතකරණ

$W \times 0.75 = R_2(2 - 2 \times 0.25)$ → (03)

$R_2 = \frac{600 \times 0.75}{1.5}$

$= 300\ N$ → (01)

iv) $F_1 + F_2 = 600$ → (01)

$\therefore F_1 = F_2 = 300\ N$ → (01)

v) F_P තිරස සමඟ සාදන කෝණය $= 45°$

F_Q තිරස සමඟ සාදන කෝණය $= 45°$ → (02)

b). i) $\theta = 30° = \frac{\pi}{6}$ rad

$\tau = I\alpha$ යොදා

$= 10 \times 2 = 45\alpha$ → (02)

$\alpha = -0.44\ rad\ s^{-2}$ → (01)

ii). $\omega = 0$, $\omega_0 = \omega' = ?$ $\alpha = -4/9\ (0.44)\ rad\ s^{-2}$, $\theta = \frac{\pi}{6}$ rad

$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$

$0 = (\omega')^2 - \frac{4}{9} \times \frac{\pi}{6} \times 2$ → (03)

$\omega' = 0.67\ rad\ s^{-1}$

$\omega' = 2/3\ rad\ s^{-1}$ → (01)

iii) $\tau = I\alpha$ යොදා $F_0 \times 1.5 - 20 = 45\alpha'$ → (02)

(α' = කෝණික ත්වරණය)

$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$ යොදා $(\omega')^2 = 2\alpha' \cdot \frac{5\pi}{6}$ → (02)

$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = 2\alpha' \times 5/2$ $\alpha' = 4/45\ rad\ s^{-2}$ → (01)

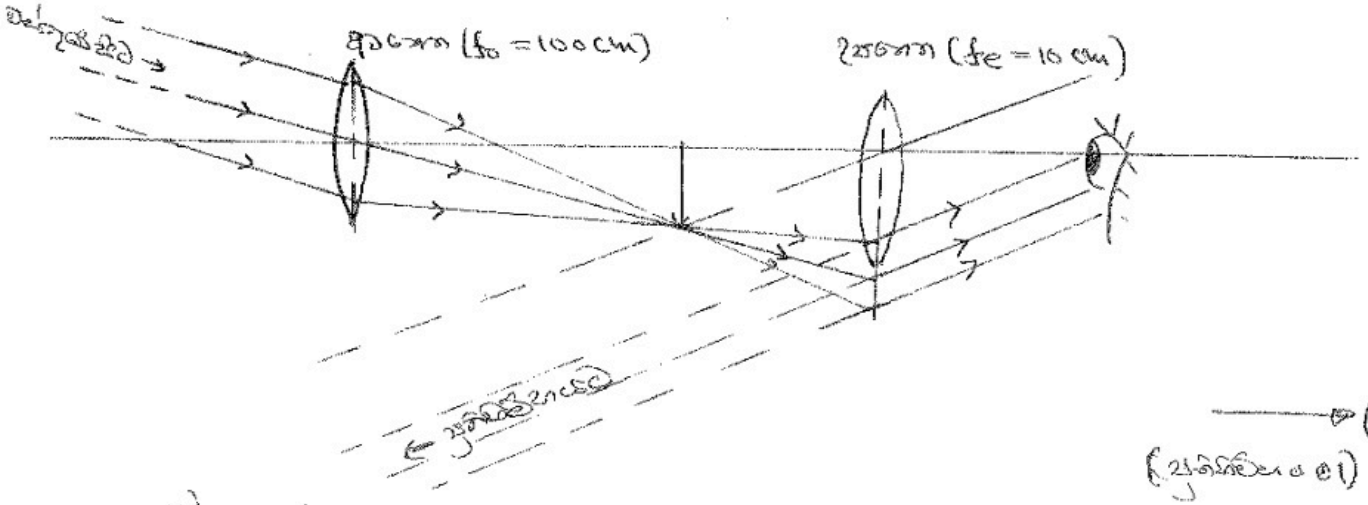
$\therefore F_0 = \frac{20 + 45 \times 4/45}{1.5} = 16\ N$ → (01)

iv) කරයේ $= \tau\theta = 16 \times 1.5 \times 5/2 \times 2$ → (02)

$= 120\ Nm$ → (01)

30

(6). i)

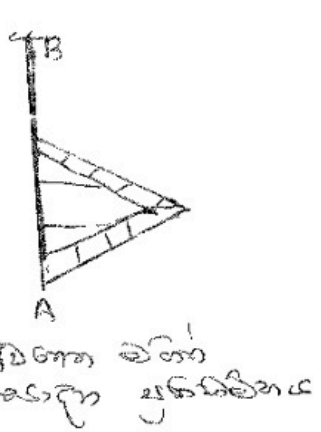


→ (03)
(දෘෂ්ටිරේඛා ය 01)

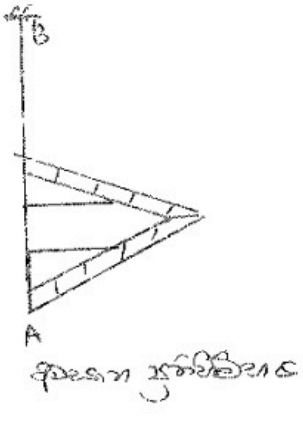
ii). විශාලනය $= \frac{100}{10} = 10$ → (01)

කාච අතර පරතරය $= 110$ cm → (01)

iii).



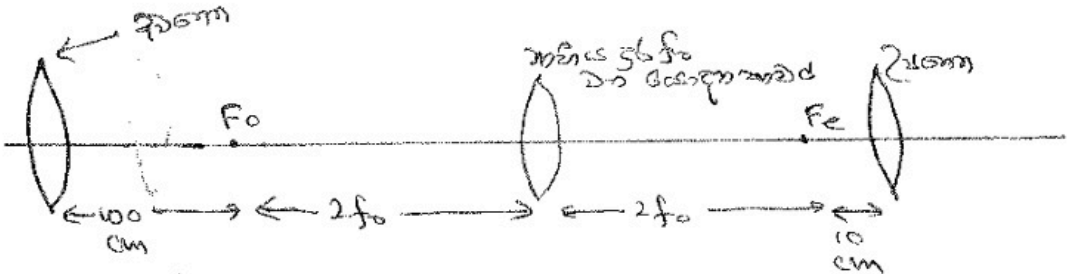
අවතල කාචය මගින් සෑදුණු ප්‍රතිබිම්බය



උත්තල කාචය ඇසින් සෑදුණු ප්‍රතිබිම්බය

සිහිපත් කිරීම → (02)

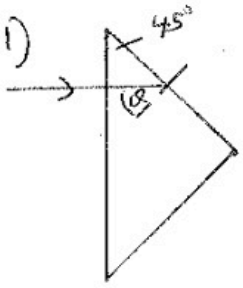
iv).



රූපය → (01)
Fo, Fe නම් කිරීම → (01)

අවතල් කාචයේ සිට උත්තල කාචය දක්වා දුර $= (110 + 4f_o)$ cm → (01)

(b). i)



$\theta \geq$ අවම තත්ත්වයේ (C) $\theta = 45°$ → (01)

$\sin\theta \geq \sin C$

$\frac{1}{\sin\theta} \leq \frac{1}{\sin C} = n$ → (01)

$n \geq \frac{1}{\sin 45°}$ $n \geq \sqrt{2}$

$n_{අවම} = 1.41$ → (01)

ii) තාවස්ථ දර්ශක → (01)

iii) ප්‍රභවස්ථ දර්ශක → (01)

iv) → (01)

iv). තල-සිලින්ඩරික තරංගවල සඳහා ක්‍රාන්ති කෝණය C_0 නම්,

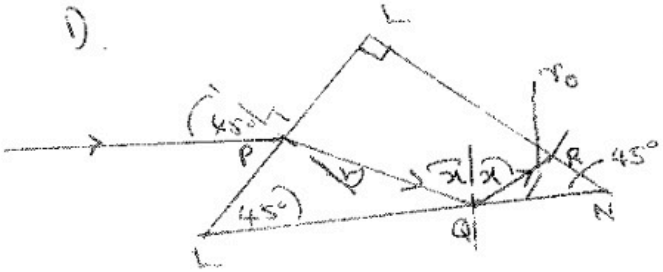
$1.44 \sin C_0 = 1.33$ → (01)

$\sin C_0 = 0.923$

$C_0 = 67° 28'$ → (01)

සහන $\angle (45°) < C_0$ නිසා පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සිදු වේ. → (01)

v). i).



සහන $\angle = 45°$ → (01)

$1 \times \sin 45° = \sqrt{2} \sin \gamma$ → (01)

$\sin \gamma = \frac{1}{2}$

$\gamma = 30°$ → (01)

2). QN හි සහන $\angle x$ නම්

$90° - x + 90° + \gamma + 45° = 180°$ → (01)

$x = 45° + \gamma = 75°$

$x >$ තුරේ $\angle$ නිසා කිරණය ඒ පරිදි

පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වේ. → (01)

γ_0 සොයමු $90° + \gamma_0 + 45° + 90° - x = 180°$ → (01)

$\gamma_0 = x - 45° = 75° - 45°$

$= 30°$ → (01)

QP සහන කිරණය $30°$ කින් සහන වූ විට එහි පරාවර්තනය $45°$ ක කෝණයකින් පරිවර්තනය වේ. එලෙස QR කිරණය $45°$ ක කෝණයකින් පරිවර්තනය වේ. මෙම නිර්ගත කිරණය LM ට සමාන්තරව. → (02)

∴ අභිසාරී ලේන්සුවකි.

30

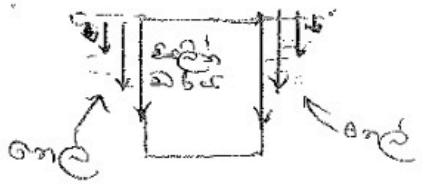
(7). (a) i). $F_0 = \frac{1}{4} \frac{a^2 V}{x}$ → (02)

ii) ← → (02)

(b) i) $F = \eta \cdot \frac{2\pi r h v}{d}$ ——→ (03)

(වර්ගයලයට 01)

ii)



——→ (02)

iii) සිලින්ඩරය තෙල් මුල ගිලී නොයෑම. / සිලින්ඩරයේ සහල සෘජුවම පෙති තෙල් නොවීම. ——→ (02)

iv) නියත ප්‍රවේගයෙන් යන බව කියා සිටි

F = සිලින්ඩරයේ බර ——→ (01)

$\frac{\eta \cdot 2\pi r h V_t}{d} = \pi r^2 h \rho g$ ——→ (02)

$V_t = \frac{r d \rho g}{2\eta}$ ——→ (01)

v) $A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r^2 V = (\pi r_0^2 n) V_0$ ——→ (02)

$V_0 = \frac{r^2 V}{r_0^2 n}$ ——→ (01)

vi) සෑම විටම වල්‍රාසය සිදුවුවද ප්‍රවේගයන් වලට වඩා කුඩා නිසා නියත Z හෙන සලකා බැලීම විවේක ශක්තිය අඩුවීම නිසා. ——→ (02)

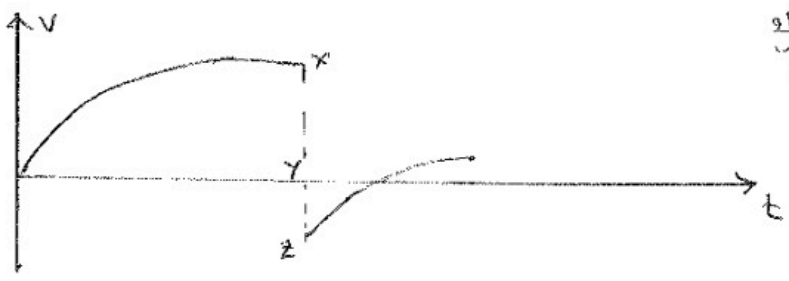
(c) i) $V_t = \frac{2\times10^{-2} \times 0.2\times10^{-2} \times 2600 \times 10}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$ ආදේශය ——→ (02)

$= 5.2\ ms^{-1}$ ——→ (01)

ii) දියර තුළින් බැහැන්නේ ආරම්භයේදීය. එවිට ප්‍රවේගය = 0

$\therefore$ දියේ ආරම්භක ත්වරණය $= 10\ ms^{-2}$ ——→ (02)

iii)



ප්‍රස්ථාරය හොඳයි
මුල් කොටස ——→ (02)
xy > yz වීම ——→ (01)
අවසාන කොටස ——→ (04)
වැඩි < yz වීම ——→ (02)

30

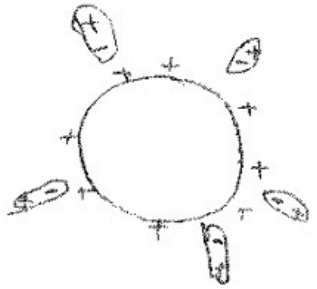
(8) (a) සන්ධෙනය → (01)

(b) $P_1 \rightarrow$ බහු
$P_2 \rightarrow$ සාමාන්‍ය } → (02)

(c) ශ්‍රේණිගත → (01)
ඒ යෙදෙන සෑම අවස්ථාවක දීම ආතතිය සමාන අගයක තබා ගැනීම. → (02)

(d) E_1 සඳහා නිවැරදි සූත්‍රය ලියා දැක්වීම → (01)

(e) සර්පිල් දහරා තන්තුවේ ඔබට අවශ්‍ය දිගක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම / වඩා අඩු දිගක් සහිත අවස්ථාවක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම. (03)



(f) අක්ෂයේ ඇති ස්ථානය x ලෙස, x කේන්ද්‍රය සහ ආරෝපණයේ, මධ්‍යම ලක්ෂ්‍යයේ සිට දුර $3r$ වේ → (03)

(g) $E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ → (01)

$= \frac{1\times10^{-6}}{9\times10^{-12}} = \frac{1}{9}\times10^{6} = 1.11\times10^{5}\ Vm^{-1}$ → (01) ආදේශය → (01)

ලැබෙන අගය නිවැරදි නම් → (01)

ලැබෙන අගය ධන නම් → (01)

$E <$ වාතයේ බිඳ වැටීමේ වි.ක.බ. → (01)

(h) $E = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$ → (01)

$Q = 3\times10^{6}\times4\times3\times9\times10^{-12}\times(12\times10^{-2})^2$ ආදේශය → (01)

$= 3\times12\times9\times144\times10^{-10} = 4.67\times10^{-6}\ C$ → (01)

$V = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r} = \frac{4\pi\varepsilon_0 r^2 E}{4\pi\varepsilon_0 r} = Er$ → (01) ආදේශය → (01)

$= 3\times10^{6}\times12\times10^{-2} = 36\times10^{4} = 3.6\times10^{5}\ V$ → (01)

(i) ධාරාව $= \frac{3.6\times10^{5}}{1000} = 3.6\times10^{2}\ A$ → (01)

මෙම ධාරාව 50 mA ට වඩා වැඩි නිසා ඔබේ යෙදෙන අවස්ථාවේ මෙය මරණීය විය හැක. → (01)

(ii). වෝල්ට් මෙයෙහි V නම්, දෙවිය තෝ:ට ලෙඩා
ලබා දෙන ශක්තිය = 5×10^{-2} V
එම දෙන්නේ ලබන් ආරෝපණය = $10^{-6}\times5\times10^{-2}$ V → (01)

$5\times10^{-2}\ V\times10^{-6} = 4\times10^{-8}$ → (02)

$V = 0.8\ ms^{-1}$ → (01)

30

(9A) (a).i). $V_p = \sqrt{2}\,V_{rms}$ → (01)

$= 1.41\times230 = 324.3V$ → (01)

$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0.02\,S$ → (01)

ii). දිගා තබන ගලායෙන ධාරාව = $\frac{1000}{230}$ A → (01)

වලිපෙන තබන ගලායෙන ධාරාව = $\left(5-\frac{1000}{230}\right)$ A → (01)

$= 0.65$ A

වලිපෙන් දියවන ක්ෂමතාව = 230×0.65 → (01)

$= 149.5$ W (149-150)W → (01)

(b). i) වලිප ඇතිනෙයි ප්‍රතිරෝධය = $\frac{V^2}{P} = \frac{(230)^2}{100}$ → (02)

$= 529\ \Omega$ → (01)

ii). $R_\theta = R_0(1+\alpha.\Delta\theta)$
$529 = R_0(1+\alpha.1000)$
$115 = R_0(1+\alpha.30)$ } (03)

$\frac{529}{115} = \frac{1+1000\alpha}{1+30\alpha}$

$\alpha = 414/99130 = 4.18\times10^{-3}\ ^\circ C^{-1}$ (හෝ K^{-1}) → (01)

iii). $R = \rho l/A$ → (01)
ආදේශය → (01)

$115 = \frac{5\times10^{-8}\,l}{5\times10^{-4}\times10^{-6}}$ $\quad l = 1.15$ m → (01)

iv). ඒවිටද වසා සිට දිග්ගෙන්වය අඩුවිය ප්‍රතිරෝධය අඩුය.
(529 Ω තෙක්.) එවිට් ලොහන්ම කුඩුණාව වැඩියෙ. → (01)

v). ධාරාව = $\frac{230}{529}$ A $= 0.43$ A → (01)

vi) තාප ක්ෂය වෙමානය $= (0.43)^2 \times 9 \times 10^{-2}$ ——→ (01)

$= 1.66 \times 10^{-2}$ W ——→ (01)

(c). i) T_1 → ඇම්පෑ

T_2 → ඇම්පෑ ⎫ (02)

ii) සූදුලේ තාපාංකය, ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය, ඇඳිලිවරා ——→ (03)

iii) මධ්‍යසාර සහ දියරය හරහට ඇඳ තබීම අඩු කිරීම සඳහා ——→ (01)

ඔහුගේ තාපාංකය, එකේ සිහිඇල්ව තාර් කාර්තා ⎫ (02)

විදුලි ඇත්තාගෙයක් නම්, එසේ දැඩෙනවිතා ⎭

30

(9B). (a) i) $I_C = \frac{5-2}{1}$ mA $= 3$ mA ——→ (01) ——→ (01)

ii). $I_B = \frac{3}{150}$ mA ——→ (01)

$5 = I_B R_B + V_{BE}$ ——→ (02)

$5 = \frac{3}{150} R_B + 0.7$

$R_B = 215$ kΩ ——→ (01)

(b) i) D_1 දිගේ ධාරාව ——→ (01)

ii) D_1 සහ D_2 හරහා දියරය යැවීම ——→ (02)

iii) ඇඳිරාන් ගතලේයි. ——→ (02)

iv) $R_{B1} = R_{B2} = 215$ kΩ ——→ (02)

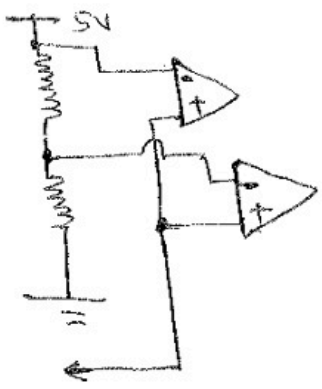
(c). i) i) 10^5 ——→ (01)

ii) $V_0 = A_V (V_+ - V_-)$ ——→ (01)

$5 = 10^5 \ V'$ ——→ (01)

$V' = 5 \times 10^{-5}$ V ——→ (01)

ii). i)



සම්පූර්ණ සම්බන්ධතාව ——→ (02)

+ සහ − ලකුණු නිවැරදිව ——→ (02)

2) $5 = 10^{-3} \times 2R$ ——→ (01)

$R = 2.5 \times 10^3 \ \Omega$

$= 2.5$ kΩ ——→ (01)

(III). i) $5 - 3 = 2.5 R_2$ (R_2 - kΩ) ——→ (02)

$R_2 = \frac{2}{2.5}$ kΩ $= 800\ \Omega$ ——→ (01)

ii) $I_B = \frac{2.5}{150}$ mA ——→ (01)

$5 = 0.7 + \frac{2.5}{150} R_1 + 0.7$ ——→ (02)

$R_1 = 216$ kΩ ——→ (01)

30

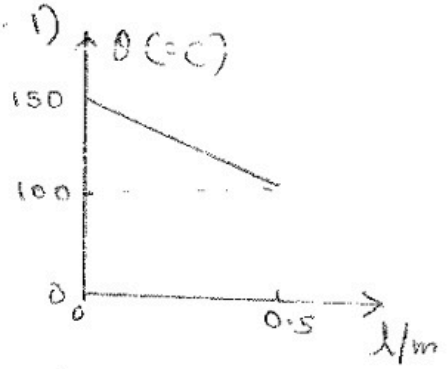
10A.

(a) i) තාප ධාරිතාව මිනුම්ගත කිරීම $= mL/t$

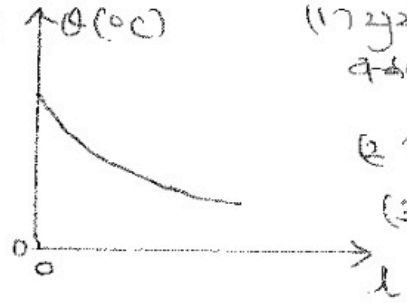
$= \frac{20 \times 10^{-3} \times 2.25 \times 10^6}{5 \times 60} = 150$ W ——→ (02) (01)

ii) තාපය ලබාගන්නේ වාතයෙනි $= 150$ W ——→ (01)

iii) 1)

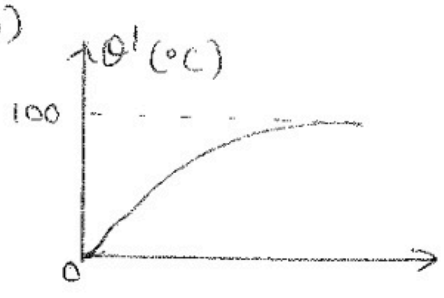


2)



(1) ප්‍රස්ථාරය (01)
අක්ෂයන් නම් කිරීම (01)
(2) ——→ (02)
(3) ——→ (02)

3)



——→ (01)

iv) $\frac{Q}{t} = \dot{Q} = kA\left(\frac{\theta_1 - \theta_2}{l}\right)$ $\therefore 150 = k \times \frac{22}{7} \times \frac{(3.5 \times 10^{-2})^2 (150 - 100)}{0.5}$

$k = 389.6\ Wm^{-1}K^{-1}$ $(390\ Wm^{-1}K^{-1})$

ආකෘතිය ——→ (02)
සිදුකිරීම ——→ (01)
නිවැරදිව (01)

v) T_2 සිදුවන්නේ වාෂ්පය සුපිරි 100°C බවට පත්වන තෙක් ඒකාකාර නොවේ.
——→ (01)

Q තැබූ විට උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණය වැඩිවේ.
——→ (01)

vi). ආත්‍රාව හරහා ගලන ස්කන්ධය ($\dot{m}$) = $A\rho V$ → (01)

$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{\text{ස්කන්ධය}(m)}{\text{මවුලික ස්කන්ධය}(M)} RT$

$P = \frac{\rho RT}{M}$ (ρ = ඝනත්වය) ——— → (01)

$\therefore \dot{m} = A\left(\frac{PM}{RT}\right)V$

$\frac{20\times10^{-3}}{300} = \frac{3.73\times10^{-4}\times1\times10^{5}\times18\times10^{-3}}{8.3\times373}\ V$ → (02)

$V = 0.31\ ms^{-1}$ $(0.30-0.32)$ → (01)

(b). ආහාර උපත්තාපන බිත්තියේ ක්ෂමතාව = 150 W → (01)

$\frac{k_2 A(\theta_0-100)}{0.5} = 150 = \frac{kA(150-100)}{0.5}$ → (02)

$\theta_0 - 100 = 100 \quad \theta_0 = 200^\circ C$ → (01)

(c). සමස්ත වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය = $\frac{\Delta V}{V}\times100\%$ → (01)

$= \frac{V\gamma\theta}{V}\times100\%$ → (01)

$= 3\times1.9\times10^{-5}\times70\times100\%$

$= 0.399\%$ → (01)

→ (01)

එමගින් 0.5% වඩා අඩු අගයක්.

30

10B

(a) ඇල්ගා සෛලයක ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේදී ඔක්සිජන් හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු හුවමාරුව (උත්සර්ජනය), ආහාර නිෂ්පාදනය සිදුවන ස්ථානයේ හෝ එම සෛල වලින් බාහිර පරිසරයට ඔක්සිජන් මුදාහරින බව. → (03)

(b). i) $\frac{Q}{t} = \dot{Q} = e\sigma AT^4$ → (02)

$100 = 0.21\times2\times\frac{22}{7}\times0.2\times10^{-3}\times30\times10^{-2}\times6\times10^{-8}\ T^4$ → (02)

$T^4 = \frac{10^{17}}{105\times44} = 21\times10^{12}$

$T = 2141\ K$ (OR $2162\ K$) → (02)

ii) $\lambda_p T = 2.9 \times 10^{-3}$ ——— (02)

$\lambda_p = \frac{2.9 \times 10^{-3}}{2141} = 1.35 \times 10^{-6}\ m$ ——— (01)

iii) අධෝරක්ත කලාපයට ——— (01)

iv) කාමර ලෙස සිතාලිය හැකියාවක් තිබීම
වැඩි
වූවිට තරංග ආයාමය කලාපයද අධෝරක්ත කොටසට අයත්වේ (01)

(c) i) $E = \frac{hc}{\lambda}$ ——— (01)

$= \frac{6.4 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{500 \times 10^{-9}}$ J ——— ආදේශය (01)

$= \frac{6.4 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{500 \times 10^{-9} \times 1.6 \times 10^{-19}}$ eV ——— ඒ සඳහා (01)

$= 2.4$ eV ——— (01)

ii) ඇත්තය ශ්‍රේණිය 1.90 eV සහ 2.25 eV ත් අතර වේ (02)
ඵලකය- සීසියම් අවම්බනය වෙන්නේ නැත.
එබැවින් ඇත්තය ශ්‍රේණිය < 2.4 eV ——— (01)

iii) මල්ටවයට 1m දුරින් වූ ඵලකයේ ඒකක වර්ගඵලයක
ශක්තිය සහන ශ්‍රේණිගතව $= \frac{100}{4\pi \times 1^2} \times 10^{-4}\ Js^{-1}$ ——— (01)

ඵලකය සෘජුවම ඇත සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝනයක
ශක්තිය $= 2.4 \times 1.6 \times 10^{-19}$ J ——— (01)

ඵලකය සෘජුවම ඇත ආත්.වි ඵලය ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන
$= \frac{100 \times 10^{-4}}{4\pi \times 2.4 \times 1.6 \times 10^{-19}}\ s^{-1}$ ——— (01)

∴ ඵලකය තාවය $= \left(\frac{100 \times 10^{-4}}{4\pi \times 2.4 \times 1.6 \times 10^{-19}}\right) \frac{1}{100} \times 1.6 \times 10^{-19}$ A ——— (02)

$= 3.31 \times 10^{-6}$ A $(3.3\ \mu A)$ ——— (01)

(d) අඩු ඇත ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත කිසිම ඵලකයක් ඒකක ———— (02)

$= \frac{3.6 \times 10^{-17}\ Js^{-1}}{2.4 \times 1.6 \times 10^{-19}\ J} = 93.75\ s^{-1}$ ——— (01)

30

සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WiKi

Downloaded From Past Papers WiKi - Sri Lanka's Largest Past Paper Bank