සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved

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

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2024
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2024 / Grade 13 Final Term Test - 2024

භෞතික විද්‍යාව - I	01	S	I	කාලය / நேரம் / Time : පැය 2

නම / பெயர் / Name .... විභාග අංකය / சுட்டிலக்கம் / Index No. ....

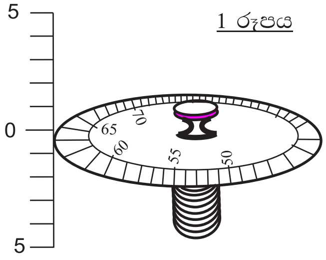
උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු අටකින් 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 (x) යොදා දක්වන්න.

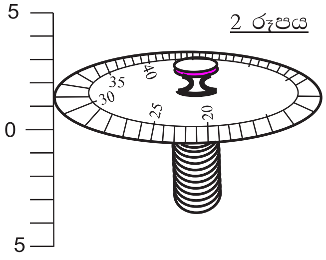
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

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

01. ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය 1 mm වන වෘත්ත පරිමානය කොටස් 100 කට බෙදා ඇති ගෝලමානයක් අන්වීක්ෂ කදාවක ඝණකම මැනීමට යොදාගනී. 1 රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමතල වීදුරු තහඩුවක් මත තබා මැද ඇනයේ තුඩ එහි ප්‍රතිබිම්බය සමග ස්පර්ෂ කලවිට පරිමාන පිහිටා තිබූ ආකාරයයි. 2 රූපයේ දැක්වෙන්නේ අන්වීක්ෂ කදාව පාද අතරට ඇතුල් කර කදාව මත මැද ඇනය ස්පර්ෂ කලවිට පරිමාන පිහිටා තිබූ ආකාරයයි. අන්වීක්ෂ කදාවේ ඝණකම විය යුත්තේ,



1 රූපය



2 රූපය

1) 0.68 mm 2) 0.94 mm 3) 1.31 mm 4) 1.68 mm 5) 1.94 mm

02. kW h නැමති ඒකකයෙන් මනිනු ලබන්නේ ,

1) විද්‍යුත් ධාරිතාව 2) විද්‍යුත් ශක්තිය 3) විද්‍යුත් විභවය 4) විද්‍යුත් ධාරාව 5) විද්‍යුත් ක්ෂමතාව

03. වීදුරු ප්‍රිස්මයක් තුලින් සුදු ආලෝකය ගමන් කිරීමේදී වැඩියෙන්ම අපගමනය වන්නේ පහත කුමන වර්ණයද?

1) කොළ 2) තැඹිලි 3) නිල් 4) කහ 5) දම්

04. අංශුවක විස්තාපනය x කාලය t සමග විචලනය $x = \frac{1}{2}\sin\frac{\pi t}{2}$ සමීකරණයෙන් ලබාදේ. අංශුවේ උපරිම ප්‍රවේගයේ සහ උපරිම ත්වරනයේ විශාලත්වයන් පිළිවෙලින්,

1) $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi^2}{8}$ 2) $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi^2}{8}$ 3) $\frac{\pi^2}{4}$, $\frac{\pi^2}{8}$ 4) $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{8}$ 5) $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{4}$

05. ලෝහයකින් සාදා ඇති ඝණකාභයක උෂ්ණත්වය $100\,^0C$ කින් වැඩිකලවිට එහි පරිමාව වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය 3.6% වේ. ඝණකාභය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරන සංගුණකය විය හැක්කේ,

1) $1.2 \times 10^{-4}\ ^oC^{-1}$ 2) $1.8 \times 10^{-4}\ ^oC^{-1}$ 3) $2.4 \times 10^{-4}\ ^oC^{-1}$ 4) $1.2 \times 10^{-2}\ ^oC^{-1}$ 5) $3.6 \times 10^{-4}\ ^oC^{-1}$

06. ස්ලින්කියක් මගින් ආදර්ශනය කල නොහැක්කේ,

1) අන්වායාම හා තීර්යක් ප්‍රගමන තරංග.
2) තීර්යක් ස්පන්ධයක පරාවර්තනය.
3) තීර්යක් ස්පන්ධයක වර්තනය.
4) තීර්යක් ස්ථාවර තරංග.
5) තීර්යක් ස්පන්ධ දෙකක අධිස්ථාපනය.

07. සන්නායක කම්බියක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධකතාවයේ අගය රඳා පවතින සාධක වනුයේ,

1) දිග , හරස්කඩ වර්ගඵලය සහ ප්‍රතිරෝධය.
2) උෂ්ණත්වය සහ දිග.
3) උෂ්ණත්වය.
4) විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය
5) දිග සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය.

08. අර්ධ ජීව කාලය පැය 2 ක් වන ආරම්භක අවස්ථාවේ පවතින විකිරණශීලී ප්‍රභවයකින් පිටවන විකිරණ වල තීව්‍රතාවය අවසරලත් ආරක්ෂාකාරී මට්ටම (Permissible safe level) මෙන් 64 ගුණයකි. එම ප්‍රභවය ආරක්ෂාකාරීව භාවිතා කිරීමට ගතවන අඩුම පැය ගණන වනුයේ,

1) පැය 4
2) පැය 6
3) පැය 12
4) පැය 24
5) පැය 128

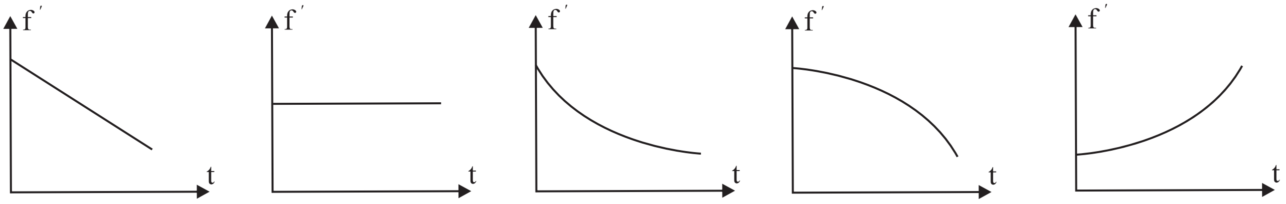
09. කෘතිම චන්ද්‍රිකාවක් පෘථිවියේ කේන්ද්‍රයේ සිට R දුරකින් පිහිටි කක්ෂයක ගමන් කරයි. එවිට චන්ද්‍රිකාව සතු මුළු ශක්තිය (විභව ශක්තිය සහ චාලක ශක්තිය) E_o නම් එම චන්ද්‍රිකාව සතු විභව ශක්තිය වනුයේ,

1) $-E_o$
2) $1.5\,E_o$
3) $2\,E_o$
4) E_o
5) $-2\,E_o$

10. ඒකාකාර ඝන සිලින්ඩරයක අවස්ථිති ඝූර්ණය I වේ. එය සිය අක්ෂය වටා ω කෝණික ප්‍රවේගයෙන් නොලිස්සා පෙරලී යයි. එහි මුළු චාලක ශක්තිය වනුයේ, $I = \frac{1}{2}Mr^2$ වේ.

1) $\frac{1}{2} I\omega^2$
2) $I\omega^2$
3) $\frac{3}{2} I\omega^2$
4) $2\,I\omega^2$
5) $\frac{5}{2} I\omega^2$

11. ශිෂ්‍යයෙක් නියත සංඛ්‍යාතයකින් යුත් හඬක් පිටකරන අහස් කූරක් දල්වා සිරස්ව ඉහළ දිශාවට ගමන් කිරීමට සලස්වයි. එවිට එය එහි ඇති දහන ද්‍රව්‍ය දහනය කර පිටකරමින් නියත බලයක් ඉහළ දිශාවට ලබා ගනිමින් ඉහළ යයි. එවිට ශිෂ්‍යයා නිරීක්ෂණය කරන හඬේ සංඛ්‍යාතය (f') කාලයත් සමග වෙනස් වූ ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය වන්නේ, (වායු ප්‍රතිරෝධී බල නොසලකන්න.)



1) 2) 3) 4) 5)

12. වස්තු දෙකක තාප ධාරිතාවන් සමාන වේ. එම වස්තු දෙක පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A) ඒවා එකම ද්‍රව්‍යයෙන් තනා තිබිය යුතුය.
B) ඒවායේ ස්කන්ධ සමාන විය යුතුය.
C) ඒවා සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයන්ගේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයන් සමාන විය යුතුය.

ඒවායින් සත්‍ය **නොවන්නේ,**

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

13. වර්ගඵලය $1\ m^2$ වූ ජනේලයක් තුලින් ඇතුල් වන ධ්වනියේ ක්ෂමතාවය 10^{-4} W වේ. එම ජනේලය අසල සිටින අයෙකුගේ ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම වනුයේ,

1) 60 dB
2) 64 dB
3) 70 dB
4) 77 dB
5) 80 dB

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

14. ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරනය පිළිබඳ කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) ආලෝකය ශක්ති පැකට්ටු ලෙස උපකල්පනය කර මෙම ආචරනය විස්තර කරනු ලැබේ.

B) දී ඇති ඒකවර්ණ ආලෝකයක් පතනය කලවිට විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන වල උපරිම චාලක ශක්තිය තෝරාගත් ලෝහ වර්ගය අනුව වෙනස් වේ.

C) පතන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව මත ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වීමේ සීඝ්‍රතාව රඳා පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි. 2) A හා B පමණි. 3) B හා C පමණි. 4) A හා C පමණි. 5) සියල්ල සත්‍ය වේ.

15. සමද්වි උත්තල කාචයක් පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) කාචය දෙපස පෘෂ්ඨයන්හි වක්‍රතාවය වැඩි කිරීමෙන් එහි නාභිදුර අඩුකරගත හැක.

B) කාචය තනා ඇති මාධ්‍යයේ වර්තන අංකය වැඩි කිරීමෙන් එහි නාභිදුර අඩුකරගත හැක.

C) කාචය තබා ඇති මාධ්‍යයේ වර්තන අංකය වැඩි කිරීමෙන් එහි නාභිදුර අඩුකරගත හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ ,

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

16. බර්නූලි මූලධර්මය භාවිතයෙන් පැහැදිලි කල නොහැකි සංසිද්ධිය කුමක්ද?

1) වේගයෙන් දුම්රියක් ගමන් කරන විට දුම්රිය මග අසල සිටින තැනැත්තකු ඒ දෙසට ඇදී යාම.

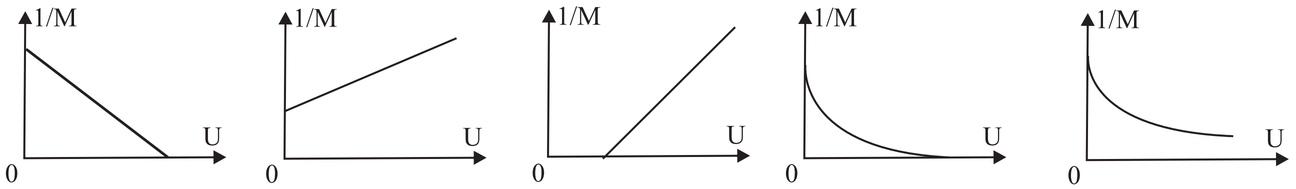
2) විශාල නලයක සිට කුඩා නලයකට ජලය ගමන් කරන විට ජලයේ වේගය වැඩිවීම.

3) තද සුලගක් ඇතිවන අවස්ථාවක වහලක සෙවිලි කල බර අඩු තහඩු ගැලවී යාම.

4) උමං මාර්ලවල ජලය ගමන් කරන විට අවට උල්පත් සිඳීයාම.

5) වේගයෙන් ගමන් කරන නැවක් අසලට ඒ ආසන්නයේ ගමන් කරන කුඩා බෝට්ටු ඇදී යාම.

17. උත්තල කාචයක් මගින් තාත්වික වස්තුවක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදෙන අවස්ථාව සඳහා විශාලනය M නම් වස්තු දුර U සමග 1/M විචලනය වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපනය වන්නේ,

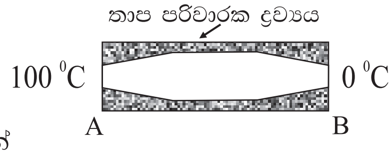


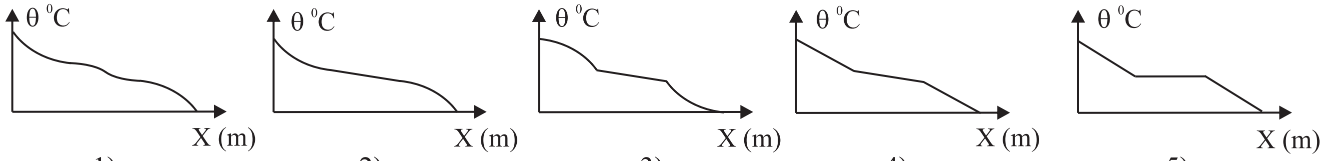
1) 2) 3) 4) 5)

18. ස්කන්ධය එක සමාන වූ A හා B අංශු දෙකක් අරය r_A සහ r_B වූ වෘත්තාකාර පථවල එකම වේගයකින් භ්‍රමනය වේ. ඒවායේ කේන්ද්‍ර අභිසාරී බලවල අනුපාතය (F_A / F_B) සමාන වනුයේ,

1) r_A / r_B 2) $(r_B / r_A)^{1/2}$ 3) $(r_A / r_B)^2$ 4) $(r_B / r_A)^2$ 5) r_B / r_A

19. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තාප සන්නායක දණ්ඩක් තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍යකින් හොඳින් ආවරනය කර දෙකෙලවර පමණක් බාහිරට විවෘතව තබා ඇත. දණ්ඩේ A කෙලවරේ උෂ්ණත්වය 100 ^{0}C හිද B කෙලවරේ උෂ්ණත්වය 0 ^{0}C හිද අනවරතව පවත්වාගෙන ඇත. A සිට B දක්වා දණ්ඩ දිගේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

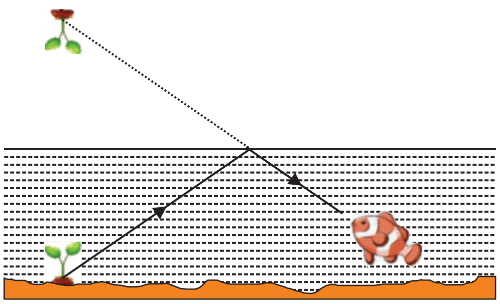




1) 2) 3) 4) 5)

Past Papers Wiki

20. පොකුනක ජලය තුල සිටින මාළුවකුට පොකුණ පතුලේ ඇති කුඩා පැලෑටියක ප්‍රතිබිම්බයක් පොකුනේ ජල පෘෂ්ඨයට ඉහලින් නිරීක්ෂණය වේ. මාළුවා දකින එම ප්‍රතිබිම්බය,

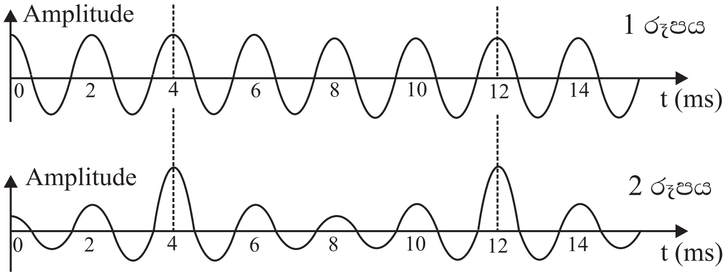


1) තාත්විකයි , උඩුකුරුයි , වස්තුවේ ප්‍රමානයට සමානයි.
2) අතාත්විකයි , යටිකුරුයි , පාර්ශ්වික අපවර්තනයට ලක්වී ඇත.
3) අතාත්විකයි , උඩුකුරුයි , පාර්ශ්වික අපවර්තනයට ලක්ව ඇත.
4) තාත්විකයි , යටිකුරුයි , වස්තුවේ ප්‍රමානයට සමානයි.
5) අතාත්විකයි , යටිකුරුයි , වස්තුවේ ප්‍රමානයට සමානයි.

21. අධිකර පරිනාමකයක් 30 V ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයක් 120 V දක්වා වැඩි කරයි. පරිනාමකය පරිපූර්ණ එකක් නම් ද්විතීයික දඟරය තුල විද්‍යුත් ධාරාව ප්‍රාථමික දඟරය තුල විද්‍යුත් ධාරාවට දරන අනුපාතය වන්නේ,

1) 4 2) 1/4 3) 1 4) 9 5) 1/2

22. A නැමති තරංගයක විස්තාපනය කාලයත් සමග වෙනස්වන ආකාරය 1 රූපයේ පෙන්වා ඇත. 2 රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ එම තරංගය තවත් B නැමති තරංගයක් සමග අධිස්තාපනය වීමෙන් ඇතිවන සම්ප්‍රයුක්ත තරංගයේ විස්තාපන කාල ප්‍රස්තාරයයි. B තරංගයේ සංඛ්‍යාතය වනුයේ,

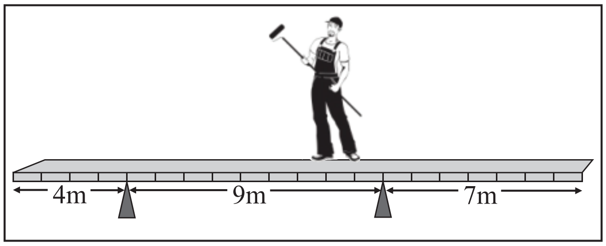


1) 450 Hz 2) 400 Hz 3) 375 Hz 4) 300 Hz 5) 325 Hz

23. මිනුම් සරාවක 500 ml සලකුණ දක්වා පිරෙන තෙක් සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1 වූ ජලය දමා එය තුලට ලී කුට්ටියක් දැමූ විට ලී කුට්ටිය එහි පරිමාවෙන් 3/4 ක් ගිලී පාවේ. ඉන්පසු ලී කුට්ටිය පමණක් ඉවත් කර 1000 ml සලකුණ දක්වා පිරෙන තෙක් ජලය සමග මිශ්‍ර වන සාපේක්ෂ ඝනත්වය 2 වන වෙනත් ද්‍රවයක් වත්කරන ලදී. එම මිශ්‍රණය තුලට නැවත ඉහත ලී කුට්ටිය දැමූවිට මුළු පරිමාවෙන් කොපමන ප්‍රමානයක් ගිලී පවතීද?

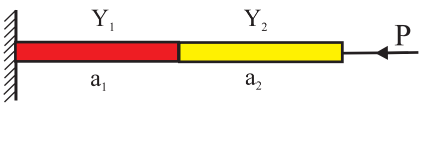
1) 3/5 2) 1/2 3) 2/5 4) 3/10 5) 1/10

24. රූපයේ දැක්වෙන්නේ පින්තාරුකරුවකු බිත්තියක තීන්ත ගෑම සඳහා සකස් කරන ලද ආධාරකයකි. 20 m දිග ස්කන්ධය 20 kg වූ ඒකාකාර දණ්ඩක් ආධාරක දෙකක් මත සමතුලිතව තබා පින්තාරුකරු දණ්ඩ දිගේ ගමන් කරමින් බිත්තියේ තීන්ත ආලේප කරයි. පින්තාරුකරුගේ සහ උපකරණවල ස්කන්ධය 60 kg ක් නම් ඔහුට දණ්ඩ දිගේ එහා මෙහා යා හැකි උපරිම දුර වනුයේ,



1) 9 m 2) 12 m 3) 14 m 4) 15 m 5) 20 m

25. සමාන ඒකාකාර හරස්කඩ ඇති සැහැල්ලු a_1 හා a_2 දිග ඇති දඬු දෙකක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කර තිරස්ව පිහිටන පරිදි සකසා ඇත. එහි එක් කෙලවරක් අචලව සවිකර ඇති අතර අනෙක් කෙලවරට රූපයේ පරිදි P බලයක් යොදනු ලැබේ. දඬු සාදා ඇති ද්‍රව්‍ය වල යං මාපාංක Y_1 හා Y_2 නම් ඒවා එකම ප්‍රමානයෙන් සංකෝචනය වීමට නම් විය යුත්තේ,

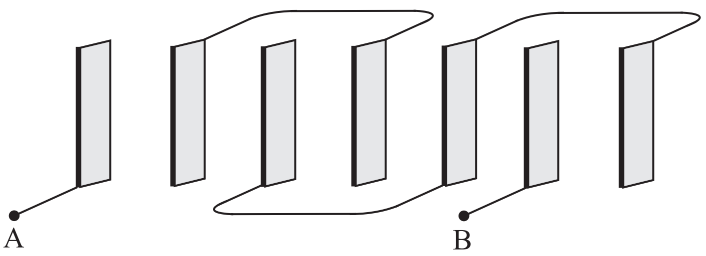


1) $a_1 a_2 = Y_1 Y_2$ 2) $a_1 Y_1 = a_2 Y_2$ 3) $a_1 Y_2 = a_2 Y_1$ 4) $a_1 Y_1^2 = a_2 Y_2^2$ 5) $a_1 Y_2^2 = a_2 Y_1^2$

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

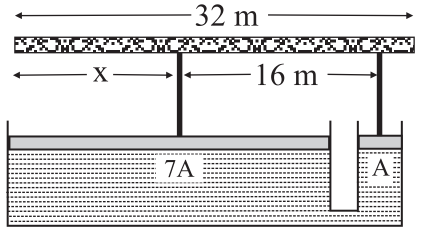
Past Papers Wiki

26. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තුනී සන්නායක තහඩු 7 ක් එකිනෙකට සමාන්තරව තබා ඇත. ඕනෑම තහඩු දෙකක් අතර පරතරය d වන අතර තහඩුවක වර්ගඵලය A වේ. එවිට තහඩු දෙකක් අතර සෑදෙන සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව C වේ. A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර සමක ධාරනාව වන්නේ,



1) 6C/11 2) 11C/6 3) C/6 4) C/11 5) 6C

27. ඒකාකාර දණ්ඩක් ද්‍රාව පීඩකයක ඇති පිස්ටන දෙකක් මත සමතුලිතව තබා ඇත. පිස්ටන වල හරස්කඩ වර්ගඵල 7A හා A බැගින් වේ. දණ්ඩේ දිග 32 m වේ. රූපයේ දක්වා ඇති දත්තයන්ද යොදාගෙන x හි අගය සොයන්න.

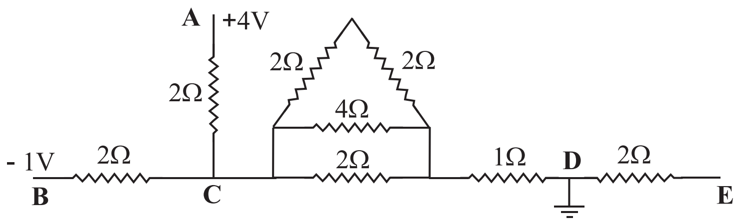


1) 12.5 m 2) 13 m 3) 14 m
4) 15 m 5) 15.5 m

28. පෘථිවිය සහ චන්ද්‍රයා අතර ගුරුත්වාකර්ෂණය හේතුවෙන් මුහුදේ වඩදිය සහ බාදිය ඇතිවීම සිදුවේ. මුහුදේ කිසියම් තැනක වඩදිය ඇතිවීම සෑම පැය 12 කටම වරක් සිදුවේ. බාදිය මට්ටමේ සිට වඩදිය මට්ටමට උස 16 m කි. වඩදිය බාදිය ඇතිවීම සරල අනුවර්තී ආකාරයට සිදුවේ යයි සලකා වඩදිය ඇතිවී පැය 4 කට පසු ජල මට්ටම වඩදිය මට්ටමට වඩා කොපමන දුරක් පහල බැස ඇත්දැයි සොයන්න.

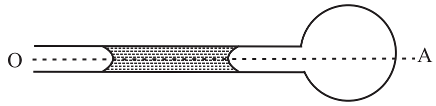
1) 8 m 2) 10 m 3) 11 m 4) 12 m 5) 14 m

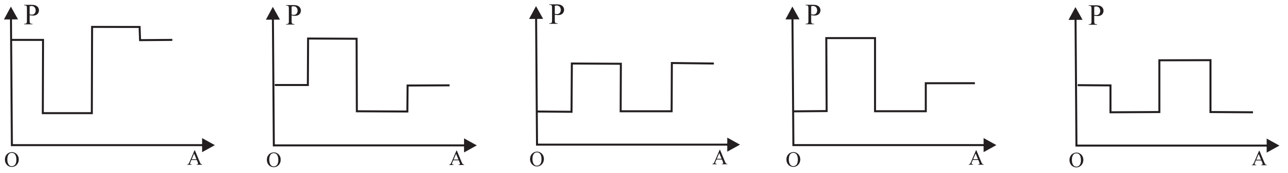
29. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ පරිපථයකින් කොටසකි. එහි A ලක්ෂය +4V විභවයකටත් B ලක්ෂය -1 V විභවයකටත් යටත්කර D ලක්ෂය භූගත කර ඇත. C ලක්ෂයේ විභවය වනුයේ,



1) 0 V 2) 1 V
3) 2 V 4) 3 V
5) 4 V

30. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කේශික නලයක A කෙලවරේ සබන් බුබුලක් තනා ඇති අතර නලය තුල ඇති ජල කඳක් මගින් එය තුල ඇති වාතය සිරකර ඇත. O සිට A දක්වා දුර සමග පීඩනයේ වෙනස්වීම වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය කරන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



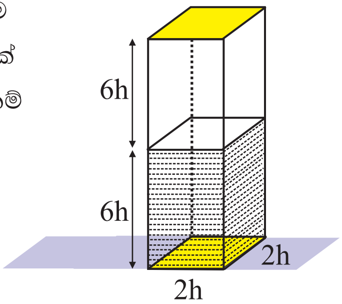


1) 2) 3) 4) 5)

31. ගලක් නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. එහි ගමනේ අවසාන තත්පරය තුල ගමන් කල දුර පලමු තත්පර තුන තුල ගමන් කල දුරට සමාන වේ. ගල පොළවට පතිත වීමට ගතවන කාලය වන්නේ,

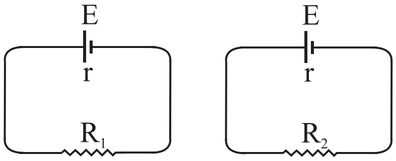
1) 4 s 2) 5 s 3) 8s 4) 10 s 5) 12 s

32. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පතුලේ දිග සහ පළල 2h බැගින් වන උස 12h වන දෙකෙලවරම සංවෘත සැහැල්ලු බඳුනක් තිරස් තලයක් මත තබා ඇත. එය තුල ඝනත්වය d වන ද්‍රවයක් 6h උසට දමා ඇත. මෙය 12h දිග පැත්ත තිරස් වන පරිදි පෙරළී තලය මතට වැටුනේ නම් ඒ සඳහා ගුරුත්වය විසින් කල කාර්ය ප්‍රමාණය වන්නේ,



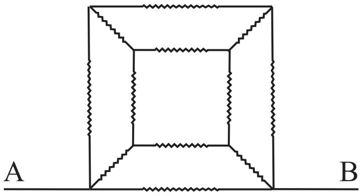
1) $24h^4dg$ 2) $48h^4dg$
3) $60h^4dg$ 4) $72h^4dg$
5) $120h^4dg$

33. රූපයේ දැක්වෙන්නේ විද්‍යුත්ගාමක බලය E හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වූ කෝෂයක දෙකෙලවරට R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධ දෙකක් සම්බන්ධකර ඇති පරිපථ දෙකකි. පරිපථ දෙකෙහි R_1 හා R_2 ප්‍රතිරෝධ තුලින් තාප උත්සර්ජන සීඝ්‍රතා එකහා සමාන වේ නම් කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



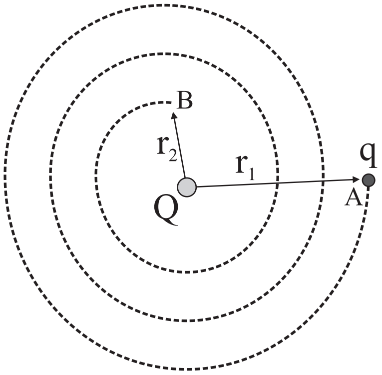
1) $\sqrt{R_1R_2}$ 2) $R_1 - R_2$ 3) $\frac{(R_1+R_2)}{2}$ 4) $\sqrt{(R_1+R_2)\,R_2}$ 5) $\sqrt{(R_1+R_2)\,R_1}$

34. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ප්‍රතිරෝධ 12 කින් යුත් ජාලයකි. සෑම ප්‍රතිරෝධයකම අගය R බැගින් වේ. A හා B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



1) 3R/4 2) 5R/6 3) 4R/3
4) R 5) 7R/12

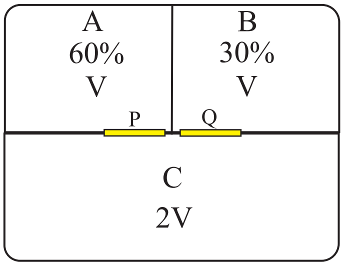
35. අවකාශය තුල +Q නම් ආරෝපිත අංශුවක් රඳවා ඇත. ඉන්පසු තවත් +q ආරෝපිත අංශුවක් A ලක්ෂයේ සිට B ලක්ෂය දක්වා ගෙන එන්නේ රූපයේ දැක්වෙන සර්පිලාකාර මාර්ගය ඔස්සේය. A සිට B දක්වා සර්පිලාකාර පථය ඔස්සේ දිග l වේ. මේ සඳහා කලයුතු කාර්යය වන්නේ,



1) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{Q}{r_2^2} - \frac{q}{r_1^2}\right)$ 2) $\frac{Qq}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_2^2} + \frac{1}{r_1^2}\right)$ 3) $\frac{Qq}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_2^2} - \frac{1}{r_1^2}\right)l$

4) $\frac{Qq}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}\right)$ 5) $\frac{Qq}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}\right)l$

36. රූපයේ දැක්වෙන A , B හා C යනු එකම උෂ්ණත්වයක පවත්වාගත් එකිනෙකට යාබද සංවෘත කුටීර තුනකි. ඒවායේ සඵල අභ්‍යන්තර පරිමාව V , V හා 2V බැගින් වේ. කුටීර වෙන වෙනම වසා තිබියදී A , B කුටීර වල සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවයන් පිළිවෙලින් 60% සහ 30% බැගින් වේ. C කුටීරය අසංතෘප්ත තත්වයේ පවතී. උෂ්ණත්වය නොවෙනස්වන පරිදි P දොරටුව විවෘත කර තැබූවිට A හා C කුටීර වල සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 50% බවට පත්වේ. P වෙනුවට Q දොරටුව විවෘත කර තැබුවේ නම් B හා C කුටීරවල සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වනුයේ,



1) 35% 2) 40% 3) 45% 4) 55% 1) 60%

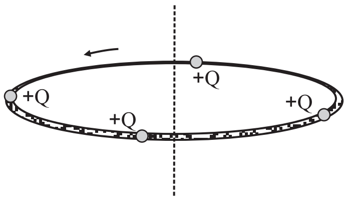
37. සිවිලින් පංකාවක් නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමනය වෙමින් තිබියදී විදුලිය ක්‍රියා විරහිත වන ලදී. ඉන්පසු වට 36 ක් භ්‍රමනය වීමේදී එහි කෝණික ප්‍රවේගය 50% කින් අඩුවී තිබුනි. පංකාව නතර වන්නේ එතැන් සිට තව වට කොපමන ගණනක් භ්‍රමනය වීමෙන් පසුවද?

1) 12 2) 18 3) 24 4) 36 5) 48

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

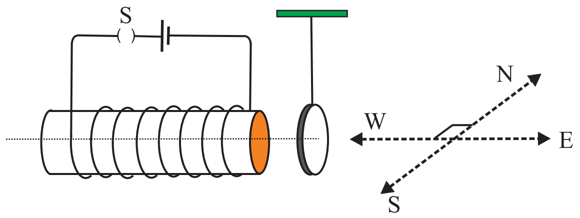
Past Papers Wiki

38. අරය r වූ සන්නායක වලල්ලක පරිදිය මත +Q බැගින් වූ ආරෝපන 4 ක් සමමිතිකව තබා ඇත. වලල්ල එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා තලය තිරස් වන පරිදි f සංඛ්‍යාතයෙන් වාමාවර්ථව භ්‍රමනය කරනු ලැබේ. එවිට වලල්ලේ කේන්ද්‍රයේ ගොඩනැගෙන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ විශාලත්වය හා දිශාව වන්නේ,



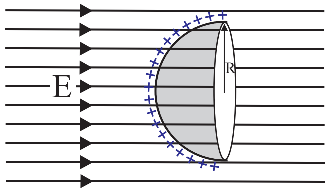
1) $\frac{2\mu_o Qf}{r}\uparrow$ 2) $\frac{2\mu_o Qf}{r}\downarrow$ 3) $\frac{\mu_o Qf}{2r}\downarrow$ 4) $\frac{\mu_o Qf}{2r}\uparrow$ 5) $\frac{4\mu_o Qf}{r}\downarrow$

39. සිහින් ඇලුමිනියම් කම්බියකින් සාදන ලද වලල්ලක් තන්තුවකින් සිරස්ව එල්ලා ඇත. වලල්ලේ කේන්ද්‍රය හරහා යන තිරස් අක්ෂය සමග ඒකාක්ෂික වන පරිදි පරිනාලිකාවක් තබා ඇත. S ස්විචය සංවෘත කර පරිනාලිකාව තුලින් ධාරාවක් යවනු ලැබුවහොත් වලල්ලේ ආරම්භක චලිතය පිළිබඳව කර ඇති ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,



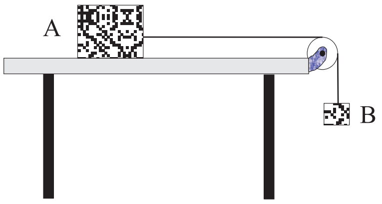
1) නිශ්චලවම පවතී. 2) W දිශාවට චලිත වේ. 3) S දිශාවට චලිත වේ.
4) E දිශාවට චලිත වේ. 5) N දිශාවට චලිත වේ.

40. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අරය R වූ කුහර අර්ධ ගෝලයක් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව E වූ ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුල තබා ඇත. අර්ධ ගෝලයේ පෘෂ්ඨය මත පෘෂ්ඨීක ආරෝපන ඝනත්වය σ වන පරිදි ඒකාකාරව ආරෝපන පැතිරී ඇත. ක්ෂේත්‍රය මගින් අර්ධ ගෝලය මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය වන්නේ,



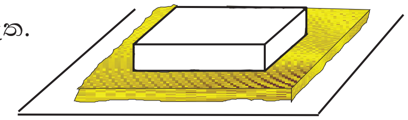
1) $4\pi r^2\sigma E$ 2) $2\pi r^2\sigma E$ 3) $\frac{2\pi r^3\sigma E}{3}$
4) $\pi r^2\sigma E$ 5) ශූන්‍ය වේ.

41. A හා B ඝනක දෙකේ ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 10 kg හා 5 kg වේ. ඒවා රූපයේ පරිදි සකස් කර ඇත. කප්පිය සුමට වන අතර තන්තුව අවිතන්‍ය වේ. මේසය හා A ඝනකය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2 කි A ඝනකය චලනය වීම වැලැක්වීමට A මත තැබිය යුතු අවම ස්කන්ධය වන්නේ?



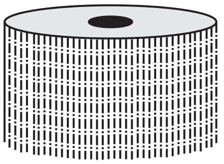
1) 5 kg 2) 10 kg 3) 12 kg 4) 15 kg 5) 18 kg

42. හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන වීදුරු කුට්ටියක් විශාල තිරස් වීදුරු තහඩුවක් මත තබා ඇත. ඒවා අතර ඝණකම d වන තෙල් තට්ටුවකි. තෙල්වල දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය η නම් එම වීදුරු කුට්ටිය V ප්‍රවේගයෙන් චලනය කිරීමට යෙදිය යුතු තිරස් බලය වන්නේ?



1) $6\pi\eta dV$ 2) $6\pi\eta AV$ 3) $\frac{\pi A^2V}{8\eta d}$ 4) $\frac{\eta AV}{d}$ 5) $\frac{\eta Ad}{V}$

43. සිලින්ඩරාකාර කොන්ක්‍රීට් කණුවක් සෑදීමේදී එහි මැදට යකඩ කම්බියක් යොදනු ලැබේ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය කොන්ක්‍රීට් වල වර්ගඵලයෙන් 2.5% කි. යකඩ වල යං මාපාංකය කොන්ක්‍රීට් වල මෙන් 10 ගුණයකි. කණුව මත භාරයක් තැබූ විට කම්බිය මතට යෙදෙන බලය තබන ලද භාරයෙන් කවර ප්‍රතිශතයක්ද?



1) 10% 2) 20% 3) 40% 4) 50% 5) 60%

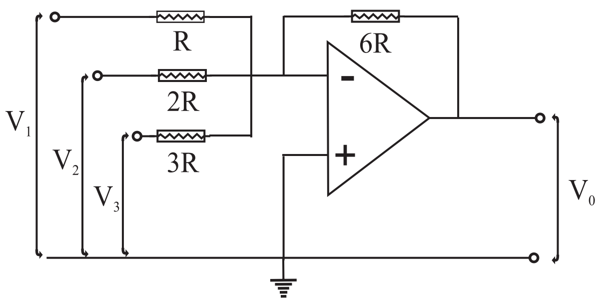
44. ගැල්වනෝමීටරයක දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය 100 Ω කි. දඟරය සමග ශ්‍රේණිගතව 4900 Ω ප්‍රතිරෝධයක් සවිකලවිට ගැල්වනෝමීටරයෙන් මැනිය හැකි පරාසය 0 සිට 5 V දක්වා වේ. පරාසය දෙගුන කිරීම සඳහා ශ්‍රේණිගතව සවිකල යුතු අමතර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

1) 3000 Ω 2) 3500 Ω 3) 4000 Ω 4) 4500 Ω 5) 5000 Ω

45. A හා B ගෝල දෙකක් සාදා ඇත්තේ එකම ද්‍රව්‍යයෙනි B හි පරිමාව A හි පරිමාව මෙන් 8 ගුණයකි ඒවා දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් තුල නිදහසේ පහල වැටීමට සැලැස්වූ විට A ලබාගන්නා ආන්ත ප්‍රවේගය V_1 වන අතර B ලබාගන්නා ආන්ත ප්‍රවේගය V_2 වේ. ගෝල දෙක සැහැල්ලු තන්තුවකින් එකිනෙකට සම්බන්ධ කර එම ද්‍රවය තුලටම දැමූ විට පද්ධතිය ලබාගන්නා ආන්ත ප්‍රවේගය වන්නේ,

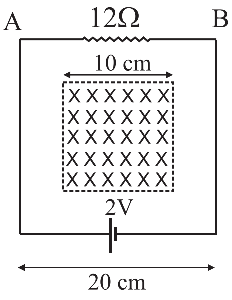
1) $\frac{V_1+V_2}{2}$ 2) $\frac{V_1+V_2}{3}$ 3) $\frac{V_1+V_2}{4}$ 4) $\frac{V_1+2V_2}{3}$ 5) $\frac{2V_1+V_2}{3}$

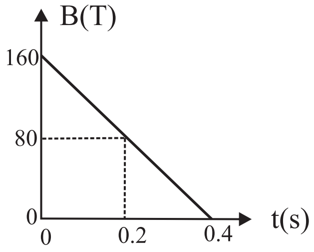
46. රූපයේ දැක්වෙන කාරකාත්මක වර්ධක පරිපථයේ V_1 , V_2 , V_3 ප්‍රදානයන් අපවර්ත ප්‍රදානයට ප්‍රදානය කලවිට ප්‍රතිදානය V_0 ලෙස ලැබෙන්නේ,



1) $V_0 = +(6V_1 + 3V_2 + 2V_3)$
2) $V_0 = +(2V_1 + 3V_2 + 6V_3)$
3) $V_0 = -(V_1 + 2V_2 + 3V_3)$
4) $V_0 = -(6V_1 + 3V_2 + 2V_3)$
5) $V_0 = -(2V_1 + 3V_2 + 6V_3)$

47. පැත්තක දිග 20 cm වූ සමචතුරශ්‍රාකාර සන්නායක පුඩුවක සඵල ප්‍රතිරෝධය 12 Ω වන අතර එයට සම්බන්ධ කර ඇති කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 2 V වේ. එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකිය. පුඩුව තුල 10 cm x 10 cm සමචතුරශ්‍රාකාර පෙදෙසක් තුල රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා ඇති අතර ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට එම චුම්භක ක්ෂේත්‍රය කාලයත් සමග විචලනය වේ. තත්පර 0.4 ක කාලය තුල 12 Ω ප්‍රතිරෝධය තුලින් ගලායන ධාරාවේ විශාලත්වය හා දිශාව,



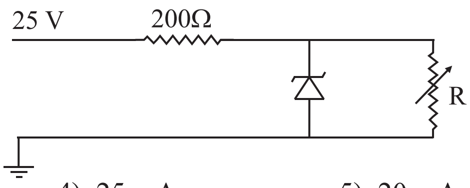


1) 1/2 A , A සිට B දෙසට. 2) 1/2 A , B සිට A දෙසට. 3) 1/6 A , A සිට B දෙසට.
4) 1/6 A , B සිට A දෙසට. 5) 1 A , B සිට A දෙසට.

48. හරස්කඩ වර්ගඵලය 6 cm^2 බැගින් වූ සමාන බාහු සහිත U නලයකට අර්ධයක් පිරෙන තුරු ඝනත්වය 1 g cm^{-3} වන ජලය දමා එක් බාහුවකට ඝනත්වය 0.8 g cm^{-3} වන ජලය හා මිශ්‍ර නොවන ද්‍රවයක් 20 cm උසකට පුරවා ඇත. පොදු ද්‍රව මට්ටමේ සිට 14 cm උසින් ජලය පමණක් ඇති බාහුවේ සිදුරක් ඇති වූයේ නම් ඉවතට යන ජල පරිමාව වනුයේ

1) 2 ml 2) 4 ml 3) 6 ml 4) 14 ml 5) 24 ml

49. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ සෙනර් ඩයෝඩයේ සෙනර් වෝල්ටීයතාවය 10 V කි. R විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයේ අගය 500 Ω සිට අනන්තය දක්වා වෙනස් කරන විට සෙනර් ඩයෝඩය තුලින් ගලන ධාරාවේ වෙනස්වීම කොපමනද?



1) 75 mA 2) 50 mA 3) 40 mA 4) 25 mA 5) 20 mA

50. සිලින්ඩරයක් තුල ඝර්ෂණය රහිත පිස්ටනයක් මගින් T උෂ්ණත්වයක් යටතේ පරිපූර්ණ වායු මවුල 1 ක් සිරකර ඇත. පීඩනය නියතව පවතින පරිදි වායුව රත්කරන විට එහි පරිමාව දෙගුණයක් විය. R යනු සාර්වත්‍ර වායු නියතය නම් පරිමාව වැඩිවීමේදී වායුව මගින් කරන ලද කාර්යය වනුයේ,

1) RT 2) 2RT 3) RT/2 4) RT/3 5) 3RT/2

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved

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

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2024
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2024 / Grade 13 Final Term Test - 2024

භෞතික විද්‍යාව - II | 01 | S | II | කාලය / நேரம் / Time } පැය 3

නම / பெயர் / Name } ....

විභාග අංකය / சுட்டிலக்கம் / Index No. } ....

අතිරේක කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 කි.

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 14 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 7 දක්වා.)

* සියළුම ප්‍රශ්න වලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. එම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා (පිටු 8-14 දක්වා.)

* මෙම කොටස ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A හා B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වනසේ A කොටස B කොටසට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට බාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට 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 ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ	

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්ණ හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.

(01) සූර්ණ මූලධර්මය භාවිතා කරමින් ස්කන්ධය ආසන්න වශයෙන් 100 g ක් පමණ වන සමාකාර හැඩයක් ඇති වස්තුවක ස්කන්ධය (M) සෙවීමට පහත අයිතම සපයා ඇත.

m = 100 g වන පඩියක් , මීටර් කෝදුවක් , පිහිදාරයක් , සුදුසු ලී කුට්ටියක් , නූල් කැබලි.

a) පාඨාංක ගැනීමට පෙර පළමු පියවර ලෙස පිහිදාරය මත මීටර් කෝදුව සංතුලනය කිරීම සිදු කරනු ලැබේ. මෙහි අරමුණ කුමක්ද?

....

....

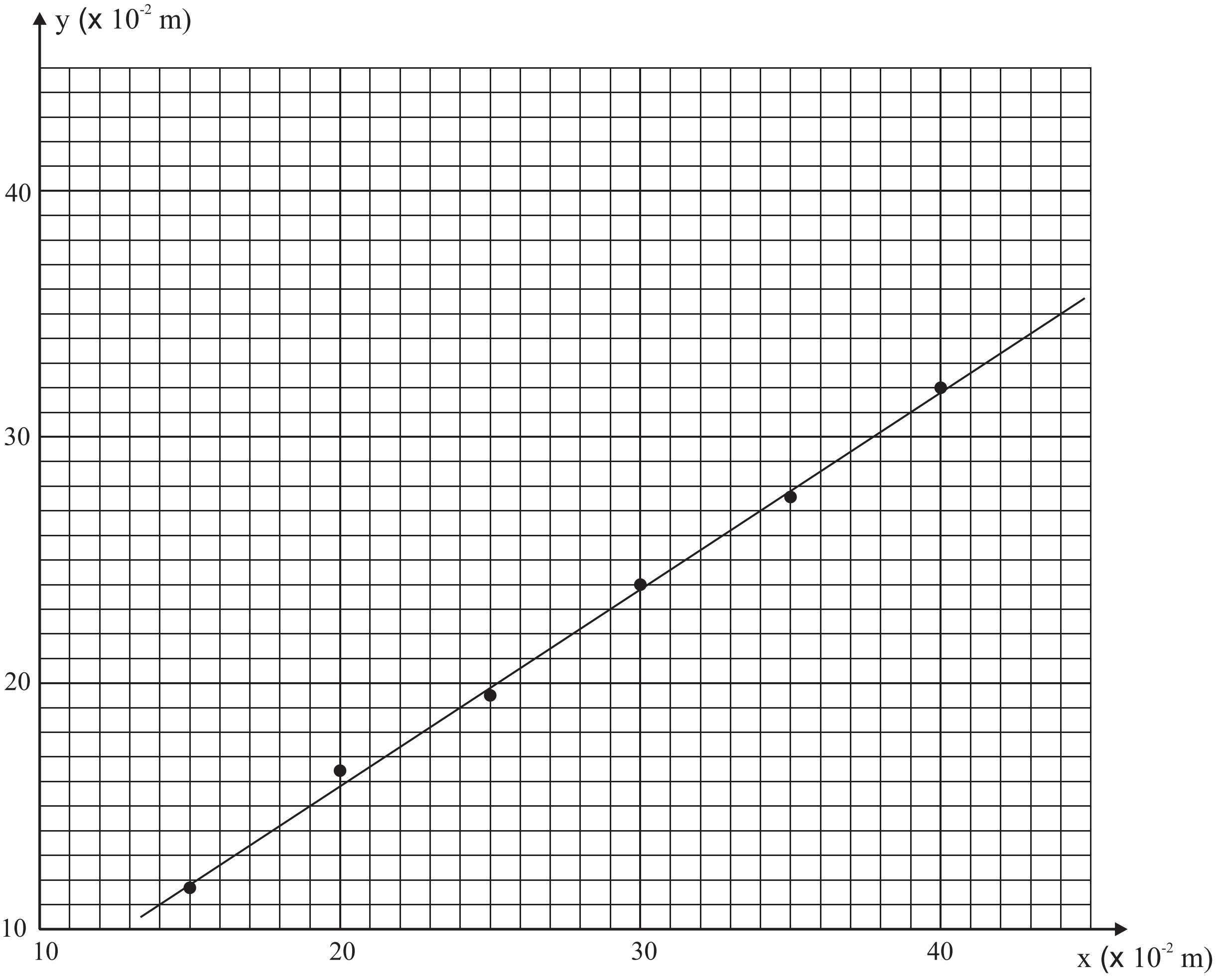
b) එසේ සංතුලනය කරන ලද මීටර් කෝදුව සහිත ඇටවුම පහත දී ඇති ඉඩ ප්‍රමානය තුල අඳින්න.

සංතුලන ලක්ෂයේ සිට M ස්කන්ධයට දුර x ද m ස්කන්ධයට දුර y ද ලෙස රූපසටහනෙහි ලකුණු කරන්න.

c) පද්ධතිය සංතුලනය වී ඇතිවිට y සඳහා ප්‍රකාශනයක් M , m හා x ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

d) x හි අගය 15 cm ලෙස ආරම්භ කර 40 cm දක්වා වෙනස් කරමින් ලබාගත් පාඨාංක ඇසුරින් අඳින ලද ප්‍රස්තාරයක් පහත දැක්වේ.



අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

i. ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා පාඨාංක ලබාගැනීමට මීටර් කෝදුව සංතුලනය කිරීමේදී ඔබ සෑම විටම කිසියම් ලක්ෂයක් පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතුවේ. එම ලක්ෂය කුමක්ද?

....

ii. දිග පිළිබඳ මිනුම් ලබාගැනීමේදී 10 cm ට වඩා කුඩා අගයයන් ලබාගෙන නොමැත. එයට හේතුව කුමක්ද?

....

....

iii. ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමනය සෙවීම සඳහා සුදුසු ලක්ෂ දෙකක් තෝරා ඒවා ප්‍රස්තාරය මත ලකුණු කරන්න. එමගින් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමනය ගණනය කරන්න.

....

....

iv. M ස්කන්ධයේ අගය සොයන්න.

....

....

e) මෙම පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමය යොදාගැනීමේදී ස්කන්ධය මනිනු ලබන වස්තුව සමාකාර හැඩයකින් යුක්ත විය යුතුමද? , පැහැදිලි කරන්න.

....

....

f) ඉහත ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා අවසාන පාඨාංකය ලබාගැනීමෙන් අණතුරුව M ස්කන්ධය එල්ලා ඇති ස්ථානය නොවෙනස්ව තබාගෙන එම ස්කන්ධය ජල බඳුනක (බඳුනේ නොගැවෙන පරිදි) සම්පූර්ණයෙන්ම ගිල්වනු ලැබේ.

i. මෙහිදී නැවත පද්ධතිය සංතුලනය කිරීම සඳහා m ස්කන්ධය ගෙන යායුතු වන්නේ පිහිදාරය දෙසටද නැතහොත් ඉවතටද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න.

....

ii. පිහිදාරයේ සිට M ස්කන්ධයට දුර x ලෙසත් m ස්කන්ධයට දුර z ලෙසත් ගන්න. M මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම් බලය U ලෙස ගෙන U සඳහා ප්‍රකාශනයක් M , m , x , z ඇසුරින් ලියන්න.

....

....

iii. වස්තුවෙහි ස්කන්ධය M සහ උඩුකුරු තෙරපුම U ඇසුරින් M හි ඝනත්වය d සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ලෙස ගන්න.

....

....

(02) විද්‍යාගාරයේදී මිශ්‍රන ක්‍රමය යොදාගෙන ඝන ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ඨ තාපධාරිතාව සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර ඇත. ඒ සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමානයට ඝන ද්‍රව්‍ය සාම්පලයක් , මන්තය සහ පියනද සමග කැලරිමීටරයක් , ඝන ද්‍රව්‍ය රත්කරගැනීමට සුදුසු උපකරණ කට්ටලයක් සහ ජල බඳුනක් ලබාදී ඇත.

a) i ඉහත සපයා ඇති දෑ වලට අමතරව මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය කරන අනෙකුත් උපකරන හා ද්‍රව්‍ය මොනවාද? ....

....

ii. පරීක්ෂණයේදී ඔබ ලබාගන්නා මිනුම් ඒවා ලබාගන්නා අනුපිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

iii. මෙම පරීක්ෂණයේදී කැලරිමීටරයට කොපමන ජල පරිමාවක් එකතු කල යුතුද , පිළිතුරට හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

....

iv. රත් කරන ලද ඝන ද්‍රව්‍ය සාම්පලය කැලරිමීටරයට එකතු කිරීමට පෙර එම උපරිම උෂ්ණත්වයේ මඳ වේලාවක් නියතව පවත්වා ගත යුතුය , ඊට හේතුව කුමක්ද? එසේ නියතව පවත්වා ගැනීමට යොදා ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙල කුමක්ද?

....

....

....

v. ඝන ද්‍රව්‍ය එකතුකල පසු මිශ්‍රනය ලබාගන්නා උපරිම උෂ්ණත්වය මැනගත යුතුය. මුළු මිශ්‍රනයම එකම උෂ්ණත්වයකට පත්වී ඇති බව තහවුරු කිරීමට කලයුත්තේ කුමක්ද?

....

vi. ඔබ ලබාගත් අගය මිශ්‍රනය ලබාගත් අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය බව තහවුරු වන්නේ කෙසේද?

....

vii. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා ලබාදුන් ඝනද්‍රව්‍ය ලෝහ කුඩු , කුඩා ලෝහ කැබලි සහ විශාල ලෝහ ගෝල ලෙස සාම්පල තුනකින් ලබාදී ඇත්නම් ඔබ යොදා ගන්නේ කුමන සාම්පලයද?

....

ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතුව ලියන්න.

....

viii. කැලරිමීටරය තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍ය වලින් ආවරනය කර තිබුනද විවිධ ආකාර වලින් තවදුරටත් පරිසරයට තාපය හානිවේ. එම හානිය ශෝධනය කිරීම සඳහා කලහැකි පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙලක් යෝජනා කරන්න .

....

....

ix. ඉහත පරීක්ෂණය අවසානයේ ශිෂ්‍යයා සොයාගත් අගයයන් පහත දැක්වේ.

1. මන්තය සහිත කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය :- $m_1 = 50$ g
2. යොදාගත් ජලයේ ස්කන්ධය :- $m_2 = 100$ g
3. යොදාගත් ලෝහ සාම්පලයේ ස්කන්ධය :- $m_3 = 142$ g
4. යොදාගත් ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය :- $\theta_1 = 25\ ^0C$
5. ලෝහ සාම්පලය රත්කරන ලද උෂ්ණත්වය :- $\theta_2 = 100\ ^0C$
6. මිශ්‍රනය ලබාගත් අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය :- $\theta_3 = 35\ ^0C$
7. කැලරිමීටරය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව :- $S_c = 400\ J\ K^{-1}\ kg^{-1}$
8. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව :- $S_w = 4200\ J\ K^{-1}\ kg^{-1}$

ලෝහ සාම්පලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා යොදාගතහැකි සමීකරණයක් මෙහි දක්වා ඇති සංකේත යොදාගෙන ලියා දක්වන්න.

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

....

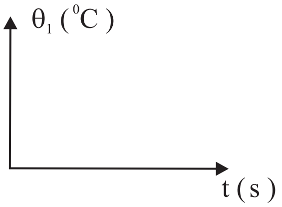
....

x. ලෝහ සාම්පලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සොයන්න.

....

....

b) ඝන ද්‍රව්‍ය එකතුකර මිශ්‍රනය උපරිම උෂ්ණත්වය ලබාගන්නා තෙක් ගතවූ කාලය තුල මිශ්‍රනයේ උෂ්ණත්වය කාලයත් සමග වෙනස් වූ ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය අඳින්න.



(03) විද්‍යාගාරයේදී වර්ණාවලිමානය භාවිතාකොට ප්‍රිස්මයක ප්‍රිස්ම කෝණයේ අගයත් අවම අපගමන කෝණයේ අගයත් ලබාගෙන ප්‍රිස්මය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවිය යුතුව ඇත.

a) i. පහත දක්වා ඇති වර්ණාවලිමානයේ A , B , C , D , E යන කොටස් නම් කරන්න.

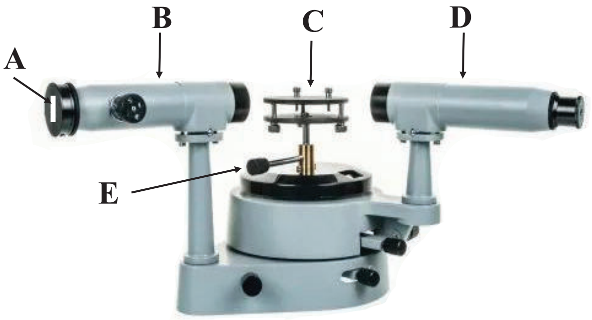
A :- ....

B :- ....

C :- ....

D :- ....

E :- ....



ii. මිනුම් ලබාගැනීමට පෙර වර්ණාවලිමානයේ අත්‍යාවශ්‍ය සීරුමාරු කිරීම් කිහිපයක් ඇත. ඒවා අනුපිළිවෙලින් ලියන්න.

1. ....

2. ....

3. ....

iii. ඉහත පළමු සීරුමාරුව සිදුකිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වන අරමුණ කුමක්ද?

....

....

iv. සමාන්තරකයෙහි දික් සිදුරෙහි සිදුකලයුතු සීරුමාරුව කුමක්ද?

....

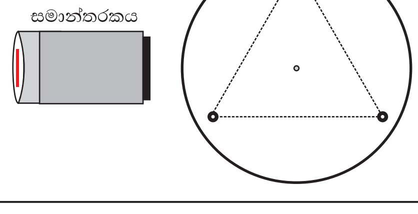
....

b) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා ඒකවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයක්ම භාවිතා කලයුතුද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

c) i. ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා මේසය මත ප්‍රිස්මය තැබිය යුතු ආකාරය පහත රූපයේ අඳින්න. (60^0 ක සමපාද ප්‍රිස්මයක් යොදා ගන්නේ යයිද , ප්‍රිස්මය තැබූ පසු නැවත ප්‍රිස්ම මේසය භ්‍රමනය නොකරන්නේ යයිද සලකන්න.)



ii. ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

....

....

iii. ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීමෙන් පසු ප්‍රිස්ම කෝණය මැන ගැනීම සඳහා දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙකකට අනුරූපව ලබාගත් පාඨාංක දෙක $269^0\ 38'$ සහ $29^0\ 38'$ වේ. ප්‍රිස්ම කෝණයේ අගය සොයන්න.

....

....

iv. ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය n සඳහා ප්‍රකාශනයක් ප්‍රිස්ම කෝණය A හා අවම අපගමන කෝණය D ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

v. අවම අපගමන කෝණය 30^0 ලෙස දී ඇත්නම් ප්‍රිස්මය තනා ඇති වීදුරු ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සොයන්න.

....

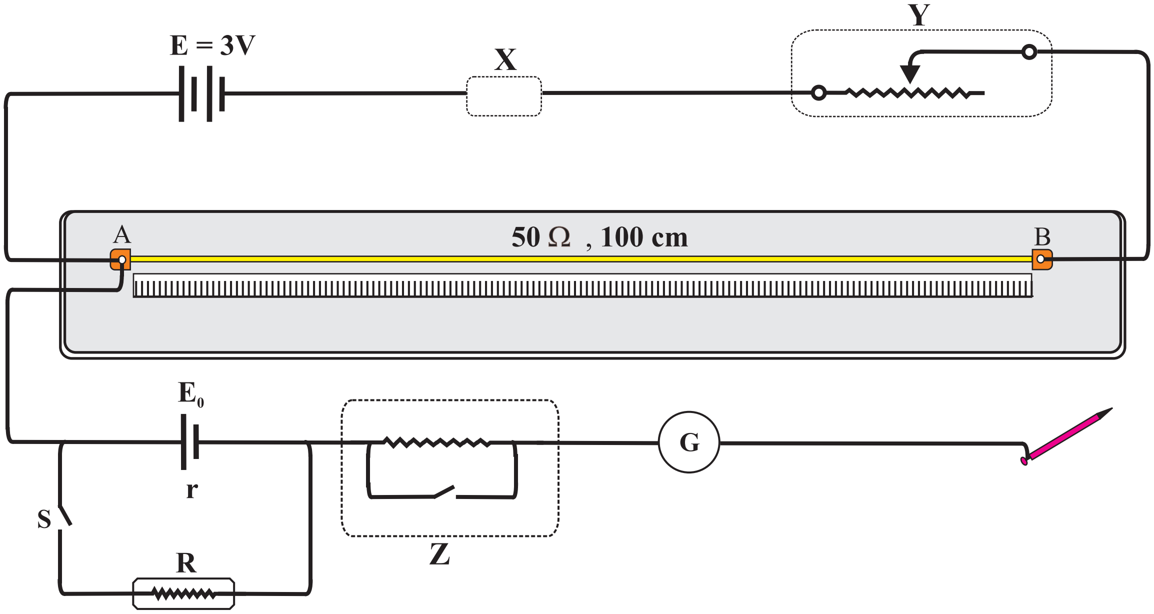
....

d) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා ප්‍රිස්ම කෝණය 90^0 ක් වන ප්‍රිස්මයක් ලබාදී ඇතිනම් එම සීරුමාරුව සඳහා එය යොදා ගත හැකිදැයි සඳහන් කර පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(04) කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීම සඳහා සකස් කල විභවමාන පරිපථ සැකසුමක් රූපයේ දැක්වේ. AB යනු ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත මැංගනින් කම්බියකි. එහි දිග 100 cm වන අතර ප්‍රතිරෝධය 50 Ω වේ. E එලවුම් කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය 3 V වන අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකිවේ.



a) i. X හිඩැස තබා තිබෙන්නේ පරිපථයට ස්විචයක් සම්බන්ධ කිරීම සඳහාය. මේ සඳහා ඔබ යොදා ගන්නා ස්විචය කුමක්ද? ....

ii. Y යනු ධාරා නියාමකයකි. එහි ප්‍රතිරෝධය 0 සිට 100 Ω දක්වා වෙනස් කලහැක. එය උපරිම ප්‍රතිරෝධ අගයේ තබා ඇතිවිට විභවමාන කම්බිය තුලින් ගලායන ධාරාව ගණනය කරන්න.

....

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

iii. මෙවිට විභවමාන කම්බිය හරහා පවතින විභව බැස්ම ගණනය කර කම්බියේ විභවමාන නියතයේ අගය $V\ cm^{-1}$ ඒකකයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

....

....

iv. S ස්විචය විවෘතව තබා ගැටුම් යතුර කම්බිය මත තබමින් ගැල්වනෝමීටර් උත්ක්‍රමනය ශූන්‍ය වන ස්ථානය ලබාගත්විට එතැනට A කෙලවරේ සිට දුර (සංතුලන දිග) 80 cm විය. (මෙවිට ධාරා නියාමකය උපරිම ප්‍රතිරෝධ අගයේ තබා තිබුනි.) E_0 අගය කොපමනද?

....

v. කුඩා විභව අන්තර මැනීමේදී ඉහත ආකාරයට ධාරා නියාමකයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් අත්වන වාසිය කුමක්ද?

....

vi. මෙම විභවමානය භාවිතයෙන් මැනිය හැකි උපරිම විභව අන්තරයේ අගය කොපමනද ?

....

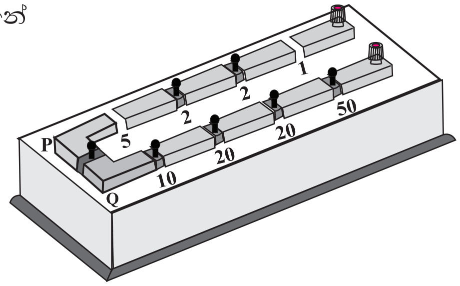
vii. Z මගින් දක්වා ඇති පරිපථ කොටස යෙදීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

....

....

viii. R සඳහා යොදා තිබුනේ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියකි. රූපයේ දැක්වෙන්නේ එහි පේනු ඉවත්කර තිබූ ආකාරයයි. R හි අගය කොපමනද?

....



ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ P හා Q සන්නායක දෙක අතර ප්‍රතිරෝධයේ අගය $\mathbf{R_0}$ මගින් දැක්වේ. ඒවා අතර ඇති පේනුව සවිකර ඇතිවිට R_0 හි අගය කොපමනද?

....

පේනුව ඉවත්කර ඇතිවිට R_0 හි අගය කොපමනද?

....

ix. S ස්විචය සංවෘත කර නැවත සංතුලන දිගක් ලබාගන්නා ලදී. එවිට ලද සංතුලන දිග 60 cm විය. මෙවිට කෝෂය දෙකෙලවර විභව අන්තරය කොපමනද? (මෙවිටද ධාරා නියාමකය උපරිම ප්‍රතිරෝධ අගයේ තබා තිබුනි.)

....

....

x. මෙවිට ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටිය තුලින් ගලායන ධාරාව කොපමනද?

....

xi. ඉහත ලබාගත් පාඨාංක හා ගණනයන් ඇසුරින් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයේ අගය ගණනය කරන්න.

....

....

Past Papers Wiki

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved

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

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2024
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2024 / Grade 13 Final Term Test - 2024

භෞතික විද්‍යාව - II - B | 01 | S | II-B

B කොටස - රචනා

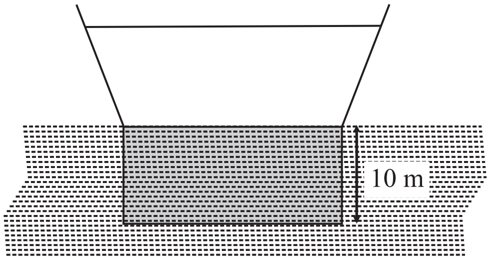
ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(g = 10 N kg^{-1})

05. (a) i. ආකිමිඩීස් මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.

ii. පරිමාව V වන වස්තුවක් ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් තුල V_o පරිමාවක් ගිලී ඇතිවිට වස්තුව මත ක්‍රියාත්මක වන උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(b) ලොව පුරා භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය සඳහා ප්‍රධාන ලෙස මුහුදු මාර්ග යොදා ගනී. එලෙස භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය සඳහා යොදා ගන්නා නැවක පහල කොටසේ දිග , පළල , උස පිළිවෙලින් 200 m , 50 m ,10 m වන ඝනකාභ හැඩයට නිමවා ඇත. නැවට භාණ්ඩ පටවා නොමැති විට නැව 3 m උසකට ජලය තුල ගිලී පවතී. නැවට පැටවිය හැකි උපරිම භාණ්ඩ ප්‍රමානය පැටවූ විට එහි ඝනකාභ හැඩයට නිමවා ඇති කොටස පමණක් සම්පූර්ණයෙන් ජලය තුල ගිලී පවතී. මුහුදු ජලයේ ඝනත්වය 1030 kg m^{-3} ලෙස ගන්න.



i. භාණ්ඩ නොමැතිව නැවේ ස්කන්ධය සොයන්න.

ii. නැවට පැටවිය හැකි භාණ්ඩ වල උපරිම ස්කන්ධය සොයන්න.

iii. 721 kg m^{-3}ක ඝනත්වයේ යුත් පෙට්‍රල් ප්‍රවාහනය සඳහා නැව යොදා ගන්නා විට නැව මගින් ප්‍රවාහනය කලහැකි උපරිම පෙට්‍රල් පරිමාව සොයන්න.

(c) මිරිදිය ජලය සහිත ගංගාවක භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය සඳහා මෙම නැව යොදාගනු ලැබේ. මිරිදිය ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} වේ. නැවට පටවන ලද භාණ්ඩ වල මුළු ස්කන්ධය මෙට්‍රික් ටොන් 49100 වේ. ගංගා ජලයෙහි නැව ගමන් ඇරඹීමට මොහොතකට පෙර චලිතයට විරුද්ධව ජලය මගින් ඇතිවන ප්‍රතිරෝධී බලය මෙට්‍රික් ටොන් 1 කට 15/8 N වේ. නැවෙහි චලිතයට අවශ්‍ය වන බලය ලබාගනුයේ එහි පිටුපස ඇති අවර රෝද දෙකක් වේගයෙන් භ්‍රමනය කිරීමෙනි.

i. නැව මිරිදිය ජලයේ ගිලී ඇති උස සොයන්න.

ii. චලිතය ඇරඹීම සඳහා අවර පෙති මගින් යෙදිය යුතු අවම බලය සොයන්න.

iii. ඉහත බලය ලබා ගන්නේ අවර පෙති මගින් 10 m s^{-1} ක මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගයකින් ජලය පිටුපසට තල්ලු කිරීමෙනි. අවර පෙති මගින් තත්පරයක කාලයක් තුල පිටුපසට තල්ලු කල යුතු ජල ස්කන්ධය සොයන්නග ($\pi = 3$)

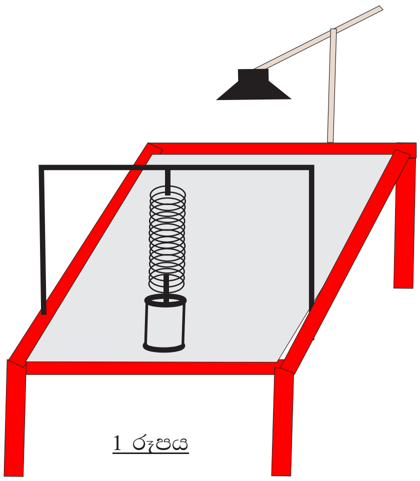
iv. අවර පෙත්තේ තලයක දිග සොයන්න.

v. ජලය පිටුපසට තල්ලු කරන මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය අවර පෙත්තේ තලයක මධ්‍ය ලක්ෂයේ ප්‍රවේගයට සමාන වේ නම් මේ සඳහා අවර පෙති භ්‍රමනය කලයුතු මධ්‍යන්‍ය කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

vi. එක් අවර පෙත්තක් පමණක් ක්‍රියාත්මක කර චලිතය ඇරඹීම සඳහා අවශ්‍ය බලය ලබා ගැනීම සඳහා ජලය පිටුපසට තල්ලු කලයුතු මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය සොයන්න.

06. 1 රූපයේ දැක්වෙන්නේ තරංග ගුණ අධ්‍යයනය කිරීමට භාවිතා කරන රැලිති ටැංකියකි. එහි කම්පකය ලෙස භාවිතා කර ඇත්තේ සර්පිලාකාර දුන්නක එල්ලන ලද කොටසක් ජලය තුල ගිලී ඇති කුඩා සිලින්ඩරයකි. එම දුන්නේ දුණු නියතය 2580 $N\ m^{-1}$ වේ. සිලින්ඩරයේ අරය 2 cm වන අතර ස්කන්ධය 20 g වේ. ජලයේ ඝණත්වය 1000 $kg\ m^{-3}$ වේ.

* සියළු ගණනය කිරීම් සඳහා $g = 10\ m\ s^{-2}$ ලෙසත් $\pi = 3$ ලෙසත් යොදා ගන්න. *



1 රූපය

(a) i. සිලින්ඩරය ජලය තුලට තවත් අමතර x දුරක් ගිල්වූ විට දුන්න මගින් සිලින්ඩරය මත ක්‍රියා කල අමතර බලය සඳහා ප්‍රකාශණයක් x ඇසුරින් ලියන්න.

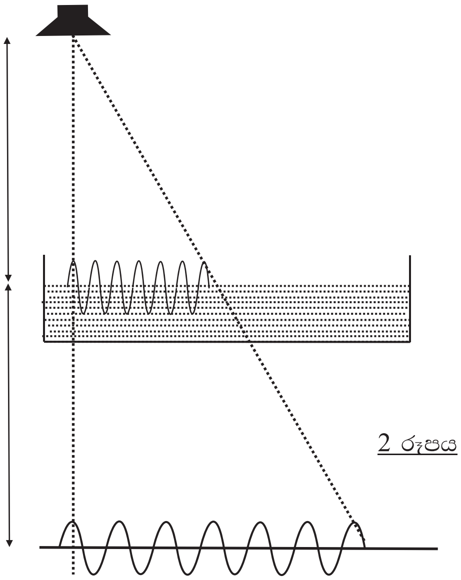
ii. එවිට ජලය මගින් සිලින්ඩරය මත ඇතිකල අමතර බලය x ඇසුරින් ලියන්න.

iii. සිලින්ඩරය x දුරක් ගිල්වා අතහැරිය විට එය ලක්වන ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශණයක් x ඇසුරින් ලබාගන්න.

iv. සිලින්ඩරය නිදහස් කල පසු එය ජලය තුල සරල අනුවර්තීයව දෝලනය වේ. එම දෝලනයේ කෝණික ප්‍රවේගයේ අගය කුමක්ද?

v. එවිට සිලින්ඩරය දෝලනය වන සංඛ්‍යාතයේ අගය කුමක්ද?

(b) ඉහත සඳහන් කල සිලින්ඩරයේ දෝලනය නිසා රැලිති ටැංකියේ ජල පෘෂ්ඨය මත වෘත්තාකාර තරංග පෙරමුණු දැකිය හැක. ඒවා නිරීක්ෂණය කිරීමට ටැංකියේ ජල පෘෂ්ඨයට 25 cm ඉහලින් ආලෝක ප්‍රභවයක්ද 75 cm දුරක් පහලින් තිරයක්ද තබා ඇත. එවිට 2 රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට තිරය මත තරංග පෙරමුණු වල ඡායාවක් දැකිය හැක. අනුයාත දීප්තිමත් වෘත්තාකාර ඡායා 7 ක් අතර පරතරය 26.4 cm ලෙස මැන ගන්නා ලදී.



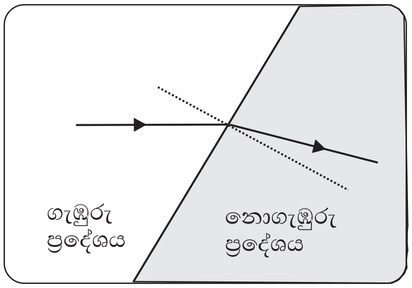
2 රූපය

vi. ජල පෘෂ්ඨය මත සෑදෙන තරංග වල තරංග ආයාමය cm වලින් ගණනය කරන්න.

vii. ඔබ ලබාගත් දත්ත ඇසුරින් ජල තරංග වල වේගය $cm\ s^{-1}$ ඒකකයෙන් ගණනය කරන්න.

viii. රැලිති ටැංකියේ කොපමන උසට ජලය දමා තිබේද?

(h ගැඹුරක් ඇති ජලයේ ජලතරංගවල වේගය $\sqrt{(gh)}$ මගින් ලබාදේ.)



3 රූපය

(c) 3 රූපයේ දැක්වෙන්නේ රැලිති ටැංකියේ එක්තරා ප්‍රදේශයක ගැඹුර අඩුවන ආකාරයට ජලය තුලට වීදුරු තහඩුවක් දමා ඇති ආකාරයයි. තහඩුව මතින් ගමන් කරන තරංගවල අනුයාත තරංග පෙරමුණු දෙකක් අතර පරතරය 7.33 mm ලෙස ගණනය කරන ලදී.

i. නොගැඹුරු ප්‍රදේශයේදී ජල තරංග වල වේගය $mm\ s^{-1}$ ඒකකයෙන් සොයන්න. (ඉදිරි ගණනය කිරීම සඳහා ඔබට ලැබුනු පිළිතුර $mm\ s^{-1}$ වලින් ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට වටයා ආදේශ කරන්න.)

ii. ගැඹුරු ප්‍රදේශයේ ජල තරංග වල ගමන් දිශාව තහඩුවේ දාරයට ඇඳි ලම්බකය සමග $Sin^{-1}(3/4)$ ක කෝණයක් සාදන්නේ නම් නොගැඹුරු ප්‍රදේශයේදී ගමන් දිශාව ලම්බකය සමග සාදන කෝණය කුමක්ද?

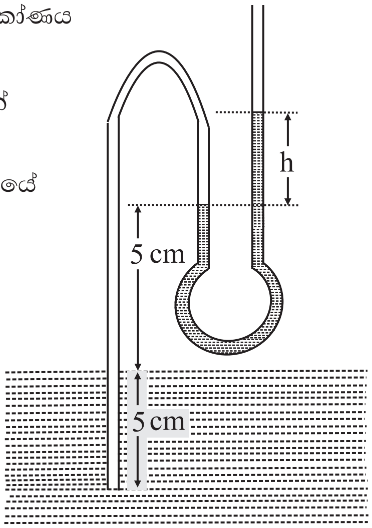
අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

07. (a) පෘෂ්ඨීක ආතතිය හා ස්පර්ශ කෝණය යන පද පැහැදිලි කරන්න.

(b) අභ්‍යන්තර අරය 3 mm වූ වීදුරු නලයකින් යුත් පීඩනමානයක එක්තරා දිනයක රසදිය කඳේ උස 76 cm ලෙස දැක්වේ. එදින වායුගෝලීය පීඩනයේ නිවැරදි අගය සොයන්න.
රසදියේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය = 4.7×10^{-1} N m^{-1} , රසදිය හා වීදුරු අතර ස්පර්ශ කෝණය 120^0 , රසදිය වල ඝනත්වය 13600 kg m^{-3} වේ.

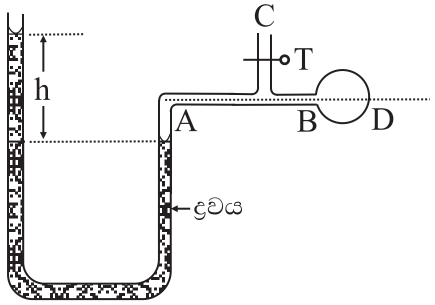
(c) විශ්කම්භය 1 mm ක් සහ දිග 10 cm වන දෙකෙලවරම විවෘත කේශික නලයකින් හරි අඩක් ජලය තුල ගිලී සිරස්ව පවතින පරිදි තබා එහි ඉහල කෙලවරට පීඩනමානයක් සම්බන්ධ කර ඇත. ජලයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය 7×10^{-2} N m^{-1} ද ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ද වේ.



i. පීඩනමානයට ජලය දමා එහි බාහු දෙකේ ජලමට්ටම් අතර වෙනස (h) 6 cm වන ලෙස සකස් කලවිට කේශික නලයේ ජල මට්ටමේ පිහිටීම සොයන්න. වීදුරු සහ ජලය අතර ස්පර්ශ කෝණය ශූන්‍ය යයි සලකන්න.

ii. කේශික නලය තුලින් ජලය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කිරීමට h සඳහා තිබිය යුතු අවම අගය සොයන්න.

(d) පහත දැක්වෙන්නේ සිහින් බටයක A කෙලවර U නල මැනෝමීටරයකට සවිකර සාදා ඇති ඇටවුමකි. U නලය තුල ඝනත්වය 800 kg m^{-3} වන ද්‍රවයක් ඇත. T කරාමය විවෘත කර නලයේ B කෙලවර සබන් ද්‍රාවනයක් සහිත බඳුනක ගිල්වා C කෙලවරින් පිඹීමෙන් එම කෙලවරෙහි අරය R වන සබන් බුබුලක් තනා නැවත කරාමය වසනු ලැබ. එවිට U නලයේ බාහු දෙකෙහි සංතුලනය වූ ද්‍රව කඳන් අතර උසෙහි වෙනස 2.5 cm විය.



i. සබන් බුබුලෙහි අරය සොයන්න.
(සබන් ද්‍රාවනයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය 3×10^{-2} N m^{-1} වේ.)

ii. ABD රේඛාව ඔස්සේ දුර සමග පීඩන විචලනය ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න.

iii. සබන් බුබුල පිම්බීම සඳහා කලයුතු කාර්යය ගණනය කරන්න.

iv. සබන් බුබුලෙහි අරය 50% කින් වැඩි කිරීම සඳහා කලයුතු අමතර කාර්යය සොයන්න.

v. සබන් බුබුලෙහි අරය වැඩිවන විට U නලයේ බාහු දෙකෙහි ද්‍රව කඳන් අතර උස පළමු අගයට වඩා වැඩිවේද? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

08. (a) i. පෘථිවියේ ස්කන්ධය M ද අරය R ද ලෙස ගෙන පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය g සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය G ඇසුරින් ලබා ගන්න.

ii. ස්කන්ධය m වන චන්ද්‍රිකාවක් පෘථිවිය වටා අරය r වූ වෘත්තාකාර කක්ෂයක V ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කරනු ලැබේ. චන්ද්‍රිකාව සතු විභව ශක්තිය ඉහත සංකේත ඇසුරින් ලියන්න.

iii. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට ඈතට යත්ම කිසියම් වස්තුවක විභව ශක්තිය දුරත් සමග වෙනස්වන ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.

iv. චන්ද්‍රිකාව සතු මුළු ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් G , M , m , r සංකේත ඇසුරින් ලබාගන්න.

v. ග්‍රහ වස්තුවක වියෝග ප්‍රවේගය හඳුන්වන්න.

vi. ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරින් පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත වියෝග ප්‍රවේගය U සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

(b) තරුවක් හෝ වෙනත් ග්‍රහ වස්තුවක් තමාගේ ස්කන්ධය නියතව පවත්වා ගනිමින් සංකෝචනය වේ නම් එය කළු කුහරයක් බවට පත්වේ. කළු කුහරයක් ලෙස වැඩීම ආරම්භ කරන මොහොතේ එම ග්‍රහ වස්තුවෙහි වියෝග ප්‍රවේගයේ අගය ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට සමාන වන බව සොයාගෙන ඇත. එම මොහොතේ එහි අරය අවධි අරය R_B ලෙස හඳුන්වයි.

i. පෘථිවිය මෙසේ සංකෝචනය වී කළු කුහරයක් බවට පත්වීම ආරම්භ කරන මොහොතේ එහි අවධි අරය R_B සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. ආලෝකයේ ප්‍රවේගය C ලෙස ගන්න.

ii. සංකෝචනය වීමට පෙර පෘථිවියේ අරය 6400 km ලෙසත් පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ අගය $10\ N\ kg^{-1}$ ලෙසත් වියෝග ප්‍රවේගයේ අගය $12x10^3\ m\ s^{-1}$ ලෙසත් සලකා පෘථිවියේ අවධි අරය R_B ගණනය කරන්න. $C= 3x10^8\ m\ s^{-1}$ වේ.

(c) ස්කන්ධයන් 10^3 kg සහ 10^5 kg හා අරයයන් 1 km හා 2 km බැගින් වන වස්තු දෙකක් ඒවායේ කේන්ද්‍ර අතර දුර 33 km වනසේ අවකාශය තුල පවතින අවස්ථාවක් සලකන්න.

i. ඉහත වස්තූන් දෙක එසේ නිශ්චලව පවතින මොහොතේ එම පද්ධතියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් G ඇසුරින් ලියන්න.

ii. වෙනත් වස්තූන්ගෙන් ඇතිවන බලපෑම නොසලකා මෙම වස්තු දෙක පිහිටි ප්‍රදේශය තුල ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය ශූන්‍ය වන ස්ථානයට කුඩා වස්තුවේ කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති දුර සොයන්න.

iii. කුඩා වස්තුවෙහි පෘෂ්ඨය මත සිට විසි කරනු ලබන වස්තුවක් විශාල වස්තුවේ පෘෂ්ඨය මතට වැටීම සඳහා එයට ලබාදිය යුතු අවම වේගය සඳහා G ඇතුලත් ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න. සුළු කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

09. <u>A කොටසට හෝ B කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.</u>

<u>(A) කොටස</u>

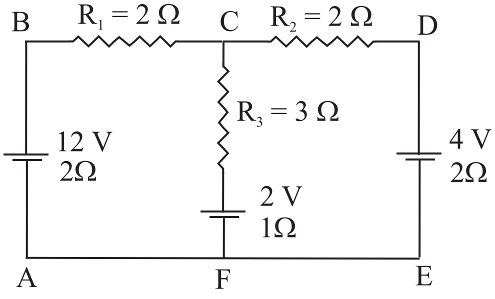
(a) i. කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය අර්ථ දක්වන්න.

ii. කර්චොෆ්ගේ පළමු හා දෙවන නියම සඳහන් කරන්න.

iii. කර්චොෆ්ගේ පළමු නියමයෙන් ආරෝපන සංස්ථිතික බව විදහා දැක්වෙන බව පෙන්වන්න.

iv. කර්චොෆ්ගේ දෙවන නියමයෙන් විදහා දැක්වෙන්නේ කුමක්ද?

(b) පහත රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ ශිෂ්‍යයෙකු විසින් එකලස් කරන ලද පරිපථයකි.



i. එක් එක් කෝෂය තුලින් ගලන ධාරාවන් සොයන්න.

ii. පරිපථයට ශක්තිය සපයන කෝෂ මොනවාද? ඒවායේ ක්ෂමතාවයන් සොයන්න.

iii. පරිපථයේ ප්‍රතිරෝධයන් හරහා ශක්තිය උත්සර්ජනය වීමේ සීඝ්‍රතාවයන් සොයන්න.

iv. ඉහත ii හා iii කොටස් වලට අනුව පරිපථයට ශක්තිය සැපයීමේ සීඝ්‍රතාවයත් පරිපථයේ ප්‍රතිරෝධ හරහා ශක්තිය උත්සර්ජනය වීමේ සීඝ්‍රතාවයත් සමාන නොවේ නම් එයට හේතුව කුමක්ද?

v. 12 V සහ 4 V කෝෂයන්ගේ අග්‍ර හරහා විභව අන්තර සොයන්න.

පහත 6 සහ 7 කොටස් වලට පිළිතුරු සැපයීමේදී A ලක්ෂය භූගත කර ඇතැයි සලකන්න.

vi. එවිට ප්‍රතිරෝධ තුලින් ගලන ධාරාවන් සොයන්න.

vii. එවිට C ලක්ෂයෙහි විභවය සොයන්න.

viii. R_3 ලෙස දක්වා ඇත්තේ 12 W , 6V ලෙස ප්‍රමානනය කර ඇති බල්බයකි. මෙම අවස්ථාවේ බල්බය නිකුත් කරන ආලෝක ප්‍රමානය ප්‍රමානිත තත්ව යටතේ දීප්තියෙන් කුමන ප්‍රතිශතයක් වේද?

ix. 12 V කෝෂයෙහි ධාරිතාවය 45 A h නම් මෙම පරිපථයේ කෝෂය භාවිතා කලහැකි පැය ගනන කොපමනද?

x. මෙම 12 V , 2 Ω කෝෂය භාවිතයෙන් 0.36 W , 6 V ලෙස ප්‍රමානිත බල්බ දල්වනු ලැබේ. කෝෂය මගින් එකවර දැල්විය හැකි උපරිම බල්බ සංඛ්‍යාව සොයන්න.

1. එවිට කෝෂය තුල ධාරාව සොයන්න.

2. ඉහත x. කොටසේ යොදා ගන්නා පරිපථයෙහි දල සටහනක් අඳින්න.

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

(B) කොටස

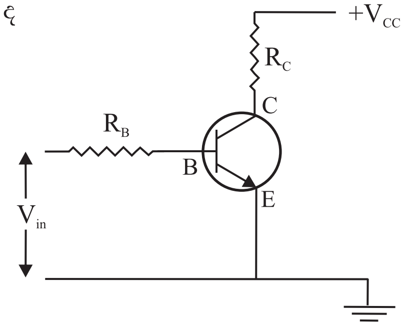
බොහෝ විද්‍යුත් උපකරණවල ස්විච්කරන ක්‍රියාව සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටර් භාවිතා වේ. පහත පරිපථ සටහනේ දක්වා ඇත්තේ සිලිකන් npn ට්‍රාන්සිස්ටරයක් පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ ස්විචයක් ලෙස යොදා ගන්නා අවස්ථාවකි. මෙහිදී ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස ක්‍රියාත්මක වනුයේ R_C ප්‍රතිරෝධය සඳහාය.

(a) i. සංවෘත යාන්ත්‍රික ස්විචයක් සහ විවෘත යාන්ත්‍රික ස්විචයක් සඳහා I - V ලාක්ෂණික ඉදිරිපත්කර ඒවා නම් කරන්න.

ii. ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සඳහා ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණික වක්‍රය ඉදිරිපත් කර එය මත සංතෘප්ත හා කපාහැරි ප්‍රදේශ පැහැදිලිව ලකුණු කරන්න.

iii. ඉහත ලාක්ෂණික වක්‍රයන් ඇසුරින් ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස භාවිතා කලහැකි බව පෙන්වන්න.

(b) ඉහත ට්‍රාන්සිස්ටර් පරිපථයේ $V_{CC} = 12$ V ද $R_B = 100$ kΩ ද $R_C = 3$ kΩ ද ලෙස යොදා ඇති අතර ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවය වන V_{in} සඳහා 0 V සිට 6 V දක්වා පරාසය තුල අගයක් දෙනු ලැබේ. (ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සරල ධාරා ලාභය $\beta = 100$ ද $V_{BE} = 0.7$ V ද වේ.)



i. R_B ප්‍රතිරෝධය යෙදීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

* පහත ii කොටසේ සිට v කොටස දක්වා පිළිතුරු සැපයීමේදී $V_{in} = 6$V ලෙස පවතින බව සලකන්න.

ii. I_B අගය සොයන්න.

iii. ට්‍රාන්සිස්ටරය රේඛීය ප්‍රදේශය තුල ක්‍රියාත්මක වේ යයි සලකා I_C සහ V_{CE} අගයන් සොයන්න.

iv. V_{CE} අගය ඇසුරින් ට්‍රාන්සිස්ටරය ක්‍රියාත්මක වන ප්‍රදේශය සහ එය කුමන ආකාරයේ ස්විචයක් ලෙස ක්‍රියාත්මක වේදැයි දක්වන්න.

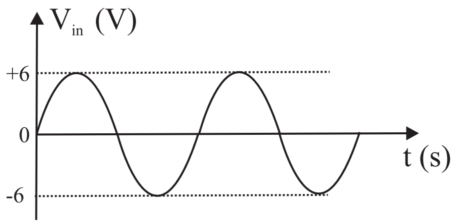
v. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ කුමන අග්‍රයන් යාන්ත්‍රික ස්විචයක අග්‍රවලට අනුරූප වේද?

vi. සංතෘප්ත I_C ධාරාවේ අගය සොයන්න.

vii. ට්‍රාන්සිස්ටරය සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය V_{in} ගේ අවම අගය සොයන්න.

viii. R_B සඳහා 265 kΩ ප්‍රතිරෝධයක් යොදන ලද විට ට්‍රාන්සිස්ටරය කිසිවිටක සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත් නොවන බව පෙන්වන්න.

ix. $R_B = 265$ kΩ විටදී V_{in} සඳහා පහත සංඥාව ප්‍රදානය කලවිටදී V_{CE} කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරගත කරන්න.

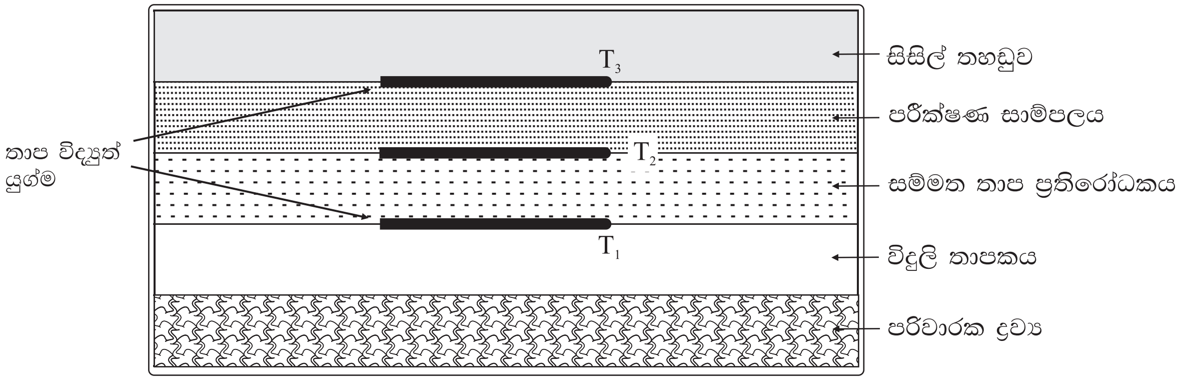


10. **A කොටසට හෝ B කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

(A) කොටස

ඇඟලුම් හා ඇඳ ඇතිරිලි ආදියෙන් හොඳින් තාප පරිවරනය කිරීම රෙදි නිෂ්පාදනයේදී සලකනු ලබන ඉතා වැදගත් කරුණකි. එබැවින් රෙදි නිෂ්පාදකයින් වඩාත් උනන්දුව දක්වනුයේ තාප සන්නයනයට වඩා තාප පරිවරනය කෙරෙහිය. මේ නිසා රෙදි නිෂ්පාදනයේදී පොදුවේ භාවිතා වන්නේ තාප ප්‍රතිරෝධය යන රාශියයි. තාප සන්නායකතාවය λ වූ ද්‍රව්‍යකින් සෑදුනු t ඝනකමකින් යුත් සාම්පලයක තාප සන්නායකතාවය $\lambda = U\,t$ මගින් ලබාදේ. තාප ප්‍රතිරෝධය ලෙස අර්ථ දක්වා ඇත්තේ ඉහත සමීකරණයේ U අගයෙහි පරස්පරයයි. තාප ප්‍රතිරෝධයේ SI ඒකකය $m^2\ K\ W^{-1}$ වන නමුදු පහසුව පිණිස කර්මාන්තකරුවන් විසින් එය (tog) ටොග් යන කෙටි නමින් හඳුන්වනු ලබයි. රෙදිවල තාප ප්‍රතිරෝධය සෙවීම සඳහා තත්ව පාලන පරීක්ෂණාගාරයේ යොදා ගන්නා පරීක්ෂණ ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. එය ටොග් මීටරය ලෙස හැඳින්වේ. පහත රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ ෂර්ලී ටොග් මීටරයේ නිර්මාණයයි. මෙය ක්‍රියා කරනුයේ ඕම් නියමය මූලධර්ම කරගෙනය. එනම් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරන ලද සන්නායක තුලින් ධාරාව ගලා යාමේදී ඒවායේ විභව අන්තර වල අනුපාතය ඒවායේ ප්‍රතිරෝධ වල අනුපාතයට සමාන බවය. මෙහිදී පරීක්ෂණ සාම්පලය අගය දන්නා සම්මත තාප ප්‍රතිරෝධකයක් මත අතුරා ඇති අතර සාම්පලය මතුපිට සැහැල්ලු පොලිස්ටරින් තහඩුවක් තබා ඇත.

එමගින් රෙදි සාම්පලය මත පැස්කල් 7 ක පීඩනයක් ඇති කරයි. තාපක මගින් සාම්පලයේ යට පෘෂ්ඨය 40^0 C උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගනු ලබන අතර රූපයේ දැක්වෙන ස්ථාන වලට T_1 , T_2 , T_3 යන තාප විද්‍යුත් යුග්ම සම්බන්ධ කර ඇත. නොසැලෙන අවස්ථාවේදී ඒවායේ පාඨාංක ලබාගෙන සාම්පලයේ තාප ප්‍රතිරෝධය නිර්ණය කරනු ලැබේ.



(a) i. රෙදි සාම්පලයක තාප සංක්‍රාමනය සන්නයනය , සංවහනය , විකිරණය යන තුන් ආකාරයෙන්ම සිදු වෙතත් ලෝහයක තාප සංක්‍රාමනය සන්නයනය මගින් පමණක් සිදුවේ. මීට හේතුව පහදන්න.

ii U අගය අර්ථ දක්වා එහි SI ඒකකය ලබාගන්න.

iv එනයින් තාප ප්‍රතිරෝධයේ ඒකක $m^2\,K\,W^{-1}$ බව පෙන්වන්න.

(b) i. ටොග් මීටරයේ මූලධර්මය තාප ප්‍රතිරෝධය සම්බන්ධයෙන් දක්වන්න.

ii. එක්තරා රෙදි සාම්පලයක් හරහා ටොග් මීටරයෙන් ලබාගත් පාඨාංක පහත දැක්වේ. $T_1 = 41.7\ ^0C$, $T_2 = 40\ ^0C$ $T_3 = 24.7\ ^0C$ සම්මත තාප ප්‍රතිරෝධයේ අගය 1.2 tog නම් පරීක්ෂණයට භාජනය කල රෙදි සාම්පලයේ තාප ප්‍රතිරෝධය 12 tog බව පෙන්වන්න.

(c) බිම අතුරා ඇති බුමුතුරුනක ඝනකම 8 mm වේ. එහි තාප සන්නායකතාව $0.05\ W\,m^{-1}\,K^{-1}$ නම් තාප ප්‍රතිරෝධය කුමක් වේද?

(d) ටොග් මීටරයෙන් පාඨාංක ගැනීම එය ක්‍රියාත්මක කර පැය 3 ක පමණ දීර්ඝ කාලයකට පසු කල යුතුය. ඊට හේතුව කවරේද? තවද සාම්පලයේ තාප ප්‍රතිරෝධය සටහන් කිරීමේදී සිසිල් තහඩුව මගින් සාම්පලය මත ක්‍රියාකරන පීඩනයද සඳහන් කලයුතුය. ඒ මක් නිසාද?

(e) තාප ප්‍රතිරෝධයේ හා විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයේ සමානතා හා අසමානතා දක්වන්න.

(f) එක්තරා බුමුතුරුනක මාන 4 m x 3 m වන අතර එය අතුරා ඇති බිමේ උෂ්ණත්වය $12\ ^0C$ කි. කාමර උෂ්ණත්වය 20^0 C හි පවත්වා ගනු ලැබේ නම් බුමුතුරුන තුලින් තාප ශක්තිය සම්ප්‍රේෂනය වන සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

(B) කොටස

විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ මිනිස් ඇසට සංවේදී වන කොටස දෘශ්‍ය ආලෝකය නමින් හැඳින්වේ. මෙයට අනුරූප තරංග ආයාම පරාසය $4x10^{-7}$ m දම් වර්ණයේ සිට $7x10^{-7}$ m රතු වර්ණය දක්වා වේ. සූර්යයාගෙන් පෘථිවියට ලැබෙන විකිරණයෙහි දෘශ්‍ය ආලෝකය , අධෝරක්ත සහ පාරජම්බුල විකිරණ අඩංගු වේ.

(a) සූර්යයාගෙන් පෘථිවියට බහුලවම ලැබෙන විකිරණය නම් කරන්න.

(b) දෘශ්‍ය ආලෝකයේ සංඛ්‍යාත පරාසය ගණනය කරන්න. (ආලෝකයේ වේගය $3x10^8\ m\,s^{-1}$)

(c) හිරු එලිය යොදා කරනු ලබන වර්ණාවලිමාන පරීක්ෂණයකින් සොයාගත් පරිදි සූර්ය විකිරණ වල උපරිම තීව්‍රතාවයක් ඇති තරංග ආයාමය 480 nm වේ. සූර්ය පෘෂ්ඨයෙහි උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. (වීන් නියතය $3x10^{-3}$ m K)

(d) සූර්යයාගෙන් විකිරණ පිටකරන සීඝ්‍රතාවය $4x10^{26}$ W වේ. සූර්ය විකිරණයෙහි මධ්‍යන්‍ය තරංග ආයාමය 400 nm බව සලකා සූර්යයාගෙන් ෆෝටෝන පිටවීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න. (ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.6x10^{-34}$ J s)

(e) සූර්යයා පූර්ණ කෘෂ්ණ වස්තුවක් සේ සලකා පෘථිවියේ ඒකක වර්ගඵලයක් මතට තත්පරයක් තුල වැටෙන සූර්ය ශක්තිය ගණනය කරන්න.

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

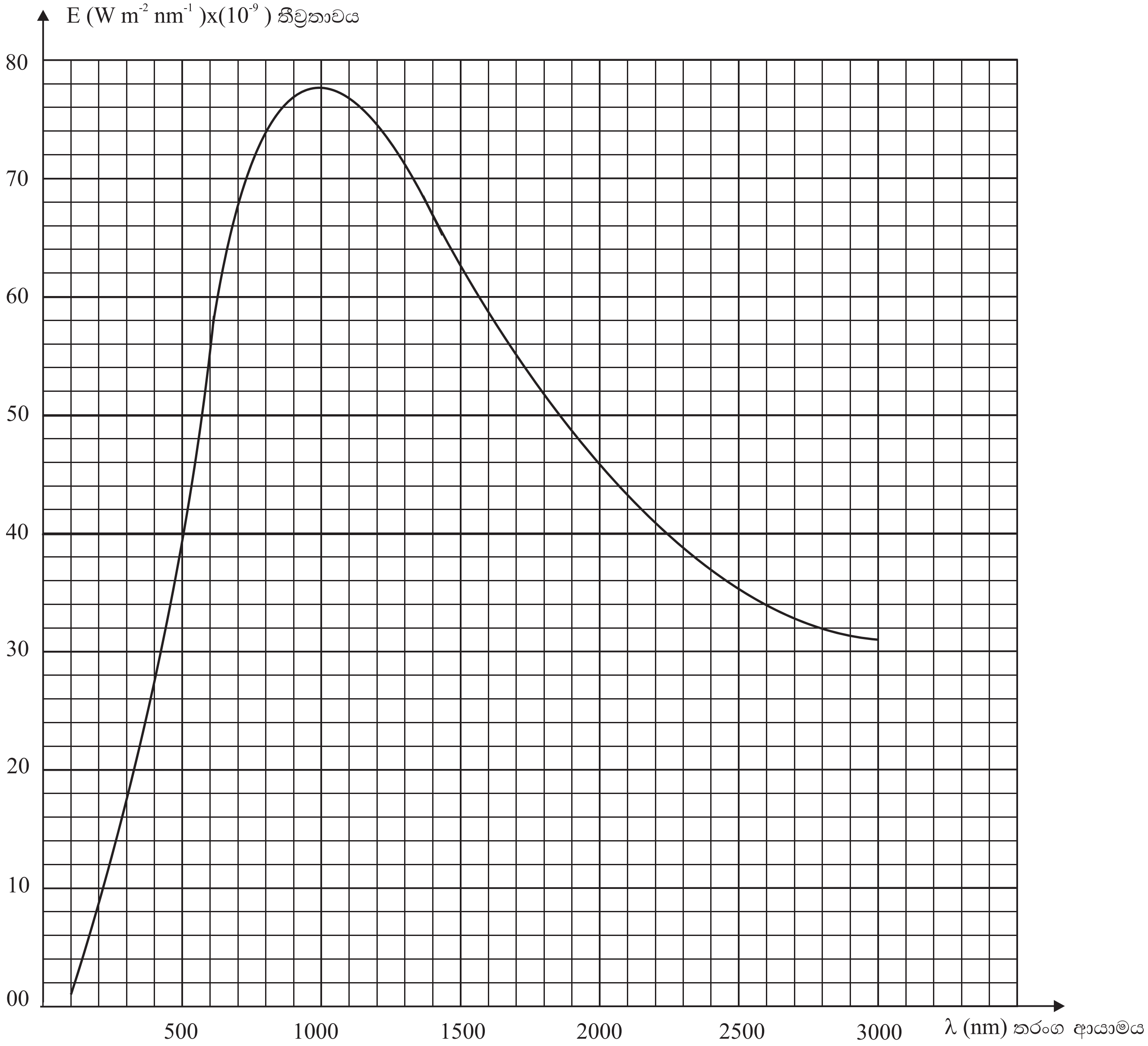
සූර්යයාගේ අරය $r = 7 \times 10^5$ km

පෘථිවියේ සිට සූර්යයාට දුර $R = 1.5 \times 10^8$ km

ස්ටෙෆාන් නියතය $\sigma = 5.7 \times 10^{-8}$ W m^{-2} K^{-4}

(f) පෘථිවි පෘෂ්ඨය මතට අභිලම්භව පතනය වන සූර්ය විකිරණය වර්ගඵලය 10 cm^2 වූද ස්කන්ධය 0.05 kg වූද විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව 500 J kg^{-1} K^{-1} වූද ලෝහ තහඩුවක් මතට අභිලම්භව පතනය වේ නම් තහඩුවේ උෂ්ණත්වය නැගීමේ ආරම්භක සීග්‍රතාවය සොයන්න. සූර්ය විකිරණය නොනවත්වා තහඩුව මතට පතනය වුවහොත් තහඩුවේ උෂ්ණත්වයට කුමක් වේද?

(g) 3000 K උෂ්ණත්වයේ පවතින පූර්ණ කෘෂ්ණ වස්තුවකින් ලබාගත් තාප විකිරණ තීව්‍රතා ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.



i .උපරිම විකිරණ තීව්‍රතාවය ලැබෙන තරංග ආයාමය කොපමනද?

ii. වක්‍රයෙන් සහ තරංග ආයාම අක්ෂයෙන් පිරිවසනු ලබන වර්ගඵලයෙන් කුමක් මැනගත හැකිද?

iii. ඉහත වස්තුව එම උෂ්ණත්වයේම පවත්වා ගනිමින් ඉන් පිටවන විකිරණ කාර්ය ශ්‍රිතය 2.7 e V වූ ප්‍රකාශ ලෝහයක් මතට පතිත වීමට සැලැස්වූ විට ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝණ විමෝචනය කලහැකි තරංග ආයාමය සොයන්න. ඉහත ප්‍රස්තාරය පිළිතුරු පත්‍රයේ දළ වශයෙන් පිටපත් කර විමෝචනය කලහැකි තරංග ආයාම පරාසය එහි ලකුණු කරන්න. (ඉලෙක්ට්‍රෝණයේ ආරෝපනය 1.6×10^{-19} C)