සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය -13 ශ්‍රේණිය - 2024

Third Term Test - Grade 13 - 2024

විභාග අංකය: ....

භෞතික විද්‍යාව - I

කාලය පැය 02 යි

උපදෙස්:

- *මෙම ප්‍රශ්ණ පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්ණ 50 කින් සමන්විත වේ.*
- *සියළු ම ප්‍රශ්ණවලට පිළිතුරු සපයන්න. .*
- *පිළිතුරු පත්‍රයේ අදාළ ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.*
- *සෑම ප්‍රශ්ණයක් (1), (2), (3), (4), (5)ම වශයෙන් වූ වරණ පහකින් සමන්විත වේ. ඒ අතරින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරා ඊට අදාළ වරණය පිළිතුරු පත්‍රයේ කතිරයක් මගින් සලකුණු කරන්න.*

ගනක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

($g = 10\ m\ s^{-2}$)

1. ගුරුත්වාකර්ශණ නියතය G හි ව්‍යුත්පන්න ඒකකය වන්නේ.

   (1) N m (2) $N\ m\ kg^{-1}$ (3) $N\ kg\ m^{-1}$ (4) $N\ m^2\ kg^{-2}$ (5) $N\ kg^2\ m^{-2}2$

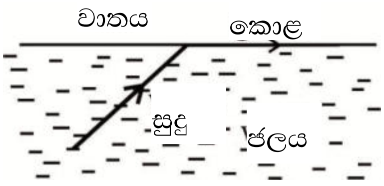
2. "වස්තුවක් පූර්ණ වශයෙන් තරලයක ගිලී ඇති විට එහි පරිමාවට සමාන තරල පරිමාවක් විස්තාපනය කරයි." මෙය

   (1) ඉපිලුම් නියමයයි' (2) ආකිමිඩීස් මූලධර්මයයි' (3) පැස්කල්ගේ මූලධර්මයයි.
   (4) වැරදි ප්‍රකාශයකි. (5) නිවැරදි වුවත් ඉහත කිසිවක් නොවේ.

3. පහත කවරක් සම්මත ආකෘතියට අනුව මූලික අංශුවක් නොවන්නේ ද?

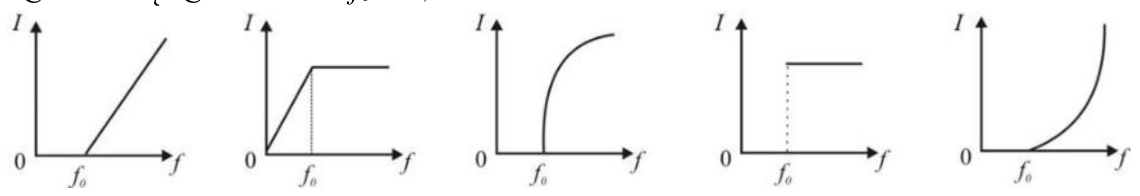
   (1) ඉලෙක්ට්‍රෝනය (2) පොසිට්‍රෝනය (3) ෆෝටෝනය
   (4) මීසෝනය (5) ලෙප්ටෝනය

4. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සුදු ආලෝක කිරණයක් ජල-වාත අතුරු මුහුණත මත පතිත වේ. කොළ ආලෝකය පමණක් මෙහි දී අවධි වර්තනයට ලක් වේ. මෙහි දී වාතයට නිර්ගමනය වන ආලෝකය සමන්විත වන වර්ණ වන්නේ



   (1) කහ, තැඹිලි, රතු
   (2) දම්, ඉගෝ, නිල්
   (3) කොළ හැර සියළුම වර්ණ
   (4) රතු පමණි.
   (5) සියළුම වර්ණ.

5. ප්‍රකාශ කෝෂයක ප්‍රකාශ සංවේදී ලෝහය මතට ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්බයක් පතනය වේ. කදම්බයේ තීව්‍රතාව නොවෙනස්ව පවතින්නේ නම්, ආලෝක කදම්බයේ සංඛ්‍යාතය (f) සමඟ (I) ප්‍රකාශ ධාරාවේ විචලනය නිවැරදිව දක්වන ප්‍රස්තාරය මේ අතරින් කුමක් ද? (ප්‍රකාශ සංවේදී ලෝහයේ දේහලි සංඛ්‍යාතය f_0 වේ.)



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

6. පරිණාමකයක ක්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) පරිණාමකය විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ මූලධර්මයට අනුව ක්‍රියා කරයි.

(B) ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරාවක වෝල්ටීයතාවය මෙන් ම සංඛ්‍යාතයට පරිණාමකයක් මගින් වෙනස් කළ හැක.

(C) පරිපූර්ණ පරිණාමකයක කාර්යක්ෂමතාව 100% කි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

(3) (A) සහ(C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

7. පද්ධතියක විභව ශක්තියේත් චාලක ශක්තියේත් එකතුව සංස්ථිතික වන්නේ

(1) වස්තුව මත බාහිර බලයක නොපවතින අවස්ථාවක දී පමණි.

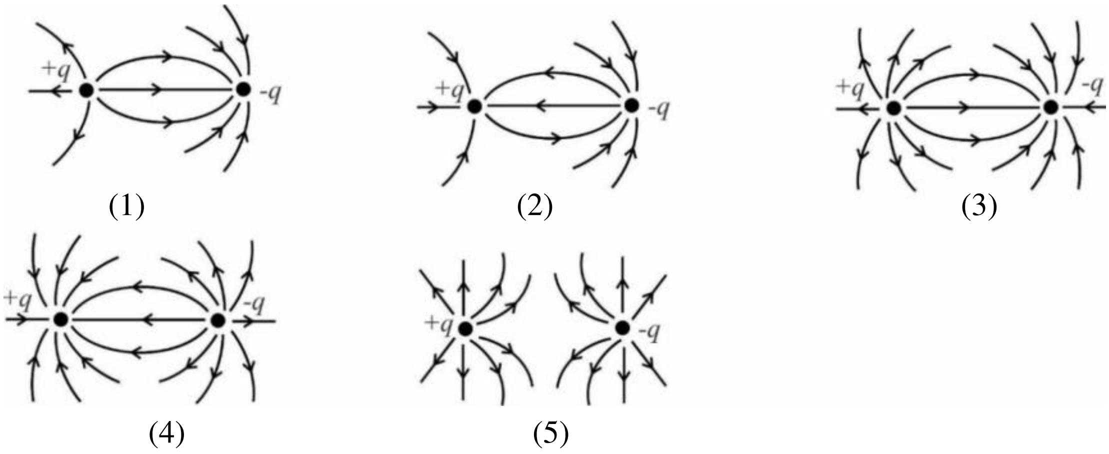
(2) වස්තුව සංවෘත්ත පථයක චලිත වන අවස්ථාවක දී පමණි.

(3) බාහිර සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් මගින් කරන කාර්යය ප්‍රමාණය ශුන්‍ය වන අවස්ථාවක දී පමණි.

(4) සෑම විට ම.

(5) ඉහත කිසිවක් සත්‍ය නොවේ.

8. විද්‍යුත් බල රේඛාවල වඩාත් නිවැරදි ව්‍යාප්තිය දක්වන රූප සටහන කුමක් ද?



9. ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ඇති ධාරාව ගලන සන්නායකයක තනි පුඩුවක් මත ඇතිවන ව්‍යාවර්ථය රඳා පවතින්නේ

(1) චුම්බක ස්‍රාව සනත්වය, ධාරාව, පුඩුවේ වර්ගඵලය සහ පුඩුව සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය අතර කෝණය මත පමණි.

(2) චුම්බක ස්‍රාව සනත්වය, ධාරාව සහ පුඩුවේ වර්ගඵලය මත පමණි.

(3) චුම්බක ස්‍රාව සනත්වය, ධාරාව සහ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය සහ පුඩුව අතර කෝණය මත පමණි.

(4) චුම්බක ස්‍රාව සනත්වය,ධාරාව සහ සන්නායකයේ දිග මත පමණි.

(5) චුම්බක ස්‍රාව සනත්වය සහ පුඩුවේ වර්ගඵලය මත පමණි.

10. ප්‍රේරණය පිළිබඳව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ස්ථිති විද්‍යුත් ප්‍රේරණය මගින් ආරෝපනය කළ හැක්කේ පරිවාරක පමණි.

(B) ස්ථිති විද්‍යුත් ප්‍රේරණය මගින් ආරෝපනය කිරීමට නම් වස්තුව භූගත කළ යුතුය.

(C) ස්ථිති විද්‍යුත් ප්‍රේරණය මගින් වස්තුවක් ආරෝපනය කළ හැක්කේ ඍණ ලෙස පමණි

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ.

(3) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (4) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

(5) A, B සහ C යන සියල්ල සත්‍ය වේ.

Past Papers Wiki

11. X-කිරණ විවර්තනය භාවිත කළ හැක්කේ
(1) කුඩා අංශුවල ඉතා පැහැදිලි රූප ලබා ගැනීම සඳහා.
(2) ආහාර ද්‍රව්‍යවල විෂබීජ සහ බැක්ටීරියා හරණය කිරීම සඳහා.
(3) ලෝහ නළවල ඇති සිදුරු සහ පළුදුවීම් හඳුනා ගැනීම සඳහා.
(4) ඛණිජ සහ ප්‍රෝටීන වැනි ඒවායේ දැලිස් සැකසුම පිළිබඳව දැනගැනීම සඳහා.
(5) විශ්වයේ වයස දැනගැනීම සඳහා.

12. දිග l_1 හා l_2 වන A සහ B දඬු දෙකකට සමාන හරස්කඩ වර්ගඵල ඇති අතර ඒවායේ තාප සන්නායකතාවයන් පිළිවෙලින් K_1 සහ K_2 වේ. ඒවා එකක් පසුපස අනෙක සම්බන්ධ කර නිදහස් කෙළවරවල් අතර නියත උෂ්ණත්ව අන්තරයක් පවත්වා ගනු ලැබේ. පද්ධතිය හොඳින් අවුරා ඇති නම්, අනවරත අවස්ථාවේ දෙන ලද කාලයක් තුළ A හා B දඬු දෙක හරහා ගලාගිය තාප ප්‍රමාණයන් අතර අනුපාතය
(1) $\frac{K_1}{l_1}:\frac{K_2}{l_2}$ (2) $\frac{K_1}{l_2}:\frac{K_2}{l_1}$ (3) $K_1 : K_2$ (4) $l_1 : l_2$ (5) 1: 1

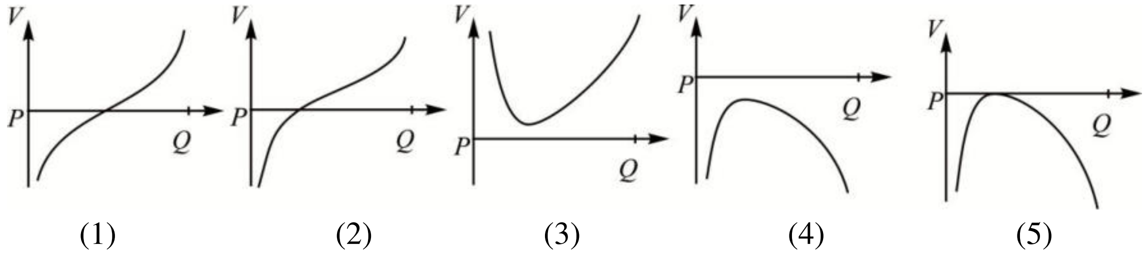
13. දිග L හා ස්කන්ධය M වන සරල අවලම්බයක සංඛ්‍යාතය f වේ. මෙම සංඛ්‍යාතය $2f$ දක්වා වැඩි කිරීමට
(1) එහි දිග $4L$ දක්වා වැඩි කළ යුතුය. (2) එහි දිග $2L$ දක්වා වැඩි කළ යුතුය.
(3) එහි දිග $\frac{L}{2}$ දක්වා අඩු කළ යුතුය. (4) එහි දිග $\frac{L}{4}$ දක්වා අඩු කළ යුතුය.
(5) එහි ස්කන්ධය $\frac{M}{4}$ දක්වා අඩු කළ යුතුය.

14. හෝල් ආවරණය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) හෝල් වෝල්ටීයතාවය, ධාරාවට ලම්බක ලෙස යොදන ලද චුම්බක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයට සමානුපාතික වේ.
(B) ලෝහයක ආරෝපන වාහකවල වර්ගය දැන ගැනීම සඳහා හෝල් ආවරණය යොදා ගත හැකි ය.
(C) චුම්බක ක්ෂේත්‍රය හා ධාරාව එකිනෙකට ලම්බක වන විට හෝල් වෝල්ටීයතාවය ශූන්‍ය වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

15. $\underline{a}$, $\underline{b}$ සහ $\underline{c}$ දෛශික තුනක් $\underline{a}+\underline{b}+\underline{c}=0$ වන පරිදි වේ. ඒවායේ විශාලත්ව a , b සහ c ලෙස දැක්විය හැක. මෙම දෛශික සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් සත්‍ය විය හැකි ද?
(A) $a^2+b^2=c^2$ (B) $a+b=c$ (C) $|\underline{a}-\underline{b}|=r$
(1) (A) පමණි. (2) (C) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (A) සහ (C) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම.

16. තරංග පෙරමුණු සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කරුණු සලකා බලන්න.
(A) ප්‍රභවයකින් නිකුත්වන තරංග සියල්ලේ ම කලාවෙන් සමාන වන ලක්ෂ්‍ය යාකිරීමෙන් ලැබෙන ජ්‍යාමිතික රූප සටහන් තරංග පෙරමුණ නම් වේ.
(B) තරංග ප්‍රචාරණය වන්නේ තරංග පෙරමුණුවලට ලම්භකවයි.
(C) ලක්ෂීය ආලෝක ප්‍රභවයක් නිසා ඇති වන තරංග පෙරමුණු ගෝලාකාර වේ.
මින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
(4) (A) හා (C) පමණි. (5) (B) හා (C) පමණි.

17. පොළවේ (E) පෘෂ්ඨය මත පිහිටි P ලක්ෂ්‍යයක් හා සඳේ (M) පෘෂ්ඨය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් යාකරන PQ රේඛාවක් රූපයේ දැක්වේ. PQ රේඛාව ඔස්සේ ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය වෙනස්වන අන්දම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය පහත ඒවා අතරින් කවරක් ද?



18. න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

(I) ${}^{9}_{4}\mathrm{Be} + {}^{1}_{1}\mathrm{H} \rightarrow {}^{6}_{3}\mathrm{Li} + {}^{4}_{2}\mathrm{He}$

(II) ${}^{2}_{1}\mathrm{H} + {}^{3}_{1}\mathrm{H} \rightarrow {}^{4}_{2}\mathrm{He} + {}^{1}_{0}\mathrm{n}$

(III) ${}^{235}_{92}\mathrm{U} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \rightarrow {}^{148}_{57}\mathrm{La} + {}^{85}_{35}\mathrm{Br} + 3\,{}^{1}_{0}\mathrm{n}$

එම ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

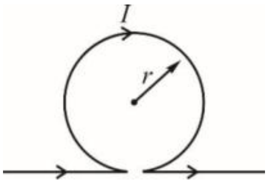
(A) (I) ප්‍රතික්‍රියාව α-ක්ෂය වීමකි.

(B) (II) ප්‍රතික්‍රියාව න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩනයකි.

(C) (III) ප්‍රතික්‍රියාව දාම ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(1) (A) පමණි. (2) (C) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (B) සහ (C) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම.

19. දිග ඍජු සන්නායකයක් රූපයේ දැක්වෙන අකාරයට නවා ඇත. ඒ තුලින් I ධාරාවක් ගලා යයි. දී ඇති වෘත්තාකාර පුඩුවේ අරය r වේ. පුඩුව කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව විය හැක්කේ



(1) $\frac{\mu_0 I}{2r}\left(1+\frac{1}{\pi}\right)$ කඩදාසිය තුලට (2) $\frac{\mu_0 I}{2r}\left(1-\frac{1}{\pi}\right)$ කඩදාසියෙන් පිටතට

(3) $\frac{\mu_0 I}{2r}\left(1-\frac{1}{\pi}\right)$ කඩදාසිය තුලට (4) $\frac{\mu_0 I}{2r}\left(1+\frac{1}{\pi}\right)$ කඩදාසියෙන් පිටතට

(5) ශුන්‍යයි.

20. පහත කවරක් මගින් වර්ණ අපේරණය සිදු නොවේ ද?

(A) උත්තල කාච

(B) අවතල කාච

(C) ප්‍රිස්ම

(D) තල දර්පණ

(1) (C) පමණි. (2) (D) පමණි. (3) (C) හා (D) පමණි.
(4) (A), (B) හා (C) පමණි. (5) (A), (B) හා (C) යන සියල්ල

21. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක සාමාන්‍ය සීරුමාරුව සම්බන්ධයෙන් පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?

(A) අවනෙතේ නාභි තලය මත පළමු ප්‍රතිබිම්බය සෑදේ.

(B) පළමු ප්‍රතිබිම්බය තාත්වික යටිකුරු වේ.

(C) අවනෙතේ නාභි දුර උපනෙතේ එම අගයට වඩා විශාල වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ

(1) (A) පමණි. (2) (C) පමණි. (3) (B) සහ (C) පමණි.
(4) (A) සහ (B) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම.

22. ධ්වනි වේගය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) නියත උෂ්ණත්වයක දී එය **ඕනෑම මාධ්‍යයක** ඝනත්වය වැඩි වන විට අඩු වේ.

(B) මාධ්‍යය නියත පීඩනයක පවත්වා ගත් විට එය උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට වැඩි වේ.

(C) ධ්වනි වේගය ධ්වනි තරංග සංඛ්‍යාතයෙන් ස්වායත්ත වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

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

23. තර්කන ද්වාර සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශයක් සත්‍ය **නොවේ ද**?

(1) AND ද්වාරයේ ප්‍රතිදානය ඉහළ වන්නේ එහි සියළුම ප්‍රදාන ඉහළ නම් පමණි.

(2) NOT ද්වාරය මගින් එහි ප්‍රදානයේ ප්‍රතිලෝමය ලබා දෙයි.

(3) NOR ද්වාරය පහළ ප්‍රතිදානයක් ලබා දෙන්නේ එහි ප්‍රදානයන් සියල්ල ඉහළ වූ විට පමණි.

(4) XOR ද්වාරය පහළ ප්‍රතිදානයක් ලබා දෙන්නේ එහි ප්‍රදානයන් දෙක ම සමාන වූ විට පමණි.

(5) NAND ද්වාරය පහළ ප්‍රතිදානයක් ලබා දෙන්නේ එහි සියළුම ප්‍රදාන ඉහළ නම් පමණි.

24. තරලයක් නළයක පටු ස්ථානයක් හරහා ගමන් කරන විට එහි

(1) ප්‍රවේගය සහ පීඩනය අඩු වේ.

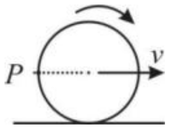
(2) ප්‍රවේගය සහ පීඩනය වැඩි වේ.

(3) ප්‍රවේගය අඩු වන අතර පීඩනය වැඩි වේ.

(4) ප්‍රවේගය වැඩි වන අතර පීඩනය අඩු වේ.

(5) ප්‍රවේගය සහ පීඩනය නොවෙනස්ව පවතී.

25. ඒකාකාර රෝදයක් තිරස් පොළවක් මත ලිස්සීමකින් තොරව පෙරළී යයි. එහි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයේ ප්‍රවේගය v වේ. එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන තිරස් රේඛාවක් මත පරිධියේ පිහිටි P ලක්ෂ්‍යයක ක්ෂණික ප්‍රවේගය වන්නේ



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

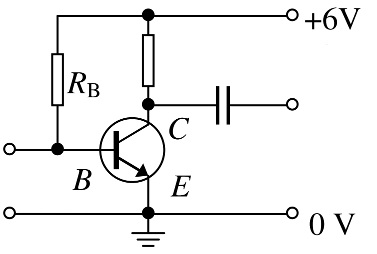
26. තාපධාරිතාව C_A වන A වස්තුවක ආරම්භක උෂ්ණත්වය T_A වන අතර එය B වස්තුවක් සමග තාපජ ස්පර්ශයේ ඇත. B හි තාප ධාරිතාව C_B වන අතර එහි ආරම්භක උෂ්ණත්වය T_B වේ. මෙම පද්ධතිය තාපජ ලෙස ඒකලිත කර ඇත. අවස්ථා විපර්යාසයක් සිදු නොවන්නේ නම්, පද්ධතියේ තාපජසමතුලිත උෂ්ණත්වය වන්නේ

(1) $\frac{C_AT_A - C_BT_B}{C_A + C_B}$ (2) $\frac{C_AT_A + C_BT_B}{C_A + C_B}$ (3) $\frac{C_AT_A - C_BT_B}{C_A - C_B}$

(4) $\frac{C_A - C_B}{T_A - T_B}$ (5) $\frac{C_A + C_B}{T_A - T_B}$

Past Papers Wiki

27. ධාරා ලාභය 90 ක් වූ ට්‍රාන්සිස්ටරයකින් සාදන ලද සාමාන්‍ය වර්ධක පරිපථයක් රූපයේ දැක්වේ. එය සාමාන්‍ය පරිදි 3 mA ක සංග්‍රාහක ධාරාවක් හා $V_{BE} = +0.7$ V යටතේ ක්‍රියාත්මක වේ. පාදම ප්‍රතිරෝධය R_B හි අගය කොපමණ ද?



(1)128 kΩ (2)159 kΩ
(3)144 kΩ (4)176 kΩ
(5) 199 kΩ

28. සංඛ්‍යාතය 500 Hz වන තරංගයක ප්‍රවේගය 360 m s^{-1}වේ. මෙම තරංගයේ කලා වෙනස 60° ක් වන ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර කෙටි ම දුර වන්නේ

(1)1.2 cm (2)12 cm (3) 120 cm (4)7 cm (5)70 cm

29. මිශ්‍රණ ක්‍රමය මගින් ලෝහයක විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සෙවීමේ පරීක්ෂණයක දී ශිෂ්‍යයෙක් සම්මත අගයට වඩා වැඩි අගයක් ලබා ගන්නා ලදී. ඊට හේතුව ලෙස ඔහු පහත පැහැදිලි කිරීම් ඉදිරිපත් කරන ලදී.

(A) ලෝහය කැලරි මීටරයට මාරු කිරීමට පෙර තාපය හානි වීම.

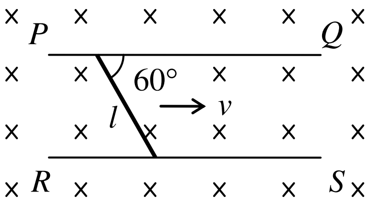
(B) ලෝහයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය නිවැරදි අගයට වඩා වැඩි අගක් කියවාගෙන ඇත.

(C) කැලරිමීටරය නිවැරදි ලෙස පරිවරණය කර නොමැති නිසා පරිසරය සමඟ තාපය හුවමාරු වී ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

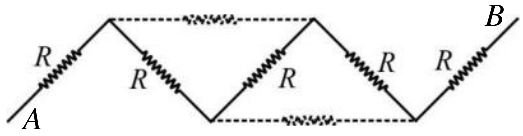
(1) (A) පමණක් පිළිගත හැක. (2) (B) පමණක් පිළිගත හැක.
(3) (A) සහ (B) පමණක් පිළිගත හැක. (4) (B) සහ (C) පමණක් පිළිගත හැක.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල පිළිගත හැක.

30. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දිග l වන ලෝහ දණ්ඩක් PQ පීල්ලට 60° ක් ආනත වේ. එය ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බක PQ හා RS තිරස් සමාන්තර පීලි දෙකක් ඔස්සේ රූපයේ දක්වා ඇති දිශාවට චලිත වේ. චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය B හා දණ්ඩේ ප්‍රවේගය v නම්, දණ්ඩේ ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය වන්නේ



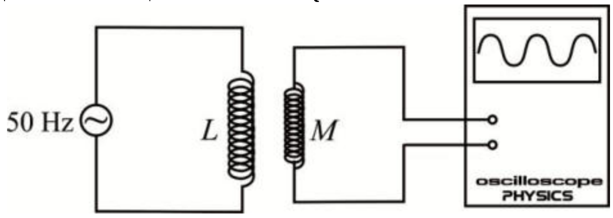
(1) $\frac{Blv}{2}$. (2) Blv. (3) $\frac{2Blv}{\sqrt{3}}$. (4) $\frac{\sqrt{3}Blv}{2}$. (5) $\frac{Blv}{\sqrt{3}}$.

31. ප්‍රතිරෝධ 5 ක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. තිත් ඉරි මගින් දක්වා ඇති පරිදි තවත් එවැනිම ප්‍රතිරෝධ දෙකක් සම්බන්ධ කළ විට, පද්ධතිය A සහ B දෙකෙලවර සමක ප්‍රතිරෝධය කොපමණ වෙනස් වේ ද? සෑම ප්‍රතිරෝධයක ම ප්‍රතිරෝධය R වේ.



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

32. සංඛ්‍යාතය 50 Hz වන නිශ්චිත උපරිම වෝල්ටීයතාවයක් සහිත ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමකට L දඟරයක් සම්බන්ධ කර ඇත. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දෝලනේක්ෂයකට (oscilloscope) සම්බන්ධ කර ඇති වෙනත් M දඟරයක් L අසල තබා ඇත. එවිට දෝලනේක්ෂය සයිනාකාර තරංගයක් එහි තිරය මත දක්වයි. මෙම දඟර දෙක ඉන්පසුව පරිනාමකයක් සඳහා භාවිතා කළ හැකි මෘදු යකඩ මධ්‍යයක් වටා ඔතනු ලැබේ. දෝලනේක්ෂ පරිමාණය වෙනස් නොකළේ නම්, එවිට පහත කවර වෙනස්කම් බලාපොරොත්තු විය හැකි ද?



තරංගයේ විස්තාරය	තිරයේ දිස්වන තරංග පෙරමුණු ගණන
(1) වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(2) වැඩි වේ	වෙනස් නොවේ.
(3) වෙනස් නොවේ.	අඩු වේ.
(4) අඩු වේ.	වෙනස් නොවේ.
(5) වෙනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.

33. උෂ්ණත්වය දිගටම වැඩි වෙමින් පවතින ද්‍රවයක් මත ප්ලාස්ටික් බෝලයක් පාවෙමින් පවති. ද්‍රවයේ ප්‍රසාරණයත් සමඟ පාවෙන බෝලය මත ඇතිවන උඩුකුරු තෙරපුම

(1) නොවෙනස්ව පවතී. (2) වැඩි වේ.
(3) අඩු වේ. (4) මුලින්ම අඩු වී නැවත වැඩි වේ.
(5) ද්‍රවයේ ඝනත්වය හා පරිමා ප්‍රසාරණතාව නොමැතිව නිශ්චිතව ප්‍රකාශ කළ නොහැක.

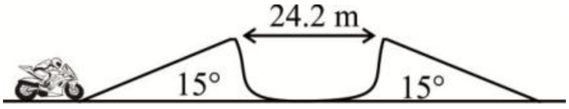
34. සබ්මැරීනයක සෝනාර් (Sound Navigation And Ranging) උපකරණයක් සවි කර ඇත. එමගින් සබ්මැරීනය අවට ඇති චලනය වන වස්තූන් පිළිබඳව අනාවරණය කර ගත හැක. ඉන් 42 kHz ක සංඛ්‍යාතයක් සහිත අතිධ්වනි තරංග නිකුත් කරයි. සබ්මැරීනය නිශ්චලව ඇති අවස්ථාවක, ටොපෙඩෝ නමින් හැඳින්වෙන දිය යට ක්‍රියාත්මක වන මිසයිලයක් $200\ m\ s^{-1}$ ක වේගයකින් සබ්මැරීනය දෙසට ඇදී එයි. ජලයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය $1400\ m\ s^{-1}$ නම්, මිසයිලයෙන් පරාවර්තනය වන අතිධ්වනි තරංග සෝනාර් උපකරණයට නැවත ලැබෙන සංඛ්‍යාතය කොපමණ ද?

(1) 36 kHz (2) 42 kHz (3) 48 kHz (4) 56 kHz (5) 64kHz

35. නාභි දුර 20 cm ක් වන උත්තල කාචයක සිට 100 cm ක් දුරින් උස 3.0 cm වන වස්තුවක් තබා ඇත. සාදන ප්‍රතිබිම්බය

(1) උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ. (2) යටිකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.
(3) යටිකුරු හා වඩා විශාල වේ. (4) උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
(5) උඩුකුරු හා වස්තුවට සමාන වේ.

36. රූපයේ දැක්වෙන ධාවකයා 24.2 m ක දුරකින් යුත් එම බාධකය තරණය කිරීමට සැරසේ. නිරුපද්‍රිතව එය තරණය කිරීමට නම් ඔහු ලබා ගත යුතු වේගය සොයන්න.



මෝටර් බයිසිකලයේ මාන සහ වාත ප්‍රතිරෝධය නොසළකා හැරිය හැක.

(1) $16.3\ m\ s^{-1}$ (2) $22\ m\ s^{-1}$ (3) $25 m\ s^{-1}$ (4) $28 m\ s^{-1}$ (5) $30 m\ s^{-1}$

37. 27 °C ඇති වායු ස්කන්ධයක තුෂාර අංකය 22 °C වේ. 22 °C දී හා 27 °C දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් 12.6 mm හා 17.5 mm වේ. මෙහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වන්නේ

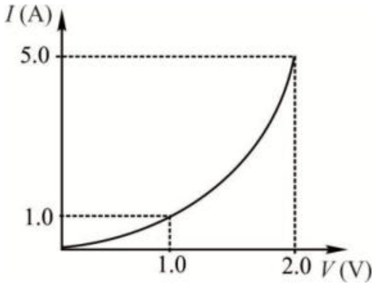
(1) 82 % (2)72% (3) 62% (4) 52% (5) 42%

38. ප්‍රිස්මයක් මගින් ආලෝක කිරණයක් අවම අපගමනයට ලක් කරන අවස්ථාවක
(A) පතන කෝණය හා නිර්ගත කෝණය සමාන වේ.
(B) වර්තන කිරණය ප්‍රිස්ම පාදයට සෑම විටම සමාන්තර වේ.
(C) වර්තන කිරණය ප්‍රිස්ම කෝණය වටා සමමිතික වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

39. බැටරියක් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමක් සත්‍යවේ ද?
(A) බැටරියක විද්‍යුත් ගාමක බලය එහි අග්‍ර අතර පැවතිය හැකි උපරිම විභව අන්තරයයි.
(B) වියළි කෝෂයක් කලක් භාවිතයේ දී එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ.
(C) බාහිර ප්‍රතිරෝධය උපරිම වන විට බැටරියක ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය ද උපරිම වේ.
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (B) සහ (C) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම.

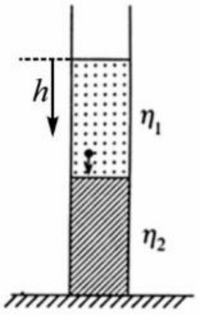
40. ගෝලාකාර සබන් බුබුලු දෙකක අරයන් 40 mm හා 60 mm වේ. ඒවා එක් පොදු මුහුණතක් පවත්වා ගන්නා පරිදි එකිනෙක ඇලී යයි. පොදු මුහුණත හැර අනෙක් සෑම ස්ථානයක ම ගෝලවල අරයයන් ද ගෝලවල අභ්‍යන්තර පීඩන හා උෂ්ණත්වයද නොවෙනස්ව පවතින්නේ නම් පොදු මුහුණතේ අරය විය හැක්කේ
(1) 40 mm. (2) 50 mm. (3) 60 mm. (4) 120 mm. (5) 240 mm.

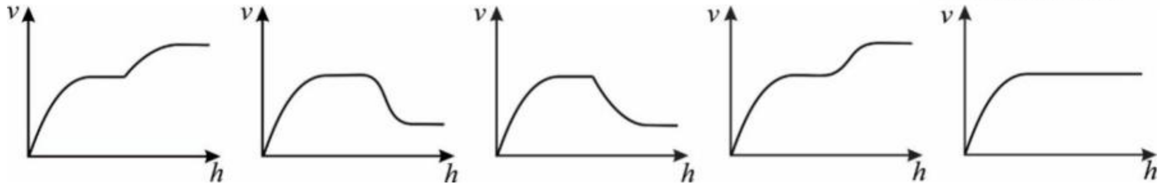
41. ඕමික නොවන සන්නායකයක් හරහා වෝල්ටීයතාවය ධාරාව සමග වෙනස්වන අන්දම රූපයේ දැක්වේ. වෝල්ටීයතාවය 1.0 V සිට 2.0 V දක්වා වැඩි වන විට එහි ප්‍රතිරෝධයේ සිදුවන වෙනස කොපමණ ද?



(1) 0.25 Ω කින් අඩු වේ.
(2) 0.25 Ω. කින් වැඩි වේ.
(3) 1.50 Ω. කින් අඩු වේ.
(4) 0.60 Ω. කින් වැඩි වේ.
(5) 0.60 Ω. කින් අඩු වේ.

42. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ද්‍රව දෙකක් සහිත උස් බඳුනක ඉහළ සිට කුඩා ගෝලයක් නිදහස් කරනු ලැබේ. බඳුනේ ඉහළ ඇති ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවිතාවය η_1 වන අතර පහළ ද්‍රවයේ එය $\eta_2 (< \eta_1)$ වේ. බෝලය පතුලට ලඟාවන තෙක් එහි ප්‍රවේගය v වෙනස්වන අන්දම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය මින් කුමක් ද? ද්‍රව වල ගැඹුර, බෝලයට එහි ආන්ත ප්‍රවේගය ලඟා කර ගැනීමට ප්‍රමාණවත් බවත් එහි ඝනත්වය ද්‍රව දෙකේ ම ඝනත්වයට වඩා වැඩි බවත උපකල්පනය කරන්න.





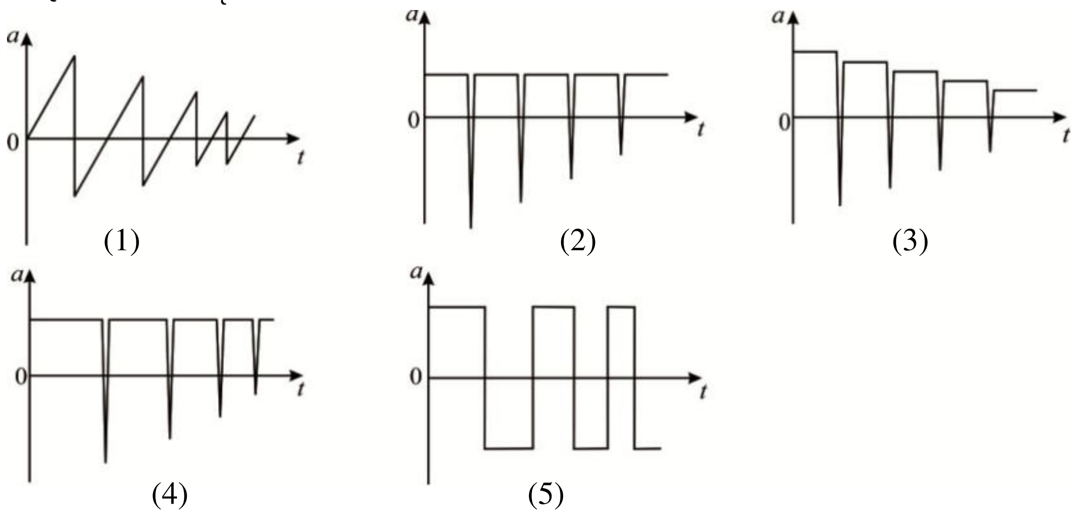
(1) (2) (3) (4) (5)

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

Past Papers Wiki

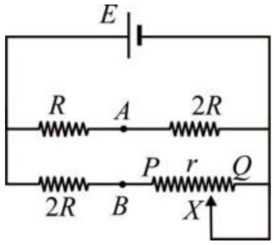
43. ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව 1 F වේ. පහත කවර නිගමනයක් මේ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වේ ද?
(A) එයට 1 V වෝල්ටීයතාවයක් යටතේ 1 C ක ආරෝපණයක් ගබඩා කර ගත හැක.
(B) එය 1 C ක ආරෝපණයක් ලබා දීමෙන් 1 J ක විද්‍යුත් ශක්තියක් ගබඩා කළ හැක.
(C) 1 A ක නියත ධාරාවක් ලබා දිය හැකි නම්, 1 s ක කාලයක දී එය සම්පූර්ණයෙන් ආරෝපණය කළ හැක.
(1) (A) පමණි. (2) (C) පමණි. (3) (A) සහ (B) පමණි.
(4) (B) සහ (C) (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල.

44. තද පොළවක් මතට අතහරින ලද රබර් බෝලයක් කිහිපවරක් පොළා පනී. පහත කවර ප්‍රස්තාරයක් මගින් එහි ත්වරණය a කාලය t සමඟ වෙනස්වන අයුරු වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරයි ද?

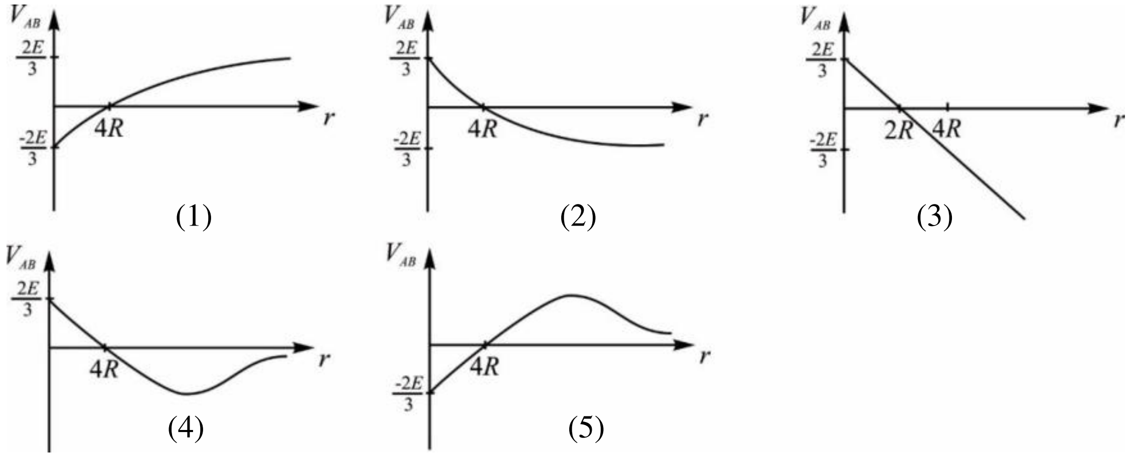


45. සමාන දිගින් යුත් එකම ලෝහයෙන් සාදන ලද X හා Y කම්බි දෙකක් සමාන ආතතීන්ට ලක් කර ඇත. X හි විෂ්කම්භය Y හි එම අගයෙන් අඩකි. X කම්බියේ ගබඩා වී ඇති ප්‍රත්‍යාස්තතා විභව ශක්තිය Y හි එම අගයට දරන අනුපාතය වන්නේ
(1) 1 : 1. (2) 1 : 2. (3) 1 : 4. (4) 2 : 1. (5) 4 : 1.

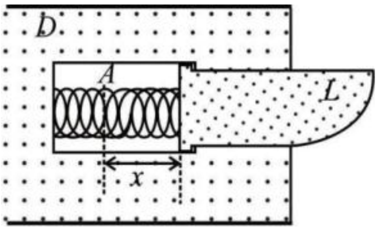
46. නියත ප්‍රතිරෝධ තුනක් හා r විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි වූ, විද්‍යුත් ගාමක බලය E වූ බැටරියකට සම්බන්ධ කර ඇත. X යනු r ප්‍රතිරෝධයේ අගය වෙනස් කළ හැකි වන ලෙස එහා මෙහා කළ හැකි සර්පන යතුරකි. r හි අගය ශුන්‍යයේ සිට ඉතා විශාල අගයක් දක්වා වෙනස් කළ හැකි බව සලකන්න.



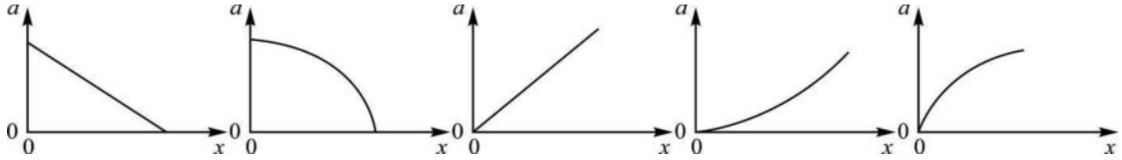
A සහ B අතර විභව අන්තරය (V_{AB}) r සමඟ වෙනස්වන අන්දම වඩාත් හොඳින් දක්වනු ලබන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?



47. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ දුන්නක් මගින් ක්‍රියාත්මක වන දොර අගුලකි. D කොටසින් දොරෙහි හරස්කඩක් දක්වා ඇති අතර L කොටස අගුල වේ. A යනු අගුල එහි චලිතය ආරම්භ කරන පිහිටීමයි. මෙම යාන්ත්‍රණය ප්‍රමාණවත් ලෙස ස්නේහනය කර ඇති අතර ඝර්ෂණය නොසලකා හැරිය හැක. අගුල ඇතුළට තල්ලු කර එක් වරම අතහරිනු ලැබේ. සම්පූර්ණ චලිතය පුරා ම දුන්න එහි ප්‍රත්‍යාස්ත සීමාව තුළ පවතී.



පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රස්තාරයක් අගුලේ ත්වරණය a එහි චලිත වූ දුර x සමඟ විචලනය දක්වන්නේ ද?

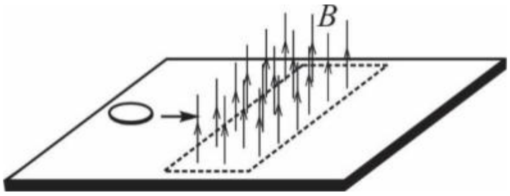


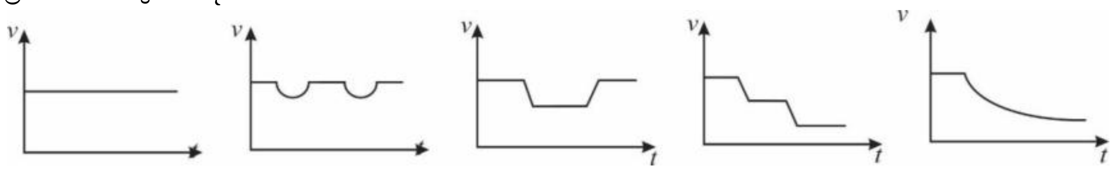
(1) (2) (3) (4) (5)

48. වාතයේ ධ්වනි වේගය 345 m s^{-1} වන ස්ථානයකදී වයලින් තතක් 391 Hz ක සංඛ්‍යාතයකට සුසුර කරන ලදී. වාදකයා මේ අවස්ථාවේ 391 Hz ක සරසුලක් ද වයලින් තත සමඟ හඬවමින් නුගැසුම් ලබා නොදෙන බව තහවුරු කර ගනී. වාදකයා මෙම වයලීන තත වාතයේ ධ්වනි ප්‍රවේගය 360 m s^{-1} ක් වන ස්ථානයක පෙර පරිදි ම හඬවයි. මෙම අවස්ථාවේ සරසුලේ සංඛ්‍යාතය 391 Hz හි ම පවතින බව උපකල්පනය කරන්න. නව ස්ථානයේ දී වයලින තත හා සරසුල එක් වර හැඬවීමේ දී ශ්‍රවණය වන නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය වන්නේ (අවස්ථා දෙකේ දී ම වයලීන තත මත ඇඟිලි තැබීමකින් තොරව වාදනය කරන බව සලකන්න.)

(1) 17 (2) 13 (3) 9 (4) 5 (5) ශුන්‍යයි.

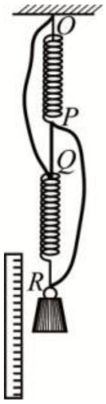
49. තිරස් සුමට තිරස් මේසයක් මත තඹ කාසියක් තබා ඇත. මේසය මත ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ප්‍රදෙසයක ඒකාකාර නියත චුම්බක ස්‍රාවයක් පවතී. චුම්බක ස්‍රාවය මේසයට ලම්බක වේ. කාසියේ වේගය v කාලය සමඟ t වෙනස්වන අන්දම නිරූපනය කරන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?





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

50. සර්වසම දුනු දෙකක් ස්කන්ධයකට සම්බන්ධ කර ඇති අන්දම රූපයේ දැක්වේ. මෙම දුනු දෙක PQ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් එකට සම්බන්ධ කර ඇත. OQ සහ PR යනු සර්වසම සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු දෙකක් වන අතර ඒවා ආරම්භයේ දී බුරුල්ව ඇත. PQ තන්තුව එකවර ම කපා දැමුවහොත්,



(1) ස්කන්ධය තවත් පහළට ගොස් සමතුලිත වේ.
(2) ස්කන්ධය තවත් ඉහළට ගොස් සමතුලිත වේ.
(3) ස්කන්ධය පවතින පිහිටීමේ ම සමතුලිත වේ.
(4) ස්කන්ධය බිම පතිත වේ.
(5) ස්කන්ධයේ ඉහළ හෝ පහළ යාම දුනුවල දුනු නියතය මත රඳා පවතී.

***

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

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2024
Third Term Test - Grade 13 - 2024

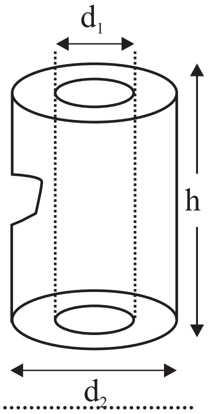
විභාග අංකය: ....

භෞතික විද්‍යාව - II

කාලය පැය 03 යි
අමතර කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.

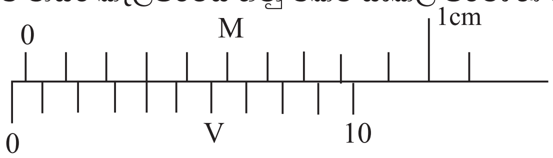
- අමතර කියවීම් කාලය පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය ලබාදෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.
- **ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.**

<u>A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා</u>



(01) කොටසක් කැඩී ගිය කුහර සිලින්ඩරයක් හා ව'නියර කැලිපරයක් ඔබට සපයා ඇත.

(a) ව'නියර් කැලිපරයේ හනු එකට යාකල පරිමාණ පිහිටුම පහත දක්වේ.



උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය සොයන්න.

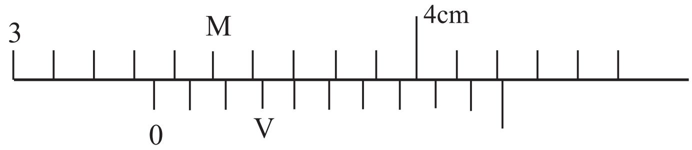
....

....

(b) (i) කුහරයේ විෂ්කම්භය සෙවීම සඳහා ව'නියර් කැලිපරයේ කුමන කොටස ඔබ භාවිතා කරන්නේ ද?

....

(ii) ඒ සඳහා උපකරණය සැකසූ විට අදාළ පරිමාණ පිහිටුම පහත දක්වේ. එම පාඨාංකය කුමක් ද? cm වලින් දෙන්න.



....

(iii) d_1 හි නිවැරදි අගය cm වලින් ගණනය කරන්න.

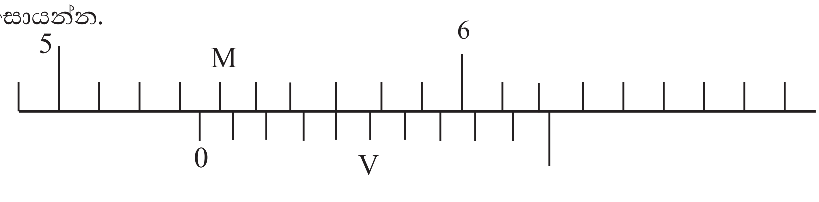
....

....

(c) (i) බාහිර විෂ්කම්භය සෙවීම සඳහා ව'නියර් කැලිපරයේ කුමන කොටස් ඔබ භාවිත කරන්නේ ද?

....

(ii) ඒ සඳහා හනු අතර සිලින්ඩරය රැඳවූ විට පරිමාණ පිහිටුම පහත පරිදි වේ. එහි පාඨාංකය cm වලින් සොයන්න.



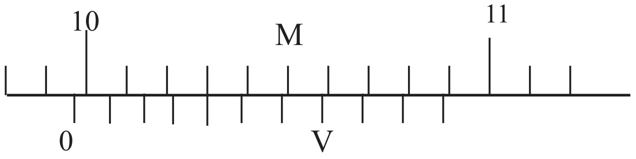
....

....

(iii) d_2 හි නිවැරදි අගය cm වලින් ගණනය කරන්න.

....

(d) (i) සිලින්ඩරයේ උස h මැනීම සඳහා එය හනු අතර රැඳවූ විට පරිමාන පිහිටුම පහත දැක්වේ. එහි පාඨාංකය cm වලින් සොයන්න.



....

....

(ii) h හි නිවැරදි අගය cm වලින් ගණණය කරන්න.

....

(e) (i) සිලින්ඩරය පළුදු වීමට ප්‍රථම එය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ පරිමාව V සඳහා ප්‍රකාශනයක් d_1 , d_2 හා h ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii) ලබාගත් ප්‍රතිඵල මත එහි අගය cm^3 වලින් ගණනය කරන්න. $\pi = 3$ ලෙස ගන්න.

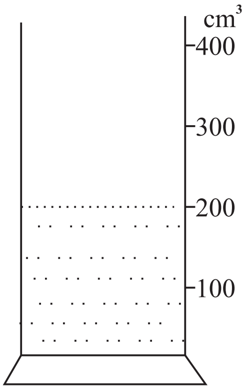
....

....

....

....

(f) (i) පළුදු වූ සිලින්ඩරය දී ඇති මිනුම් සරාවේ සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වූ විට ජල මට්ටම $200cm^3$ සිට $300\ cm^3$ දක්වා ඉහළ ගියේ නම් පළුදු වූ සිලින්ඩරයේ පරිමාව V_d සොයන්න.



....

....

(ii) පළුදු වී ඉවත් වූ පරිමාව කොපමණ ද?

....

....

(iii) සිලින්ඩරය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය $2500kgm^{-3}$ ඉවත් වී ඇති ස්කන්ධය ග්‍රෑම් වලින් සොයන්න.

....

....

....

....

....

Past Papers Wiki

(02) නියත ආතතියක තබා ඇති ධ්වනිමාන කම්බියක තීර්යක් තරංග වල වේගය V සෙවීමට අනුනාද සංසිද්ධිය උපයෝගී කර ගත හැක. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිත කිරීම සඳහා සරසුල් කට්ටලයක් ලබා දී ඇත.

(a) (i) කම්පන විස්ථාරය හා දිග සැලකිල්ලට ගනිමින් ඇදි කම්බියක මූලික විධියේ කම්පනය හා පළමු උපරිතානයේ කම්පන විධිය ඇද දක්වන්න.

(ii) ඔබ අඳින ලද කම්පන විධිවල විස්ථාරයන් එලෙස ඇඳීමට හේතුව කුමක් ද?

....

....

(b) (i) f සංඛ්‍යාතයක් ඇති සරසුලක් මගින් මූලික අනුනාද දිග l ලෙස ලබාගත්තේ නම් කම්බියේ තීර්යක් තරංග වල ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

....

....

(ii) පරායත්ත විචල්‍යය මිනුමක පරස්පරයක් නොවන පරිදි ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමට සුදුසු පරිදි ඉහත සමීකරණය නැවත සකසන්න.

....

....

(c) (i) පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීමට ප්‍රථම දිගම සරසුල සඳහා මූලික ස්වරයට පාඨාංකයක් ගත හැකිදැයි පරීක්ෂා කරන ලෙස ගුරුවරයා විසින් උපදෙස් දෙන ලදී. මීට හේතුව කුමක්ද?

....

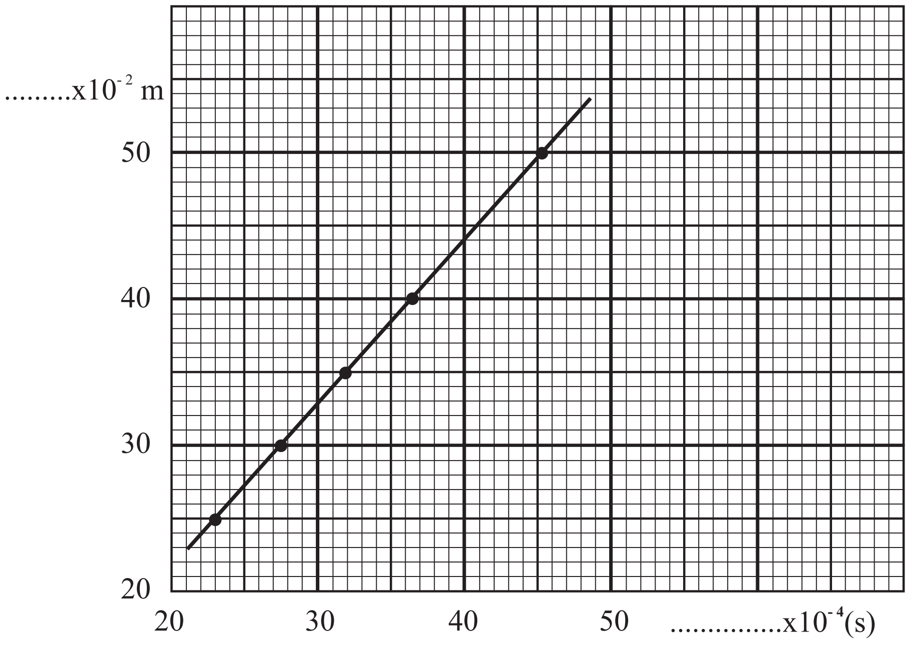
....

(ii) සෑම සරසුලක් සඳහාම මූලික විදියේ කම්පන පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි බව පැවසීය. මීට හේතුව කුමක් ද?

....

....

(d) ශිෂ්‍යයා විසින් ලබාගත් ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



(i) ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ නම් කරන්න.

(ii) අණුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා වඩාත්ම සුදුසු ලක්ෂ දෙක ප්‍රස්තාරයේ ලකුණු කරන්න.

(iii) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය ලබාගන්න. (සම්පූර්ණ සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත.)

....

....

....

(iv) V හි අගය ගණනය කරන්න. (ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට දෙන්න)

....

....

....

....

....

....

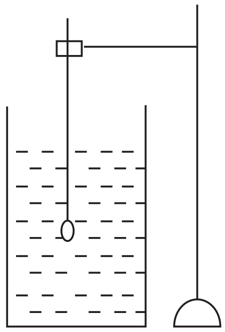
....

(e) අනුනාද දිග l ලබා ගැනීමේදී සිදුවන දෝෂ මොනවාද?

1. ....

....

(03) පරීක්ෂණාගාරය තුල ඇති වාතයේ තුෂාර අංකය හා එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සෙවීම සඳහා සකස් කළ උපකරණ ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.



(a) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව RH, තුෂාර අංකයේදි සංතෘප්ත වාෂ්පපීඩනය P_d කාමර උෂ්ණත්වයේදී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_s අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.

....

....

(b) (i) මෙම පරීක්සණය සඳහා පහත දී ඇති උස්ණත්ව මාන අතුරින් වඩාත්ම සුදුසු උෂණත්වමානය යටින් ඉරක් අදින්න.

1) 0 - 50 °C 2) 0 - 100°C 3) 0 - 200 °C

(ii) ඔබගේ තේරීමට හේතුව කුමක් ද?

....

(iii) රූපයේ දී නොමැති අත්‍යවශ්‍ය උපකරණය එහි ඇද එය නම් කරන්න.

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

Past Papers Wiki

(c) (i) ප්‍රාශ්වාස වාතය මගින් කැලරි මීටරය අවට තෙතමන මට්ටම වෙනස් කිරීම වඩා නිරවද්‍ය ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට බාධාවක් වේ. මෙය වලක්වා ගැනීමට ඔබ ගන්නා පූර්වෝපායන් මොනවා ද?

....

....

(ii) මීට අමතරව තුෂාර තැම්පත් වීමට බාධා කරන ප්‍රධාන සාධකයක් සඳහන් කර එය වලක්වන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

....

....

(d) උෂ්ණත්වය පහල දැමීම පාලනයෙන් යුතුව කළ යුතුය. මේ සඳහා ඔබ ගන්නා ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද?

....

....

....

(e) වඩාත් නිවැරදි ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට අවස්ථා දෙකකදී පාඨාංක ගෙන මධ්‍යන්‍ය ගත යුතුය. එම අවස්ථා දෙක මොනවාද?

....

....

(f) මෙම පරීක්ෂණයේදී කාලමීටරය භාවිතා කළ යුත්තේ පියන සහිතවද? පියන රහිතවද? හේතු දක්වන්න.

....

....

....

(g) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ ගන්නා අනෙක් පාඨාංකය කුමක් ද?

....

(h) පරීක්ෂණාගාර උෂ්ණත්වය 25°C වූ විට එහි තුෂාරාංකය 21 °C බව සොයාගන්නා ලදී. පහත වගුව භාවිතර කර පරීක්ෂණාගාරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව නිර්ණය කරන්න. (ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට දෙන්න.)

උෂ්ණත්වය °C	17	19	21	23	25	27	29
සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය mm Hg	15.58	16.83	18.32	21.38	24.42	26.32	29.35

....

....

....

(i) ළමුන් වැඩිපුර සිටින කාමරයක පරීක්ෂණය කළ හොත් එය පරික්ෂණ ප්‍රතිඵලයට බලපාන්නේ කෙසේ ද?

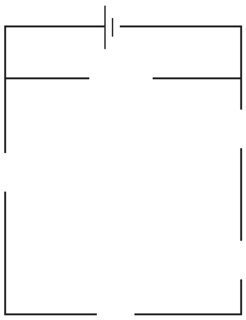
....

....

....

....

(04) වියළි කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r හා විද්‍යුත්ගාමක බලය E සෙවීම සඳහා සකස්කළ අසම්පූර්ණ පරිපථයක් පහත දැක්වේ.



(a) (i) සපයා ඇති සංඛ්‍යාංක වෝල්ට්මීටරය (V) හා මිලි ඇමීටරය (mA) පරිපථයේ සුදුසු ස්ථානවලට සම්බන්ධ කරන්න.

(ii) එහි ධ්‍රැවීයතාවයන් ලකුණු කරන්න.

(iii) අදාල සංකේත යොදා ගනිමින් ධාරා නියාමකය සුදුසු ස්ථානයට සම්බන්ධ කරන්න.

(iv) R ප්‍රතිරෝධය හා සුදුසු යතුර K සම්බන්ධ කර පරිපථය සම්පූර්ණ කරන්න.

(b) (i) මෙහිදී සංඛ්‍යාංක (V) භාවිත කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

....

....

(ii) ආරම්භයේ ධාරා නියාමකයේ අගය තැබිය යුත්තේ උපරිම අගයකද, අවම අගයකද, හේතුව දක්වන්න.

....

....

(c) (i) පරිපථයේ විශාල ධාරාවක් ගැලීම වියළි කෝෂය ඉක්මනින් විසර්ජනය විය හැක. මෙය අවම කිරීමට යොදා ඇති උපක්‍රමය කුමක් ද?

....

(ii) කෝෂය විසර්ජනය වීම තවත් ක්‍රියාවක් මගින් සිදුවිය හැක. එම ක්‍රියාව කුමක් ද? එරය වැලැක්වීමට යොදා ඇති උපක්‍රමය කුමක් ද?

....

....

....

(d) (i) කෝෂයේ S හා බලය E අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r, පරිපථයේ ධාරාව I කෝෂයේ අග්‍ර හරහා විභව අන්තරය V අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.

....

(ii) සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් තුලින් E හා r සෙවීමට එය නැවත සකසන්න. ස්වායත්ත හා පරායත්ත

විචල්‍ය පැහැදිලිව දක්වන්න.

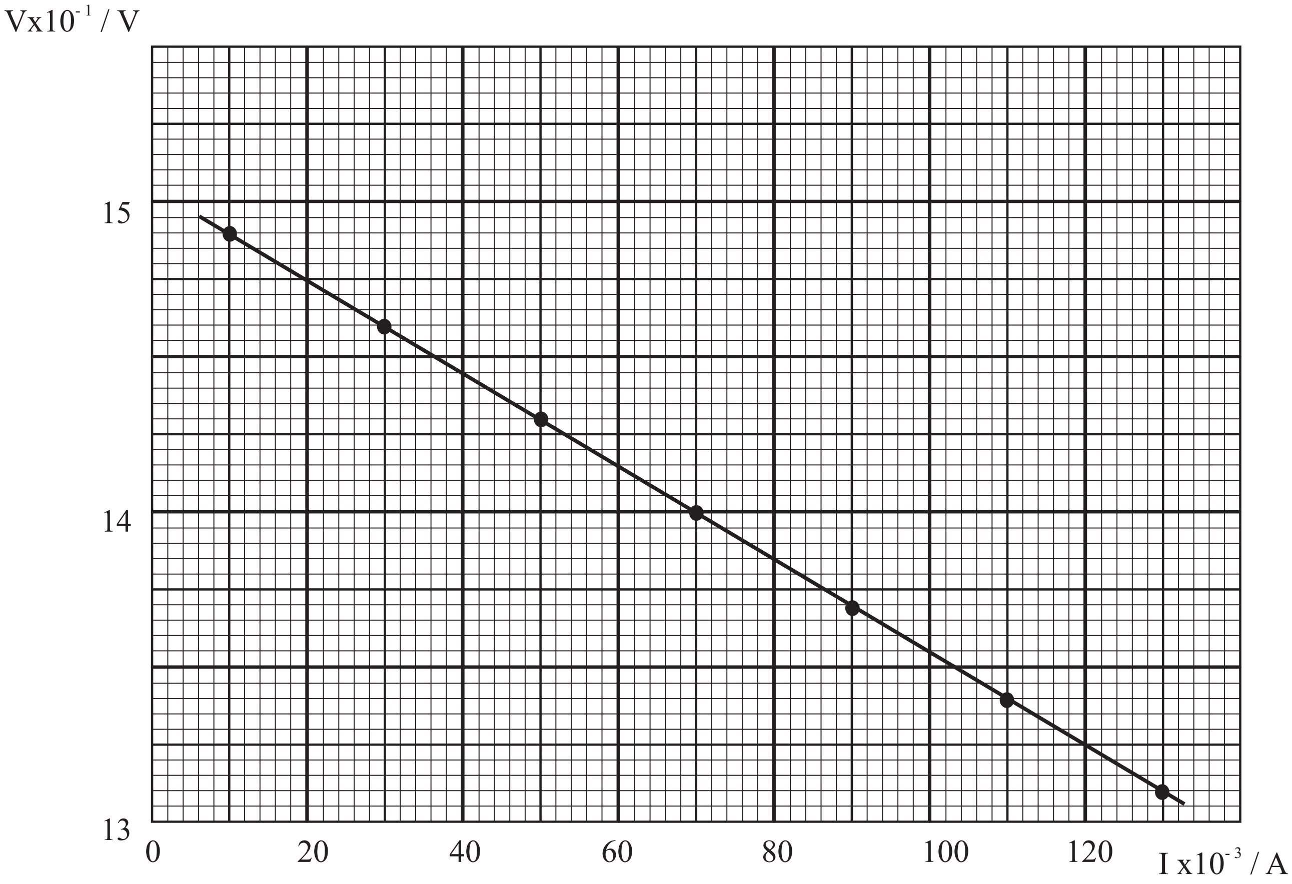
....

....

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

Past Papers Wiki

(e) ශිෂ්‍යයෙකු විසින් ලබාගත් ප්‍රතිඵල මත අඳින ලද ප්‍රස්තාරයක් පහත දැක්වේ.



(i) ප්‍රස්තාරයේ අණුක්‍රමණය ලබා ගැනීමට වඩාත්ම සුදුසු ලක්ෂ දෙක එහි ලකුණු කරන්න.

(ii) එමගින් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(iii) කෝෂයේ වි.ගා. බලය සොයන්න.

....

....

....

B කොටස - රචනා

- **ප්‍රශ්න 4 ක් තෝරා පිළිතුරු සපයන්න. 9A /9B සහ 10A / 10B ප්‍රශ්න වලින් එක ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගත හැකිය.**

(05) (a) රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.

(b) ශක්ති සංස්ථිති නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.

(c) ස්කන්ධය 1200kg ක් වූ මෝටර් රථයක් ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.3 ක් වූ රළු තිරස් සෘජු මාර්ගයක් දිගේ ධාවනය වේ. නිශ්චලතාවයයෙන් ඇරඹි මෝටර් රථය නියත ත්වරණයකින් ධාවනය වී $30ms^{-1}$ ප්‍රවේගයයට එළඹෙන විට සිදු කරන ලද විස්ථාපනය 400 m වේ.

(i) ප්‍රවේගය $30ms^{-1}$ විටදී මෝටර් රථයේ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(ii) මෝටර් රථය මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය ගණනය කරන්න.

(iii) ආරම්භයේ සිට 400m විස්ථාපනයක් සිදුකරන අතරතුරදී ඝර්ෂණ බලයට එරෙහිව සිදුකරන ලද කාර්ය ගණනය කරන්න.

(iv) මෝටර් රථයේ ත්වරණය $\frac{9}{8}$ ms^{-2} බව පෙන්වන්න.

(d) ආරම්භයේ සිට 400m දක්වා විස්ථාපනය සිදුකරන අතරතුර වාත ප්‍රතිරෝධී බලයට එරෙහිව සිදුකරන ලද කාර්යය 50.2×10^5 J වේ.

(i) මෝටර් රථයේ චාලක ශක්තිය, ඝර්ෂණ බලයට හා වාත ප්‍රතිරෝධී බලයට එරෙහිව සිදුකරන ලද කාර්ය යන රාශීන් තුනේ ඓක්‍යය 70.0×10^5 J බව පෙන්වන්න.

(e) (i) එන්ජිමෙන් සිදු කරන ලද සඵල කාර්යය 7.0×10^5J බව සලකන්න.

ඉන්ධන ලීටරයක් දහනයේදී 42.0MJ ශක්තියක් නිකුත් කරන අතර ඉන් 28% ක් සඵල කාර්ය සඳහා වැය වේ.

(ii) එම කාල සීමාව තුල භාවිතා කරන ලද ඉන්ධන ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(f) $30ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් ධාවනය වන අතුරතුර එන්ජිම හා රෝද අතර සම්බන්ධතාව ඉවත් කල විට තිරිංග අක්‍රීය විය. ආරක්ෂක මංතීරුවක් ඔස්සේ $\frac{9}{8}$ ms^{-2} මන්දනයකින් 400m විස්ථාපනයක් සිදුකර මෝටර් රථය නවත්වා ගන්නා ලදී. ආරක්ෂක මංතීරුවේදී රෝද හා පොළව අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(g) ආරක්ෂක මංතීරුවට යොමුකර ගත නොහැකිව $30ms^{-1}$ වේගයෙන් ධාවනය වුනි නම් එම වේගයෙන්ම ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවෙන් එන එවැනිම මෝටර් රථයක් හා හිසට හිස ගැටුනි නම්, මෝටර් රථ දෙකේම චාලක ශක්තීන්ගේ එකතුවෙන් $\frac{3}{4}$ ක් වෙනත් ශක්ති ප්‍රභේද බවට පරිවර්තනය වුනි නම්

(i) ගැටුමෙන් මොහොතකට පසුව මෝටර් රථයක වේගය සොයන්න.

(ii) එක් මෝටර් රථයක සිදුවන ගම්‍යතා වෙනස ගණනය කරන්න.

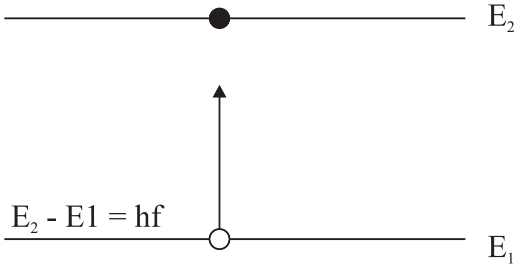
(iii) චාලක ශක්තිය වෙනත් ශක්ති ප්‍රභේද බවට පරිවර්තනය වූ විට පවා, ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය යොදා ගත හැකි ද? පැහැදිලි කරන්න.

(06) ලේසර් යාන්ත්‍රණය හොඳින් තේරුම් ගැනීම සඳහා ප්‍රථමයෙන් විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ සහ පදාර්ථය අතර අන්තර් ක්‍රියාව ගැන වැටහීමක් තිබීම ප්‍රයෝජනවත් වේ. මෙම අන්තර් ක්‍රියාව ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

01. අවශෝෂණය (Absorption)

E_1 පහළ ශක්ති මට්ටමේ ඇති පරමාණුවක්

$E_2 - E_1 = hf$ ශක්ති ෆෝටෝනයක් අවශෝෂණයෙන් E_2 ඉහළ නැංවිය හැක.

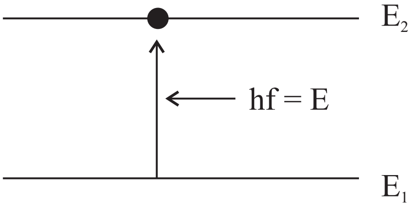


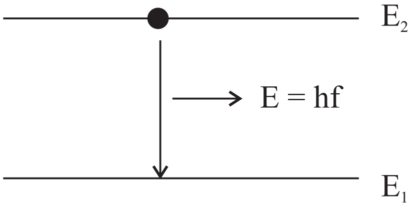
02. ස්වයංසිද්ධ විමෝචනය (Spontaneous emission)

E_2 ඉහළ ශක්ති මට්ටමේ ඇති සැකබුණු පරමාණුවක් E_1 හෝ වෙනත් පහළ ශක්ති මට්ටමට hf ෆෝටෝනයක් විමෝචනය කර පැමිණිය හැක. මෙහිදී

(i) විමෝචක ෆෝටෝන අහඹු චලිතයේ යෙදේ.

(ii) සම කලාවේ නොපවතී.





ස්වයං විමෝචනයේ ශීඝ්‍රතාව (උත්තේජිත අවස්ථාවේ) පරමාණු ගණනට (N) සමානුපාතික වේ.

$$\left(\frac{\Delta N}{\Delta t}\right) \text{ x } N$$

03 උත්තේජිත විමෝචනය (Stimulated emissions)

යම් තත්ව යටතේදී සර්වසම ෆෝටෝනයක් මගින් ඉහළ ශක්ති පරමාණුවකින් ෆෝටෝනයක් විමෝචනය කර ගත හැක. මේ අනුව ඉහළ ශක්ති පම්ටමක පරමාණුවක් මතට යම් සංඛ්‍යාතයක් ඇතිව පතනය වූ විට සමාන සංඛ්‍යාතයක් ඇති අමතර ෆෝටෝනයක් පිට කරමින් එය එක්තරා අන්දමකින් අනුනාද වී E_1 පහළ ශක්ති මට්ටමට පනියි.

දැන් සමාන සංඛ්‍යාත, කලා, ශක්ති, දිශා සහිතව පිටව යන ෆෝටෝන දෙකකි. මෙහිදීද උත්තේජිත විමෝචන ශීඝ්‍රතාව (dN / dt) ඉහළ ශක්ති පරමාණු ගණනට (N) ද පතන කිරණ ඝනත්වයට ද (අවස්තා දෙක අතර ඇති ශක්ති වෙනසට සමාන ශක්තියක් ඇති) මේ හා සමාන ක්‍රියාවලි මාලාවක් මගින් විමෝචිත ෆෝටෝනවලට තවත් පරමාණු උත්තේජනය කර ෆෝටෝන විමෝචනයට කර ගත හැක. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ආලෝකය වර්ධනය වේ.

මෙම තුන්වන ක්‍රමය ලේසර් ක්‍රියාකාරීත්වයේ සංකල්පයයි. උත්තේජිත විමෝචනය මගින් ලේසර් ආලෝකය නිපදවීමට නම් අපට පද්ධතියේ ගොඩනගන ලද ෆෝටෝන තිබිය යුතුය. මෙය ඉටු කර ගැනීමට නම් පහත සඳහන් තත්ත්ව සපුරාලිය යුතුයි.

Past Papers Wiki

1. පද්ධතිය ගහන අපවර්තනයේ තිබිය යුතුයි.

2. ඉහළ ශක්ති මට්ටමක් මිථස්ථායි (metastable) මට්ටමේ තිබිය යුතුයි.

එනම් එම මට්ටමේ පරමාණු මගින් තවදුරටත් විමෝචන උත්තේජනය කල හැකි වන සේ විමෝචික ෆෝටෝන පද්ධතිය තුල වැඩි කාලයක් අවහිර කර ගැනීම සිදු කරයි.

(i) ලේසර් ආලෝකය යනු කුමක් ද?

(ii) ස්වයංසිද්ධ විමෝචනයෙන් දෙන ලද විකිරණ විෂමචාරී වන්නේ ඇයි?

(iii) පතන ආලෝකයට වඩා උත්තේජිත විමෝචනයේ විමෝචිත ආලෝකයේ තීව්‍රතාව වැඩි වන්නේ කෙසේ ද?

(iv) ෆිලමන්ට් බල්බයේ ආලෝකයෙන් ලේසර් ආලෝකය වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

(v) ගහන අපවර්තනයක් යනු කුමක් ද?

(vi) ගහන අපවර්තනය උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් ළඟා කර ගත හැකි ද?

(vii) ගහන අපවර්තනය ලඟා කර ගැනීමට ද්විශක්ති මට්ටම් පද්ධතියක් (E_1, E_2) නුසුදුසු වන්නේ ඇයි?

(viii) ලේසර් පද්ධති ත්‍රී මට්ටම් පද්ධති හා මට්ටම් හතරේ පද්ධති ලෙස ආකාර දෙකකි. පහත දැක්වෙන්නේ ත්‍රී ශක්ති මට්ටම් පද්ධතියකි.

E_3 ———————— 5.108 eV

E_2 ———————— 4.105 eV

E_1 ———————— 0790 eV

(i) මට්ටම් තුන නම් කරන්න.

(ii) විමෝචිත ලේසර් කිරණයේ සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

($h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js, $C = 3\times10^{8}$ ms^{-1}, 1eV $= 1.6\times 10^{-19}$J)

(iii) තරංග ආයාමය ඇන්ස්ට්‍රම් (Å) වලින් සොයන්න. (Å $= 10^{-10}$m)

(ix) ලේසර් කිරණ ප්‍රායෝගිකව යොදා ගනු ලබන ක්ෂේත්‍ර 3ක් ලියා දක්වන්න.

(x) ලේසර් කිරණ සම මත හෝ ඇස් මත පතිත වීමෙන් ඒවා හානි කරයි. පැහැදිලි කරන්න.

(07) (a) ද්‍රවයක පෘෂ්ඨික ආතතිය හඳුන්වන්න.

(b) උෂ්ණත්වය වැඩිවීමත් සමග ද්‍රවයක පෘෂ්ඨික ආතතිය කෙසේ වෙනස්වේ ද? ඊට හේතුව කුමක් ද?

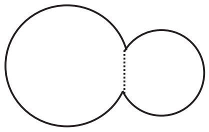
(c) උණුසුම් ජලය මගින් රෙදි සේදීම ක්‍රියාවලිය කාර්යක්ෂම ද? නැති ද? පැහැදිලි කරන්න.

(d) සබන් බුබුලක අභ්‍යන්තර හා බාහිර පීඩන අන්තරය (අතිරික්ත පීඩනය) $\Delta P = \frac{4T}{r}$ ලෙස ලිවිය හැක. එහි T සහ r රාශීන් හඳුන්වන්න.

(e) සබන් ද්‍රාවණයක පෘෂ්ඨික ආතතිය 2.5 x 10^{-2} Nm^{-1} වේ. එම ද්‍රාවණයෙන් සැදි සබන් බුබුලු දෙකකි. එකක් තුල පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා 10Pa වලින් වැඩි අතර, අනෙකේ පීඩනය 20Pa වලින් වැඩිවේ. වායුගෝලීය පීඩනය 1×10^{5} Pa වේ.

(i) ගෝල දෙකේ අරයන් ගණනය කරන්න.

(ii) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ගෝල 2 සංයුක්ත වුනි නම් පොදු පෘෂ්ඨයේ අරය ගණනය කරන්න.



(iii) පොදු පෘෂ්ඨය උත්තල වන්නේ කුමන ගෝලය දිශාවට ද?

(iv) පොදු පෘෂ්ඨය බිඳීගොස් තනි ගෝලයක් බවට පත් වූයේ නම් එම ගෝලයේ අරය ගණනය කරන්න. උෂ්ණත්ව වෙනසක් සිදු නොවූ බව උපකල්පනය කරන්න.

(vi) 17°C දී සබන් ද්‍රාවණයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය $2.5 \times 10^{-2}\ Nm^{-1}$ ද, 27°C දී $2.4 \times 10^{-2}\ Nm^{-1}$ වේ.
17°C දී අරය 1cm වූ සබන් බුබුලක උෂ්ණත්වය 27°C දක්වා වෙනස් වූයේ නම් ගෝලයේ නව අරය ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සමීකරන ලියන්න. සුළු කිරීම අනවශ්‍යයයි.
උපකල්පන ඇතොත් සඳහන් කරන්න.

(f) පැතලි තම්බ් රාමුවක තනා ඇති සබන් පටලයක් මත අරය 2cm වන රබර් පුඩුවක් තබා පුඩුව තුල වූ සබන් පටලය බිඳ දමනු ලැබේ. පුඩුව සාදන රබර් පටිය $1mm^2$ ඒකාකාරී හරස්කඩකින් යුක්තය. රබර් පටියේ යං මාපාංකය $5 \times 10^4 Nm^{-2}$ වේ.

(i) පුඩුව සමානුපාතිකතා සීමාව තුල ඇත්නම් නව අරය ගණනය කරන්න.

(ii) රබර් පුඩුව තුල ගබඩා වී ඇති ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(08) (a) ගුරුත්වා කර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයේ ලක්ෂයක විභවය (V) හා ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂෙත්‍ර තීව්‍රතාව (g) අර්ථ දක්වන්න.

(b) ස්කන්ධ M හා m වන ස්කන්ධ දෙකක් එකිනෙක අතර පරතරය r වන සේ තබා ඇත.

(i) M නිසා m පිහිටන ස්ථානයේ විභවය සුපුරුදු සංකේත ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

(ii) m නිසා M ස්කන්ධය පිහිටන ස්ථානයේ ක්ෂෙත්‍ර තීව්‍රතාව ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉහත (i) ඇසුරින් M හා m හි ශක්තිය සහ ඉහත (ii) ඇසුරින් M හා m හි ඇතිවන බලය සඳහා ප්‍රකාශණ ලබාගන්න.

(c) පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ශණ ක්ෂෙත්‍රය තුල පෘථිවියේ පෘෂ්ඨයේ සිට 1700km උසින් කක්ෂ ගත කල ස්කන්ධය 1200kg වන චන්ද්‍රිකාවක විභව ශක්තිය හා චාලක ශක්තිය කොපමණද? පෘථිවියේ අරය 6400km ලෙසත් $g = 10ms^{-1}$ ලෙසත් සලකන්න.

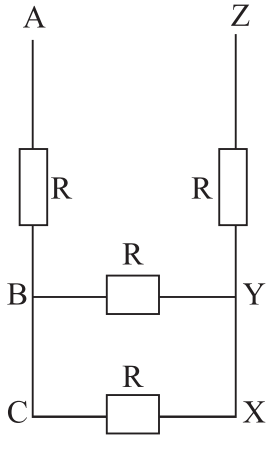
(d) භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකාවක කක්ෂයේ අරය කොපමණ ද? ($\pi^2 = 10$) (400 = 7.36)

(e) ඉහත (d) හි චන්ද්‍රිකාවේ ආවර්ත කාලය මුල් අගයෙන් දෙගුණයක් දක්වා වැඩිකිරීම මගින් ලබාගත හැකි දත්ත ප්‍රමාණය වැඩිකරගත හැකිවන බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. ඒ සඳහා

(i) චන්ද්‍රිකාවේ ස්කන්ධය කොපමණ වෙනස කළ යුතුද?

(ii) චන්ද්‍රිකාගේ අරය කොපමණ කල යුතු ද? $16^{\frac{1}{3}} = 2.5$

(09) (A) (a) යම්කිසි සංවේදී උපකරණයක් වැඩි ධාරාවන්ගෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීම පිණිස ප්‍රතිරෝධ යොදා ගනී. තවද විවිධ කාර්යයන් අරඹයා ප්‍රතිරෝධ පද්ධති යොදා ගැනේ. ප්‍රතිරෝධක අගය R වන ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියක් පහත පරිදි වේ.



(i) ඉහත සඳහන් විවිධ ලක්‍ෂ්‍යයන් අතර සමක ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

(a) A හා C අතර

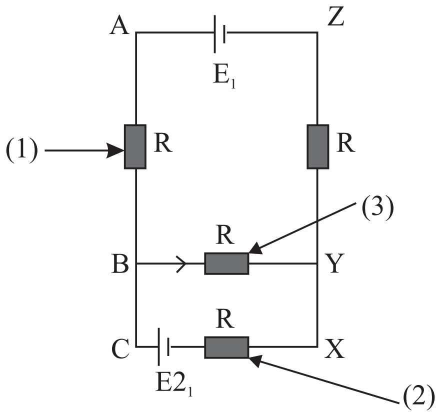
(b) B හා X අතර

(c) A හා Z අතර

(d) C හා z අතර

Past Papers Wiki

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් පරිපථයම විද්‍යුත් ගාමක බලය E_1 සහ E_2 වූ, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි දෝෂ දෙකක් පහත රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.



E_1 කෝෂය විසර්ජනය වේ.

E_2 කෝෂය ආරෝපණය වීමද වේ.

(3) ප්‍රතිරෝධය හරහා BY දිශාවට ධාරාව යයි.

(1) ප්‍රතිරෝධය හරහා i_1 ධාරාවක් ද

(2) ප්‍රතිරෝධය හරහා i_2 ධාරාවක් ද

(3) ප්‍රතිරෝධය හරහා i_3 ධාරාවක් ද ගලා යයි.

(a) ඉහත සටහන ඔබේ පිළිතුර පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන i_1, i_2 හා i_3 ධාරාවන්ගේ දිශාව නිවැරදිව දක්වන්න.

(b) i_1, i_2, i_3 ධාරාවන් අතර සම්බන්ධතාවය කර්චොෆ් නියමය ඇසුරින් ලබාගන්න.

(c) E_2, R, i_2, i_3 අතර සම්බන්ධතාවයක් හා E_1, E_2, R, I, I_2 අතර සම්බන්ධතාවයක් කර්චොෆ් නියම භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iii) ප්‍රතිරෝධය R_1 සහ R_2 යන ප්‍රතිරෝධ දෙක සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇති විට එයට සමක වූ ප්‍රතිරෝධය R වේ.

(a) කර්චොෆ් නියම ඇසුරින් $R = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න. ඒ සඳහා යොදාගත් කර්චොෆ් නියමයන් සඳහන් කරන්න.

(b) පහත අවස්ථාවල R හි අගය සොයන්න.

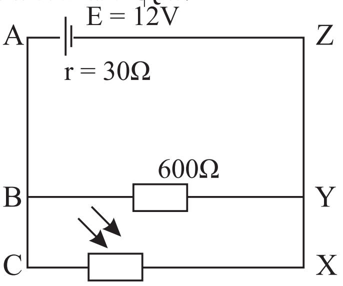
(i) $R_1 = 600\,\Omega$ සහ $R_2 = 3000\,\Omega$ විට

(ii) $R_1 = R_2 = 600\Omega$

(iii) $R_1 = 600\Omega$ සහ R_2 අනන්තයක් විට

$R_1 = 600\Omega$ වන විට R_2 ට එදිරිව R (සමක ප්‍රතිරෝධය) වෙනස්වීම ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

(iv) ප්‍රකාශ සංවේදී ප්‍රතිරෝධයක් (LDR), 600Ω ප්‍රතිරෝධයක් සමග පහත පරිදි සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇත. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 300Ω වූ 12V බැටරියක් ඒවා සමග සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇත.



(a) LDR මතට අඩු තීව්‍රතාවයකින් ආලෝකය පතනය විමේදී එහි ප්‍රතිරෝධය 3000Ω වේ. එවිට,

(i) LDR හරහා ගලා යන ධාරාව

(ii) LDR හරහා ක්ෂමතා උත්සර්ජනය

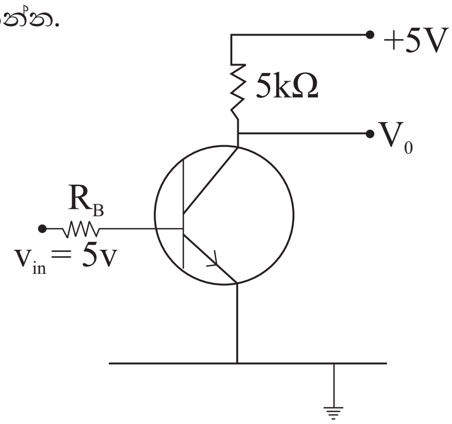
සොයන්න.

(b) LDR මතට හදිසියේම ආලෝකය පතනය විය. එවිට එහි ප්‍රතිරෝධය 200Ω දක්වා අඩු වෙන අතර 0.25W ලෙස සඳහන් කර ඇති LDR ප්‍රතිරෝධය හානි වෙයිද යන්න සොයන්න.

(09) (B) (a) (i) npn ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සඳහා පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණික වක්‍රය ඇඳ කපාහැරී, සංතෘප්ත හා ක්‍රියාකාරී ප්‍රදේශ ලකුණු කරන්න.

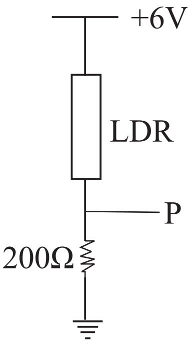
(ii) ප්‍රතිදාන වක්‍රයට අනුව ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විච්චයක් ලෙස ක්‍රියාකළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.

(iii) (1) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය සංතෘප්ත විට $\beta = 50$ හා $V_{in} = 5V$ වේ. R_B හි අගය සොයන්න.



(1) රූපය

(b) (i) ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධයක් (LDR) අඳුරේදී ප්‍රතිරෝධය 5.8kΩ වන අතර දීප්තිමත් ආලෝකයේදි ප්‍රතිරෝධය 200Ω වේ. එම LDR එක භාවිතයෙන් (2) රූපයේ පරිදි පරිපථයක් සකසා ඇත. අඳුරේදී හා ආලෝකය ඇති විට p හි විභවය වෙන වෙනම සොයන්න.



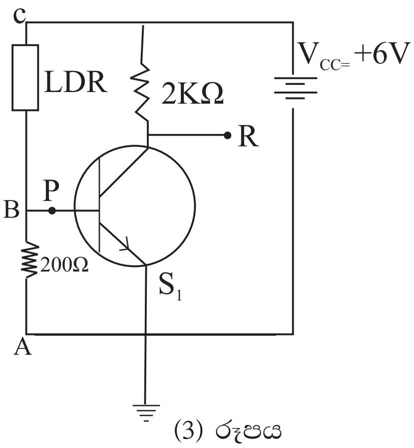
(2) රූපය

(ii) 3 රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ $V_{BE} = 0.7V$ වූ පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ ක්‍රියාකරන S_1 ට්‍රාන්ස්සිස්ටරයක් (2) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථය හා සම්න්ධ කර තනන ලද පරිපූර්ණ පරිපථ සටහනකි. ධාරා ලාභය (β) 300 ක් නම්,

(1) අඳුරේදී

(2) දීප්තිමත් ආලෝකයේදී

I_B, I_C හා R ලක්ෂයේ විභවය (V_R) සොයන්න.



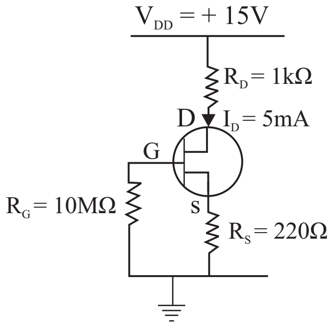
(3) රූපය

(iii) (3) රූපයේ පරිපථයේ ආලෝකයට සංවේදී බල්බයක් යෙදුවේ නම්, අඳුරේදී දැල්වීමටත්, දීප්තිමත් ආලෝකයේදී නිවීමටත්, පරිපථයේ බල්බය යෙදිය යුතු අයුරු මුළු පරිපථ සටහනක් මගින් පෙන්වන්න.

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

Past Papers Wiki

(c) පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි I_D = 5mA වේ නම් D හා S අතර විභව අන්තරය (V_{DS}) හා G හා S අතර විභව අන්තරය (V_{GS}) සොයන්න.



(10) (A) (a) ද්‍රවයක සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණ සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න.

(b) පතුලේ වර්ගඵලය $10cm^2$ වන ලෝහ බඳුනක උස 30cm වේ. බඳුන තුල 30°C කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාවය $2x10^{-4}$ °C^{-1} වන ද්‍රව්‍යයකින් 100ml අඩංගුය. බඳුන සාදා ඇති ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය $2x10^{-5}$ K^{-1} වේ. බඳුනේ තාප ධාරිතාව $400JK^{-1}$ ද ද්‍රවයේ විශිෂ්ඨතාප ධාරිතාව $4000Jkg^{-1}K^{-1}$ ද ද්‍රවයේ ඝනත්වය $1200kgm^{-3}$ ද වේ. පද්ධතිය රත් කිරීම සඳහා 240V, 1kW ලෙස ප්‍රමාණය කරන ලද තාපන දඟරයක් භාවිත කරයි.

(i) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 30°C සිට 60°C දක්වා නැංවීමට තාපන දඟරයට කොපමන කාලයක් ගත වේද? මෙහිදී ඔබ සිදුකරන එක් උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

(ii) සැපයුම් වෝල්ටීයතාව 200V දක්වා පහත බැස ඇති වේලාවක 30°C සිට 60 °C දක්වා පද්ධතිය රත් කිරීමට කොපමණ අමතර කාලයක් ගතවේද?
($P = \frac{V^2}{R}$ සමීකරණය භාවිත කරන්න.)

(c) (i) ද්‍රවයක තාපාංකය වාෂ්ප පීඩනය ඇසුරින් අර්ථ දක්වන්න.

(ii) මෙම අවස්ථාවේ ද්‍රවයේ තාපාංකය 60°C වේ. ද්‍රවය මුලුමනින්ම වාෂ්පීකරණය කිරීමට මිනිත්තු 4 ක් ගත විය. ද්‍රවය සඳහා වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය kJ kg^{-1} ඒකක ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.

(iii) ද්‍රවය සහිත බඳුන මෙහි දක්වා ඇති පරිදි රත් කිරීමෙන් ද්‍රවය වාෂ්ප කරනුයේ ඉතා උස් කඳුකර ප්‍රදේශයකදී ය. මුහුදු මට්ටමේදී ද්‍රවයේ තාපාංකය 60° ට වඩා අඩුවේද වැඩිවේද සමානවේද? පහදන්න.

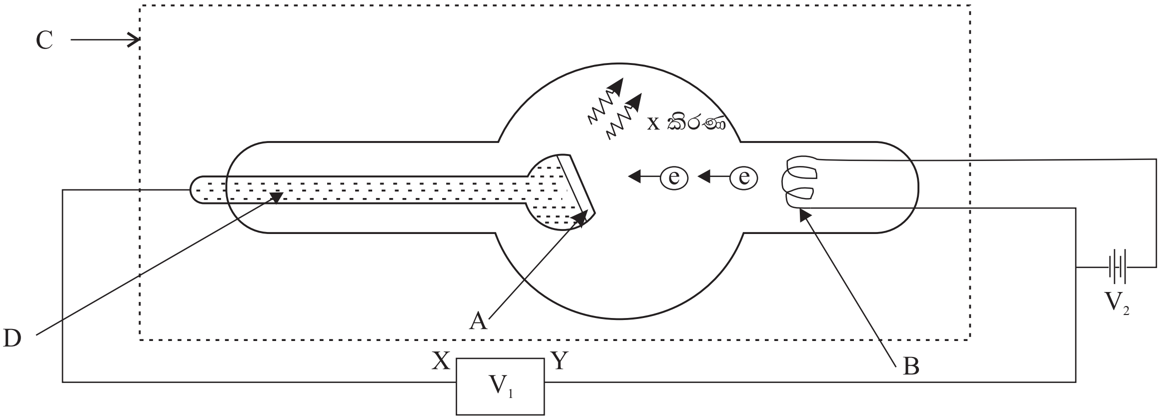
(iv) බඳුන තාපය අවශෝෂණය කරනු ලබන සීඝ්‍රතාවය කාලය සමඟ වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරයකින් දක්වන්න.

(d) ද්‍රවයක දෘෂ්‍ය ප්‍රසාරණ සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න.

(i) 60°C දී බඳුන තුල ද්‍රවය කොපමණ උසකට පවති ද?

(ii) රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.5x10^{-5}$ °C^{-1} වන වීදුරු වලින් සැදී කුට්ටියක 30 °C දී පරිමාව V වේ. එම වීදුරු කුට්ටිය ද්‍රවය සහිත ලෝහ බඳුනට දමා 60°C දක්වා ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ද්‍රවය සහිත බඳුනේ හිස් අවකාශය නියතව පැවතීම සඳහා වීදුරු කුට්ටියට පැවතිය හැකි V පරිමාව කොපමණ වේ ද?

10. (B) X-කිරණ ෆෝටෝන නිෂ්පාදනය සඳහා පහත රූපයේ දැක්වෙන X-කිරණ නලයක් භාවිතා කරයි. මුල්ම X-කිරණ නලය නිර්මාණය කරනු ලැබුවේ සර් විලියම් කෲක්ස් විසිනි. නාලය තුල 10^{-6}Pa පමණ අඩු පීඩනයක 30kV - 150kV අධික විභව අන්තරයක වැඩි ද්‍රවාංකයක් සහිත ඉලක්ක ලෝහයකත් යොදා එයමත ඉතා අධික වේගයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගැටීමට සැලැස්වීමෙන් X-කිරණ ෆෝටෝන මුදාහැරීම සිදුවේ.



(1) A, B, C හා D කොටස් නම් කරන්න.

(2) V_1 හා V_2 වෝල්ටීයතා සැපයුම් 2 ක් යොදනු ලබන්නේ ඇයි?

(3) V_1 සැපයුමේ X හා Y අග්‍රවල ධ්‍රැවීයතාව මොනවාද?

(4) X -කිරණවල තීව්‍රතාව නිර්ණය කරන සාධකය කුමක් ද?

(5) V_1 වෝල්ටීයතා සැපයුමේ අගය 40kV ද, ඉලක්ක ලෝහයෙන් තාපය මුදා හැරීමේ සීඝ්‍රතාව 720W ද වේ. මෙය ඉලක්ක ලෝහය මත තත්පරයකදී පතිතවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සතු ශක්තියෙන් 99.5% කි. $\left(\frac{1}{99.5} = 0.01\right.$ ලෙස ගන්න $\left.\right)$

(a) ඉලක්ක ලෝහය මත තත්පරයකදී පතිත වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(b) පතිත වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ප්‍රවේගය කොපමණ ද? $\left(\sqrt{\frac{8}{91}} = 0.3\right)$

(c) මුදා හරින X කිරණවල තරංග ආයාමය සොයන්න.

(6) ඉලක්ක ලෝහය සිසිල් කිරීම සඳහා එහිදී මුක්ත වන තාපය අවශෝෂණය කරලීමට $0.008kgs^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් ද්‍රවයක් සංසරණය වේනම් ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය ඉහල යාම කොපමණද?

(7) ඉලක්ක ලෝහයේ ගැටෙන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ඩි-බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය කොපමණ ද?

(8) B ගෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන මුක්ත වන යාන්ත්‍රණය හඳුන්වන නම කුමක් ද?

(9) X කිරණ වල ගුණ 03ක් සඳහන් කරන්න.

(10) X කිරණවල ප්‍රායෝගික භාවිත 03ක් සඳහන් කරන්න.

ඉහත ගණනයන් සඳහා බහත දත්තයන් යොදා ගන්න.

ප්ලාන්ක් නියතය (h)	=	$6.6x10^{-34}$ Js
ඉලෙක්ට්‍රෝන ආරෝපණය	=	$1.6 x 10^{-19}$C
ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය	=	$9.1x10^{-31}$kg
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය	=	$3x10^{8}ms^{-1}$
ජලයේ වි.තා.ධාරිතාව	=	$4200Jkg^{-1}k^{-1}$

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