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 - 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.

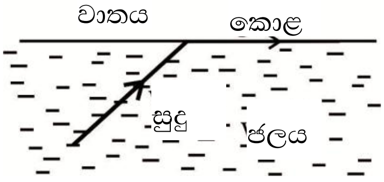
($g = 10\ m\ s^{-2}$)

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.

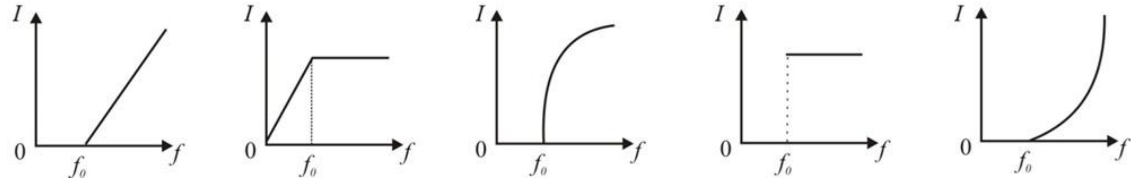
3. පහත කවරක් සම්මත ආකෘතියට අනුව මූලික අංශුවක් නොවන්නේ ද?
   (1) ඉලෙක්ට්‍රෝනය (2) පොසිට්‍රෝනය (3) ෆෝටෝනය
   (4) මීසෝනය (5) ලෙප්ටෝනය

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.

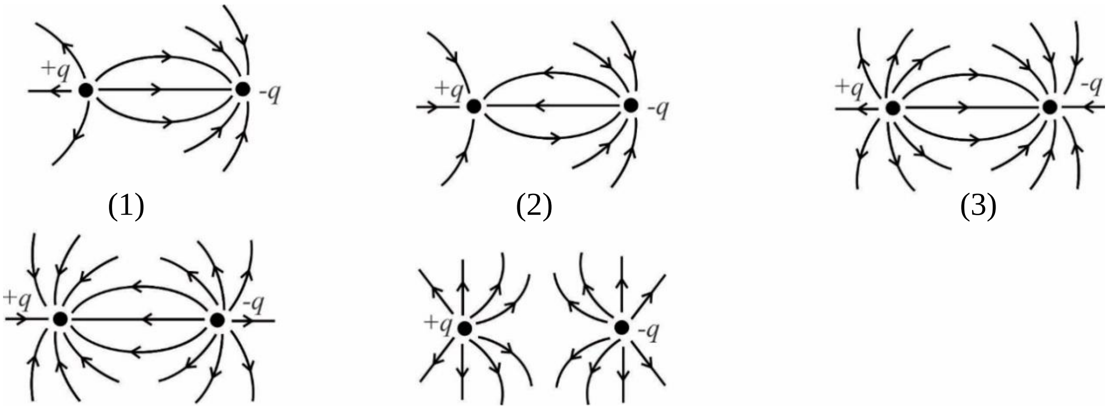
(2) වස්තුව සංවෘත්ත පථයක චලිත වන අවස්ථාවක දී පමණි.

(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?



(4) (5)

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

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

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

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

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

(5) චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය 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.

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

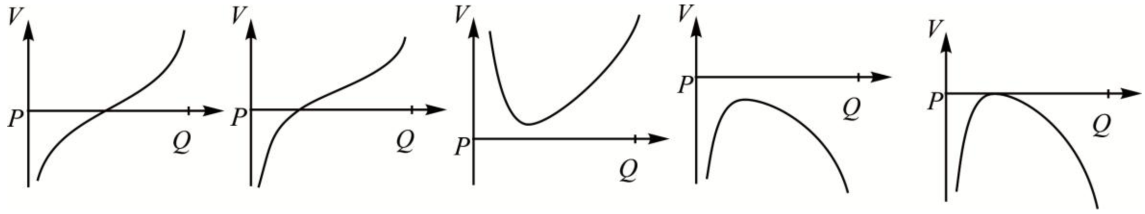
13. දිග L හා ස්කන්ධය M වන සරල අවලම්බයක සංඛ්‍යාතය f වේ. මෙම සංඛ්‍යාතය $2f$ දක්වා වැඩි කිරීමට
(1) එහි දිග $4L$ දක්වා වැඩි කළ යුතුය. (2) එහි දිග $2L$ දක්වා වැඩි කළ යුතුය.
(3) එහි දිග $\frac{L}{2}$ දක්වා අඩු කළ යුතුය. (4) එහි දිග $\frac{L}{4}$ දක්වා අඩු කළ යුතුය.
(5) එහි ස්කන්ධය $\frac{M}{4}$ දක්වා අඩු කළ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



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

18. න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

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

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

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

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

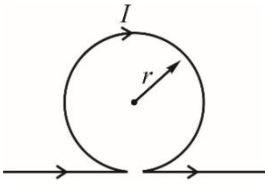
(A) (I) ප්‍රතික්‍රියාව α-ක්ෂය වීමකි.

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

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

(5) ශුන්‍යයි.

20. පහත කවරක් මගින් වර්ණ අප්‍රේරණය 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.

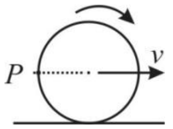
(2) ප්‍රවේගය සහ පීඩනය වැඩි වේ.

(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 කෙන්ද්‍රයේ ප්‍රවේගය v වේ. එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන තිරස් රේඛාවක් මත පරිධියේ පිහිටි P ලක්ෂ්‍යයක ක්ෂණික ප්‍රවේගය වන්නේ



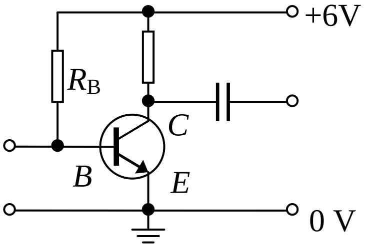
(1) v (2) $\frac{v}{\sqrt{2}}$ (3) $\sqrt{v}$ (4) $2v$. (5) ශුන්‍යයි.

26. තාපධාරිතාව C_A වන A වස්තුවක ආරම්භක උෂ්ණත්වය T_A වන අතර එය B වස්තුවක් සමඟ 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) $\frac{C_A T_A - C_B T_B}{C_A + C_B}$ (2) $\frac{C_A T_A + C_B T_B}{C_A + C_B}$ (3) $\frac{C_A T_A - C_B T_B}{C_A - C_B}$

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

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 විශිෂ්ට 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.

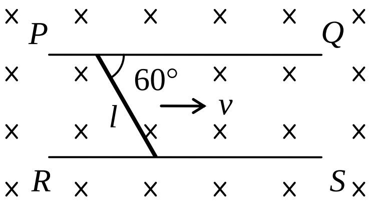
(B) ලෝහයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය නිවැරදි අගයට වඩා වැඩි අගක් කියවාගෙන ඇත.

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

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

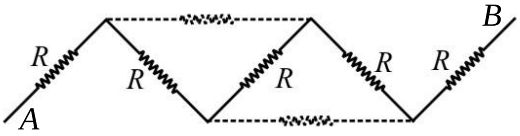
(1) (A) පමණක් පිළිගත හැක. (2) (B) පමණක් පිළිගත හැක.
(3) (A) සහ (B) පමණක් පිළිගත හැක. (4) (B) සහ (C) පමණක් පිළිගත හැක.
(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල පිළිගත හැක.

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



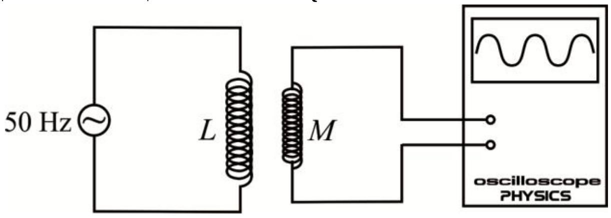
(1) $\frac{Blv}{2}$. (2) Blv. (3) $\frac{2Blv}{\sqrt{3}}$. (4) $\frac{\sqrt{3}Blv}{2}$. (5) $\frac{Blv}{\sqrt{3}}$.

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

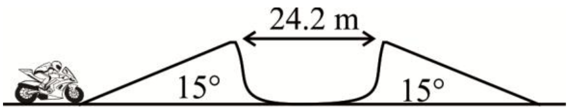
35. නාභි දුර 20 cm ක් වන උත්තල කාචයක සිට 100 cm ක් දුරින් උස 3.0 cm වන වස්තුවක් තබා ඇත. සාදන ප්‍රතිබිම්බය

(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) 25m s^{-1} (4) 28m s^{-1} (5) 30m 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.

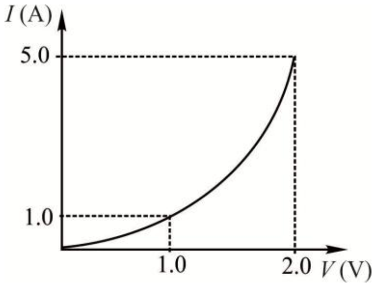
(C) බාහිර ප්‍රතිරෝධය උපරිම වන විට බැටරියක ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය ද උපරිම වේ.

(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.

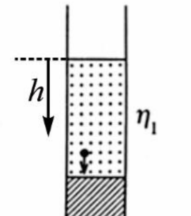
(2) 0.25 Ω. කින් වැඩි වේ.

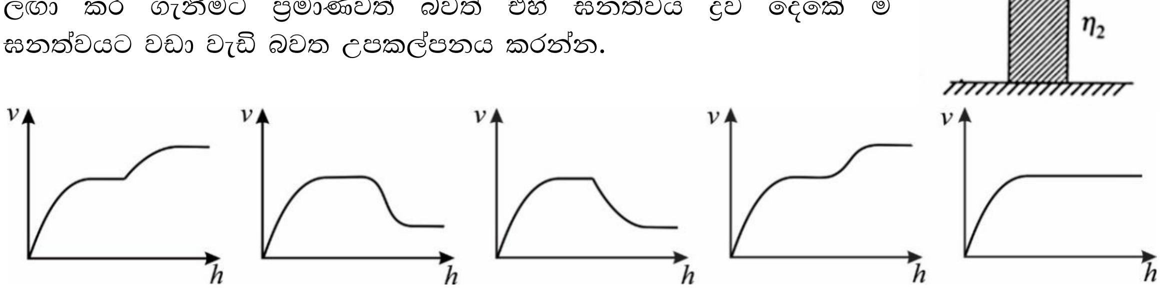
(3) 1.50 Ω. කින් අඩු වේ.

(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)

43. ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව 1 F වේ. පහත කවර නිගමනයක් මේ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වේ ද?

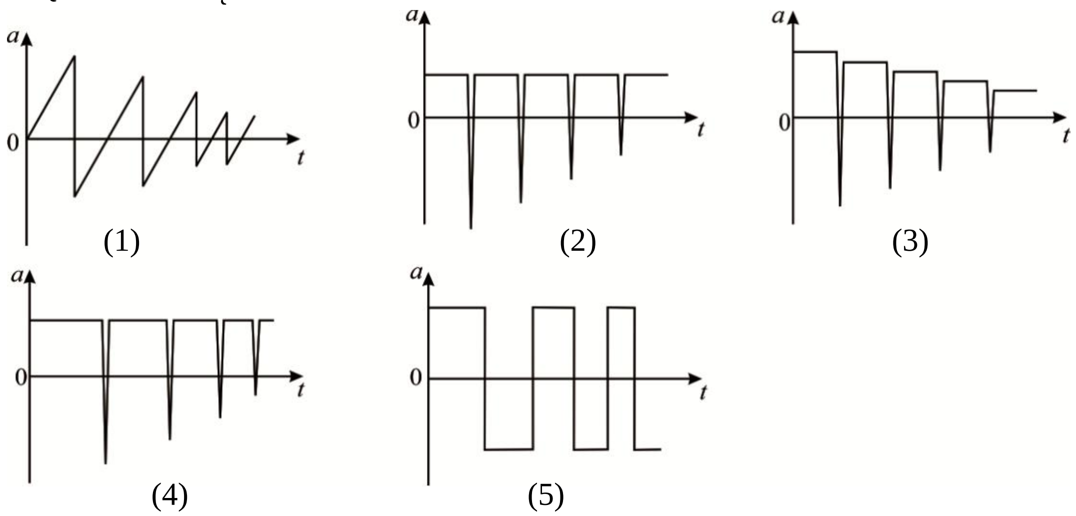
(A) එයට 1 V වෝල්ටීයතාවයක් යටතේ 1 C ක ආරෝපණයක් ගබඩා කර ගත හැක.

(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.

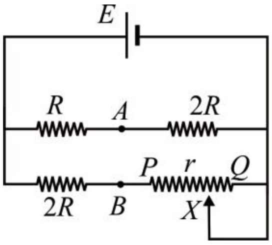
44. තද පොළවක් මතට අතහරින ලද රබර් බෝලයක් කිහිපවරක් පොලා පනී. පහත කවර ප්‍රස්තාරයක් මගින් එහි ත්වරණය a කාලය t සමඟ වෙනස්වන අයුරු වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරයි ද?



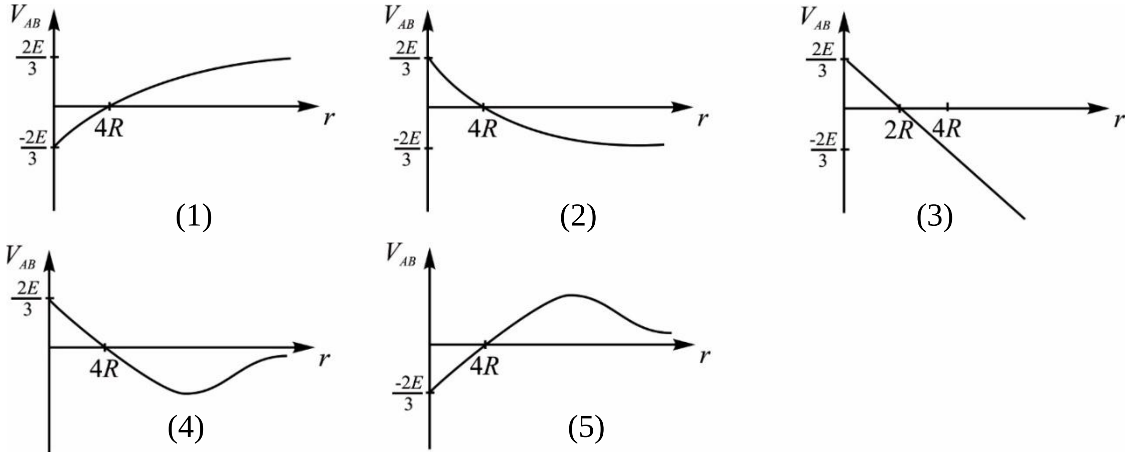
45. සමාන දිගින් යුත් එකම ලෝහයෙන් සාදන ලද X හා Y කම්බි දෙකක් සමාන ආතතීන්ට ලක් කර ඇත. X හි විෂ්කම්භය Y හි එම අගයෙන් අඩකි. X කම්බියේ ගබඩා වී ඇති ප්‍රත්‍යාස්ථතා විභව ශක්තිය Y හි එම අගයට දරන අනුපාතය වන්නේ

(1) 1 : 1. (2) 1 : 2. (3) 1 : 4. (4) 2 : 1. (5) 4 : 1.

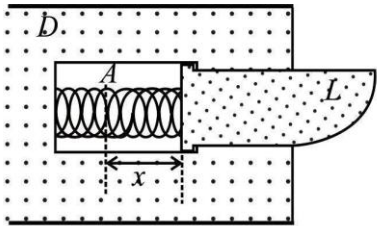
46. නියත ප්‍රතිරෝධ තුනක් හා r විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි වූ, විද්‍යුත් ගාමක බලය E වූ බැටරියකට සම්බන්ධ කර ඇත. X යනු r ප්‍රතිරෝධයේ අගය වෙනස් කළ හැකි වන ලෙස එහා මෙහා කළ හැකි සර්පන යතුරකි. r හි අගය ශූන්‍යයේ සිට ඉතා විශාල අගයක් දක්වා වෙනස් කළ හැකි බව සලකන්න.



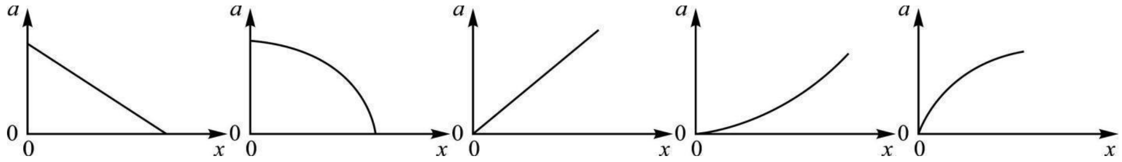
A සහ B අතර විභව අන්තරය (V_{AB}) r සමඟ වෙනස්වන අන්දම වඩාත් හොඳින් දක්වනු ලබන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?



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?

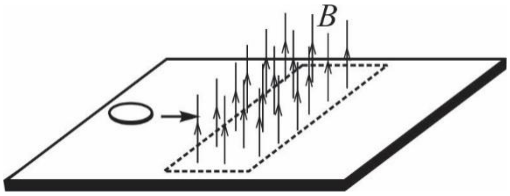


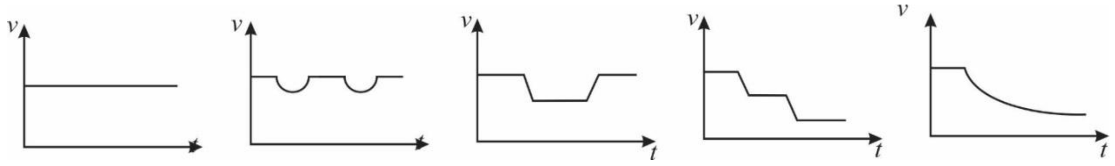
(1) (2) (3) (4) (5)

48. වාතයේ ධ්වනි වේගය $345\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ 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 $360\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ 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.

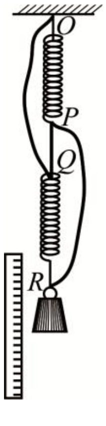
49. තිරස් සුමට තිරස් මේසයක් මත තඹ කාසියක් තබා ඇත. මේසය මත සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ප්‍රදෙසයක ඒකාකාර නියත චුම්බක ස්‍රාවයක් පවතී. චුම්බක ස්‍රාවය මේසයට ලම්බක වේ. කාසියේ වේගය v කාලය සමඟ t වෙනස්වන අන්දම නිරූපනය කරන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?





(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.

***