සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

34811

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1994 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1994

03	භෞතික විද්‍යාව I PHYSICS I	S / I	පැය දෙකයි Two hours

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **සවදයි පිටුවකින්** සමන්විත ය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා **පිටු අංක අනුව** පිළිවෙල කර ගන්න.

සැලකිය යුතුයි :

(i) සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(ii) 1 සිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගන්න.

(iii) **උත්තර පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඇති කොටුවලින් ඔබ තෝරාගත් උත්තරයේ, අංකයට සැසඳෙන කොටුව තුළ (×) ලකුණ පැන්සලෙන් යොදන්න.**

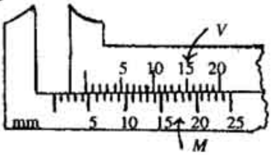
(iv) උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද පරෙස්සමින් කියවන්න.

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

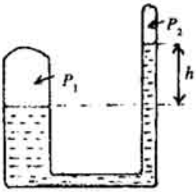
1. පහත සඳහන් රාශීන්ගෙන් කවරකට ඒකක තිබේ ද?
(1) ඝර්ෂණ සංගුණකය (2) වික්‍රියාව (3) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව
(4) වර්තනාංකය (5) ප්‍රසාරණතාව

2. පහත සඳහන් කවර යුගලයේ, එක් දෛශික රාශියක් හා එක් අදිශ රාශියක් අන්තර්ගතව ඇත් ද?
(1) විස්ථාපනය, ත්වරණය (2) ක්ෂමතාව, වේගය (3) කාර්යය, විභව ශක්තිය
(4) බලය, චාලක ශක්තිය (5) ගම්‍යතාව, ප්‍රවේගය

3. මිනුම් උපකරණයක ප්‍රධාන පරිමාණය, M, හා වර්නියර් පරිමාණය, V, රූපයේ පෙන්වා ඇත. උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වනුයේ
(1) 0.05 mm ය. (2) 0.10 mm ය.
(3) 0.15 mm ය. (4) 0.20 mm ය.
(5) 0.25 mm ය.



4. දී ඇති J— නළයේ දෙකෙළවර මුද්‍රා තබා ඇති අතර එහි ඝනත්වය ρ වූ ද්‍රවයක් අඩංගු වේ. පළල් බාහුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය පටු බාහුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයකි. සිරවී ඇති වාතයේ පීඩනය පිළිවෙළින් P_1 හා P_2 නම්, P_1 සමාන වනුයේ
(1) P_2 ට ය. (2) $P_2 + h\rho g$ ට ය.
(3) $P_2 - h\rho g$ ට ය. (4) $P_2 + 2h\rho g$ ට ය.
(5) $P_2 + \frac{1}{2}h\rho g$ ට ය.



5. ස්කන්ධය 2 kg වන වස්තුවක්, 9 N වූ නියත සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් මගින් නිසලතාවේ සිට ත්වරණය කරන ලදී. වස්තුව 4 m දුරක් ගමන් කර ඇති විට එහි වේගය
(1) $72\ m\ s^{-1}$ කි. (2) $36\ m\ s^{-1}$ කි. (3) $9\ m\ s^{-1}$ කි. (4) $6\ m\ s^{-1}$ කි. (5) $3\ m\ s^{-1}$ කි.

6. උෂ්ණත්වමානයක භාවිත කරන
(1) **උෂ්ණත්වමිතික** ද්‍රව්‍යයක්, මැනීමට ඇති මුළු **උෂ්ණත්ව** පරාසය පුරාම ද්‍රවයක් ලෙසින් පැවතිය යුතු ය.
(2) **උෂ්ණත්වමිතික** ද්‍රව්‍යයකට, **උෂ්ණත්වය** සමඟ රේඛීයව වැඩිවන ගුණාංගයක් තිබිය යුතු ය.
(3) **උෂ්ණත්වමිතික** ද්‍රව්‍යයකට, **උෂ්ණත්වය** සමඟ වෙනස්වන ගුණාංගයක් තිබිය යුතු ය.
(4) **උෂ්ණත්වමිතික** ද්‍රව්‍යයක්, බොයිල් නියමය පිළිපැදිය යුතු ය.
(5) **උෂ්ණත්වමිතික** ද්‍රව්‍යයකට, නියත ප්‍රසාරණතාවක් තිබිය යුතු ය.

7. A නම් වූ සිලින්ඩරයක, 600 kPa පීඩනයක පවතින පරිපූර්ණ වායුවක් අන්තර්ගතව ඇත. සෑම අතින්ම එක හා සමාන වූ B නම් තවත් සිලින්ඩරයක එම වායුව ම 200 kPa පීඩනයක තිබෙන අතර, සිලින්ඩර දෙකම එකම උෂ්ණත්වයක පවතී.

$$\frac{A \text{ තුළ පවතින වායුවේ ඝනත්වය}}{B \text{ තුළ පවතින වායුවේ ඝනත්වය}}$$ යන අනුපාතය සමාන වනුයේ

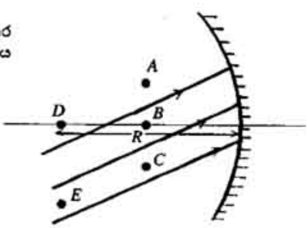
(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ට ය. (2) 1ට ය. (3) $\sqrt{2}$ට ය. (4) $\sqrt{3}$ට ය. (5) 3ට ය.

8. පරිපූර්ණ වායුවක නියත ස්කන්ධයක්, පීඩනය P හි සිට නියත පරිමාවක් යටතේ පීඩනය $\frac{P}{2}$ දක්වා අඩු වන සේ සිසිල් කරන ලදී. වායු අණුවල පළමු වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය C නම් එහි නව අගය වන්නේ කුමක් ද?

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

9. අරය R වූ අවතල දර්පණයක් මත රූපයේ දක්වෙන පරිදි සමාන්තර ආලෝක කිරණ කදම්බයක් පතනය වේ. මෙම කිරණ අභිසරණය වන ලක්ෂ්‍යය වනුයේ

(1) A ය. (2) B ය.
(3) C ය. (4) D ය.
(5) E ය.



10. දී ඇති උපනෙත් කාචයක් සමඟ විශාලතම කෝණික විශාලනයක් ලබා දෙන සංයුක්ත අන්වීක්ෂ අවනෙත් කාචය,

(1) නාභිය දුර 20 cm වන අවතල කාචයක් විය යුතු ය.
(2) නාභිය දුර 20 cm වන උත්තල කාචයක් විය යුතු ය.
(3) නාභිය දුර 15 cm වන උත්තල කාචයක් විය යුතු ය.
(4) නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාචයක් විය යුතු ය.
(5) නාභිය දුර 10 cm වන උත්තල කාචයක් විය යුතු ය.

11. ඒකාකාර හරස්කඩක් හා එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාද ඇති A හා B සන්නායක දෙකකට එක හා සමාන පරිමා ඇත. A හි හරස්කඩ වර්ගඵලය B හි හරස්කඩ වර්ගඵලය මෙන් සතර ගුණයක් වන අතර, A සන්නායකය $2\ \Omega$ ක ප්‍රතිරෝධයකින් යුක්ත වේ. B හි ප්‍රතිරෝධය

(1) $2\ \Omega$ කි. (2) $4\ \Omega$ කි. (3) $8\ \Omega$ කි.
(4) $16\ \Omega$ කි. (5) $32\ \Omega$ කි.

12. සංඛ්‍යාතය ක්‍රමයෙන් අඩුවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් විද්‍යුත් චුම්බක තරංග සකස් කළ විට ලැබෙන නිවැරදි අනුක්‍රමය කුමක් ද?

(A) දෘශ්‍ය ආලෝකය
(B) ඉතා උස් සංඛ්‍යාත (VHF) ටෙලිවිෂන් තරංග
(C) අත්‍යුච්ච සංඛ්‍යාත (UHF) ටෙලිවිෂන් තරංග
(D) FM ගුවන් විදුලි තරංග

(1) A, C, B, D (2) A, B, C, D (3) D, C, B, A
(4) D, B, C, A (5) C, B, A, D

13. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ඕනෑම මාධ්‍යයක දී මේවාට ඇත්තේ එකම වේගයකි.
(B) මේවා තිර්යක් තරංග වේ.
(C) මේවායේ ප්‍රචාරණයට ද්‍රව්‍යමය මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්,

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

14. චුම්බක පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) භාවිතයේ යෙදෙන නිශ්චිත චුම්බක බොහෝ විට සාද ඇත්තේ Fe සමග Ni හෝ Co අඩංගු වන මිශ්‍ර ලෝහවලිනි.

(B) නිශ්චිත චුම්බකයක් රත් කළ හොත් එහි චුම්බකත්වය නැති වී යාමට පුළුවන.

(C) දණ්ඩ චුම්බකයක් එහි චුම්බක අක්ෂය ඔස්සේ සමාන කොටස් දෙකකට පරීක්ෂාකාරීව කැඩුවහොත් එක් එක් කොටස එක හා සමාන ප්‍රබලතාවකින් යුත් චුම්බකයක් බවට පත් වේ.

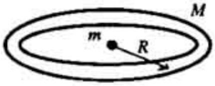
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

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

15. රසදිය, 2.6×10^6 Pa සරල පීඩනයකට යටත් කළ විට එහි පරිමාව 0.01% කින් සංකෝචනය වේ. රසදියේ නිකර මාපාංකය වනුයේ

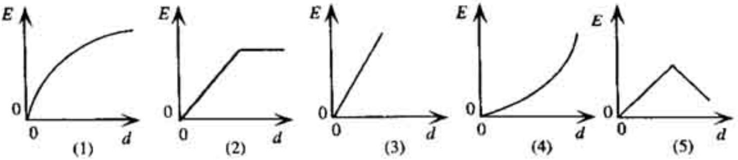
(1) 2.6×10^2 Pa (2) 2.6×10^4 Pa (3) 2.6×10^6 Pa
(4) 2.6×10^8 Pa (5) 2.6×10^{10} Pa

16. ස්කන්ධය M හා අරය R වන ඒකාකාර වෘත්තාකාර මුදුවක කේන්ද්‍රයේ, ස්කන්ධය m වන අංශුවක් තබා ඇත. M මගින් m මත ඇති කරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය

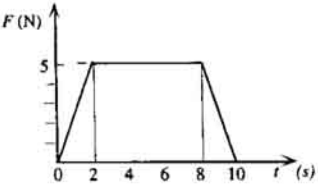


(1) 0 ය. (2) $\frac{GMm}{2R^2}$ ය.
(3) $\frac{GMm}{R^2}$ ය. (4) $\frac{3GMm}{2R^2}$ ය.
(5) අනන්තයට සමාන වේ.

17. වස්තුවක් නිශ්චලතාවෙන් පටන් ගෙන නියත ත්වරණයකින් ගමන් කරයි. එහි චාලක ශක්තිය, E, ගමන් කළ දුර, d, සමග විචලනය වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



18. ස්කන්ධය 5 kg වන වස්තුවක්, ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් කාලය, t, සමග විචලනය වන සම්ප්‍රයුක්ත F, බලයකට යටත් වේ. 10 s තුළ දී වස්තුව අයත් කර ගන්නා ගම්‍යතාව වනුයේ



(1) 0
(2) 5 N s
(3) 40 N s
(4) 50 N s
(5) 60 N s

19. ස්කන්ධය 100 g වන එක හා සමාන තඹ කැලරිමීටර දෙකක පිළිවෙළින් ජලය 60 g ක් හා වෙනත් ද්‍රවයකින් 140 g ක් අන්තර්ගතව ඇත. තඹවල හා ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව පිළිවෙළින් 400 J kg^{-1} K^{-1} ක් හා 4200 J kg^{-1} K^{-1} ක් වේ. එක හා සමාන තත්ත්ව යටතේ කැලරිමීටර දෙකම 67 °C සිට 27 °C දක්වා සිසිල් වීමට මිනිත්තු 40 කාලයක් ගන්නා බව සොයා ගන්නා ලදී. ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සමාන වනුයේ

(1) 600 J kg^{-1} K^{-1} (2) 1200 J kg^{-1} K^{-1} (3) 1800 J kg^{-1} K^{-1}
(4) 2400 J kg^{-1} K^{-1} (5) 3000 J kg^{-1} K^{-1}

20. පහත සඳහන් කවරක් දෙගුණ කළහොත් භාජනයක් තුළ පවතින පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය වැඩිම ප්‍රමාණයකින් වැඩි වන්නේ ද?

(1) වායුවේ අඩංගු අණු ප්‍රමාණය (2) අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය
(3) වායුවේ කෙල්වින් උෂ්ණත්වය (4) භාජනයේ පරිමාව
(5) වායුවේ ස්කන්ධය

21. සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් නාභීය දුර 80 cm හා 4 cm වන කාච දෙකකින් සමන්විත වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

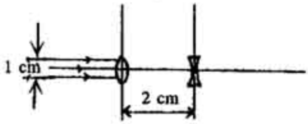
(A) කුඩාම බලයකින් යුක්ත වන්නේ උපනෙත් කාචය ය.
(B) දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය 20 වේ.
(C) කාච අතර පරතරය 84 cm ක් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්,

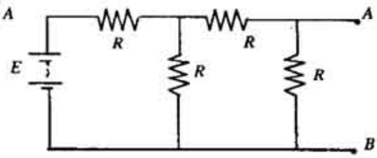
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A, B සහ C යන සියල්លම සත්‍ය වේ.

22. නාභීය දුර 6 cm ක් වන අවතල කාචයකට 2 cm ක් වම් පසින්, නාභීය දුර 8 cm ක් වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. විෂ්කම්භය 1 cm ක් වන ඒකවර්ණ සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් උත්තල කාචයේ වම් පසින් එය මත පතනය වේ. අවතල කාචයෙන් නිර්ගත වන කදම්බය,

(1) අපසාරී වේ.
(2) අභිසාරී වේ.
(3) විෂ්කම්භය 1 cm ක් වන සමාන්තර කදම්බයක් වේ.
(4) විෂ්කම්භය 1 cm ට වඩා අඩු සමාන්තර කදම්බයක් වේ.
(5) විෂ්කම්භය 1 cm ට වඩා වැඩි සමාන්තර කදම්බයක් වේ.

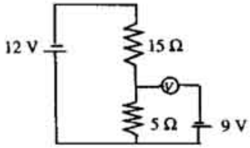


23. වි. ගා. බලය E වන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි බැටරියක් පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කොට ඇත. A හා B අතර විභව අන්තරය වන්නේ



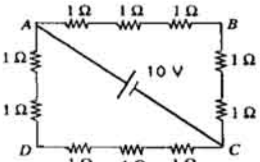
(1) $\frac{E}{8}$ ය.
(2) $\frac{E}{5}$ ය.
(3) $\frac{E}{4}$ ය.
(4) $\frac{E}{2}$ ය.
(5) E ය.

24. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ එක් එක් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා ය. V වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය වනුයේ



(1) 0
(2) 3 V
(3) 6 V
(4) 9 V
(5) 12 V

25. එක එකක ප්‍රතිරෝධය 1 Ω වන ප්‍රතිරෝධ දහයක් පෙන්වා ඇති $ABCD$ සංවෘත ජාලය සෑදෙන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. වි. ගා. බලය 10 V කෝෂයක් A සහ C අතර සම්බන්ධ කොට ඇත. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි නම් D සහ B අතර පවතින විභව අන්තරය සමාන වනුයේ

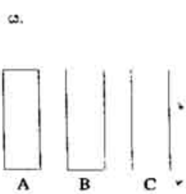


(1) 2 V ට ය.
(2) 4 V ට ය.
(3) 6 V ට ය.
(4) 8 V ට ය.
(5) 10 V ට ය.

26. රට හරහා විදුලිය සම්ප්‍රේෂණය කරන්නේ ඉතා අධික වෝල්ටීයතාවකිනි. මෙසේ වීමට හේතුව වන්නේ

(1) විද්‍යුත් ජනක අධික වෝල්ටීයතාවකින් විදුලිය නිපදවන නිසා ය.
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝන ඈත දුරකට තල්ලු කිරීමට අධි වෝල්ටීයතාවක් අවශ්‍ය නිසා ය.
(3) එය විශාල ධාරාවක් ගැලීමට සලස්වන නිසා ය.
(4) සම්ප්‍රේෂණ රැහැන්වලට මිනිසුන්ගෙන් ඇති විය හැකි හානිය වැළැක්වීම නිසා ය.
(5) වැඩි ක්ෂමතාවක් වඩා කාර්යක්ෂම ලෙස සම්ප්‍රේෂණ කළ හැකි නිසා ය.

27. පෙන්වා ඇති A, B සහ C නළ තුන එක සමාන දිගකින් යුක්ත ය. A හි දෙකෙළවරම වසා ඇති අතර වායුගෝලීය පීඩනයෙන් යුත් වාතය එහි අන්තර්ගතව ඇත. B හි එක් කෙළවරක් වසා ඇති අතර C හි දෙකෙළවරම විවෘත ය. නළ තුළ ඇති වාතය කම්පනය වීමට සලස්වන්නේ නම් වායු කඳන්වල මූලික ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය පිළිවෙළින් දෙනු ලබන අනුපාතය වන්නේ (නළවල ආන්ත ශෝධන නොසලකා හරින්න.)



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

28. එක් කෙළවරක් වසා ඇති නළයක් තුළ කම්පනය වන වායු කඳක් සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

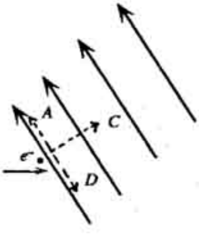
(A) පළමු උපරිතානයේ සංඛ්‍යාතය මූලික ස්වරයේ සංඛ්‍යාතය මෙන් දෙගුණයකි.
(B) උපරිම වායු පීඩනය ඇති වන්නේ නළයේ සංවෘත කෙළවරෙහිය.
(C) වායු කඳේ තරංග ආයාමය ආර්ද්‍රතාව සමඟ වෙනස් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්,
(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 සියල්ලම අසත්‍ය වේ.

29. සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වනුයේ කුමක් ද?
(1) එය තහඩු අතර පරතරය මත රඳා නොපවතී.
(2) තහඩු අතරට පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයක් යෙදුවිට එය අඩු වේ.
(3) එහි ඒකක JC^{-1} වේ.
(4) එය ආරෝපණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(5) ඒකීය ආරෝපණයක් එක් තහඩුවක සිට අනෙක් තහඩුව දක්වා ගෙන යාමට අවශ්‍ය ශක්තිය ලෙස එය අර්ථ දක්වෙයි.

30. රේචනය කරන ලද නළයක් තුළ තබා ඇති සමාන්තර ලෝහ තහඩු දෙකක් අතර අවකාශයේ ආරෝපිත අංශුවක් සොයා ගනු ලැබී යයි සිතන්න. නියත විභව අන්තරයක් තහඩු අතර පවත්වා ගනිමින් තහඩු අතර පරතරය, d, වෙනස් කරනු ලැබුවේ නම්, ආරෝපිත අංශුව මත ක්‍රියා කරන විද්‍යුත් බලය සමානුපාතික වන්නේ
(1) d^2 ට ය. (2) d ට ය. (3) $d^{\frac{1}{2}}$ ට ය. (4) d^{-1} ට ය. (5) d^{-2} ට ය.

31. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, සිරසට කිසියම් කෝණයකින් ආනතව ක්‍රියා කරන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතින පෙදෙසකට තිරස්ව ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් අවතීර්ණය වේ. චුම්බක ක්ෂේත්‍රය මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝනය මත ක්‍රියා කරන බලය
(1) කඩදාසියට ලම්බව එය තුළට ක්‍රියා කරයි.
(2) කඩදාසියට ලම්බව එයින් පිටතට ක්‍රියා කරයි.
(3) A දිශාවට ක්‍රියා කරයි.
(4) C දිශාවට ක්‍රියා කරයි.
(5) D දිශාවට ක්‍රියා කරයි.



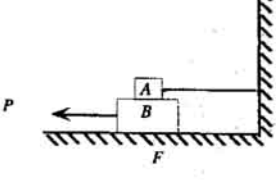
32. පහත සඳහන් ඒවායින් කවරක් ජූලවලින් මැනිය හැකි ද?

(A) බලයක් මගින් කරන කාර්යය ප්‍රමාණය
(B) ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය
(C) බලයක ඝූර්ණය

(1) A පමණි.
(2) A හා B පමණි.
(3) B සහ C පමණි.
(4) A හා C පමණි.
(5) A, B හා C යන සියල්ලම.

33. පහත සඳහන් කවර බල කුලකය ශූන්‍ය සම්ප්‍රයුක්තයක් තිබිවටක ලබා දීමට අපොහොසත් වෙයි ද?
(1) 5 N, 5 N, 5 N
(2) 5 N, 5 N, 10 N
(3) 5 N, 10 N, 10 N
(4) 10 N, 10 N, 20 N
(5) 5 N, 10 N, 20 N

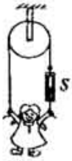
34. රූපයේ දක්වෙන පරිදි බර 4 N වූ A කුට්ටියක්, F බිම මත තබා ඇති බර 12 N වූ B කුට්ටිය මත රඳවා ඇත. අවිතන්‍ය සැහැල්ලු දණ්ඩක් මගින් A, බිත්තියට සම්බන්ධ කොට ඇත. A සහ B අතරත් B සහ F අතරත් ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය එකම වන අතර එය $\frac{1}{4}$ ට සමාන වේ. B වම් දිශාවට ඇදීම සඳහා අවශ්‍ය වන P බලයේ අවම අගය වනුයේ
(1) 1 N
(2) 2 N
(3) 3 N
(4) 4 N
(5) 5 N



35. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි යම් කැනැත්තෙක් පහළට නැමී තමාගේ පාදවල ඇඟිලි ස්පර්ශ කරයි. මෙම කැනැත්තාගේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ස්ථානය වනුයේ

(1) A ය. (2) B ය. (3) C ය.
(4) D ය. (5) E ය.

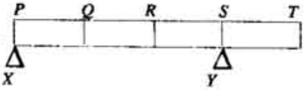
36. බර W වූ ළමයෙක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය කඹයක දෙකෙළවරින් එල්ලී නිශ්චලතාවයේ සිටී. දුනු තරාදියේ බර නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා නම් එහි පරිමාණයේ පාඨාංකය වන්නේ



(1) 0 ය. (2) $\frac{W}{4}$ ය. (3) $\frac{W}{2}$ ය.
(4) W ය. (5) 2W ය.

37. X සහ Y ආධාරක දෙකක් මත තිරස්ව රඳවා, ඇති ඒකාකාර දණ්ඩක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. PQ, QR, RS සහ ST යන කොටස්වල දිග එක හා සමාන ය. X, එම ස්ථානයේම තබා ගනිමින් Y ආධාරකය, S සිට T දක්වා චලනය කරන විට X මගින් දණ්ඩ මත ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව,

(1) අඩු වන අතර Y මගින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව වැඩි වේ.
(2) වැඩි වන අතර Y මගින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව අඩු වේ.
(3) වැඩි වන අතර Y මගින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව ද වැඩි වේ.
(4) අඩු වන අතර Y මගින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව ද අඩු වේ.
(5) Y මගින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාවට සැමවිටම සමාන වේ.



38. පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ වූ ද්‍රවයකින් ඒකාකාර සිලින්ඩරාකාර භාජනයක් h_0 උසක් පුරවා ඇත. සිලින්ඩරය සෑදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව α වේ. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය θ වලින් නැංවූ විට ද්‍රවයේ අලුත් උස h දෙනු ලබනුයේ

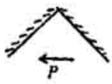
(1) $h = h_0 (1 + \alpha\theta)$
(2) $h = h_0 [1 + (\gamma - 3\alpha)\theta]$
(3) $h = \frac{h_0}{(1 + 2\alpha\theta)} (1 + \gamma\theta)$
(4) $h = h_0 (1 + \gamma\theta)$
(5) $h = h_0 (1 + 2\alpha\theta)(1 + \gamma\theta)$

39. නොගිණිය හැකි තාප ධාරිතාවක් සහිත භාජනයක අන්තර්ගතව ඇති උණුසුම් ද්‍රව ඉටි යන්තමින් ඝන වීමට පටන් ගන්නා මොහොතේ එහි උෂ්ණත්වය පහළ වැටීමේ ශීඝ්‍රතාව මිනිත්තුවකට 2 K ක් වේ. ඊට පසු එළඹෙන මිනිත්තු 10 ක් පුරා උෂ්ණත්වය අචලව පවතින අතර එම කාලය අවසානයේ මුළු ද්‍රවයම ඝන බවට පත්වේ.

$\frac{\text{ඉටිවල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය}}{\text{ද්‍රව ඉටිවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව}}$ යන අනුපාතය සමාන වනුයේ

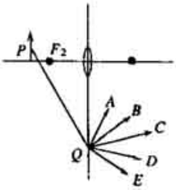
(1) $\frac{1}{20}$ K ට ය. (2) $\frac{1}{10}$ K ට ය. (3) 1 K ට ය. (4) 10 K ට ය. (5) 20 K ට ය.

40. තල දර්පණ දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එකිනෙකට ලම්බව තබා ඇත. දර්පණ අතර තබා ඇති P වස්තුවේ දර්පණ තුළ පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බ වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන රූප සටහන කුමක් ද?



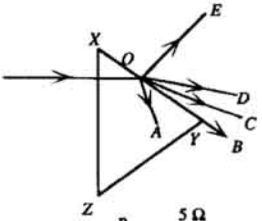
(1) (2) (3) (4) (5)

41. උත්තල කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත වස්තුවක් තබා ඇත. වස්තුවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන P සිට නියුත් වෙන PQ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. PQ කිරණයේ ඉදිරි ගමන් මග නිවැරදිව පෙන්නුම් කරන්නේ A, B, C, D හෝ E ලක්ෂ්‍ය අතුරින් කුමකින් ද?



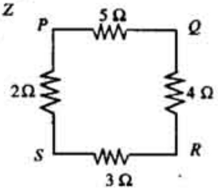
(1) A (2) B
(3) C (4) D
(5) E

42. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පටු සුදු ආලෝක කදම්බයක් වීදුරු ප්‍රිස්මයක XZ මුහුණත මතට ලම්බව පතනය වේ. ඉනික්බිති එය XY මුහුණත මත $41° 15'$ ක කෝණයක් සාදමින් පතනය වන අතර මෙම කෝණය කහ ආලෝකය සඳහා වීදුරු-වාත අතුරු මුහුණතේ අවධි කෝණයේ අගයට සමාන වේ. සුදු ආලෝකයේ නිල් පැහැති සංරචකය ගමන් කරන්නේ



(1) OA දිශාවට ය. (2) OB දිශාවට ය.
(3) OC දිශාවට ය. (4) OD දිශාවට ය. (5) OE දිශාවට ය.

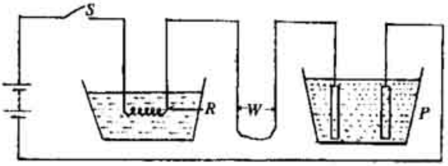
43. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට, ප්‍රතිරෝධ හතරක් සමචතුරස්‍රයක් සැදෙන අයුරින් සකස් කොට ඇත. සමචතුරස්‍රයේ උපරිම ප්‍රතිරෝධයක් ලබා දෙන්නේ



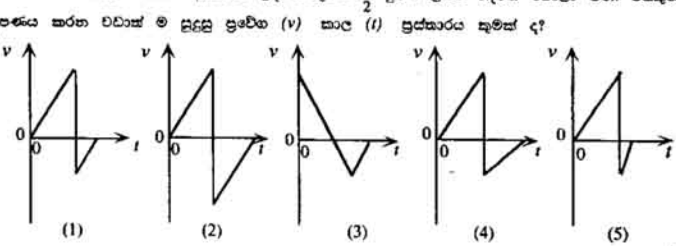
(1) P සහ Q හරහා ය.
(2) Q සහ R හරහා ය.
(3) R සහ S හරහා ය.
(4) S සහ P හරහා ය.
(5) Q සහ S හරහා ය.

44. දී ඇති රූපයේ S මගින් ජලය බීකරයක ගිල්වා ඇති දඟරයක් ද, W මගින් එකිනෙකට සමාන්තර දිගු කම්බි දෙකක් ද P මගින් තඹ වෝල්ටාමානයක් ද නිරූපණය කරයි. S සුවිච්චිය වැසූ පසු ජලය තුළ H සීඝ්‍රතාවකින් තාපය ජනනය වන බව ද, කම්බි අතර හට ගන්නා බලය F බව හා P හි M සීඝ්‍රතාවකින් තඹ නිධිගත වන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. පහත සඳහන් කවර සමානුපාතිකයක් මගින් M සහ F සමඟ H හි සම්බන්ධතාව නිවැරදි ව ලබා දෙයි ද?

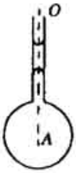
(1) $H \propto M^2$ සහ $H \propto F$
(2) $H \propto M$ සහ $H \propto F^2$
(3) $H \propto M^2$ සහ $H \propto F^2$
(4) $H \propto \sqrt{M}$ සහ $H \propto F$
(5) $H \propto M$ සහ $H \propto F$

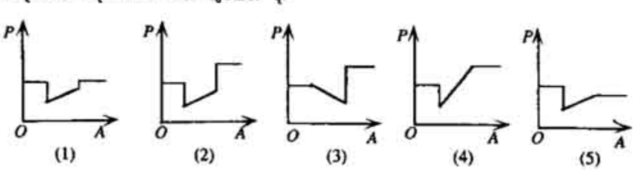


45. h උසක සිට පොළොව මතට අතහරින ලද වස්තුවක් $\frac{h}{2}$ දුරක් උසට නැවත පොළා පනී. වස්තුවේ චලිතය නිරූපණය කරන වඩාත් ම සුදුසු ප්‍රවේග (v) කාල (t) ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

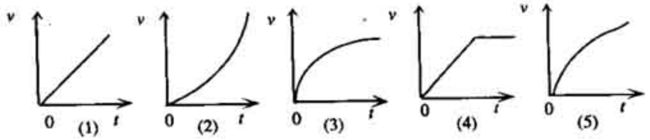


46. රූපයේ දක්වෙන පරිදි ද්‍රව කඳක් අවංශු සිරස් කේශික නළයක එක් කෙළවරක පඹින් බුබුලක් තනා ඇත. OA දිශාවට O සිට A දක්වා පීඩනය, P හි වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කෙරෙන්නේ මින් කුමකින් ද?

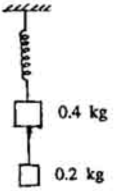




47. ගැඹුරු මුහුදු පත්ලෙන් නිදහස් වූ වායු බුබුලක් ඉහළට ගමන් කරනු ලැබේ. පහත දී ඇති ප්‍රස්තාර අතුරෙන් වායු බුබුලේ වේගය (v), කාලය (t) සමඟ විචලනය වීම ඉතාමත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



48. 0.4 kg වන ස්කන්ධයක් සැහැල්ලු දුන්නක් මඟින් රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් එල්ලා ඇත. 0.2 kg වන දෙවන ස්කන්ධයක් නූලක් මඟින් පළමු ස්කන්ධයෙන් එල්ලා ඇත. පද්ධතිය සමතුලිත අවස්ථාවේ දී නූල පුළුස්සා දමනු ලැබේ. 0.4 kg ස්කන්ධයේ ආරම්භක ත්වරණය වන්නේ

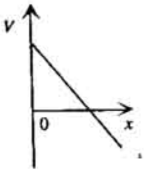


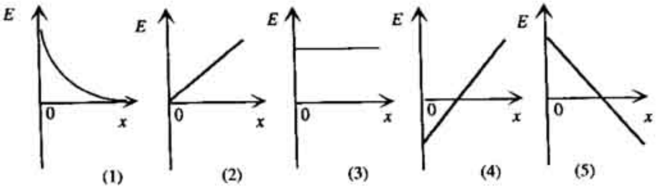
(1) $\frac{10}{3}$ m s^{-2} ය. (2) 5 m s^{-2} ය.

(3) $\frac{20}{3}$ m s^{-2} ය. (4) 10 m s^{-2} ය.

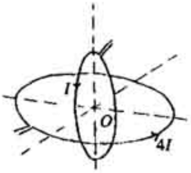
(5) 20 m s^{-2} ය.

49. x දිශාව ඔස්සේ ස්ථිති විද්‍යුත් විභවය V හි වෙනස් වීම රූපයේ දක්වේ. එම දිශාව ඔස්සේ ම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව, E හි වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ පහත සඳහන් ප්‍රස්තාර අතුරෙන් කුමකින් ද?





50 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට වෘත්තාකාර සන්නායක පුඩු දෙකක් එකිනෙකට ලම්බව තබා ඇත. සිරස්ව තබා ඇති පුඩුවේ අරය r වන අතර එය I ධාරාවක් රැගෙන යයි. තිරස් පුඩුවේ අරය $3r$ වන අතර එහි $4I$ ධාරාවක් ගලයි. පොදු කේන්ද්‍රය වන O හි ඇතිවන චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය වනුයේ



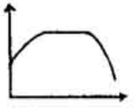
(1) $\frac{\mu_0 I}{6r}$ ය. (2) $\frac{\mu_0 I}{3r}$ ය. (3) $\frac{5\mu_0 I}{6r}$ ය.

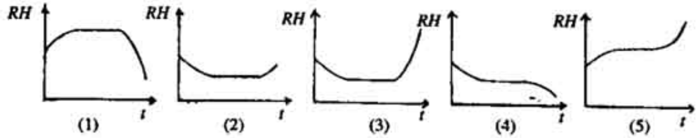
(4) $\frac{7\mu_0 I}{6r}$ ය. (5) $\frac{25\mu_0 I}{18r}$ ය.

51. හැම අතින්ම එක හා සමාන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු දෙකක ආධාරයෙන් එක සමාන ස්කන්ධයෙන් යුතු කුඩා ගෝල 2 ක් එල්ලා ඇත. තන්තුවල නිදහස් කෙළවර සිලිමේ එකම ලක්ෂ්‍යයකට ගැට ගසා ඇත. එක් ගෝලයක $+Q$ ආරෝපණයක් ඇති අතර අනෙකේ $+2Q$ ආරෝපණයක් ඇත. Q ආරෝපණය සහිත ගෝලයට ගැට ගැසූ තන්තුව සිරස සමඟ θ කෝණයක් සාදයි නම් අනෙක් තන්තුව සිරස සමඟ සාදන කෝණය වනුයේ

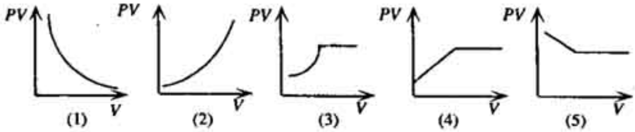
(1) 0 ය. (2) $\frac{\theta}{4}$ ය. (3) $\frac{\theta}{2}$ ය. (4) θ ය. (5) 2θ ය.

52. නියත උෂ්ණත්වයක පවත්වා ගනු ලබන කාමරයක් තුළ ඇති තෙත් වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමානයක පාඨාංක අතර ඇති වෙනස, h, කාලය t සමග වෙනස් වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව, (RH), කාලය t සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

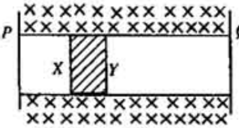




53. වාතය සහ අසංතෘප්ත වාෂ්ප මිශ්‍රණයක සම්පූර්ණ පරිමාව නියත උෂ්ණත්වයක දී අඩු කරනු ලබයි. සම්පූර්ණ පීඩනය P සහ මිශ්‍රණයේ පරිමාව V නම් V සමඟ PV හි වෙනස් වීම වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කැරෙනුයේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?

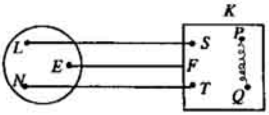


54. PQ ලෝහ දණ්ඩ තුළ රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට වෙනත් ද්‍රව්‍යයකින් සෑදි XY නම් කොටසක් අන්තර්ගතව ඇත. දණ්ඩේ දෙකෙළවර එකිනෙකට වෙනස් වූ උෂ්ණත්වවල පවත්වා ගෙන ඇත. අනවරත අවස්ථාවට ළඟා වූ පසු XY හරහා පවතින උෂ්ණත්ව වෙනස



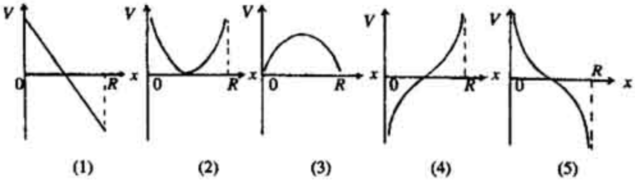
(1) P සහ Q අතර පවතින උෂ්ණත්ව වෙනස මත රඳා නොපවතී.
(2) PQ සාද ඇති ද්‍රව්‍යය මත රඳා නොපවතී.
(3) XY කොටසේ දිග මත රඳා නොපවතී.
(4) XY සාද ඇති ද්‍රව්‍යය මත රඳා නොපවතී.
(5) PQ තුළ XY හි පිහිටීම මත රඳා නොපවතී.

55. රූපයේ සදහන් L, N, සහ E යන ලක්ෂ්‍ය 240 V ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතා සැපයුම් පේනුවක පිළිවෙළින් සජීවී, උදාසීන හා භූගත සම්බන්ධ නිරූපණය කරයි. K කේතලයක, PQ තාපන මූලාවයවය වන අතර F, එහි ලෝහ ආවරණය මත ඇති ලක්ෂ්‍යයකි. ආරක්ෂාකාරී ලෙස කේතලය ක්‍රියා කරවීම සඳහා එහි ස්විච්චිය සම්බන්ධ කළ යුත්තේ

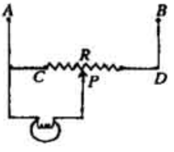


(1) S සහ P හරහා ය.
(2) S සහ F හරහා ය.
(3) T සහ Q හරහා ය.
(4) F සහ Q හරහා ය.
(5) F සහ T හරහා ය.

56. $x = 0$ හා $x = R$ යන ලක්ෂ්‍යයන්හි දී, පිළිවෙළින් $+Q$ හා $-Q$ ආරෝපණ ඇති කුඩා ගෝල දෙකක් තබා ඇත. x දුර සමඟ ස්ථිති විද්‍යුත් විභවය, V, විචලනය වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත කවර ප්‍රස්තාරය මගින් ද?



57. විදුලි බල්බයක දීප්තිය පාලනය කිරීම සඳහා භාවිත කරන පරිපථයක් රූපයේ දක්වේ. *A* සහ *B* ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කරනු ලබන අතර *P* සර්පණ යතුර *R* ප්‍රතිරෝධකය හරහා ගෙන යනු ලැබේ.



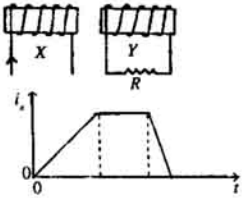
පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

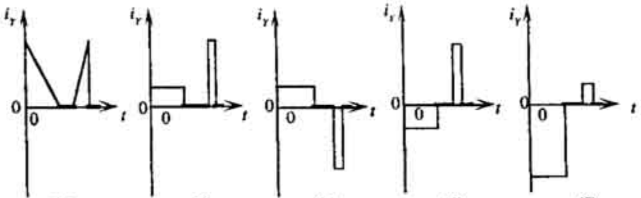
(A) *P* යතුර *C* හි ඇති විට බල්බය සම්පූර්ණ දීප්තියෙන් දල්වේ.
(B) *P* යතුර *C* හි වුවත් *D* හි වුවත් *R* හි ශක්ති උත්සර්ජනය එක සමාන වේ.
(C) සම්පූර්ණ ශක්ති පරිභෝජනය සැම විටම එකම වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

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

58. *X* හා *Y* දඟර දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට ඒවායේ අක්ෂ ඔස්සේ එකිනෙකට සමීපව තබා ඇත. *X* දඟරය තුළ ගලන ධාරාව, i_X, කාලය, t, සමග විචලනය වන අයුරු ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත. කාලය, t, සමග ප්‍රේරිත ධාරාව, i_Y, *R* ප්‍රතිරෝධය හරහා විචලනය වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කවර ප්‍රස්තාරය මගින් ද?
(R හරහා වම් අතට ගලන ධාරාව ධන ලෙස සලකන්න.)



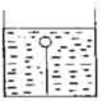


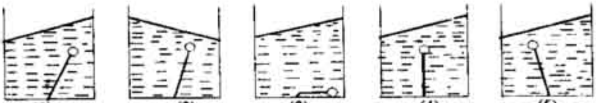
(1) (2) (3) (4) (5)

59. ධ්වනිමාන කම්බියක එක්තරා දිගක් වෙනත් ධ්වනිමාන කම්බියක 122 cm දිගක් හා 120 cm දිගක් සමග වෙන වෙනම කම්පනය කළ විට අවස්ථා දෙකේ දී ම නුගැසුම් දෙකක් ඇසුණි. අවස්ථා දෙකේදීම දෙවන ධ්වනිමාන කම්බියේ ආතතිය සමාන වූ අතර ඒවා කම්පනය වූයේ ද එකම උපරිතානයෙනි. පළමු ධ්වනිමාන කම්බියේ කම්පන සංඛ්‍යාතය වනුයේ

(1) 238 Hz ය. (2) 240 Hz ය. (3) 242 Hz ය. (4) 244 Hz ය. (5) 246 Hz ය.

60. රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට, කිරළ කැබැල්ලක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් ජලය අඩංගු භාජනයක් තුළ එහි පතුළට සම්බන්ධ කොට ඇත. භාජනය නියත ත්වරණයකින් තිරස්ව වම් පැත්තට චලනය කරන විට, තන්තුවේ දිශාව සහ ජල පෘෂ්ඨයේ වෙනස් වීම වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත දී ඇති කවර රූප සටහනින් ද?





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