සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
(முழுப் பதிப்புரிமையுடையது)
All Rights Reserved]

15311

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1997 අගෝස්තු (නව නිර්දේශය)
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1997 ஓகஸ்ற் (புதிய பாடத்திட்டம்)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1997 **(New Syllabus)**

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

01 S I

පැය දෙකයි / இரண்டு மணி / *Two hours*

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි **තුනකින්** සමන්විත ය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර එවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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 තෝරා ගත් උත්තරයේ, අංකයට සැසඳෙන කොටුව තුළ (X) ලකුණ පැහැදිලිව යොදන්න.
(iv) උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද පරෙස්සමෙන් කියවන්න.

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

1. පහත දක්වා ඇති ඒවායින් කුමක් ගම්‍යතාවේ ඒකකය වේ ද?
(1) $N\ s^{-2}$ (2) $N\ s^{-1}$ (3) $N\ s$ (4) $N\ s^{2}$ (5) $N^{2} s$

2. ධ්වනියේ ගුණය රඳා පවතින්නේ එහි
(1) සංඛ්‍යාතය මත ය.
(2) විස්තාරය මත ය.
(3) තරංග ආයාමය මත ය.
(4) හඬේ සැර මත ය
(5) උපරිතාන පැවතීම මත ය.

3. ඇදී තන්තුවක් තුළ තිර්යක් තරංගවල ප්‍රවේගය රඳා පවතිනුයේ
(1) කම්පනයේ සංඛ්‍යාතය මත ය.
(2) තරංගයේ තරංග ආයාමය මත ය.
(3) තරංගයේ විස්තාරය මත ය.
(4) තන්තුවෙහි ආතතිය මත ය.
(5) තන්තුවේ දිග මත ය.

4. ප්‍රභවයකින් නිකුත් වන ධ්වනි තීව්‍රතාව එහි මුල් අගය මෙන් 10^{6} ගුණයක් වැඩි කරන ලදී. මීට අනුරූපව වැඩි වන ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම *dB* වලින්
(1) 5 (2) 6 (3) 50 (4) 60 (5) 600

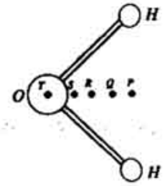
5. උත්තල කාචයක නාභි දුර 5 cm වේ. එම කාචයෙහි බලයේ විශාලත්වය ඩයොප්ටරවලින්
(1) 0·025 (2) 0·2 (3) 5 (4) 10 (5) 20

6. *X*– කිරණ පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය නොවන්නේ කුමක් ද?
(1) රික්තයේ දී *X* – කිරණ ආලෝකයේ වේගයෙන් ප්‍රචාරණය වේ.
(2) *X*– කිරණ ස්ඵටික දැලිසක් මගින් විවර්තනය කළ හැකි ය.
(3) *X*– කිරණ මගින් ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය ඇති කළ හැක.
(4) විද්‍යුත් හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍ර මගින් *X* – කිරණ උත්ක්‍රමය කළ හැක.
(5) *X* – කිරණ මගින් වායුවක් අයනීකරණය කළ හැකිය.

7. පරිපූර්ණ පරිණාමකයක ප්‍රාථමික එතුමේ (winding) වට සංඛ්‍යාව 200 වන අතර ද්විතීයික එතුමේ වට සංඛ්‍යාව 50 වේ. ද්විතීයිකයේ ගලන ධාරාව 40 A නම් ප්‍රාථමිකයේ ධාරාව වන්නේ
(1) 5 A (2) 10 A (3) 80 A
(4) 120 A (5) 160 A

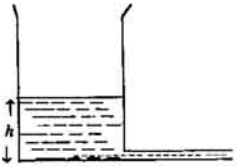
[අනෙක් පිට බලන්න.

8. ජල (H_2O) අණුවක හැඩය රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. අණුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වනුයේ



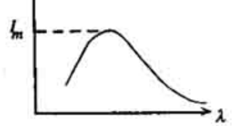
(1) P
(2) Q
(3) R
(4) S
(5) T

9. රූපයේ දක්වෙන පරිදි ටැංකියක පතුලේ සිරස් සිහින් නලයක් ඇත. h උසක ජල මට්ටම පවත්වා ගෙන යාම සඳහා ටැංකියට ජලය සැපයිය යුතු නියත ශීඝ්‍රතාව Q වේ. ජල මට්ටමේ උස $2h$ හි පවත්වා ගැනීම සඳහා ජලය සැපයිය යුතු ශීඝ්‍රතාව



(1) Q/2. (2) Q. (3) 2 Q. (4) 3Q. (5) 4Q.

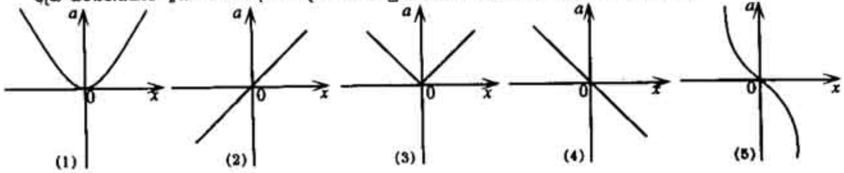
10. කෘෂ්ණ වස්තුවකින් විමෝචනය කරන විකිරණයේ I තීව්‍රතාවය λ තරංග ආයාමය සමග වෙනස් වන ආකාරය රූපයේ දක්වේ. කෘෂ්ණ වස්තුවේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට උපරිම තීව්‍රතාව,



(1) I_m වැඩි වන අතර එහි පිහිටීම දිගු තරංග ආයාම දෙසට විස්ථාපනය වේ.
(2) I_m වැඩි වන අතර එහි පිහිටීම කෙටි තරංග ආයාම දෙසට විස්ථාපනය වේ.
(3) I_m අඩු වන අතර එහි පිහිටීම දිගු තරංග ආයාම දෙසට විස්ථාපනය වේ.
(4) I_m අඩු වන අතර එහි පිහිටීම කෙටි තරංග ආයාම දෙසට විස්ථාපනය වේ.
(5) I_m නියත ව පවතින අතර එහි පිහිටීම කෙටි තරංග ආයාම දෙසට විස්ථාපනය වේ.

11. ඇසක විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 1 m වේ. මෙය 25 cm බවට වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය කාචය
(1) නාභිය දුර 25 cm වන උත්තල එකකි. (2) නාභිය දුර 25 cm වන අවතල එකකි.
(3) නාභිය දුර 33·3 cm වන උත්තල එකකි. (4) නාභිය දුර 33·3 cm වන අවතල එකකි.
(5) නාභිය දුර 40 cm වන උත්තල එකකි.

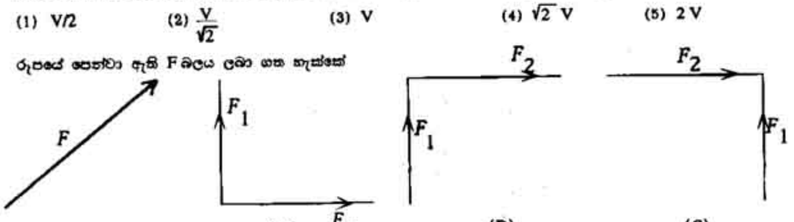
12. සරල අනුවර්තී චලිතයක් සිදු කරන වස්තුවක ත්වරණය *(a)* සහ එහි සමතුලිතතා පිහිටීමේ සිට විස්ථාපනය *(x)* අතර ඇති සම්බන්ධතාව ඉතාමත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කුමන වක්‍රයෙන් ද?



13. වාතයෙන් පුරවා ඇති ඒකලිත සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් V විභව අන්තරයකට ආරෝපණය කර ඇත. ඊට පසු තහඩු අතර අවකාශය පාරවිද්‍යුත් නියතය 2 වූ මාධ්‍යයකින් පිරවූ විට එහි විභව අන්තරය වනුයේ

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

14. රූපයේ පෙන්වා ඇති F බලය ලබා ගත හැක්කේ



(1) A හි පමණක් පෙන්වා ඇති F_1 සහ F_2 බල එකතු කිරීම මගිනි.
(2) B හි පමණක් පෙන්වා ඇති F_1 සහ F_2 බල එකතු කිරීම මගිනි.
(3) C හි පමණක් පෙන්වා ඇති F_1 සහ F_2 බල එකතු කිරීම මගිනි.
(4) A සහ B හි පමණක් පෙන්වා ඇති F_1 සහ F_2 බල එකතු කිරීම මගිනි.
(5) A, B සහ C යන සියල්ලෙහි පෙන්වා ඇති F_1 සහ F_2 බල එකතු කිරීම මගිනි.

15. නිසග අර්ධ සන්නායකයක් සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට, විද්‍යුත් සන්නායකතාව අඩු වේ.

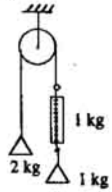
(B) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවට කුහර සංඛ්‍යාව දරන අනුපාතය නියතව පවතී.

(C) නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන සහ කුහර යන දෙවර්ගයම විද්‍යුත් සන්නායකතාවට දායක වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්

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

16. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සුමට කප්පියක් උඩින් යවන ලද සැහැල්ලු තන්තුවක ස්කන්ධය 1 kg වූ දුනු තරාදියක් සහ 1 kg සහ 2 kg වන ස්කන්ධ දෙකක් දරා සිටී. තරාදියේ පාඨාංකය වනුයේ



(1) ශුන්‍යය ය. (2) 1 kg (3) 2 kg
(4) 3 kg (5) 4 kg

17. ස්කන්ධය 1·4 kg වන ඔටුන්නක් සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයේ ගිලී ඇති විට එහි දෘශ්‍ය බර 1·3 kg විය. ඔටුන්න සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ මධ්‍යන්‍ය ඝනත්වය වන්නේ (ජලයේ ඝනත්වය = 10^3 kg m^{-3})

(1) $1{\cdot}1 \times 10^3$ kg m^{-3} (2) $1{\cdot}3 \times 10^3$ kg m^{-3} (3) $1{\cdot}4 \times 10^3$ kg m^{-3}
(4) $1{\cdot}4 \times 10^4$ kg m^{-3} (5) $2{\cdot}7 \times 10^4$ kg m^{-3}

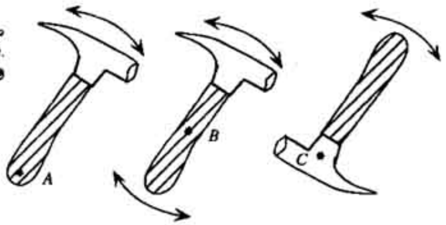
18. තිරස් දිසාවක් ඔස්සේ වම් පසට 10 m s^{-1} ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන 5×10^{-2} kg වූ මැටි ගුලියක්, තිරස් දිසාව ඔස්සේ ම 12 m s^{-1} ප්‍රවේගයකින් දකුණු පසට ගමන් කරන 6×10^{-2} kg වූ මැටි ගුලියක් සමග ගැටේ. ගැටුමෙන් පසු ගුලි දෙක එකට ඇලී පවතී නම් එම සංයුක්ත වස්තුව ගමන් ගන්නා ප්‍රවේගය වන්නේ

(1) 0 (2) 1 m s^{-1} (3) 2 m s^{-1} (4) 11 m s^{-1} (5) 22 m s^{-1}

19. පරිපූර්ණ වායුවක දී ඇති ස්කන්ධයක පරිමාව නියත ව තබා ගනිමින් එහි පීඩනය දෙගුණ කළ විට වායු අණුවක උත්තාරණ චාලක ශක්තියෙහි සාමාන්‍ය අගය

(1) නොවෙනස් ව පවතී. (2) අර්ධයක් බවට පත්වේ.
(3) දෙගුණයක් බවට පත්වේ. (4) තුන් ගුණයක් බවට පත්වේ.
(5) සතර ගුණයක් බවට පත්වේ.

20. මිටියක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි *A*, *B* සහ *C* ලක්ෂ්‍ය වටා එක ම කෝණික ත්වරණයකින් පද්දනු ලැබේ. අවශ්‍ය වන ව්‍යාවර්ත පිළිවෙලින් Γ_A, Γ_B හා Γ_C නම්

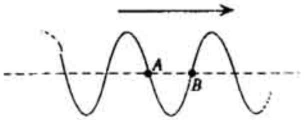


(1) $\Gamma_A > \Gamma_B > \Gamma_C$
(2) $\Gamma_A > \Gamma_C > \Gamma_B$
(3) $\Gamma_C > \Gamma_B > \Gamma_A$
(4) $\Gamma_A = \Gamma_C < \Gamma_B$
(5) $\Gamma_A = \Gamma_B = \Gamma_C$

21. 130 m s^{-1} වේගයකින් ගමන් කරන ඊයම් උණ්ඩයක් ලී කුට්ටියක් තුළ නතර වේ. ඊයම්හි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 130 J kg^{-1} °C^{-1} වේ. මුළු ශක්ති වෙනස ම උණ්ඩය රත් වීම සඳහා යෙදෙන්නේ නම් උණ්ඩයෙහි උෂ්ණත්වය වැඩි වීම

(1) 45 °C (2) 55 °C (3) 65 °C (4) 75 °C (5) 85 °C

22. ජල පෘෂ්ඨයක් මත දකුණට ගමන් කරන තීර්යක් තරංගයක ක්ෂණික පිහිටුම රූපයේ දක්වේ. A සහ B යනු පාවෙන කුඩා වස්තු දෙකකි. මෙම පිහිටුමේ සිට තරංගය දකුණට ගමන් කරන විට



(1) A සහ B දෙක ම දකුණට ගමන් කිරීම ආරම්භ කරයි.
(2) A සහ B දෙක ම වමට ගමන් කිරීම ආරම්භ කරයි.
(3) A සහ B දෙක ම පහළට ගමන් කිරීම ආරම්භ කරයි.
(4) A ඉහළට ගමන් කිරීම ආරම්භ කරන අතර B පහළට ගමන් කිරීම ආරම්භ කරයි.
(5) A පහළට ගමන් කිරීම ආරම්භ කරන අතර B ඉහළට ගමන් කිරීම ආරම්භ කරයි.

[අනෙක් පිට බලන්න.

23. පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත දී වස්තුවක බර 600 N වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් එක් පෘථිවි අරයක උසක දී වස්තුවේ බර වනුයේ

(1) 150 N (2) 240 N (3) 300 N (4) 600 N (5) 2400 N

24. ස්කන්ධයන් M සහ $2M$ වූ කුඩා වස්තු දෙකක් පොළොව මට්ටමේ සිට පිළිවෙළින් $2h$ සහ h වූ උස මට්ටම්වලින් නිශ්චලතාවේ සිට නිදහස් කරනු ලැබේ. පොළොවට වැදීමට මොහොතකට පෙර ස්කන්ධ දෙක ම සඳහා පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් එක ම අගයක් ගනී ද? (වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.)

(1) වේගය (2) චාලක ශක්තිය (3) ගමන් කළ කාලය
(4) ස්කන්ධ මත ක්‍රියා කරන ගුරුත්ව බලය (5) ගම්‍යතාව

25. උණ්ඩයක් සිරස්ව 2 m උසක් ප්‍රක්ෂේපණය කිරීම සඳහා සෙල්ලම් තුවක්කුවක දුන්නක් 5 mm ප්‍රමාණයකින් සම්පීඩනය කළ යුතු ය. එම උණ්ඩයම සිරස්ව 8 m උසක් ප්‍රක්ෂේපණය කිරීම සඳහා දුන්න සම්පීඩනය කළ යුතු අවම ප්‍රමාණය වනුයේ

(1) 100 m (2) 80 mm (3) 50 mm (4) 20 mm (5) 10 mm

26. නාභිය දුර 5 cm වන අභිසාරී කාචයක් විශාලක කාචයක් වශයෙන් භාවිත වේ. විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25 cm නම්, ලබා ගත හැකි විශාලනයේ උපරිම අගය වනුයේ

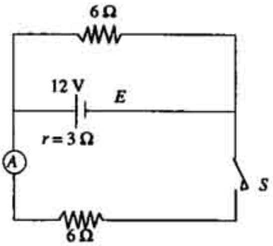
(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 8 (5) 10

27. වාතය තුළ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය මෙන් $\frac{1}{4}$ ක ප්‍රවේගයකින් යුතුව ධ්වනි ප්‍රභවයක් නිශ්චල නිරීක්ෂකයෙක් දෙසට චලනය වේ. $\dfrac{\text{නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය}}{\text{ප්‍රභවය නිකුත් කරන සංඛ්‍යාතය}}$ යන අනුපාතයෙහි අගය වන්නේ

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

28. පෙන්වා ඇති පරිපථ රූප සටහනේ E යනු, වි.ගා.බ. 12 V සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 3Ω වන කෝෂයකි. A යනු නොගිණිය හැකි ප්‍රතිරෝධයක් සහිත ඇමීටරයකි. S ස්විච්චිය වැසූ විට A හි පාඨාංකය

(1) 0·5 A
(2) 1 A
(3) 2 A
(4) 4 A
(5) 8 A

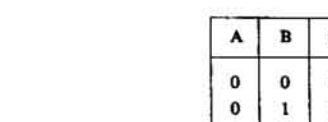


29. රූපයේ දක්වෙන පරිදි V ප්‍රවේගය ඇති ආරෝපිත අංශුවක් ප්‍රාව ඝනත්වය B වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බව ඇතුළු වී අරය R වූ වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරයි. අංශුව මත ආරෝපණය q නම් අංශුවේ ස්කන්ධය වනුයේ

(1) $\dfrac{BqR}{V}$ (2) $\dfrac{Bq}{R}$

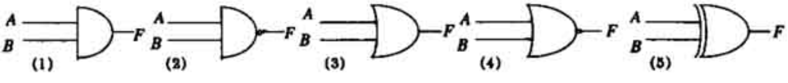
(3) $\dfrac{BqR}{V^2}$ (4) $\dfrac{BqR^2}{V}$

(5) $\dfrac{BqV^2}{R}$



30. පෙන්වා ඇති සත්‍ය වගුවට අදාළ වන තාර්කික ද්වාරය වන්නේ

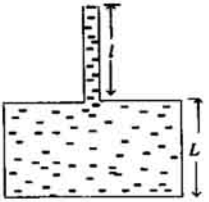
A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



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

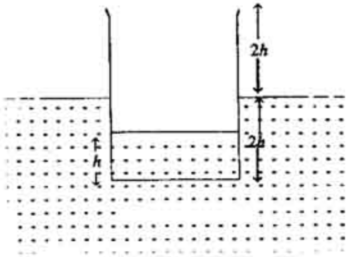
15310

31. රූපයේ දක්වෙන පරිදි පතුලේ වර්ගඵලය A හා උස L වූ භාජනයකට l දිගැති නළයක් සවි කර ඇත. නලයේ අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගඵලය a නම් සහ භාජනය හා නළය, ඝනත්වය ρ වූ ද්‍රවයකින් සම්පූර්ණයෙන් පුරවා ඇත්නම් ද්‍රවය මගින් භාජනයේ පතුළ මත ඇති කරන බලය වනුයේ



(1) $A(L+l)\rho g$
(2) $(A-a)L\rho g + a(L+l)\rho g$
(3) $AL\rho g$
(4) $a(L+l)\rho g$
(5) $(AL+al)\rho g$

32. සිහින් බිත්ති සහිත $4h$ උසකින් යුත් සිලින්ඩරාකාර ලෝහ භාජනයක් තුළ h උසකට ජලය පුරවා ඇත. මෙම සිලින්ඩරය ජලයේ ගිල්වූ විට එය එහි උසින් අර්ධයක් ජල මට්ටමෙන් පහළ පිහිටන සේ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පාවේ. මෙම සිලින්ඩරය එහි සම්පූර්ණ උස ම වාගේ ජල මට්ටමෙන් පහත පිහිටන සේ පාවී තිබීමට නම් සිලින්ඩරය තුළ ජල මට්ටම h උසෙහි සිට



(1) $\frac{4}{3}h$ දක්වා වැඩි කළ යුතු ය.
(2) $2h$ දක්වා වැඩි කළ යුතු ය.
(3) $\frac{8}{3}h$ දක්වා වැඩි කළ යුතු ය.
(4) $3h$ දක්වා වැඩි කළ යුතු ය.
(5) $\frac{7}{2}h$ දක්වා වැඩි කළ යුතු ය.

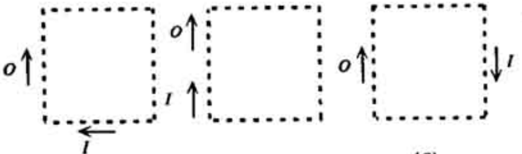
33. විදුරු - රසදිය උෂ්ණත්වමානයක බල්බයේ පරිමාව $0{\cdot}5\ cm^3$ වන අතර කදෙහි අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගඵලය $4\times10^{-4}\ cm^2$ වේ. උෂ්ණත්වමානයේ $0\ °C$ හා $100\ °C$ සලකුණු අතර දුර $20\ cm$ වේ නම් විදුරු තුළ රසදියෙහි දෘශ්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාව ආසන්න වශයෙන්

(1) $8\times10^{-5}\ °C^{-1}$
(2) $1{\cdot}6\times10^{-5}\ °C^{-1}$
(3) $8\times10^{-4}\ °C^{-1}$
(4) $1{\cdot}6\times10^{-4}\ °C^{-1}$
(5) $3{\cdot}2\times10^{-5}\ °C^{-1}$

34. අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $2\ kg\ m^2$ වූ භ්‍රමණය වන ජව රෝදයකට $20\ Nm$ වන නියත බල යුග්මයක් යෙදීමෙන් $20\ s$ කාලයක් තුළ දී නිශ්චලතාවට ගෙන එන ලදී. ජව රෝදයේ ආරම්භක කෝණික ප්‍රවේගය $rad\ s^{-1}$ වලින්

(1) 50
(2) 100
(3) 200
(4) 400
(5) 800

35. පෙන්වා ඇති රූපවල I මගින් O වස්තුවෙහි ප්‍රතිබිම්බය දක්වා ඇත.
පෙට්ටිය තුළ සෘජුකෝණී සමද්විපාද ප්‍රිස්මයක් තැබීමෙන් රූපවල පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගත හැක්කේ



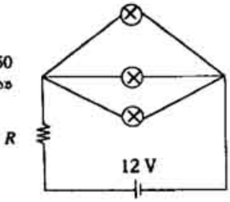
(A) (B) (C)

(1) B හිදී පමණි.
(2) A සහ C හිදී පමණි.
(3) B සහ C හිදී පමණි.
(4) A සහ B හිදී පමණි.
(5) A, B සහ C යන සැම එකකින්ම ය.

36. 50 cm දිගකින් යුත් බර්ගල නළයක එක් කෙළවරක් වසා ඇත. වාතයේ ධ්වනි වේගය $300\ m\ s^{-1}$ නම් නළය නාද කළ විට ඉන් ඇති වන පහත් ම අනුනාද සංඛ්‍යාත දෙක වන්නේ

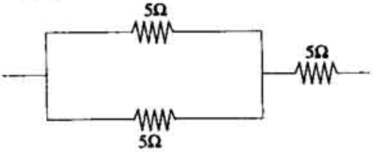
(1) 150 Hz සහ 300 Hz
(2) 150 Hz සහ 450 Hz
(3) 300 Hz සහ 450 Hz
(4) 300 Hz සහ 900 Hz
(5) 450 Hz සහ 1050 Hz

37. නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් හා වි.ගා.බ. 12 V වන බැටරියක් 1·5 V, 0·50 A බල්බ තුනකට රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි සම්බන්ධ කොට ඇත. බල්බ සාමාන්‍ය දීප්තියෙන් දැල්වීම සඳහා R ප්‍රතිරෝධයට තිබිය යුතු අගය වන්නේ



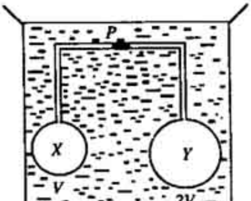
(1) 5 Ω
(2) 7 Ω
(3) 15 Ω
(4) 21 Ω
(5) 30 Ω

38. රූපයේ පෙන්වා ඇති ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ සෑම ප්‍රතිරෝධයකින් ම උත්සර්ජනය කළ හැකි උපරිම ක්ෂමතාව 20 W වේ. ජාලය මගින් උත්සර්ජනය කළ හැකි උපරිම ක්ෂමතාව වනුයේ



(1) 20 W
(2) 30 W
(3) 40 W
(4) 60 W
(5) 80 W

39. නියත උෂ්ණත්ව බරුවක් තුළ ගිල්වා ඇති පරිමාව V සහ $2V$ වන X සහ Y නම් බල්බ දෙකක් තුළ පිළිවෙලින් සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 2 සහ 28 වන පරිපූර්ණ වායු දෙකක් අන්තර්ගත කර ඇත. බල්බ දෙක පටු නළයකින් සම්බන්ධ කර ඇති අතර වායූන් දෙක කුඩා රසදිය බිඳක් (P) මගින් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වෙන්කර තබා ඇත.



$\dfrac{X \text{ හි ඇති වායු ස්කන්ධය}}{Y \text{ හි ඇති වායු ස්කන්ධය}}$ යන අනුපාතයෙහි අගය

(1) $\frac{1}{28}$
(2) $\frac{1}{7}$
(3) 7
(4) 14
(5) 28

40. උණුසුම් ද්‍රවයක උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා වීදුරු - රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් සහ තාප විද්‍යුත් යුග්මයක් භාවිත කළ විට, තාප විද්‍යුත් යුග්මය මගින් වැඩි උෂ්ණත්වයක් වාර්තා විය. මේ සඳහා දිය හැකි වඩාත්ම උචිත හේතුව වන්නේ

(1) තාප විද්‍යුත් යුග්මය රසදිය උෂ්ණත්වමානයට වඩා සංවේදී වීම ය.
(2) තාප විද්‍යුත් යුග්මය රසදිය උෂ්ණත්වමානයට වඩා ඉක්මනින් ප්‍රතිචාර දැක්වීම ය.
(3) කියවීමක් වාර්තා කිරීම සඳහා රසදිය උෂ්ණත්වමානය උරා ගන්නවාට වඩා වැඩි තාප ප්‍රමාණයක් තාප විද්‍යුත් යුග්මය උරා ගැනීම ය.
(4) ද්‍රව පරිමාව ඉතා කුඩා වීම ය.
(5) රසදියෙහි විශිෂ්ට තාපධාරිතාව, තාප විද්‍යුත් යුග්මය සාදා ඇති ලෝහවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අගයන්ට වඩා කුඩා වීම ය.

41. ක්‍රියාවලියකට යටත් වන පරිපූර්ණ වායුවක් පිළිබඳ කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) නියත පරිමා ක්‍රියාවලියක් සඳහා $\Delta Q = \Delta U$ වේ.
(B) සමෝෂ්ණ ක්‍රියාවලියක් සඳහා ΔU සැමවිට ම ශූන්‍ය වේ.
(C) ස්ථිරතාපී සම්පීඩනයක් සඳහා $\Delta U > 0$ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

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

42. එක්තරා දිනයක X නගරයේ තුෂාර අංකය Y නගරයේ තුෂාර අංකය මෙන් දෙගුණයකි. නගර දෙක පිළිබඳ කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) Y නගරයේ උෂ්ණත්වය X නගරයේ උෂ්ණත්වය මෙන් දෙගුණයක් විය යුතු ය.

(B) X නගරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව, Y නගරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව මෙන් දෙගුණයක් විය යුතු ය.

(C) තුෂාර අංකයේ දී X නගරයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව Y නගරයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවට වඩා වැඩි විය යුතු ය.

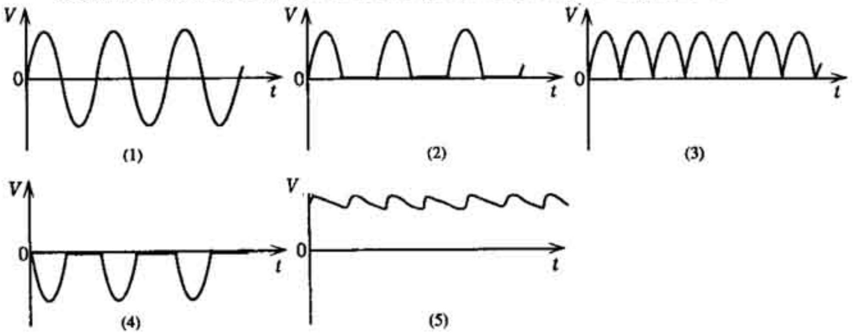
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්

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

43. ලෝහයකින් තනන ලද අභ්‍යන්තර අරය R වූ කේශික නළයක් තුළ ජලයේ කේශාකර්ෂණ උස, අභ්‍යන්තර අරය r වූ වීදුරු කේශික නළයකින් ලබා දෙන උස ම බව සොයා ගන්නා ලදී. ජලය සහ වීදුරු අතර ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය වේ නම් ලෝහය සහ ජලය අතර ස්පර්ශ කෝණය

(1) ශුන්‍යය
(2) $\cos^{-1}\left(\frac{r}{R}\right)$
(3) $\cos^{-1}\left(\frac{R}{r}\right)$
(4) $\cos^{-1}\left(\frac{r}{2R}\right)$
(5) $\cos^{-1}\left(\frac{2R}{r}\right)$

44. ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනකයකින් සහ පූර්ණ තරංග සෘජුකාරකයකින් යුත් විද්‍යුත් සැපයුමක සුමට නොකළ ප්‍රතිදානයෙහි වෝල්ටීයතාව (V) සහ කාලය (t) අතර සම්බන්ධතාව ඉතාමත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,



45. සමාන වි.ගා.බ. අගයන් සහිතව ද, එහෙත් එකක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශුන්‍ය සහ අනෙකෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය පරිමිත අගයක් සහිතව ද වන කෝෂ දෙකක් සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) අග්‍රයන් ලුහුවත් කළ විට කෝෂ දෙක ම අපරිමිත ධාරා ඇති කරයි.

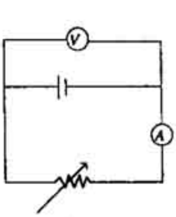
(B) සර්වසම ප්‍රතිරෝධ හරහා සම්බන්ධ කළ විට මෙම කෝෂ දෙකෙහි ම අග්‍ර අතර විභව අන්තර එක සමාන වේ.

(C) විශාල ධාරාවක් ලබා ගත් විට කෝෂ දෙකින් එකක් රත්වීමට භාජනය වේ.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින්

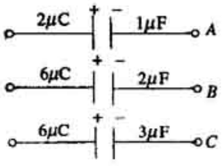
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A, B සහ C සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

46. රූපයේ දක්වෙන පරිපථය සඳහා ඇමීටරයේ පාඨාංකය ශුන්‍ය කළ විට වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය 2 V වේ. වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය ශුන්‍ය කළ විට (කුඩා කාලයකට) ඇමීටරයේ පාඨාංකය 1 A වේ. ඇමීටරයේ ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි නම් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය වනුයේ



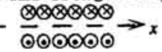
(1) 0
(2) 0.5 Ω
(3) 1 Ω
(4) 2 Ω
(5) 3 Ω

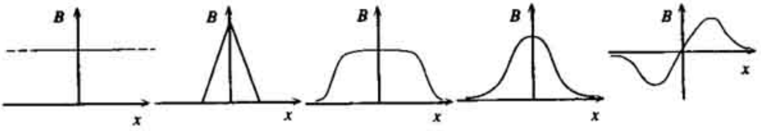
47. ඒකලිත කර ඇති 1μF, 2μF සහ 3μF ධාරිතාවන් සහිත වූ ධාරිත්‍රක තුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පිළිවෙළින් 2 μC, 6 μC සහ 6 μC ආරෝපණ ප්‍රමාණ රඳවා ගෙන සිටී. ධාරිත්‍රකවල ධන තහඩු එකට සම්බන්ධ කළහොත් එම ධන තහඩුවලට සාපේක්ෂ ව A, B සහ C තහඩු අග්‍ර මත විභවයන් පිළිවෙළින් (වෝල්ට්වලින්) වන්නේ



(1) $-2, -3, -2$
(2) $2, 3, 2$
(3) $\frac{7}{3}, \frac{7}{3}, \frac{7}{3}$
(4) $-\frac{7}{3}, -\frac{7}{3}, -\frac{7}{3}$
(5) $\frac{77}{3}, \frac{77}{3}, \frac{77}{3}$

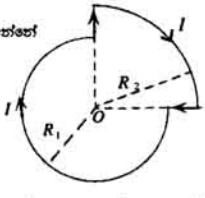
48. රූපයේ පෙන්වා ඇති නියත ධාරාවක් රැගෙන යන කෙටි පරිනාලිකාවක අක්ෂය ඔස්සේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ (B) විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ





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

49. රූපයේ පෙන්වා ඇති පුඩුව I ධාරාවක් රැගෙන යයි. O හි චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය වන්නේ



(1) $\frac{\mu_0 I}{8}\left(\frac{3}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

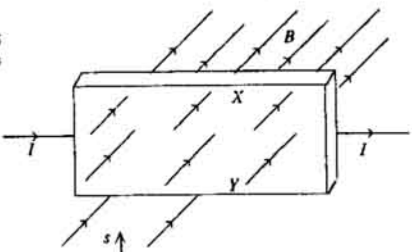
(2) $\frac{\mu_0 I}{4}\left(\frac{3}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

(3) $\frac{\mu_0 I}{8}\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

(4) $\frac{\mu_0 I}{8(R_1+R_2)}$

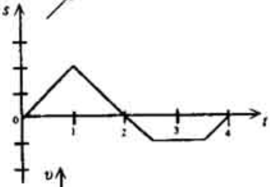
(5) $\frac{\mu_0 I}{2}\left(\frac{2}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

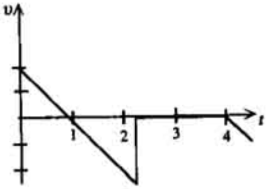
50. X රූපයේ දක්වෙන පරිදි සමතල තඹ තහඩුවක්, B ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බව තබා ඇත. I ධාරාවක් තහඩුව තුළින් ගමන් කරවනු ලැබේ.
අනවරත අවස්ථාවේ දී,



(1) X සිට Y දක්වා ධාරාවක් ගමන් කරයි.
(2) Y සිට X දක්වා ධාරාවක් ගමන් කරයි.
(3) Y ට සාපේක්ෂව X හි ඍණ විභවයක් හට ගනී.
(4) Y ට සාපේක්ෂව X හි ධන විභවයක් හට ගනී.
(5) X සහ Y අතර ධාරාවක් ගැලීමක් හෝ විභව අන්තරයක් ඇතිවීමක් සිදු නොවේ.

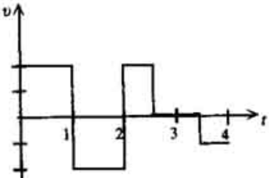
51. රූපයේ දක්වා ඇති විස්ථාපන (s) – කාල (t) ප්‍රස්තාරයට අනුකූල වන ප්‍රවේග (v) – කාල (t) ප්‍රස්තාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් වක්‍රවලින් කුමන වක්‍රයෙන් ද?



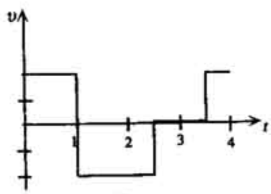


(1)

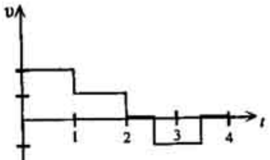
(2)



(3)

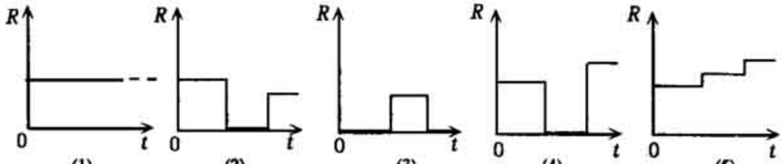


(4)



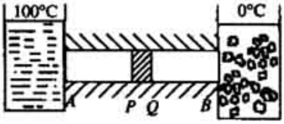
(5)

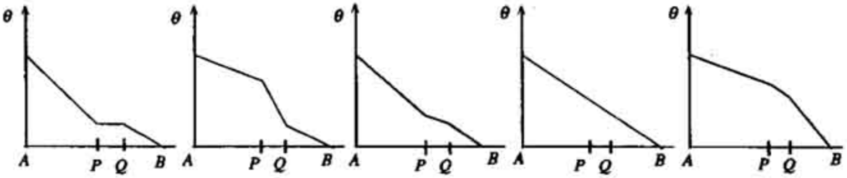
52. එක්තරා ජල ප්‍රමාණයක් සහිත ලෝහ බඳුනක් ඒකාකාර ව නියත ශීඝ්‍රතාවකින් රත් කරනු ලැබේ. පරිසරයට හානි වන තාපය නොසලකා හැරිය හැකි නම්, භාජනය මගින් තාපය උරා ගන්නා ශීඝ්‍රතාව (R) කාලය (t) සමග ප්‍රස්තාර ගත කළ විට එය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය විය හැක්කේ



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

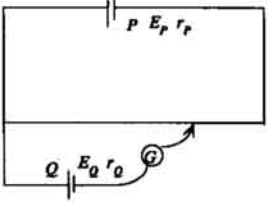
53. හොඳින් අවුරා ඇති $APQB$ නම් ඒකාකාර දණ්ඩක දෙකෙළවර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 100 °C සහ 0 °C හි පවත්වා ගෙන යනු ලැබේ. දණ්ඩෙහි PQ කොටස වෙනත් ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති අතර එම කොටසෙහි තාප සන්නායකතාව දණ්ඩෙහි ඉතිරි ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාවට වඩා අඩු ය. දණ්ඩ අනවරත අවස්ථාවට පත් වූ පසු පහත දක්වා ඇති ප්‍රස්තාර අතරින් කුමන ප්‍රස්තාරය, දණ්ඩ දිගේ උෂ්ණත්වය (θ) වෙනස් වීම වඩාත් හොඳින් දක්වයි ද?





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

54. රූපයේ පෙන්වා ඇති විභවමාන පරිපථයේ P කෝෂයේ වි.ගා.බ. E_P ද අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r_P ද වන අතර Q කෝෂයේ වි.ගා.බ. E_Q ද අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r_Q ද වේ. මෙම සැකැස්මේ දී සංතුලන ලක්ෂ්‍යයක් ලබා ගැනීමට නොහැකි වීම සඳහා, දී ඇති පහත සඳහන් හේතු සලකා බලන්න.



(A) $E_P > E_Q$ සහ $r_P = 0,\ r_Q > 0$.

(B) $E_P < E_Q$ සහ $r_P > 0,\ r_Q = 0$.

(C) $E_P = E_Q$ සහ $r_P > 0,\ r_Q > 0$.

ඉහත හේතු අතරින් සත්‍ය වන්නේ

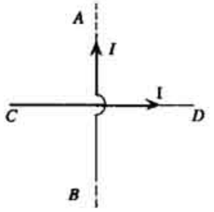
(1) A පමණි.
(2) B පමණි.
(3) C පමණි.
(4) B සහ C පමණි.
(5) A, B සහ C සියල්ලම.

55. සිසුයෙක් තුනී කඩදාසි තීරුවක් තම යටි තොළට පහළින් තබා එය මතින් තිරස් අතට වාතය පිඹියි. කඩදාසි තීරුවේ එක් පැත්තක වර්ගඵලය A ද, එහි ස්කන්ධය m ද නම් කඩදාසිය තිරස් පිහිටුමක රඳා ගැනීම සඳහා වාතය පිඹිය යුතු වේගය υ (වාතයේ ඝනත්වය $= \rho$)

(1) $\upsilon = \left(\frac{2mg}{\rho A}\right)^{\frac{1}{2}}$ (2) $\upsilon = \left(\frac{mg}{\rho A}\right)^{\frac{1}{2}}$ (3) $\upsilon = \left(\frac{mg}{2\rho A}\right)^{\frac{1}{2}}$

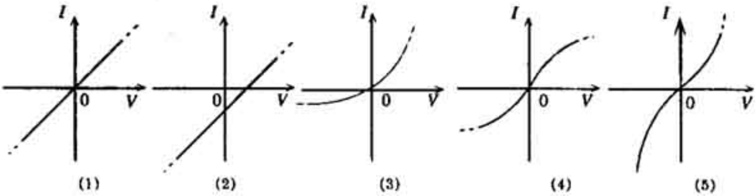
(4) $\upsilon = \left(\frac{3mg}{\rho A}\right)^{\frac{1}{2}}$ (5) $\upsilon = \left(\frac{mg}{3\rho A}\right)^{\frac{1}{2}}$

56. සමාන I ධාරාවන් රැගෙන යන AB හා CD යන සෘජු කම්බි දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එකිනෙකට සමමිතිකව හා ලම්බ ව තබා ඇත. AB අනන්ත දිගකින් යුක්ත වන අතර CD ට පරිමිත දිගක් ඇත. AB මගින් CD මත ඇති කරනු ලබන චුම්බක බලය බවත්

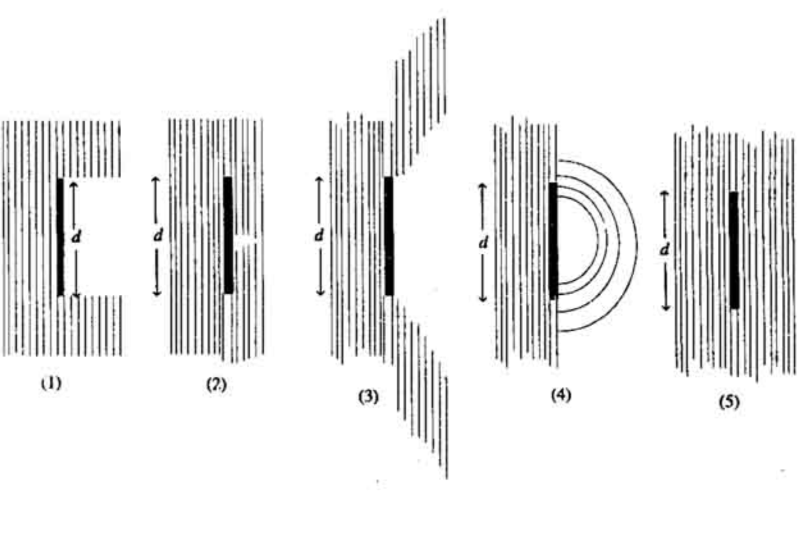


(1) සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් හා දක්ෂිණාවර්ත බල යුග්මයක් සාදයි.
(2) සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් හා වාමාවර්ත බල යුග්මයක් සාදයි.
(3) ශුන්‍ය සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් හා දක්ෂිණාවර්ත බල යුග්මයක් සාදයි.
(4) ශුන්‍ය සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් හා වාමාවර්ත බල යුග්මයක් සාදයි.
(5) ශුන්‍ය සම්ප්‍රයුක්ත බලයක් හා ශුන්‍ය බල යුග්මයක් සාදයි.

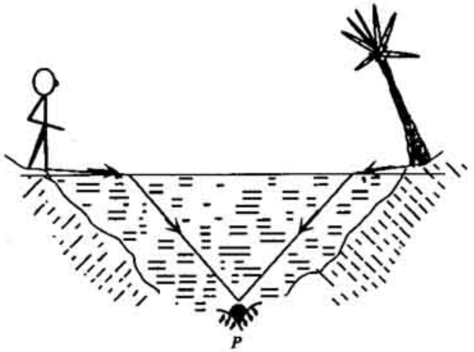
57. පහත සඳහන් I - V වක්‍ර අතරින් කුමක් සූත්‍රිකා විදුලි බල්බයක් සඳහා ගැලපේ ද?

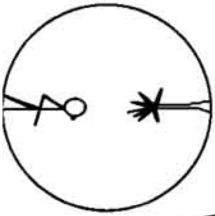


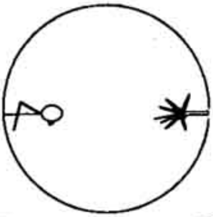
58. තරංග ආයාමය λ වන සෘජු තරංග පෙරමුණු, පළල d වන බාධකයක් මතට පතනය වේ. $d >> \lambda$ නම්, තරංග පෙරමුණුවල ස්වභාවය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කවර රූප සටහන මගින් ද?

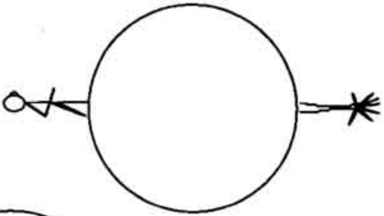


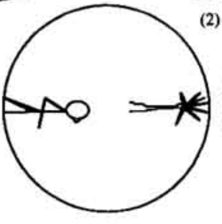
59. ගඟක පතුළෙහි සිටින පුද්ගලයෙක් ගඟෙහි ජල පෘෂ්ඨය හරහා රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ඉහළට ඇස් යොමු කරයි. ඔහුගේ ඇස් P ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටා ඇත. ගඟෙහි ජලය නිසල ව පවතින අතර එය තුළින් පැහැදිලි ව පෙනේ. පුද්ගලයා විසින් දකින දර්ශනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ

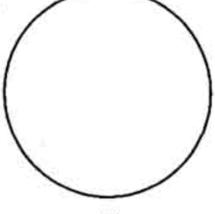



(1)

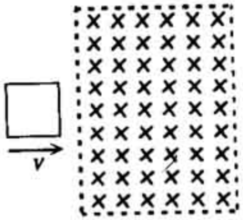

(2)

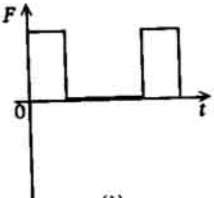

(3)


(4)

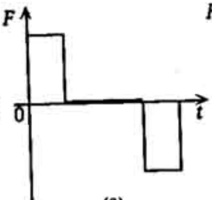

(5)

60. ස්කන්ධය නොගිණිය හැකි කුඩා සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් V නියත ප්‍රවේගයකින් රූපයේ දක්වෙන පරිදි ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හරහා ගමන් කරවනු ලැබේ. V නියත ප්‍රවේගය පවත්වා ගෙන යාම සඳහා පුඩුව මත යෙදිය යුතු F බාහිර බලය කාලය t සමග වෙනස් වෙන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ

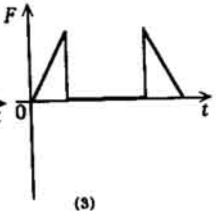




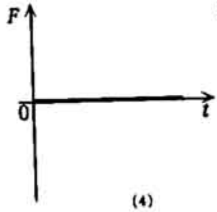
(1)



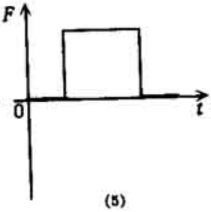
(2)



(3)



(4)



(5)