සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි]
(முழுப் பதிப்புரிமையுடையது.]
All Rights Reserved]

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

01 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2006 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2006 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2006

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

සැලකිය යුතුයි :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **12** කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න **60** කින් සමන්විත වේ.
* **සියලු** ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ **ඔබේ විභාග අංකය** ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
* **1** සිට **60** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරා ගෙන එය **උත්තර පත්‍රයේ දක්වන උපදෙස් පරිදි** කකීරයක් (×) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

1. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් SI ඒකකයක් **නො වන්නේ** ද?
   (1) kg (2) m (3) s (4) A (5) k

2. එක්තරා මිනුම් උපකරණයක ප්‍රධාන පරිමාණ කොටස් $(n-1)$ සංඛ්‍යාවක් වේනියර් පරිමාණ කොටස් n සංඛ්‍යාවකට සමද ඇති නම් උපකරණයේ කුඩාම මිනුම් වන්නේ ප්‍රධාන පරිමාණ කොටස්
   (1) 1 (2) $\frac{1}{n}$ (3) $\frac{n}{n-1}$ (4) $\frac{n-1}{n}$ (5) $\frac{1}{n-1}$

3. ජලයේ සහ විදුරුවල වර්තනාංක පිළිවෙළින් $\frac{4}{3}$ සහ $\frac{3}{2}$ වේ. විදුරුවලට සාපේක්ෂව ජලයේ වර්තනාංකය වන්නේ
   (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{8}{9}$ (4) $\frac{9}{8}$ (5) 2

4. සරල අනුවර්ති චලිතයෙහි යෙදෙන වස්තුවක
   (1) විස්ථාපනය උපරිම වනවිට ත්වරණයේ හි විශාලත්වය උපරිම වේ.
   (2) වේගය උපරිම වනවිට විස්ථාපනය උපරිම වේ.
   (3) වේගය උපරිම වනවිට ත්වරණයේ හි විශාලත්වය උපරිම වේ.
   (4) උපරිම විභව ශක්තිය, උපරිම චාලක ශක්තියට වඩා වැඩි වේ.
   (5) ත්වරණය සැමවිටම නියත වේ.

5. උෂ්ණත්වය T K වන කැළණ වස්තුවක් 10 mW ප්‍රභාවයකින් ශක්තිය විකිරණය කරයි. උෂ්ණත්වය $2T$ K හි දී එය ශක්තිය විකිරණය කරනු ලබන ප්‍රභාවය වන්නේ
   (1) 10 mW (2) 20 mW (3) 40 mW (4) 80 mW (5) 160 mW

6. ${}^{A}_{Z}X$ නම් විකිරණශීලී න්‍යෂ්ටියක් අදියර දෙකකදී ${}^{A-4}_{Z-1}Y$ නම් න්‍යෂ්ටියකට ක්ෂය වේ. අදියර දෙකෙහි දී විමෝචනය වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති විකිරණ වනුයේ

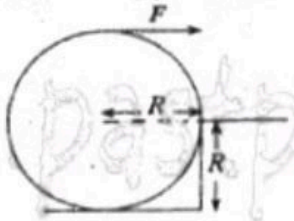
	පළමු අදියර	දෙවන අදියර
(1)	α	β^-
(2)	β^-	γ
(3)	β^+	α
(4)	α	γ
(5)	β^+	γ

7. තරංග ආයාමය 5000 Å වූ ආලෝකය, කාර්ය ශ්‍රිතය 2.28 eV වන සෝඩියම් පෘෂ්ඨයක් මතට පතිත වේ. විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම චාලක ශක්තිය වන්නේ

$(hc = 12.4 \times 10^3 \text{ eV Å})$

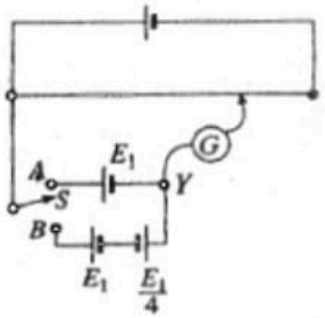
(1) 0.03 eV (2) 0.20 eV (3) 0.60 eV (4) 1.30 eV (5) 2.00 eV

8. රූපයේ දක්වෙන පරිදි, අරය R හා ස්කන්ධය M වූ වෘත්තාකාර කාසියක් උස R වූ ගැට්ටකට ස්පර්ශ වනසේ තබා ඇත. කාසිය ගැට්ටෙන් උඩට ඇදීම සඳහා අවශ්‍ය කිරස් බලය F හි අවම අගය වනුයේ



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

රූපයේ දක්වා ඇති විභවමාන පරිපථයෙහි S යතුර A හා සම්බන්ධ කළ විට සංතුලන දිග l වේ. S යතුර B හා සම්බන්ධ කළ විට සංතුලන දිග වනුයේ



(1) $\frac{l}{4}$ (2) $\frac{l}{2}$

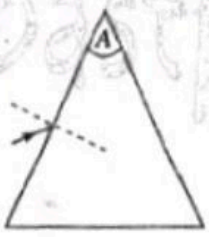
(3) $\frac{3l}{4}$ (4) $\frac{4l}{3}$

(5) $\frac{5l}{4}$

10. නාභීය දුරවල් 50 mm සහ 650 mm වූ උත්තල කාච දෙකකින් නක්ෂත්‍ර දූරේක්ෂයක් සමන්විතව ඇත. පියවි ඇසක් මත සඳ 0.5° කෝණයක් ආපාතනය කරයි. ඡායාරූප ශිල්පියාවේ පවතින දූරේක්ෂය සඳ මැලීම සඳහා භාවිත කළේ නම් සඳෙහි අවසාන ප්‍රතිබිම්බය ඇස මත ආපාතනය කරන කෝණය වන්නේ

(1) 6.5° (2) 5.5° (3) 4.5° (4) 3.5° (5) 2.5°

11. විදුරු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.



පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) A කෝණයේ අගය කවරක් වුවත් පතන ආලෝක කිරණය සැමවිටම ප්‍රතිවිරුද්ධ මුහුණතින් නිර්ගමනය වේ.

(B) පතග කෝණයේ එක්තරා අගයක් සඳහා නිර්ගත කිරණයේ අපගමනය අවම වේ.

(C) නිර්ගත කෝණය පතන කෝණයට සමාන වන යම් පතන කෝණයක් කිරණයට ඇත.

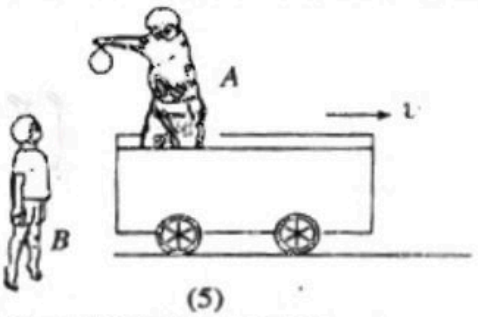
ඉහත ප්‍රකාශවලින්

(1) (B) 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 සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

12 රූපයේ පරිදි v නියත වේගයකින් සෘජු සිරස් පිලි මත ගමන් කරන රථාලියක සිටගෙන සිටින A නම් කැනැත්තා වස්තුවක් අතහරී. B යනු පාළොව මත නිවඟන සිටින නිරීක්ෂකයෙකි. වාතයේ ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි නම් A සහ B නිරීක්ෂණය කරන පරිදි වස්තුවේ ගමන් පථ නිරූපණය කරනුයේ



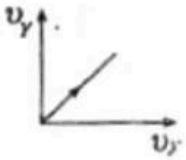
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A					
B					

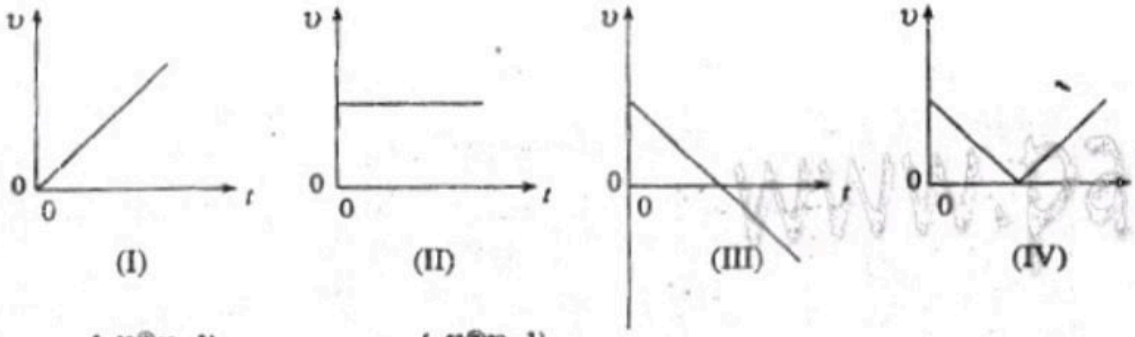
13. ඝනවූ විදුරු කුළ රතු ආලෝකය සහ නිල් ආලෝකය සඳහා වර්තන අංක පිළිවෙළින් 1.51 සහ 1.53 වේ. මෙහි සඳහන් ප්‍රකාශ පලකා බලන්න.

(A) වික්ෂයේ දී රතු ආලෝකයේ සහ නිල් ආලෝකයේ වේග එකම වේ.
(B) ඝනවූ විදුරු කුළදී රතු ආලෝකයේ වේගය නිල් ආලෝකයේ වේගයට වඩා විශාල වේ.
(C) ඝනවූ විදුරු සඳහා රතු ආලෝකයේ අවධි කෝණය නිල් ආලෝකයේ අවධි කෝණයට වඩා විශාල වේ.

මෙහි 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 සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

14. පෙන්වා ඇති පරිදි සිරස සමඟ යම් කෝණයක් සහිතව තිරසයෙන් පෙන්වා ඇති දිශාවට ගලක් විසි කරනු ලැබේ.
වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරියහොත් පහත කුමන ප්‍රවේග (v) - කාල (t) ප්‍රස්තාර, t සමඟ v_x සහ t සමඟ v_y විචලන වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරයි ද?





	t සමඟ v_x	t සමඟ v_y
(1)	II	III
(2)	II	I
(3)	I	IV
(4)	II.	IV
(5)	II	II

15. පරිණාමකයක් පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) වඩා කොඳ ශ්‍රාව ඔන්ටනයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා පරිණාමකයක මධ්‍යය සාමාන්‍යයෙන් මෘදු යකඩවලින් සාදා ඇත.
(B) අවකර පරිණාමකයක ද්විතියික දඟරයෙහි කම්බියේ විෂ්කම්භය සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රාථමික දඟරයෙහි කම්බියේ විෂ්කම්භයට වඩා විශාලය.
(C) පරිණාමකයක් එතීමේදී පරිවාරක ආලේපයකින් තොරවූ කම්බි භාවිත කළ යුතුය.

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

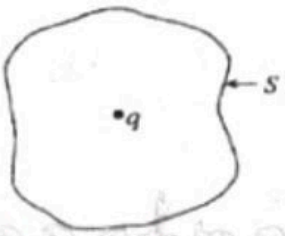
16. I ධාරාවක් ගෙන යන දිගු පරිවරණය කරන ලද කම්බියක්, N වට සංඛ්‍යාවක් සහිත අරය r වූ පැතලි වෘත්තාකාර දඟරයක් සැදෙන සේ තවා ඇත. රූපයේ දක්වෙන පරිදි කම්බියේ සෘජු දෙකෙළවරවල් විශාල දුරක් දක්වා විහිදේ. දඟරයේ C කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයෙහි විශාලත්වය වනුයේ



(1) 0 (2) $\frac{N\mu_0 I}{2\pi r}+\frac{\mu_0 I}{2r}$ (3) $\frac{N\mu_0 I}{2r}-\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (4) $\frac{N\mu_0 I}{2r}+\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (5) $\frac{N\mu_0 I}{2r}-\frac{\mu_0 i}{2r}$

17. යාන්ත්‍රික තරංගයක් මාධ්‍යයක් තුළ ප්‍රචාරණය වනවිට තරංගයෙහි ශක්තිය ක්‍රමයෙන් හානිවේ. මේ නිසා ක්‍රමයෙන් තරංගයෙහි
(1) වේගය අඩු වේ. (2) විස්තාරය අඩු වේ. (3) සංඛ්‍යාතය අඩු වේ.
(4) තරංග ආයාමය අඩු වේ. (5) තරංග ආයාමය වැඩි වේ.

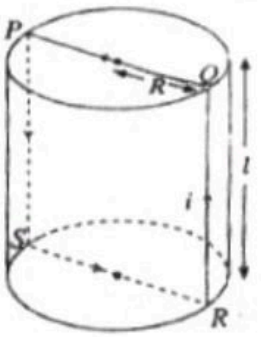
18. S යනු ගවුස් පෘෂ්ඨයක් වන අතර q යනු එය තුළ පිහිටි ආරෝපණයකි. S පෘෂ්ඨය හරහා ශුද්ධ විද්‍යුත් ස්‍රාවය Φ සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) S පෘෂ්ඨය මගින් වටවූ පරිමාව වැඩි කළේ නම් Φ වැඩි වේ.
(B) q ආරෝපණය S පෘෂ්ඨය ආසන්නයට ගෙන ගිය විට Φ වැඩි වේ.
(C) S පෘෂ්ඨයේ හැඩය වෙනස් කළ විට දී පවා Φ නොවෙනස්ව පවතී.

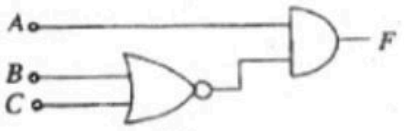
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (5) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

19. අරය R ද, දිග l ද වූ සිලින්ඩරාකාර වන්දිකාවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. $PQRS$ යනු එය වටා සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හැඩයට ඔතා ඇති කම්බියකි. ස්‍රාව ඝනත්වය B වූ පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව PQ ඔස්සේ පිහිටන මොහොතක $PQRS$ දිගේ i ධාරාවක් ගමන් කිරීමට සැලැස්වූවහොත්

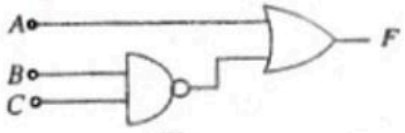


(1) $2RiB$ ශුද්ධ බලයක් ද, $2RliB$ ව්‍යාවර්තයක් ද වන්දිකාව මත ක්‍රියා කරයි.
(2) $2liB$ ශුද්ධ බලයක් ද, $2RliB$ ව්‍යාවර්තයක් ද වන්දිකාව මත ක්‍රියා කරයි.
(3) ශුද්ධ බලයක් නොමැති නමුත් $RliB$ ව්‍යාවර්තයක් වන්දිකාව මත ක්‍රියා කරයි.
(4) ශුද්ධ බලයක් නොමැති නමුත් $2RliB$ ව්‍යාවර්තයක් වන්දිකාව මත ක්‍රියා කරයි.
(5) වන්දිකාව මත ශුද්ධ බලයක් හෝ ව්‍යාවර්තයක් ක්‍රියා නොකරයි.

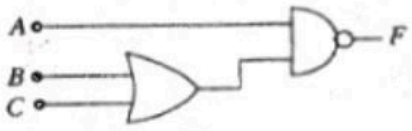
20. $F = A.\overline{B+C}$ යන තාර්කික ප්‍රකාශනයට අනුරූප පරිපථය වන්නේ



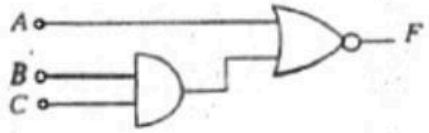
(1)



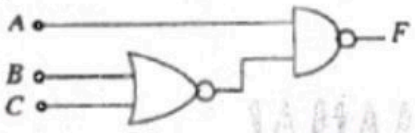
(2)



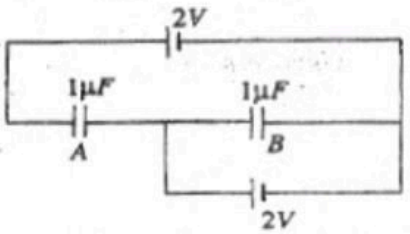
(3)



(4)

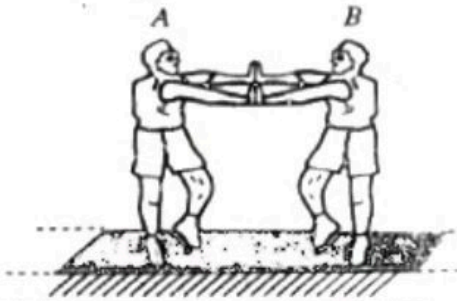


(5)

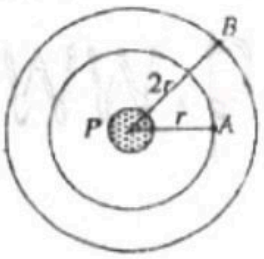
21. 

පෙන්වා ඇති පරිපථයේ A සහ B ධාරිත්‍රකයන් හි ආරෝපණ පිළිවෙළින්
(1) 2 μC, 2 μC (2) 1 μC, 2 μC
(3) 1 μC, 3 μC (4) 0, 2 μC
(5) 0, 4 μC

22. සිරස් අයිස් පෘෂ්ඨයක් මත සිටගෙන සිටින A සහ B නැමැති පිරිමි ළමුන් දෙදෙනෙක් එකිනෙකා කල්ලුකර ගැනීම මගින් ඉවතට ගමන් කරයි. A ගේ බර B ගේ බර මෙන් දෙගුණයකි. A ළමයා 4 m දුරක් ගමන් කර ඇති විට B ගමන් කළ දුර වනුයේ



(1) 0 (2) 2 m (3) 4 m
(4) 8 m (5) 12 m

23. 

රූපයේ දක්වෙන පරිදි, ස්කන්ධයන් m_A හා m_B වූ A හා B චන්ද්‍රිකා දෙකක්, පිළිවෙළින් V_A හා V_B වේග සහිතව P නම් ග්‍රහයෙක් වටා වෘත්තාකාර කක්ෂ දෙකක ගමන් කරයි. කක්ෂවල අරයයන් පිළිවෙළින් r හා $2r$ වේ. $\frac{V_A}{V_B}$ අනුපාතය වනුයේ

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

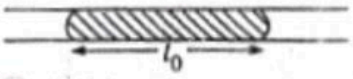
24. විශාල ඉවත් යානයක් $500\ km\ hr^{-1}$ සිට $505\ km\ hr^{-1}$ දක්වා ද, මෝටර් රථයක් $50\ km\ hr^{-1}$ සිට $55\ km\ hr^{-1}$ දක්වා ද බයිසිකලයක් $5\ km\ hr^{-1}$ සිට $10\ km\ hr^{-1}$ දක්වා ද ඒකාකාර ලෙස ත්වරණය වීමට ගතවනුයේ එකම කාලය කැයි සිතන්න. දන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සියල්ලෝගේ ම ත්වරණ එකම වේ.
(B) සියල්ල ම ඉහත කාල පරාසය තුළ ගමන් කළ දුරවල් එකම වේ.
(C) එය එසෙයි ත්වරණ සඳහා යොදන බල එකම වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

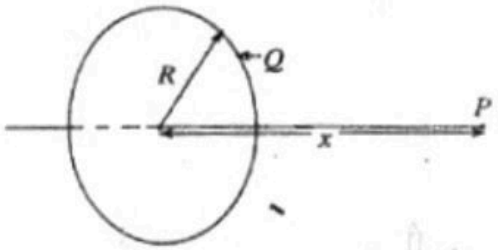
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

25. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ වූ ද්‍රව්‍යයක් රේඛීය ප්‍රසාරණතාව α වූ ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති නළයක් තුළ l_0 දිගැති දුව තෝරක් සාදයි. උෂ්ණත්වය θ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවූයේ නම් තෝරේ දිග වනුයේ



(1) l_0 (2) $l_0\frac{(1+\gamma\theta)}{(1+\alpha\theta)}$ (3) $l_0(1+\gamma\theta)(1+2\alpha\theta)$ (4) $\frac{l_0(1+\gamma\theta)}{(1+2\alpha\theta)}$ (5) $l_0\frac{(1+\gamma\theta)}{(1+3\alpha t)}$

26. අරය R වන තුනී සන්නායක මුදුවක් මත Q ආරෝපණයක් ඒකාකාරව ව්‍යාප්තව ඇත. P යනු මුදුවේ තලයට ලම්බකව සහ එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකි. P ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් විභවය දෙනු ලබන්නේ

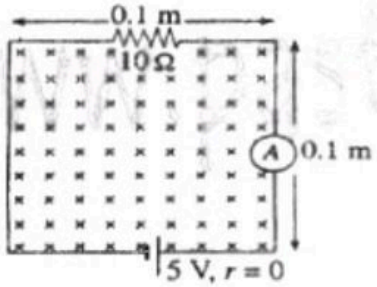


(1) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 x}$ (2) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0\left(R^2+x^2\right)^{\frac{1}{2}}}$

(3) $\frac{Qx}{4\pi\varepsilon_0\left(R^2+x^2\right)}$ (4) $\frac{Qx}{4\pi\varepsilon_0\left(R^2+x^2\right)^{\frac{3}{2}}}$ (5) $\frac{QR}{4\pi\varepsilon_0\left(R^2+x^2\right)}$

27. එසත ආගන් වායුව හා අහෙකේ නියෝන් වායුව අඩංගු සිලින්ඩර දෙකක් එකම උෂ්ණත්වයේ තබා ඇත්නම්

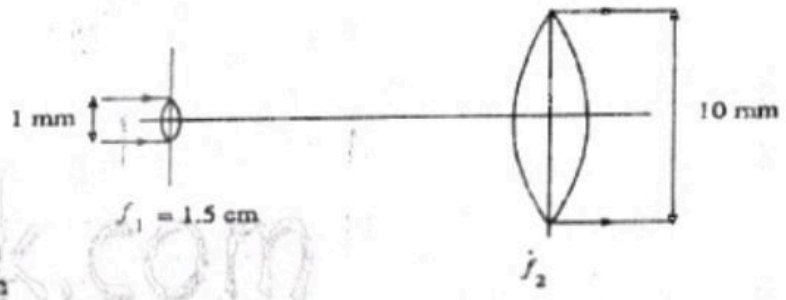
(1) වායුවල ඝනත්ව සමාන විය යුතු ය.
(2) වායු දෙකේ වායු පරමාණුවල මධ්‍යන්‍ය වේග සමාන විය යුතු ය.
(3) වායු දෙකේ වායු පරමාණුවලට සමාන චර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගයක් තිබී යුතු ය.
(4) වායුවල ස්කන්ධ සමාන විය යුතු ය.
(5) වායු දෙකේ වායු පරමාණුවලට සමාන මධ්‍යන්‍ය උත්තාරණ වාලක ශක්තියක් තිබිය යුතු ය.

28. 

රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථය, ඔඩදුසිය තුළට ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ තබා ඇත. එම චුම්බක ක්ෂේත්‍රයෙහි විශාලත්වය $150\ T\ s^{-1}$ ක සිඝ්‍රතාවයකින් අඩු වෙමින් පවතී. ඇම්මීටරයෙහි පාඨාංකය වන්නේ

(1) 0.15 A
(2) 0.35 A
(3) 0.50 A
(4) 0,65 A
(5) 0.80 A

29. විෂ්කම්භය 1 mm වන ලේසර් කදම්බයක්, රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිදි උත්තල කාච දෙකක් යාවිත කොට විෂ්කම්භය 10 mm වන කදම්බයකට පරිවර්තනය කළ යුතුව ඇත. දෙවන කාචයේ නාභිය දුර f_2 හි අගය සහ එය පළමු කාචයේ සිට තැබිය යුතු දුර d කොපමණ ද?

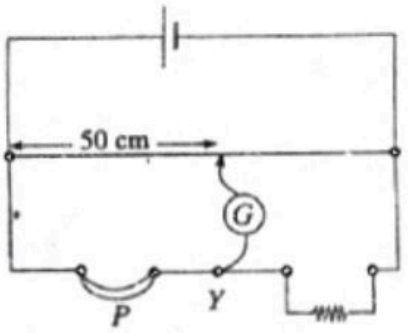


	f_2	d
(1)	4.5 cm	6.0 cm
(2)	10.0 cm	10.0 cm
(3)	10.0 cm	11.5 cm
(4)	15.0 cm	15.0 cm
(5)	15.0 cm	16.5 cm

30. දෝෂ සහිත ඇසක අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 50 cm වේ. අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25 cm ට නිවැරදි කරගැනීම සඳහා පැළඳිය යුතු කාචය වනුයේ
(1) නාභිය දුර 50 cm වූ අභිසාරී කාචයකි.
(2) නාභිය දුර 50 cm වූ අපසාරී කාචයකි.
(3) නාභිය දුර 25 cm වූ අභිසාරී කාචයකි.
(4) නාභිය දුර 25 cm වූ අපසාරී කාචයකි.
(5) නාභිය දුර 75 cm වූ අභිසාරී කාචයකි.

31. එක්තරා පිහිටීමක සිදුවූ භූමිකම්පාවක් මගින් කිරියක් තරංගයක් (S-තරංගයක්) සහ අන්වායාම තරංගයක් (P-තරංගයක්) ජනිත කරයි. තරංග දෙකම පෘථිවිය හරහා ගමන් කරන අතර පෘථිවිය මත එක්තරා ලක්ෂ්‍යයකට S-තරංගය ළඟාවීමට මිනිත්තු 3 කට පෙර P-තරංගය ළඟාවෙයි. භූමිකම්පාව සිදු වූ ස්ථානය සහ එම ලක්ෂ්‍යය අතර S සහ P තරංගවල සාමාන්‍ය වේගයන් පිළිවලින් 4 km s^{-1} සහ 8 km s^{-1} වේ. එම ලක්ෂ්‍යයේ සිට භූමිකම්පාව සිදුවිණි ද?
(1) 40 km (2) 540 km (3) 720 km (4) 1440 km (5) 2400 km

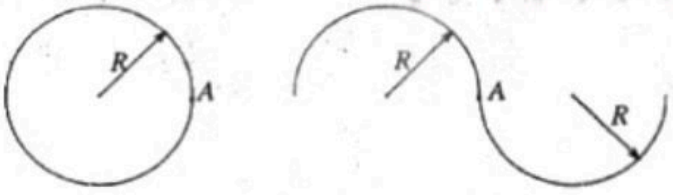
32. සංතුලනය කර ඇති මීටර සේතුවක් රූපයේ දක්වේ. යමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇති සර්වසම ප්‍රතිරෝධක කම්බි යුගළයක් P මගින් දක්වේ. එක් ප්‍රතිරෝධක කම්බියක් ඉවත් කළ විට නව සංතුලන දිග ආසන්න වශයෙන් සමාන වනුයේ



(1) 22 cm
(2) 44 cm
(3) 55 cm
(4) 67 cm
(5) 92 cm

33. එක සමාන බාහිර අරයයන් ඇතිව එකම ද්‍රව්‍යයෙන් A කුහරාකාර ලෙස ද B ඝණ ලෙස ද සාදා ඇති A සහ B යන කුඩා ප්ලාස්ටික් ගෝල දෙකක් උස ගොඩනැගිල්ලකින් නිශ්චලතාවයෙන් මුදහරින ලදී. ගෝල දෙකම පොළොව මත වැදීමට පෙර ඒවායේ ආන්ත ප්‍රවේගයන් ලබාගනී. ගෝල පොළොවට ළඟාවන විට
(1) A හි වේගය B හි වේගයට වඩා වැඩි වේ.
(2) A මත දුස්ස්‍රාවී බලය B මත අගයට වඩා අඩු ය.
(3) B මත දුස්ස්‍රාවී බලය A මත අගයට වඩා අඩු ය.
(4) A ගත කර ඇති කාලය B ට වඩා කෙටි ය.
(5) ගෝල දෙකම එකම වේගයක් ලබාගනී.

34.

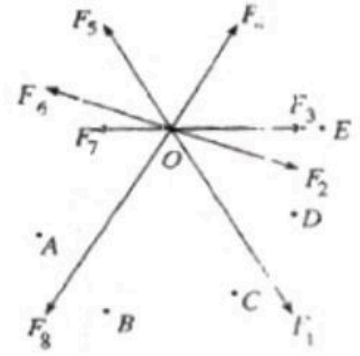


I රූපය II රූපය

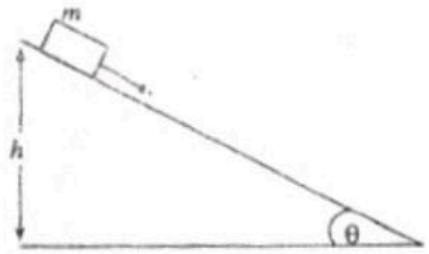
ඒකාකාර තුනී කම්බියකින් සාදන ලද ස්කන්ධය M වූ වළල්ලක A ලක්ෂ්‍යය (I රූපය) තුළින් වූ වළල්ලේ තලයට ලම්බක අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති සූර්ණය $2MR^2$ වේ. II රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි එය S හැඩයට නැමුවිට එම අක්ෂයම වටා අවස්ථිති සූර්ණය වනුයේ

(1) 0 (2) $\frac{1}{2}MR^2$ (3) MR^2 (4) $\frac{3}{2}MR^2$ (5) $2MR^2$

35. පරිමාණයට අඳින ලද F_1 සිට F_8 දක්වා ඇති ඒකතල බල පද්ධතියක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි O ලක්ෂ්‍යානුසාරී වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරයි. සම්ප්‍රයුක්ත බලය දැක්වෙන දෛශිකය වඩාත් ම ව්‍ය හැක්කේ



(1) $\overrightarrow{OA}$
(2) $\overrightarrow{OB}$
(3) $\overrightarrow{OC}$
(4) $\overrightarrow{OD}$
(5) $\overrightarrow{OE}$

36. 

පොළොවෙන් h උසක සිට **නියත වේගයකින්** ආනත තලයක් දිගේ පහළට ලිස්සා එන ස්කන්ධය m වූ ලී කුට්ටියක්, රූපයේ පෙන්වා ඇත. එය ආනත තලයේ පහළට ළඟාවන අවස්ථාව වන විට ඝර්ෂණය නිසා හානි වූ ශක්තිය

(1) $\frac{mgh}{\cos\theta}$ (2) $\frac{mgh}{\sin\theta}$ (3) $mgh\tan\theta$
(4) mgh (5) 0

37. A සහ B සර්වසම සන්නායක ගෝල දෙකක් සමාන ආරෝපණ දරයි. ගෝල දෙක අතර පරතරය ඒවායේ විෂ්කම්භයට වඩා බොහෝසෙයින් විශාල වන සේ වෙන් කර තබා ඇත. ඒවා අතර ක්‍රියා කරන ස්ථිති විද්‍යුත් බලය F වේ. දැන් අන්වන අහාරෝපිත සර්වසම සන්නායක ගෝලයක් පළමුව A ට ද දෙවනුව B වද ස්පර්ශ කොට ඉවතට ගනු ලැබේ. A සහ B අතර ක්‍රියාකරන බලයේ නව අගය වනුයේ

(1) 0 (2) $\frac{F}{16}$ (3) $\frac{F}{4}$ (4) $\frac{3F}{8}$ (5) $\frac{F}{2}$

38. යම් හේතුයක් නිසා 60 W, 230 V විදුලි බල්බයක සූත්‍රිකාව සම්මත දිගට වඩා කෙටිවී ඇත. මෙම බල්බය දැල්වෙමින් පවතින විට

(A) එය වඩා දීප්තිමත්ව දැල්වෙන අතර සම්මත 60 W බල්බයකට වඩා වැඩි ක්ෂමතාවක් පරිභෝජනය කරයි.
(B) විමෝචනය වන ආලෝකයේ උපරිම තීව්‍රතාවයට අනුරූප තරංග ආයාමය සම්මත 60 W බල්බයක එම අගයට වඩා අඩු වේ.
(C) බල්බයෙහි විදුරු ආවරණයේ පෘෂ්ඨයෙහි උෂ්ණත්වය සම්මත 60 W බල්බයක පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වයට වඩා ඉහළ අගයක පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

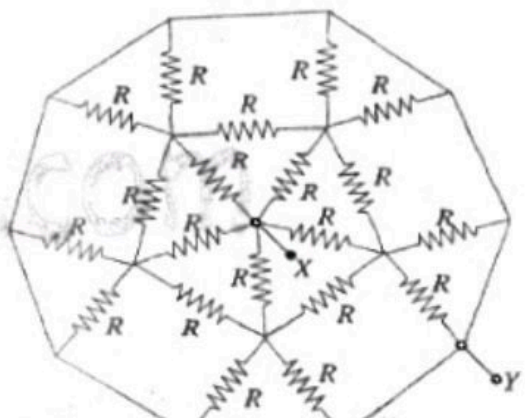
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

39. ප්‍රතිරෝධය R වූ ඒකාකාර දිග කම්බියක් දිග සමාන වූ n කැබලි සංඛ්‍යාවකට කපනු ලැබේ. මෙම කැබලි මිටියක් ලෙස එකට තබා එක් කැබැල්ලක දිගට සමාන වූ දිගක් ඇති සංයුක්ත කම්බියක් සාදා ගනු ලැබේ. සංයුක්ත කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය

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

40. රූපයේ පෙන්වා ඇති ජාලයේ XY අතර ප්‍රතිරෝධය වන්නේ

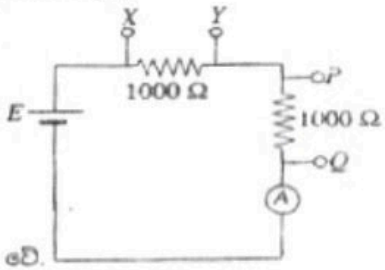
(1) $2R$
(2) $\frac{3}{2}R$
(3) R
(4) $\frac{2}{5}R$
(5) $\frac{3}{10}R$



41. උස්ෂ්‍යාකාර විවනි ප්‍රභවයක් සෑම දිශාවටම සමාන ලෙස ශබ්දය නිකුත් කරයි. මෙවැනි අවස්ථාවක දී යම් ලක්ෂ්‍යයක විවනි සීඩ්‍රතාව ප්‍රභවයේ සිට එම ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුරෙහි වර්ගයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාත වේ. ප්‍රභවයේ සිට 5 m දුරක දී නිඩ්‍රතා මට්ටම 70 dB නම් ප්‍රභවයේ සිට 50 m දුරක දී නිඩ්‍රතා මට්ටම වනුයේ

(1) 30 dB (2) 40 dB (3) 50 dB (4) 60 dB (5) 80 dB

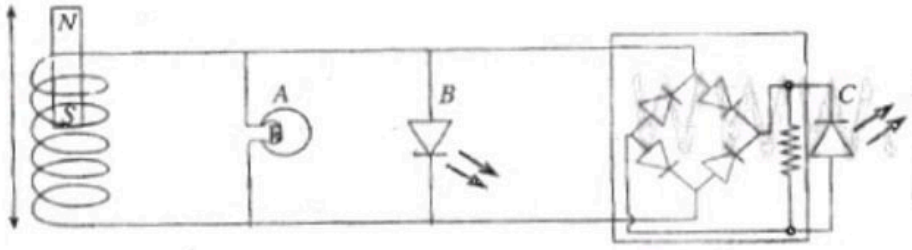
42. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ E කෝෂයට සහ A ඇම්මීටරයට නොඉහිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ ඇත.



අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 2000 Ω වූ වෝල්ට්මීටරයක් XY හරහා සම්බන්ධ කළ විට

(1) XY හරහා වෝල්ටීයතාව පහත වැටෙන අතර ඇම්මීටරයේ පාඨාංකය අඩු වේ.
(2) PQ හරහා වෝල්ටීයතාව වැඩිවන අතර ඇම්මීටරයේ පාඨාංකය අඩු වේ.
(3) XY සහ PQ හරහා වෝල්ටීයතා නොවෙනස්ව පවතී.
(4) PQ හරහා වෝල්ටීයතාව සහ ඇම්මීටරයේ පාඨාංකය යන දෙකම වැඩි වේ.
(5) PQ හරහා වෝල්ටීයතාව නොවෙනස්ව පවතින අතර ඇම්මීටරයේ පාඨාංකය වැඩි වේ.

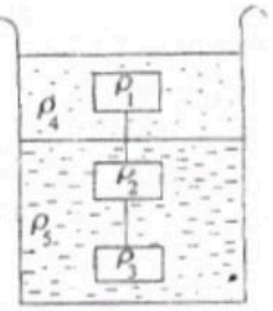
43.



රූපයේ A යනු විදුලි පන්දම බල්බයක් වන අතර B සහ C යනු ආලෝක විමෝචක දියෝඩ දෙකකි. ප්‍රබල දණ්ඩ චුම්බකයක් දහරය තුළ ඉතා සීඝ්‍රයෙන් නොනවතින, ඉහළ-පහළ චලනය කරනුයේ නම් සහ එය 4 V උච්චි අගයක් සහිත ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් නිපදවන්නේ නම්,

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

44. සමාන පරිමාවන්ගෙන් යුත් ρ_1, ρ_2 සහ ρ_3 ඝනත්ව සහිත ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් සාදා සීකණ්ඩ තුනක් සැහැල්ලු තන්තු මගින් එකිනෙකට ගැට ගසා ඇත. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි එකිනෙකෙහි ඝනත්වයන් ρ_4 සහ ρ_5 වූ මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව ද්විකක් අඩංගු භාජනයක් තුළ මෙම පද්ධතිය පාවෙන අතර, තන්තු ඇදී පවතී.



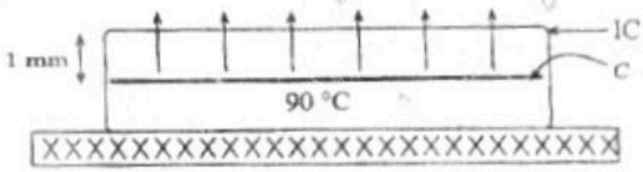
පද්ධතිය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් නිගමන සලකා බලන්න.

(A) $\rho_1 < \rho_5$
(B) $\rho_1 < \rho_3$
(C) තන්තුවල ආතති සමාන නම්, $\rho_2 = \rho_5$.

ඉහත සඳහන් නිගමන අතුරෙන්

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

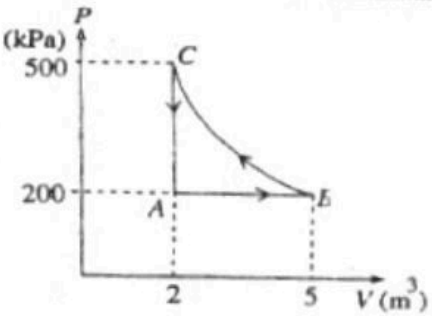
45. පරිපථ පුවරුවකට සවි කළ සංගෘහිත (IC) පරිපථයක හරස්කඩක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. IC හි (C) මධ්‍යය (ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථය) 60 W වූ ක්ෂමතාවක් තාපය ලෙස උත්සර්ජනය කරයි. මධ්‍යය තාප සන්නායකතාව $6\ W\ m^{-1}\ K^{-1}$ වූ ද්‍රව්‍යයකින් ආවරණය කොට ඇත. තාපය ගලන දිශාව ඊතලවලින් පෙන්වා ඇත.



IC හි ඉහළ පෘෂ්ඨය පරිසර සංවහනය මගින් සිසිල් කරනු ලැබේ. ඉහළ පෘෂ්ඨයේ වර්ග ඵලය $10\ cm^2$ ද මධ්‍යයේ සිට ඉහළ පෘෂ්ඨයට ඇති දුර 1 mm ද වේ. මධ්‍යය 90 °C හි පවත්වා ගැනීමට නම්, ඉහළ පෘෂ්ඨය තබා ගත යුතු උෂ්ණත්වය කුමක් ද? (පතුළ සහ පැති හරහා තාපය නොගලන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

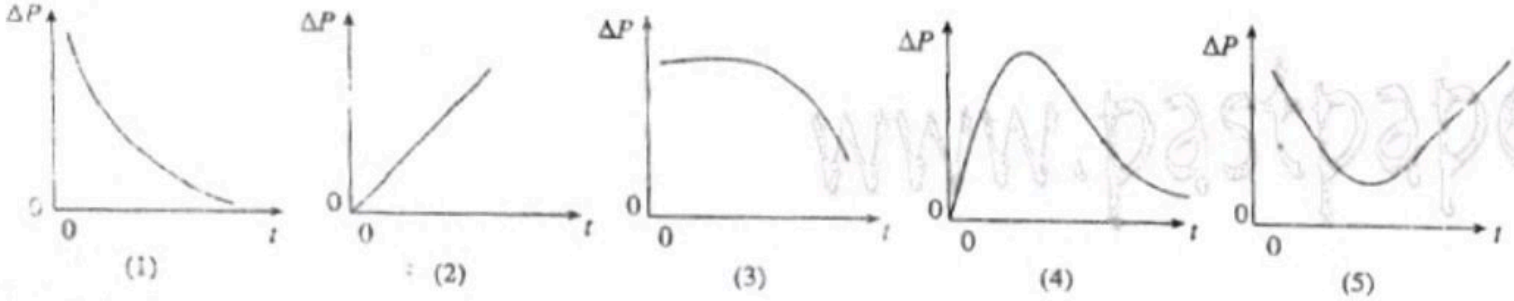
(1) 70 °C (2) 80 °C (3) 89.9 °C (4) 91 °C (5) 100 °C

45. පරිපූර්ණ වායුවක් PV සටහනේ පෙන්වා ඇති $ABCA$ වක්‍රීය ක්‍රියාවලියට භාජන වෙයි. BC යනු සමෝෂ්ණ ආර්ද්‍රතායකි. වායුව මගින් එක් චක්‍රයක් තුළ දී කරන කාර්යය ආසන්න වශයෙන් සමාන වන්නේ

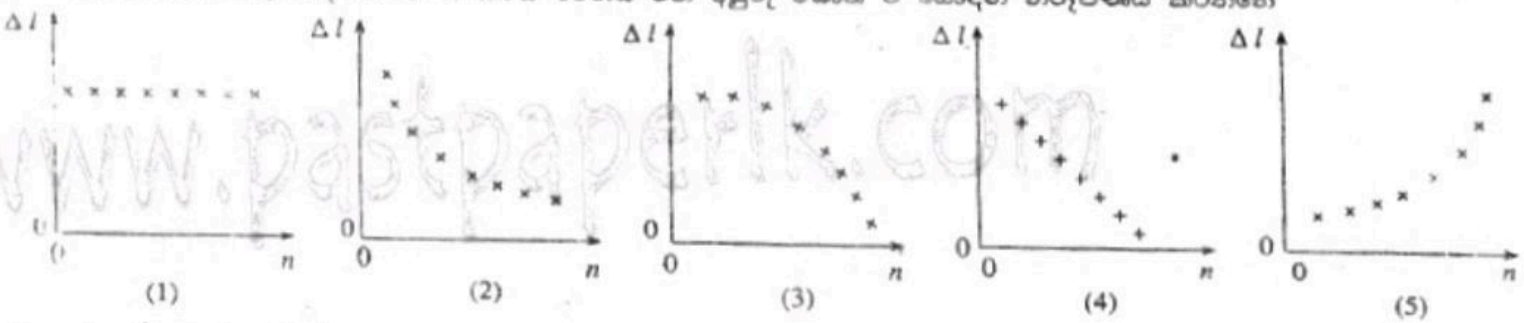


(1) 600 kJ
(2) 300 kJ
(3) 0
(4) − 300 kJ
(5) − 600 kJ

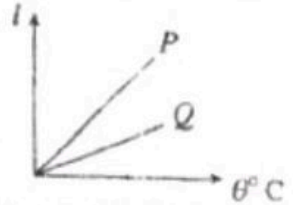
47. විදුරු නළයක එක් කෙළවරක සබන් බුබුලක් ක්‍රමයෙන් සාදනු ලබන්නේ අනෙක් කෙළවරින් කාලය $t = 0$ සිට වායුව පිඹිමි මගිනි. බුබුල තුළ අමතර පීඩනය (ΔP), කාලය (t) සමඟ විචලනය වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



48. බර ලෝහ පෙට්ටියක්, එහි බර සියලු ම පාද අතර සමයේ බෙදී යන පරිදි එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති ඒකාකාර, සර්වසමවූ පාද n ක සංඛ්‍යාවකින් රඳවා ගත යුතුව ඇත. මෙම තත්ත්වය යටතේ, පෙට්ටියේ බර නිසා එක් එක් පාදයේ සංකෝචනය Δl, පාද ගණන n සමඟ වෙනස් වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ



49. එක්කරා රසදිය-විදුරු උෂ්ණත්වමානයක (P) සහ මද්‍යසාර-විදුරු උෂ්ණත්වමානයක (Q) දව් කඳන්හි දිග (l) උෂ්ණත්වය (θ) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වා ඇත.



මෙම ප්‍රස්තාරය **සමඟ** පදනම් කර ගනිමින් ශිෂ්‍යයෙක් පහත සඳහන් **පොදු** නිගමන වලට එළඹේ.

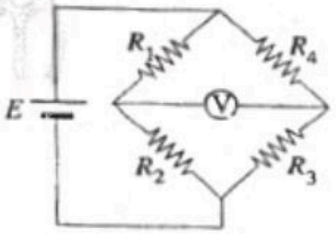
(A) රසදිය උෂ්ණත්වමාන මද්‍යසාර උෂ්ණත්වමානවලට වඩා සංවේදී වේ.
(B) රසදිය උෂ්ණත්වමාන මද්‍යසාර උෂ්ණත්වමානවලට වඩා දිගින් වැඩි ය.
(C) රසදියෙහි පරිමා ප්‍රසාරණතාව මද්‍යසාරයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාවයට වඩා වැඩිය.

ඔහුට සහය වශයෙන් ම

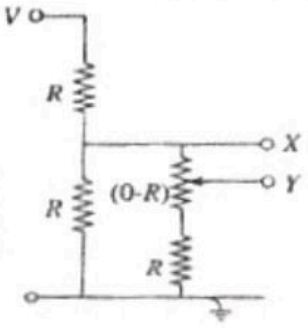
(1) නිගමනය කළ හැක්කේ (C) පමණි.
(2) නිගමනය කළ හැක්කේ (A) සහ (B) පමණි.
(3) නිගමනය කළ හැක්කේ (A) සහ (C) පමණි.
(4) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම නිගමනය කළ හැකි ය.
(5) (A), (B) සහ (C) යන එකක්වත් නිගමනය කළ **නොහැකි** ය.

50. රූපයේ පෙන්වා ඇති සේතු පරිපථයේ ප්‍රතිරෝධ R_1, R_2, R_3 සහ R_4 සඳහා ලබා දිය හැකි එකිනෙකට වෙනස් අගයන් කාණ්ඩ පහක් පහත වගුවේ දක්වා ඇත. පහත සඳහන් කුමන කාණ්ඩය V වෝල්ට්මීටරයේ **වැඩිම** උත්ක්‍රමය ඇති කර 3 ද?

	කාණ්ඩය	$R_1\ \Omega$	$R_2\ \Omega$	$R_3\ \Omega$	$R_4\ \Omega$
(1)	1	30	5	30	5
(2)	2	20	15	10	25
(3)	3	25	10	10	25
(4)	4	10	25	25	10
(5)	5	30	5	5	30



51. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ නියත ප්‍රතිරෝධ තුනක් සහ 0 සිට R දක්වා වෙනස් කළ හැකි විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. XY හරහා ලබා ගත හැකි උපරිම වෝල්ටීයතාව වනුයේ



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

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

52. අංශුවක් අරය 10 m වූ වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කරයි. එක් මොහොතක දී අංශුවේ වේගය $10\ m\ s^{-1}$ වන අතර එම වේගය $10\ m\ s^{-2}$ ක සීඝ්‍රතාවයකින් වැඩි වෙමින් පවතී. එම මොහොතේ දී අංශුවේ ප්‍රවේග දෙශිකය සහ සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණ දෙශිකය අතර කෝණය වනුයේ

(1) 0° (2) 30° (3) 45° (4) 60° (5) 90°

53. පෘථිවිය වටා කක්ෂ ගතවූ චන්ද්‍රිකාවක් තුළ අන්දකිමට ලැබෙන බර රහිත භාවය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) බර රහිත භාවය ඇති වන්නේ එවැනි උසක පවතින නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා ගුරුත්වය නිසා ය.

(B) බර රහිත භාවය නිසා චන්ද්‍රිකාව තුළ වලිතයේ යෙදෙන පුද්ගලයකුගේ ගම්‍යතාවය ශූන්‍ය වේ.

(C) බර රහිත භාවය නිසා චන්ද්‍රිකාව තුළ ජීවභෞතික තාප සංවහන ධාරා ඇති විය නොහැකි ය.

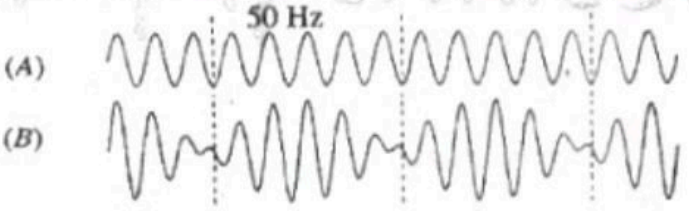
ඉහත ප්‍රකාශවලින්

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

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

(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම අසත්‍ය වේ.

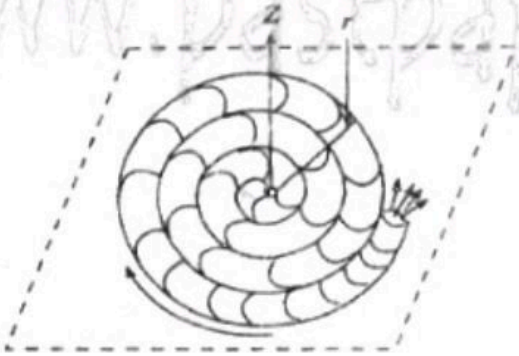
54. 50 Hz සංඛ්‍යාවක් සහ සංඛ්‍යාතය f වූ වෙනත් සංඛ්‍යාවක් ($f > 50$ Hz) එක විට ලබාගන්නා මයික්‍රෝෆෝනයක් ඔස්ලෝස්කෝපයකට (oscilloscope) සම්බන්ධ කර ඇත. (A) රූප සටහනේ 50 Hz සංඥාවේ පමණක් අනුරේඛනය ද, (B) රූප සටහනේ සංඥාවල එකතුවේ අනුරේඛනය ද පෙන්වා ඇත.



f හි අගය වන්නේ

(1) 50 Hz (2) 55 Hz (3) 60 Hz (4) 65 Hz (5) 70 Hz

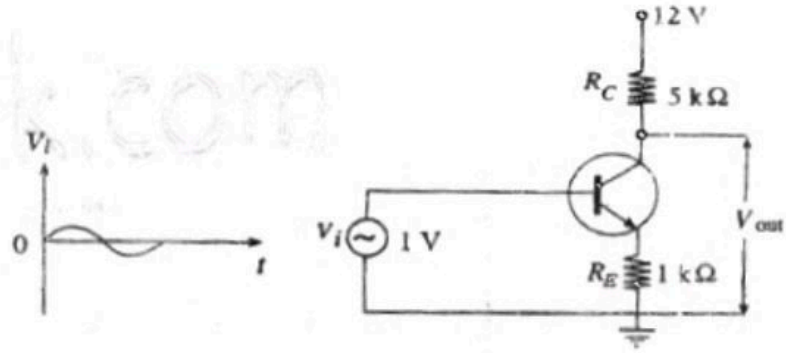
55. වෘත්තාකාර තැටියක හැඩයක් ඇති ඛමර චක්‍ර ආකාරයේ ගිනි කෙළි වර්ගයක් දහනය මගින් ජනනය වන නියත ප්‍රතික්‍රියා බලයකින් Z-අක්ෂය වටා සුමට කිරස් පොළොවක් මත රූපයේ දක්වෙන පරිදි භ්‍රමණ වලිතයක් සිදු කරයි. ඛමර චක්‍රය දිගට ම ඒකාකාර වෘත්තාකාර තැටියක හැඩය පවත්වාගනු ලැබේ යයි ද එහි Z-අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = \frac{1}{2}mr^2$ වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. දහනය වෙමින් පවතින ඛමර චක්‍රයේ යම් මොහොතක දී ස්කන්ධය, අරය, කෝණික ප්‍රවේගය සහ කෝණික ත්වරණය පිළිවෙළින් m, r, ω සහ α වේ නම්

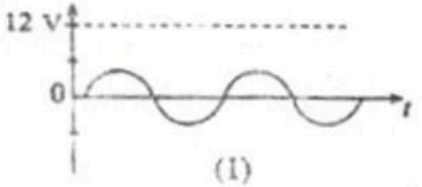


(1) $mr\alpha$ නියත වේ. (2) $mr^2\alpha$ නියත වේ. (3) $r\omega$ නියත වේ.

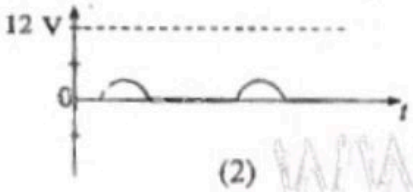
(4) $mr^2\omega$ නියත වේ. (5) $mr^2\omega^2$ නියත වේ.

56. සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් භාවිතයෙන් සාදන ලද පරිපථයක් රූපයේ දක්වේ. V_i ප්‍රදාන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයේ උච්චි අගය 1 V නම්, ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව V_{out} වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ

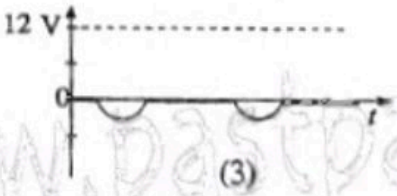




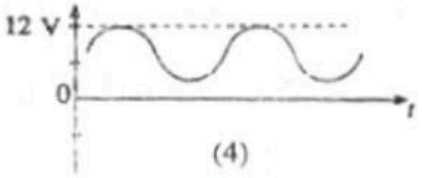
(1)



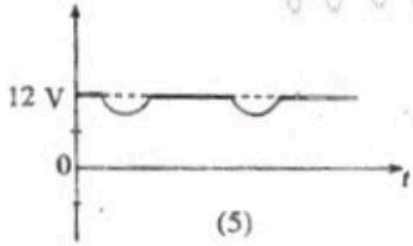
(2)



(3)

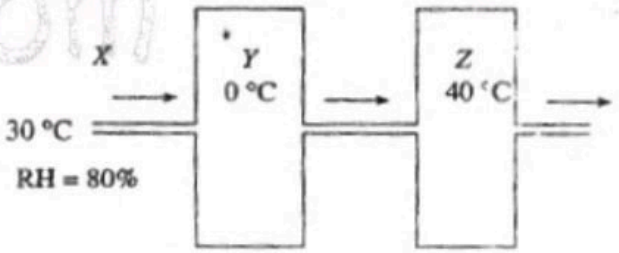


(4)



(5)

57. සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 30% සහ උෂ්ණත්වය 30 °C හි පවතින වායුගෝලීය වාතය, 0 °C හි සහ 40 °C හි පවත්වාගෙන යනු ලබන විශාල Y සහ Z කුටීර දෙකක් තුළින් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සෙමෙන් ගලා යෑමට සළස්වා ඇත. 0 °C, 30 °C සහ 40 °C හි දී වායුගෝලයේ සංකෘප්ත ජල වාෂ්ප ඝනත්ව පිළිවෙළින් 4.8×10^{-3} kg m^{-3}, 30×10^{-3} kg m^{-3} සහ 48×10^{-3} kg m^{-3} වේ. වායුගෝලයේ (X) ද Y සහ Z කුටීර තුළ ද ඇති වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතා (RH) සහ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතා (AH) නිවැරදිව දෙනු ලබන්නේ පහත සඳහන් වගු අතුරෙන් කුමක් ද?



(1)

	X	Y	Z
RH	80	10	90
AH (kg m^{-3})	30×10^{-3}	4.8×10^{-3}	35×10^{-3}

(2)

	X	Y	Z
RH	80	100	10
AH (kg m^{-3})	24×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}

(3)

	X	Y	Z
RH	80	0	40
AH (kg m^{-3})	24×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}

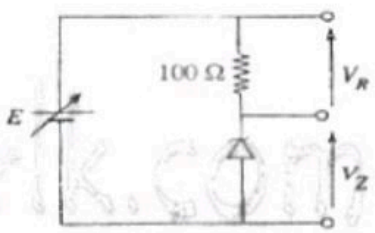
(4)

	X	Y	Z
RH	80	100	100
AH (kg m^{-3})	24×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}

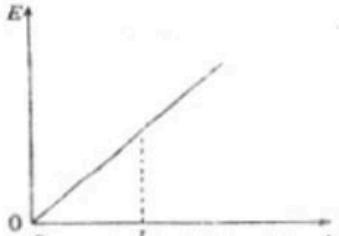
(5)

	X	Y	Z
RH	80	100	100
AH (kg m^{-3})	24×10^{-3}	4.8×10^{-3}	48×10^{-3}

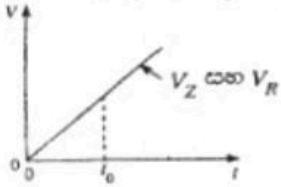
58. (a) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයේ (E) සැපයුම් වෝල්ටීයතාව, (b) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කාලය (t) සමඟ රේඛීයව වැඩිවේ. කාලය $t = t_0$ හි දී සැපයුම් වෝල්ටීයතාව, පෙනර් දියෝඩයේ බිඳවැටුම් වෝල්ටීයතාව ඉක්මවා යයි. 100 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා වෝල්ටීයතාව (V_R) සහ පෙනර් දියෝඩය හරහා වෝල්ටීයතාව (V_Z), කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



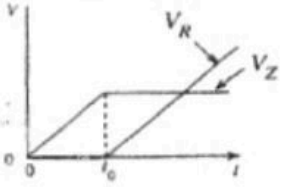
රූපය (a)



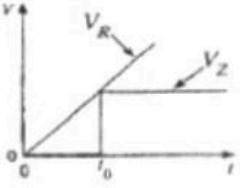
රූපය (b)



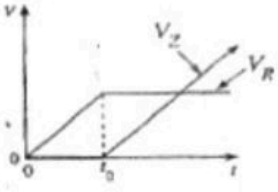
(1)



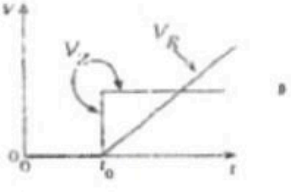
(2)



(3)

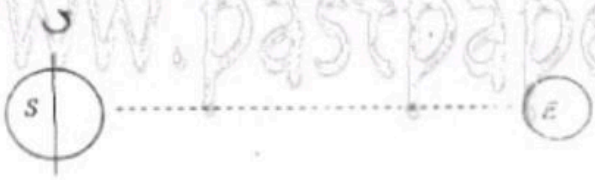


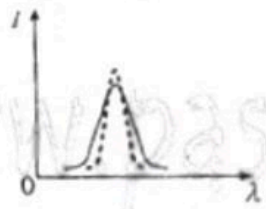
(4)



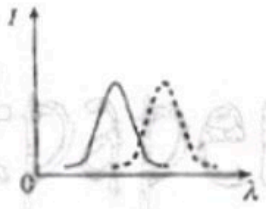
(5)

59. තම අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වන තරුවක් (S) රූපයේ පෙන්වා ඇත. පොළොව (E) මත සිට නිරීක්ෂණය කරන විට දී, තරුවෙහි ඇති කිසියම් වායුවක් මගින් විමෝචනය කරනු ලබන වර්ණාවලි රේඛාවක නිරීක්ෂිත තීව්‍රතා ව්‍යාප්තිය (I), තරංග ආයාමය (λ) හි ශ්‍රිතයක් ලෙස වඩා හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් ද? තරුව තම අක්ෂය වටා භ්‍රමණය නොවේ නම් වර්ණාවලි රේඛාවේ අපේක්ෂිත තීව්‍රතා ව්‍යාප්තිය කඩ ඉරි මගින් නිරූපණය කරයි.

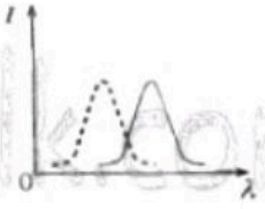




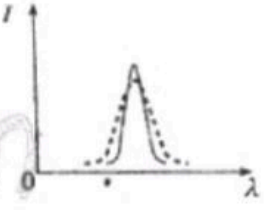
(1)



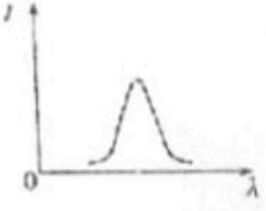
(2)



(3)

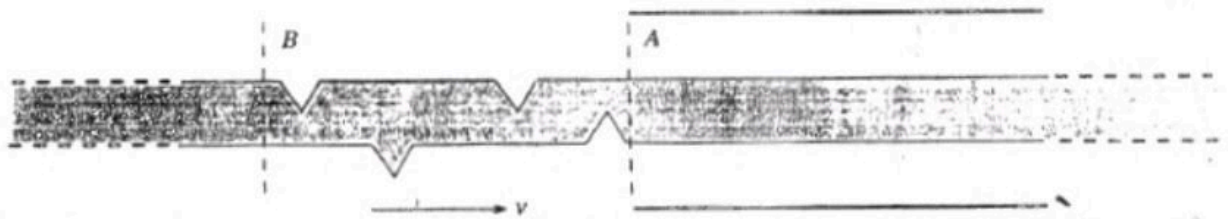


(4)

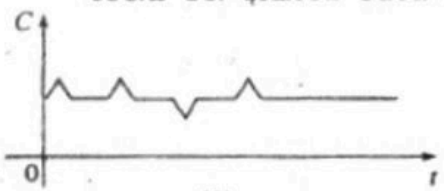


(5)

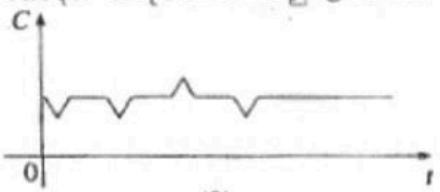
60.



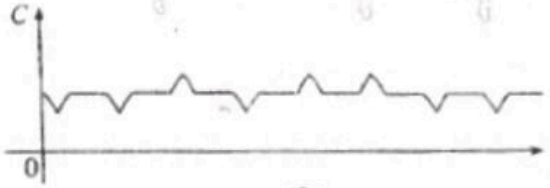
පාරවිද්‍යුත් ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද ඒකාකාර තහඩුවක් නිෂ්පාදනයේ දී ඇති වූ පලුදු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන්තර ලෝහ තහඩු දෙකක් භරහා (v) නියත ප්‍රවේගයකින් යවනු ලැබේ. එවැනි පලුදු සහිතයක් රූපයේ දක්වා ඇත. තහඩුවේ AB කොටස ලෝහ තහඩු හරහා ගමන් කරන විට පද්ධතියේ ධාරිතාව (C), කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



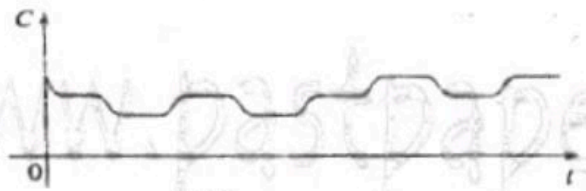
(1)



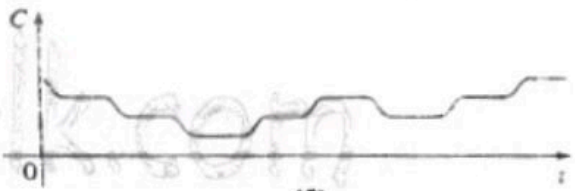
(2)



(3)



(4)



(5)