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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2012 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2012 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2012

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

01 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலங்கள்
Two hours

උපදෙස් :

※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න **50** ක්, පිටු **10** ක අඩංගු වේ.

※ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

※ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ **ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.**

※ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.

※ **1** සිට **50** තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, **පිළිතුරු පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (X) ලකුණු කරන්න.**

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

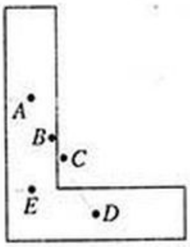
$(g = 10\,\mathrm{N\,kg^{-1}})$

---

1. පහත දැක්වෙන කුමක් SI පද්ධතියේ මූලික ඒකකයක් නිරූපණය **නොකරයි ද?**
   (1) m (2) N (3) kg (4) s (5) K

2. ස්කන්ධ දෙකක් අතර දුර දෙගුණ කළහොත් ඒවා අතර ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය අඩු වන සාධකය වන්නේ
   (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 12

3. L හැඩැති ඒකාකාර තුනී ලෝහ තහඩුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. තහඩුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පැවතීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වනුයේ
   (1) *A*
   (2) *B*
   (3) *C*
   (4) *D*
   (5) *E*



4. ආරම්භක දිග l_0 වූ සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක් d පරතරයක් $(d > l_0)$ සහිත සමාන්තර බිත්ති දෙකක් අතර T ආතතියක් සහිතව සවි කිරීමට කළ යුතු අවම කාර්ය ප්‍රමාණය වන්නේ,
   (1) $\frac{1}{2}T(d-l_0)$ (2) $\frac{Td}{l_0}$ (3) $T(d-l_0)$ (4) $\frac{1}{2}\frac{T}{(d-l_0)}$ (5) $\frac{1}{2}\frac{(d-l_0)^2}{T}$

5. 27 °C හි පවතින පරිපූර්ණ වායුවක් භාජනයක් තුළ අඩංගු වී ඇත. වායුවේ උෂ්ණත්වය 127 °C දක්වා වැඩි කළහොත්
   $$\frac{\text{127 °C හි දී වායු පරමාණුවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය}}{\text{27 °C හි දී වායු පරමාණුවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය}}$$ යන අනුපාතය වනුයේ
   (1) $\frac{127}{27}$ (2) $\frac{16}{9}$ (3) $\frac{4}{3}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{27}{127}$

6. *A* වස්තුවේ ස්කන්ධය *B* හි එම අගය මෙන් දෙගුණයකි. *A* හි ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව *B* හි එම අගය මෙන් තුන් ගුණයකි. ඒවාට එක සමාන තාප ප්‍රමාණ සපයනු ලැබේ. *A* වස්තුවේ උෂ්ණත්වය ΔT වෙනසකට බඳුන් වේ නම් *B* වස්තුව බඳුන්වන උෂ්ණත්ව වෙනස වන්නේ
   (1) $\frac{\Delta T}{2}$ (2) $\frac{2}{3}\Delta T$ (3) ΔT (4) $\frac{3}{2}\Delta T$ (5) $6\Delta T$

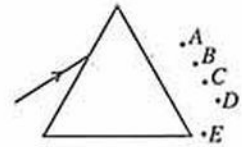
7. ලේසර් ආලෝකය පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
   (A) එක්තරා සංඛ්‍යාතයක් සහිත ලේසර් කදම්බයක ඇති ෆෝටෝනයක ශක්තිය, සාමාන්‍ය ආලෝක කදම්බයක ඇති, එම සංඛ්‍යාතයම සහිත ෆෝටෝනයක ශක්තියට වඩා වැඩි ය.
   (B) ලේසර් කදම්බයක් වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මගින් වර්තනය කළ නොහැක.
   (C) ලේසර් කදම්බයක සියලුම ෆෝටෝනවලට එකම ශක්තිය, එකම කලාව සහ එකම දිශාව ඇත.
   ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්
   (1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (C) 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.

8. ඝෝෂාකාරී වැඩබිමක ඝෝෂා මට්ටම 90 dB වේ. මෙය එතරම් අපහසු නොවන 70 dB මට්ටමක් දක්වා අඩු කරන ලදී.

$\dfrac{\text{ඝෝෂාවේ නව තීව්‍රතාව}}{\text{ඝෝෂාවේ පැරණි තීව්‍රතාව}}$ යන අනුපාතය සමාන වනුයේ

(1) 0.9 (2) 0.5 (3) 0.1 (4) 0.01 (5) 0.001

9. විදුරු ප්‍රිස්මයක් මතට ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක් පතිත වී ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් කරන විට අවම අපගමනයට බඳුන් වේ. නිර්ගත කිරණය පසු කර යෑමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ



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

10. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා පිළිබඳව කර ඇති පහත කුමන ප්‍රකාශය **අසත්‍ය ද?**
(1) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා සරල රේඛීය හෝ වක්‍රාකාර විය හැක.
(2) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා එකිනෙකට සමාන්තර විය හැක.
(3) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා මගින් සංවෘත පුඩු සෑදිය හැක.
(4) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා ධන ආරෝපණවලින් පටන්ගෙන සෘණ ආරෝපණවලින් අවසන් වේ.
(5) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර රේඛා කිසිවිටෙකත් එකිනෙකින් කැපී යා නොහැක.

11. ගෝලීය ගවුස් පෘෂ්ඨයක් q ලක්ෂ්‍යයිය ආරෝපණයක් වටා ඇත. පද්ධතියට පහත සඳහන් වෙනස්කම් කරන ලදී.
(A) ආරෝපණයේ විශාලත්වය තෙගුණ කරන ලදී.
(B) ගෝලීය ගවුස් පෘෂ්ඨයේ අරය දෙගුණ කරන ලදී.
(C) ගෝලීය ගවුස් පෘෂ්ඨය ඝනකයක පෘෂ්ඨයකට වෙනස් කරන ලදී.
(D) ආරෝපණය පෘෂ්ඨය ඇතුළත වෙනත් පිහිටුමකට රැගෙන යන ලදී.
ඉහත සඳහන් වෙනස්කම් අතුරෙන් පෘෂ්ඨය හරහා සඵල විද්‍යුත් ස්‍රාවය වෙනස් වන්නේ
(1) (A) හි පමණි. (2) (A) සහ (B) හි පමණි. (3) (C) සහ (D) හි පමණි.
(4) (A), (B) සහ (D) හි පමණි. (5) (A), (B), (C) සහ (D) යන සියල්ලෙහි ම ය.

12. ප්‍රාථමික පැත්තේ $V_p = 12.0\ \text{kV}$ ac සහිතව ක්‍රියාත්මක වන පරිපූර්ණ පරිණාමකයක් එය සමීපයේ ඇති නිවෙස් සමූහයකට $V_s = 240\ \text{V}$, ac සහිතව විදුලිය සපයයි. පරිණාමකයේ වට අනුපාතය, $\dfrac{\text{ප්‍රාථමිකයේ වට සංඛ්‍යාව}}{\text{ද්විතිකයේ වට සංඛ්‍යාව}}$ වන්නේ

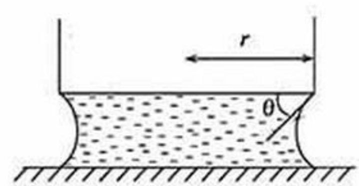
(1) 0.02 (2) 0.2 (3) 25 (4) 50 (5) 100

13. තඹ කම්බි දෙකක පරිමාව එකම වන නමුත් 2 වන කම්බිය 1 වන කම්බියට වඩා 20% කින් දිග වැඩිය.

$\dfrac{\text{2 කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය}}{\text{1 කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය}}$ යන අනුපාතය වන්නේ

(1) 0.83 (2) 0.91 (3) 1.11 (4) 1.20 (5) 1.44

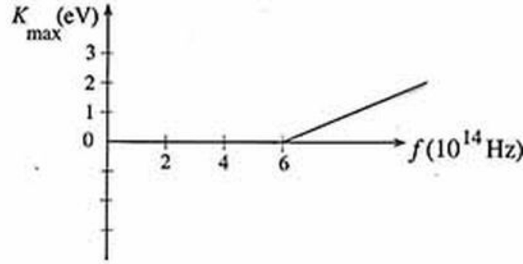
14. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සිලින්ඩරාකාර බෝතලයක පතුළ සහ විදුරු තහඩුවක් අතර ජල තට්ටුවක් පවතී. බෝතලයේ පතුලේ අරය r වේ. බෝතලය සෙමින් ඉහළට ඔසවන විට, එක්තරා මොහොතකදී ජලය සහ බෝතල් පතුළ අතර ස්පර්ශ කෝණය θ වේ. (රූපය බලන්න.) එම මොහොතේදී බෝතලයේ පතුළ මත ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය T නිසා ඇතිවන බලයේ විශාලත්වය වන්නේ



(1) $2\pi rT\sin\theta$ (2) $2\pi rT\cos\theta$ (3) $\pi r^2T\sin\theta$
(4) $\pi r^2T\cos\theta$ (5) $4\pi rT\sin\theta$

15. වස්තුවක් මගින් විකිරණ ශක්තිය නිකුත් කිරීමේ ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමක් **අසත්‍ය** වේ ද?
(1) එය වස්තුවේ පෘෂ්ඨික වර්ගඵලයට සමානුපාතිකය.
(2) එය වස්තුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයේ 4 වන බලයට සමානුපාතිකය.
(3) එය වස්තුවේ පෘෂ්ඨයෙහි විමෝචකතාවට සමානුපාතිකය.
(4) එය පරිසර උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.
(5) එය වස්තුවේ තාප ධාරිතාව මත රඳා **නොපවතී.**

16. පතිත විකිරණයේ සංඛ්‍යාතය (f) සමග ලෝහයකින් විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම චාලක ශක්තියේ (K_{max}) විචලනය ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත. ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතය වන්නේ



(1) 6.0 eV
(2) 4.0 eV
(3) 2.5 eV
(4) 2.0 eV
(5) 1.0 eV

17. අයඩින් හි විකිරණශීලි සමස්ථානිකයක් වන $^{131}_{53}\mathrm{I}$, $^{131}_{54}\mathrm{Xe}$ බවට ක්ෂය වේ. මෙම ක්ෂයවීමේදී කුමන වර්ගයේ අංශුවක් විමෝචනය වන්නේ ද?

(1) α (2) β^- (3) β^+ (4) p (5) n

18. මාන විශ්ලේෂණය මගින් ලබාගත හැකි තොරතුරු පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) භෞතික සමීකරණයක පැවතිය හැකි සමානුපාතික නියතවල සංඛ්‍යාත්මක අගයන් මාන විශ්ලේෂණය මගින් නිර්ණය කළ හැක.

(B) භෞතික සමීකරණයක පැවතිය හැකි සමානුපාතික නියතවල සංඛ්‍යාත්මක ලකුණු මාන විශ්ලේෂණය මගින් නිර්ණය කළ හැක.

(C) භෞතික සමීකරණයක පැවතිය හැකි සමානුපාතික නියතවල ඒකක මාන විශ්ලේෂණය මගින් නිර්ණය කළ හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

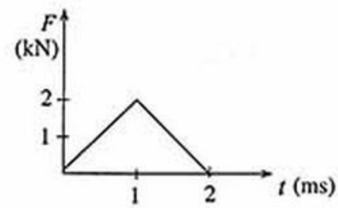
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

19. ඝනත්වයන් d_1, d_2 සහ d_3 වන ද්‍රව තුනක සමාන ස්කන්ධ එකට එකතු කරන ලදී. කිසියම් හෝ ආකාරයක වෙනස්වීමක් සිදුනොවී ද්‍රව මිශ්‍ර වූයේ නම් සංයුක්ත ද්‍රවයේ ඝනත්වය වන්නේ,

(1) $\dfrac{d_1+d_2+d_3}{3}$ (2) $\dfrac{d_1d_2d_3}{3}$ (3) $\dfrac{3d_1d_2d_3}{d_1d_2+d_2d_3+d_3d_1}$

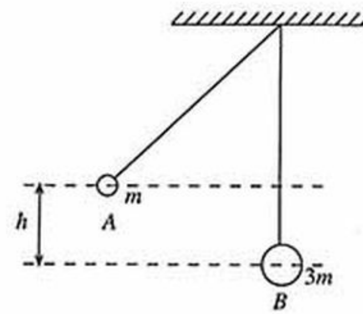
(4) $\dfrac{d_1d_2+d_2d_3+d_3d_1}{3}$ (5) $\dfrac{d_1d_2d_3}{d_1d_2+d_2d_3+d_3d_1}$

20. ආරම්භයේදී නිසලතාවයේ පවතින ස්කන්ධය 0.5 kg වන බෝලයකට පිත්තකින් පහර දෙයි. කාලය (t) සමග බෝලය මත බලයේ (F) විචලනය රූපයේ පෙන්වා ඇත. පිත්තෙන් ඉවත් වන විට බෝලයේ වේගය වනුයේ,



(1) $10\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ (2) $8\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ (3) $6\ \mathrm{m\,s^{-1}}$
(4) $4\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ (5) $2\ \mathrm{m\,s^{-1}}$

21. පිළිවෙලින් ස්කන්ධ m සහ $3m$ වන A සහ B කුඩා පොටි ගෝල දෙකක් එක සමාන දිගක් සහිත තන්තු මගින් සිවිලිමක එල්වා ඇත. පෙන්වා ඇති අයුරින් A ගෝලය h උසකට ඔසවා තැබෙන පරිදි පැත්තකට ඇද ඉන්පසු අත හරිනු ලැබේ. නිසලතාවයේ ඇති B ගෝලය සමග A ගෝලය ගැටී ඒවා එකට ඇලේ. සංයුක්ත වස්තුව පැද්දී ඉහළට නැගෙන උපරිම උස වන්නේ,



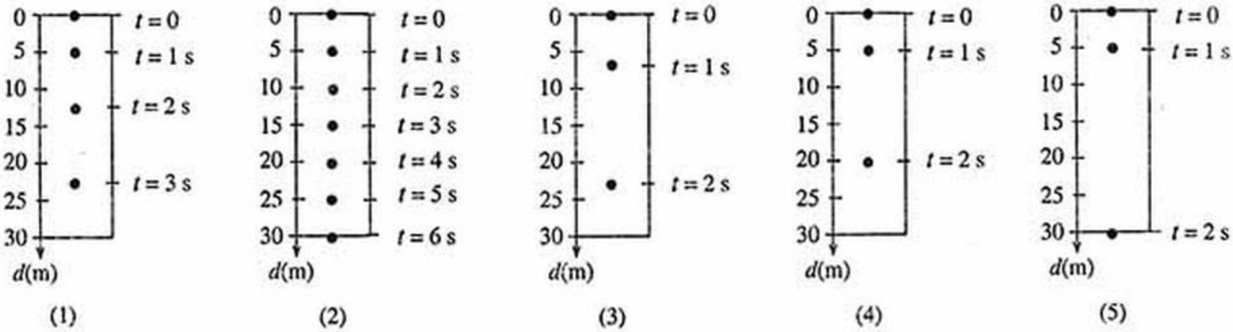
(1) $\dfrac{1}{16}h$ (2) $\dfrac{1}{8}h$ (3) $\dfrac{1}{4}h$

(4) $\dfrac{1}{3}h$ (5) $\dfrac{1}{2}h$

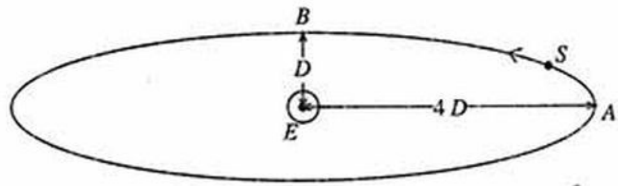
22. ස්කන්ධය m වූ මෝටර් රථයක් තිරස් සමතලා පාරක පිහිටි වක්‍රතා අරය r වූ වෘත්තාකාර වංගුවක් υ වේගයකින් හසුරුවයි. මෝටර් රථය ලිස්සා යයි නම් (μ යනු පාර සහ ටයරයක් අතර ඝර්ෂණ සංගුණකයයි)

(1) $\upsilon > \sqrt{\mu rg}$ (2) $\upsilon < \sqrt{\dfrac{\mu rg}{4}}$ (3) $\upsilon > \sqrt{\dfrac{\mu rg}{m}}$ (4) $\upsilon < \sqrt{\mu rmg}$ (5) $\upsilon > \sqrt{\dfrac{\mu mg}{r}}$

23. කාලය $t = 0$ දී නිශ්චලතාවයේ සිට නිදහසේ පහළට වැටෙන වස්තුවක ඡායාරූප පළමුවෙන් $t = 0$ දී සහ එයින් පසු එක් එක් තත්පරය අවසානයේදී ද කැමරාවක් ආධාරයෙන් ගනු ලැබේ. එක් එක් තත්පරය අවසානයේදී වස්තුවේ පිහිටීම නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත දක්වෙන කවර රූපසටහන මගින්ද? රූපසටහන්වල සිරස් අක්ෂය මගින් නිරූපණය වන්නේ වස්තුව ගමන් කළ දුර (d) ය.

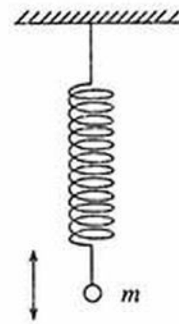


24. (S) චන්ද්‍රිකාවක් (E) පෘථිවිය වටා ඉලිප්සාකාර කක්ෂයක ගමන් කරයි. A ලක්ෂ්‍යයේදී චන්ද්‍රිකාවේ වේගය v නම් B ලක්ෂ්‍යයේදී එහි වේගය වනුයේ,



(1) $\frac{v}{8}$ (2) $\frac{v}{4}$
(3) v (4) $2v$
(5) $4v$

25. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සැහැල්ලු දුන්නකට සම්බන්ධ කර ඇති, සරල අනුවර්ති චලිතයේ යෙදෙන m ස්කන්ධයක් සහිත අංශුවක් පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

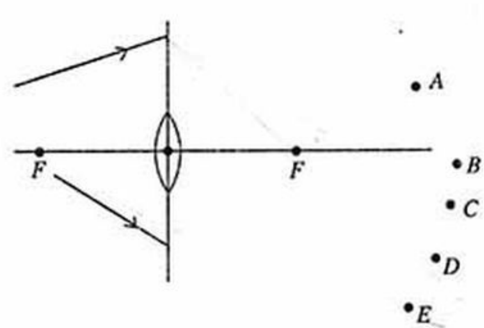


(A) අංශුවේ ත්වරණය සෑම විටකම චලිතයේ කේන්ද්‍රය වෙතට වේ.
(B) අංශුව මත බලය කේන්ද්‍රයේ සිට ඇති විස්ථාපනයේ වර්ගයට සමානුපාතික වේ.
(C) දෝලන කාලාවර්තය අංශුවේ ස්කන්ධය මත රඳා පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්,

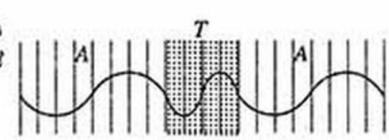
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

26. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තුනී අභිසාරී කාචයක් වෙතට පැමිණෙන කිරණ දෙකක් සලකා බලන්න. කාචය තුළින් ගමන් කළ පසු කිරණ දෙක හමුවීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ



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

27. වාතයේ (A) සිට පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයකට (T) ලම්බව පතිත වී ඒ හරහා සම්ප්‍රේෂණය වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක තරංග ආකාරයට සිදුවූ වෙනස්වීම් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය වන්නේ,

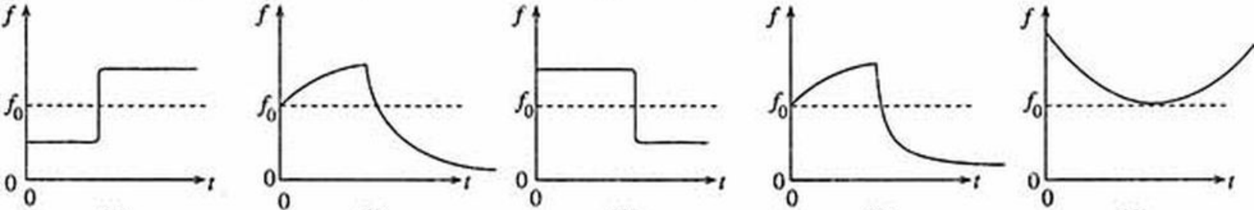


(1) 1.5 (2) 2.0 (3) 2.5
(4) 3.0 (5) 3.5

28. මිනිසකුගේ ස්වරාලය එක් කෙළවරක් විවෘත නළයක් සේ සැළකිය හැක. මෙම නළයේ දිග 17 cm නම්, නිපදවෙන පහළම ප්‍රසංවාද දෙකේ සංඛ්‍යාත වන්නේ (වාතයේ ධ්වනි වේගය = 340 m s^{-1})

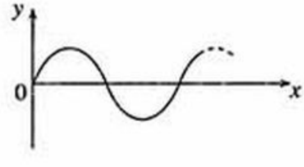
(1) 500 Hz, 1500 Hz (2) 500 Hz, 1000 Hz (3) 1000 Hz, 2000 Hz
(4) 1000 Hz, 3000 Hz (5) 1500 Hz, 2500 Hz

29. සංඛ්‍යාතය f_0 වන නළාව දිගටම නාද කරමින් නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන දුම්රියක්, වේදිකාවක් මත සිටගෙන සිටින නිරීක්ෂකයකු දෙසට ගමන් කොට පසුව ඔහුගෙන් ඉවතට ගමන් කරයි. කාලය (t) සමග නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන නළාවේ සංඛ්‍යාතය (f) විචලනය වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



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

30. y නම් රාශියක්, x නම් තවත් රාශියක් සමග වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වන්නේ ඇදි තන්තුවක් දිගේ x දිශාවට ගමන් කරන තරංගයක් නම්, y යනු දෙන ලද මොහොතකදී, තරංගය ගමන් කරන දිශාවට ලම්බ දිශාවකට තන්තුවේ අංශුවක විස්ථාපනය විය හැක.
(B) ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වන්නේ ජලයේ ගමන් කරන තරංගයක් නම්, x යනු කාලය විය හැකි අතර y යනු තරංගය ගමන් කරන දිශාවට ජල අණුවක විස්ථාපනය විය හැක.
(C) ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වන්නේ සරසුලක කම්පනය නම්, x යනු කාලය විය හැකි අතර y යනු සරසුලේ එක් දත්තක කෙළවර ප්‍රවේගය විය හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,
(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) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

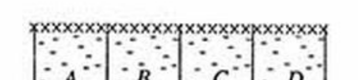
31. උපනෙතේ නාභිය දුර 2 cm හා අවනෙතේ නාභිය දුර 14 m වන නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේ තබා ග්‍රහලෝකයක් නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) අවනෙත සහ උපනෙත අතර දුර 1402 cm වේ.
(B) ග්‍රහලෝකයේ කෝණික විශාලනය 700 වේ.
(C) ග්‍රහලෝකයේ ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂකයාගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යයේ සෑදේ.

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

32. බැලූනයකින් ඉක්මනින් වාතය ඉවත් වන ක්‍රියාවලියක් සලකා බලන්න. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය ද?

	ΔQ	ΔW	ΔU
(1)	+	+	+
(2)	–	–	–
(3)	0	0	0
(4)	0	–	–
(5)	0	+	–

33. සර්වසම ඝනකමක් සහ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලයක් සහිත A, B, C සහ D ද්‍රව්‍ය සතරකින් සෑදි අවුරන ලද සංයුක්ත පුවරුවක් හරහා අනවරත තාප සංක්‍රමණයක් ඇති විට පුවරුවේ මුහුණත් සහ අතුරු මුහුණත්වල උෂ්ණත්වයන් රූපයේ දක්වා ඇත. A, B, C සහ D ද්‍රව්‍යවල තාප සන්නායකතා පිළිවෙළින් k_A, k_B, k_C සහ k_D නම්



(1) $k_A > k_B > k_C > k_D$ (2) $k_A < k_B < k_C < k_D$
(3) $k_B = k_D > k_A > k_C$ (4) $k_B = k_D < k_A < k_C$
(5) $k_B = k_D = k_A > k_C$

34. උෂ්ණත්ව මිණුමක් සඳහා නිවැරදි අගයක් ලබා දීමට දී ඇති උෂ්ණත්වමානයකට ඇති හැකියාව පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) කාලයත් සමග ශීඝ්‍රලෙස වෙනස්වන උෂ්ණත්වයන් මිනිය යුතු අවස්ථාවල ඒ සඳහා දී ඇති උෂ්ණත්වමානය, උෂ්ණත්වය සමග උෂ්ණත්වමිතික ගුණය විශාල ලෙස වෙනස්වන ආකාරයේ එකක් විය යුතු ය.

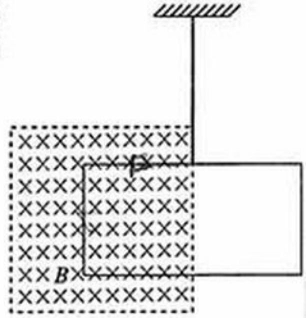
(B) උෂ්ණත්වය මිනිය යුතු පරිසරයේ තාපධාරිතාව හා සැසඳීමේදී උෂ්ණත්වමානයේ තාප ධාරිතාව නොගිණිය හැකි තරමේ විය යුතු ය.

(C) උෂ්ණත්වමිතික ගුණයට උෂ්ණත්වය සමග රේඛීය විචලනයක් තිබිය යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

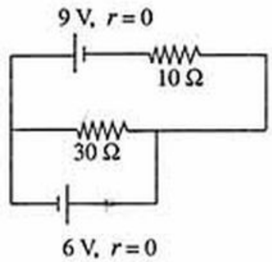
(1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

35. සැහැල්ලු සන්නායක පුඩුවක් නිදහසේ එල්වා ඇති අතර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පුඩුවේ අර්ධයක් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළට ඇතුළුකොට ඇත. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රබලතාව ශීඝ්‍රයෙන් වැඩිවීමට පටන් ගත්තේ නම්,



(1) පුඩුව චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට ගමන් කිරීමට පටන් ගනී.
(2) පුඩුව චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට ගමන් කිරීමට පටන් ගනී.
(3) පුඩුව ක්ෂේත්‍රය තුළට, (වම් අතට) ගමන් කිරීමට පටන් ගනී.
(4) පුඩුව ක්ෂේත්‍රයෙන් පිටතට, (දකුණු අතට) ගමන් කිරීමට පටන් ගනී.
(5) පුඩුවේ කිසිදු චලනයක් **ඇති නොවේ.**

36. 10 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව වන්නේ



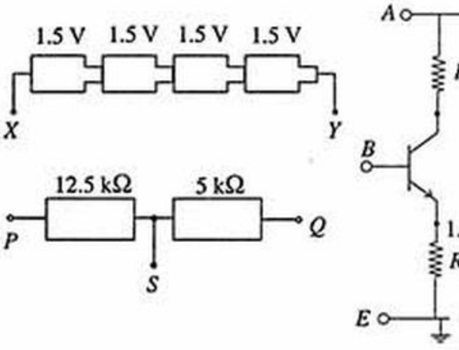
(1) 0
(2) 1.5 A
(3) 3.0 A
(4) 5.0 A
(5) 6.0 A

37. ලෝහ කම්බියකට θ_1 සහ θ_2 උෂ්ණත්වවලදී පිළිවෙළින් R_1 සහ R_2 ප්‍රතිරෝධ ඇත. ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධකතාවයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය දෙනු ලබන්නේ

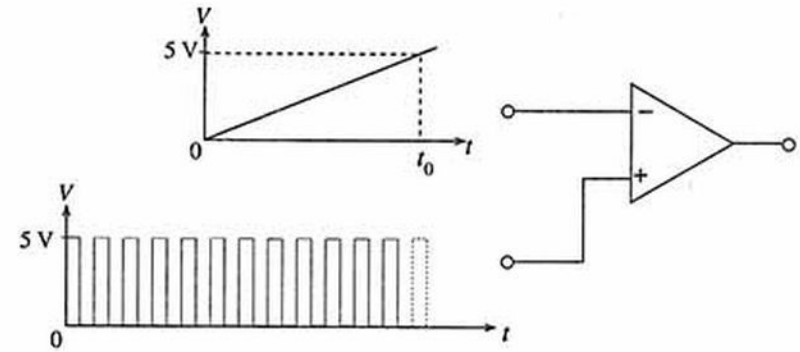
(1) $\dfrac{(\theta_1-\theta_2)}{(R_1-R_2)}$
(2) $\dfrac{(R_1-R_2)}{(\theta_1-\theta_2)}$
(3) $\dfrac{(R_1-R_2)}{(\theta_1-\theta_2)(R_1+R_2)}$
(4) $\dfrac{(R_1-R_2)}{(R_2\theta_1-R_1\theta_2)}$
(5) $\dfrac{(R_2\theta_1-R_1\theta_2)}{(R_1-R_2)}$

38. රූපයේ පෙන්වා ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර (Si) පරිපථය පොදු විමෝචක වර්ධකයක් ලෙස ක්‍රියාත්මක කරවීමට පහත සඳහන් කවර සම්බන්ධ කිරීම් කළ යුතු ද?

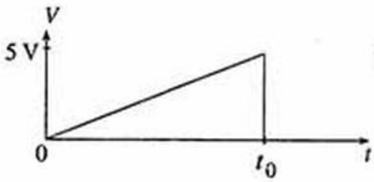
(1) *XE, YB, AP, BQ, SE*
(2) *PA, YE, XP, BS, QE*
(3) *SB, YA, AQ, BQ, SE*
(4) *XE, YB, AQ, BP, SA*
(5) *YA, XE, AP, BS, QE*



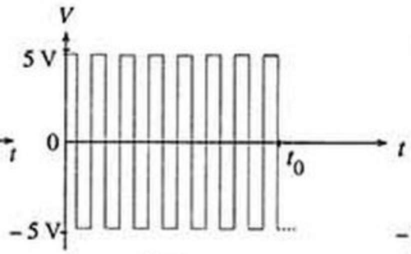
39.



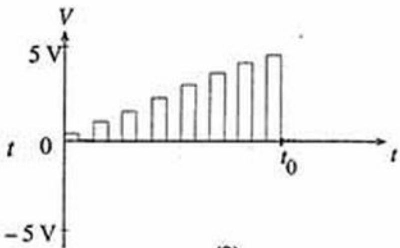
$\pm 10\text{ V}$ ජව සැපයුම් වෝල්ටීයතාවෙන් ක්‍රියාත්මක වන 741 කාරකාත්මක වර්ධකයක අපවර්තන ප්‍රදනයට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කාලය (t) සමග රේඛීයව වැඩිවන වෝල්ටීයතා සංඥවක් ලබා දී ඇත. පෙන්වා ඇති පරිදි විස්තාරය 5 V වූ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වෝල්ටීයතා තරංග ආකෘතියක් අපවර්තන නොවන ප්‍රදනයට යොද ඇත. කාරකාත්මක වර්ධකයේ ප්‍රතිදන තරංග ආකෘතිය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ



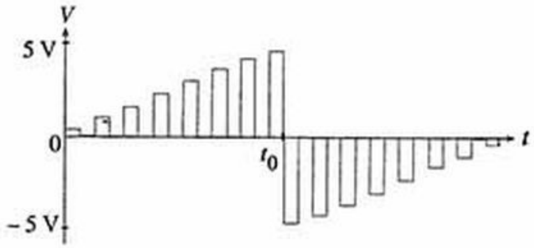
(1)



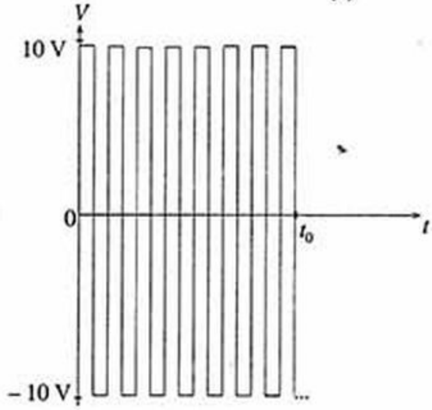
(2)



(3)

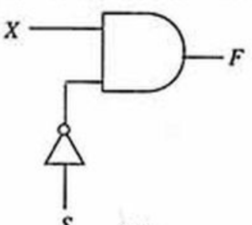


(4)

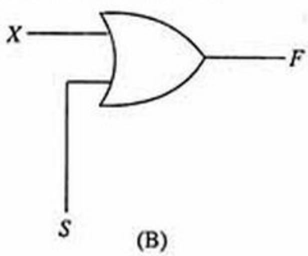


(5)

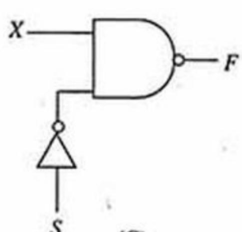
40. පෙන්වා ඇති තාර්කික පරිපථයන්ගෙන් කවරක් පහත දක්වා ඇති ආකාරයට ක්‍රියා කරයි ද?
$S = 0$ වූ විට ප්‍රතිදනය $F = X$ (X හි අගය 0 හෝ 1 විය හැක.)
$S = 1$ වූ විට ප්‍රතිදනය $F = 0$ (X හි අගය කුමක් වුවත්)



(A)



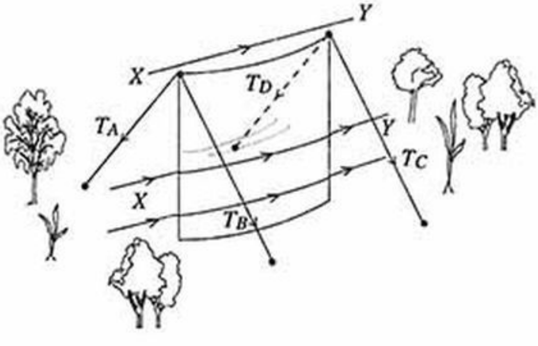
(B)



(C)

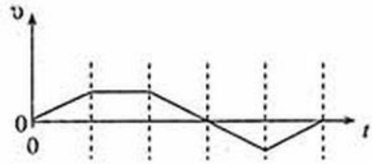
(1) (A) පමණි.
(2) (B) පමණි.
(3) (C) පමණි.
(4) (A) සහ (B) පමණි.
(5) (B) සහ (C) පමණි.

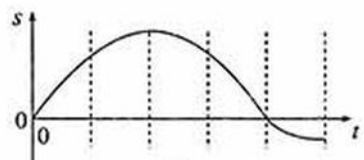
41. රූපයේ **පෙන්වා ඇති ආකාරයට නමන ලද** විශාල ලෝහ තහඩුවක් කෙළින් සිරස්ව පිහිටන ලෙස භූමිය මත තබා ඇත්තේ භූමියට සවිකරන ලද ඇදි කඹ හතරක් මගිනි.
නිශ්චල වාතයේදී සෑම කඹයකම ආතතීන් T_A, T_B, T_C සහ T_D එක සමාන ය. XY දිශාවට තහඩුව හරහා සුළං හමා යන විට



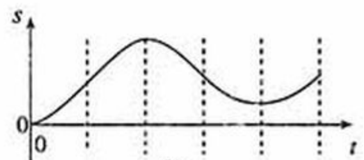
(1) $T_A < T_B$ සහ $T_D < T_C$
(2) $T_A > T_B$ සහ $T_D > T_C$
(3) $T_A = T_B$ සහ $T_C = T_D$
(4) $T_A > T_B$ සහ $T_C > T_D$
(5) $T_A < T_B$ සහ $T_C < T_D$

42. කාලය (t) සමග අංශුවක ප්‍රවේගයේ (υ) විචලනය රූපයේ පෙන්වා ඇත. අනුරූප විස්ථාපන (s) - කාල (t) වක්‍රය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

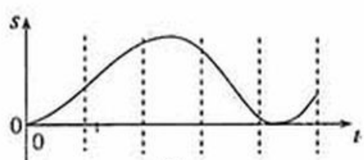




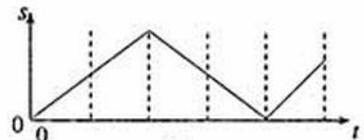
(1)



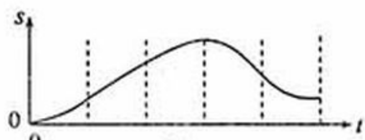
(2)



(3)



(4)

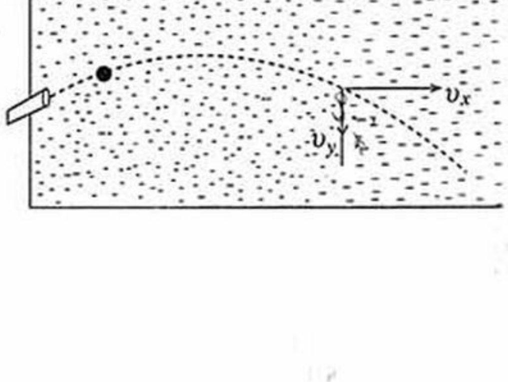


(5)

43. වාහනයක රෝදයක, එහි කේන්ද්‍රයේ සිට r දුරකින් වැලි කැටයක් ඇලී ඇත. රෝදයේ අරය R වේ. රෝදය ω කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වන විට, හදිසියේ වැලි කැටය රෝදයෙන් ගැලවී යයි. වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරියහොත්, රෝදයෙන් ගැලවුනු වහාම **වාහනයට සාපේක්ෂව** වැලි කැටයේ ප්‍රවේගයේ **තිරස් සංරචකයට** තිබිය හැක්කේ,

(1) 0 සහ $(R-r)\omega$ අතර අගයකි.
(2) 0 සහ $(r+R)\omega$ අතර අගයකි.
(3) 0 සහ $r\omega$ අතර අගයකි.
(4) $-r\omega$ සහ $r\omega$ අතර අගයකි.
(5) $(R-r)\omega$ සහ $(r+R)\omega$ අතර අගයකි.

44. විශාල පිහිනුම් තටාකයක ජලය තුළ ඇති සෙල්ලම් තුවක්කුවකින් අරය a වූ ඊයම් බෝලයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි විදිනු ලැබේ. ජලයේ සහ ඊයම්වල ඝනත්ව පිළිවෙළින් ρ_w සහ ρ_{pb} වන අතර ජලයේ දුස්ස්‍රාවීතාව η වේ. එක්තරා මොහොතකදී බෝලයේ ප්‍රවේගයෙහි x සහ y සංරචකයන් පිළිවෙළින් υ_x සහ υ_y වේ නම් එම මොහොතේදී අනුරූප ත්වරණ සංරචකයන්ගේ විශාලත්ව වනුයේ,

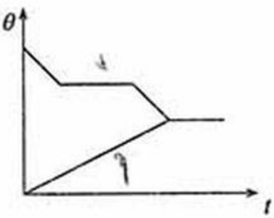


	x (තිරස්)	y (සිරස්)
(1)	$\dfrac{9\eta\upsilon_x}{2a^2\rho_{pb}}$	$\left(1-\dfrac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g-\dfrac{9\eta\upsilon_y}{2a^2\rho_{pb}}$
(2)	0	$\left(1-\dfrac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g-\dfrac{9\eta\upsilon_y}{2a^2\rho_{pb}}$
(3)	$\dfrac{9\eta\upsilon_x}{2a^2\rho_{pb}}$	$\left(1-\dfrac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g$
(4)	$\dfrac{9\eta\upsilon_x}{2a^2\rho_{pb}}$	g
(5)	0	$\left(1-\dfrac{\rho_w}{\rho_{pb}}\right)g$

45. ශීත කරන ලද සිසිල් බීම සහිත විදුරු බෝතලයක් වායු ගෝලයේ තැබූ විට එහි පෘෂ්ඨය මත ජලය ඝනීභවනය වන බව පෙනිත. එය වායුගෝල උෂ්ණත්වයට පත්වීමට පෙර ඝනීභවනය වන **සම්පූර්ණ** ජල ප්‍රමාණය රඳ **නොපවතින්නේ**

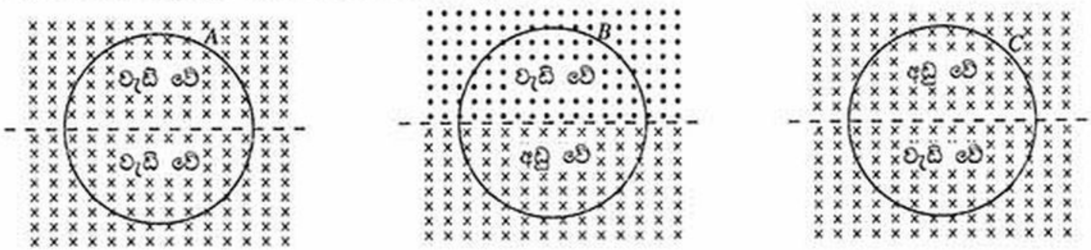
(1) ශීත කරන ලද සිසිල්බීම බෝතලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය මත ය.
(2) සිසිල් බීම සහිත බෝතලයේ තාප ධාරිතාව මත ය.
(3) සිසිල් බීම සහිත බෝතලයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන ශීඝ්‍රතාව මත ය.
(4) වායු ගෝලයේ තුෂාර අංකය මත ය.
(5) විදුරුවල තාප සන්නායකතාව මත ය.

46. සර්වසම ස්කන්ධ සහිත ජලය සහ අයිස් ස්වල්ප ප්‍රමාණ තාප පරිවාරක බඳුනක් තුළට දමා තාප සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. කාලය (t) සමඟ ජලයේ සහ අයිස්වල උෂ්ණත්වයන්ගේ (θ) විචලන සටහන් කර ඒවා එකම ප්‍රස්තාරයක පෙන්වා ඇත. දී ඇති ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් ජලය සහ අයිස්වල හැසිරීම පිළිබඳව නිගමනය කළ හැක්කේ පහත සඳහන් කුමක් ද?



(1) ජලය සියල්ල ම මිදී ඇති අතර කිසිම අයිස් ප්‍රමාණයක් දිය වී නොමැත.
(2) ජලය කොටසක් මිදී ඇති අතර කිසිම අයිස් ප්‍රමාණයක් දිය වී නොමැත.
(3) ජලය කොටසක් මිදී ඇති අතර අයිස් සියල්ල ම දිය වී ඇත.
(4) ජලය සියල්ල මිදී ඇති අතර අයිස් සියල්ල ම දිය වී ඇත.
(5) ජලය සියල්ල මිදී ඇති අතර අයිස් කොටසක් දිය වී ඇත.

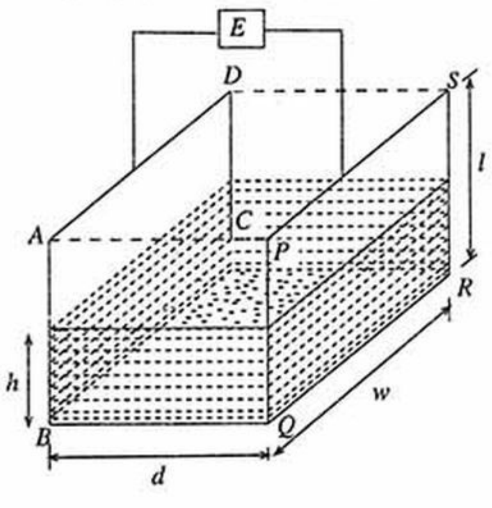
47.



රූපවල පෙන්වා ඇති පරිදි A, B, සහ C යන සර්වසම කම්බි පුඩු තුනක් ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත. ක්ෂේත්‍රවල විශාලත්ව එකම ශීඝ්‍රතාවයකින් එක්කෝ වැඩි වේ, නැත්නම් අඩු වේ. A, B, සහ C පුඩුවල ප්‍රේරිත ධාරාවල විශාලත්ව පිළිවෙළින් i_1, i_2, සහ i_3 නම්

(1) $i_1 > i_2 > i_3$ (2) $i_1 < i_2 < i_3$ (3) $i_1 = i_2 = i_3$ (4) $i_1 = i_2 ; i_3 = 0$ (5) $i_1 = i_2 = i_3 = 0$

48. වැංකියක ඇති ඉන්ධන මට්ටමේ උස නිර්ණය කර ගැනීම සඳහා රථයක ඇති ඉන්ධන - මානයක් සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ලෝහ තහඩු දෙකකින් සැදි සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් භාවිත කරයි. එක් එක් ලෝහ තහඩුවට ($ABCD$ හා $PQRS$) w පළලක් සහ l උසක් ඇත. තහඩු අතර ඇති ඉන්ධන මට්ටමේ උස h වේ. (රූපය බලන්න.) වායු සහ ඉන්ධන ධාරිත්‍රකවල සංයුක්තයේ සඵල ධාරිතාව සුදුසු ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයක් (E) මගින් නිර්ණය කෙරේ. මෙම පද්ධතියේ සඵල ධාරිතාව දෙනු ලබන්නේ ($k =$ ඉන්ධනවල පාරවිද්‍යුත් නියතය)

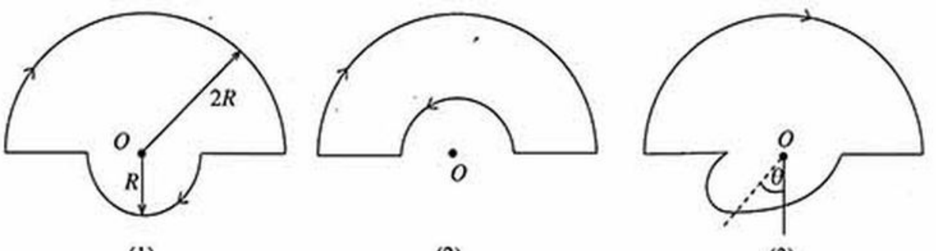


(1) $\frac{w\varepsilon_0}{d}[l + h(k-1)]$ (2) $\frac{(l-h)kh\varepsilon_0 w}{d[l + h(k-1)]}$

(3) $\frac{w\varepsilon_0}{2d}[l + h(k-1)]$ (4) $\frac{(l-h)kh\varepsilon_0 w}{2d[l + h(k-1)]}$

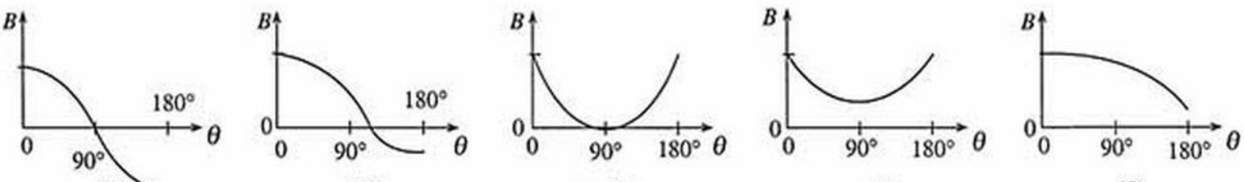
(5) $\frac{k\varepsilon_0 lw}{d}$

49.



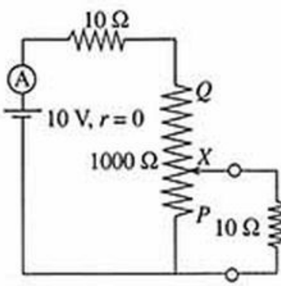
(1) (2) (3)

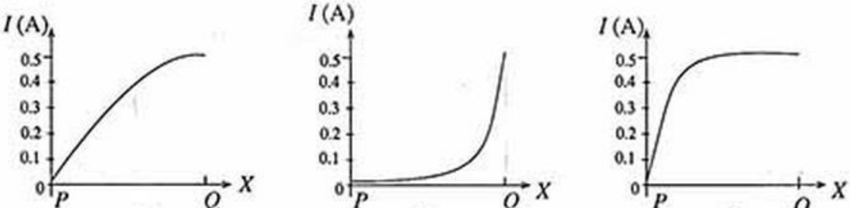
අරයයන් $2R$ සහ R වන ඒක කේන්ද්‍රිය අර්ධ වෘත්ත දෙකකින් හා අරීය දිගවල් දෙකකින් සමන්විත ධාරාවක් රැගෙන යන (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති කම්බි පුඩුව කඩදසියේ තලයේ පිහිටා ඇත. කුඩා අර්ධ වෘත්තය ක්‍රමයෙන් තලයෙන් ඉවතට නමන්නේ (2) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පුඩුව උඩු අතට හැරවී නැවත මුළුමනින් ම එම තලයේම පිහිටන තෙක් ය. පුඩුව θ කෝණයකින් නමා ඇති අතරමැදි අවස්ථාවක් (3) රූපයේ පෙන්වා ඇත. පුඩුවේ කේන්ද්‍රයෙහි (O) චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වයෙහි කඩදසිය තුළට යොමුවී ඇති සංරචකය (B), θ කෝණය සමග විචලනය වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



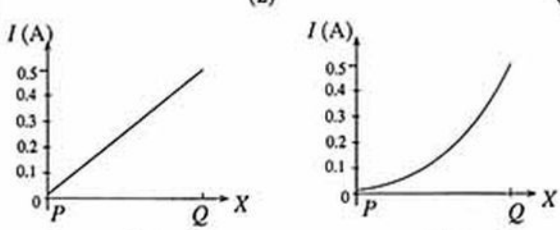
(1) (2) (3) (4) (5)

50. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ PQ යනු $1000\ \Omega$, වන විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයකි. X අග්‍රය P සිට Q දක්වා චලනය කිරීමේදී P සහ X අතර ප්‍රතිරෝධය රේඛීයව වෙනස් වේ. X අග්‍රය P සිට Q දක්වා චලනය වන විට I ඇමීටර පාඨාංකය වෙනස්වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,





(1) (2) (3)



(4) (5)

***