සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved

www.alpanthiya.lk

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

01 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஒகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

භෞතික විද්‍යාව	I	**පැය දෙකයි**
பௌதிகவியல்	I	இரண்டு மணித்தியாலம்
Physics	I	Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- ❊ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **පිටු 12** කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න **60** කින් සමන්විත වේ.
- ❊ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට උත්තර 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 ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය, **උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

---

1. අවස්ථිති සූර්ණයේ මාන වනුයේ

(1) ML^2 (2) ML (3) M (4) L (5) MLT^{-1}

2. තාප ප්‍රමාණයේ SI ඒකකය වනුයේ

(1) cal (2) W (3) K (4) J (5) cd

3. විදුරු ප්‍රිස්මයක් හරහා සුදු ආලෝකය ගමන් කිරීමේ දී පහත සඳහන් කුමන වර්ණය **අඩුවෙන් ම** අපගමනය වේ ද?

(1) කොළ (2) නැඹිලි (3) නිල් (4) කහ (5) ඉන්ඩිගෝ

4. පුද්ගලයකුගේ අක්ෂි කාචයේ සිට දෘෂ්ටි විතානයට ඇති දුර 1.7 cm වේ. ඇස පූර්ණ වශයෙන් විඩාවකින් තොරව පවතින විට අක්ෂි කාචයේ නාභීය දුර වන්නේ

(1) 0.85 cm (2) 1.0 cm (3) 1.2 cm (4) 1.4 cm (5) 1.7 cm

5. වෝල්ට්මීටරයක් සහ ඇමීටරයක් පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) වෝල්ට්මීටරයකට විශාල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇති අතර ඇමීටරයකට කුඩා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.

(B) පරීපථ කොටසක් හරහා වෝල්ටීයතාව මැනීම සඳහා වෝල්ට්මීටරයක් එම කොටසට ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.

(C) ඇමීටරයකින් මනින්නේ එය හරහා ඒකක කාලයක දී ගලන ආරෝපණ ප්‍රමාණයයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

(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) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

6. එක ම ආනතිය යටතේ ඇති A සහ B ගිටාර කම්බි දෙකක A හි විෂ්කම්භය B හි විෂ්කම්භය මෙන් දෙගුණයක් වන අතර අන් සෑම අතින් ම ඒවා සර්වසම වේ.

$\frac{A \text{ මගින් නිපදවෙන මූලිකයේ සංඛ්‍යාතය}}{B \text{ මගින් නිපදවෙන මූලිකයේ සංඛ්‍යාතය}}$ යන අනුපාතය වන්නේ

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

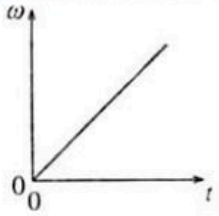
7. පරිපූර්ණ වායුවක වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය දෙගුණයක් කිරීම සඳහා වායුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය වැඩි කළ යුතු සාධකය වන්නේ

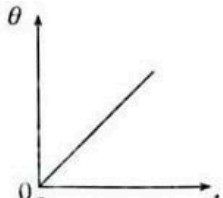
(1) $\sqrt{2}$ (2) 2 (3) 4 (4) 8 (5) 16

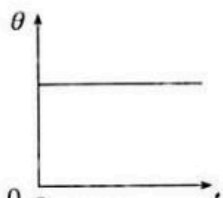
[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

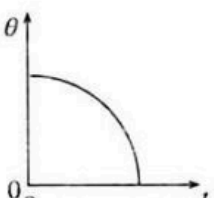
www.alpanthiya.lk

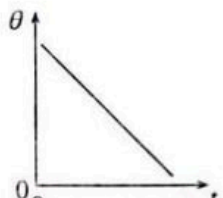
8. වස්තුවක කෝණික ප්‍රවේගය (ω) රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් කාලය (t) සමග විචලනය වේ නම් කාලය සමග කෝණික විස්ථාපනයේ (θ) අනුරූප විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ

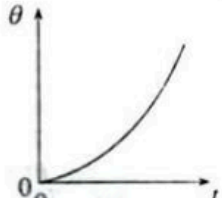


(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

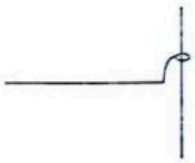
9. රුධිරය ගෙන යන හරස්කඩ වර්ගඵලය $1.0\,cm^2$ වන ප්‍රධාන ධමනියක් එක එකෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.4\,cm^2$ සහ ඒකක කාලයකදී සමාන රුධිර පරිමා රැගෙන යන කුඩා ධමනි 18 කට බෙදේ.

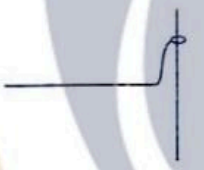
$\frac{\text{ප්‍රධාන ධමනිය තුළ රුධිරයේ වේගය}}{\text{කුඩා ධමනියක් තුළ රුධිරයේ වේගය}}$ යන අනුපාතය වන්නේ

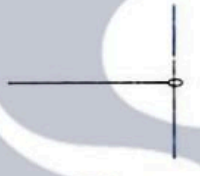
(1) 3.6 (2) 4.0 (3) 7.2 (4) 8.4 (5) 45

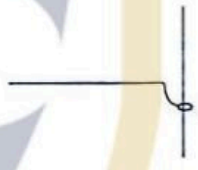
10. සිරස් කම්බියක් දිගේ වලනය විය හැකි සැහැල්ලු කුඩා මුදුවකට සවි කළ තන්තුවක කෙළවර දෙසට තන්තුව දිගේ ප්‍රගමනය වන තරංග ස්පන්දයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. තරංග ස්පන්දයේ උපරිමය මුදුව කරා ළඟා වන මොහොතේ තරංග ස්පන්දයේ හැඩය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන රූප සටහනේ ද?

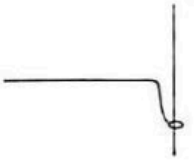


(1) 

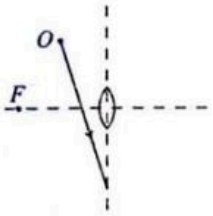
(2) 

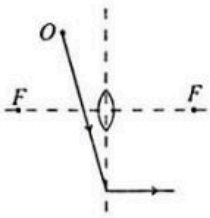
(3) 

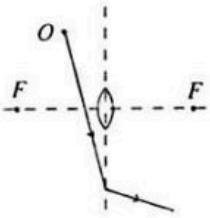
(4) 

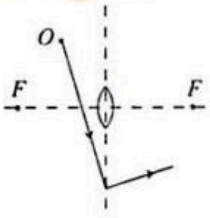
(5) 

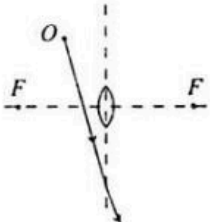
11. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි O ලක්ෂ්‍යයිය වස්තුවක් තුනී උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත. පෙන්වා ඇති පතන කිරණයේ වර්තිත මාර්ගය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ

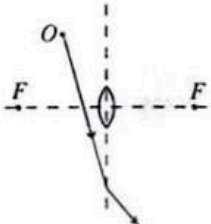


(1) 

(2) 

(3) 

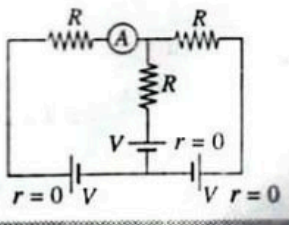
(4) 

(5) 

12. පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි A ඇමීටරය හරහා ධාරාව වන්නේ

(1) 0 (2) $\frac{V}{3R}$ (3) $\frac{3V}{2R}$

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

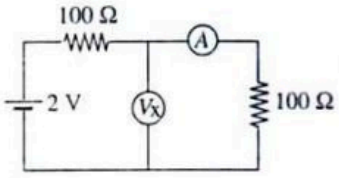


www.alpanthiya.lk

13. ප්ලැටිනම් කම්බියකින් සාදන ලද දඟරයකට 0 °C දී 50 Ω ක ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. දුව වෙමින් පවතින රියම් තුළ ගිල්වූ විට දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය 115 Ω දක්වා වැඩි වේ. ප්ලැටිනම්හි ප්‍රතිරෝධකතාවයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය 4.0×10^{-3} °C^{-1} නම්, රියම්හි දුවාංකය

(1) 225 °C (2) 325 °C (3) 475 °C (4) 575 °C (5) 598 °C

14. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථය සාද ඇත්තේ පරිපූර්ණ සංරචක භාවිතයෙනි. A ඇමීටරයක් වන අතර V_X වෝල්ට්මීටරයකි. ශිෂ්‍යයකු වැරදීමකින් A ඇමීටරය V_Y නම් පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළහොත් V_X සහ V_Y හි කියවීම් පිළිවෙලින් වන්නේ



(1) 1 V, 1 V (2) 1 V, 0 (3) 2 V, 0

(4) 0, 1 V (5) 2 V, 2 V

15. ${}^{7}_{3}\mathrm{Li} + {}^{A}_{Z}\mathrm{X} \rightarrow {}^{A+6}_{Z+2}\mathrm{Y} + a$ නෘෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවේ a මගින් දක්වෙන අංශුව

(1) ප්‍රෝටෝනයකි. (2) ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි. (3) නියුට්‍රෝනයකි.

(4) α අංශුවකි. (5) පොසිට්‍රෝනයකි.

16. ස්කන්ධය m වන කුඩා සන්නායක ගෝලයකට $+Q$ ආරෝපණයක් ඇත. මෙම ගෝලය සිරස්ව පහළ දිශාවට තීව්‍රතාව E වන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් (ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට අමතරව) ඇති ප්‍රදේශයක l දිගැති පරිවාරක නූලකින් එල්ලා සරල අවලම්බයක ආකාරයට දෝලනය වීමට සලස්වනු ලැබේ. මෙම සරල අවලම්බයේ කුඩා දෝලනවල ආවර්ත කාලය T නම්,

(1) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$ (2) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g+E}}$ (3) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g+QE}}$

(4) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g-\dfrac{QE}{m}}}$ (5) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g+\dfrac{QE}{m}}}$

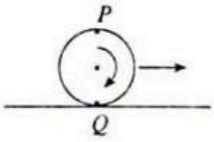
17. ඒකාකාර ඝනත්වයක් ඇති A සහ B යන තාරකා දෙකට සමාන අරයයන් ඇත. B තාරකාවට වඩා දෙගුණයක ස්කන්ධයක් ඇති A තාරකාව B තාරකාවට වඩා තුන් ගුණයක වැඩි වේගයකින් බැමේ.

$\dfrac{A \text{ තාරකාවේ කෝණික ගම්‍යතාව}}{B \text{ තාරකාවේ කෝණික ගම්‍යතාව}}$ යන අනුපාතය වනුයේ

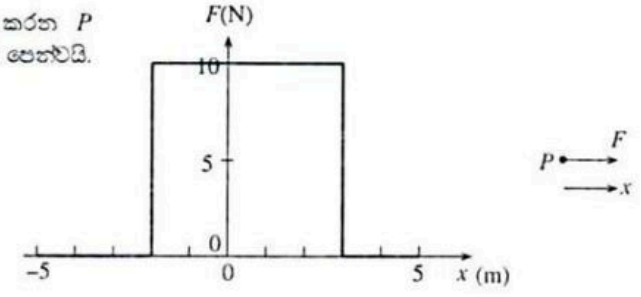
(1) $\dfrac{1}{6}$ (2) 2 (3) 3 (4) 6 (5) 18

18. අරය 0.5 m වන වෘත්තාකාර තැටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත 12 rad s^{-1} ක ඒකාකාර කෝණික වේගයකින් ලිස්සීමකින් තොරව පෙරළේ. තැටියේ පරිධිය මත පිහිටි P සහ Q ලක්ෂ්‍ය දෙකක් රූපයේ දක්වෙන පිහිටීමේ ඇති විට, පෘථිවියට සාපේක්ෂව ඒවායේ වේග වන්නේ

	P	Q
(1)	6 m s^{-1}	6 m s^{-1}
(2)	6 m s^{-1}	3 m s^{-1}
(3)	6 m s^{-1}	0
(4)	12 m s^{-1}	6 m s^{-1}
(5)	12 m s^{-1}	0



19. x අක්ෂය දිගේ $x = -5$ සිට $x = 5$ දක්වා ගමන් කරන P වස්තුවක් මත යෙදෙන බලයක (F) විචලනය ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වයි.



වස්තුව මත බලය මගින් කෙරෙන කාර්යය වන්නේ

(1) 10 J (2) 30 J

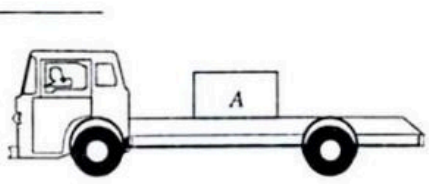
(3) 40 J (4) 50 J

(5) 100 J

[තවදුරටත් පිටුව බලන්න

www.alpanthiya.lk

20. ස්කන්ධය 50 kg වන පෙට්ටියක් (A) ලොරියක තිරස් තට්ටුව මත රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට තබා ඇත. පෙට්ටිය සහ ලොරි තට්ටුව අතර ස්පර්ශ සංගුණකය 0.8 වන අතර ලොරිය සෘජු තිරස් මාර්ගයක් දිගේ ත්වරණය වේ. පෙට්ටිය ලොරි තට්ටුව මත ලිස්සා නොයන ලෙස ලොරියට තිබිය හැකි උපරිම ත්වරණය වන්නේ



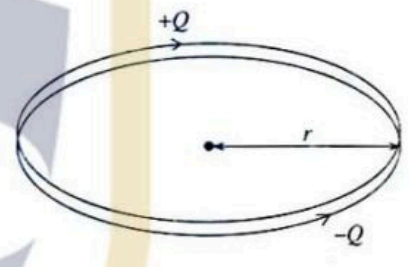
(1) $2\ m\,s^{-2}$ (2) $4\ m\,s^{-2}$ (3) $8\ m\,s^{-2}$ (4) $10\ m\,s^{-2}$ (5) $12\ m\,s^{-2}$

21. දෙකෙළවර අචලව තබා ඇති තන්තුවක ස්ථාවර තරංගයක් ඇති කළ විට
(1) නිෂ්පන්ද සංඛ්‍යාව ප්‍රභ්පන්ද සංඛ්‍යාවට සමාන වේ.
(2) තරංගයේ තරංග ආයාමය, තන්තුවේ දිග පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් බෙදූ විට ලැබෙන අගයට සෑම විටම සමාන වේ.
(3) තරංගයේ සංඛ්‍යාතය, මූලික සංඛ්‍යාතය නිෂ්පන්ද සංඛ්‍යාවෙන් ගුණ කළ විට ලැබෙන අගයට සමාන වේ.
(4) තරංගයේ සංඛ්‍යාතය, මූලික සංඛ්‍යාතය ප්‍රභ්පන්ද සංඛ්‍යාවෙන් ගුණ කළ විට ලැබෙන අගයට සමාන වේ.
(5) මූලික සංඛ්‍යාතයේ දී තන්තුවේ හැඩය එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වටා සමමිතික **නො** වේ.

22. ධ්වනි ප්‍රභව දෙකක ධ්වනි නිව්‍රතා අතර අනුපාතය සහ අනුරූප ධ්වනි නිව්‍රතා මට්ටම් (dB වලින්) අතර වෙනස සංඛ්‍යාත්මකව එක සමාන නම් එම ධ්වනි නිව්‍රතා අනුපාතය වන්නේ
(1) 10 (2) 20 (3) 100 (4) 200 (5) 1000

23. විශාලන බලය 15 ක් වන දුරේක්ෂකයකට, බලය ඩයොප්ටර් 50 වන උපනෙත්‍රයක් ඇත. දුරේක්ෂය **සාමාන්‍ය** සිරුමාරුවේ ඇති විට එහි දිග,
(1) 15 cm (2) 28 cm (3) 30 cm (4) 32 cm (5) 64 cm

24. $+Q$ සහ $-Q$ ආරෝපණ සහිත අංශු දෙකක් රූපයේ පෙනෙන පරිදි එකිනෙකට ඉතා **සමීපව** පිහිටි **අරය** r වන වෘත්තාකාර පථ දෙකක් දිගේ එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ω කෝණික සංඛ්‍යාතයකින් පරිභ්‍රමණය වේ. වෘත්තාකාර පථවල කේන්ද්‍රයේ චුම්බක ප්‍රාව ඝනත්වය

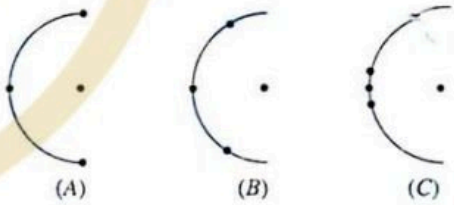


(1) ශූන්‍ය වේ. (2) $\dfrac{\mu_0 Q\omega}{4\pi r}$

(3) $\dfrac{\mu_0 Q\omega}{2\pi r}$ (4) $\dfrac{\mu_0 Q\omega}{2\pi^2 r}$

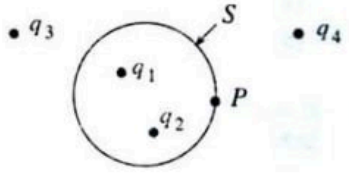
(5) $\dfrac{\mu_0 Q\omega}{4r}$

25. අංශු තුනක් අර්ධ වෘත්තයක් මත ද සතරවැන්න අර්ධ වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයේ ද තබා ඇති සර්වසම අංශු හතරක සැකැස්මවල් තුනක් (A, B සහ C) රූපයේ පෙන්වයි. කේන්ද්‍රයේ ඇති අංශුව මත අනෙක් අංශු තුන මගින් ඇති කරන්නාවූ අනුරූප සඵල ගුරුත්වාකර්ෂණ බලවල විශාලත්ව පිළිවෙළින් F_A, F_B හා F_C මගින් නිරූපණය වේ නම්



(1) $F_C > F_B > F_A$ (2) $F_B < F_C < F_A$
(3) $F_C < F_B < F_A$ (4) $F_C = F_B = F_A$
(5) $F_C = F_B > F_A$

26. ලක්ෂ්‍යීය ආරෝපණ හතරක් සහ S ගවුසියානු පෘෂ්ඨයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.
පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

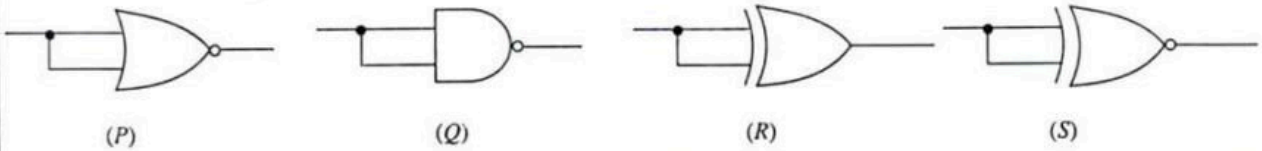


(A) පෘෂ්ඨය හරහා සඵල විද්‍යුත් ප්‍රාවය q_1 සහ q_2 මගින් ඇති කරන ක්ෂේත්‍ර මත පමණක් රඳා පවතී.
(B) P ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර නිව්‍රතාව q_1 සහ q_2 මගින් ඇති කරන ක්ෂේත්‍ර මත පමණක් රඳා පවතී.
(C) P ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර නිව්‍රතාව q_1, q_2, q_3 සහ q_4 ආරෝපණවල පිහිටීම මත රඳා පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්
(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.

www.alpanthiya.lk

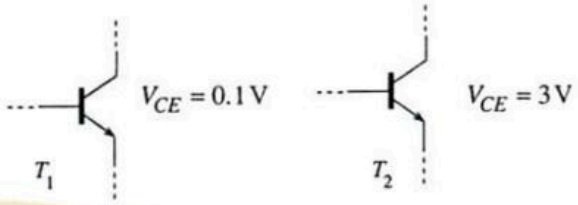
27. පෙන්වා ඇති සැකැස්මවලින් කවරක් NOT ද්වාරයකට සමක වේ ද?



(P) (Q) (R) (S)

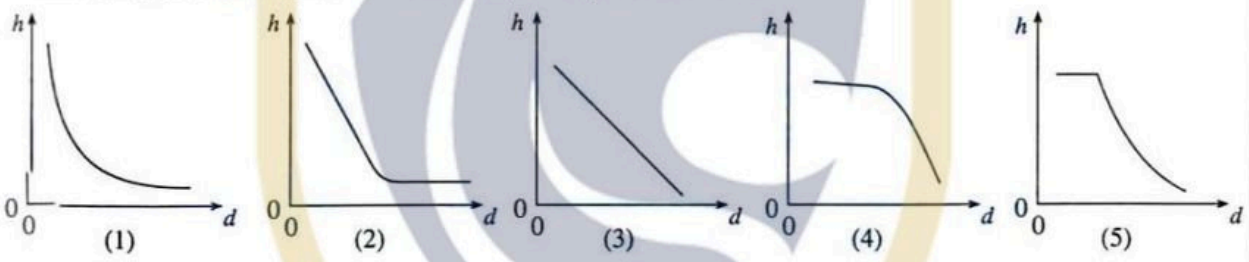
(1) P පමණි (2) Q පමණි (3) P සහ Q පමණි
(4) P, Q සහ S පමණි (5) P, Q, R සහ S සියල්ල ම

28. පරිපථයක ඇති, නියමිත පරිදි ක්‍රියාත්මක වන T_1 සහ T_2 සිලිකන් ට්‍රාන්සිස්ටර දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. T_1 සහ T_2 ට්‍රාන්සිස්ටරවල V_{CE} අගයයන් පිළිවෙළින් 0.1 V සහ 3 V වේ නම් පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

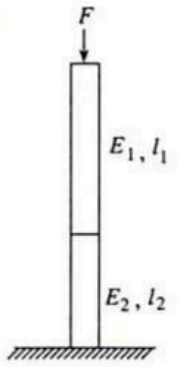


(1) T_1 හි V_{BC} අගය ආසන්න ලෙස 0.6 V වන අතර BC සන්ධිය ඉදිරි නැඹුරු වී ඇත.
(2) T_2 හි V_{BC} අගය ආසන්න ලෙස 0.6 V වන අතර BC සන්ධිය ඉදිරි නැඹුරු වී ඇත.
(3) T_1 හි V_{BC} හි අගය ආසන්න ලෙස 0.6 V වන අතර BC සන්ධිය පසු නැඹුරු වී ඇත.
(4) T_2 හි V_{BC} අගය ආසන්න ලෙස 2.3 V වන අතර BC සන්ධිය ඉදිරි නැඹුරු වී ඇත.
(5) T_1 හි V_{BC} අගය ආසන්න ලෙස 3 V වන අතර BC සන්ධිය පසු නැඹුරු වී ඇත.

29. d අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භයක් සහිත විදුරු කේශික නළයක් ජලයේ සිරස්ව ගිල්වූ විට නළය තුළ h උසකට ජල මට්ටම ඉහළ නගී. d සමග h හි විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ

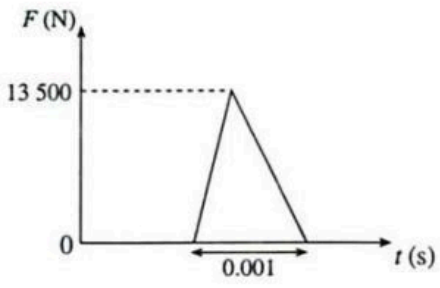


30. ඒකාන්ත හරස්කඩ වර්ගඵල සහිත ආරම්භක දිග l_1 සහ l_2 වූ සැහැල්ලු දඬු දෙකක් කෙළවරින් කෙළවරට සවිකර රූපයේ පෙනෙන පරිදි F බලයක් යොදා ඇත. දඬු සාදා ඇති ද්‍රව්‍යවල යං මාපාංක E_1 සහ E_2 නම් (රූපය බලන්න) ඒවා එකම ප්‍රමාණයකින් සංකෝචනය වන්නේ



(1) $E_2 l_1 = E_1 l_2$ වන විට ය.
(2) $E_2 l_2 = E_1 l_1$ වන විට ය.
(3) $E_1^2 l_2 = E_2^2 l_1$ වන විට ය.
(4) $E_1 l_2^2 = E_2 l_1^2$ වන විට ය.
(5) $E_1^2 l_1 = E_2^2 l_2$ වන විට ය.

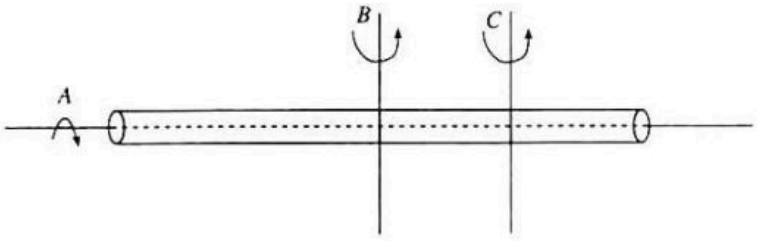
31. 0.15 kg ස්කන්ධයක් සහිත ක්‍රිකට් බෝලයක් පිතිකරුවකු විසින් පහර දීමට මොහොතකට පෙර 20 m s^{-1} ක වේගයකින් ගමන් කරයි. පහර දුන් විට පිත්ත මගින් බෝලය මත ජනනය කරන බලය (F) හි කාලය (t) සමග විචලනය ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත. බෝලය ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට පොළා පනී නම් පහර දීමට මොහොතකට පසුව ක්‍රිකට් බෝලයේ වේගය



(1) 20 m s^{-1} (2) 25 m s^{-1} (3) 65 m s^{-1}
(4) 70 m s^{-1} (5) 110 m s^{-1}

www.alpanthiya.lk

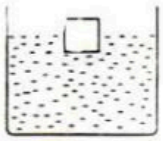
32.

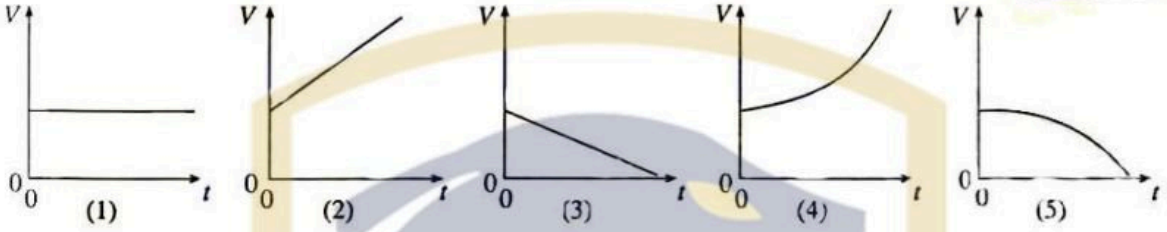


ඒකාකාර සිලින්ඩරාකාර දණ්ඩක පෙන්වා ඇති A, B, C අක්ෂ වටා **දණ්ඩේ අවස්ථිති සූර්ණ** පිළිවෙළින් I_A, I_B සහ I_C නම්

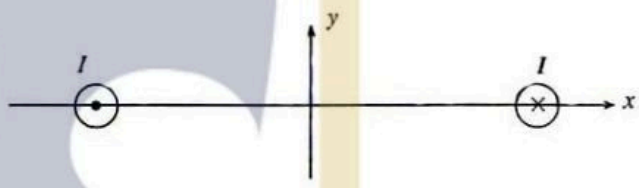
(1) $I_A > I_B > I_C$ (2) $I_A < I_B < I_C$ (3) $I_B = I_C > I_A$ (4) $I_A = I_B = I_C$ (5) $I_B > I_C > I_A$

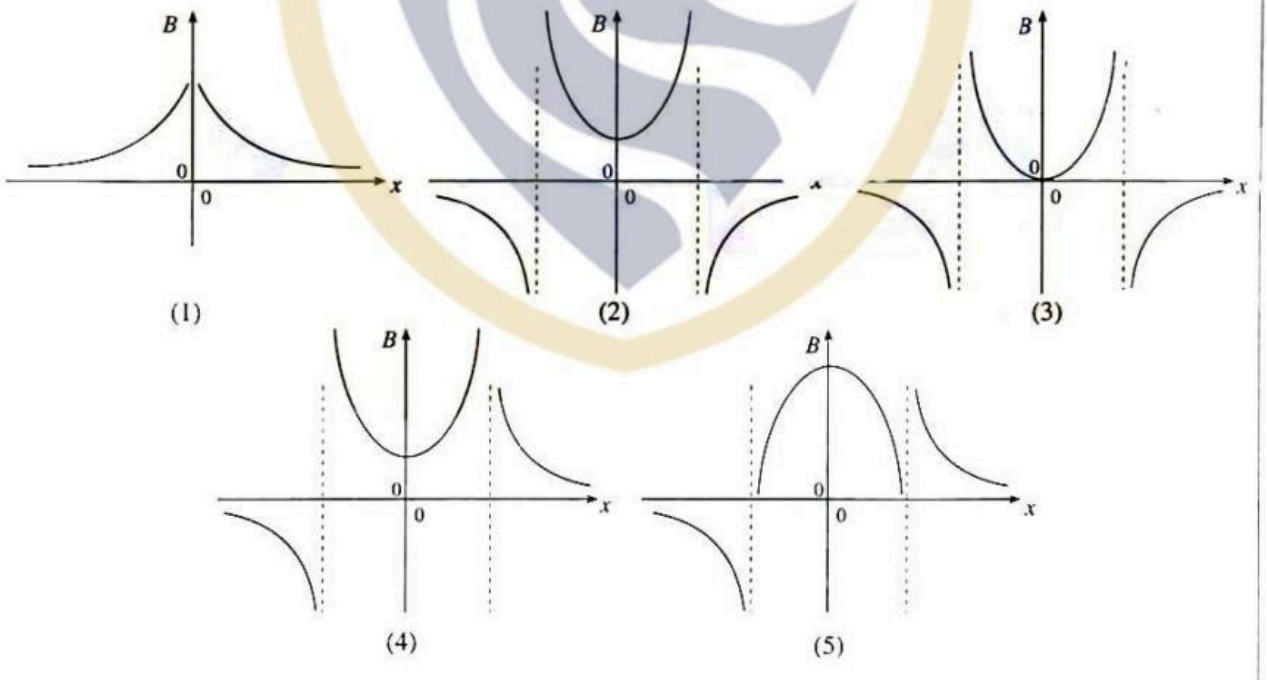
33. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ලී ඝනකයක් ජල බීකරයක් තුළ පාවෙමින් **පවතී. කාලය** $t = 0$ දී, නිශ්චලතාවයේ සිට බීකරය පහළ දිශාවට නියත ත්වරණයකින් චලනය **වීම ආරම්භ** කරයි. කාලය t සමඟ ඝනකයෙහි ජලයේ ගිලුණු කොටසේ **පරිමාව**, V හි විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය **කරන්නේ**





34. රූපයේ පෙනෙන **පරිදි** කඩදාසියේ තලයට ලම්බව තබා ඇති දිගු සමාන්තර කම්බි දෙකක විරුද්ධ දිශාවලට සමාන ධාරා ගලයි. x අක්ෂය ඔස්සේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ y දිශාවට ඇති **සංරචකයේ** (B) විචලනය වඩාත් ම හොඳින් **නිරූපණය** වන්නේ



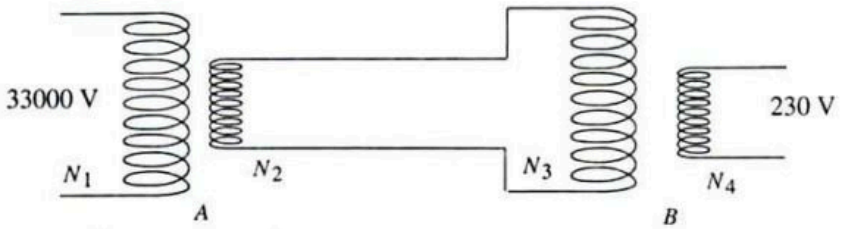


35. විභවමානයක සංවේදිතාව වැඩි කළ හැක්කේ

(1) කම්බිය හරහා සම්බන්ධ කර ඇති කෝෂයේ වි.ගා.බ. වැඩි කිරීමෙනි.
(2) කම්බියේ ප්‍රතිරෝධකතාව අඩු කිරීම මගිනි.
(3) කම්බිය සමඟ ශ්‍රේණිගතව ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීම මගිනි.
(4) කම්බියේ විෂ්කම්භය අඩු කිරීම මගිනි.
(5) කම්බියේ උෂ්ණත්වය කාමර උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගැනීම මගිනි.

www.alpanthiya.lk

36. විදුලිබල රැහැන්වලට සම්බන්ධ කරන ලද A සහ B පරිණාමක දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. A හි ප්‍රාථමික දහරයට 33000 V ක ප්‍රත්‍යාවර්තක වෝල්ටීයතාවක් සම්බන්ධ කර ඇති අතර B හි ද්විතියිකයෙන් ගෘහ භාවිතය සඳහා 230 V ප්‍රත්‍යාවර්තක වෝල්ටීයතාවයක් සපයයි. A පරිණාමකයේ ප්‍රාථමිකයේ සහ ද්විතියිකයේ පිළිවෙළින් N_1 සහ N_2 වට ගණනක් ඇත. B පරිණාමකයේ ප්‍රාථමිකයේ සහ ද්විතියිකයේ පිළිවෙළින් N_3 සහ N_4 වට ගණනක් ඇත.



පද්ධතියේ ක්ෂමතා හානි නොසලකා හැරියහොත් පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය ද?

(1) $\frac{N_1}{N_4} = \frac{33000}{230}$ (2) $\frac{N_4}{N_1} = \frac{33000}{230}$ (3) $\frac{N_1 N_3}{N_2 N_4} = \frac{33000}{230}$

(4) $\frac{N_2 N_4}{N_1 N_3} = \frac{33000}{230}$ (5) $\frac{N_1 N_4}{N_2 N_3} = \frac{33000}{230}$

37. විලක් තුළ සිටින මාළුවෙක් පරිමාව $2.5 \times 10^{-7}\ m^3$ වන වායු බුබුලක් මුදා හරී. ඉනික්බිතිව මෙම වායු බුබුල $10^{-6}\ m^3$ වන වායු පරිමාවක් වායුගෝලයට මුදා හරී. වායුගෝලීය පීඩනය 10^5 Pa සහ ජලයේ ඝනත්වය $10^3\ kg\ m^{-3}$ නම් මාළුවා සිටින ස්ථානයට ගැඹුර (පෘෂ්ඨීක ආතති ආවරණ නොසලකා හරින්න.)

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

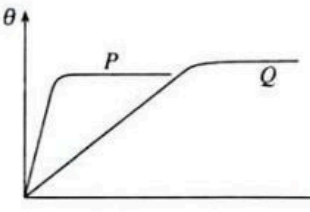
38. පාපැදි පොම්පයක් මගින් ටයරයකට වාතය ඉතා ඉක්මනින් පොම්ප කරනු ලැබේ. පොම්ප කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සිදුවන කාලය තුළ **පොම්පයේ ඇති** වාතය සඳහා පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද? (මෙහි සියලු ම සංකේතවලට ඒවායේ සුපුරුදු තේරුම් ඇත.)

	ΔQ	ΔW	ΔU
(1)	0	සෘණයේ	ධනයේ
(2)	ධනයේ	ධනයේ	ධනයේ
(3)	0	ධනයේ	සෘණයේ
(4)	0	ධනයේ	ධනයේ
(5)	සෘණයේ	සෘණයේ	ධනයේ

39 28 °C ඇති ජලය 2 kg ක උෂ්ණත්වය 100 °C තාපාංකය දක්වා ඉහළ නැංවීමට විදුලි කේතලයකට 0.2 kWh ක් අවශ්‍ය වේ. ජලයේ විශිෂ්ට තාපධාරිතාව $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ නම්, කේතලය ක්‍රියා කරන කාර්යක්ෂමතාව

(1) 42% (2) 54% (3) 60% (4) 72% (5) 84%

40. සර්වසම ආකාරයට රත් කරන ලද සමාන ස්කන්ධ සහිත P සහ Q ද්‍රව දෙකක කාලය (t) සමග උෂ්ණත්වයේ (θ) විචලනය රූපයේ පෙන්වා ඇත.

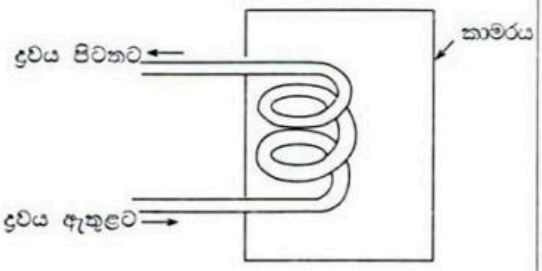


පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ද්‍රව කුඩා ප්‍රමාණවල උෂ්ණත්ව විචලන මැනීමට උෂ්ණත්වමාන ද්‍රවයක් ලෙස Q ද්‍රවය P ද්‍රවයට වඩා හොඳ වේ.

(B) නියත උෂ්ණත්ව ද්‍රව කටාරයක් සැදීම සඳහා Q ද්‍රවය P ට වඩා සුදුසු ය.

(C) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සර්පිලාකාර පයිප්පයක් තුළින් යැවීම මගින් වසන ලද කාමරයක් තුළ ඇති වාතය රත් කිරීම සඳහා Q ද්‍රවය P ද්‍රවයට වඩා හොඳ වේ.



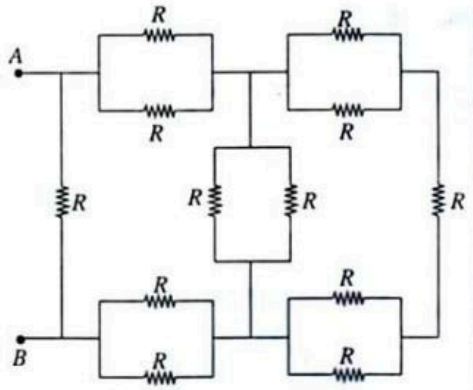
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

(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.

[අවසාන පිටුව බලන්න.

www.alpanthiya.lk

41. පෙන්වා ඇති ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ A සහ B ලක්ෂ්‍ය හරහා සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ

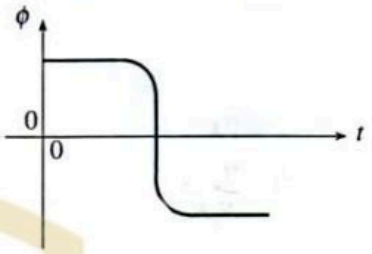


(1) $\frac{1}{3}R$ (2) $\frac{1}{2}R$

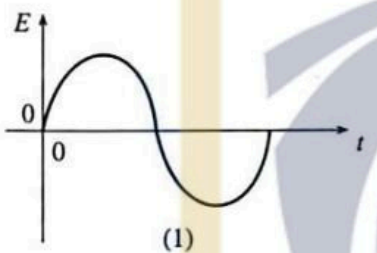
(3) $\frac{7}{12}R$ (4) $\frac{3}{4}R$

(5) R

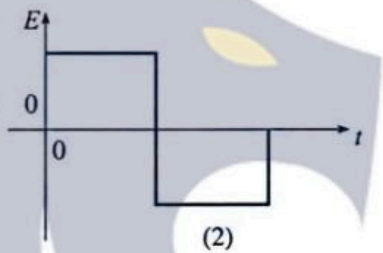
42. දඟරයක් හරහා කාලය (t) සමග චුම්බක ස්‍රාවයක (ϕ) විචලනය ප්‍රස්තාරයෙන් පෙන්වයි.



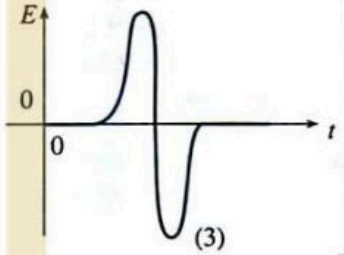
කාලය (t) සමඟ අනුරූප ප්‍රේරිත වි.ගා.බලයේ (E) විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ



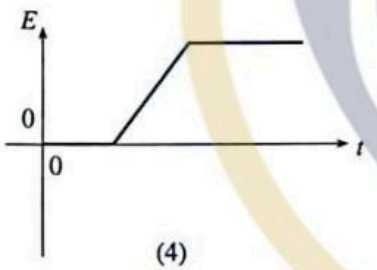
(1)



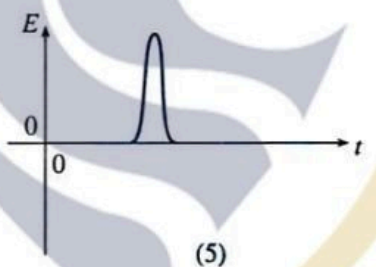
(2)



(3)

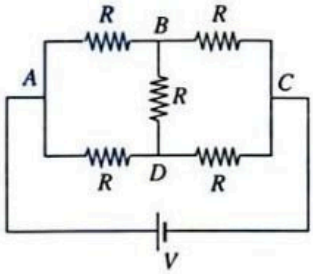


(4)



(5)

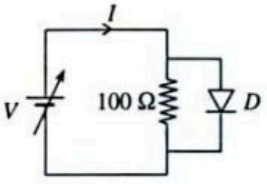
43. V වෝල්ටීයතා ප්‍රභවය **'දකින'** AC සහ BD හරහා ඇති සර්වසම ප්‍රතිරෝධ පිළිවෙළින් වන්නේ

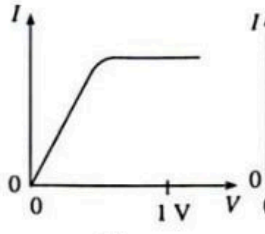


(1) $\frac{5R}{2}$ සහ R (2) R සහ 0 (3) $\frac{5R}{2}$ සහ ∞

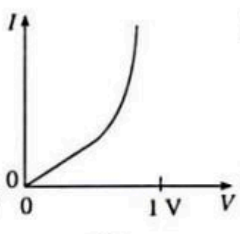
(4) R සහ $3R$ (5) R සහ ∞

44. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ D යනු සිලිකන් දියෝඩයකි. වෝල්ටීයතා ප්‍රභවය මගින් V විචල්‍ය වෝල්ටීයතාවක් සපයයි. පහත පෙන්වා ඇති කුමන වක්‍රය මගින් V සමඟ I වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරයි ද?

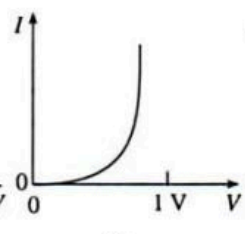




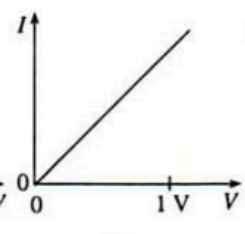
(1)



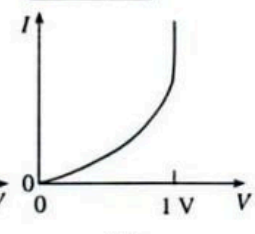
(2)



(3)



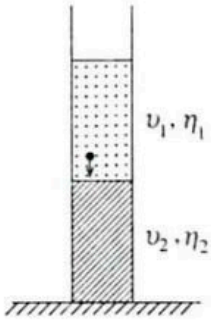
(4)



(5)

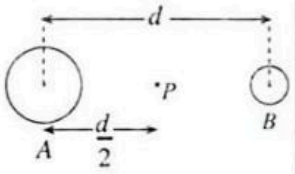
www.alpanthiya.lk

45. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කුඩා ගෝලයක් ගැඹුරු භාජනයක් තුළ ඇති මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව කඳන් දෙකක් හරහා වැටේ. ද්‍රව දෙකෙහි දුස්ස්‍රාවිතා η_1 සහ η_2 ද ගෝලයේ අදළ ආන්ත ප්‍රවේග පිළිවෙළින් υ_1 සහ υ_2 ද නම්



(1) $\eta_1\upsilon_1 = \eta_2\upsilon_2$ (2) $\eta_1\upsilon_1 > \eta_2\upsilon_2$ (3) $\eta_1\upsilon_1 < \eta_2\upsilon_2$
(4) $\eta_1\upsilon_2 > \eta_2\upsilon_1$ (5) $\eta_1\upsilon_2 = \eta_2\upsilon_1$

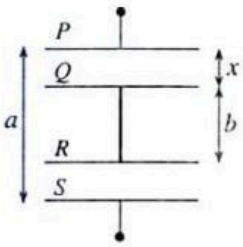
46. A සහ B යනු එක එකෙහි $+Q$ ආරෝපණයක් ඇති, අරයයන් පිළිවෙළින් R සහ $\frac{R}{2}$ වන සන්නායක ගෝල දෙකකි. ගෝල දෙක රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට $d\ (>> R)$ දුරකින් ඇන් කර තබා ඇති විට P ලක්ෂ්‍යයේ විද්‍යුත් විභවය V_0 වේ. මෙම ගෝල දෙක ඉතා සිහින් ලෝහ කම්බියකින් සම්බන්ධ කළ විට P හි විද්‍යුත් විභවය



(1) ශූන්‍ය වේ. (2) $\frac{V_0}{2}$ වේ. (3) $\frac{3V_0}{4}$ වේ.
(4) V_0 වේ. (5) $2V_0$ වේ.

47. විද්‍යුත් ආරෝපණයක් සහිත අංශුවක් ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක බලපෑම යටතේ වෘත්තාකාර පථයක් ඔස්සේ ගමන් කරයි.
පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) අංශුවේ ප්‍රවේගයේ දිශාව චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට සෑම විටම ලම්බ වේ.
(B) අංශුවට එක් පරිභ්‍රමණයක් සඳහා ගතවන කාලය වෘත්තාකාර පථයේ අරයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(C) අංශුවේ වේගය එහි $\frac{\text{ස්කන්ධය}}{\text{ආරෝපණය}}$ අනුපාතයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) සහ (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.

48. P, Q, R සහ S යනු එක එකෙහි වර්ගඵලය A වන සමාන්තර සන්නායක තහඩු හතරකි. P හා S අචල තහඩු වේ. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි Q හා R තහඩු දෙක දෘඩ සන්නායකයකින් සම්බන්ධ කර ඇත්තේ එම තහඩු එකට ඉහළ පහළ චලනය කළ හැකි ආකාරයට ය. මෙම පද්ධතියේ සඵල ධාරිතාව දෙනු ලබන්නේ



(1) $\frac{\varepsilon_0 A}{a}$ (2) $\frac{\varepsilon_0 A}{a-x}$ (3) $\frac{\varepsilon_0 A}{a+b-x}$
(4) $\frac{\varepsilon_0 A}{a+b+x}$ (5) $\frac{\varepsilon_0 A}{a-b}$

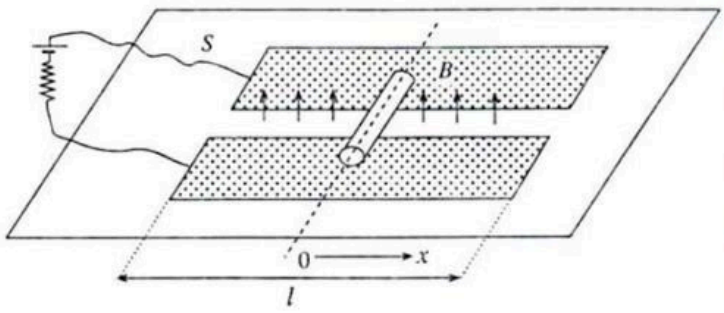
49. වාලක ශක්තිය K සහ ඩී බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය λ වන නිදහස් අංශුවක් එක්තරා පෙදෙසකට ඇතුළු වූ විට එහි විභව ශක්තිය V බවට පත්වේ. අංශුවේ නව ඩී බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය දෙනු ලබන්නේ

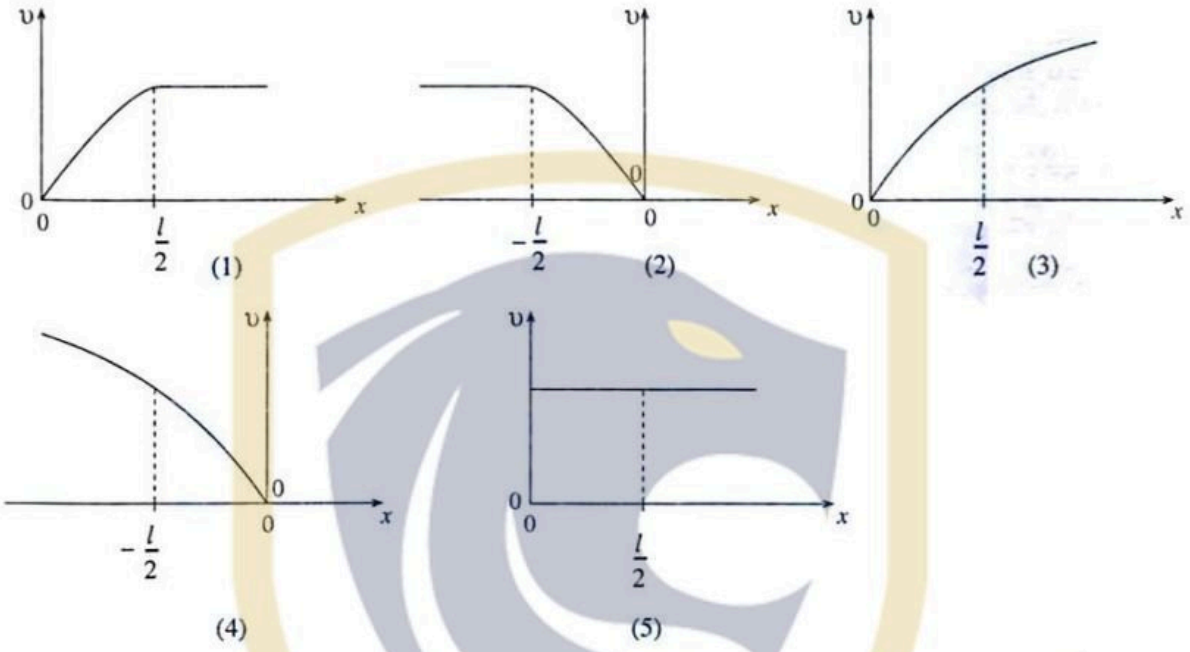
(1) $\lambda\sqrt{\frac{V}{V-K}}$ (2) $\lambda\sqrt{\frac{K}{K-V}}$ (3) $\lambda\left(1+\frac{K}{V}\right)$ (4) $\lambda\left(1-\frac{K}{V}\right)$ (5) $\lambda\sqrt{\frac{K}{V+K}}$

50. පරිමාව $0.1\ m^3$ සහ $0.3\ m^3$ වූ හිස් පෙට්ටි දෙකක් කාමර උෂ්ණත්වය $30\ ^\circ C$ ඇති වාතයෙන් පුරවා මුද්‍රා තබා ශීතකරණයක තැන්පත් කරනු ලැබේ. මුද්‍රා තැබීමට මොහොතකට පෙර $0.3\ m^3$ පෙට්ටියට නෙතමනය අවශෝෂණය කර ගනු ලබන සිලිකා ජෙල් පැකට් එකක් ඇතුළු කරනු ලැබේ. උෂ්ණත්වය $15\ ^\circ C$ දී කුඩා පෙට්ටිය තුළ ඇති වාතයෙහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 100% වූ බවත් $5\ ^\circ C$ දී විශාල පෙට්ටිය තුළ වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 100% වූ බවත් පසුව සොයා ගන්නා ලදී. $5\ ^\circ C$ සහ $15\ ^\circ C$ තුෂාරාංකවල දී වාතයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතා පිළිවෙළින් $6.8\ g\ m^{-3}$ සහ $12.7\ g\ m^{-3}$ නම් ජෙල් මගින් අවශෝෂණය කර ගන්නා ලද ජල වාෂ්ප ප්‍රමාණය වන්නේ
(1) 1.77 g (2) 2.04 g (3) 3.81 g (4) 6.80 g (5) 12.70 g

www.alpanthiya.lk

51. සමතල තිරස් සුමට ලී පෘෂ්ඨයක් (S) මත අලවන ලද දිග l වන තුනී සුමට ඇලුමිනියම් තීරු දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. තීරු එක් කෙළවරක දී බැටරියකට සම්බන්ධ කර ඇත. ඇලුමිනියම් තීරු දෙක අතර ප්‍රදේශය පුරා ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් උඩු අතට පෘෂ්ඨයට ලම්බකව ස්ථාපනය කර ඇත. ඇලුමිනියම් තීරු දෙක මත, පෙන්වා ඇති ආකාරයට වානේ කුරක් තැබූ විට එය චලනය වේ. කුරේ වේගය (υ), x අක්ෂය ඔස්සේ දුර සමග විචලනය වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ





52. ජලය 1 kg ක් අඩංගු තාප ධාරිතාව 200 J K^{-1} වන ලෝහ භාජනයක් තුළ 110 W ගිල්ලුම් තාපකයක් තබා ඇත. තාපකයේ ස්විචිය සංවෘතව තබා දිගු කාලයක් ගත වුව ද ජලයේ උෂ්ණත්වය 90 °C දක්වා **පමණක්** ඉහළ නගින බව සොයා ගන්නා ලදී. තාපකයේ ස්විචිය විවෘත කොට 10 s කට පසුව ජලයේ උෂ්ණත්වය ආසන්නතම වන්නේ
(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = 4200 J kg^{-1} K^{-1})

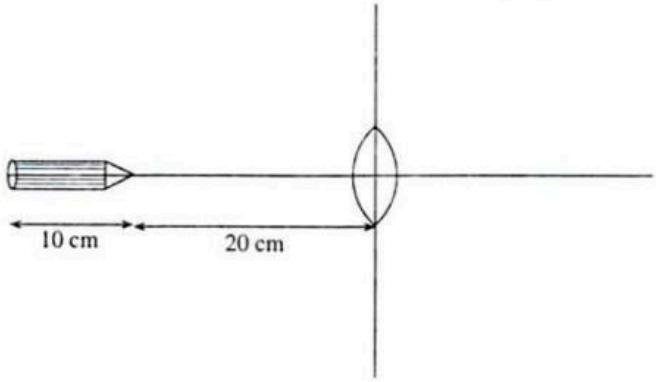
(1) 89.50 °C ට ය. (2) 89.68 °C ට ය. (3) 89.70 °C ට ය. (4) 89.73 °C ට ය. (5) 89.75 °C ට ය.

53. තිරස් බිමක කාලතුවක්කුවක් ස්ථානගත කර ඇති අතර තුවක්කුව පිහිටි ස්ථානයේ සිට 2000 m ක දුරකින් පිහිටි ඉලක්කයකට පහර වන ලෙස එයින් කාලතුවක්කු උණ්ඩයක් නිකුත් කරනු ලැබේ. උණ්ඩයේ පථයේ කිසියම් ලක්ෂ්‍යයක දී හදිසියේ ම උණ්ඩය A සහ B කොටස් දෙකකට පුපුරා යයි. A හි ස්කන්ධය B හි ස්කන්ධය මෙන් දෙගුණයක් වන අතර, එක ම සිරස් තලයක ගමන් කිරීමෙන් පසු කොටස් දෙක ම **එක ම මොහොතක** බිම පහර වේ. තුවක්කුවේ සිට ඉලක්කය පිහිටි දිශාවට 1800 m දුරකින් A බිම පහර වේ නම්, B බිම පහර වන ස්ථානයට තුවක්කුවේ සිට ඇති දුර

(1) 1600 m (2) 2200 m (3) 2400 m (4) 2600 m (5) 2800 m

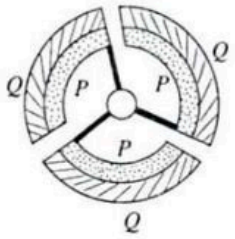
54. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 10 cm දිග පැන්සලක් උත්තල කාචයක ප්‍රකාශ අක්ෂය ඔස්සේ තබා ඇත. පැන්සලේ ප්‍රතිබිම්බයේ දිග ද 10 cm නම්, කාචයේ නාභීය දුරෙහි අගය වන්නේ

(1) 4 cm (2) 8 cm
(3) 10 cm (4) 12 cm
(5) 20 cm



www.alpanthiya.lk

55. රූපයේ පෙන්වා ඇති රෝදය ද්වි-ලෝහ (P/Q) පටි තුනක් හා අරීය ලෝහ කොටස් භාවිත කර අක්ෂයට සම්බන්ධ කිරීමෙන් සාදා ඇත. මෙය කේන්ද්‍රය හරහා යන රෝදයේ තලයට ලම්බක අක්ෂයක් වටා දෝලනය වන පරිදි සැකසිය හැකි ය. රෝදය නිර්මාණය කර ඇත්තේ පරිසර උෂ්ණත්වය කෙසේ වෙනස් වුව ද දෝලන කාලාවර්තය නොවෙනස්ව පවතින පරිදි ය. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

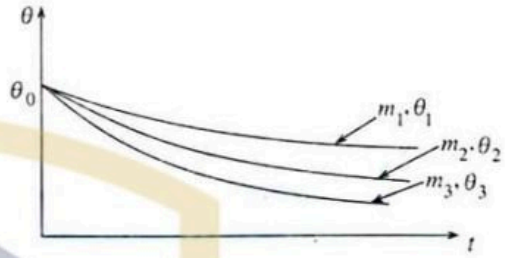


(A) රෝදයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් නොවිය යුතු ය.
(B) රෝදයේ හැඩය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් නොවිය යුතු ය.
(C) P ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව Q ලෝහයේ එම අගයට වඩා වැඩි විය යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

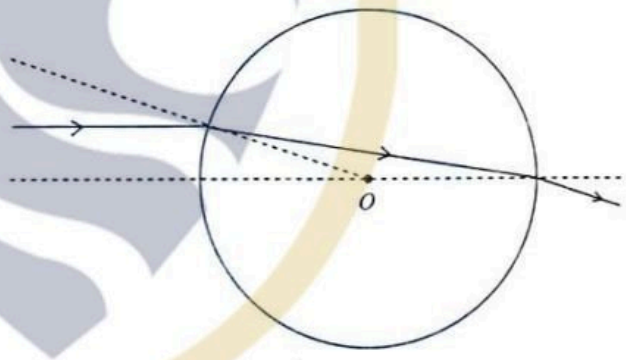
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

56. පිළිවෙළින් θ_1, θ_2 සහ θ_3 උෂ්ණත්වවල ඇති m_1, m_2 සහ m_3 උණු ජල ස්කන්ධයන් එක එකෙහි m ජල ස්කන්ධයක් අඩංගු සර්වසම භාජන තුනකට එකතු කරනු ලබන්නේ සමාන θ_0 අවසාන උෂ්ණත්වයක් ලැබෙන ලෙස ය. ඉන් පසු භාජන සිසිල් වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. භාජන තුන සඳහා සිසිලන වක්‍ර රූපයේ පෙන්වා ඇත. එක් එක් භාජනයෙන් තාපය හානිවීමේ ශීඝ්‍රතා එකම නම්



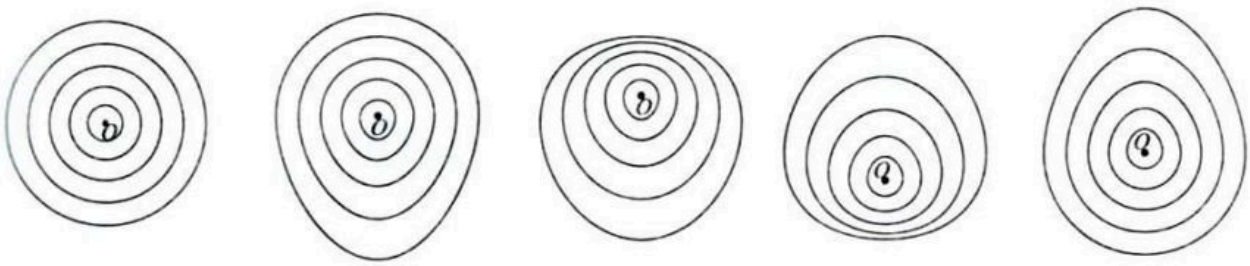
(1) $m_1 < m_2 < m_3$ සහ $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3$
(2) $m_1 < m_2 < m_3$ සහ $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$
(3) $m_1 > m_2 > m_3$ සහ $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3$
(4) $m_1 > m_2 > m_3$ සහ $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$
(5) $m_1 = m_2 = m_3$ සහ $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3$

57. ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් කේන්ද්‍රය O වන පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් ගෝලයක් මතට එහි විෂ්කම්භයකට ආසන්නව සහ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පතිත වී රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට වර්තනය වේ. ප්ලාස්ටික් හි වර්තනාංකය ආසන්නතම වන්නේ (කුඩා θ කෝණ සඳහා $\sin\theta \approx \theta$ ලෙස ගන්න.)



(1) 1.2 වය.
(2) 1.3 වය.
(3) 1.5 වය.
(4) 2.0 වය.
(5) 2.5 වය.

58. පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් O ලක්ෂ්‍යයක ශබ්ද ප්‍රභවයක් පිහිටා ඇත. දහවල් කාලයේ දී පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට ඉහළට යන විට වායුවේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. ප්‍රභවයෙන් පිටවන ශබ්දයේ තරංග පෙරමුණු ප්‍රචාරණය වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන රූප සටහනින් ද?



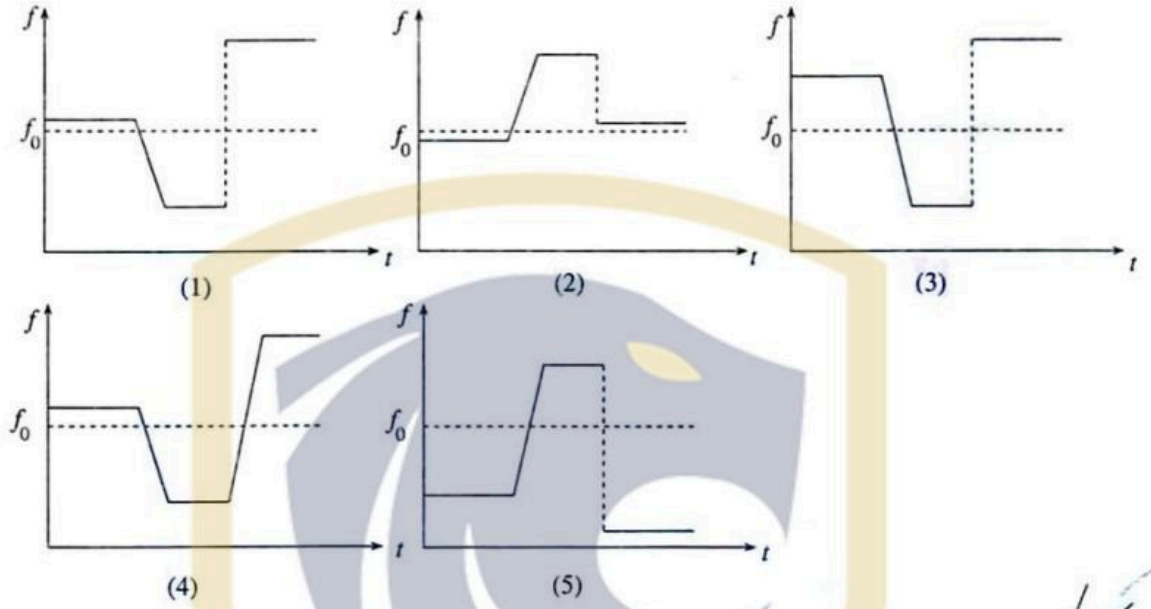
(1) (2) (3) (4) (5)

www.alpanthiya.lk

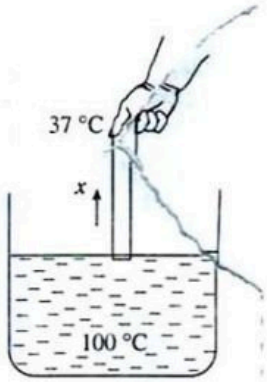
59.

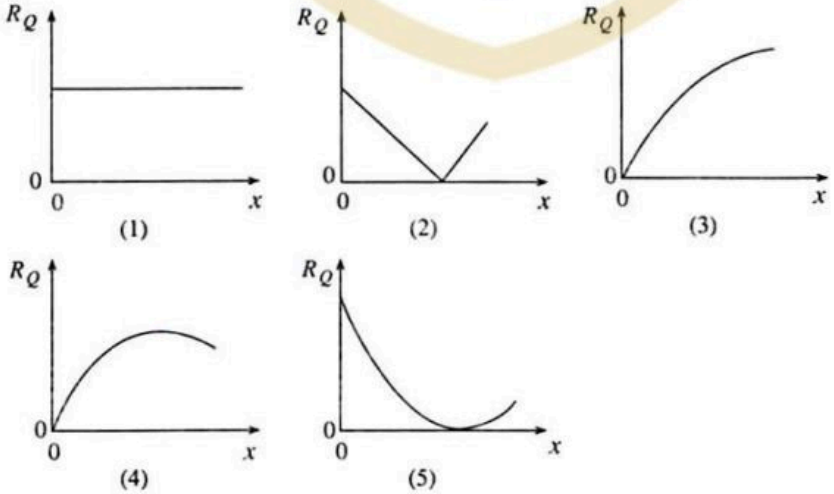


රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි මෝටර් රථ දෙකක් (*A* සහ *B*) නියත වේගවලින් මාර්ගයක ගමන් කරයි. *A* රථයේ රියැදුරා සංඛ්‍යාතය f_0 වූ ඔහුගේ රථයේ නලාව නොකඩවා නාද කරයි. ආරම්භයේ දී *B*, *A* ට වඩා වේගයෙන් ගමන් කරයි. හදිසියේ *B* රථය වේගය අඩු කර නවත්වයි. *A* එම වේගයෙන් ම දිගට ම ගමන් කර නවත්වා ඇති *B* පසු කර යයි. කාලය (*t*) සමග *B* රථයේ රියැදුරාට ඇසුණු නලා හඬෙහි සංඛ්‍යාතයේ (*f*) විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වන්නේ



60. ලෝහ දණ්ඩක් ආරම්භයේදී 0 °C හි පවතී. දන් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම දණ්ඩේ එක් කෙළවරක් තටන ජලයේ ගිල්වා අනෙක් කෙළවර ඇහිලිවලින් අල්ලා ගෙන සිටියි. ඇහිලිවල උෂ්ණත්වය 37 °C වේ. යම් මොහොතකදී *x* සමග දණ්ඩ ඔස්සේ තාපය ගලා යෑමේ ශීඝ්‍රතාවය (R_Q) විචලනය වන ආකාරය නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමන වක්‍රයෙන් ද?





* * *