ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

01 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2003 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2003

භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

පැ දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

වැදගත් : * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 12 කින් යුක්ත වන අතර ප්‍රශ්න 60 කින් සමන්විත ය.
* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
* එම උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් පරිදෙසමෙන් සියවන්න.
* 1 පිට 60 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

1. ධ්වනි තරංගයක සීඝ්‍රතා මට්ටමේ ඒකකය වනුයේ,
(1) Hz (2) W (3) $J\ m^{-2}$ (4) $W\ m^{-2}$ (5) dB

2. විද්‍යුත් උපකරණයක් මගින් පරිභෝජනය කළ ශක්තිය ගණනය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් රාශීන්ගෙන් දැනගත යුතු දැ මොනවා ද?
(1) සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය සහ ධාරාව
(2) ධාරාව සහ ක්‍රියාත්මක කාලය
(3) ධාරාව සහ ප්‍රතිරෝධය
(4) පරිභෝජක ක්ෂමතාවය සහ ක්‍රියාත්මක කාලය
(5) පරිභෝජක ක්ෂමතාවය සහ සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය

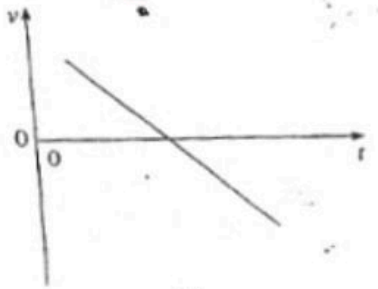
3. පහත දී ඇති මූලාවයවයන්වලින් ක්ෂමතාවය (*VI*) වර්ධනය කළ හැකි එකම මූලාවයවය වනුයේ
(1) ප්‍රතිරෝධක (2) දියෝඩ (3) ධාරිත්‍රක (4) පරිණාමක (5) ට්‍රාන්සිස්ටර

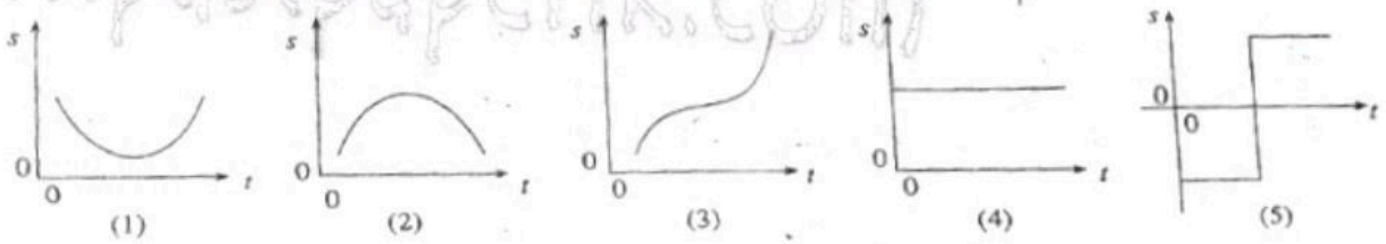
4. හයේ පහරකට ගසන ලද ක්‍රිකට් බෝලයක් තිරස සමග ඉහළ දිශාවට 45° ක කෝණයක් සාදමින් k වාලක ශක්තියෙන් යුතුව පිත්තෙන් ඉවත් වේ. බෝලයේ ගමන් මගෙහි ඉහළ ම ලක්ෂ්‍යයේ දී එහි වාලක ශක්තිය වනුයේ (වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න)
(1) 0 (2) $\frac{k}{4}$ (3) $\frac{k}{2}$ (4) $\frac{k}{\sqrt{2}}$ (5) k

5. ස්කන්ධය 0·05 kg වන ගොල්ෆ් බෝලයකට ගොල්ෆ් පිත්තෙන් පහර දුන් පසු, එම බෝලය 70 $m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් නිකුත් වෙයි. ගොල්ෆ් පිත්ත සමග බෝලයේ ස්පර්ශ කාලය 5×10^{-4} s නම්, බෝලය මත ගොල්ෆ් පිත්තෙන් ඇති කරන මධ්‍යන්‍ය බලය වනුයේ
(1) $5{\cdot}0 \times 10^{5}$ N (2) $2{\cdot}5 \times 10^{5}$ N (3) $7{\cdot}0 \times 10^{3}$ N
(4) $1{\cdot}4 \times 10^{3}$ N (5) $1{\cdot}2 \times 10^{3}$ N

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

6. රූපයේ පෙන්වා ඇති ප්‍රස්තාරය මගින් වස්තුවක ප්‍රවේගය (v) - කාලය (t) වක්‍රය නිරූපණය කරයි. අනුරූප විස්තාපනය (s) - කාලය (t) වක්‍රය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ

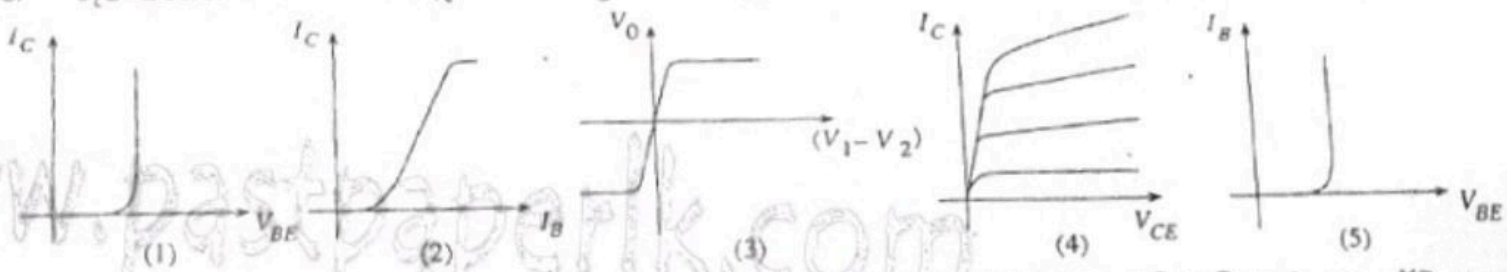




(1) (2) (3) (4) (5)

7. ස්ථිරනාමී ක්‍රියාවලියක දී පැමිණිව ම
(1) පද්ධතියට තාපය ඇතුළුවීමක් හෝ පද්ධතියෙන් තාපය පිටවීමක් සිදු නොවේ.
(2) පද්ධතිය මත හෝ පද්ධතිය මගින් කාර්යයක් සිදු නොකෙරේ.
(3) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියතව පවතී.
(4) පද්ධතියේ පීඩනය නියතව පවතී.
(5) පද්ධතියේ පරිමාව නියතව පවතී.

8. රූප සටහන් මගින් පෙන්වා ඇති සිනම් වක්‍රය මගින් *npn* ට්‍රාන්සිස්ටරයක ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණිකය දක්වයි ද?



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

9. විකිරණශීල සාම්පලයක ස්කන්ධය දෙගුණ කළහොත් පහත සඳහන් එවායින් කුමක්, එහි සක්‍රියතාව සහ අර්ධ-ආයු කාලය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වේ ද?

	සක්‍රියතාව	අර්ධ-ආයු කාලය
(1)	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(2)	වැඩි වේ.	අඩු වේ.
(3)	වැඩි වේ.	නොවෙනස් ව පවතී.
(4)	නොවෙනස් ව පවතී.	නොවෙනස් ව පවතී.
(5)	නොවෙනස් ව පවතී.	අඩු වේ.

10. ලෝහ තහඩුවක් යම්කිසි සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ආලෝක කදම්බයක් මගින් ආලෝකමත් කරන ලදී. පහත සඳහන් එවායින් කුමක් මගින් ලෝහ පෘෂ්ඨයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වේ ද නැද්ද යන්න නිර්ණය කරයි ද?
(1) ආලෝකයේ තීව්‍රතාව
(2) ආලෝකයට නිරාවරණය කර ඇති කාල සීමාව
(3) තහඩුවේ පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය
(4) ලෝහ වර්ගය
(5) පහත පෝටෝන්වල වේගය.

11. වායුවේ ධ්වනි වේගය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගත් විට, පීඩනය වැඩිවන විට වේගය වැඩි වේ.
(B) උෂ්ණත්වය සහ ආර්ද්‍රතාව වැඩිවන විට වේගය වැඩි වේ.
(C) උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගත් විට, ඝනත්වය වැඩි වන විට වේගය අඩු වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(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) සියල්ල සත්‍ය වේ.

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

12. තීව්‍රයක් සහ අන්වායාම තරංග පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) තීව්‍රයක් තරංග පමණක් වර්තනයට භාජනය විය හැකි ය.
(B) දෙවර්ගයේ ම තරංග නිරෝධනයට සහ විවර්තනයට භාජනය විය හැකි ය.
(C) දෙවර්ගයේ ම තරංගවලට හුගැසුම් ඇති කළ හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

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

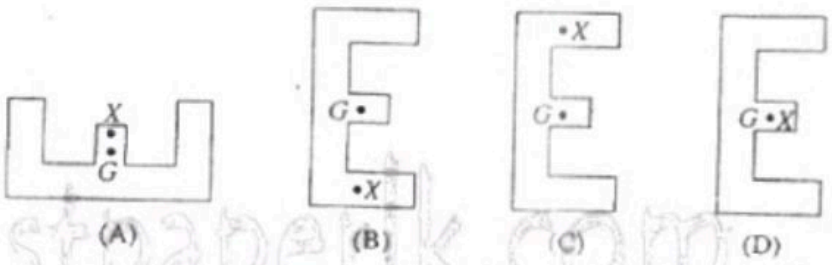
13. පුළුල් සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් පටු සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් බවට හැරවිය හැකු ව ඇත. එය

(A) උත්තල කාච දෙකක් මගින් ලබා ගත හැකි ය.
(B) අවතල කාච දෙකක් මගින් ලබා ගත හැකි ය.
(C) උත්තල කාචයක් සහ අවතල කාචයක් මගින් ලබා ගත හැකි ය.

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) සියල්ල සත්‍ය වේ.

14.



E අකුරේ හැඩයට කපන ලද සර්වසම ආස්තර X හි දී පිරස් ව විවර්තනය කොට ඇත. ආස්තරවල ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය G නම්, රූපයේ පෙන්වා ඇති කුමන අවස්ථා ස්ථායී සමතුලිතතා පිහිටුම් පෙන්වයි ද?

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

15. වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මගින් අප්‍රගමනය කරනු ලබන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක අපගමන කෝණය (d) පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වනුයේ කුමක් ද?

(1) d පතන කෝණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(2) d සැමවිට ම පතන කෝණය සමග වැඩි වේ.
(3) d සැමවිට ම පතන කෝණය සමග අඩු වේ.
(4) d සඳහා අවම අගයක් ඇති අතර එය ප්‍රිස්මයේ කෝණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(5) d සඳහා අවම අගයක් ඇති අතර එය ප්‍රිස්මයේ කෝණයෙන් පරායත්ත වේ.

16. නාභීය දුර f වූ අවතල දර්පණයක් මගින් සැදිය නොහැක්කේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රතිබිම්බය ද?

(1) වස්තුවට වඩා විශාල තාත්ත්වික යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බය.
(2) වස්තුවට වඩා විශාල අතාත්ත්වික උඩුකුරු ප්‍රතිබිම්බය.
(3) $2f$ ට වඩා දුරකින් සෑදෙන වස්තුවට වඩා විශාල යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බය.
(4) වස්තුවේ විශාලත්වයට සමාන යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බය.
(5) $2f$ ට වඩා දුරකින් සෑදෙන වස්තුවට වඩා කුඩා යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බය.

17. රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1{\cdot}2 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$ වූ ලාතේ තඹයුවක වෘත්තාකාර සිදුරක් පාද ඇත. තඹයුවේ උෂ්ණත්වය 100 °C කින් ඉහළ නැංවුවහොත් සිදුරෙහි විෂ්කම්භය

(1) $2{\cdot}4 \times 10^{-3}$ භාගයකින් වැඩි වේ. (2) $2{\cdot}4 \times 10^{-3}$ භාගයකින් අඩු වේ.
(3) $1{\cdot}2 \times 10^{-3}$ භාගයකින් වැඩි වේ. (4) $1{\cdot}2 \times 10^{-3}$ භාගයකින් අඩු වේ.
(5) නොවෙනස් ව පවතී.

www.pastpaperik.com

18. එක සමාන සැස්සි ලෝහ, කම්බි කුනක් පහත සඳහන් වෙනස්කම්වලට වෙන වෙන ම භාජනය කරන ලදී.

(A) ඇදීමෙන් දිග වැඩි කරන ලදී.

(B) උෂ්ණත්වය වැඩි කරන ලදී.

(C) කම්බිය පරිනාලිකාවක් ආකාරයට ඔතන ලදී.

ඉහත ඒවායින් කුමක් කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය වැඩි කිරීමට හේතු වේ ද?

(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.

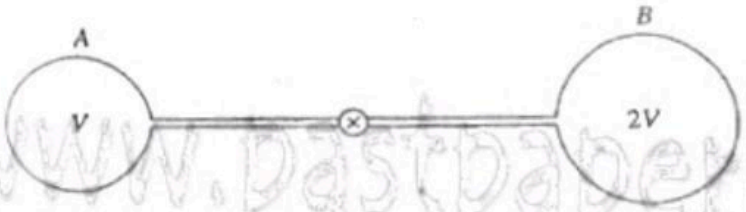
(4) (A) සහ (B) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල ම

19. විද්‍යුත් ජල තාපකයකට 30 °C හි පවතින ජලයෙන් $1\ kg\ s^{-1}$ ක නියත සීඝ්‍රතාවයකින් 40 °C හි ඇති උණුසුම් ජලය සැපයීමට සිදු වී ඇත. පරිසරයට හානි වන තාපය නොසලකා හැරිය හොත්, තාපකයේ තාපන මූලාවයවයේ අවම ක්ෂමතාව විය යුත්තේ (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = $4200\ J\ kg^{-1}\ °C^{-1}$)

(1) $4{\cdot}2 \times 10^4$ W (2) $4{\cdot}2 \times 10^3$ W (3) $1{\cdot}2 \times 10^4$ W

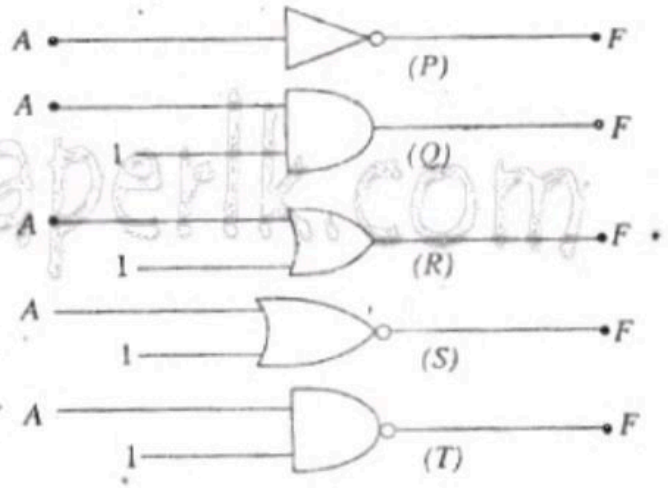
(4) $1{\cdot}8 \times 10^4$ W (5) $1{\cdot}8 \times 10^3$ W

20. පිළිවෙළින් පරිමාවන් V සහ $2V$ වූ A සහ B භාජන දෙක කරාමයක් හරහා පටු නළයකින් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. ආරම්භයේ දී කරාමය වසා ඇති අතර A සහ B හි එකම උෂ්ණත්වයක පවතින පරිපූර්ණ වායුවක මවුල n බැගින් ඇත. කරාමය විවෘත කර අනාවරණ අවස්ථාවට ළඟා වූ විට A හි ඉතිරි වන වායු මවුල සංඛ්‍යාව



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

21.



රූපයේ පෙන්වා ඇති ද්වාරයන්ගේ දෙවන ප්‍රදානය ද්විමය 1 ට සම්බන්ධ කර ඇත. ද්වාර අතරින් ක්‍රියාකාරිත්ව සර්වසම වන්නේ

(1) P සහ Q හි පමණි (2) Q සහ R හි පමණි.

(3) R සහ S හි පමණි. (4) S සහ T හි පමණි.

(5) P සහ T හි පමණි.

22. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ 1 μF සහ 5 μF ධාරිත්‍රකවල අඩංගු ආරෝපණ පිළිවෙළින්

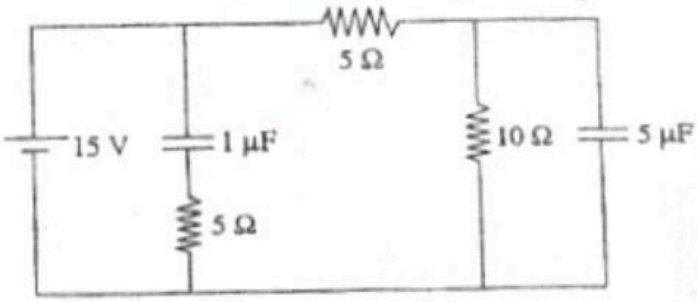
(1) 15 μC, 75 μC

(2) 15 μC, 50 μC

(3) 15 μC, 25 μC

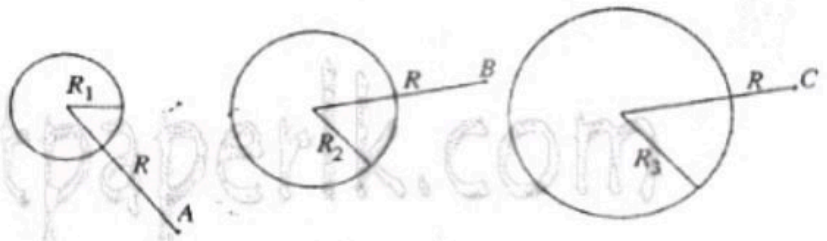
(4) 5 μC, 50 μC

(5) 5 μC, 10 μC



www.pastpaperlk.com

23. එක එකෙහි Q ආරෝපණයක් සහිත අරයයන් R_1, R_2 සහ R_3 $(R_1 < R_2 < R_3)$ වන සන්නායක ගෝල තුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.

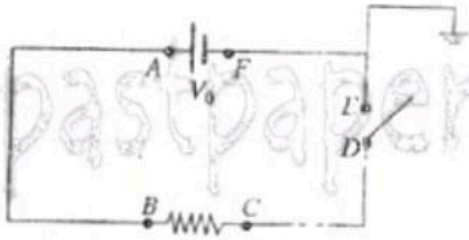


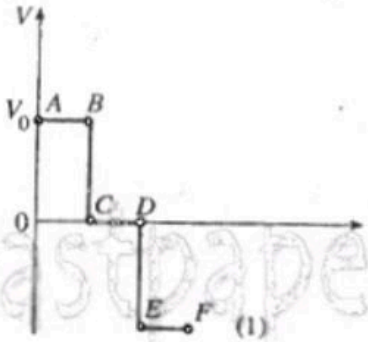
එක් එක් ගෝලයක කේන්ද්‍රයේ සිට R දුරකින් පිහිටා ඇති A, B සහ C ලක්ෂ්‍යයන්හි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා පිළිවෙළින් E_A, E_B සහ E_C වේ. එවිට

(1) $E_A > E_B > E_C$ (2) $E_A = E_B = E_C$ (3) $E_A < E_B < E_C$

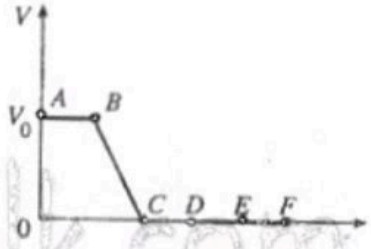
(4) $\frac{E_A}{R_1} = \frac{E_B}{R_2} = \frac{E_C}{R_3}$ (5) $\frac{E_A}{R_1^2} = \frac{E_B}{R_2^2} = \frac{E_C}{R_3^2}$

24. පරිපථයේ පෙන්වා ඇති බැටරියට නොගිණිය හැකි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. ස්විචිචිය විවෘතකර ඇතිවිට පරිපථය ඔස්සේ විභවයේ වෙනස්වීම් ඉතා හොඳින් නිරූපණය වනුයේ

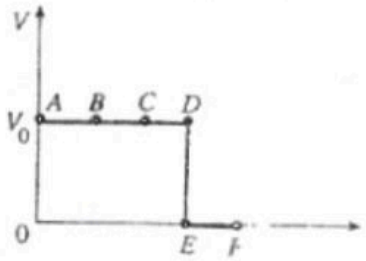




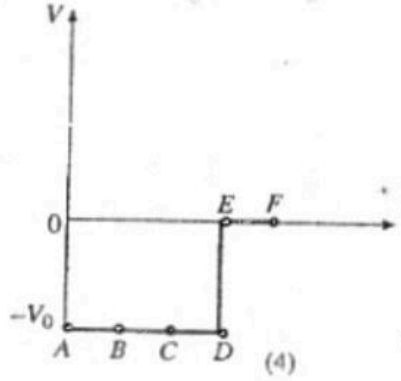
(1)



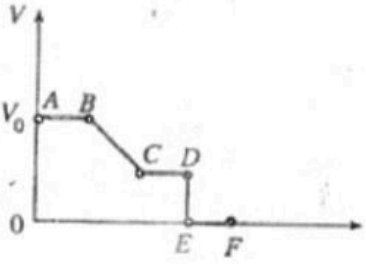
(2)



(3)



(4)



(5)

25. සුද්ගලයෙකුගේ ආබාධිත ඇසෙහි අව්දුර ලක්ෂ්‍යය 0·5 m හි වේ. අව්දුර ලක්ෂ්‍යය 0·25 m දක්වා ගෙන එනට සිදු වීමින් භාවිත කළ යුතු කාචයේ බලයෙහි විශාලත්වය

(1) ඩයොප්ටර 2 (2) ඩයොප්ටර 1 (3) ඩයොප්ටර 0·5
(4) ඩයොප්ටර 0·75 (5) ඩයොප්ටර 2·5

26. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) කාලය සමඟ අංශුවක වාලක ශක්තිය නියතව පවතී නම් එහි ගම්‍යතාවය ද කාලය සමඟ නියතව පවතිය යුතුය.

(B) කාලය සමඟ අංශුවක ගම්‍යතාවය නියතව පවතී නම් එහි වාලක ශක්තිය ද කාලය සමඟ නියතව පවතිය යුතුය.

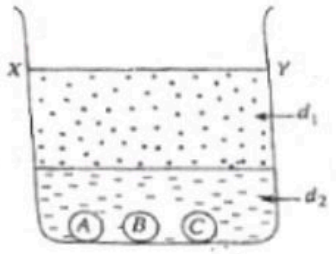
(C) අංශුවක ගම්‍යතාවය කාලය සමඟ රේඛීයව විචලනය වේ නම් එහි වාලක ශක්තිය ද කාලය සමඟ රේඛීයව විචලනය විය යුතුය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

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

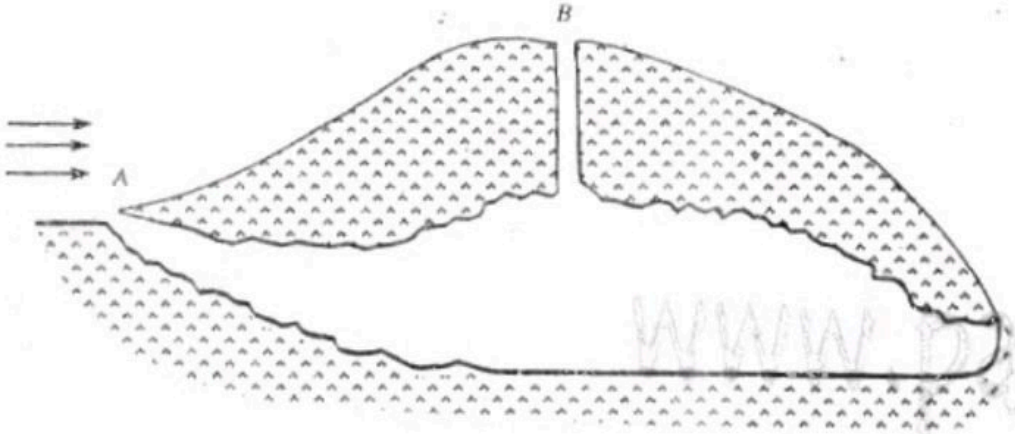
[හයවෙනි පිටුව බලන්න.

27. ඝනත්ව d_1 හා d_2 වන, මිශ්‍ර නොවන දුව දෙකක් බීකරයක් තුළ ඇත. සාද ඇති දුව්‍යයන්ගේ ඝනත්ව පිළිවෙළින් d_A, d_B සහ d_C වන A, B සහ C ගෝල කුනක් බීකරයේ පතුළින් මුදා හරිනු ලැබේ. $d_1 < d_B < d_A < d_2 < d_C$ නම්



(1) C ගෝලය XY පෘෂ්ඨය කරා ළඟාවී නිසලතාවයට පැමිණේ.
(2) සියලු ම ගෝල XY පෘෂ්ඨය කරා ළඟාවී නිසලතාවයට පැමිණේ.
(3) කිසිම ගෝලයක් ඉහළට චලනය නොවේ.
(4) A සහ B ගෝල XY පෘෂ්ඨය කරා ළඟාවී නිසලතාවයට පැමිණේ.
(5) C ගෝලය පතුළේ ම නවතී.

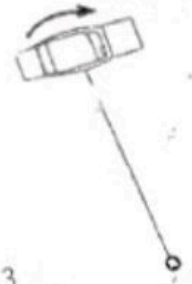
28.



A සහ B හි කුඩා විවර දෙකක් සහිත පොළොව යට පිහිටා ඇති ගුහාවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. ගුහාව මෙහි සුළඟක් හමා යයි. A හා B හි වාතයේ පීඩන හා ප්‍රවේග පිළිවෙළින් P_A, V_A සහ P_B, V_B වේ.
පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) $V_A > V_B$ සහ $P_A > P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් A සිට B දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(2) $V_A < V_B$ සහ $P_A > P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් A සිට B දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(3) $V_A < V_B$ සහ $P_A < P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් B සිට A දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(4) $V_A > V_B$ සහ $P_A < P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් B සිට A දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(5) P_A හා P_B සමාන වන නිසා ගුහාව තුළින් වාතය සංසරණය නොවේ.

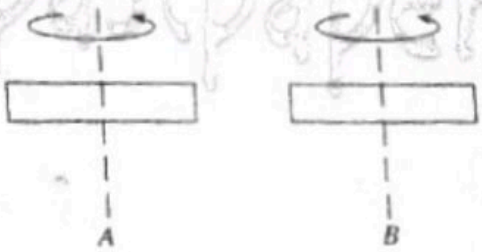
29. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක් මගින් අවල ලක්ෂ්‍යයකට සම්බන්ධ කර ඇති සෙල්ලම් කාරයක් අරය $2r$ වන තිරස් වෘත්තයක ගමන් කරයි. ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවේ නොඇදූ ආරම්භක දිග r වේ. කාරයේ භ්‍රමණ කාලාවර්තය T වේ. කාරය ඉන්පසු අරය $3r$ වන වෘත්තයක ගමන් කරන තෙක් එහි වේගය වැඩි කර ගනී. තන්තුව හූක් නියමය පිළිපදී යැයි ද, ප්‍රතිරෝධ බල නොගිණිය හැකි යැයි ද උපකල්පනය කළ විට කාරයේ නව භ්‍රමණ කාලාවර්තය වනුයේ



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

30. සමාන මාස සහිත තළීස් ඝනත්ව d_A සහ d_B වන වෙනස් දුව්‍යවලින් සාදා ඇති A හා B ඒකාකාර දඬු දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි භ්‍රමණය වේ. දඬුවල භ්‍රමණ වාලක ශක්තීන් සමාන නම්,

$$\frac{A \text{ හි කෝණික ගම්‍යතාවය}}{B \text{ හි කෝණික ගම්‍යතාවය}} \text{ යන අනුපාතය}$$



දෙනු ලබන්නේ

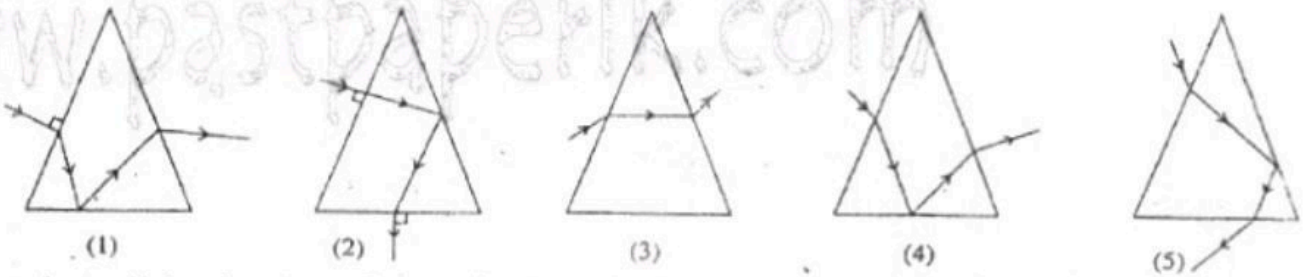
(1) 1 (2) $\frac{d_A}{d_B}$ (3) $\left(\frac{d_A}{d_B}\right)^2$ (4) $\left(\frac{d_A}{d_B}\right)^{\frac{1}{2}}$ (5) $\left(\frac{d_A}{d_B}\right)^{\frac{3}{2}}$

www.pastpaperlk.com

31. තන්තුවක් අචල ආධාරක දෙකක් අතර ඇද ඇත. තන්තුවට 300 Hz සහ 400 Hz හි දී අනුයාත අනුනාද සංඛ්‍යා දෙකක් ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. තන්තුවේ අඩුම අනුනාද සංඛ්‍යාතය වනුයේ

(1) 50 Hz (2) 100 Hz (3) 150 Hz (4) 200 Hz (5) 300 Hz

32. වාතයේ ඇති විදුරු ප්‍රිස්මයක් හරහා යන ආලෝක කිරණයක ප්‍රථය විය හැක්කේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?

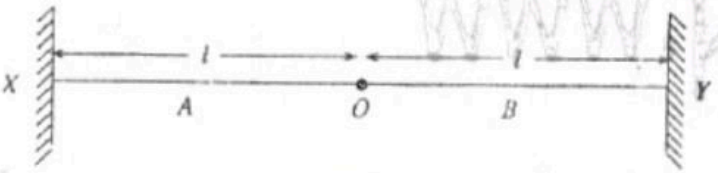


(1) (2) (3) (4) (5)

33. නක්ෂත්‍ර දූරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ තබා ඇත. අවනෙත මත පතනය වන ආලෝක කදම්බයේ විෂ්කම්භය d වේ. දූරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය m නම් නිර්ගත කදම්බයේ විෂ්කම්භය වනුයේ

(1) $\frac{d}{m}$ (2) dm (3) $d(m+1)$ (4) $\frac{2d}{m}$ (5) $\frac{d}{2m}$

34.



සමාන දිග (l) සහ සමාන හරස්කඩ වර්ගඵල ඇති එහෙත් වෙනස් ස්කන්ධ (d_A සහ d_B) සහිත තන්තු දෙකක් (A සහ B) එකිනෙකට සම්බන්ධ කොට ඉහත රූපයේ දක්වෙන පරිදි එම සංයුක්ත තන්තුව දෘඪ බිත්ති දෙක අතර ඇද ඇත. $t=0$ දී A සහ B ඔස්සේ X සහ Y දෙසෙළඹවීන් එක්වර එවන ලද ස්පන්ද දෙකක් තන්තුවේ O මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය හරහා t_A සහ t_B කාලවල දී ගමන් කරයි. $d_A = 4\,d_B$ නම්

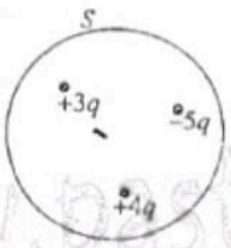
(1) $t_B = \frac{1}{4}t_A$ (2) $t_B = \frac{1}{2}t_A$ (3) $t_B = t_A$ (4) $t_B = 2\,t_A$ (5) $t_B = 4\,t_A$

35. රේඛීය මාර්ගයක 30 m s^{-1} ප්‍රවේගයකින් ගමන් ගන්නා දුම්රියක් 600 Hz සංඛ්‍යාතයකින් යුත් ශබ්දයක් නිකුත් කරයි. වාතයේ ධ්වනි වේගය 330 m s^{-1} නම් මාර්ගය දිගේ ඉදිරියට ප්‍රචාරණය වන ශබ්දයේ තරංග ආයාමය වනුයේ

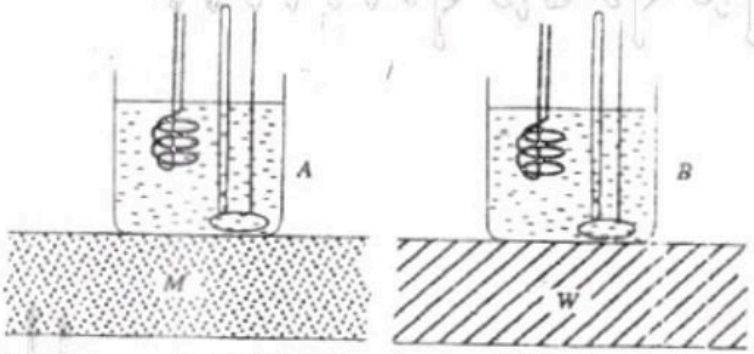
(1) 30 cm කි. (2) 40 cm කි. (3) 45 cm කි. (4) 50 cm කි. (5) 55 cm කි.

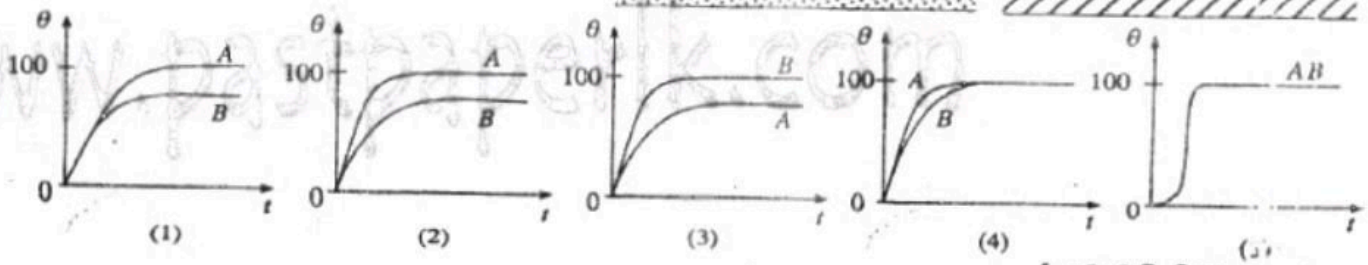
36. රූපයේ දක්වෙන සංවෘත S පෘෂ්ඨය තුළින් සවල ස්‍රාවය ආපසු හැරවීම සඳහා

(1) $+3q$ ආරෝපණය $+4q$ දක්වා වෙනස් කළ යුතුය.
(2) $+4q$ ආරෝපණය $+3q$ දක්වා වෙනස් කළ යුතුය.
(3) $-5q$ ආරෝපණය $-7q$ දක්වා වෙනස් කළ යුතුය.
(4) $+3q$ ආරෝපණය $+1q$ දක්වා වෙනස් කළ යුතුය.
(5) $+4q$ ආරෝපණය $+1q$ දක්වා වෙනස් කළ යුතුය.



37. සමාන ජල ප්‍රමාණ සහිත A සහ B නම් සර්වසම කුඩා ලෝහ භාජන දෙකක් සර්වසම ගෘහ විද්‍යුත් තාපක දෙකක් මඟින් රත් කරනු ලැබේ. රූපයේ පෙනෙන පරිදි A සහ B භාජන දෙක පිළිවෙළින් විශාල ලෝහ (M) කුට්ටියක් සහ විශාල ලී (W) කුට්ටියක් මත තබා ඇත. දී ඇති වත්‍ර අතුරින් A සහ B තුළ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය (θ) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ





[අවවෙනි පිටුව බලන්න.

38. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ **ප්‍රවේශමෙන්** සලකා බලන්න.

(A) නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානය ක්ෂණිකව වෙනස් වන උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා යෝග්‍ය නොවන්නේ එය නිරවද්‍ය උෂ්ණත්වමානයක් නොවන නිසා ය.

(B) තාප විද්‍යුත් යුග්මය ක්ෂණිකව වෙනස් වන උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා යෝග්‍ය වන්නේ එහි තාප ධාරිතාව විශාල වන නිසා ය.

(C) විදුරු-රසදිය උෂ්ණත්වමානය ක්ෂණිකව වෙනස් වන උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා යෝග්‍ය නොවන්නේ එහි තාප ධාරිතාව ඉතා කුඩා වන නිසා ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

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

(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.

(5) (A), (B) සහ (C) සියල්ල සත්‍ය නොවේ.

39. කාමර උෂ්ණත්වය 30 °C වූ සහ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 80% වූ නිසල වාතය ඇති පාසල් පරීක්ෂණාගාරයක් තුළ තබා ඇති කුඩා අයිස් කුට්ටියකට ආසන්නව ඉහළින් ඇති අවකාශය සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) අයිස් කුට්ටියට යන්තමින් ඉහළ අවකාශය තුළ වාතයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව කුට්ටියෙන් එපිට වාතයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවයට වඩා වැඩි වේ.

(B) අයිස් කුට්ටියට යන්තමින් ඉහළ අවකාශය තුළ වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය කුට්ටියෙන් එපිට වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවයට වඩා වැඩි වේ.

(C) අයිස් කුට්ටියට යන්තමින් ඉහළ අවකාශය තුළ වාතය කුට්ටියෙන් එපිට වාතයට වඩා වියළි වේ.

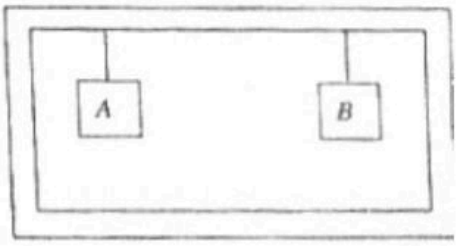
ඉහත ප්‍රකාශවලින්

(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) සියල්ල සත්‍ය වේ.

40. ආරම්භයේ දී පිළිවෙළින් 80 °C සහ කාමර උෂ්ණත්වයේ (30 °C) පවතින *A* සහ *B* කුට්ටි දෙක, රේචනය කර පිටතින් පරිවරණය කරන ලද කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින සත්තායන කුටිය තුළ පරිවාරක තන්තු දෙකකින් එල්ලා ඇත. පද්ධතිය සමතුලිත අවස්ථාවට පැමිණීමට පෙර පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමන් නිවැරදි ද?



(1) *A* හි, *B* හි සහ කුටියේ උෂ්ණත්ව නොවෙනස් ව පවතී.

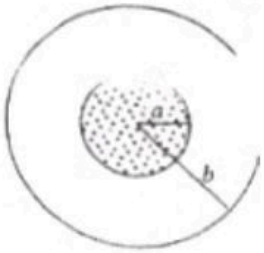
(2) කුටිය, කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින අතර *A* සහ *B* හි උෂ්ණත්ව වෙනස් වේ.

(3) කුටියේ සහ *B* හි උෂ්ණත්ව වැඩිවන නමුත් *A* හි උෂ්ණත්වය අඩු වේ.

(4) කුටියේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන නමුත් *A* සහ *B* හි උෂ්ණත්ව නොවෙනස්ව පවතී.

(5) *A* සහ *B* හි උෂ්ණත්ව අඩුවන නමුත් කුටියේ උෂ්ණත්වය වැඩි වේ.

41. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරය a වන $+Q$ ආරෝපණයක් සහිත ඝන ලෝහ ගෝලයක්, එකලිත කර ඇති අරය b වන ගෝලාකාර ලෝහ කබොළක් තුළ ඒක කේන්ද්‍රිකව තබා ඇත. ඝන ගෝලයේ විද්‍යුත් විභවය



(1) $\frac{1}{4\pi\in_0}\frac{Q}{a}$ වේ. (2) $\frac{1}{4\pi\in_0}Q\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right)$ වේ.

(3) 0 වේ. (4) $\frac{1}{4\pi\in_0}\frac{Q}{b}$ වේ. (5) $-\frac{1}{4\pi\in_0}\frac{Q}{a}$ වේ.

42. අඟහරු ගේ ස්කන්ධය පෘථිවියේ ස්කන්ධයෙන් 0·1 ක් වේ. අඟහරු සහ සූර්යයා අතර දුර පෘථිවිය සහ සූර්යයා අ දුර මෙන් 1·5 ක් වේ.

$$\frac{\text{සූර්යයා සහ අඟහරු අතර ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය}}{\text{සූර්යයා සහ පෘථිවිය අතර ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය}}$$

අගය අනුපාතය

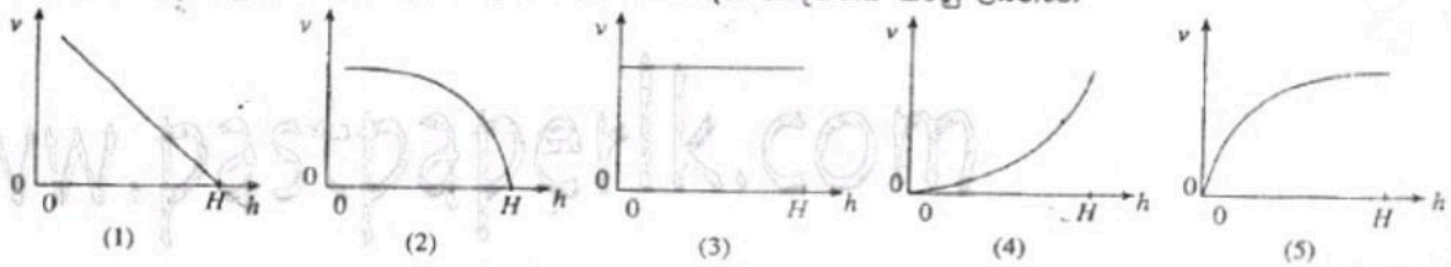
(1) 1 (2) $\frac{0\cdot1}{(1\cdot5)^2}$ (3) $\frac{1}{(1\cdot5)^2}$ (4) $\frac{(1\cdot5)^2}{1}$ (5) $\frac{(1\cdot5)^2}{0\cdot1}$

43. පාද හයකින් යුත් කාමියෙක් ජල පෘෂ්ඨයක් මත සිටගෙන සිටී. සෑම පාදයකට ම වෘත්තාකාර පැතලි හැඩයෙන් පතුළක් ඇති අතර එහි අරය 2×10^{-4} m වේ. ජල පෘෂ්ඨයට දරා සිටිය හැකි කාමියාගේ උපරිම බර වනුයේ (ජ පෘෂ්ඨික ආතතිය 7×10^{-2} N m^{-1} වේ.)

(1) $8\cdot80\times10^{-5}$ N (2) $5\cdot28\times10^{-4}$ N (3) $5\cdot28\times10^{-}$

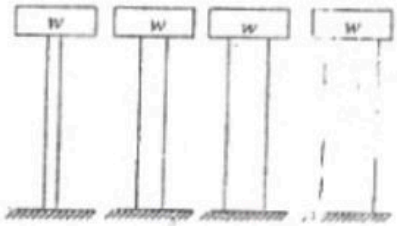
(4) $8\cdot80\times10^{-9}$ N (5) $2\cdot00\times10^{-4}$ N

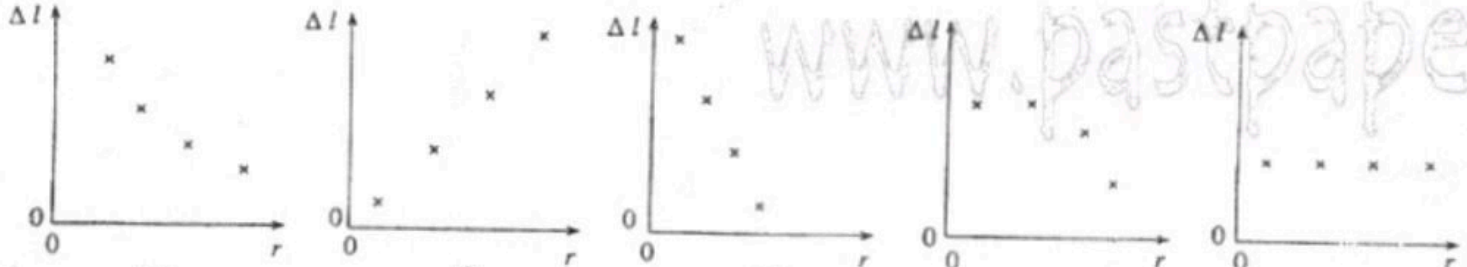
44. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට H උසකින් පිහිටා ඇති විලාකුලකින් කුඩා වැසි බිංදුවක් නිදහස් වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට උස h සමඟ වැහි බිංදුවේ වේගයේ (v) විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ



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

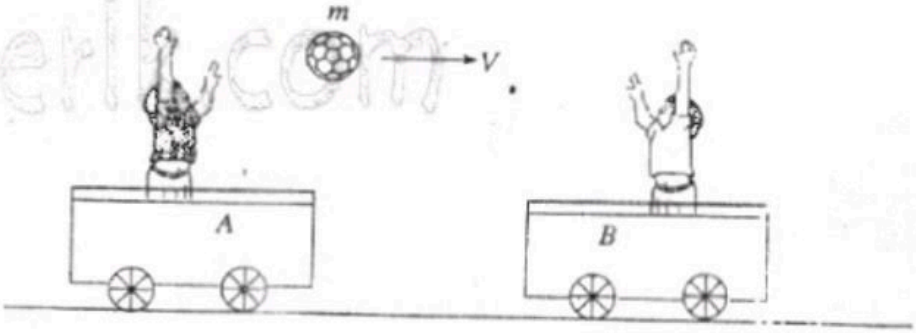
45. එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති අරයයන් පිළිවෙළින් $r, 2r, 3r$ සහ $4r$ වන සිරස් දඬු මත w භාර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තබා ඇති අවස්ථාවක් සලකා බලන්න. දඬු සමඟත දිගකින් යුක්ත වන අතර ඒවා සමාන්‍යපාතික සීමාවේ පැමිණ නැත්නම් අරය (r) සමඟ සම්පීඩනයෙහි (Δl) හි සිදුවන විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ





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

46. ඝර්ෂණයෙන් තොර තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත නිශ්චලතාවයේ පවතින A සහ B සර්වසම ට්‍රොලි දෙකක් තුළ සර්වසම ස්කන්ධයන් සහිත මිනිස් දෙදෙනෙක් සිට ගෙන සිටිති. A ට්‍රොලියේ සිටින මිනිසා පොළොවට සාපේක්ෂ ව V ප්‍රවේගයකින් තිරස් අතට ස්කන්ධය m වන බෝලයක් විසි කරන අතර B ට්‍රොලියේ සිටින මිනිසා එය අල්ලා ගනියි. මිනිසකු සමඟ ට්‍රොලියක ස්කන්ධය M නම්, A හා B ට්‍රොලිවල අවසාන ප්‍රවේග පිළිවෙළින්



(1) $\frac{+mV}{M}$ සහ $\frac{-mV}{M+m}$ වේ.

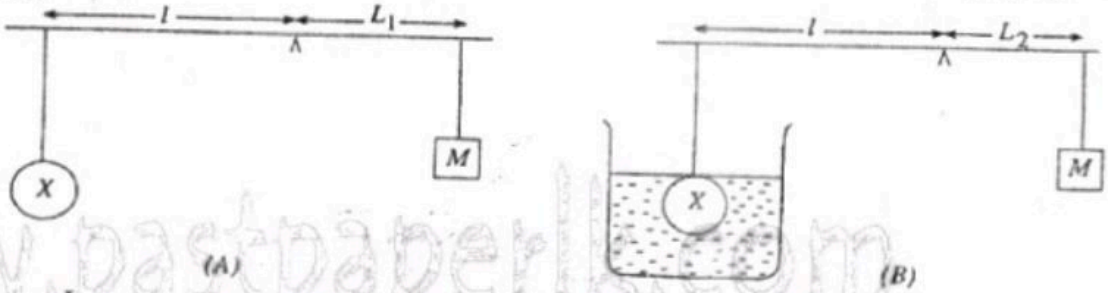
(2) $\frac{-mV}{M+m}$ සහ $\frac{mV}{M+m}$ වේ.

(3) $\frac{-mV}{M}$ සහ $\frac{+mV}{M+m}$ වේ.

(4) $\frac{-mV}{M-m}$ සහ $\frac{mV}{M+m}$ වේ.

(5) $-V$ ද V වේ.

47. X වස්තුවක් හා M ස්කන්ධයක් රැගත් සැහැල්ලු දණ්ඩක සංතුලන පිහිටීම A රූපයෙන් පෙන්වයි. X ජලයේ ගිල්වූ විට එම සද්ධතියේ සංතුලන පිහිටීම B රූපයෙන් පෙන්වයි. ජලයේ ඝනත්වය d නම් X සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය දෙනු ලබන්නේ



(A) (B)

(1) $\frac{L_1}{(L_1 - L_2)} d$ මගිනි.

(2) $\frac{L_1}{L_2} d$ මගිනි.

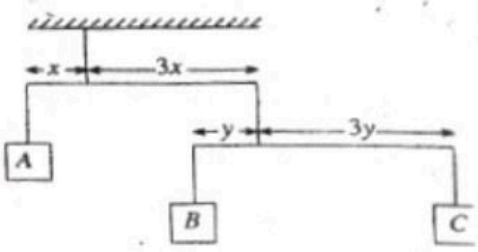
(3) $\frac{L_1}{(L_1 + L_2)} d$ මගිනි.

(4) $\frac{(L_1 - L_2)}{L_1} d$ මගිනි.

(5) $\frac{L_2}{L_1} d$ මගිනි.

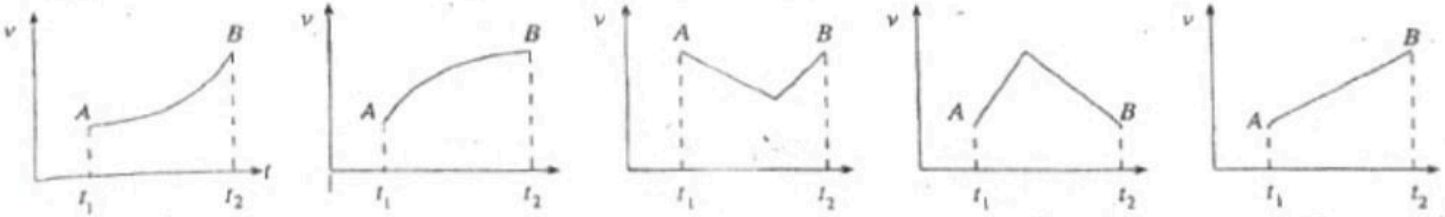
[දහවෙනි පිටුව බලන්න.

48. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි A, B සහ C යන ස්කන්ධ කුනක් තිරස් තරස් දඬු මඟින් එල්ලා ඇත. එක් එක් තරස් දණ්ඩේ ස්කන්ධය නොසලකා හැරිය හැක. A හි ස්කන්ධය 6 kg නම් B හා C හි ස්කන්ධ පිළිවෙළින්



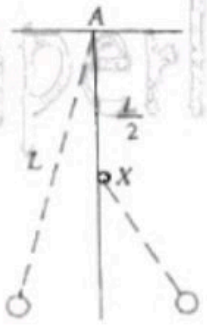
(1) 1·0 kg ; 1·0 kg
(2) 1·5 kg ; 0·5 kg
(3) 3·0 kg ; 1·0 kg
(4) 0·5 kg ; 1·5 kg
(5) 1·5 kg ; 1·0 kg

49. පහත පෙන්වා ඇති කුමන ප්‍රවේගය (v) - කාලය (t) ප්‍රස්තාරය මඟින් t_1 සහ t_2 අතර ඇති මුළු කාලාන්තරය පුරා පවතින සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය A හා B කෙළවරවලට අනුරූප ප්‍රවේග දෙකේ සාමාන්‍ය අගයට සමාන වේ ද?



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

50. දිග L සහ දෝලන කාලාවර්තය T වූ සරල අවලම්බයක බලය රූපයේ දක්නවන පරිදි X හි තබා ඇති වස්තුවක් මඟින් අවහිර කරනු ලැබේ. මෙහි $AX = \frac{1}{2}L$ වේ. අවලම්බය නිශ්චලතාවේ ඇති පිට X ඇති වස්තුව තන්තුව සමඟ යන්තමින් ස්පර්ශ වේ. සම්ප්‍රයුක්ත අවලම්බයේ කාලාවර්තය දෙනු ලබනුයේ



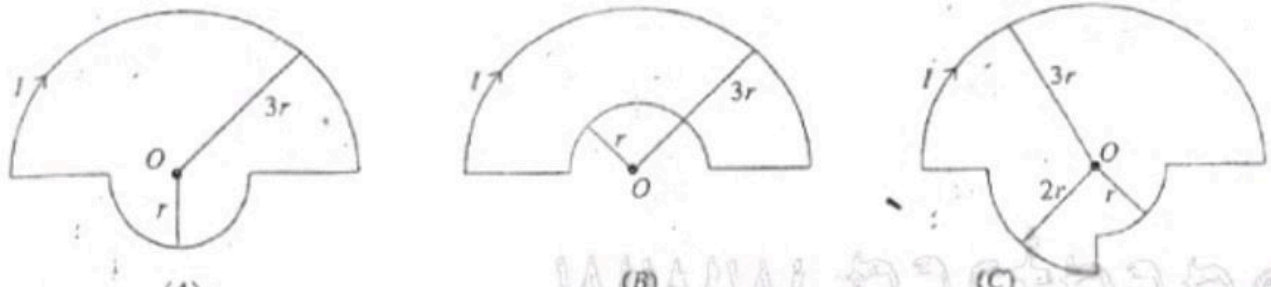
(1) T (2) $\frac{T}{\sqrt{2}}$ (3) $\frac{\left(1+\sqrt{2}\right)}{2\sqrt{2}}T$

(4) $T + \frac{T}{\sqrt{2}}$ (5) $\frac{T}{2}$

51. කාවයකට 10 cm දුරකින් වස්තුවක් තැබූ විට වස්තුවට 10 cm දුරක් පිටුපසින් ප්‍රතිබිම්බය සෑදේ. කාවයේ නාභීය දූ සහ වර්ගය පිළිවෙළින් වනුයේ

(1) 6·7 cm, අවතල
(2) 6·7 cm, උත්තල
(3) 10·0 cm, අවත
(4) 10·0 cm, උත්තල
(5) 20·0 cm, උත්තල

52.

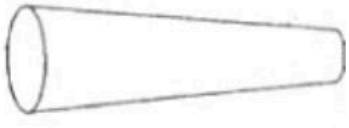


(A) (B) (C)

ඒකකේන්ද්‍රීය වෘත්තාකාර වාප (අරයන් r, $2r$ සහ $3r$ වන අර්ධ වෘත්ත හෝ වෘත්ත හතරෙන් පංගු) වලින් සමන් A, B සහ C පුඩු කුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පුඩුවල එකම I ධාරාවක් රැගෙන යයි. එක් එක් පුඩුව මඟින් O ඇතිවන චුම්බක ක්ෂේත්‍ර ශක්ති සනත්වයන් පිළිවෙළින් B_A, B_B සහ B_C නම්

(1) $B_A > B_C > B_B$ වේ.
(2) $B_A = B_B = B_C$ වේ.
(3) $B_A > B_B > B_C$
(4) $B_A < B_C < B_B$ වේ.
(5) $B_A = B_B > B_C$ වේ.

53. ධාරාවක් රැගෙන යන කම්බියක විෂ්කම්භය රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අඩුවන අතර ධාරාව ගලන්නේ කම්බිය ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට ය.



පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

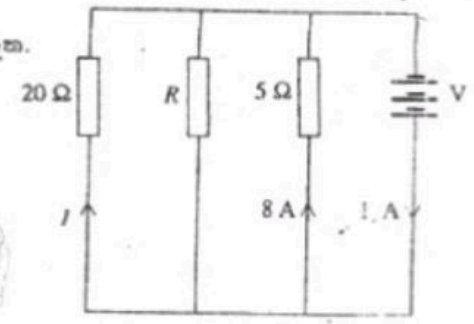
(A) ධාරාව කම්බිය ඔස්සේ අඩු වේ.
(B) ඒකක දිගකට විහව බැස්ම කම්බිය ඔස්සේ වැඩි වේ.
(C) ධාරාව නිසා කම්බියේ පෘෂ්ඨය මත ඇතිවන චුම්බක ක්ෂේත්‍ර ශක්ති සනත්වය කම්බිය ඔස්සේ අඩු වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

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

[එකොළොස්වෙනි පිටුව බල

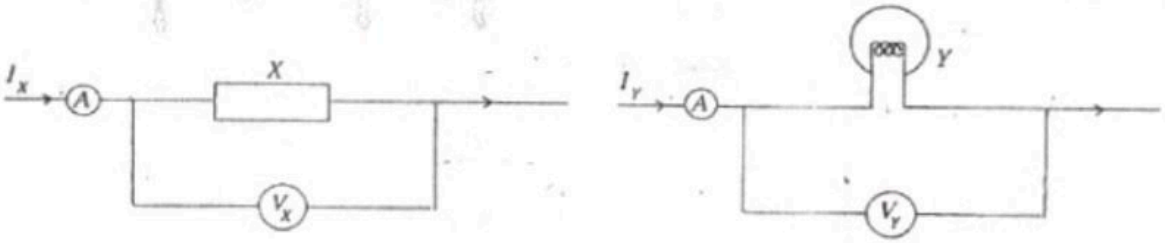
54. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිපථයේ ඇති බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් නොමැත.



V, I සහ R වල අගයන් පිළිවෙළින්

(1) 20 V, 1 A සහ 10 Ω වේ.
(2) 20 V, 1 A සහ 20 Ω වේ.
(3) 40 V, 1 A සහ 20 Ω වේ.
(4) 40 V, 2 A සහ 20 Ω වේ.
(5) 40 V, 2 A සහ 40 Ω වේ.

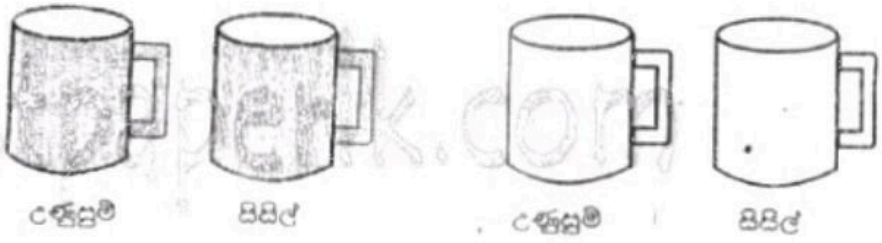
55.



ඉහත රූපවල X යනු ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර Y යනු විදුලි පන්දම් බල්බයකි. $I_X = I_Y = 2$ mA වන විට $V_X = V_Y = 0{\cdot}3$ V වේ. $I_X = I_Y = 40$ mA වන විට බල්බයේ සූත්‍රිකාව දැල්වේ. එවිට වෝල්ට්මීටර දෙකෙහි පාඨාංක විය හැක්කේ

(1) $V_X = 6{\cdot}0$ V සහ $V_Y = 3{\cdot}0$ V.
(2) $V_X = 6{\cdot}0$ V සහ $V_Y = 6{\cdot}0$ V.
(3) $V_X = 6{\cdot}0$ V සහ $V_Y = 9{\cdot}0$ V.
(4) $V_X = 3{\cdot}0$ V සහ $V_Y = 9{\cdot}0$ V.
(5) $V_X = 3{\cdot}0$ V සහ $V_Y = 6{\cdot}0$ V.

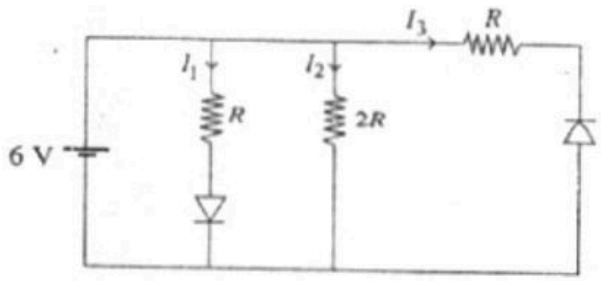
56. A, B, C සහ D යනු එක ප්‍රමාණයේ කෝප්ප හතරකි. A සහ B ට රළු කළු පෘෂ්ඨ ඇති අතර C සහ D ට දිලිසෙන සුදු පෘෂ්ඨ ඇත.



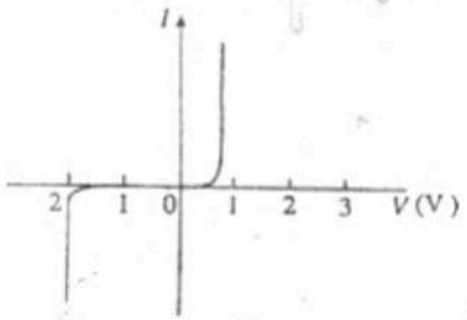
A සහ C, 50° C හි ඇති උණුසුම් තේ වලින් පුරවා ඇති අතර B සහ D, 10 °C හි ඇති සිසිල් තේ වලින් පුරවා ඇත. කාමරයේ උෂ්ණත්වය 30° C නම් පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) A, C ට වඩා සීඝ්‍රයෙන් සිසිල් වන අතර, B, D ට වඩා සීඝ්‍රයෙන් උණුසුම් වේ.
(2) A, C ට වඩා සෙමින් සිසිල් වන අතර B, D ට වඩා සීඝ්‍රයෙන් උණුසුම් වේ.
(3) A සහ C එකම සීඝ්‍රතාවයෙන් සිසිල් වන අතර B, D ට වඩා සීඝ්‍රයෙන් උණුසුම් වේ.
(4) A, C ට වඩා සෙමින් සිසිල් වන අතර B, D ට වඩා සෙමින් උණුසුම් වේ.
(5) A, C ට වඩා සීඝ්‍රයෙන් සිසිල් වන අතර B, D ට වඩා සෙමින් උණුසුම් වේ.

57.



(A)



(B)

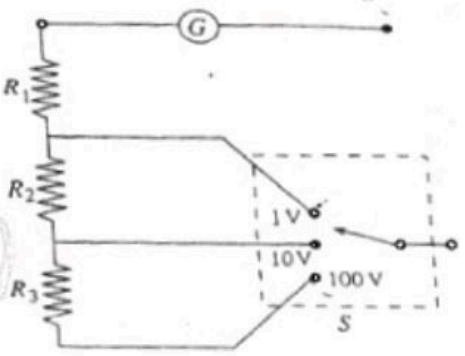
(A) පරිපථයෙහි ඇති සිලිකන් ඩියෝඩ සඳහා I-V ලාක්ෂණිකය (B) රූප සටහනේ දක්වා ඇත. 6 V කෝෂය අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැක.

I_1, I_2 සහ I_3 අතුරින් පිළිවෙළින් උපරිම සහ අවම ධාරා වන්නේ

(1) I_2 සහ I_1 ය.
(2) I_3 සහ I_2 ය.
(3) I_1 සහ I_3 ය.
(4) I_3 සහ I_1 ය.
(5) I_1 සහ I_3 ය.

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

58. S ස්විචියේ පිහිටීම් අනට සුදුසු පරිමාණ පාඨාංක 1 V, 10 V සහ 100 V ලබා දෙන බහු පරිමාණ වෝල්ට්මීටරයක සැකසුමක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. 1 mA ධාරාවක් මගින් G ගැල්වනෝමීටරයේ සූර්ණ පරිමාණ උක්ක්‍රමයක් පෙන්වනු ලබන අතර එයට නොඉඹිය හැකි ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.



R_1, R_2 සහ R_3 අගයයන් පිළිවෙළින් වනුයේ

(1) 1 kΩ, 1 kΩ, 1 kΩ

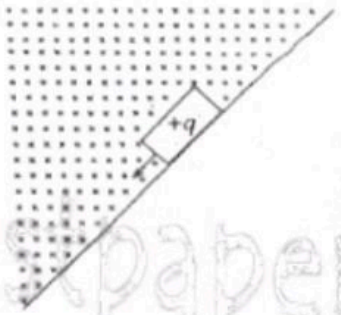
(2) 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ

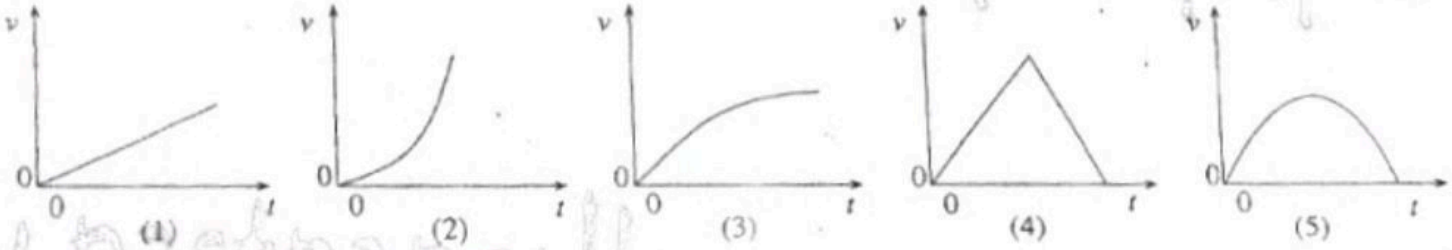
(3) 1 kΩ, 9 kΩ, 99 kΩ

(4) 1 kΩ, 9 kΩ, 90 kΩ

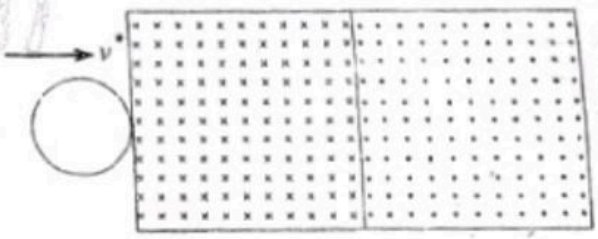
(5) 1 kΩ, 100 kΩ, 1000 kΩ

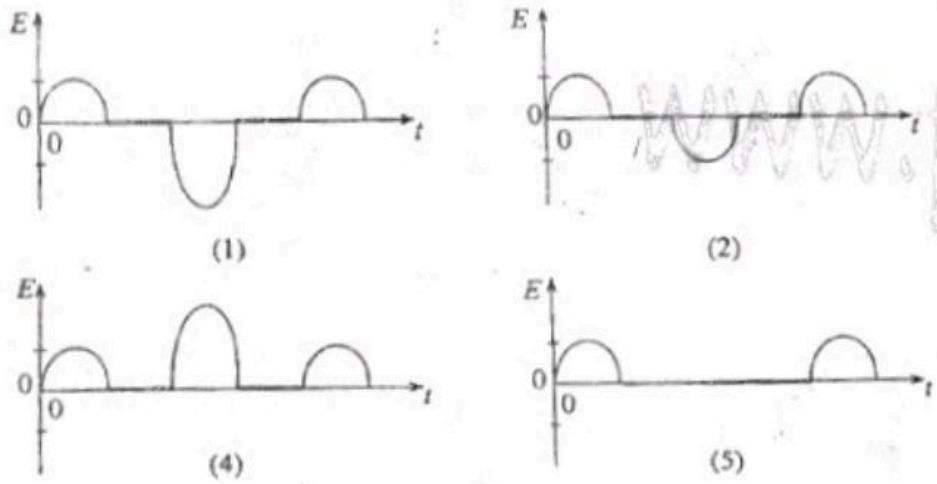
59. ධන ආරෝපණයක් සහිත වස්තුවක්, දිග රළු ආනත තලයක් දිගේ නිශ්චලතාවයේ සිට පහළට ලිස්සා යයි. ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ක්‍රියා කරයි. කාලය t සමඟ වස්තුවේ ප්‍රවේගය v හි විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ





60. වෘත්තාකාර සන්නායක පුඩුවක් චුම්බක ක්ෂේත්‍ර සහිත ප්‍රදේශ දෙකක් හරහා නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි. චුම්බක ක්ෂේත්‍ර දෙක ඒකාකාර ද විශාලත්වයෙන් සමාන ද වන අතර රූපයේ පෙන්වන පරිදි එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ක්‍රියාකරයි. පුඩුවේ ප්‍රේරිත වි. ගා. බ. (E) කාලය (t) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය පෙන්වනුයේ





* * *

www.pastpaperlk.com