සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, තෙවනවාර පරීක්ෂණය, 2022 ජනවාරි
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, Third Term Test, January 2022

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

01 S I

පැය දෙකයි
Two hours

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

---

1. $P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2}$ සමීකරණයේ R මාන රහිත නියතයකි. V පරිමාව ද, P පීඩනය ද a හා b නියත ද වේ. a/b මගින් නිරූපණය වන භෞතික රාශිය වන්නේ,

   1). පීඩනය 2). ශක්තිය 3). බලය 4). ක්ෂමතාවය 5). ගම්‍යතාවය

2. බලය, කාර්යය හා ක්ෂමතාවය යන රාශීන් මූලික ඒකක මගින් නිවැරදිව නිරූපණය වන ආකාරය පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ,

   1). $kg\,m\,s^{-2},\ kg\,m^2s^{-2},\ kg\,m\,s^{-3}$ 2). $kg\,m^2\,s^{-3},\ kg\,m^2s^{-2},\ J\,s^{-1}$
   3). $kg\,m\,s^{-2},\ kg\,m^2s^{-2},\ kg\,m^2\,s^{-3}$ 4). $N,\ N\,m,\ W$
   5). $kg\,m^2\,s^{-3},\ kg\,m^2s^{-2}, W$

3. ඍජු මාර්ගයක ඒකාකාර ත්වරණයකින් ගමන් කරන මෝටර් රථයක් එකිනෙකට $60\,m$ දුරකින් ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර යාමට $10\,s$ කාලයක් ගනී. දෙවන ලක්ෂ්‍යය පසුකර යන විට වේගය $7\,m\,s^{-1}$ ක් වේ. පළමු ලක්ෂ්‍යය පසුකර යන වේගය කුමක් ද?

   1). $6\,m\,s^{-1}$ 2). $5\,m\,s^{-1}$ 3). $7\,m\,s^{-1}$ 4). $10\,m\,s^{-1}$ 5). $5\,m\,s^{-1}$

4. එකිනෙකට $100\,cm$ ඇතින් පිහිටි දීප්ත වස්තුවක් සහ තිරයක් අතර නාභිය දුර $25\,cm$ වන තුනී උත්තල කාචයක් තබා කාචයේ පිහිටීම වෙනස් කිරීම මගින් තිරය මත ලබාගත හැකි ප්‍රතිබිම්බ පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

   1). ප්‍රතිබිම්බ දෙකක් වන අතර ඒවා යටිකුරුය. 2). ප්‍රතිබිම්බ එකක් වන අතර එය යටිකුරුය.
   3). ප්‍රතිබිම්බ එකක් වන අතර එය උඩුකුරුය. 4). ප්‍රතිබිම්බ දෙකක් වන අතර ඒවා උඩුකුරුය.
   5). ප්‍රතිබිම්බ සංඛ්‍යාව ශුන්‍ය වේ.

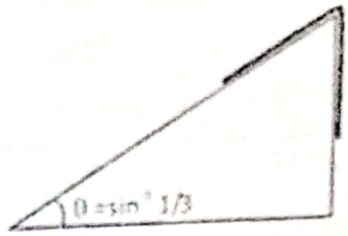
5. අතාත්වික වස්තුවක් සඳහා තුනී අවතල කාචයකින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

   A). සෑම විටම අතාත්වික වන අතර වස්තුවට වඩා කුඩා එකකි.
   B). අතාත්වික වන අතර වස්තුවට වඩා කුඩා විය හැකිය.
   C). තාත්වික වන අතර වස්තුවට වඩා විශාල වේ.

   ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

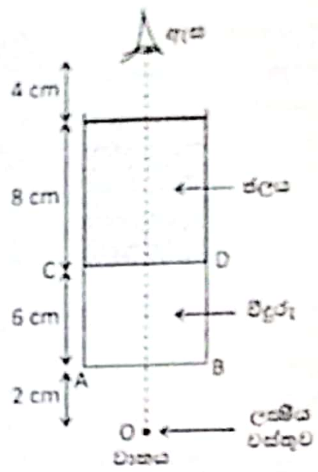
   1). A පමණි 2). B පමණි 3). A, B පමණි
   4). B, C පමණි 5). A, B හා C සියල්ලම

6. රූපයේ පරිදි සුමට කප්පියක් මඟින් යවන ලද ඒකාකාරී බර තන්තුවක් තිරසට $\sin^{-1}$ $(1/3)$ ක කෝණයක් ආනත සුමට තලයක සමතුලිතතාවයේ පවතී. ආනත තලය මත ඇති තන්තු කොටසේ උපරිම දිග කොපමණ ද?



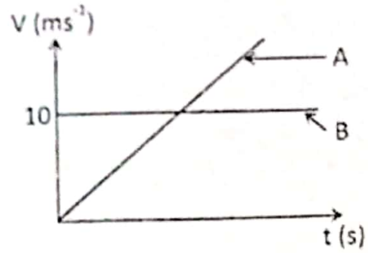
1). 4
2). 12
3). 8
4). 6
5). 10

7. රූපයේ ආකාරයට වාතය තුල ඇති O ලක්ෂ්‍යයිය වස්තුවක් දෙස ඒකාකාර ඝනකම පතුලක් සහිත ජලය පිරවූ වීදුරු බඳුනක් හරහා සිරස්ව ඉහළින් නිරීක්ෂණය කරයි. O හි ප්‍රතිබිම්බය පිහිටනුයේ, (ජලයේ සහ වීදුරු වල වර්තනාංක පිළිවෙලින් $\frac{4}{3}$ සහ $\frac{3}{2}$ වේ.)



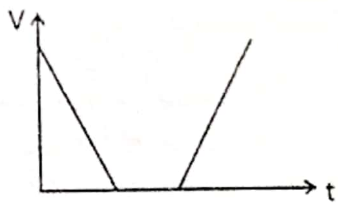
1). AB ට $4\,cm$ පහළිනි.
2). AB පෘෂ්ඨය මත ය.
3). AB ට $4\,cm$ ඉහළිනි.
4). CD ට $4\,cm$ පහළිනි.
5). CD ට $4\,cm$ ඉහළිනි.

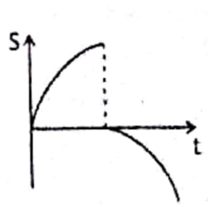
8. එකම ස්ථානයකින් ගමන් අරඹන A හා B මෝටර් රථ දෙකක ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර රූපයේ පරිදි වේ. එම රථ දෙක යලි හමුවීමට ගතවන කාලය හා එවිට A රථයේ ප්‍රවේගය වන්නේ,



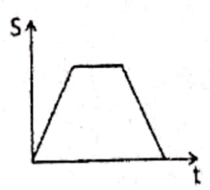
1). $5\,s$, $10\,m\,s^{-1}$
2). $10\,s$, $20\,m\,s^{-1}$
3). $20\,s$, $40\,m\,s^{-1}$
4). $5\,s$, $20\,m\,s^{-1}$
5). $10\,s$, $40\,m\,s^{-1}$

9. අංශුවක චලිතය සඳහා ප්‍රවේග (V) කාල (t) ප්‍රස්තාරය පහත පරිදි වේ. එයට අදාල විස්ථාපන (s) කාල (t) ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

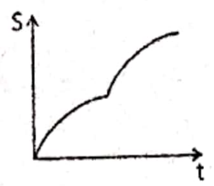




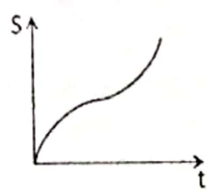
1).



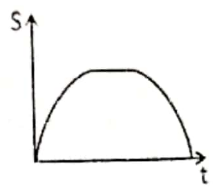
2).



3).



4).



5).

10. රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය $4 \times 10^{-5} K^{-1}$ වූ ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති n පොට සංඛ්‍යාවක් ඇති ලෝහ කම්බි දඟරයක අරය නියතව තබා ගනිමින් උෂ්ණත්වය 1^0C කින් වැඩි කළ විට පොට සංඛ්‍යාව $n + 1$ දක්වා වැඩි විය. n හි අගය වන්නේ,

1). 5×10^4 2). 2.5×10^4 3). 1.25×10^4
4). $\sqrt{5} \times 10^4$ 5). 4×10^4

11. පරිපූර්ණ වායුවක් පිළිබඳ කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) නියත පරිමා ක්‍රියාවලියක් සඳහා $\Delta Q = \Delta U$ වේ.
B) ස්ථිරතාපී ප්‍රසාරණයක් සඳහා $\Delta U > 0$ වේ.
C) සමෝෂ්ණ ක්‍රියාවලියක් සඳහා ΔU සැම විටම ශුන්‍ය වේ.

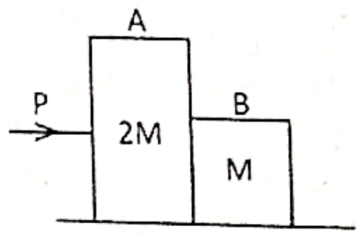
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

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

12. දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන ඇසක අවිදුර ලක්ෂ්‍යයට ඇසේ සිට දුර $51\ cm$ කි. ඇසට $26\ cm$ දුරින් පිහිටි වස්තුවක් දක ගැනීම සඳහා පළඳින උපැස් කාචය අක්ෂි කාචයට $1\ cm$ ඉදිරියෙන් පවතී. පැලඳි උපැස් කාච වර්ගය සහ එහි බලය වන්නේ.

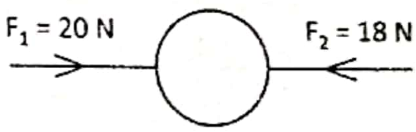
1). උත්තල, $+2D$ 2). අවතල $-2D$ 3). උත්තල $+50/27\ D$
4). අවතල $-50/27\ D$ 5). උත්තල $+27/13\ D$

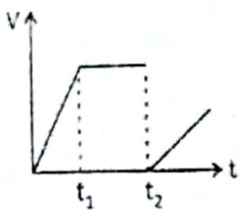
13. ස්කන්ධය $2M$ හා M වූ A හා B වස්තු දෙකක් රූපයේ පරිදි සුමට තලයක් මත තබා ඇත. A වස්තුව මත P බලයක් යෙදූ විට B වස්තුව මගින් A මත ඇතිකරන බලය $P/3$ ක් විය. P බලය A ගෙන් ඉවත් කර B මත යෙදුවේ නම්, A මගින් B මත යෙදෙන බලය වන්නේ,



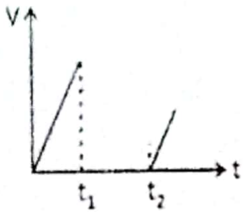
1). $P/6$ 2). $P/4$ 3). $P/3$ 4). $2P/3$ 5). $3P/2$

14. රූපයේ පරිදි නිශ්චලව පවතින වස්තුවක් මත $t = 0$ දී $F_1 = 20\ N$ හා $F_2 = 18\ N$ විශාලත්වයෙන් යුත් බල 2 ක් යොදා ඇත. $t = t_1$ වන විට F_2 බලය $2\ N$ කින් වැඩි කර $t = t_2$ විට එම බලය තවත් $20\ N$ කින් වැඩි කරනු ලැබේ. එවිට කාලය සමග ප්‍රවේගය වෙනස් වන අයුරු වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,

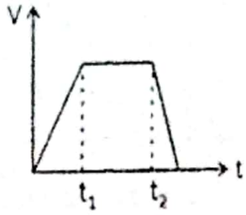




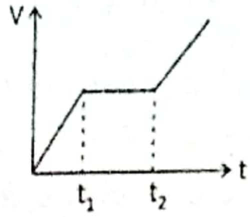
1).



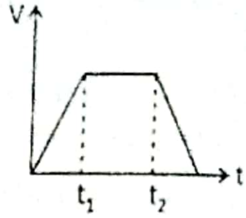
2).



3).



4).

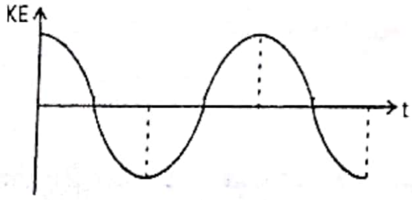


5).

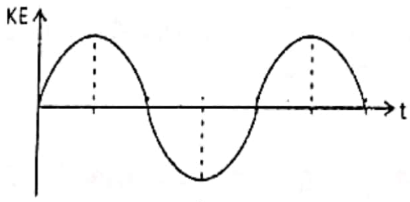
15. සංතෘප්ත අවස්ථාවේ පවතින V_0 වාත පරිමාවක් එම උෂ්ණත්වයේ සහ පීඩනයේ ම පවතින සම්පූර්ණයෙන්ම වියලි වූ V_1 වාත පරිමාවක් සමග මිශ්‍ර කරනු ලබන්නේ අවසාන පරිමාව $(V_0 + V_1)$ වන ලෙස ය. මිශ්‍රණයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වන්නේ,

1). $\left(\frac{V_0}{V_1}\right) \times 100\%$
2). $\left(\frac{V_0+V_1}{V_0}\right) \times 100\%$
3). $\left(\frac{V_0}{V_0+V_1}\right) \times 100\%$
4). $\left(\frac{V_1}{V_0}\right) \times 100\%$
5). $\left(\frac{V_1}{V_0+V_1}\right) \times 100\%$

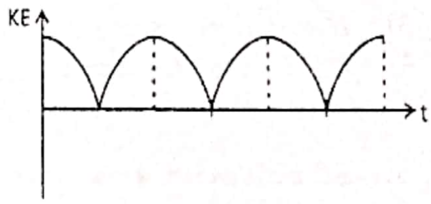
16. සරල අනුවර්තීය චලිතයේ යෙදෙන අංශුවක චාලක ශක්තිය (KE) වේ. අංශුවේ දෝලන කේන්ද්‍රයේ දී කාලය t මැනීම අරඹන විට $KE - t$ විචලනය නිවැරදිව නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



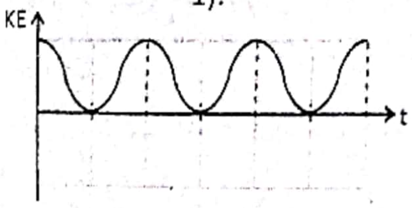
1).



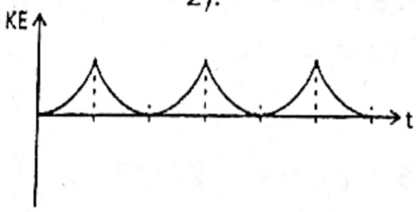
2).



3).

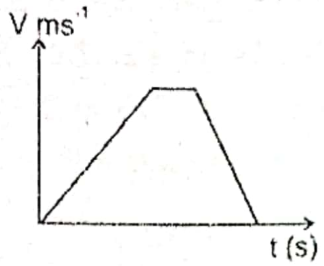


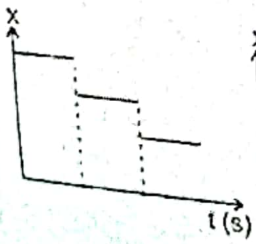
4).



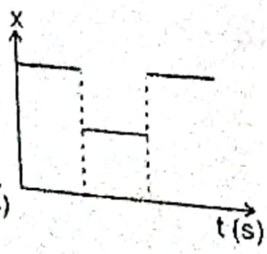
5).

17. උත්තෝලකයක් ඉහළට චලිතය සිදුවන අතර ඊට අදාල ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරය රූපයේ පරිදි වේ. එහි තැටි තරාදියක් තබා ඇති අතර කාලය සමග තැටි තරාදි පාඨාංකය වෙනස් වන ආකාරය හොඳින්ම නිරූපණය කරන්නේ.

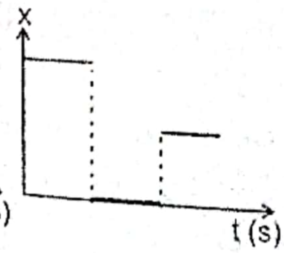




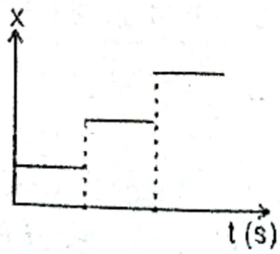
1).



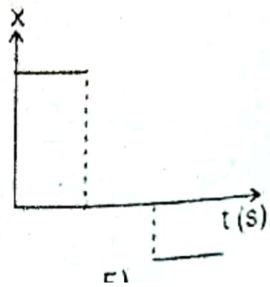
2).



3).



4).



5).

18. කෘෂ්ණ වස්තුවක උෂ්ණත්වය 1727^0C හි පවතින විට විමෝචනය වන විකිරණ ශක්ති තීව්‍රතාව $9 \times 10^5\ Wm^{-2}$ වේ. එම වස්තුවේ උෂ්ණත්වය 3727^0C දක්වා ඉහළ නැංවූ විට විමෝචනය වන විකිරණ ශක්ති තීව්‍රතාව වන්නේ,

1). $18 \times 10^5\ Wm^{-2}$ 2). $36 \times 10^5\ Wm^{-2}$ 3). $64 \times 10^5\ Wm^{-2}$
4). $72 \times 10^5\ Wm^{-2}$ 5). $144 \times 10^5\ Wm^{-2}$

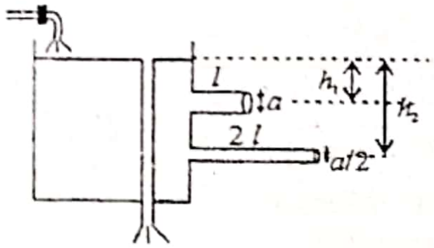
19. සිහින් නළයක් තුළින් දුස්ස්‍රාවී තරලයක් ගැලීම පිළිබඳ කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A).නලයේ බිත්ති ආසන්නයේ ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව උපරිම වේ.
B).ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලයට සමානුපාතික වේ.
C).ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

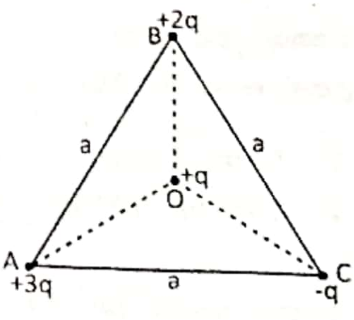
1). A පමණි 2). B පමණි
3). C පමණි 4). A හා B පමණි
5). B හා C පමණි

20. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට පිළිවෙලින් දිග l හා $2l$ වන අරය a හා $^a/_2$ වන නල දෙකක් මගින් නියත සීඝ්‍රතාවයකින් ජලය ගලා යයි. නල දෙක භාජනයේ ඉහළ සිට h_1 හා h_2 වූ උසින් පිහිටා ඇත. $^{h_1}/_{h_2}$ හි අගය සමාන වන්නේ,



1). $^1/_2$ 2). $^1/_4$
3). $^1/_8$ 4). $^1/_{16}$
5). $^1/_{64}$

21. පාදයක දිග a වූ ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂ මත පිළිවෙලින් $+3q$, $+2q$ සහ $-q$ ලක්ෂ්‍යයීය ආරෝපණ තුනක් අචලව තබා ඇත. මෙහි O කේන්ද්‍රයේ ස්කන්ධය m වූ ලක්ෂ්‍යයීය $+q$ ආරෝපණයක් තැබූ විට එය චලිතය අරඹන වේගය දෙනු ලබන්නේ,

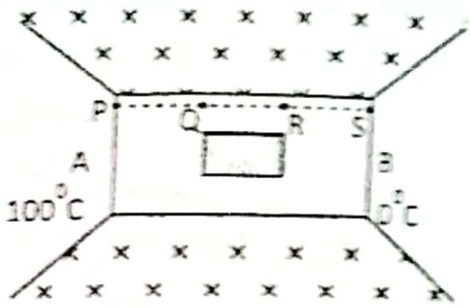


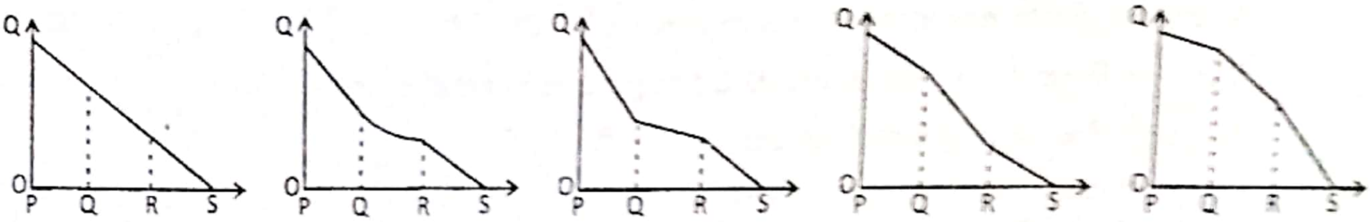
1). $\dfrac{q^2}{4\pi\varepsilon_0 ma}$ 2). $\dfrac{\sqrt{3}\,q^2}{4\pi\varepsilon_0 ma}$ 3). $\dfrac{2\sqrt{3}\,q^2}{\pi\varepsilon_0 ma}$ 4). $\dfrac{2\sqrt{3}\,q^2}{\pi\varepsilon_0 ma}$ 5). $\dfrac{\sqrt{3}\,q^2 m}{4\pi\varepsilon_0 a}$

22. ජව රෝදයක් මෝටරයකට සම්බන්ධ කර එමගින් ජව රෝදය කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා නිශ්චලතාවයේ සිට මිනිත්තුවට වට 1200 ක් දක්වා භ්‍රමණය කරනු ලැබේ. එවිට රෝදය මගින් කරන කාර්යය ප්‍රමාණය τ $8000\,\pi^2$ නම්, ජව රෝදයේ අවසාන ඝූර්ණය වන්නේ,

1). $9\ kg\ m^2$ 2). $10\ kg\ m^2$ 3). $8\ kg\ m^2$ 4). $12\ kg\ m^2$ 5). $5kg\ m^2$

23. රූපයේ පෙනෙන පරිදි හොඳින් අසුරා ඇති AB ලෝහ දණ්ඩක මධ්‍යයෙහි පවතින සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් තාප කුසන්නායක ද්‍රව්‍යයකින් පුරවා ඇත. ලෝහ දණ්ඩෙහි A හා B කෙළවරවල් පිළිවෙලින් 100^0C හා 0^0C හි පවත්වා ඇත්නම්, අනවරත අවස්ථාවේ දී තිත් ඉරිවලින් දක්වෙන PQ රේඛාව දිගේ උෂ්ණත්වය විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,





1). 2). 3). 4). 5).

24. 0^0C හි පවතින අයිස් m_1 ස්කන්ධයක්, කාමර උෂ්ණත්වය වන 30^0C හි පවතින m_2 ජල ස්කන්ධයකට එකතුකර අයිස් සම්පූර්ණයෙන්ම දිය වන තුරු මිශ්‍රණය මන්ථ කරනු ලැබේ. මිශ්‍රණයේ අවම උෂ්ණත්වය 10^0C ලෙස ලැබුණේ නම්, භාජනයෙන් සහ අවට පරිසරයෙන් මිශ්‍රණය අවශෝෂණය කරගන්නා ලද තාප ප්‍රමාණය වනුයේ (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= S_w$ ද අයිස් හි විලයනයේ ගුප්ත තාපය $= L$)

1). $\dfrac{m_1 (L + 10 S_w)}{20 m_2 S_w}$

2). $m_1 (L + 10 S_w) - 20 m_2 S_w$

3). $10 m_2 S_w + m_1 (L + 10 S_w)$

4). $m_1 (L + 10 S_w) - 10 m_2 S_w$

5). $20 m_2 S_w - m_1 (L + 10 S_w)$

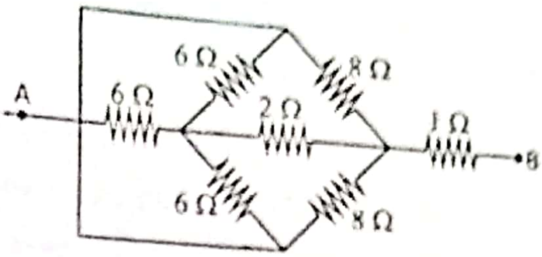
25. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ ඇති විට එහි කෝණික විශාලනය 20 වන අතර උපකරණයේ දිග 105 cm වේ. අවනෙතේ නාභීය දුර සහ අක්ෂි වලයට උපනෙතේ සිට දුර වන්නේ,

1). 5 cm, 5.25 cm
2). 5 cm, 51.22 cm
3). 100 cm, 51.22 cm
4). 100 cm, 4.77 cm
5). 100 cm, 5.25 cm

26. ඒකාකාර කම්බියක දිග 3 m සහ ස්කන්ධය 12 kg වේ. එහි කෙළවරක් ඉහළින් වූ අචල සිරස් ආධාරකයකට ගැටගසා අනෙක් කෙළවරට ස්කන්ධය 2 kg වූ කුඩා වස්තුවක් ඈඳා ඇත. තරංග ආයාමය 80 mm වූ තිර්යක් ස්පන්දයක් කම්බියේ පහල කෙළවර ඇති කළවිට එය කම්බියේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට ලඟා වන මොහොතේ තරංග ආයාමය වන්නේ,

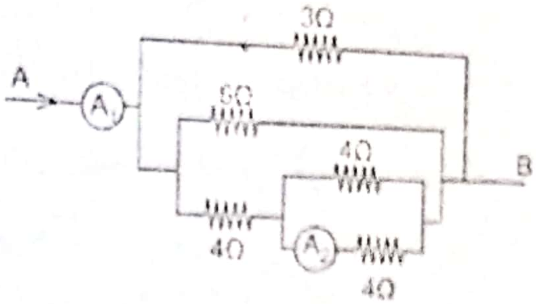
1). 8 cm
2). 16 cm
3). $8\sqrt{6}$ cm
4). $8\sqrt{7}$ cm
5). $16\sqrt{3}$ cm

27. රූපයේ දක්වා ඇති ජාලයෙහි A සහ B ලක්ෂ්‍ය අතර සඵල ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,



1). $1\,\Omega$ 2). $2\,\Omega$ 3). $3\,\Omega$
4). $9\,\Omega$ 5). $14\,\Omega$

28. රූපයේ දක්වෙන පරිදි පරිපථය සකසා A හා B අතරට නියත විභව අන්තරයක් ලබා දුන් විට A_1 පරිපූර්ණ ඇමීටරයේ පාඨාංකය $0.8\,A$ ක් විය. A_2 පරිපූර්ණ ඇමීටරයේ පාඨාංකය විය හැක්කේ,



1). $0.1\,A$ 2). $0.2\,A$ 3). $0.3\,A$
4). $0.4\,A$ 5). $0.5\,A$

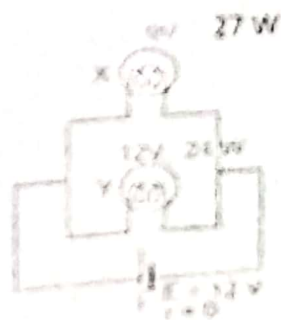
29. ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ගමන් කරන සර්වසම තරංග දෙකක් ප්‍රතිවිරුද්ධ කලාවෙන් අධිස්ථාපනයට ලක්වූ විට තරංගයේ,

1). තීව්‍රතාවය 4 ගුණයකින් වැඩිවේ.
2). තීව්‍රතාවය 2 ගුණයකින් වැඩිවේ.
3). තීව්‍රතාවය ශූන්‍ය වේ.
4). සංඛ්‍යාතය දෙගුණ වේ.
5). සංඛ්‍යාතය වෙනසක් නොවේ.

30. උෂ්ණත්වය 30^0C හි පවතින කාමරයක එල්ලා ඇති උණුසුම් වස්තුවක උෂ්ණත්වය 70^0C සිට 60^0C දක්වා සිසිල් වීමට මිනිත්තු 5 ක් ගතවේ. එම තත්වය යටතේම උෂ්ණත්වය 54^0C සිට 46^0C දක්වා තවදුරටත් සිසිල් වීමට ගතවන කාලය මිනිත්තු වලින් කොපමණ ද?

1). 7 2). 10.5 3). 14 4). 17.5 5). 21

31. $A\,(12\,V,\ 24\,W)$ හා $B\,(9\,V,\ 27\,W)$ ලෙස ප්‍රමාණනයකර ඇති විදුලි බල්බ දෙකක් විද්‍යුත් ගාමක බලය $12\,V$ හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වූ කෝෂයකට සම්බන්ධ කර ඇත. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A - X හා Y බල්බ දෙක එහි නියමිත ක්ෂමතා වලින් ප්‍රශස්තව දල්වේ.
B - Y නියමිත දීප්තියෙන් යුතුව දල්වෙන නමුත් X හි දීප්තිය අඩු වී ඇත.
C - X දැවී ගියහොත් Y ද දැවී යයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

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

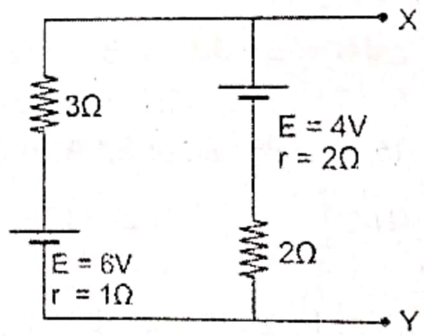
32. මූලික අංශු පිළිබඳව දක්වා ඇති පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි නොවන්නේ,

1). ක්වාර්ක් නැමති මූලික අංශු වර්ගයෙන් ප්‍රෝටෝන සහ නියුට්‍රෝන සෑදී ඇත.
2). ඉලෙක්ට්‍රෝනය, ලෙප්ටන් නැමති කාණ්ඩයේ මූලික අංශුවක් වේ.
3). හැඩ්‍රෝන කාණ්ඩය ක්වාක් අංශු 6 කින් සමන්විත වේ.
4). *Up* ක්වාක් අංශුව (u) සෘණ ආරෝපිත වන අතර *down* ක්වාක් අංශුව (d) ධන ආරෝපිත වේ.
5). පොසිට්‍රෝන, ඉලෙක්ට්‍රෝන සහ නියුට්‍රිනෝ මූලික අංශු වේ.

33. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක සමවිභව පෘෂ්ඨ පිළිබඳව පහත දක්වා ඇති කුමක් සත්‍ය වේ ද?

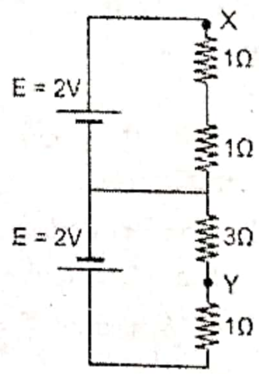
1). ඕනෑම හැඩයකින් යුත් සමවිභව පෘෂ්ඨයක් මත සෑම ලක්ෂ්‍යයකම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයේ විශාලත්වය සමාන වේ.
2). සමවිභව පෘෂ්ඨයක් මත ඇති ලක්ෂ්‍යයක විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය ශූන්‍ය විය නොහැක.
3). සෑම සමවිභව පෘෂ්ඨයක්ම ගෝලාකාර හැඩයක් ගනී.
4). විද්‍යුත් බල රේඛා සෑම විටම සමවිභව පෘෂ්ඨවලට ලම්බක වේ.
5). සමවිභව පෘෂ්ඨයක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර ආරෝපණයක් ගෙන යෑමට කළයුතු කාර්යය ගෙන යන මාර්ගය මත රඳා පවතී.

34. දී ඇති පරිපථයේ X හා Y අතර විභව අන්තරය වන්නේ,



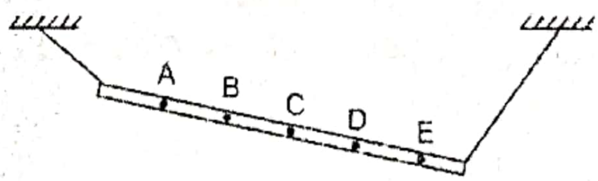
1). $6\,V$
2). $5\,V$
3). $4\,V$
4). $3\,V$
5). $1\,V$

35. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂවල අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා වේ. පරිපථයේ Y ට සාපේක්ෂව X හි විභවය,



1). $-0.5\,V$
2). $-1.5\,V$
3). $+0.5\,V$
4). $+1.5\,V$
5). $+3.5\,V$

36. රූපයේ පරිදි සමතුලිතව පවතින දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත්ම සුදුසු ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,

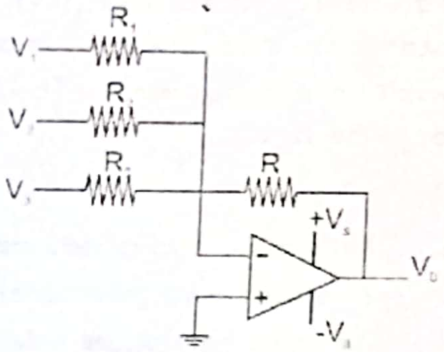


1). A
2). B
3). C
4). D
5). E

37. ස්කන්ධය $100\ g$ වන AB ඒකාකාර දණ්ඩක් එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් දුනු තරාදියක් මගින් එල්ලා ඇත. දණ්ඩේ A කෙළවරින් $20\ g$ ද, B කෙළවරින් $40\ g$ ද තබා ඇත. තවද B හි තබන ලද පිහි දාරයක් ආධාරයෙන් දණ්ඩ තිරස්ව සමතුලිතව තබා ඇත. දුනු තරාදි පාඨාංකය කුමක් ද?

1). 0
2). $70 \times 10^{-3}\ g$
3). $100 \times 10^{-3}\ g$
4). $140 \times 10^{-3}\ g$
5). $160 \times 10^{-3}\ g$

38. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ $V_1 = 3V$, $V_2 = 2V$ හා $V_3 = V$ ප්‍රදාන සපයා ඇත. $R_1 = R_2 = R_3 = R$ විට ප්‍රතිදානය V_0 හි අගය වන්නේ,



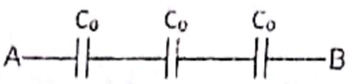
1). 0
2). $-3\ V$
3). $+3\ V$
4). $-6\ V$
5). $+6\ V$

39. නිශ්චල තිරස් තහඩුවක් මත දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය η වූ ද්‍රවයක් ආස්තරීය ප්‍රවාහයක් ලෙස පවත්වා ගැනේ. ඉහළ ද්‍රව ස්ථරය V ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන අතර නිසල පහල ස්ථරය d ගැඹුරකින් ඇත. ඉහළ ද්‍රව ස්ථරය මගින් තහඩුවේ A ක්ෂේත්‍රඵලයක් මත යෙදෙන දුස්ස්‍රාවී බලය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

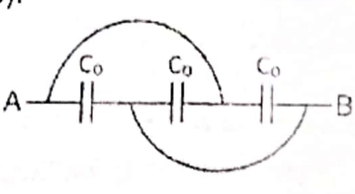
1). $\frac{\eta AV}{d}$ ප්‍රවාහයේ දිශාවට
2). $\frac{\eta AV}{d}$ ප්‍රවාහයට විරුද්ධ දිශාවට
3). ශුන්‍ය වේ.
4). $\frac{\eta V}{Ad}$ ප්‍රවාහයේ දිශාවට
5). $\frac{\eta V}{Ad}$ ප්‍රවාහයට විරුද්ධ දිශාවට

40. පහත දැක්වෙන ධාරිත්‍රක පද්ධතිවල සඵල ධාරිතාව නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන ප්‍රකාශයේ ද?

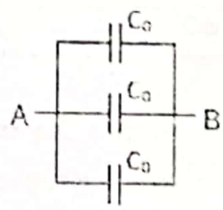
a).



b).

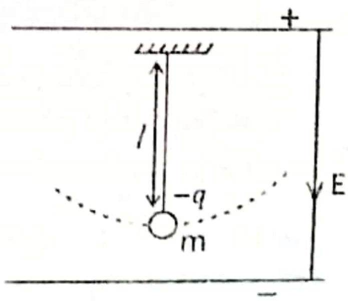


c).



1). $a < b < c$
2). $a > b > c$
3). $a > b = c$
4). $a = b = c$
5). $a < b = c$

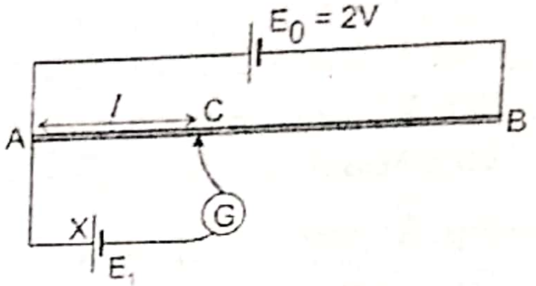
41. ස්කන්ධය m හා ආරෝපණය $-q$ වන කුඩා සන්නායක ගෝලයක් රූපයේ දැක්වෙන E වන විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් හා ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍රයක් පවතින ප්‍රදේශයක l දිගැති පරිවාරක නූලකින් එල්ලා සරල අවලම්බයක ආකාරයට දෝලනය වීමට සලස්වනු ලැබේ. මෙම අවලම්බයේ දෝලන කාලාවර්තය T නම්, එය දෙනු ලබන නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,



1). $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 2). $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g - E}}$ 3). $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g - Eq/m}}$

4). $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + E}}$ 5). $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + Eq/m}}$

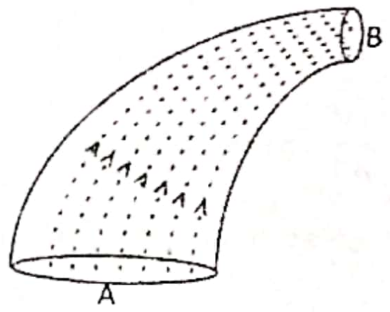
42. කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය (E_1) නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කරන විභව මාන සැකැස්මක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. ලැබුණු සංතුලන දිග l හි අගය වැඩි කර ගැනීම සඳහා,



1). X කෝෂය සමග ප්‍රතිරෝධයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ යුතුය.
2). X කෝෂය සමග ප්‍රතිරෝධයක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ යුතුය.
3). AB සමග ප්‍රතිරෝධයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ යුතුය.
4). E_0 හි අගය වැඩි කළ යුතුය.
5). AB සඳහා අඩු විෂ්කම්භයකින් යුතු කම්බියක් යොදාගත යුතුය.

43. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ අනාකුල ප්‍රවාහයක යෙදෙන අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් A සිට B දක්වා ගලායන ආකාරයයි. A ට සාපේක්ෂව B හි දී,

	පීඩන ශක්තිය	විභව ශක්තිය	චාලක ශක්තිය
1)	අඩු වේ	වැඩි වේ	අඩු වේ.
2)	වැඩි වේ	වැඩි වේ	වැඩි වේ
3)	වෙනස් නොවේ	අඩු වේ	වැඩි වේ
4)	අඩු වේ	වැඩි වේ	වැඩි වේ.
5)	අඩු වේ	අඩු වේ	වැඩි වේ.

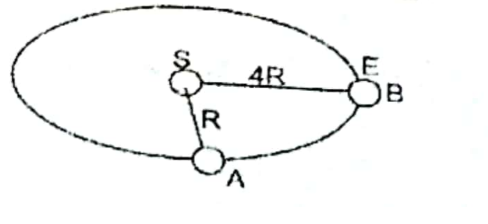


44. වාතය තුල තබා ඇති ඒකාකාර ලෙස ආරෝපණය කර ඇති තුනී ලෝහ තහඩුවක් $+4\,V$ විභවයක පවත්වාගෙන ඇත. එම තහඩුවට $1\,cm$ ඉහළින් වූ සමවිභව පෘෂ්ඨීක විභවය $+3\,V$ වේ නම්, තහඩුවට $2\,cm$ පහළින් පවතින සමවිභව පෘෂ්ඨයක විභවය විය හැක්කේ,

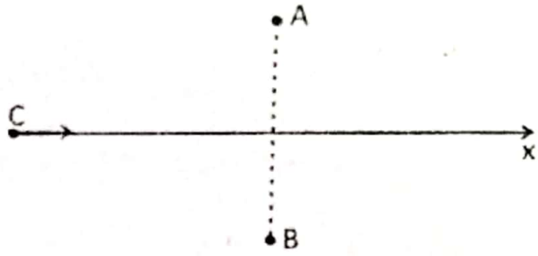
1). $+6\,V$ 2). $+2\,V$ 3). $-2\,V$
4). $-3\,V$ 5). $+3\,V$

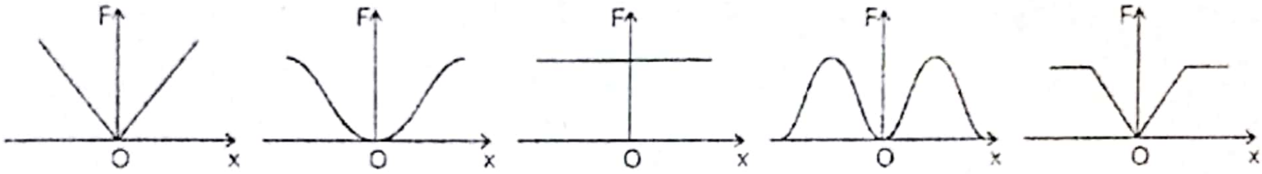
45. E නම් පෘථිවිය S නම් සූර්යයා වටා ඉලිප්සාකාර පථයක රූපයේ ආකාරයට ගමන් කරයි. A හි දී පෘථිවිය ගමන් කරන කෝණික වේගය ω නම් B හි දී පෘථිවිය ගමන් කරන කෝණික වේගය වනුයේ

1). $\omega/16$ 2). $\omega/8$ 3). $\omega/4$
4). ω 5). 4ω



46. A සහ B යනු සුමට තිරස් තලයක අචලව තබා ඇති ලක්ෂ්‍යාකාර සමාන ස්කන්ධ දෙකක් වන අතර C නම් සමාන ලක්ෂ්‍යාකාර ස්කන්ධයක් රූපයේ ආකාරයට A හා B ස්කන්ධ දෙක අතරින් එම තලය මත A හා B ට සම දුරින් වූ රේඛීය පථයක ගමන් කරයි. A හා B මගින් C ස්කන්ධය මත ක්‍රියා කරන සඵල ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ විශාලත්වය, $x-$ අක්ෂය දිගේ දුර සමග වෙනස් වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන ප්‍රස්තාරය තෝරන්න.





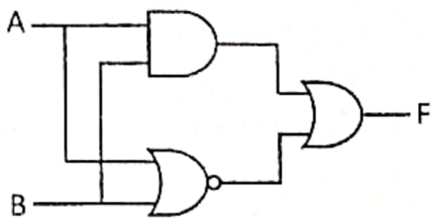
1). 2). 3). 4). 5)

47. පහත දී ඇති තාර්කික පරිපථයේ ප්‍රදාන P හා Q වන අතර ප්‍රතිදානය F වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A). AND ද්වාරයේ ප්‍රතිදානය 0 වූ සැම විටම $F = 1$ වේ.

B). $A = 1$ සහ $B = 1$ වූ විට $F = 1$ වේ.

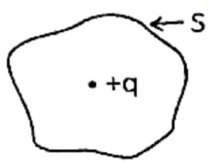
C). $A = 0$ හා $B = 0$ වූ විට $F = 1$ වේ.



මින් සත්‍ය වන්නේ,

1). A පමණි
2). B පමණි
3). C පමණි
4). A හා B පමණි
5). B හා C පමණි

48. S යනු $+q$ ආරෝපණයක් වටා පවතින විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක ඇති ගවුස් පෘෂ්ඨයකි. S පෘෂ්ඨය හරහා සඵල විද්‍යුත් ප්‍රාවය $\emptyset$ සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A). S පෘෂ්ඨයේ හැඩය ගෝලාකාර වූ විට $\emptyset$ අගය අඩු වේ.

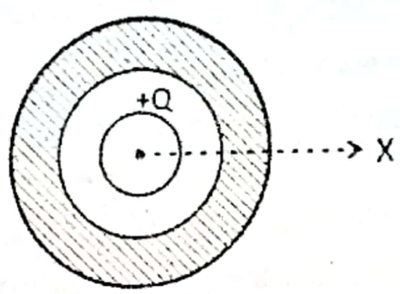
B). $+q$ ආරෝපණය S පෘෂ්ඨය මත තැබූ විට $\emptyset$ හි අගය වෙනස් වේ.

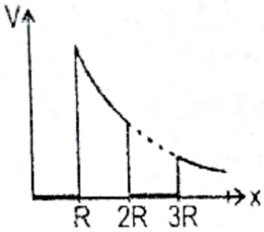
C). $+q$ තබා ඇති පාරවිද්‍යුත් මාධ්‍යය වෙනස් කළ විට $\emptyset$ හි අගය වෙනස් වේ.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින්,

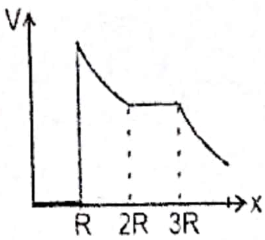
1). A පමණක් සත්‍ය වේ.
2). B පමණක් සත්‍ය වේ.
3). C පමණක් සත්‍ය වේ.
4). A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.
5). B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

49. අභ්‍යන්තර අරය $2R$ ද බාහිර අරය $3R$ ද වූ අනාරෝපිත කුහර සන්නායක කබොලක් තුළ ඒක කේන්ද්‍රයීය වන සේ අරය R වූ සන්නායක ගෝලයක් තබා එයට $+Q$ ආරෝපණයක් ලබාදෙනු ලැබේ. එහි OX දිගේ විද්‍යුත් විභවය (V) දුර (x) සමඟ වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව පෙන්වන ප්‍රස්තාරය වනුයේ,

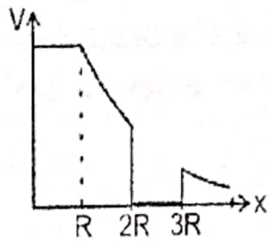




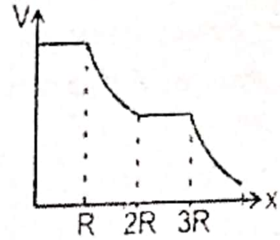
1).



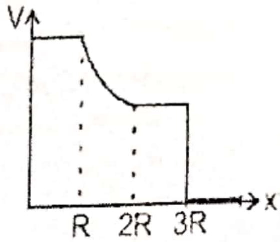
2).



3).

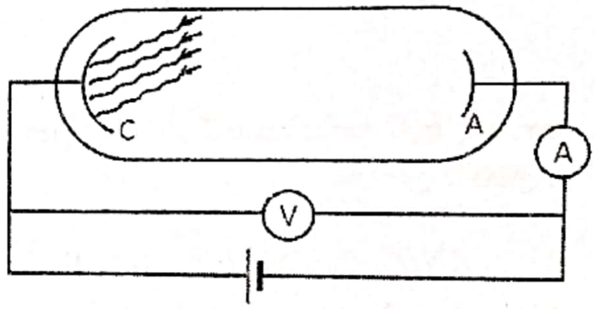


4).

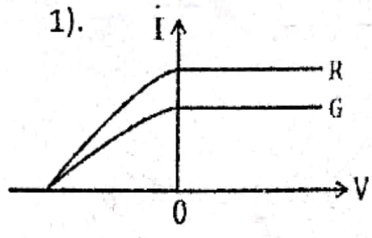


5).

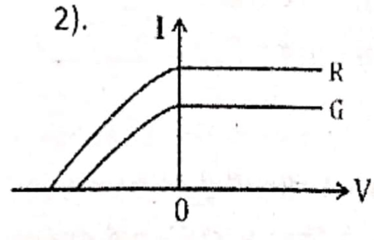
50. ප්‍රකාශ කෝෂයක C කැතෝඩ ලෝහ පෘෂ්ඨය මත එකම විකිරණ ශක්ති තීව්‍රතාවයක් (Wm^{-2}) සහිත රතු (තරංග ආයාමය λ_R) සහ කොළ (තරංග ආයාමය λ_G) ($\lambda_R > \lambda_G$ වේ.) ඒක වර්ණ ආලෝක කදම්බ දෙකක් වෙන වෙනම පතනය වීමට සලස්වනු ලැබේ. එම ආලෝක කදම්බ වල සංඛ්‍යාතයන් C සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ දේහලීය සංඛ්‍යාතයට වඩා වැඩිය. පතිත ෆෝටෝන වලින් එකම ප්‍රතිශතයකින් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වේ නම් රතු සහ කොළ වර්ණ දෙක සඳහා (V) සහ (A) හි පාඨාංක වන V සහ I හි විචලනය එකම ප්‍රස්තාරයක නිවැරදිව නිරූපණය වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



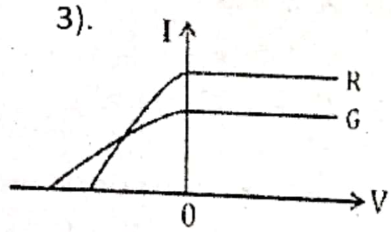
1).



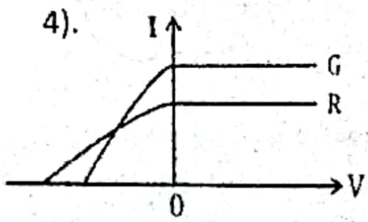
2).



3).



4).



5).