All Rights Reserved]

№ 40918

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1989
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1989

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි දෙකකින් සමන්විතය.
පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙළ කර ගන්න.

(03) භෞතික විද්‍යාව I
(03) Physics I

විෂය අංකය		
03	S	I

~~පැය තුනයි/Three hours~~ පැය දෙකයි

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

සැලකිය යුතුයි :

(i) සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(ii) 1 සිට 60 දක්වා වූ ප්‍රශ්නවලට (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරා ගන්න.

(iii) උත්තර පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඇති කොටුවලින් ඔබ තෝරා ගත් උත්තරයේ අංකයට සැසඳෙන කොටුව තුළ (X) ලකුණ පැන්සලෙන් යොදන්න.

(iv) උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් පරෙස්සමෙන් කියවන්න.

[$g = 10\ N\ kg^{-1}$]

1. මිනුම් උපකරණයක ඇති වර්නියර් පරිමාණය කොටස් 50 කින් සමන්විත වේ. එම කොටස් 50 ප්‍රධාන පරිමාණයේ මිලි මීටර් භාගයේ කොටස් 49 ක් හා සමග සමපාත වේ නම් උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වනුයේ
(1) 0.01 mm (2) 0.001 mm (3) 0.02 mm (4) 0.002 mm (5) 0.025 mm.

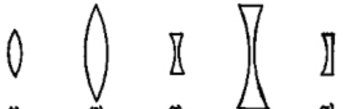
2. භෞතික රාශි කීපයක ඒකක පහත දක්වේ.
(1) $J\ A^{-2}$ (2) $J\ A^{-2}\ s^{-1}$ (3) $J\ A^{-1}\ s^{-1}$ (4) $J\ A^{-1}\ s^{-1}\ m^{-1}$ (5) $J^{-1}\ A^{2}\ s^{2}$
ඉහත (1) සිට (5) අතුරින් කුමන ඒකකයක් විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයේ ඒකකය ලෙස ලිවිය හැකි ද?

3. පහත දක්වෙන මිනුම් උපකරණ අතරෙන් වෝල්ටීයතාව මැනීම සඳහා පාවිච්චි කළ නොහැක්කේ කුමක් ද?
(1) සල දඟර ගැල්වනෝමීටරය (2) විභවමානය (3) විද්‍යුත්ධරය
(4) ස්වර්ණ පත්‍ර විද්‍යුත් දර්ශකය. (5) කැතෝඩ කිරණ දෝලනේක්ෂය.

4. ගුරුත්වජ ත්වරණයෙහි අගය 9.80 ms^{-2} වන ස්ථානයක ඇති වස්තුවක බර 1N නම්, එහි ස්කන්ධය වනුයේ
(1) 9.80 kg (2) 1 kg (3) $\frac{1}{9.80}$ kg (4) 1 g (5) 980 g

5. ඒකාකාර කම්බියක් රූපයේ පෙන්වා ඇති හැඩයට නමා ඇත. එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වනුයේ
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

6. හිරු එළිය භාවිත කොට වියලි කපු පුළුන් කැබැල්ලක් ගිනි ඇවිලීමට වඩාත් සුදුසු වන්නේ රූපයේ දක්වා ඇති කුමන කාචය ද?



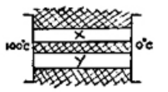
(1) (2) (3) (4) (5)

7. සාමාන්‍ය සීරු මාරුවේ තබා ඇති ප්‍රකාශ උපකරණයක කිරණ රූප සටහන රූපයේ දක්වා ඇත. එම උපකරණය බොහෝ සෙයින්ම
(1) සරල අන්වීක්ෂයක් විය හැකි ය.
(2) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් විය හැකි ය.
(3) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් විය හැකි ය.
(4) භූ දුරේක්ෂයක් විය හැකි ය.
(5) ගැලීලියෝ දුරේක්ෂයක් විය හැකි ය.

8. වසා ඇති භාජනයක අන්තර්ගත 27°C හි පවතින පරිපූර්ණ වායුවක චාලක ශක්තියෙහි සාමාන්‍ය අගය දෙගුණ වන්නේ
(1) 54° C (2) 273° C (3) 300° C (4) 327° C (5) 600° C

9. O° C හි පවතින ස්කන්ධය m වූ X නම් ද්‍රවයක්, 100° C හි පවතින ස්කන්ධය $2m$ වූ Y නම් තවත් ද්‍රවයක් සමග මිශ්‍ර කරන ලදී. පරිසරයට තාප හානි වීමක් සිදු නොවූ අතර මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය 80° C විය. X සහ Y හි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයන් පිළිවෙළින් C_x සහ C_y නම්
(1) $C_x = C_y$ (2) $C_x = \frac{1}{2} C_y$ (3) $C_x = 2\ C_y$ (4) $C_x = \frac{1}{4} C_y$ (5) $C_x = 4C_y$

10. X හා Y නම් වූ ලෝහ දඬු දෙකකට සමාන මාන ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒවා හොඳින් අවුරා ඇති අතර ඒවායේ එක් කෙළවරක් 100° C ද අනෙක් කෙළවර O° C ද තබා ඇත. X හි තාප සන්නායකතාව Y හි මෙන් දෙගුණයක් වේ නම්, අනවරත අවස්ථාවට එළඹීමෙන් පසු X හා Y පිළිබඳ ප්‍රකාශ කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) X හි තාපය ගලා යැමේ ශීඝ්‍රතාවය Y හි මෙන් දෙගුණයක් වේ.
(B) X දිගේ උෂ්ණත්වය පහත වැටීමේ ශීඝ්‍රතාවය Y හි මෙන් දෙගුණයක් වේ.
(C) X හා Y දඬුවල හරි මැද පවතින උෂ්ණත්ව එක සමාන නොවේ.



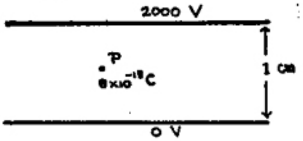
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින්
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) C පමණක් සත්‍ය වේ. (4) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A, B හා C සියල්ලම සත්‍ය වේ.

[අනෙක් පිට බලන්න.

11. ඇදි තන්තුවක V ප්‍රවේගයෙන් යුත් තිර්යක් තරංග නිපදවනු ලැබේ. එහි ආතතිය දෙගුණ කළවිට තරංගයේ ප්‍රවේගය,

(1) $2V$ වේ. (2) $\frac{V}{2}$ වේ. (3) $\sqrt{2}\,V$ වේ. (4) $\frac{1}{\sqrt{2}}V$ වේ. (5) V වේ.

12. 2000 V විභව අන්තරයක් සහිත 1 cm පරතරයකින් යුත් සමාන්තර තහඩු දෙකක් අතර පිහිටි, 8×10^{-19} C ආරෝපණයක් රැගත් කුඩා සැහැල්ලු අංශුවක් (P) රූපයෙහි දක්වා ඇත. එක් තහඩුවක සිට අනෙක් තහඩුව දක්වා ගමන් කිරීමේ දී අංශුව ලබා ගන්නා චාලක ශක්තිය වන්නේ



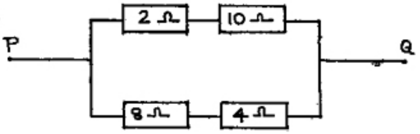
(1) 4×10^{-22} J (2) 4×10^{-19} J (3) 8×10^{-19} J
(4) 4×10^{-17} J (5) 16×10^{-16} J.

13. සමාන්තර තහඩු ධාරිත්‍රකයක් V විභව අන්තරයකට ආරෝපණය කර ඇත. ඉන් පසුව ධාරිත්‍රකය ඒකලිත කර තහඩු අතර පරතරය මුල් අගයෙන් තුනෙන් එකක් දක්වා අඩු කරන ලදී. තහඩු අතර නව විභව අන්තරය

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

14. වියලි කෙස්වල පිරිමැදීමෙන් සමහර අවස්ථාවල දී ප්ලාස්ටික් පනාවක් ආරෝපිත කළ හැකිය. මෙමසේ ආරෝපිත කල
(A) පනාවකට කුඩා වියලි කඩදාසි කෑබලි මත බලයක් යෙදිය හැකිය.
(B) පනාවක් නිශ්චල ව පවතින විට නිශ්චල චුම්බක මත බලයක් යෙදිය හැකිය.
(C) පනාවක් චලනය වන විට චුම්බක මත බලයක් යෙදිය හැකිය.
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින්,
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ල අසත්‍ය වේ.

15. P සහ Q අතර විභව අන්තරය 6V වූ විට පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි 8 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා ධාරාව කොපමණ ද?



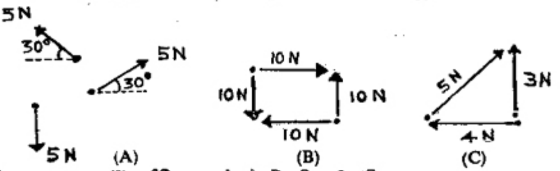
(1) 2.0 A (2) 1.0 A
(3) 0.75 A (4) 0.50 A
(5) 0.25 A

16. ගැල්වනෝමීටරයක් නොසැලෙන ධාරා ප්‍රභවයකට සන්ධිකර ඇත. මෙම ගැල්වනොමීටරය හරහා උප පථයක් සම්බන්ධ කරන ලදී. මෙසේ කරන ලද
(1) ගැල්වනෝමීටරයට උස් ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.
(2) ගැල්වනෝමීටරයට අඩු සංවේදිතාවක් ඇත.
(3) ගැල්වනෝමීටරය හරහා පෙරට වඩා වැඩි වෝල්ටීයතාවක් ඇත.
(4) ගැල්වනෝමීටරය තුළ පෙරට වඩා අඩු ධාරාවක් ඇත.
(5) ගැල්වනෝමීටරයේ පාඨාංකය මුල් අගයේ ම පවතී.

17. පෘථිවියේ ස්කන්ධය M ද සාර්වත්‍ර ගුරුත්වජ නියතය G ද නම්, පෘථිවි මධ්‍යයේ සිට R දුරකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක ගුරුත්වජ ත්වරණය,

(1) $\frac{GM}{R}$ වේ. (2) $\frac{GM}{R^2}$ වේ. (3) $\frac{GM^2}{R}$ වේ. (4) $\frac{G^2M}{R}$ වේ. (5) $\frac{GM}{R^3}$ වේ.

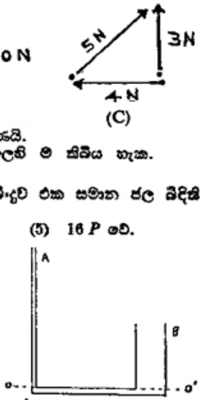
18. රූප සටහනෙහි පෙන්වා ඇති ආකාරයේ A, B සහ C ආස්තර තුනක් මත පෙන්වා ඇති ලක්ෂ්‍ය වලදී ක්‍රියා කරන ඒකතල බල පද්ධති තුනක් පසෙකින් දක්වේ.

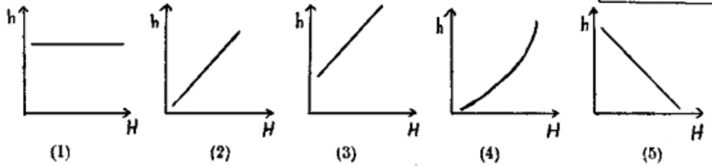


සමතුලිතතාව
(1) තිබිය හැක්කේ A හි පමණයි.
(2) තිබිය හැක්කේ B හි පමණයි.
(3) තිබිය හැක්කේ C හි පමණයි.
(4) A, B සහ C යන සියල්ලෙහි ම තිබිය හැක.
(5) කිසිවක තිබිය නොහැක.

19. අරය R වූ ගෝලාකාර ජල බිංදුවක් තුළ අමතර පීඩනය P වේ. මෙම ජල බිංදුව එක සමාන ජල බිඳිති 8 කට කැඩූ විට ඉන් එක් බිඳිත්තක් තුළ අමතර පීඩනය,
(1) $0.5\,P$ වේ. (2) $2\,P$ වේ. (3) $4\,P$ වේ. (4) $8\,P$ වේ. (5) $16\,P$ වේ.

20. A කේශික නලය, විශාල විෂ්කම්භයක් සහිත B නලය සමඟ රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට සම්බන්ධ කොට ඇත. B තුළට ජලය වත්කර, A සහ B නල වල පිහිටන සමතුලිත ජල මට්ටම් පිළිවෙලින් h හා H ලෙසින් OO' මට්ටමේ සිට කියවනු ලැබේ. H සමඟ h විචලනය වන අයුරු වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,

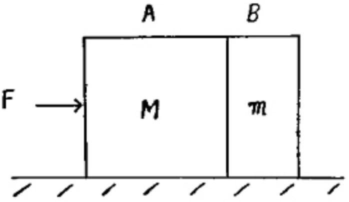




21. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} සහ අයිස් හි ඝනත්වය 900 kg m^{-3} වේ. 2 kg බර කුරුල්ලෙකුට ජලයේ පාවෙන අයිස් කුට්ටියක් මත නොගිලී වසා සිටීමට එයට තිබිය යුතු අවම පරිමාව වන්නේ

(1) $\frac{1}{100}$ m^3 (2) $\frac{1}{50}$ m^3 (3) $\frac{1}{20}$ m^3 (4) 2 m^3 (5) 20 m^3

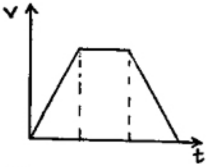
22. ස්කන්ධය පිළිවෙලින් M හා m වූ A සහ B නම් කුට්ටි දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තිරස් සුමට මේසයක් මත එකිනෙකට ස්පර්ශ වන සේ තබා ඇත. F වූ තිරස් බලයක් A මත යොදා ඇත. B මත ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය වනුයේ,

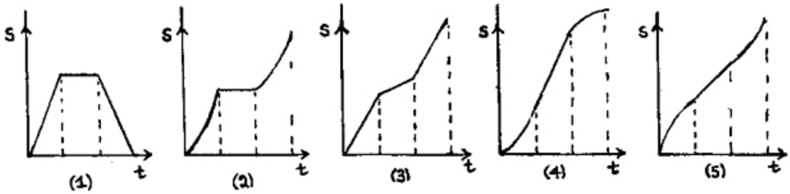


(1) 0 (2) F (3) $\frac{mF}{M+m}$

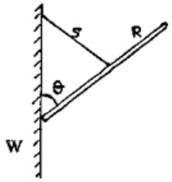
(4) $\frac{mF}{M}$ (5) $\frac{MF}{m}$

23. නැවතුම් පළවල් දෙකක් අතරදී දුම්රියක චලිතය නිරූපනය කරන ප්‍රවේග (V) — කාල (t) ප්‍රස්තාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. එයට අනුරූප දුර (S) — කාල (t) ප්‍රස්තාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත දක්වා ඇති කුමන වක්‍රයෙන් ද?



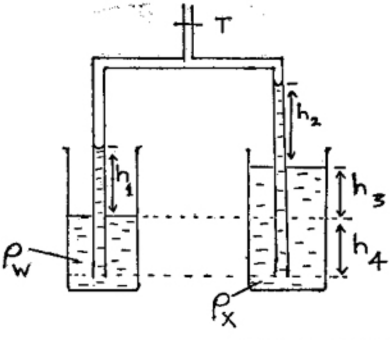


24. S තන්තුවෙහි එක් කෙළවරක් R දණ්ඩක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට සවිකර ඇති අතර අනෙක් කෙළවර W රළු බිත්තියකට සවිකර ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට දණ්ඩෙහි එක් කෙළවරක් බිත්තිය ස්පර්ශ කරමින් සමතුලිත වී ඇත. බිත්තිය සහ දණ්ඩ අතර සර්පන ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{\sqrt{3}}$ නම්, බිත්තිය සහ දණ්ඩ අතර θ කෝණයට තිබිය හැකි අවම අගය,



(1) 15° (2) 30° (3) 45°
(4) 60° (5) 75°.

25. හෙයාර් උපකරණයක එක් බාහු කෙළවරක් ඝනත්වය ρ_w වන ජලයේ ගිල්වා ඇති අතර අනෙක් බාහු කෙළවර ඝනත්වය ρ_X වන X නම් වූ ද්‍රවයක ගිල්වා ඇත. T නළයෙන් වාතය ස්වල්පයක් පිටතට ඇද්ද විට රූපයේ පෙනෙන අන්දමට බාහු තුළ ද්‍රව මට්ටම් ඉහළ නගී. X ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ_X සමාන වන්නේ,



(1) $\frac{h_1 \rho_w}{h_2 + h_3}$ (2) $\frac{h_1 \rho_w}{h_2}$

(3) $\frac{(h_1 + h_4)\rho_w}{(h_2 + h_3 + h_4)}$ (4) $\frac{(h_1 + h_4)\rho_w}{h_2}$

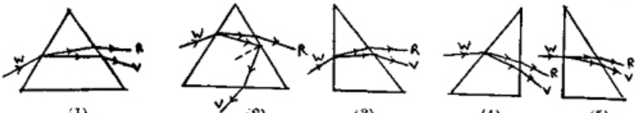
(5) $\frac{h_1 \rho_w}{h_2 + h_3 + h_4}$

(අනෙක් පිට බලන්න

26. ජලය තුළ ඇති ගෝලීය වායු බුබුළක් මතට පතනය වන සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක ගමන් මාර්ගය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන කිරණ රූප සටහන මගින් ද?

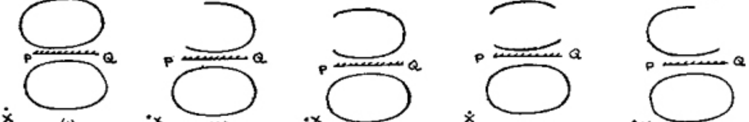
(1) (2) (3) (4) (5)

27. සුදු ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රිස්ම පහක් මතට වෙන වෙනම පතිත වේ. පසුව දක්වා ඇති කිරණ රූප සටහන් වලින් සිදුවිය නොහැක්කේ කුමන රූප සටහන මගින් පෙන්වා ඇති දෙය ද?



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

28. ඉලිප්සාකාර කම්බි පුඩුවක් තල දර්පණයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත. X ලක්ෂයේ සිටින නිරීක්ෂකයකුට දර්පණය තුළ පෙනෙන පුඩුවේ ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වනුයේ කුමන රූපයෙන් ද?



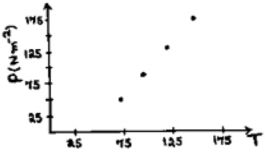
(1) (2) (3) (4) (5)

29. කාච වල විෂ්කම්භ හැර අනෙක් සෑම අතින්ම එක හා සමාන වූ A සහ B නම් කැමරා දෙකක් ඇත. A හි කාචයේ විෂ්කම්භය B හි කාචයේ විෂ්කම්භයට වඩා කුඩා වේ. දෙන ලද වස්තුවක A සහ B මගින් සාදනු ලබන ප්‍රතිබිම්බ පිළිබඳ ප්‍රකාශ කර ඇති පහත දක්වෙන වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
(1) A, B ට වඩා විශාල සහ දීප්තියෙන් අඩු ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි.
(2) A, B ට වඩා කුඩා ප්‍රතිබිම්බයක් සාදන නමුත් ඒවායේ දීප්තිය සමාන වේ.
(3) A, B ට වඩා විශාල සහ දීප්තියෙන් වැඩි වූ ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි.
(4) ප්‍රතිබිම්බ දෙකම එකම ප්‍රමාණයකින් හා සම දීප්තියකින් යුක්ත වේ.
(5) ප්‍රතිබිම්බ දෙකම එකම ප්‍රමාණයකින් යුක්ත වන නමුත් B හි ප්‍රතිබිම්බය A ට වඩා දීප්තිමත් වේ.

30. ගැමා-කිරණ, රූප වාහිනී තරංග, X – කිරණ සහ ගුවන් විදුලි තරංගයන්ගේ සංඛ්‍යාත පිළිවෙලින් f_G, f_T, f_X, සහ f_R නම් ඒවායේ අගයයන් ආරෝහණ පිළිවෙලට සකස් කළ විට සමාන වනුයේ

(1) f_T, f_R, f_X, f_G (2) f_R, f_T, f_G, f_X (3) f_X, f_T, f_R, f_G
(4) f_R, f_T, f_X, f_G (5) f_G, f_R, f_X, f_T

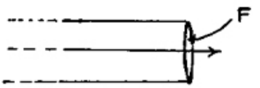
31. පරිමාව නියතව තබා ගනිමින් වෙනස් උෂ්ණත්වයන් (T) සඳහා වායු ස්කන්ධයක පීඩනය (P) මැන එය රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රස්තාර ගත කර ඇත. උෂ්ණත්වය මනින ලද්දේ අඥාත පරිමාණයකට නම් එම පරිමාණයට අනුකූල නිරපේක්ෂ ශූන්‍යයෙහි ආසන්න අගය වනුයේ



(1) 0 (2) 25 (3) 50
(4) 75 (5) 100

32. අර්ධයක් උණු ජලයෙන් පුරවා ඇති කැලරි මීටරයක 70° C දී උෂ්ණත්වය පහත වැටීමේ ශීඝ්‍රතාව විනාඩියකට 2° C වේ. කාමර උෂ්ණත්වය 30° C වේ. මෙම කැලරි මීටරය එම මට්ටම දක්වාම පොල්තෙලින් පුරවා තිබුනේ නම්, 50° C දී එහි උෂ්ණත්වය පහත වැටීමේ ශීඝ්‍රතාව
(1) විනාඩියකට 0.25° C වේ. (2) විනාඩියකට 0.5° C වේ. (3) විනාඩියකට 1.0° C වේ.
(4) විනාඩියකට 2.0° C වේ. (5) දී ඇති දත්තයන් මගින් ගණනය කළ නොහැක.

33. සිලින්ඩරාකාර භාජනයක අක්ෂයට සමාන්තරව ගමන් ගන්නා පරිපූර්ණ වායුවක අණුවලට v ප්‍රවේගයක් ඇත. වායුවේ එක් අණුවක ස්කන්ධය m සහ සිලින්ඩරය තුළ ඒකීය පරිමාවක ඇති වායු අණු ප්‍රමාණය n නම්, සිලින්ඩරයේ F නම් සමතල පෘෂ්ඨය මත ඇති කරන පීඩනය වන්නේ

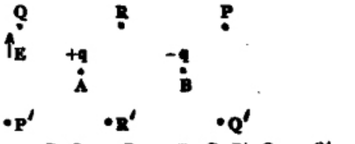


(1) $2\,m\,n\,v^2$ (2) $m\,n\,v^2$ (3) $\frac{1}{2}\,m\,n\,v^2$ (4) $m\,n\,v$ (5) $2\,m\,n\,v$

34. ජලය පිරී ඇති බෝතලයකින් ජලය ඉවතට වත් කරන විට එම බෝතලය තුළින් නිකුත් වන ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය
(1) ක්‍රමයෙන් අඩුවේ. (2) නොවෙනස්ව පවතී. (3) ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.
(4) ප්‍රථමයෙන් වැඩි වී පසුව අඩු වේ. (5) ප්‍රථමයෙන් අඩු වී පසුව වැඩි වේ.

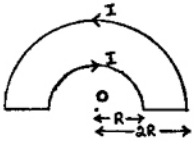
35. ශිෂ්‍යයෙක් මීටරයක් පමණ දිගැති සිහින් රබර් තන්තුවක පුඩු දෙකකින් යුත් ස්ථාවර තරංගයක් සාදා ගනී. සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොකර, එම තන්තුවේ එම දිගේ ම එක් පුඩුවක් පමණක් සාදා ගැනීමට නම්, ඔහු එම තන්තුවේ ආතතිය
(1) අගයෙන් $\frac{1}{2}$ ට අඩු කළ යුතුය. (2) දෙගුණයකට වැඩි කළ යුතුය.
(3) අගයෙන් $\frac{1}{4}$ ට අඩු කළ යුතුය. (4) හතර ගුණයකට වැඩි කළ යුතුය.
(5) අට ගුණයකට වැඩි කළ යුතුය.

36. +q හා −q වූ ලක්ෂ්‍යාකාර ආරෝපණ දෙකක් පිළිවෙලින් A සහ B ස්ථානයන්හි තබා ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි AB ට ලම්බක වූ දිශාවකට E නම් වූ ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් ආරෝපණ තබා ඇති පෙදෙස පුරා ඇත. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකින් තොරවූ ලක්ෂ්‍ය පැවතීමට ඉඩ ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමන ලක්ෂ්‍යයන්ට යාබදව ද?



(1) P සහ P′ (2) Q සහ Q′ (3) R සහ R′ (4) P, Q සහ R (5) P, P′, Q සහ Q′

37. සන්නායක කම්බියක් රූපසටහනේ දක්වෙන හැඩයට නමා ඇත. ඒක කේන්ද්‍රිය අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස්වල අර පිළිවෙලින් R සහ $2R$ වේ. සන්නායකයේ I ධාරාවක් ගමන් කරයි. සරල රේඛීය කොටස් දෙකෙහි බල පෑම නොසලකා හැරිය විට O කේන්ද්‍රයෙහි චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයේ විශාලත්වය සහ දිශාව පිළිවෙලින්,

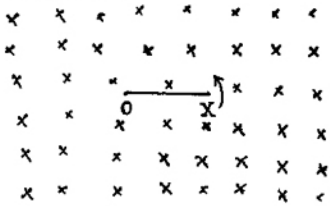


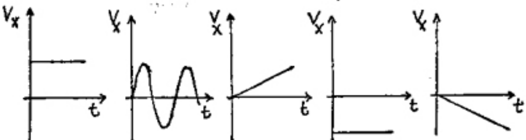
(1) $\frac{\mu_0 I}{4R}$, කඩදාසියෙන් පිටතට වේ. (2) $\frac{\mu_0 I}{4R}$, කඩදාසිය තුලට වේ.

(3) $\frac{3\mu_0 I}{2R}$, කඩදාසියෙන් පිටතට වේ. (4) $\frac{3\mu_0 I}{2R}$, කඩදාසිය තුලට වේ.

(5) $\frac{\mu_0 I}{8R}$, කඩදාසිය තුලට වේ.

38. රූපයේ පෙනෙන පරිදි කඩදාසිය තුළට එල්ල වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව O ලක්ෂ්‍යය වටා OX සන්නායක දණ්ඩක් නියත වේගයකින් වාමාවර්ත දිශාවට භ්‍රමණය වේ. O ට සාපේක්ෂව දණ්ඩේ X ලක්ෂ්‍යයෙහි විභවය V_x නම්, කාලය (t) සමඟ V_x හි වෙනස් වීම වඩා හොඳින් ම නිරූපණය කරන්නේ

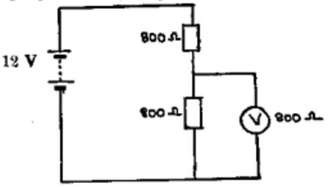




(1) (2) (3) (4) (5)

පහත දක්වා ඇති විස්තරය ප්‍රශ්න අංක 39 සහ අංක 40 ට පිළිතුරු සැපයීමට සඳහා උපයෝගී කර ගන්න.

800 Ω ප්‍රතිරෝධයක් සහිත වෝල්ට් මීටරයක් රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට 800 Ω ප්‍රතිරෝධ දෙකකට සම්බන්ධ කර ඇත. කෝෂයෙහි වි. ගා. බ. 12 V වන අතර එයට නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.

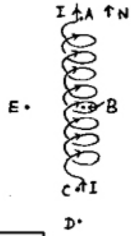


39. වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංකය වන්නේ
(1) 2 V (2) 4 V (3) 6 V
(4) 8 V (5) 12 V

40. වෝල්ට් මීටරය හරහා ධාරාව වන්නේ
(1) 0 (2) 2.5 mA (3) 5.0 mA
(4) 10.0 mA (5) 15.0mA

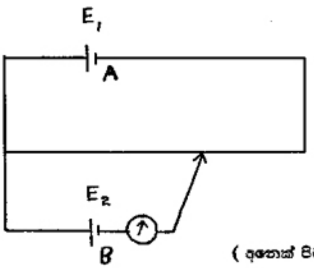
41. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත බැටරියක අග්‍ර හරහා විදුලි බුබුලක් සම්බන්ධ කරන ලදී. සැම අතින්ම එක හා සමාන වූ තවත් විදුලි බුබුලක් පළමු බුබුල හා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළේ නම් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
(1) බැටරියේ අග්‍ර හරහා විභව අන්තරය පෙරට වඩා අඩුවේ.
(2) බැටරියේ අග්‍ර හරහා විභව අන්තරය නොවෙනස්ව පවතී.
(3) බැටරියේ අග්‍ර හරහා විභව අන්තරය පෙරට වඩා වැඩිවේ.
(4) බැටරියෙන් පෙරට වඩා වැඩි ධාරාවක් සපයයි.
(5) බැටරියෙන් සපයන ධාරාව නොවෙනස්ව පවතී.

42. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි I ධාරාවක් රැගෙන යන පරිනාලිකාවක් පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ තබා ඇත්තේ එහි අක්ෂය උතුරු-දකුණු දිශාව ඔස්සේ පිහිටන පරිදිය. උදාසීන ලක්ෂ්‍යයක් පැවතීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ



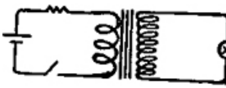
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

43. පෙන්වා ඇති විභවමාන පරිපථයේ A කෝෂයට E_1 වි. ගා. බ. යක් ඇති අතර එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩාය. B කෝෂයෙහි වි.ගා.බ. E_2 වන අතර එයට පරිමිත අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. $E_2 > E_1$ නම් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යයක්
(1) ලබාගත හැක්කේ A සමග ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙනි.
(2) ලබාගත හැක්කේ B සමග ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙනි.
(3) ලබාගත හැක්කේ A සමග සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙනි.
(4) ලබාගත හැක්කේ B සමග සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙනි.
(5) ඉහත සඳහන් ආකාරයට ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් ලබා ගත නොහැක.



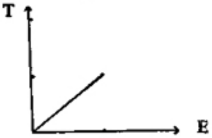
(අනෙක් පිට බලන්න

44. පරිනාමකයක් ආධාරයෙන් පහනක් බැටරියකට සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු මෙහි දක්වේ.

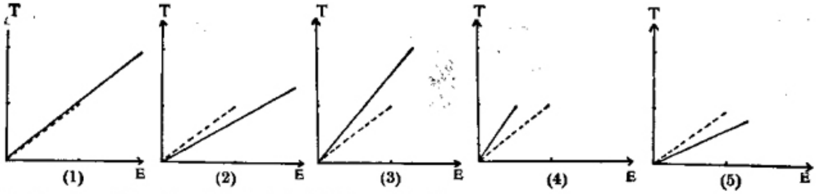


මෙම සැකසුමේ
(1) ස්විචය වසා තැබීමෙන් පහන නොනවත්වා දල්වා තැබීමට පුළුවන.
(2) ස්විචය විවෘත කර ඇති විට වුවද පහන නොනවත්වා දල්වෙයි.
(3) ස්විචය වැසූ මොහොතේ පමණක් පහන දල්වෙන්නට පුළුවන.
(4) ස්විචය විවෘත කළ මොහොතේ පමණක් පහන දල්වෙන්නට පුළුවන.
(5) ස්විචය වැසූ මොහොතේ සහ එය නැවත විවෘත කළ මොහොතේ පහන දල්වෙන්නට පුළුවන.

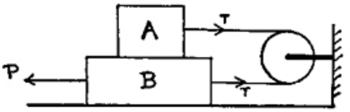
45. එක්තරා කම්බියක් එහි ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව තුල අදිනු ලැබේ. පහත දක්වෙන ප්‍රස්තාරයෙන් එහි ආතතිය (T) සමග විතතිය (E) වෙනස්වන අයුරු දක්වෙයි.



එම කම්බිය මෙන් දෙගුණයක් දිග සහ හරස්කඩය දෙගුණයක් " වන, එම ද්‍රව්‍යයෙන් ම සෑදි වෙනත් කම්බියක් සඳහා ආතතිය (T) සහ විතතිය (E) අතර සම්බන්ධය දක්වෙන්නේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද,?
(මුල් ප්‍රස්තාරය කඩ ඉරෙන් දක්වා ඇත.)



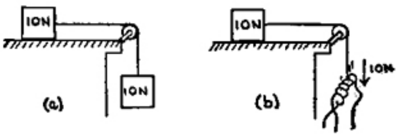
46. රූපයේ දක්වෙන A කුට්ටියේ බර 4 N වන අතර B කුට්ටියේ බර 8 N වේ. සෑම පෘෂ්ඨයක් අතර ම ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.25 ක් වේ. B කුට්ටිය P නම් බලයක් මගින් නියත වේගයකින් අදිනු ලැබේ.



තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,

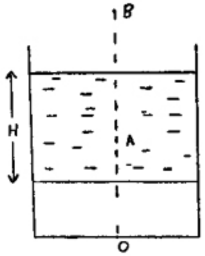
(1) 3 N (2) 2 N (3) 1 N
(4) 0.25 N (5) 0

47. (a) සහ (b) රූපවල පෙන්වා ඇති අන්දමට එකක බර 10 N වූ සර්ව සම ලී කුට්ටි දෙකක් සුමට තිරස් මේස දෙකක් මත තබා ඇත.
(a) හි ලී කුට්ටිය අවිතන්‍ය තන්තුවකට බැඳ එම තන්තුව සුමට කප්පියක් වටා යවා 10 N බරැති නිදහසේ එල්ලෙන තවත් ලී කුට්ටියකට ගැට ගසා ඇත. (b) හි දී එවැනි සමාන තන්තුවක් සුමට කප්පියක් හරහා යවා තන්තු කෙළවර 10 N සිරස් යටිකුරු බලයක් මගින් අදිනු ලැබේ. මෙම සැකැස්මෙහි,



(1) (b) හි මේසය මත ඇති ලී කුට්ටිය කප්පිය දෙසට ත්වරණය වන අතර (a) හි එසේ නොවේ.
(2) (a) සහ (b) යන දෙකෙහි ම ලී කුට්ටිවල ත්වරණ එකම අගය ගනී.
(3) (a) හි ලී කුට්ටියේ ත්වරණය වැඩිය.
(4) (b) හි ලී කුට්ටියේ ත්වරණය වැඩිය.
(5) (a) සහ (b) යන දෙකෙහි ම ඇති ලී කුට්ටි ත්වරණය නොවේ.

48. H උසකට ජලය පුරවා ඇති ටැංකියකට රූපයේ පෙනෙන පරිදි ඝන වීදුරු පතුලක් ඇත. මෙම පතුලේ පහළ පෘෂ්ඨයේ පිහිටි කුඩා සලකුණකි O . A හි තබන ලද ඇසකට මෙම කුඩා සලකුණ වීදුරු පතුලේ ඉහළ පෘෂ්ඨයේ සිට $\frac{1}{3}$ m පහළින් පෙනේ. B හි තබන ලද ඇසකට O පෙනෙන්නේ වීදුරු පතුලේ ඉහළ පෘෂ්ඨයේ පිහිටා ඇති ලෙසය. ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ නම්, H සමාන වන්නේ



(1) $\frac{4}{9}$ m ය. (2) $\frac{4}{3}$ m ය. (3) 1 m ය.
(4) 2 m ය. (5) 3 m ය.

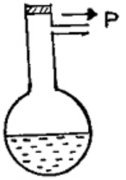
49. සුදු ආලෝකය අපකිරණය වීම පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) සුදු ආලෝක කිරණයක් විවිධ වර්ණවල ආලෝක කිරණවලට බෙදී වෙන්වී යාම අපකිරණය ලෙස හැඳින්වේ.
(B) අපකිරණය සිදුවන්නේ යම් මාධ්‍යයක් විවිධ වර්ණ ආලෝක වලට දක්වන වර්තනාංකවල විවිධත්වය නිසාය.
(C) බොහෝ ප්‍රකාශ උපකරණවල අපකිරණය අවම කරගැනීම සඳහා සංයුක්ත කාච භාවිත කෙරේ.

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

50. වසා ඇති භාජනයක සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය අඩු කර ගැනීම
(A) එහි උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම මගින් කළ හැක.
(B) එහි ඇති වාතයෙන් කොටසක් ඉවතට පොම්ප කිරීමෙන් කළ හැක.
(C) නිර්ජලීය කැල්සියම් සල්ෆේට් එය තුලට දැමීමෙන් කළ හැක.

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

51. අර්ධ වශයෙන් ජලය පිරවූ ප්ලාස්කුවක් තුල ඇති වාතය රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි පොම්පයක් (P) ආධාරයෙන් ඉවත් කරනු ලැබේ.

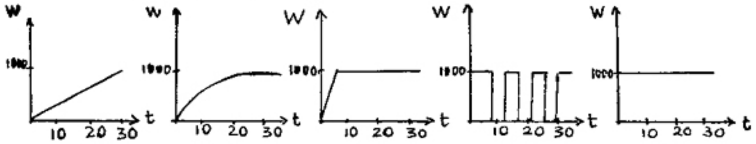


එසේ වාතය ඉවත් කරන විට
(A) ප්ලාස්කුව තුල ඇති ජල වාෂ්ප පීඩනය වැඩිවේ.
(B) ජලය නැටීමට සැලැස්වීමට පුළුවන.
(C) තාපාංකයේ දී ප්ලාස්කුව තුල ඇති ජල වාෂ්පයේ පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනයට සමාන වේ.

ඉහත 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.

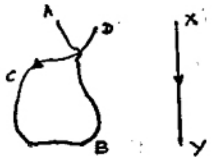
52. එක්තරා රසදිය උෂ්ණත්වමානයක පරිමාණයේ 0.5 cm දිගක් මගින් අංශකයක් පෙන්වනු ලැබේ. මෙම උෂ්ණත්වමානයේ බල්බයෙහි ඇති රසදිය පරිමාව දෙගුණ කර එහි කේශිකයෙහි හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය හරි අර්ධයක් කළහොත් පරිමාණයෙහි එක් අංශකයක් දක්වන දිග ආසන්න වශයෙන්
(1) 0.125 cm වේ. (2) 0.5 cm. වේ. (3) 1.0 cm වේ.
(4) 2.0 cm වේ. (5) 4.0 cm වේ.

53. 240 V, 1000 W ලෙස සලකුණු කොට ඇති උෂ්ණත්ව පාලනයක් සහිත විදුලි ඉස්තිරික්කයක් මිනිත්තු 30 ක කාලයක් තුල ක්‍රියාකරවීමේ දී එහි ක්ෂමතා පරිභෝජනය (W), කාලය (t) සමඟ වෙනස්වන අයුරු නිවැරදිව දක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන වක්‍රයෙන් ද?



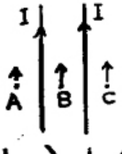
(1) (2) (3) (4) (5)

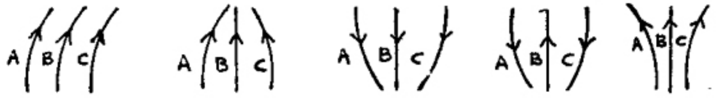
54. ABCD සහ XY එකම තලයේ පිහිටි ධාරා ගෙන යන සන්නායක දෙකකි. සන්නායක දෙකෙහි ම ධාරා දිශා ප්‍රතිවර්තය කළ විට, XY සන්නායකය මත බලය,



(1) ක්‍රියා කරන දිශාව ද ප්‍රතිවර්තය වේ.
(2) නොවෙනස් ව පවතී.
(3) ශූන්‍ය වේ.
(4) මුල් දිශාවට ලම්බක වේ.
(5) ක්‍රියා කරන දිශාව ගැන පූර්ව නිගමනයක් කල නොහැක.

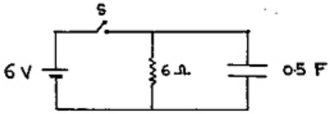
55. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ එක් එක්හි I ධාරාවක් රැගෙන යන දිගු සමාන්තර කම්බි දෙකකි. කම්බි පිහිටා ඇති තලයේම පිහිටි, පෙන්වා ඇති ලක්ෂ්‍ය තුනේ සිට රූපයේ දක්වා ඇති දිශා ඔස්සේ A, B සහ C නම් ඉලෙක්ට්‍රෝන තුනක් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. B හි ප්‍රක්ෂේපණ ලක්ෂ්‍යය කම්බි දෙක අතර හරි මැදින් පිහිටා ඇත්තේ නම් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කිරීමට පෙළඹෙන දිශා නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ පහත දක්වා ඇති කුමන රූපයෙන් ද?





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

56. පෙන්වා ඇති පරිපථයේ කෝෂයෙහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩාය. S යතුර වසා තත්පර 100 ට පසු



$$\frac{\text{තාපය ලෙස පරිපථයේ වූ ශක්ති හානිය.}}{\text{කෝෂය මගින් පරිපථයට ලබා දුන් ශක්තිය.}}$$

යන අනුපාතය වන්නේ,

(1) $\frac{9}{600}$ (2) 1 (3) $\frac{600}{1500}$

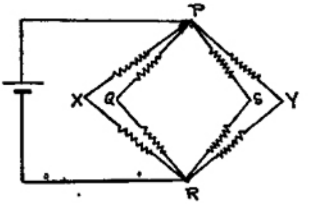
(4) $\frac{6}{609}$ (5) $\frac{600}{609}$

57. PQRS යනු සමතුලිත විට්ස්ටන් සේතු පරිපථයකි. රූපයේ පෙනෙන ආකාරයට දන් PXRY නම තවත් සමතුලිත සේතු පරිපථයක් එම කෝණයටම සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) PXRY පරිපථය ඇමුණූ විට PQRS හි සමතුලිත තත්ත්වය වෙනස් විය හැක.

(B) X සහ Q අතර ගැල්වනෝමීටරයක් සම්බන්ධ කළ හොත් එය සෑම විටම ශුන්‍ය උත්ක්‍රමයක් පෙන්වයි.

(C) Q S හරහා කෝෂය සම්බන්ධ කළහොත් PXRY ජාලයෙහි ප්‍රතිරෝධ හරහා ධාරාවක් නොගලයි.



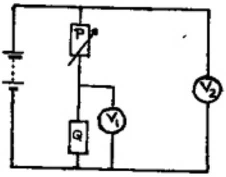
ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින්

(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.

58. පසෙකින් පෙන්වා ඇති පරිපථයේ P විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයක් වන අතර Q නියත ප්‍රතිරෝධයකි. V_1 සහ V_2 අධි ප්‍රතිරෝධ වෝල්ට්මීටර වේ.

V_1 සහ V_2 ට ආරම්භක පාඨාංක දෙකක් ඇත. V_1 හි පාඨාංකය දෙගුණ වනසේ P හි අගය වෙනස් කරන ලදී. එවිට V_2 හි පාඨාංකයේ කුඩා අඩුවීමක් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

මෙම පරිපථය සඳහා පහත දක්වා ඇති වගන්ති අතුරෙන් අසත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

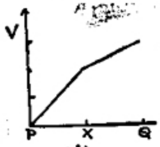


(1) Q හරහා ගලන ධාරාව දෙගුණ වේ.
(2) P හි ඇතිකල වෙනස නිසා එහි ප්‍රතිරෝධය වැඩි වී ඇත.
(3) බැටරියට අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් ඇත.
(4) බැටරියේ අග්‍ර හරහා විභව අන්තරය V_2 මගින් කියැවේ.
(5) V_1 හා V_2 හි පාඨාංක සමාන වනුයේ P හි අගය ශුන්‍ය වූවොත් පමණි.

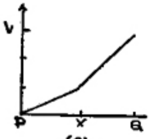
පහත දක්වා ඇති විස්තරය ප්‍රශ්න අංක 59 සහ අංක 60 ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා උපයෝගී කර ගන්න.

PX සහ XQ ඒකාකාර ඍජු කම්බි දෙකක් පෙන්වා ඇති ආකාරයට ශ්‍රේණි ගතව සම්බන්ධ කර ඇත. PX තුනී කම්බියක් වන අතර එහි ප්‍රතිරෝධය $4\,\Omega$ වේ. XQ ඝනකම කම්බියක් වන අතර එහි ප්‍රතිරෝධය $2\,\Omega$ වේ. කම්බි දෙකම එක සමාන දිගකින් යුක්ත වේ.

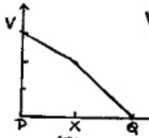
59. P X Q ඔස්සේ එක් එක් ලක්ෂ්‍යයේ විභවය (*V*) වෙනස් වන ආකාරය සිරස් අක්ෂයේ දක්වූව හොත්, එය පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් නිවැරදිව දක්වෙයි ද?



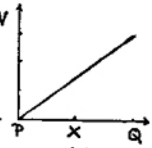
(1)



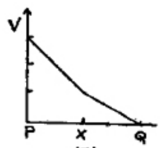
(2)



(3)

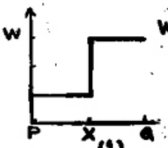


(4)

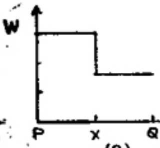


(5)

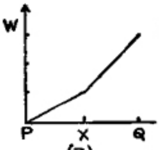
60. P X Q ඔස්සේ ඒකීය කම්බි දිගක ක්ෂමතා හානිය (W) සිරස් අක්ෂයේ දක්වූවහොත්, එය පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් නිවැරදිව දක්වෙයි ද?



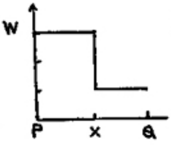
(1)



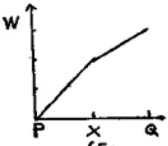
(2)



(3)



(4)



(5)