සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි] All Rights Reserved] ©

RAM (RECALL ALL MEMORY) 71

2021 THEORY

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය , 2021 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2021

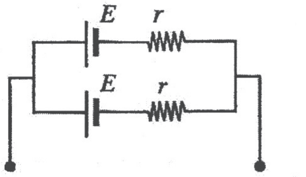
භෞතික විද්‍යාව I
பௌதிகவியல் I
Physics I

Advanced Level Physics
Amith Pussella

PHT6210 2021Th 2021-05-07

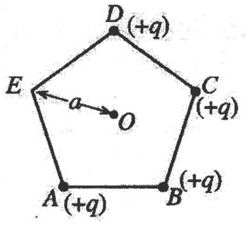
බහුවරණ ගැටළු

1. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇති, එක් එක් හි වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන කෝෂ දෙකක් සමක වන්නේ,



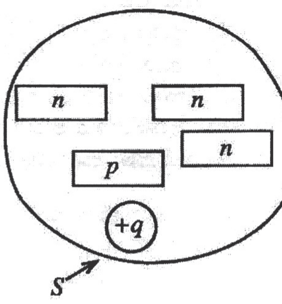
(1) වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන තනි කෝෂයකට ය.
(2) වි.ගා.බ. $2E$ සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $2r$ වන තනි කෝෂයකට ය.
(3) වි.ගා.බ. $2E$ සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r වන තනි කෝෂයකට ය.
(4) වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $\frac{r}{2}$ වන තනි කෝෂයකට ය.
(5) වි.ගා.බ. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $2r$ වන තනි කෝෂයකට ය.

2. එක් එක් හි ආරෝපණය $+q$ වූ අංශු හතරක් සවිධි පංචාස්‍රයක ශීර්ෂ හතරක් මත රූපයේ පෙනෙන ආකාරයට තබා ඇත. පංචාස්‍රයේ O කේන්ද්‍රයේ සිට ශීර්ෂයකට ඇති දුර a වේ. පංචාස්‍රයේ කේන්ද්‍රයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව



(1) OE දිශාවට $\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 a^2}$ වේ.
(2) EO දිශාවට $\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 a^2}$ වේ.
(3) OE දිශාවට $\frac{q}{\pi\varepsilon_0 a^2}$ වේ.
(4) EO දිශාවට $\frac{q}{\pi\varepsilon_0 a^2}$ වේ.
(5) ශූන්‍ය වේ.

3. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි S ගවුසීය පෘෂ්ඨයක් මගින් $+q$ ආරෝපණයක් රැගත් ලෝහ ගෝලයක්, එක් එක් හි $-q$ ආරෝපණයකට අනුරූප නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් සහිත n වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක කැබලි තුනක් සහ $+q$ ආරෝපණයකට අනුරූප කුහර සංඛ්‍යාවක් සහිත p වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක කැබැල්ලක් අන්තර්ගත කරගෙන ඇත. පෘෂ්ඨය හරහා සම්පූර්ණ විද්‍යුත් ස්‍රාවය ශූන්‍ය කළ හැක්කේ



(A) එක් n වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක කැබැල්ලක් ඉවත් කිරීමෙනි.
(B) එම කුහර සාන්ද්‍රණය ම සහිත තවත් p වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක කැබැල්ලක් එකතු කිරීමෙනි.
(C) ආවරණ පරිමාව තුළට පිටත සිට $-q$ ආරෝපණයක් රැගත් ලෝහ ගෝලයක් රැගෙන ඒමෙනි.

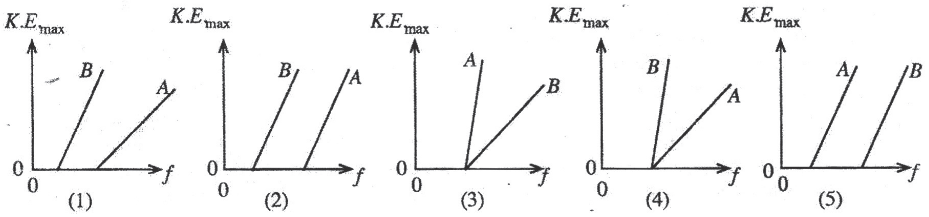
ඉහත ක්‍රම තුන අතුරෙන්

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

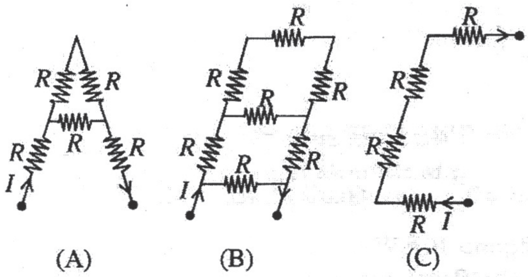
4. විකිරණශීලී ද්‍රව්‍යයකට මිනිත්තු 60 ක අර්ධ ආයු කාලයක් ඇත. පැය 3ක කාලයක් තුළ ද්‍රව්‍යයේ **ක්ෂය වූ භාගය** ප්‍රතිශතයක් වශයෙන්,

(1) 8.75% ක් වේ. (2) 12.5% ක් වේ. (3) 66.6% ක් වේ. (4) 78.3% ක් වේ. (5) 87.5% ක් වේ.

5. A සහ B ලෝහ දෙකකට අනුරූප කාර්ය ශ්‍රිත පිළිවෙළින් W_1 සහ W_2 වන අතර $W_1 > W_2$ වේ. සංඛ්‍යාතය f වන ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්බයක් භාවිත කර A සහ B මගින් සාදන ලද පෘෂ්ඨ දෙකක් වෙන වෙන ම ප්‍රදීපනය කරන ලදී. A සහ B ලෝහ මගින් සෑදූ පෘෂ්ඨ සඳහා, පතිත ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය (f) සමග විමෝචනය වන ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝනයන්ගේ උපරිම චාලක ශක්තියේ ($K.E_{max}$) විචලනය වඩාත් ම නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?



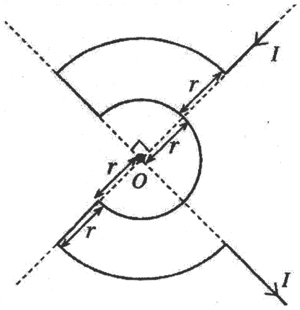
6.



ඉහත රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට A, B සහ C ප්‍රතිරෝධක ජාල හරහා එක ම I ධාරාව යවනු ලැබේ. ජාලවල ඇති සියලු ම ප්‍රතිරෝධක සමාන විශාලත්වයෙන් යුතු වේ නම්, උපරිම ක්ෂමතාව

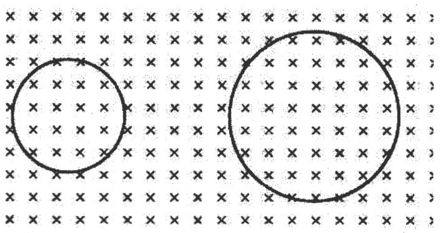
(1) A ජාලය මගින් පරිභෝජනය කෙරේ.
(2) B ජාලය මගින් පරිභෝජනය කෙරේ.
(3) C ජාලය මගින් පරිභෝජනය කෙරේ.
(4) A සහ B ජාල මගින් සමාන ව පරිභෝජනය කෙරේ.
(5) B සහ C ජාල මගින් සමාන ව පරිභෝජනය කෙරේ.

7. කම්බි කැබැල්ලක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි නමා එය තුළින් පෙන්වා ඇති දිශාවට I ධාරාවක් යවනු ලැබේ. O ලක්ෂ්‍යයේ චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වයෙහි විශාලත්වය වන්නේ,



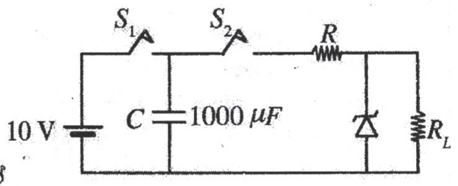
(1) $\frac{\mu_0 I}{4r}$
(2) $\frac{\mu_0 I}{8r}$
(3) $\frac{3\mu_0 I}{2r}$
(4) $\frac{\mu_0 I}{2r}$
(5) $\frac{3\mu_0 I}{8r}$

8. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සහ ප්‍රෝටෝනයක් ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක බලපෑම යටතේ රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තාකාර පථවල (පරිමාණයට ඇඳ නැත) සමාන වේගවලින් ගමන් කරයි. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව කඩදාසියේ තලයට ලම්බක ව එය තුළට වේ නම්,



(1) ඉලෙක්ට්‍රෝනය දක්ෂිණාවර්ත ව කුඩා වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරන අතර ප්‍රෝටෝනය වාමාවර්ත ව විශාල වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරයි.
(2) ඉලෙක්ට්‍රෝනය වාමාවර්ත ව කුඩා වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරන අතර ප්‍රෝටෝනය දක්ෂිණාවර්ත ව විශාල වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරයි.
(3) ඉලෙක්ට්‍රෝනය දක්ෂිණාවර්ත ව විශාල වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරන අතර ප්‍රෝටෝනය වාමාවර්ත ව කුඩා වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරයි.
(4) ඉලෙක්ට්‍රෝනය වාමාවර්ත ව විශාල වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරන අතර, ප්‍රෝටෝනය දක්ෂිණාවර්ත ව කුඩා වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරයි.
(5) ඉලෙක්ට්‍රෝනය වාමාවර්ත ව කුඩා වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරන අතර ප්‍රෝටෝනය වාමාවර්ත ව විශාල වෘත්තාකාර පථයේ ගමන් කරයි.

9. පෙන්වා ඇති පරිපථයෙහි සෙනර් දියෝඩයේ බිඳ වැටුම් වෝල්ටීයතාව 5 V වේ. R_L යනු සුදුසු ප්‍රතිරෝධකයකි. S_1 ස්විච්චිය වසා S_2 ස්විච්චිය විවෘත කර පළමු ව C ධාරිත්‍රකය 10 V දක්වා ආරෝපණය කරනු ලැබේ. ඉනික්බිතිව S_1 විවෘත කර S_2 වසා දමනු ලැබේ. S_2 වැසූ පසු පරිපථයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) ධාරිත්‍රකයේ වෝල්ටීයතාව 5 V ට වඩා ප්‍රමාණවත් ලෙස ඉහළින් පවතින තුරු R_L හරහා වෝල්ටීයතාව 5 V වේ.
(B) R_L හරහා වෝල්ටීයතාව නියත ව පවතින කාල පරාසය ධාරිතාවේ අගය මත රඳා නොපවතී.
(C) R හරහා විභව බැස්ම කාලය සමග ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

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) A, B සහ C සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

10. අරය r සහ දිග $l = 2r$ වූ සිලින්ඩරාකාර තඹ කුට්ටියක් උෂ්ණත්වය T හි දී කෘෂ්ණ වස්තුවක් ලෙස ශක්තිය විකිරණය කරයි. මෙම තඹ කුට්ටිය එම r අරය ම සහිත එක සමාන වූ N තැටි සංඛ්‍යාවකට කපා වෙන් කළ විට ඉහත උෂ්ණත්වයේ දී විකිරණ ශක්තිය විමෝචනය කෙරෙන ශීඝ්‍රතාව කවර ගුණයකින් වැඩි වේ ද?

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