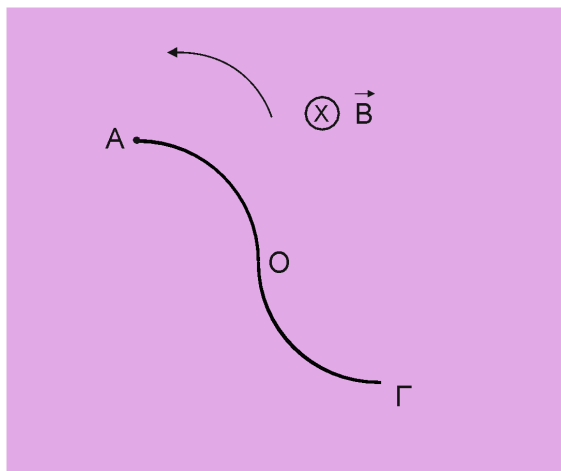


Η Η.Ε.Δ. στα σημεία Ο και Γ

Ο αγωγός ΑΟΓ του σχήματος αποτελείται από δύο αγωγούς ΟΑ και ΟΓ σχήματος τεταρτοκυκλίου και ακτίνας r ο καθένας, με τα κέντρα τους συνευθειακά του σημείου Ο. Ο αγωγός στρέφεται στο επίπεδο της σελίδας γύρω από το άκρο του Α με σταθερή γωνιακή ταχύτητα μέτρου ω κάθετα στις γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου μέτρου έντασης B . Η Η.Ε.Δ. από επαγωγή στα σημεία Ο και Γ είναι ίση με:



α. $B \cdot r \cdot \omega \cdot r^2$

β. $\frac{1}{2} B \cdot r \cdot \omega \cdot r^2$

γ. $\frac{1}{2} B \cdot r \cdot \omega \cdot r^2$

Απάντηση

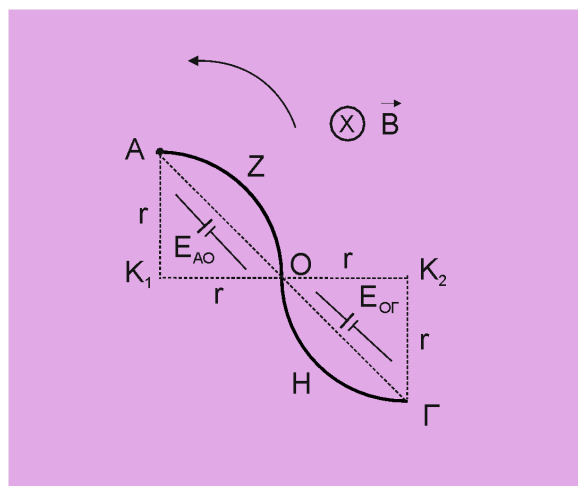
Θεωρούμε τον υποθετικό ευθύγραμμο αγωγό ΟΑ

$$(OA)^2 = r^2 + r^2 - 2r^2 \cos(90^\circ) = 2r^2$$

Ισχύει

$$E_{\theta} = \frac{B \cdot (OA)^2}{2} \rightarrow E_{AO} = B \cdot \omega \cdot r^2$$

Η Η.Ε.Δ. από επαγωγή στο πλαίσιο ΑΖΟΑ θα είναι ίση με μηδέν, αφού η μαγνητική ροή που διέρχεται από αυτό είναι σταθερή. Έτσι



$$E_{AOZA} = 0 \rightarrow E_{AO} + E_{OZA} = 0 \rightarrow E_{AO} - E_{AZO} = 0 \rightarrow E_{AZO} = B \cdot \omega \cdot r^2$$

Όμοια για τον υποθετικό ευθύγραμμο αγωγό ΑΓ

$$E_A = \frac{B \cdot (AG)^2}{2} \rightarrow E_{AG} = \frac{B \cdot \omega \cdot (2 \cdot (AO))^2}{2} \rightarrow E_{AG} = 4 \cdot B \cdot \omega \cdot r^2$$

Επομένως

$$E_{AZOH\Gamma} = E_{AG} \rightarrow E_{AZOH\Gamma} = 4 \cdot B \cdot \omega \cdot r^2$$

Όμως

$$E_{AZOH\Gamma} = E_{AZO} + E_{OH\Gamma} \rightarrow E_{AG} = E_{AO} + E_{O\Gamma} \rightarrow E_{O\Gamma} = E_{AG} - E_{AO} \rightarrow E_{O\Gamma} = 3 \cdot B \cdot \omega \cdot r^2$$

Σωστή η πρόταση (γ)

Παπάζογλου Αποστόλης

apostolospapazoglou@gmail.com