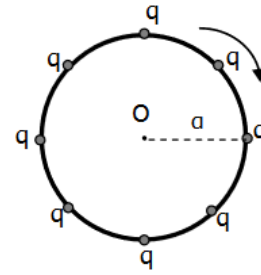


ΑΣΚΗΣΗ

Οκτώ όμοια σημειακά φορτία $q=8 \cdot 10^{-5}\text{C}$ είναι τοποθετημένα στην περιφέρεια ενός τροχού ακτίνας $a=0,2\text{ m}$, όπως στο σχήμα, δηλαδή έτσι ώστε να διαιρούν την περιφέρεια του τροχού σε οκτώ ίσα τόξα. Ο τροχός περιστρέφεται με σταθερή συχνότητα $f=100\text{ Hz}$ γύρω από άξονα που είναι κάθετος στο επίπεδό του και διέρχεται από το κέντρο του O . Αν η ένταση του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται στο κέντρο του είναι ίση με την ένταση του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται στο μέσο σωληνοειδούς που έχει 100 σπείρες/m το ρεύμα από το οποίο διαρρέεται το σωληνοειδές έχει ένταση

α. $8 \cdot 10^{-4}\text{A}$ **β.** $16 \cdot 10^{-4}\text{A}$ **γ.** $32 \cdot 10^{-4}\text{A}$



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Απάντηση:

β.

Κατά την περιστροφή του τροχού από κάθε σημείο του διέρχεται φορτίο $8q$ σε χρόνο μιας περιόδου

$$T, \text{ αυτό ισοδυναμεί με ρεύμα έντασης } I = \frac{8q}{T} \Rightarrow I = 8qf \Rightarrow I = 64 \cdot 10^{-3}\text{ A} \quad (1)$$

Επειδή η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο του κυκλικού αγωγού, B_K είναι ίση με την ένταση του μαγνητικού πεδίου στο μέσο του σωληνοειδούς, B_Σ :

$$B_K = B_\Sigma \Rightarrow k_\mu \frac{2\pi I}{a} = k_\mu 4\pi \frac{N}{\ell} I_\Sigma \Rightarrow I_\Sigma = \frac{I \ell}{2Na} \stackrel{(1)}{\Rightarrow} I_\Sigma = 16 \cdot 10^{-4}\text{ A}.$$