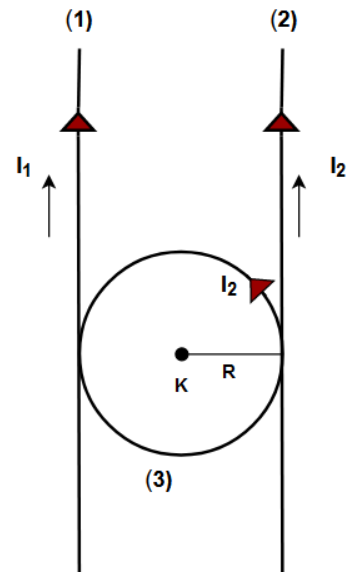


ΘΕΜΑ 2

2.1. Δύο παράλληλοι και ευθύγραμμοι αγωγοί (1) και (2) πολύ μεγάλου μήκους διαρρέονται από ρεύματα έντασης I_1 και I_2 αντίστοιχα. Ένας ανεξάρτητος κυκλικός αγωγός (3) ακτίνας R που βρίσκεται στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης I_2 και τοποθετείται εφαπτόμενος στους δύο αγωγούς όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποιος πρέπει να είναι ο λόγος $\frac{I_1}{I_2}$ των τιμών της έντασης των ηλεκτρικών ρευμάτων έτσι ώστε η συνολική ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο K του κυκλικού αγωγού να είναι μηδέν.



(α) $\frac{I_1}{I_2} = 1$, (β) $\frac{I_1}{I_2} = 1 + \pi$, (γ) $\frac{I_1}{I_2} = 2 - \pi$

2.1.A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Με κατάλληλη μηχανική διαδικασία δύο κύματα διαδίδονται προς αντίθετες κατευθύνσεις σε τεντωμένη χορδή, η οποία συμπίπτει με τον άξονα $x'x$. Προκύπτει στάσιμο κύμα με περισσότερους από 200 δεσμούς. Στο σημείο $x = 0$ εμφανίζεται κοιλία. Το συγκεκριμένο σημείο απέχει κατά $0,01 \text{ m}$ από τον πλησιέστερο δεσμό. Η απόσταση του σημείου αυτού από τον 200° δεσμό είναι:

(α) $3,99 \text{ m}$, (β) $3,10 \text{ m}$, (γ) 4 m

2.2.A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9