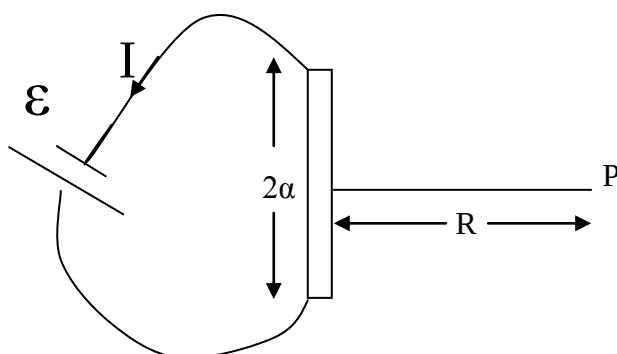


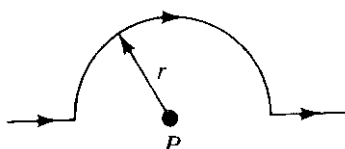
Γενική Φυσική II - Ασκήσεις 7



Σχήμα 1

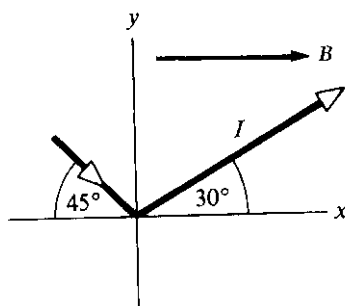
1. Κλειστό κύκλωμα που διαρρέεται από ρεύμα I περιλαμβάνει ευθύγραμμο τμήμα μήκους $2a$. Σημείο P βρίσκεται στη μεσοκάθετο του ευθύγραμμου τμήματος και σε απόσταση R . Προσδιορίστε το μαγνητικό πεδίο B στο σημείο P που οφείλεται στο ευθύγραμμο τμήμα. Μελετήστε τη περίπτωση $a \rightarrow \infty$.

Σχήμα 2

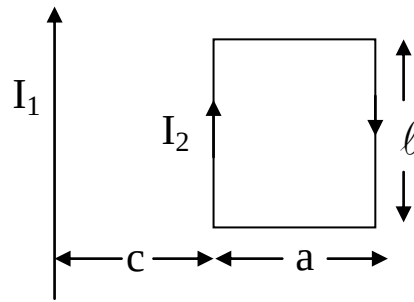


2. Ένα τμήμα σύρματος συνολικού μήκους $4r$ κάμπτεται και διαμορφώνεται όπως φαίνεται στο Σχήμα 2. Το σύρμα διαρρέεται από ρεύμα $I=6\text{ A}$. Βρείτε το μέτρο και τη κατεύθυνση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο P , όταν $r=2\pi\text{ cm}$.

Σχήμα 3



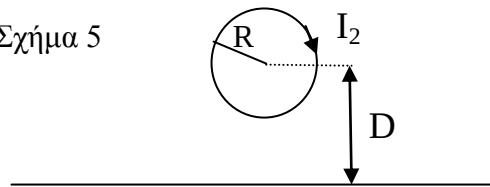
3. Ο αγωγός που φαίνεται στο Σχ.3 διαρρέεται από ρεύμα $I=0.2\text{ A}$. Το μικρότερο τμήμα του αγωγού έχει μήκος 0.8 m και το μεγαλύτερο 1.6 m . Προσδιορίστε το μέτρο και τη κατεύθυνση της μαγνητικής δύναμης που ασκείται στον αγωγό, αν υπάρχει ομογενές μαγνητικό πεδίο $\vec{B} = 1.9\hat{i}\text{ T}$.



Σχήμα 4

4. Στη διάταξη στο Σχ. 4, το ρεύμα στον μεγάλο μήκους ευθύγραμμο αγωγό έχει τιμή $I_1=5\text{ A}$ και βρίσκεται στο επίπεδο του ορθογώνιου βρόχου που διαρρέεται από ρεύμα $I_2=10\text{ A}$. Οι διαστάσεις είναι $c=0.1\text{ m}$, $a=0.15\text{ m}$ και $l=0.45\text{ m}$. Βρείτε το μέτρο και τη κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης που ασκείται στο βρόχο από το μαγνητικό πεδίο το οποίο δημιουργείται από τον ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό.

Σχήμα 5



5. Κυκλικός βρόχος έχει ακτίνα R και φέρει ρεύμα I_2 με φορά κατά τους δείκτες του ρολογιού (Σχ.5). Το κέντρο του βρόχου βρίσκεται σε απόσταση D πάνω από μακρύ ευθύγραμμο σύρμα. Ποιο είναι το μέτρο και η κατεύθυνση του ρεύματος I_1 στο σύρμα αν το μαγνητικό πεδίο στο κέντρο του βρόχου είναι μηδέν ;

6. Ένα ορθογώνιο πλαίσιο που αποτελείται από 225 σπείρες και έχει εμβαδόν 0.45 m^2 βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο 0.21 T . Μετρήσεις έδειξαν ότι η μέγιστη ροπή που ασκείται στο πλαίσιο από το πεδίο είναι $8 \times 10^{-3}\text{ N.m}$
 α) Υπολογίστε το ρεύμα στο πλαίσιο β) Θα μεταβληθεί η τιμή του ρεύματος την οποία υπολογίσατε αν το σύρμα που σχηματίζει τις 225 σπείρες χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε να αποτελεί πλαίσιο μίας μόνο σπείρας του ίδιου σχήματος και μεγαλύτερου εμβαδού; Αιτιολογήσατε την απάντησή σας.

7. Σφαίρα από μονωτικό υλικό στρέφεται γύρω από τον άξονά της με περίοδο T . Η σφαίρα έχει ακτίνα R και επιφανειακή πυκνότητα φορτίου σ . Προσδιορίστε το μαγνητικό πεδίο στο κέντρο της σφαίρας.