

ΘΕΜΑ 2

2.1. Κυκλικός αγωγός διαρρέεται από ρεύμα $I_1 = 0,1A$ και δημιουργεί μαγνητικό πεδίο έντασης B_1 στο κέντρο του Κ. Θετικό φορτίο q περιστρέφεται γύρω από το ίδιο κέντρο Κ, στο ίδιο επίπεδο με τον κυκλικό αγωγό, σε κυκλική τροχιά διπλάσιας ακτίνας από εκείνη του κυκλικού αγωγού. Μετράμε την συνολική ένταση των μαγνητικών πεδίων στο Κ και την βρίσκουμε μηδενική.

(α) Η φορά κίνησης του φορτίου είναι ίδια με την φορά κίνησης του ρεύματος I_1 και το φορτίο έχει τιμή $q = 4 \cdot 10^{-3} C$.

(β) Η φορά κίνησης του φορτίου είναι αντίθετη με την φορά κίνησης του ρεύματος I_1 και το φορτίο έχει τιμή $q = 2 \cdot 10^{-3} C$.

(γ) Η φορά κίνησης του φορτίου είναι αντίθετη με την φορά κίνησης του ρεύματος I_1 και το φορτίο έχει τιμή $q = 4 \cdot 10^{-3} C$.

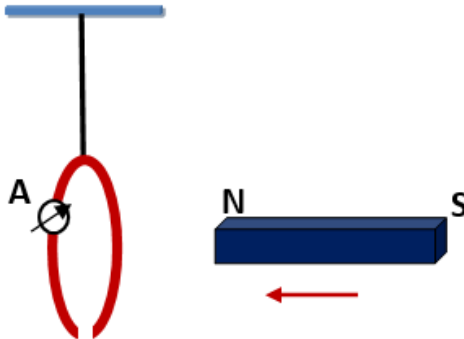
2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Ο λεπτός χάλκινος δακτύλιος κρέμεται από μονωτικό νήμα και ισορροπεί ακίνητος με το επίπεδό του κατακόρυφο. Πλησιάζουμε απότομα ένα μαγνήτη προς το δακτύλιο έχοντας τον άξονά του οριζόντιο, διερχόμενο από το κέντρο Κ και κάθετο στο επίπεδο του δακτυλίου, όπως φαίνεται στο σχήμα:



Κατά την προσέγγιση του μαγνήτη ο δακτύλιος:

(α) θα κινηθεί έτσι ώστε να απομακρυνθεί από τον μαγνήτη και το αμπερόμετρο θα δείξει ρεύμα I

(β) θα παραμείνει ακίνητος και το αμπερόμετρο δεν θα δείξει κανένα ρεύμα

(γ) θα κινηθεί έτσι ώστε να πλησιάσει τον μαγνήτη και το αμπερόμετρο θα δείξει ρεύμα I

2.2.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9