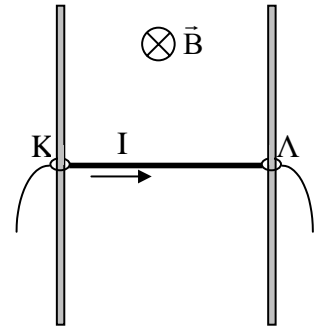


Ερωτήσεις του τύπου Σωστό /Λάθος

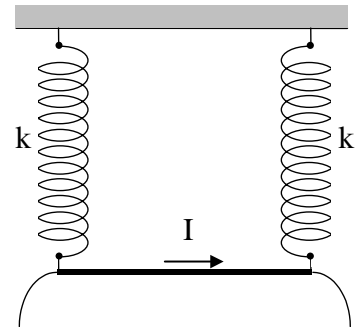
Οδηγία: Για να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις αρκεί να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δεξιά απ' αυτόν το γράμμα Σ αν την κρίνετε σωστή ή το γράμμα Λ αν την κρίνετε λανθασμένη.

1. Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκείται πάνω του
 - α. είναι ανεξάρτητη από την ένταση του πεδίου.
 - β. είναι κάθετη στον αγωγό και την ένταση \vec{B} του πεδίου.
 - γ. προκύπτει από τον κανόνα του Maxwell.
 - δ. έχει την κατεύθυνση του αντίχειρα του δεξιού χεριού, όταν ο δείκτης δίνει τη φορά της έντασης του πεδίου και ο μέσος τη φορά του ρεύματος.
2. Ένα ορθογώνιο ρευματοφόρο πλαίσιο μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο
 - α. δέχεται τέσσερις δυνάμεις που πάντα αλληλοεξουδετερώνονται.
 - β. δέχεται δυνάμεις των οποίων το μέτρο δεν εξαρτάται από τη φορά του ρεύματος.
 - γ. δέχεται δυνάμεις με κατεύθυνση ίδια με την ένταση του μαγνητικού πεδίου.
 - δ. δέχεται δυνάμεις μόνο αν οι πλευρές του είναι από σιδηρομαγνητικά υλικά.
3. Ένας ηλεκτρικός κινητήρας
 - α. μετατρέπει την ενέργεια του μαγνητικού πεδίου σε ηλεκτρική.
 - β. συλλέγει ηλεκτρικά φορτία χάρη στο συλλέκτη που περιέχει.
 - γ. περιστρέφεται λόγω της ροπής των δυνάμεων Laplace.
 - δ. παράγει ηλεκτρικό ρεύμα.
4. Ένας ρευματοφόρος αγωγός δημιουργεί γύρω του μαγνητικό πεδίο
 - α. ανεξάρτητα από το αν είναι ευθύγραμμος ή κυκλικός.
 - β. χάρη στο φαινόμενο Hall που προκαλεί.
 - γ. του οποίου η ένταση \vec{B} εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.
 - δ. του οποίου η ένταση \vec{B} είναι ανεξάρτητη από τη γεωμετρία του αγωγού.
5. Το μαγνητικό πεδίο της Γης
 - α. προσανατολίζει τις μαγνητικές βελόνες, ώστε να βρεθούν στο μαγνητικό μεσημβρινό του τόπου στον οποίο βρίσκονται.
 - β. έχει ένταση με μέτρο χρονικά σταθερό.
 - γ. έχει κατεύθυνση που σχηματίζει με το γεωγραφικό βορρά γωνία ίση με τη διαφορά μαγνητικής έγκλισης και μαγνητικής απόκλισης.
 - δ. έχει ένταση με μέτρο που υπολογίζεται από την οριζόντια συνιστώσα του και τη μαγνητική έγκλιση κάθε τόπου.
6. Το μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού “απείρου μήκους” έχει τις εξής ιδιότητες:
 - α. Οι δυναμικές του γραμμές είναι παράλληλες με τον αγωγό.
 - β. Η ένταση \vec{B} του πεδίου είναι ασύμβατα κάθετη με τον αγωγό.
 - γ. Το μέτρο της έντασης σε κάποιο σημείο του είναι ανάλογο με την απόσταση του σημείου αυτού από τον αγωγό.

1. Ένας ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ, μήκους $L = 1 \text{ m}$ και μάζας $m = 0,4 \text{ kg}$, είναι συνεχώς κάθετος σε δύο κατακόρυφους μονωτικούς στύλους, πάνω στους οποίους μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές. Η όλη διάταξη βρίσκεται μέσα σε οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο, κάθετο στο επίπεδο των δύο στύλων. Ο αγωγός συγκρατείται ακίνητος. Αν διαβιβάσουμε στο αγωγό ρεύμα έντασης $I = 4 \text{ A}$ και τον αφήνουμε ελεύθερο, να βρείτε το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου ώστε ο αγωγός
- να παραμένει ακίνητος.
 - να κατεβαίνει με επιτάχυνση μέτρου $a = 2 \text{ m/s}^2$.
 - να ανεβαίνει με επιτάχυνση μέτρου $a = 2 \text{ m/s}^2$.



2. Ευθύγραμμος αγωγός, μήκους $L = 10 \text{ cm}$ και μάζας $m = 20 \text{ g}$, κρέμεται από τα άκρα δύο παράλληλων ιδανικών ελατηρίων ίδιας σταθεράς k και διατηρείται οριζόντιος σε κατάσταση ισορροπίας. Διαπιστώνουμε ότι η επιμήκυνση καθενός ελατηρίου είναι ίση με $\Delta L_1 = 0,4 \text{ cm}$.



α. Να υπολογίσετε τη σταθερά k .

β. Διαβιβάσουμε στον αγωγό ρεύμα έντασης $I = 2 \text{ A}$ που έχει την κατεύθυνση που φαίνεται στο σχήμα και συγχρόνως δημιουργούμε ομογενές μαγνητικό πεδίο \vec{B} , κάθετο στο επίπεδο των ελατηρίων. Παρατηρούμε ότι τα ελατήρια επιμηκώνονται κατά $\Delta L_2 = 0,2 \text{ cm}$, επιπλέον. Να βρείτε το μέτρο και την κατεύθυνση της έντασης του μαγνητικού πεδίου.

3. Σωληνοειδές 800 σπειρών έχει μήκος $L = 40 \text{ cm}$ ενώ η ηλεκτρική αντίσταση που παρουσιάζει το σύρμα του είναι $R = 3 \Omega$. Τα άκρα του σωληνοειδούς συνδέονται με τους πόλους ηλεκτρικής πηγής της οποίας τα στοιχεία ταυτότητας είναι $E = 10 \text{ V}$ και $r = 1 \Omega$. Να βρείτε
- την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το σωληνοειδές.
 - το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς.
 - πόσο γίνεται το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του αν εισαχθεί σιδηρομαγνητικός πυρήνας ο οποίος εμφανίζει μαγνητική διαπερατότητα $\mu = 1000$.

4. Ένα ορθογώνιο ρευματοφόρο πλαίσιο μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο

α. δέχεται τέσσερις δυνάμεις που πάντα αλληλοεξουδετερώνονται.

β. δέχεται δυνάμεις των οποίων το μέτρο δεν εξαρτάται από τη φορά του ρεύματος.

γ. δέχεται δυνάμεις με κατεύθυνση ίδια με την ένταση του μαγνητικού πεδίου.

δ. δέχεται δυνάμεις μόνο αν οι πλευρές του είναι από σιδηρομαγνητικά υλικά.