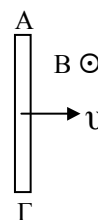


Όνοματεπώνυμο:

Πειραιάς

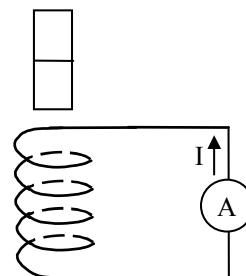
/2000

1. Ο αγωγός ΑΓ κινείται με σταθερή ταχύτητα v σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης B , όπως στο σχήμα. Τότε ένα ηλεκτρόνιο δέχεται δύναμη από το πεδίο, η οποία δίνεται από την εξίσωση..... και κατευθύνεται προς το σημείο..... Αποτέλεσμα της δύναμης αυτής είναι ότι στο εσωτερικό του αγωγού σχηματίζεται ένα πεδίο, του οποίου οι δυναμικές γραμμές κατευθύνονται από το προς το και η ένταση του οποίου συνδέεται με την ένταση του μαγνητικού πεδίου με τη σχέση



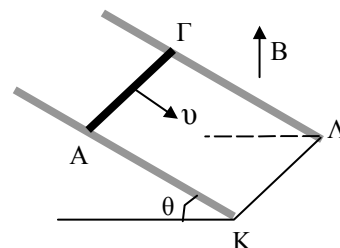
Μόρια: 12

2. Ένας μαγνήτης πέφτει κατακόρυφα πλησιάζοντας ένα πηνίο και σε μια στιγμή, που βρίσκεται στη θέση που δείχνει το σχήμα, το αμπερόμετρο διαρρέεται από ρεύμα, με φορά προς τα πάνω.
 i. Γιατί το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα;
 ii. Να εξηγήσετε ποιος πόλος του μαγνήτη (Βόρειος ή Νότιος) πλησιάζει στο άνω άκρο του πηνίου.



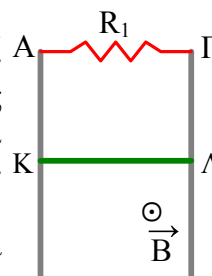
Μόρια: 8+8=16

3. Ο αγωγός ΑΓ αφήνεται να ολισθήσει σε επαφή με δύο αγωγούς που σχηματίζουν γωνία $\theta=30^\circ$ με τον ορίζοντα, τα κάτω άκρα των οποίων ενώνονται με ένα σύρμα.
 α. Να βρείτε την πολικότητα της ΗΕΔ που αναπτύσσεται στον ΑΓ και να σχεδιάσετε τη φορά του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
 β. Να σχεδιάσετε την δύναμη Laplace που δέχεται ο αγωγός ΑΓ.
 γ. Αν $B=2T$, να υπολογίσετε τη μαγνητική ροή που διέρχεται από το σχηματιζόμενο πλαίσιο ΑΓΛΚ τη στιγμή που έχει εμβαδόν $3m^2$.



Μόρια: 8+8+6=22

4. Ο αγωγός ΚΛ έχει μήκος $\ell=1m$, μάζα $m=0,2kg$ και αντίσταση $R=3\Omega$ και τη χρονική στιγμή $t=0$ αφήνεται να κινηθεί κατακόρυφα, όπως στο σχήμα, ξεκινώντας από τη θέση ΑΓ, μέσα σε οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B=2T$. Δίνονται $R_1=7\Omega$ και $g=10m/s^2$. Μετά από χρόνο t_1 έχει κατέβει κατά $h=1m$, έχοντας στιγμιαία ταχύτητα $v=3m/s$. Για την παραπάνω θέση ζητούνται:
 i. Η μαγνητική ροή που διέρχεται από το σχηματιζόμενο πλαίσιο, καθώς και ο ρυθμός μεταβολής της ροής.
 ii. Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό ΚΛ. Να σχεδιάσετε τη φορά του στο σχήμα.
 iii. Η επιτάχυνση του αγωγού ΚΛ.
 iv. Η ισχύς της δύναμης Laplace που ασκείται στον αγωγό ΚΛ. Τι εκφράζει η παραπάνω ισχύς;
 v. Πόση ηλεκτρική ενέργεια έχει εμφανιστεί στο κύκλωμα από $0-t_1$;



Μόρια: 15+10+10+10+5=50

Καλή επιτυχία

Δ. Μάργαρης