

# Τεστ Φυσικής Γ' Θετικού Προσανατολισμού

Θέμα: Ηλεκτρομαγνητισμός

Καθηγητής: Ανδρέας Ριζόπουλος

\* Απαιτείται

1. Τμήμα \*

---

2. Ονοματεπώνυμο \*

---

## ΘΕΜΑΤΑ

3. 1. Ο επιστήμονας που παρατήρησε πρώτος τα μαγνητικά αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος ήταν ο \*

5 βαθμοί

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Faraday

Weber

Oersted

Tesla

4. 2. Η μονάδα 1 Tesla (T) ισούται με \*

5 βαθμοί

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

1 N/Am

1 N/A

1 Am/N

1 J/Am

5. 3. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε απόσταση  $r$  από ευθύγραμμο σύρμα  $\Sigma 1$  απείρου μήκους, που διαρρέεται από ρεύμα έντασης  $I$ , είναι  $B$ . Σε απόσταση  $2r$  από το  $\Sigma 1$  τοποθετούμε δεύτερο ίδιο σύρμα  $\Sigma 2$ , που διαρρέεται από αντίρροπο ρεύμα έντασης  $I/2$ . Το μέτρο της έντασης του ολικού μαγνητικού πεδίου σε σημείο  $P$ , που βρίσκεται στο επίπεδο των δύο αγωγών, ανάμεσά τους, στο μέσον της απόστασής τους είναι \*

5 βαθμοί

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- $B/2$
- $2B$
- $3B/2$
- $0$

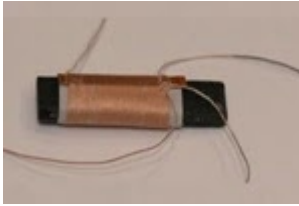
6. 4. Δίνεται κυκλικός αγωγός ακτίνας  $a$  ο οποίος διαρρέεται από συνεχές ρεύμα σταθερής έντασης. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου του κυκλικού αγωγού στο κέντρο του είναι  $B$ . Ευθύγραμμος αγωγός απείρου μήκους διαρρέεται από συνεχές ρεύμα ίδιας σταθερής έντασης με τον κυκλικό αγωγό. Η απόσταση από τον ευθύγραμμο αγωγό στην οποία το μέτρο της έντασης του δικού του μαγνητικού πεδίου ισούται με  $B$  είναι \*

5 βαθμοί

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- $\pi$
- $a/\pi$
- $2a/\pi$
- $a/2\pi$

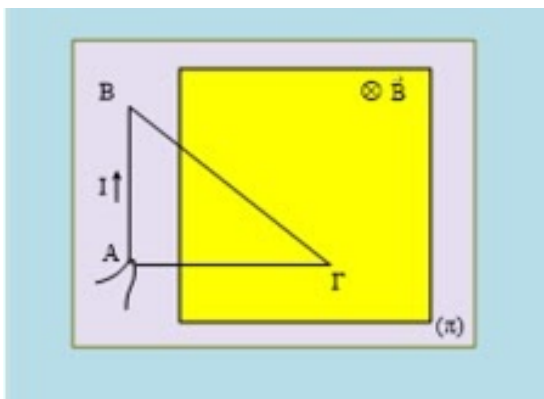
7. 5. Έχω δυο σύρματα Σ1 και Σ2, με ίδιο πάχος. Το Σ1 έχει μήκος 10 μέτρα και το Σ2 20 μέτρα. Τα τυλίγω όπως στο σχήμα γύρω από χάρτινους κυλίνδρους, όχι κατ' ανάγκην ίδιους, ώστε να φτιάξω δύο πηνία. \*



Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Αν διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα, στο εσωτερικό τους θα είναι  $B_1 < B_2$
- Αν διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα, στο εσωτερικό τους θα είναι  $B_1 = B_2$
- Αν συνδεθούν σε ίδιες μπαταρίες, στο εσωτερικό τους θα είναι  $B_1 < B_2$
- Αν συνδεθούν σε ίδιες μπαταρίες, στο εσωτερικό τους θα είναι  $B_1 = B_2$

8. 6. Σε μια περιοχή υπάρχει ένα κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο (στο σχήμα με κίτρινο χρώμα, σε κάτοψη). Μια οριζόντια τομή αυτού του μαγνητικού πεδίου, αποτελεί ένα λείο οριζόντιο επίπεδο ( $\pi$ ), πάνω στο οποίο τοποθετούμε ένα ορθογώνιο τριγωνικό συρμάτινο πλαίσιο ΑΒΓ, με οριζόντιο το επίπεδό του, το οποίο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, όπως στο σχήμα. Το πλαίσιο αυτό \*

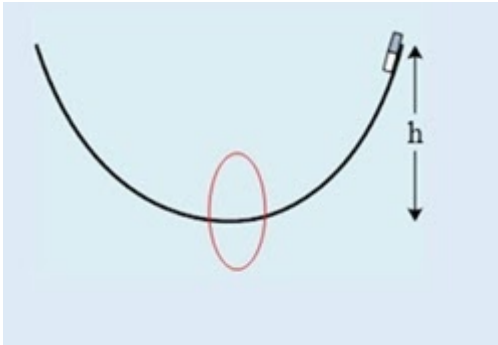


Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Θα παραμείνει ακίνητο
- Θα επιταχυνθεί ομαλά προς τα δεξιά
- Θα επιταχυνθεί όχι ομαλά προς τα δεξιά
- Θα επιταχυνθεί προς τα αριστερά

9. 7. Στην διάταξη του σχήματος ο μαγνήτης μάζας  $m = 0,1 \text{ kg}$  μπορεί να κινείται χωρίς τριβές στο ημικύκλιο. Αφήνεται από ύψος  $h = 0,8 \text{ m}$  και στο κατώτερο σημείο της τροχιάς του περνά μέσα από τον δακτύλιο αντίστασης  $R$ . Το ύψος που θα φτάσει ο μαγνήτης όταν βρεθεί για πρώτη φορά στην απέναντι πλευρά του ημικυκλίου, η ταχύτητα που θα έχει φτάνοντας στο κατώτερο σημείο, το ποσό θερμότητας που αποδίδει το κύκλωμα στο περιβάλλον τη στιγμή που θα ακινητοποιηθεί στιγμιαία για πρώτη φορά είναι αντίστοιχα: \*

10 βαθμοί



Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- 0,4m / 3m/s / 0,8J
- 0,4m / 3m/s / 0,4J
- 0,8m / 4m/s / 0,8J
- 0,4m / 3m/s / 0,9J

10. 8. Δίνονται οι παρακάτω 4 προτάσεις: i. Το επαγωγικό ρεύμα έχει τέτοια φορά, ώστε το μαγνητικό του πεδίο να αντιτίθεται στο αίτιο που το προκαλεί. ii. Η φορά των επαγωγικών ρευμάτων καθορίζεται από τον κανόνα Lenz. iii. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή είναι ανάλογη με τον ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής. iv. Μέσα σε μαγνητικό πεδίο τοποθετούμε μια σφαίρα. Η ολική μαγνητική ροή που θα περνάει μέσα από αυτή είναι ίση με μηδέν. \*

5 βαθμοί

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Όλες
- Μόνον οι (i) και (iii)
- Μόνον οι (i) και (iv)
- Μόνον οι (i), (ii) και (iii)

11. 9. Συρμάτινο πλαίσιο αντίστασης  $R$  βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με το επίπεδό του κάθετο στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου. Το πλαίσιο απομακρύνεται εκτός του μαγνητικού πεδίου σε χρόνο  $t$  διατηρώντας το επίπεδό του κάθετο στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου, με αποτέλεσμα να μετακινηθεί φορτίο  $q$  μέσα από τη διατομή του σύρματος. Αν απομακρύνουμε το πλαίσιο από το πεδίο με τον ίδιο τρόπο σε χρόνο  $2t$  τότε το φορτίο που θα περάσει από τη διατομή του είναι: \*

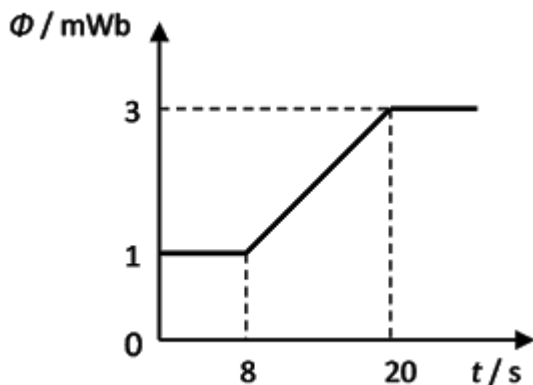
5 βαθμοί

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- $q/2$   
  $q$   
  $2q$   
  $4q$

12. 10. Η μαγνητική ροή που διέρχεται από κάθε σπείρα ενός πηνίου 300 σπειρών μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Το μέτρο της ηλεκτρεγερτικής δύναμης (ΗΕΔ) που αναπτύσσεται στα άκρα του πηνίου στο χρονικό διάστημα (8 – 20)s είναι \*

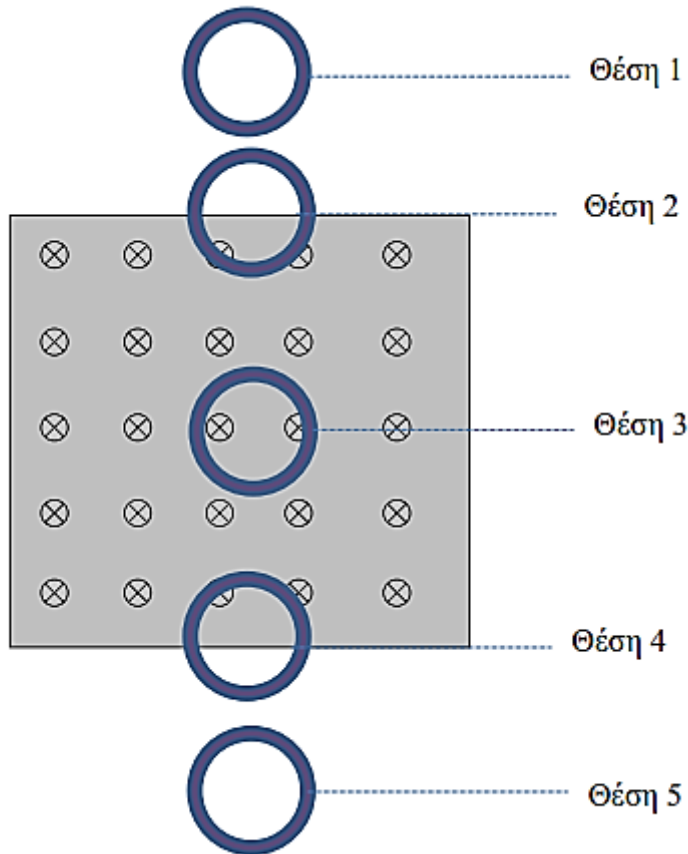
5 βαθμοί



Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- 0,5V  
 0,05V  
 5V  
 50V

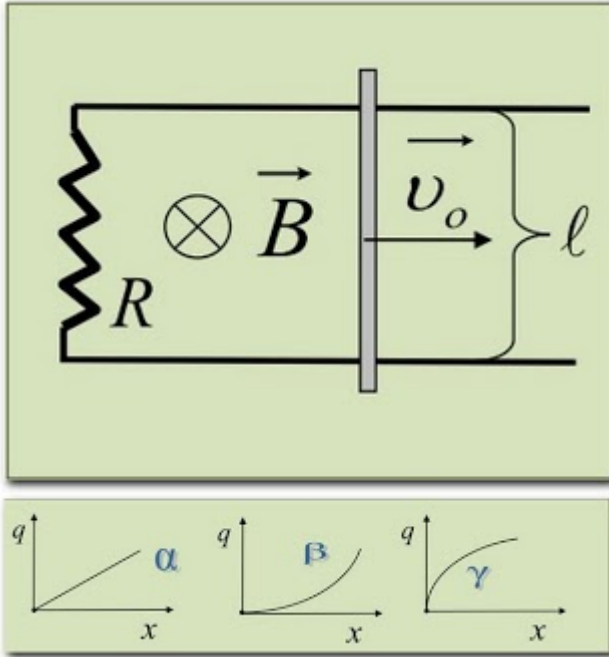
13. 11. Στο σχήμα υπάρχει σταθερό και ομογενές μαγνητικό πεδίο στη σκιασμένη ορθογώνια περιοχή. Το πεδίο είναι κάθετο στο οριζόντιο επίπεδο, με φορά προς τα μέσα. Έξω από τη σκιασμένη περιοχή δεν υπάρχει μαγνητικό πεδίο. Ένας αλουμινένιος δακτύλιος κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα κάθετα στο μαγνητικό πεδίο από τη θέση 1 προς τη θέση 5. Στο δακτύλιο δημιουργείται επαγωγικό ρεύμα \*



Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- στις θέσεις 1,3,5
- στις θέσεις 2,4
- στις θέσεις 2,3,4
- σε όλες τις θέσεις

14. 12. Η αγώγιμη ράβδος του πάνω σχήματος ανήκει στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο με τους παράλληλους αγωγούς του σχήματος. Η ράβδος και οι αγωγοί έχουν αμελητέες αντιστάσεις. Η ράβδος έχει μάζα  $m$  και κινείται χωρίς τριβές, ολισθαίνοντας επί των αγωγών. Θεωρούμε ως θέση  $x = 0$  την αρχική της θέση, όπου ωθείται ώστε να έχει ταχύτητα  $u_0$ . Ποιο διάγραμμα του κάτω σχήματος περιγράφει σωστά το φορτίο που περνάει από μια διατομή της ράβδου, σε συνάρτηση με τη θέση της; \*



Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

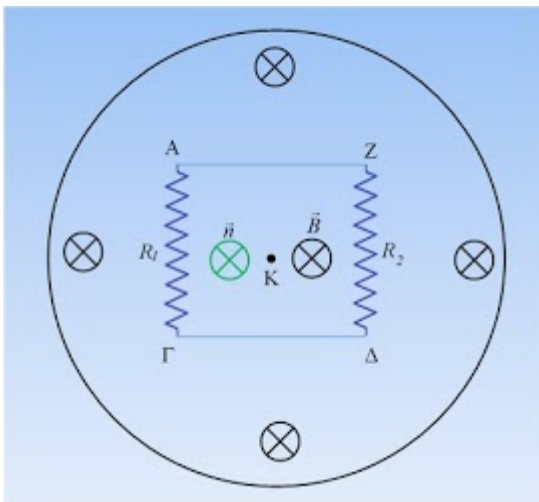
- το  $\alpha$
- το  $\beta$
- το  $\gamma$

15. 13. Συνδέουμε ένα λαμπτήρα σε πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $V_{\text{εν}} = 220\text{V}$  και συχνότητας  $f = 50\text{Hz}$ . Ποια είναι η χρονική διάρκεια ανά περίοδο λειτουργίας που η τάση στα άκρα του είναι  $u > 110\sqrt{2}\text{V}$  \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- 1/300s
- 1/150s
- 1/50s

16. 14. Στο εσωτερικό ενός ομογενούς μαγνητικού πεδίου, που δημιουργείται από ένα σωληνοειδές, βρίσκεται το συρμάτινο τετράγωνο πλαίσιο ΑΓΔΖ του διπλανού σχήματος, πλευράς  $a$ , με το επίπεδό του κάθετο στις δυναμικές γραμμές του πεδίου και το κέντρο του Κ πάνω στον άξονα του σωληνοειδούς. Οι αντιστάσεις  $R_1$  και  $R_2$  είναι γνωστές, με  $R_2 = 2R_1 = 2R$  και αποτελούν τις μόνες αντιστάσεις του κυκλώματος. Η αλγεβρική τιμή της έντασης του μαγνητικού πεδίου μεταβάλλεται σύμφωνα με τη σχέση  $B = B_0 + kt$ , όπου  $k$  μια θετική σταθερά. Θεωρούμε την κάθετη στην επιφάνεια του πλαισίου, ομόρροπη με το διάνυσμα της έντασης του μαγνητικού πεδίου. Το κύκλωμα \*



Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα  $I = -ka^2/R$ , που έχει ωρολογιακή φορά (Το 2 είναι εκθέτης)
- διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα  $I = -ka^2/R$ , που έχει αντιωρολογιακή φορά (Το 2 είναι εκθέτης)
- διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα  $I = -ka^2/3R$ , που έχει ωρολογιακή φορά (Το 2 είναι εκθέτης)
- διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα  $I = -ka^2/3R$ , που έχει αντιωρολογιακή φορά (Το 2 είναι εκθέτης)

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google.

Google