

- Δ. είναι παράλληλος προς τις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου.
6. Το μέτρο της δύναμης Laplace, που ασκεί ομογενές μαγνητικό πεδίο σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό, δεν εξαρτάται από
- A. την ένταση του μαγνητικού πεδίου.
- B. το μήκος του αγωγού που βρίσκεται μέσα στο μαγνητικό πεδίο.
- Γ. την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.
- Δ. το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο αγωγός.

7. Ευθύγραμμος αγωγός μήκους L διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης με μέτρο B . Η κατεύθυνση του ρεύματος σχηματίζει με την κατεύθυνση της έντασης B , γωνία φ . Συνεπώς, το μέτρο της μαγνητικής δύναμης Laplace που ασκείται στον αγωγό είναι:

- A. $F_L = B^2 \cdot I \cdot L$.
- B. $F_L = B \cdot I \cdot L^2 \eta\mu\varphi$.
- Γ. $F_L = B \cdot I \cdot L \eta\mu\varphi$.
- Δ. $F_L = B \cdot I \cdot L \sigma\upsilon\mu\varphi$.

8. Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός βρίσκεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, τοποθετημένος κάθετα στις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Η δύναμη Laplace που ασκείται στον αγωγό,

- A. έχει την κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών του πεδίου.
- B. έχει τη διεύθυνση του αγωγού.
- Γ. σχηματίζει οξεία γωνία με την κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών του πεδίου.
- Δ. είναι κάθετη στη διεύθυνση του αγωγού και στη διεύθυνση των δυναμικών γραμμών του πεδίου.

9. Ένας ευθύγραμμος αγωγός ορισμένου μήκους L διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα σταθερής έντασης I και βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης με μέτρο B , κάθετα στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.

Η ηλεκτρομαγνητική δύναμη Laplace υπολογίζεται από τη σχέση: $F_L = B \cdot I \cdot L$.

Αντιστρέφουμε μόνο τη φορά του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό. Τότε,

- A. Θα παραμείνουν σταθερά το μέτρο και η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.
- B. Θα παραμείνει σταθερό το μέτρο και θα αλλάξει η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.
- Γ. Θα αλλάξει το μέτρο και θα παραμείνει σταθερή η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.
- Δ. Θα αλλάξουν και το μέτρο και η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.

10. Ένας ευθύγραμμος αγωγός ορισμένου μήκους L διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα σταθερής έντασης I και βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης με μέτρο B , κάθετα στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.

Η ηλεκτρομαγνητική δύναμη Laplace υπολογίζεται από τη σχέση: $F_L = B \cdot I \cdot L$.

Αντιστρέφουμε και τη φορά του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό και την κατεύθυνση της έντασης του μαγνητικού πεδίου. Τότε,

A. Θα παραμείνουν σταθερά το μέτρο και η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.

B. Θα παραμείνει σταθερό το μέτρο και θα αλλάξει η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.

Γ. Θα αλλάξει το μέτρο και θα παραμείνει σταθερή η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.

Δ. Θα αλλάξουν και το μέτρο και η κατεύθυνση της δύναμης Laplace που ασκεί το μαγνητικό πεδίο.

11. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου ρευματοφόρου αγωγού σε κάποιο σημείο A του πεδίου εκτός του αγωγού δεν εξαρτάται από

A. τη γεωμετρία του αγωγού.

B. το υλικό του αγωγού.

Γ. την απόσταση του σημείου A από τον αγωγό.

Δ. την φορά του ρεύματος.

12. Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε απόσταση r από ευθύγραμμο αγωγό απείρου μήκους, που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I , είναι B . Σε απόσταση $2r$ από τον ίδιο αγωγό, το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου είναι

A. B .

B. $2B$.

Γ. $B/2$.

Δ. $B/4$.

13. Αν διπλασιάσουμε τον αριθμό σπειρών ανά μονάδα μήκους ενός σωληνοειδούς, τότε το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς

A. υποδιπλασιάζεται.

B. παραμένει το ίδιο.

Γ. διπλασιάζεται.

Δ. τετραπλασιάζεται.

14. Οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού απείρου μήκους είναι

A. ευθείες.

B. ελλείψεις.

Γ. υπερβολές.

Δ. κύκλοι.

15. Δίνονται οι παρακάτω 4 προτάσεις.

α. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B στο κέντρο κυκλικού αγωγού που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I είναι μηδέν.

β. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B στο εσωτερικό σωληνοειδούς (πηνίου) που διαρρέεται από ρεύμα είναι ανάλογη με την ένταση I του ρεύματος.

γ. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου B ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού μεγάλου μήκους, σε απόσταση r από αυτόν, είναι αντιστρόφως ανάλογη της απόστασης r .

δ. Το μαγνητικό πεδίο στο εσωτερικό σωληνοειδούς που διαρρέεται από συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα είναι ανομοιογενές.

Σωστή(ές) είναι η(οι) πρόταση(εις):

A. (β) και (γ).

B. (α) και (δ).

Γ. (β), (γ) και (δ).

Δ. (α) και (γ).

16. 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

A. π .

B. a/π .

Γ. $2a/\pi$.

Δ. $a/2\pi$.

17. Δύο παράλληλοι ρευματοφόροι αγωγοί μεγάλου μήκους βρίσκονται σε απόσταση r μεταξύ τους και διαρρέονται από ομόρροπα ρεύματα $I_1 = I_2 = I$. Στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι

A. $2k_\mu I/r$.

B. $4k_\mu I/r$.

Γ. $8k_\mu I/r$.

Δ. 0.

18. Δύο κυκλικοί αγωγοί έχουν ακτίνες r και $2r$, διαρρέονται από ομόρροπα ρεύματα $I_1 = I$ και $I_2 = 2I$ και βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με κοινό κέντρο Κ. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο Κ είναι:

A. $4k_\mu \pi I/r$.

B. $6k_\mu \pi I/r$.

Γ. $8k_\mu \pi I/r$.

Δ. 0.

19. Δύο κυκλικοί αγωγοί έχουν ακτίνες r και $2r$, διαρρέονται από αντίρροπα ρεύματα $I_1 = I$ και $I_2 = 2I$ και βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με κοινό κέντρο Κ. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο Κ είναι:

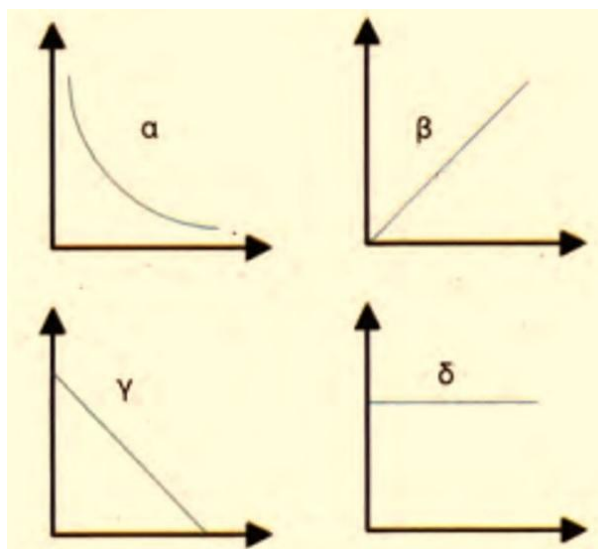
A. $4k_\mu \pi I/r$.

B. $6k_\mu \pi I/r$.

Γ. $8k_\mu \pi I/r$.

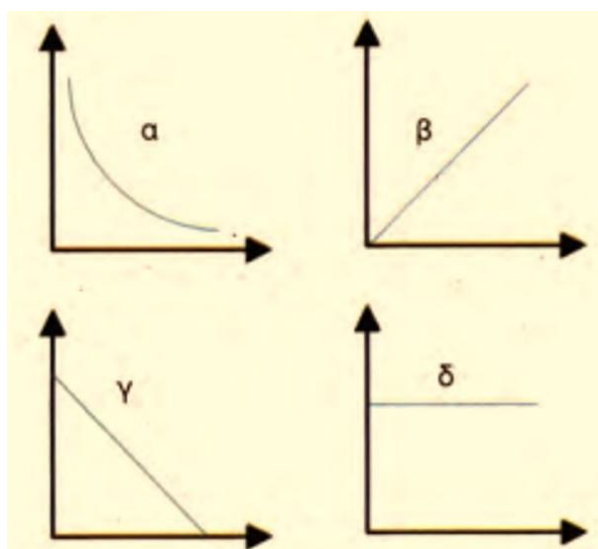
Δ. 0.

20. Από τα παρακάτω διαγράμματα να επιλέξετε ποιο μας δίνει την ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο ενός κυκλικού ρευματοφόρου αγωγού σε συνάρτηση με την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό.



- A. Το (α) . B. Το (β) . Γ. Το (γ) . Δ. Το (δ) .

21. Από τα παρακάτω διαγράμματα να επιλέξετε ποιο μας δίνει την ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο ενός κυκλικού ρευματοφόρου αγωγού σε συνάρτηση με την ακτίνα του αγωγού.



- A. Το (α) . B. Το (β) . Γ. Το (γ) . Δ. Το (δ) .

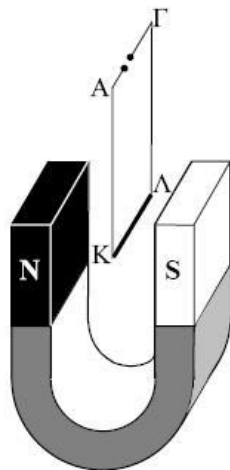
25. Δύο σωληνοειδή διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα, έχουν το ίδιο μήκος, τον ίδιο αριθμό σπειρών, αλλά διαφορετική ακτίνα σπείρας. Συνεπώς δημιουργείται

- A. ισχυρότερο μαγνητικό πεδίο στο σωληνοειδές που έχει μεγαλύτερη ακτίνα.
- B. ισχυρότερο μαγνητικό πεδίο στο σωληνοειδές που έχει μικρότερη ακτίνα.
- Γ. ισχυρότερο μαγνητικό πεδίο στο βαρύτερο σωληνοειδές.
- Δ. μαγνητικό πεδίο ίδιας έντασης και στα δύο σωληνοειδή.

26. Η δύναμη Laplace που ασκείται σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό από ομογενές μαγνητικό πεδίο είναι ίση με το μηδέν, όταν η διεύθυνση του αγωγού σχηματίζει με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου γωνία

- A. 90° .
- B. 45° .
- Γ. 30° .
- Δ. 0° .

27. Χάλκινος ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ με μάζα m κρέμεται οριζόντια από τα αγωγά νήματα ΑΚ και ΓΛ. Τα άκρα Α και Γ συνδέονται με πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης E .



Ο αγωγός ΚΛ τοποθετείται στο διάκενο μεταξύ των πόλων πεταλοειδή μαγνήτη κάθετα στις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού του πεδίου, το οποίο θεωρούμε ομογενές. Θέλουμε η δύναμη Laplace, που δρα στον ρευματοφόρο αγωγό ΚΛ από το μαγνητικό πεδίο, να είναι αντίρροπη του βάρους της.

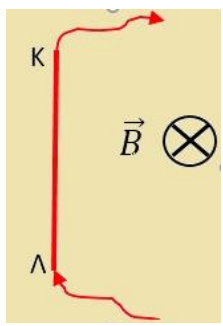
- A. Για να συμβεί αυτό, χρειάζεται για την πηγή, ο πόλος Α να είναι θετικός και ο πόλος Γ αρνητικός.
- B. Για να συμβεί αυτό, χρειάζεται για την πηγή, ο πόλος Γ να είναι θετικός και ο πόλος Α αρνητικός.
- Γ. Για να συμβεί αυτό, χρειάζεται ο αγωγός ΚΛ να τοποθετηθεί παράλληλα στις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου.
- Δ. Αυτό δεν μπορεί να συμβεί.

28. Σωληνοειδές Σ_1 έχει αριθμό σπειρών ανά μονάδα μήκους ίσο με n_1 . Όταν το σωληνοειδές διαρρέεται από ρεύμα έντασης I_1 έχει στο γεωμετρικό του κέντρο ένταση μαγνητικού πεδίου μέτρου B_1 .

Ένα άλλο σωληνοειδές Σ_2 με αριθμό σπειρών ανά μονάδα μήκους $n_2 = 2n_1$, όταν διαρρέεται από ρεύμα $I_2 = I_1/2$, θα έχει στο γεωμετρικό κέντρο του ένταση μαγνητικού πεδίου μέτρου

- A. $B_1/2$. B. B_1 . Γ. $2B_1$. Δ. $4B_1$.

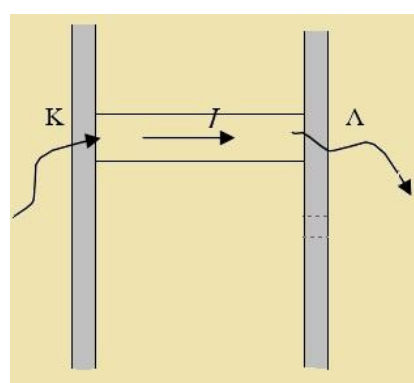
29. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η συμβατική φορά του ρεύματος που διαρρέει τον ευθύγραμμο αγωγό ΚΛ και ο προσανατολισμός της έντασης του μαγνητικού πεδίου, όπου μέσα βρίσκεται ο ρευματοφόρος αγωγός.



Τότε, η ηλεκτρομαγνητική δύναμη Laplace που δέχεται ο αγωγός είναι

- A. κάθετη στη σελίδα, προς τα έξω.
 B. κάθετη στη σελίδα, προς τα μέσα.
 Γ. πάνω στο επίπεδο της σελίδας, κάθετα στον αγωγό προς τα δεξιά.
 Δ. πάνω στο επίπεδο της σελίδας, κάθετα στον αγωγό προς τα αριστερά.

30. Χάλκινος ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ με μάζα m είναι συνεχώς κάθετος σε δύο κατακόρυφους μονωτικούς στύλους, πάνω στους οποίους μπορεί να ολισθαίνει χωρίς τριβές.



Ο αγωγός που διαρρέεται από ρεύμα με την φορά που φαίνεται στο σχήμα, βρίσκεται μέσα στο πεδίο βαρύτητας και μέσα σε οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης B , που είναι κάθετο στο επίπεδο των δύο στύλων. Να προσδιορίσετε την κατεύθυνση της έντασης B του μαγνητικού πεδίου, ώστε η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν στον αγωγό ΚΛ να είναι μηδέν.

- Α.** Η κατεύθυνση της έντασης B του μαγνητικού πεδίου θα είναι στο επίπεδο του σχήματος προς τα αριστερά.
- Β.** Η κατεύθυνση της έντασης B του μαγνητικού πεδίου θα είναι στο επίπεδο του σχήματος προς τα δεξιά.
- Γ.** Η κατεύθυνση της έντασης B του μαγνητικού πεδίου θα είναι κάθετη στο επίπεδο του σχήματος προς τα μέσα.
- Δ.** Η κατεύθυνση της έντασης B του μαγνητικού πεδίου θα είναι κάθετη στο επίπεδο του σχήματος προς τα έξω.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**1Α, 2Γ, 3Β, 4Α, 5Δ, 6Δ, 7Γ, 8Δ, 9Β, 10Α, 11Β, 12Γ, 13Γ, 14Δ, 15Α, 16Β, 17Δ, 18Α,
19Δ, 20Β, 21Α, 22Γ, 23Α, 24Β, 25Δ, 26Δ, 27Β, 28Β, 29Δ, 30Γ.**

**Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής για
«Μαγνητική Ροή - Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή»**

(Οι απαντήσεις βρίσκονται στη σελίδα 19)

1. Το φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής εμφανίζεται σ' ένα πηνίο, όταν
- α. το πηνίο βρίσκεται ακίνητο απέναντι από έναν ακίνητο μαγνήτη, μακριά από το πηνίο.
 - β. το πηνίο βρίσκεται ακίνητο απέναντι από έναν ακίνητο μαγνήτη, πολύ κοντά στο πηνίο.
 - γ. ο μαγνήτης βρίσκεται ακίνητος στο εσωτερικό του ακίνητου πηνίου.
 - δ. το πηνίο πλησιάζει τον ακίνητο μαγνήτη.

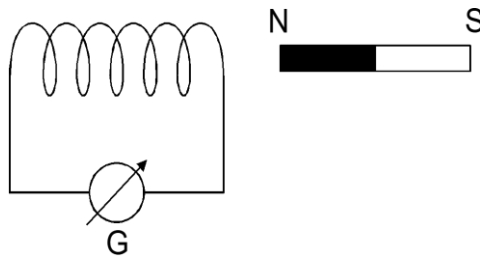
2. Το Weber (Wb) είναι μονάδα μέτρησης της

- α. ισχύος ηλεκτρικού ρεύματος.
- β. χωρητικότητας πυκνωτή.
- γ. έντασης μαγνητικού πεδίου.
- δ. μαγνητικής ροής.

3. Κλειστό ορθογώνιο αγώγιμο πλαίσιο κινείται με σταθερή ταχύτητα, έτσι ώστε το επίπεδό του να είναι κάθετο στις γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου. Στο παραπάνω πλαίσιο εμφανίζεται ρεύμα εξ επαγωγής:

- α. μόνο όσο διαρκεί η είσοδος του στο πεδίο.
- β. μόνο όσο διαρκεί η έξοδος του από το πεδίο.
- γ. όσο κινείται παραμένοντας εξ ολοκλήρου μέσα στο πεδίο.
- δ. όσο διαρκεί η είσοδος του ή η έξοδος του από το πεδίο.

4.



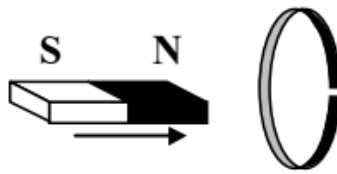
Στο παραπάνω κύκλωμα, αναπτύσσεται μεγαλύτερη ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή στο πηνίο, όταν ο μαγνήτης

- α. πλησιάζει το πηνίο αργά.
- β. πλησιάζει το πηνίο γρήγορα.
- γ. είναι ακίνητος.
- δ. απομακρύνεται αργά.

5. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή στο SI μετριέται με

- α. N (Newton).
- β. J (Joule).
- γ. W (Watt).
- δ. V (Volt).

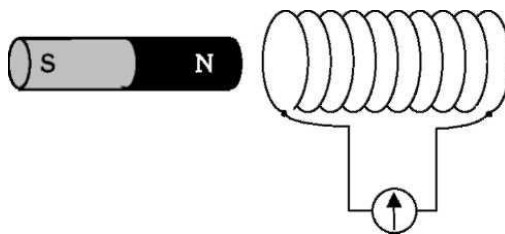
6.



Πλησιάζοντας απότομα το μαγνήτη προς το κομμένο δακτυλίδι

- α. δεν θα περάσει ρεύμα από το δακτυλίδι, διότι δεν εμφανίζεται ΗΕΔ σ' αυτό.
- β. θα περάσει ρεύμα του οποίου η φορά καθορίζεται από τον κανόνα του δεξιού χεριού.
- γ. εμφανίζεται ΗΕΔ όχι όμως μεταβολή ροής.
- δ. δεν θα περάσει ρεύμα, διότι το κύκλωμα είναι ανοικτό.

7.



Στο παραπάνω σχήμα ο ραβδόμορφος μαγνήτης βρίσκεται πολύ κοντά στο πηνίο και παραμένει ακίνητος ως προς αυτό. Το γαλβανόμετρο δεν δείχνει να περνάει ρεύμα, διότι

- α. ο ακίνητος μαγνήτης έπρεπε να είχε τοποθετηθεί μέσα στο πηνίο.
- β. το γαλβανόμετρο δεν μπορεί να ανιχνεύσει ασθενή ρεύματα.
- γ. δεν έχουμε μεταβολή ροής μέσα από τις σπείρες του πηνίου.
- δ. δεν διέρχεται ροή μέσα από τις σπείρες του πηνίου.

8. Ο κανόνας του Lenz αποτελεί έκφραση

- α. της αρχής διατήρησης της ενέργειας.
- β. της αρχής διατήρησης της ορμής.
- γ. του θεωρήματος διατήρησης της μηχανικής ενέργειας.
- δ. της αρχής διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου.

9. Ο νόμος της επαγωγής (νόμος Faraday) εκφράζεται από τη σχέση

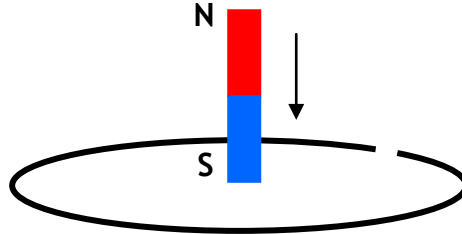
α. $\epsilon = - N \cdot \Delta\Phi$.

β. $\epsilon = - N \cdot \Delta\Phi \cdot \Delta t$.

γ. $\epsilon = - N \cdot \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$.

δ. $\epsilon = - \frac{\Delta\Phi \cdot \Delta t}{N}$.

10.



Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται ραβδόμορφος μαγνήτης να πλησιάζει κυκλική μεταλλική σπείρα, με τον άξονα του μαγνήτη κάθετο στο επίπεδο της σπείρας.

α. Το επαγωγικό ρεύμα που θα δημιουργηθεί στη σπείρα θα έχει φορά σύμφωνα με την κίνηση των δεικτών ρολογιού.

β. Το επαγωγικό ρεύμα που θα δημιουργηθεί στη σπείρα θα έχει φορά αντίθετη της κίνησης των δεικτών ρολογιού.

γ. Θα δημιουργηθεί επαγωγική τάση, αλλά όχι επαγωγικό ρεύμα.

δ. Δεν θα δημιουργηθεί επαγωγική τάση, ούτε επαγωγικό ρεύμα.

11. 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.

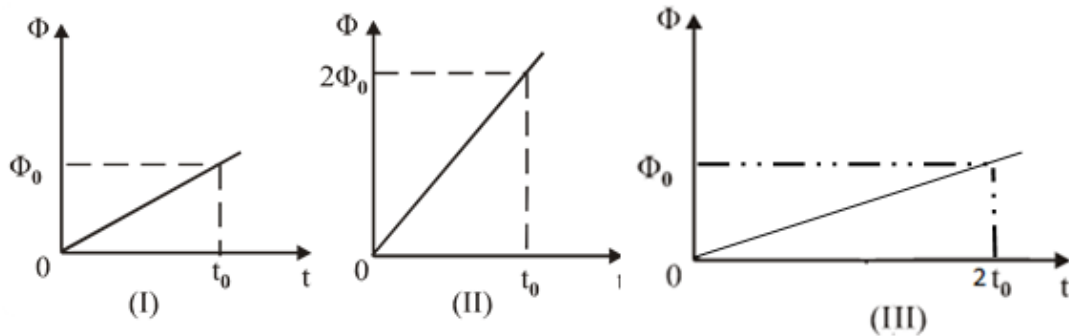
iii. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή είναι ανάλογη με τον ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής.

iv. Μέσα σε μαγνητικό πεδίο τοποθετούμε μια σφαίρα. Η ολική μαγνητική ροή που θα περνάει μέσα από αυτή είναι ίση με μηδέν.

Σωστές είναι:

α. Όλες. β. Μόνον οι (i) και (iii). γ. Μόνον οι (i) και (iv). δ. Μόνον οι (i), (ii) και (iii).

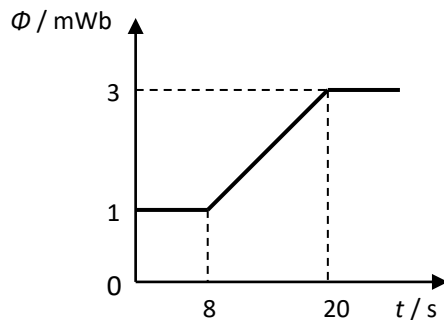
12. Σε τρία διαφορετικά πειράματα, όπου χρησιμοποιείται το ίδιο αγωγίμο πλαίσιο, η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται από το πλαίσιο σε συνάρτηση με το χρόνο t , παριστάνεται αντίστοιχα με τα παρακάτω διαγράμματα:



Σε ποια περίπτωση η ένταση του επαγωγικού ρεύματος που διαρρέει το πλαίσιο έχει μεγαλύτερη τιμή;

- α. Στο διάγραμμα I.
- β. Στο διάγραμμα II.
- γ. Στο διάγραμμα III.
- δ. Δεν έχω τ' απαραίτητα στοιχεία ν' απαντήσω.

13.



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

- α. 0,5V.
- β. 0,05V.
- γ. 5V.
- δ. 50V.

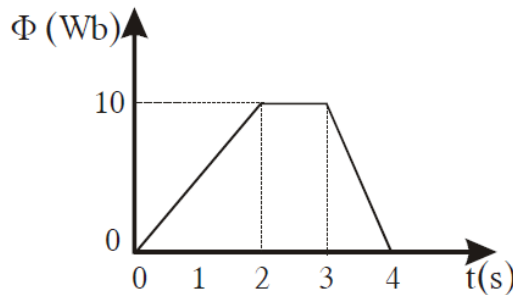
14. Συρμάτινο πλαίσιο αντίστασης R βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με το επίπεδό του κάθετο στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου. Το πλαίσιο απομακρύνεται εκτός του

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.

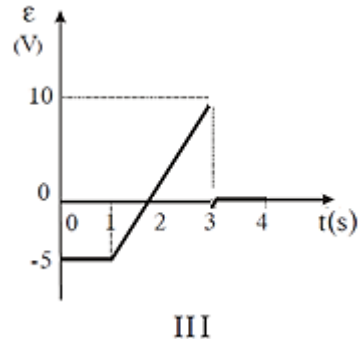
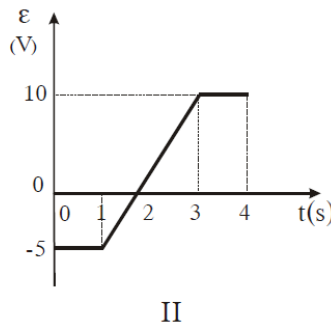
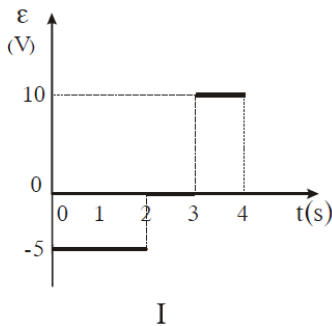
Αν απομακρύνουμε το πλαίσιο από το πεδίο με τον ίδιο τρόπο σε χρόνο $2t$ τότε το φορτίο που θα περάσει από τη διατομή του είναι:

- α. $\frac{Q}{2}$. β. Q . γ. $2Q$. δ. $4Q$.

15. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται με το χρόνο t , η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται από ένα πλαίσιο.



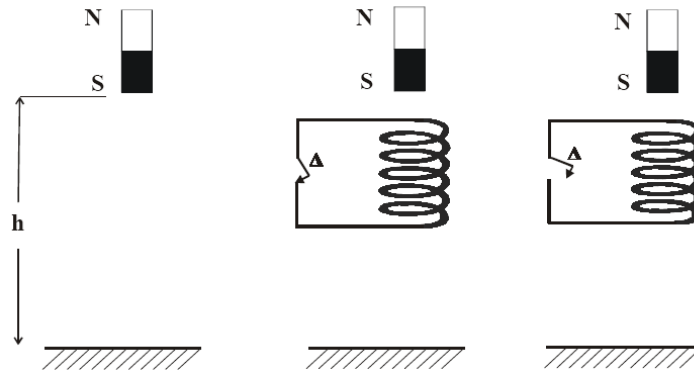
Ποιο σχήμα δίνει τη γραφική παράσταση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης \mathcal{E} που αναπτύσσεται στο πλαίσιο σε συνάρτηση με το χρόνο;



- α. Το σχήμα I.
 β. Το σχήμα II.
 γ. Το σχήμα III.
 δ. Κανένα από τα παραπάνω σχήματα.

16. Αφήνουμε ένα μαγνήτη να πέσει ελεύθερα από ύψος h . Η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_1 . Αφήνουμε τον ίδιο μαγνήτη να πέσει από το ίδιο ύψος h , αλλά κάτω από το μαγνήτη βρίσκεται πηνίο με κατακόρυφο άξονα όπως φαίνεται στο σχήμα. Ο διακόπτης Δ είναι

κλειστός. Τότε η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_2 . Επαναλαμβάνουμε το προηγούμενο πείραμα με τον διακόπτη Δ ανοικτό. Η χρονική διάρκεια της πτώσης του είναι t_3 .



Για τους χρόνους t_1, t_2, t_3 ισχύει:

- α. $t_1 = t_2 = t_3$. β. $t_1 = t_3, t_1 < t_2$. γ. $t_1 = t_2, t_3 < t_1$. δ. $t_1 > t_2 > t_3$.

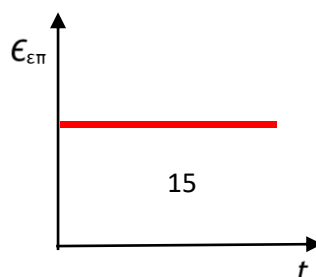
17. Για να προκαλέσουμε εμφάνιση επαγωγικής ΗΕΔ σ' ένα πηνίο, πρέπει οπωσδήποτε

- α. το κύκλωμα του πηνίου να είναι κλειστό.
 β. να μετακινήσουμε τον επαγωγέα.
 γ. ο επαγωγέας να είναι μόνιμος μαγνήτης και όχι ηλεκτρομαγνήτης.
 δ. να μεταβληθεί η μαγνητική ροή μέσα από το πηνίο.

18. Η μέση επαγωγική ΗΕΔ που θα εμφανιστεί σ' ένα κύκλωμα, όταν μεταβληθεί η μαγνητική ροή μέσα απ' αυτό κατά $\Delta\Phi$,

- α. εξαρτάται από το αν το κύκλωμα είναι ανοικτό ή κλειστό.
 β. είναι ανάλογη προς το χρονικό διάστημα που διάρκεσε η μεταβολή της μαγνητικής ροής.
 γ. είναι αντιστρόφως ανάλογη προς το χρονικό διάστημα που διάρκεσε η μεταβολή $\Delta\Phi$ της μαγνητικής ροής.
 δ. είναι ανεξάρτητη από το χρονικό διάστημα που διάρκεσε η μεταβολή της μαγνητικής ροής.

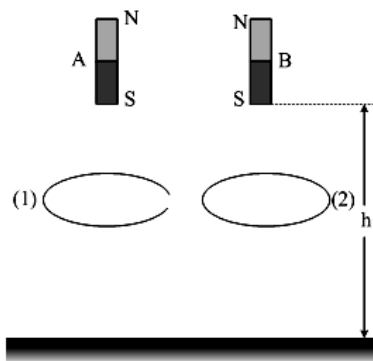
19.



Βλέποντας την παραπάνω γραφική παράσταση, συμπεραίνουμε για τη μαγνητική ροή ότι

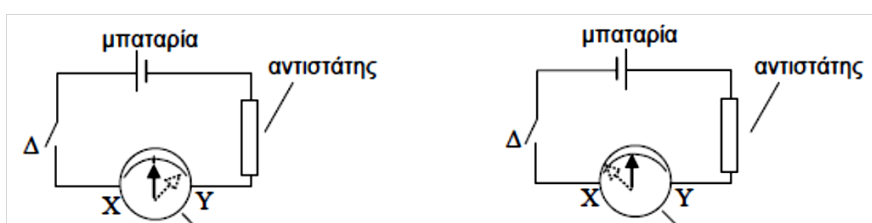
- α. μεταβάλλεται με ρυθμό που διαρκώς αυξάνεται.
- β. μεταβάλλεται με ρυθμό που διαρκώς ελαττώνεται.
- γ. μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
- δ. είναι σταθερή.

20. Δύο όμοιοι μαγνήτες Α και Β αφήνονται να πέσουν από ύψος h και στην πορεία τους διέρχονται από δύο όμοιους κυκλικούς αγωγούς με μόνη διαφορά τους ότι ο (1) έχει μια μικρή εγκοπή.



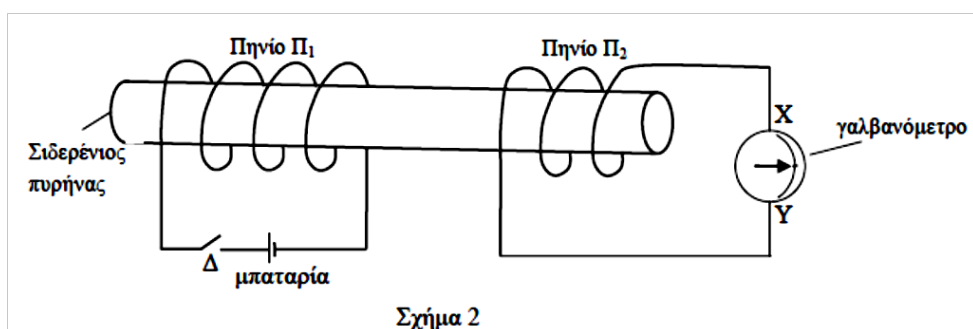
- α. Φαινόμενο επαγωγής εμφανίζεται στον κυκλικό αγωγό κατά την πτώση μόνο του Α.
- β. Φαινόμενο επαγωγής εμφανίζεται στον κυκλικό αγωγό κατά την πτώση μόνο του Β.
- γ. Φαινόμενο επαγωγής εμφανίζεται στον κυκλικό αγωγό κατά την πτώση και των δύο μαγνητών.
- δ. Δεν έχω τα απαραίτητα στοιχεία ν' απαντήσω.

21. Μια ομάδα μαθητών επιχειρεί να κατανοήσει καλύτερα το νόμο του Lenz πραγματοποιώντας πειράματα στο εργαστήριο της Φυσικής. Σε πρώτο στάδιο ελέγχουν τη λειτουργία του γαλβανομέτρου τους με τα δύο απλά πειράματα που φαίνονται στο σχήμα 1.



Παρατηρούν ότι με το κλείσιμο του διακόπτη Δ (σχήμα 1α), ο δείκτης του γαλβανόμετρου αποκλίνει προς τα δεξιά. Αντιστρέφοντας την πολικότητα της μπαταρίας (σχήμα 1β) παρατηρούν ότι ο δείκτης του γαλβανόμετρου αποκλίνει προς τα αριστερά.

Στη συνέχεια στήνουν την παρακάτω πειραματική διάταξη.

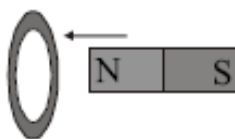


Αρχικά ο διακόπτης Δ της διάταξης είναι ανοικτός. Προσπαθώντας να προβλέψουν την απόκλιση του δείκτη του γαλβανόμετρου κατά το κλείσιμο του διακόπτη Δ , οι μαθητές έχουν τέσσερις διαφορετικές απόψεις.

Ποια από τις παρακάτω απόψεις των μαθητών είναι ορθή;

- α. Ο δείκτης θα αποκλίνει στιγμιαία προς το Χ.
- β. Ο δείκτης θα αποκλίνει στιγμιαία προς το Υ.
- γ. Ο δείκτης θα αποκλίνει συνεχώς προς το Χ.
- δ. Ο δείκτης θα αποκλίνει συνεχώς προς το Υ.

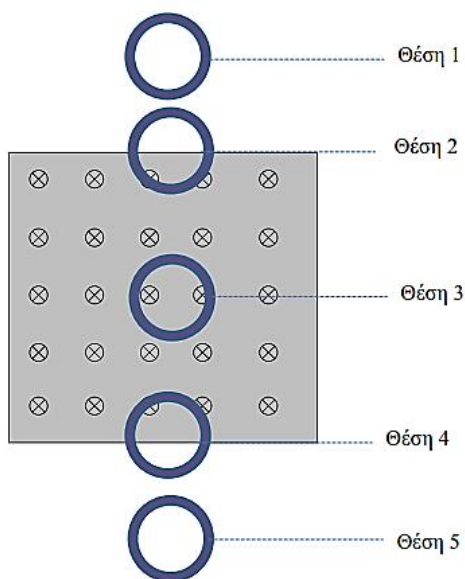
22.



Ο μαγνήτης στο παραπάνω σχήμα κινείται προς τον ακίνητο χάλκινο δακτύλιο με επιταχυνόμενη κίνηση. Η ενέργεια που μεταβιβάζεται στο μαγνήτη μετατρέπεται

- α. όλη σε κινητική ενέργεια του μαγνήτη.
- β. όλη σε θερμική ενέργεια στην αντίσταση του δακτυλίου.
- γ. σε θερμική ενέργεια στην αντίσταση του δακτυλίου και σε κινητική ενέργεια του μαγνήτη.
- δ. σε θερμική ενέργεια στην αντίσταση του δακτυλίου και σε δυναμική ενέργεια του δακτυλίου.

23.

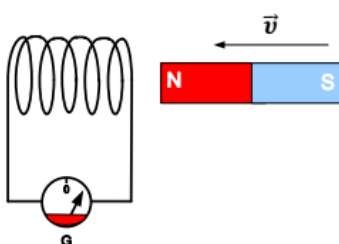


Στο πιο πάνω σχήμα υπάρχει σταθερό και ομογενές μαγνητικό πεδίο στη σκιασμένη ορθογώνια περιοχή. Το πεδίο είναι κάθετο στο οριζόντιο επίπεδο, με φορά προς τα μέσα. Έξω από τη σκιασμένη περιοχή δεν υπάρχει μαγνητικό πεδίο. Ένας αλουμινένιος δακτύλιος κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα κάθετα στο μαγνητικό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

Στο δακτύλιο δημιουργείται επαγωγικό ρεύμα

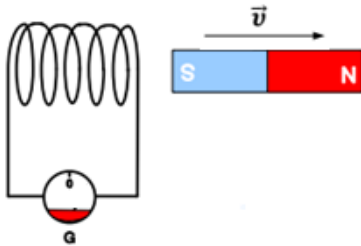
- α. στις θέσεις 1,3,5.
- β. στις θέσεις 2,4.
- γ. στις θέσεις 2,3,4.
- δ. σε όλες τις θέσεις.

24.



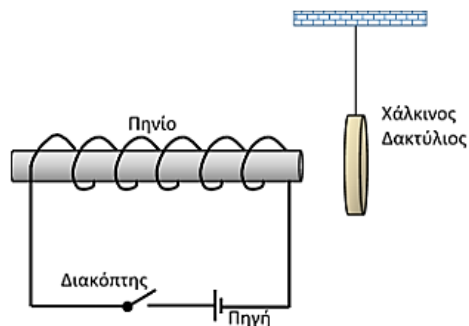
Στην πιο πάνω πειραματική διάταξη, ο μαγνήτης πλησιάζει στο πηνίο με το βόρειο πόλο και τότε παρατηρούμε ότι ο δείκτης του γαλβανομέτρου αποκλίνει προς τα δεξιά.

Αν ο μαγνήτης απομακρύνεται από το πηνίο όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, τότε:



- α. Ο δείκτης του γαλβανομέτρου θ' αποκλίνει προς τα αριστερά.
- β. Ο δείκτης του γαλβανομέτρου θ' αποκλίνει προς τα δεξιά.
- γ. Ο δείκτης του γαλβανομέτρου δεν θα αποκλίνει.
- δ. Δεν έχω τα απαραίτητα στοιχεία ν' απαντήσω.

25.



Στο πιο πάνω κύκλωμα, κατά το κλείσιμο του διακόπτη ο χάλκινος δακτύλιος

- α. θα μετακινηθεί προς τα δεξιά.
- β. θα μετακινηθεί προς τα αριστερά.
- γ. θα μετακινηθεί προς τα κάτω.
- δ. θα παραμείνει ακίνητος.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1δ, 2β, 3δ, 4β, 5δ, 6δ, 7γ, 8α, 9γ, 10γ, 11α, 12β, 13β, 14β, 15α, 16β, 17δ, 18γ,

19γ, 20γ, 21α, 22γ, 23β, 24β, 25α.