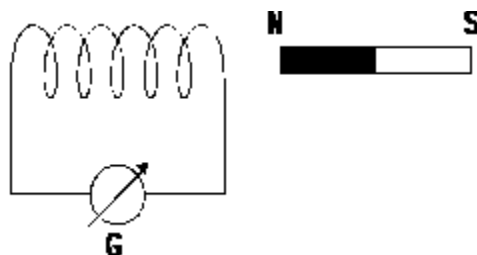


**Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής για
«Μαγνητική Ροή – Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή»**

(Οι απαντήσεις βρίσκονται στη σελίδα 11)

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 αγωγίμο 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 είσοδός του στο πεδίο.
 - β. μόνο όσο διαρκεί η έξοδός του από το πεδίο.
 - γ. όσο κινείται παραμένοντας εξ ολοκλήρου μέσα στο πεδίο.
 - δ. όσο διαρκεί η είσοδός του ή η έξοδός του από το πεδίο.

4.

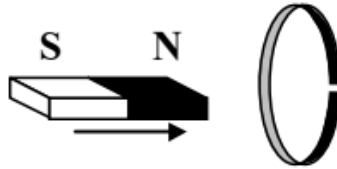


- Στο παραπάνω κύκλωμα, αναπτύσσεται μεγαλύτερη ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή στο πηνίο, όταν ο μαγνήτης
- α. πλησιάζει το πηνίο αργά.
 - β. πλησιάζει το πηνίο γρήγορα.
 - γ. είναι ακίνητος.
 - δ. απομακρύνεται αργά.

5. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή στο SI μετριέται με

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

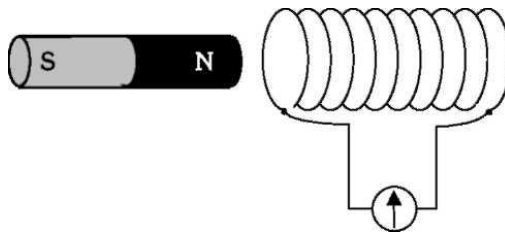
6.



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.

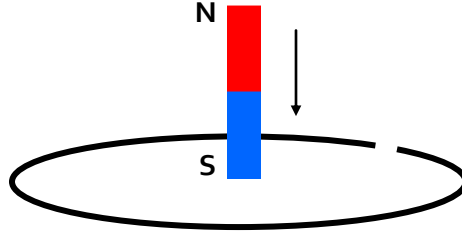
9. Ο νόμος της επαγωγής (νόμος Faraday) εκφράζεται από τη σχέση

$$\alpha. \mathcal{E} = -N \cdot \Delta\Phi.$$

$$\beta. \mathcal{E} = -N \cdot \Delta\Phi \cdot \Delta t.$$

$$\gamma. \mathcal{E} = -N \cdot \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}. \quad \delta. \mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi \cdot \Delta t}{N}.$$

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.

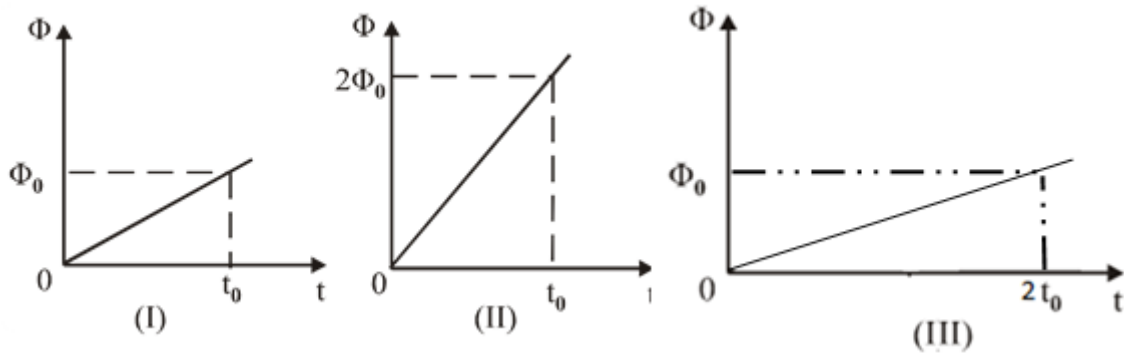
iii. Η ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή είναι ανάλογη με τον ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής.

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;

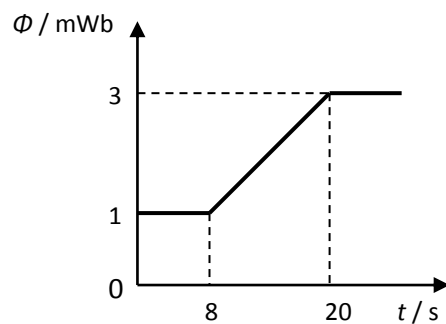
α. Στο διάγραμμα I.

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

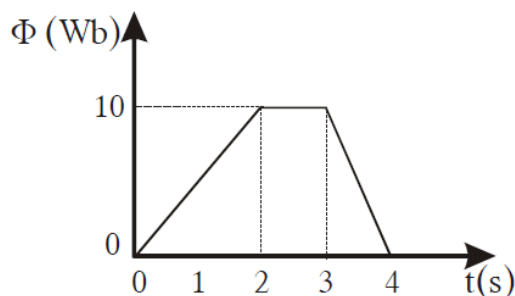
α. 0,5V. β. 0,05V. γ. 5V. δ. 50V.

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 Δt διατηρώντας το επίπεδό του κάθετο στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου, με αποτέλεσμα να μετακινηθεί φορτίο Q μέσα από τη διατομή του σύρματος.

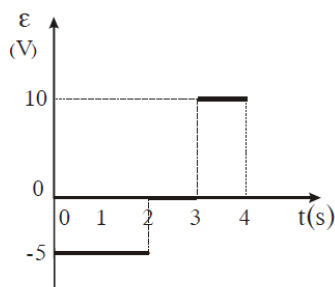
Αν απομακρύνουμε το πλαίσιο από το πεδίο με τον ίδιο τρόπο σε χρόνο $2\Delta t$ τότε το φορτίο που θα περάσει από τη διατομή του είναι:

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

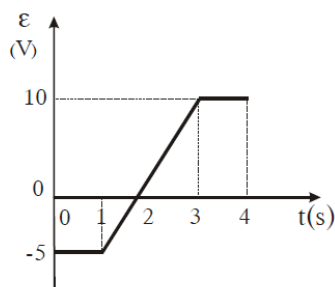
15. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται με το χρόνο t , η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται από ένα πλαίσιο.



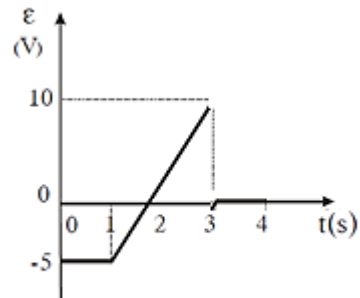
Ποιο σχήμα δίνει τη γραφική παράσταση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης $\mathcal{E}$ που αναπτύσσεται στο πλαίσιο σε συνάρτηση με το χρόνο;



I



II



III

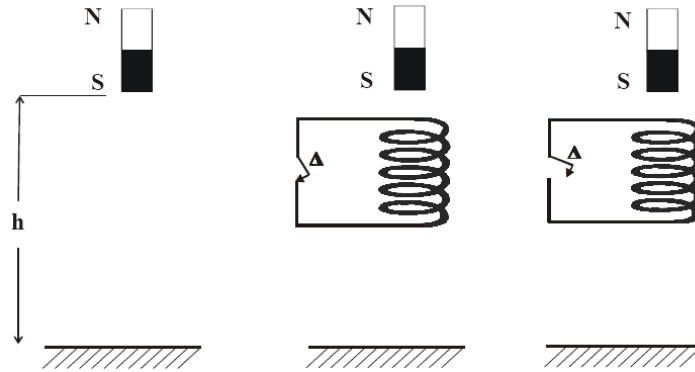
α. Το σχήμα I.

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 $\Delta\Phi$,

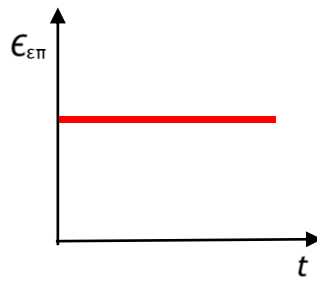
α. εξαρτάται από το αν το κύκλωμα είναι ανοικτό ή κλειστό.

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.

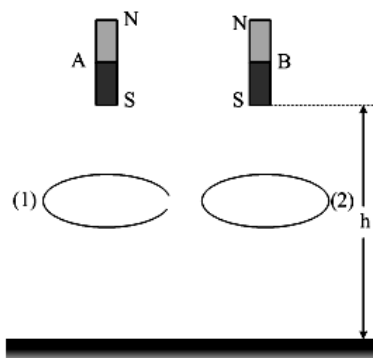
19.



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

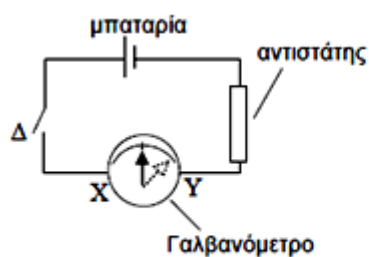
- α. μεταβάλλεται με ρυθμό που διαρκώς αυξάνεται.
- β. μεταβάλλεται με ρυθμό που διαρκώς ελαττώνεται.
- γ. μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
- δ. είναι σταθερή.

20. Δύο όμοιοι μαγνήτες A και B 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.

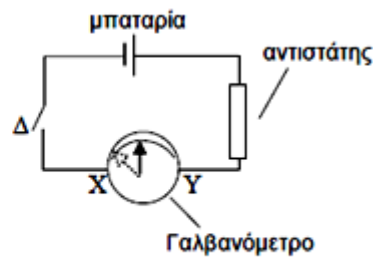


- α. Φαινόμενο επαγωγής εμφανίζεται στον κυκλικό αγωγό κατά την πτώση μόνο του A.
- β. Φαινόμενο επαγωγής εμφανίζεται στον κυκλικό αγωγό κατά την πτώση μόνο του B.
- γ. Φαινόμενο επαγωγής εμφανίζεται στον κυκλικό αγωγό κατά την πτώση και των δύο μαγνητών.
- δ. Δεν έχω τα απαραίτητα στοιχεία ν' απαντήσω.

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 γαλβανόμετρου τους με τα δύο απλά πειράματα που φαίνονται στο σχήμα 1.



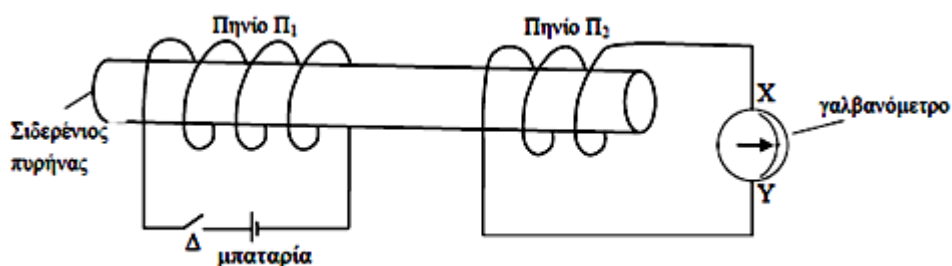
Σχήμα 1 α



Σχήμα 1 β

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.



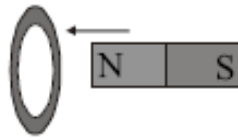
Σχήμα 2

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.

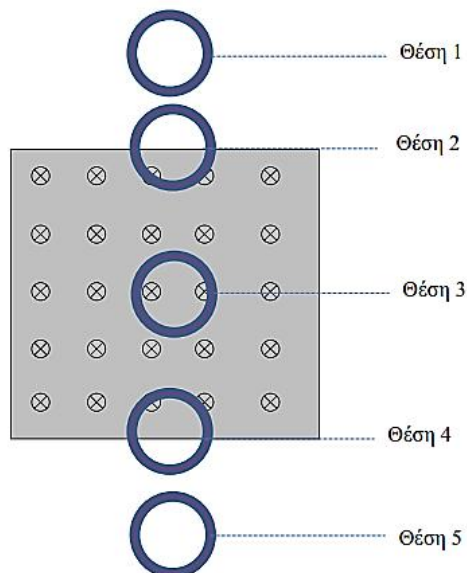
22.



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.

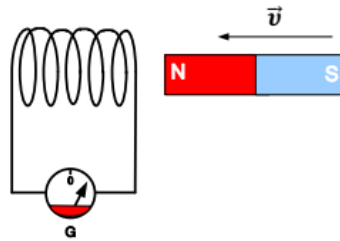


Στο πιο πάνω σχήμα υπάρχει σταθερό και ομογενές μαγνητικό πεδίο στη σκιασμένη ορθογώνια περιοχή. Το πεδίο είναι κάθετο στο οριζόντιο επίπεδο, με φορά προς τα μέσα. Έξω από τη σκιασμένη περιοχή δεν υπάρχει μαγνητικό πεδίο. Ένας αλουμινένιος δακτύλιος κινείται οριζόντια με σταθερή ταχύτητα κάθετα στο μαγνητικό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

Στο δακτύλιο δημιουργείται επαγωγικό ρεύμα

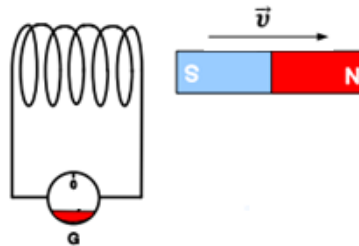
- α. στις θέσεις 1,3,5. β. στις θέσεις 2,4.
- γ. στις θέσεις 2,3,4. δ. σε όλες τις θέσεις.

24.



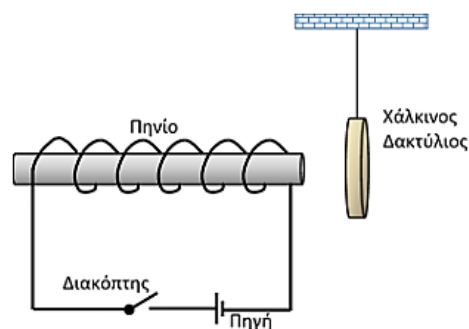
Στην πιο πάνω πειραματική διάταξη, ο μαγνήτης πλησιάζει στο πηνίο με το βόρειο πόλο και τότε παρατηρούμε ότι ο δείκτης του γαλβανομέτρου αποκλίνει προς τα δεξιά.

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.