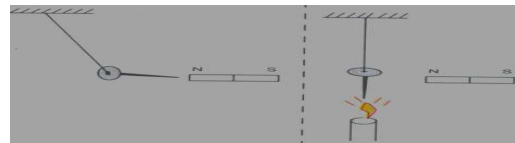


Ερωτήσεις.

1. Πως λειτουργεί το ηλεκτρικό κουδούνι;
2. Αν διπλασιαστεί το ρεύμα που διαρρέει ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό μεγάλου μήκους, σε πόση απόσταση από αυτόν πρέπει να τοποθετηθεί μαγνητόμετρο ώστε να δείξει ίδια ένταση μαγνητικού πεδίου;
3. Ποια υλικά ονομάζονται σιδηρομαγνητικά;
4. Πως ονομάζεται ο μαγνητικός πόλος της Γης που βρίσκεται στο βόρειο ημισφαίριο;
5. Πλοίο ταξιδεύει κατά τη διάρκεια καταιγίδας. Θα επηρεαστεί η πυξίδα του από κάποιον κοντινό κεραυνό;
6. Γιατί παραμορφώνεται η εικόνα τηλεοράσεως αν τοποθετήσουμε μαγνήτη κοντά στην οθόνη;
7. Περιγράψτε τον τρόπο κατασκευής πυξίδας αν διαθέτετε ένα ποτήρι νερό, ένα μαγνήτη, μία βελόνα ραψίματος και ένα πώμα μπουκαλιού.
8. Με ποια διαδικασία απεικονίζεται το φάσμα ενός μαγνητικού πεδίου;
9. Ποια συμπεράσματα προέκυψαν από το πείραμα του Oersted;

10. Γιατί η θερμοκρασία δρα ανταγωνιστικά στη μαγνήτιση της πρόκας του σχήματος;

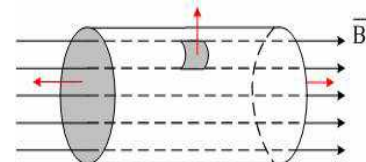


11. Ποιες οι διαφορές μαγνητικής ροής και εντάσεως μαγνητικού πεδίου;
12. Πως ορίζεται το 1 Wb ;
13. Ποια η φυσική σημασία της μαγνητικής ροής;

14. Κύλινδρος βρίσκεται εντός ομογενούς μαγνητικού πεδίου εντάσεως B και οι δυναμικές γραμμές είναι κάθετες στις βάσεις του. Υπολογίστε τη μαγνητική ροή που διέρχεται από την:

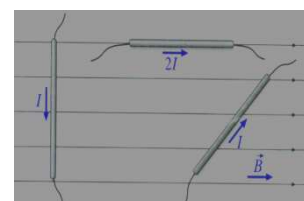
- A. αριστερή βάση.
- B. δεξιά βάση.
- Γ. παράπλευρη επιφάνεια του κυλίνδρου.

Ποια η συνολική μαγνητική ροή που διέρχεται από τον κύλινδρο;

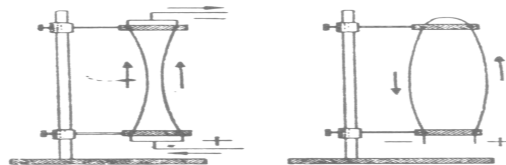


15. Πως αντιστρέφεται η δύναμη Laplace, που δέχεται ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός από ομογενές μαγνητικό πεδίο;

16. Σε ποιον από τους τρεις, ίδιου μήκους, ευθύγραμμους ρευματοφόρους αγωγούς, που βρίσκονται εντός ομογενούς μαγνητικού πεδίου, ασκείται μεγαλύτερη κατά μέτρο δύναμη Laplace;



17. Εξηγήστετε γιατί έλκονται– απωθούνται αντίστοιχα, οι παράλληλοι ευθύγραμμοι ρευματοφόροι αγωγοί του σχήματος.



18. Το τετράγωνο μεταλλικό πλαίσιο ΑΓΔΕ, ενώ πέφτει κατακόρυφα, εισέρχεται σε οριζόντιο μαγνητικό πεδίο, με το επίπεδό του κάθετο στις δυναμικές γραμμές. Για τη θέση που φαίνεται:

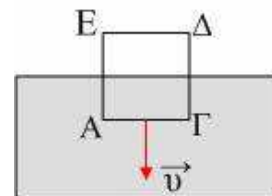
A. σχεδιάστε τη δύναμη Laplace που ασκείται στην πλευρά ΓΔ,

B. υπολογίστε το μέτρο της.

Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:

A. Το πλαίσιο κινείται με επιτάχυνση g .

B. Για τα δυναμικά των σημείων Δ, Ε ισχύει ότι $V_{\Delta} = V_E$.

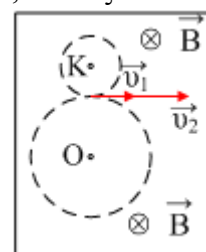


19. Από σημείο Α ομογενούς μαγνητικού πεδίου εντάσεως B , εκτοξεύονται ταυτόχρονα δύο, ίδιας μάζας m και αντίθετων φορτίων, σωματίδια Σ_1, Σ_2 με ταχύτητες u_1, u_2 αντίστοιχα.

A. Τι πρόσημο έχει το σωματίδιο που διαγράφει κύκλο κέντρου O ;

B. Αν $u_2 = 2 \cdot u_1$, R η ακτίνα κύκλου κέντρου K , ποιά η ακτίνα της άλλης κυκλικής τροχιάς;

Γ. Ποιο σωματίδιο διαγράφει γρηγορότερα το δικό του κύκλο;

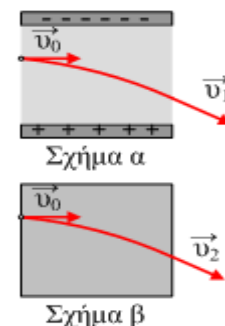


20. Φορτισμένο σωματίδιο μπορεί να εκτραπεί από ηλεκτρικό πεδίο πυκνωτή (σχήμα α) ή από ομογενές μαγνητικό πεδίο (σχήμα β) στα οποία εισέρχεται με ταχύτητα v_0 , κάθετα στις δυναμικές γραμμές τους.

A. Βρείτε το είδος του φορτίου και σχεδιάστε την ένταση του μαγνητικού πεδίου.

B. Συγκρίνετε τις ταχύτητες εξόδου u_1, u_2 .

Γ. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σωματίδιο, από τα πεδία, στα σημεία εξόδου τους. Ποιες εξισώσεις δίνουν τα μέτρα των δυνάμεων σε συνάρτηση με τις εντάσεις των δύο πεδίων;



21. Σωματίδιο εισέρχεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, στο σημείο O , κάθετα στις δυναμικές γραμμές και αφού διαγράψει τροχιά OA εξέρχεται από το πεδίο στη θέση A με ταχύτητα κάθετη προς την ταχύτητα εισόδου.

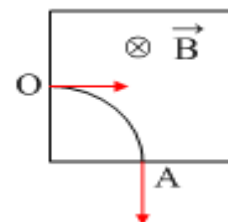
Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

A. Το σωματίδιο έχει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

B. Η δύναμη που δέχεται το σωματίδιο, από το πεδίο, είναι αντιστρόφως ανάλογη της εντάσεως του πεδίου.

Γ. Ο χρόνος κινήσεως από το σημείο O στο σημείο A είναι αντιστρόφως ανάλογος προς την ταχύτητα εισόδου στο πεδίο.

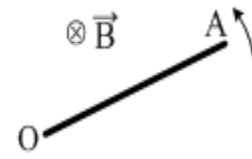
Δ. Το έργο της δυνάμεως που ασκήθηκε στο σωματίδιο από το πεδίο είναι μηδέν.



22. Είναι δυνατό να εμφανισθεί επαγωγική τάση σε πλαίσιο που δε διαρρέεται από ρεύμα;

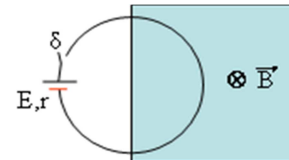
23. Ο ευθύγραμμος, μήκους ℓ , μεταλλικός αγωγός OA στρέφεται με σταθερή συχνότητα f κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου εντάσεως B , περί το άκρο του O.

- A.** Το άκρο A θα αποκτήσει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο;
B. Αν στο μέσον του τμήματος OA τοποθετηθεί θετικό φορτίο, ποια δύναμη θα του ασκηθεί από το μαγνητικό πεδίο;
Γ. Αν διπλασιαστεί η συχνότητα περιστροφής, μεταβάλλεται η δύναμη Laplace που δέχεται ο αγωγός OA;



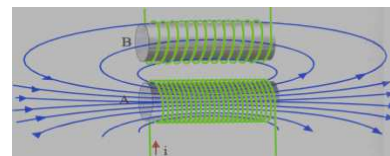
24. Κυκλικός αγωγός ακτίνας R , τοποθετείται, κατά το ήμισυ, κάθετα στις δυναμικές γραμμές μαγνητικού πεδίου. Μόλις κλείσει ο διακόπτης δ :

- A.** τι κίνηση θα εκτελέσει ο αγωγός;
B. ποιο το μέτρο της δυνάμεως που του ασκεί το πεδίο;

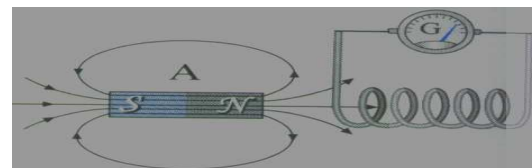


25. Κυκλικός βρόχος τοποθετείται στο εσωτερικό ομογενούς μαγνητικού πεδίου. Τι προσανατολισμό πρέπει να έχει, ώστε η μαγνητική ροή που τον διαπερνά να είναι:

- A.** μέγιστη;
B. ελάχιστη;



26. Γιατί η μεταβολή του ρεύματος I που διαρρέει το πηνίο A, προκαλεί ηλεκτρεγερτική δύναμη εξ' επαγωγής στο πηνίο B;



27. Πότε αναπτύσσεται μεγαλύτερη δύναμη από ΗΕΔ επαγωγή στο πηνίο, αν ο μαγνήτης είναι τοποθετημένος στη θέση A ή αν βρίσκεται στο εσωτερικό του πηνίου;

28. Ποια τα αποτελέσματα των φαινομένων της επαγωγής και της αυτεπαγωγής;

29. Ποιά τα μηχανικά ανάλογα της αμοιβαίας επαγωγής και του συντελεστή αυτεπαγωγής;

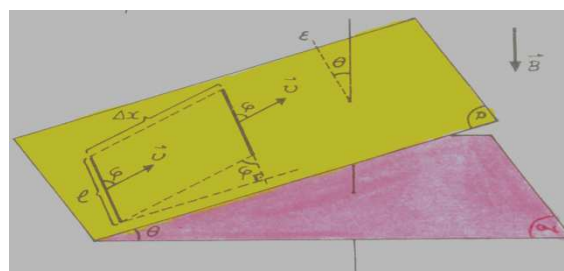
30. Ποιού νόμου αποτελεί συνέπεια ο νόμος της επαγωγής;

31. Ορισμοί συντελεστή αυτεπαγωγής και μονάδας μετρήσεως του στο SI.

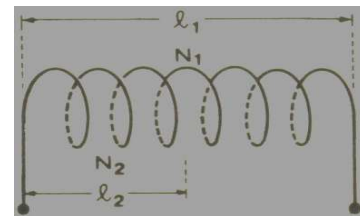
32. Ορισμοί συντελεστή αμοιβαίας επαγωγής και μονάδας μετρήσεως του στο SI.

33. Πως ορίζεται ο συντελεστής αυτεπαγωγής σωληνοειδούς, μεγάλου μήκους;

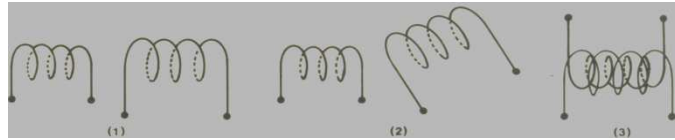
34. Δείξτε ότι η ΗΕΔ από επαγωγή που αναπτύσσεται στα άκρα αγωγού, που κινείται με σταθερή ταχύτητα μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, δίνεται από τον τύπο $E_{\text{ΗΠ}} = B \cdot u \cdot \ell \cdot \sin\varphi \cdot \cos\theta$.



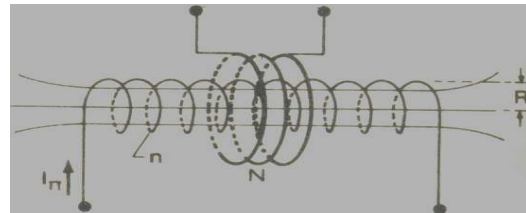
35. Σωληνοειδές μεγάλου μήκους έχει συντελεστή αυτεπαγωγής L . Ποιος είναι ο συντελεστής αυτεπαγωγής του σωληνοειδούς που προκύπτει αν κόψουμε την περιέλιξη του αρχικού σωληνοειδούς στη μέση;



36. Σε ποια περίπτωση έχουμε μεγαλύτερο συντελεστή αμοιβαίας επαγωγής μεταξύ των δυο πηνίων;

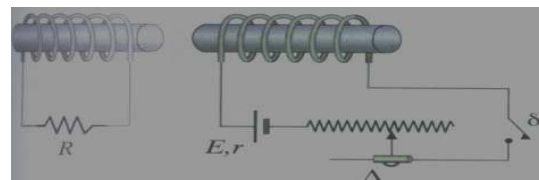


37. Πηνίο N σπειρών, περιβάλλει, ομοαξονικά, μακρύ σωληνοειδές ακτίνας R , με n σπείρες ανά μονάδα μήκους. Ποιος ο συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής για το σύστημα πηνίο –σωληνοειδές;



38. Ποια η φορά του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη αντιστάσεως R τη στιγμή που ο διακόπτης δ :

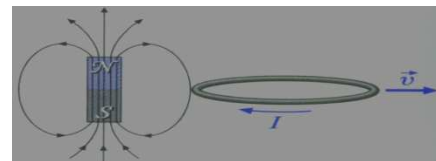
- A.** κλείνει
B. ανοίγει;



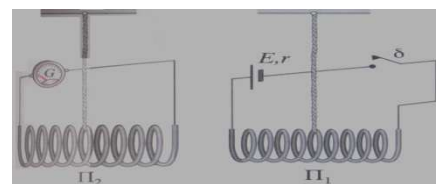
39. Υπολογίστε τη φορά επαγωγικού ρεύματος, στις περιπτώσεις που ο μαγνήτης πλησιάζει ή απομακρύνεται, στο κυκλικό αγωγίμο πλαίσιο που βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο.



40. Δικαιολογήστε τη φορά ρεύματος στο συρμάτινο αγωγό.

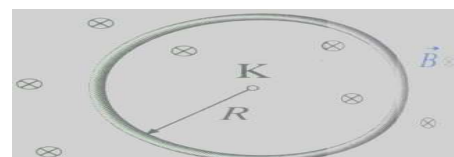


41. Τι θα συμβεί στα πηνία Π_1 , Π_2 , που έχουν αναρτηθεί από σταθερά σημεία, αν κλείσει ο διακόπτης δ ;

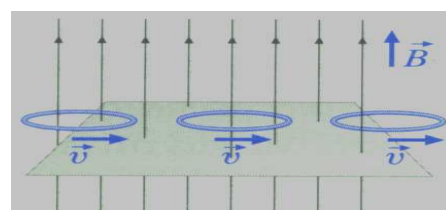


42. Σχεδιάστε τη φορά του ρεύματος που διαρρέει το συρμάτινο αγωγό όταν το μέτρο της εντάσεως B :

- A.** αυξάνεται.
B. μειώνεται.

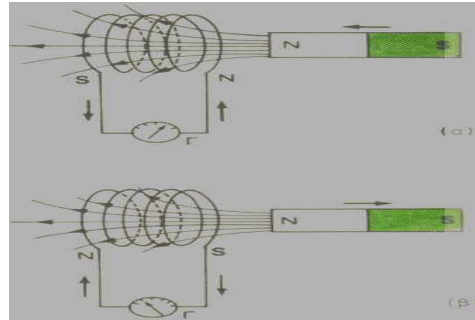


43. Συρμάτινος κυκλικός αγωγός κινείται με ταχύτητα v και διέρχεται από ομογενές μαγνητικό πεδίο με το επίπεδο του κάθετο στις δυναμικές γραμμές.



Σχεδιάστε τη φορά του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό σε όλη τη διαδρομή της κινήσεως του.

44. Όταν ο ραβδόμορφος μαγνήτης της περιπτώσεως (α) πλησιάζει το πηνίο, το γαλβανόμετρο δείχνει ότι, το κύκλωμα του πηνίου, διαρρέεται από ρεύμα που έχει μία φορά κινήσεως. Γιατί όταν ο μαγνήτης απομακρύνεται (περίπτωση β) το γαλβανόμετρο δείχνει ότι η φορά του ρεύματος αναστρέφεται;

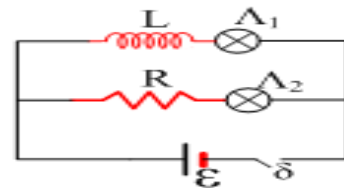


45. Στο κύκλωμα κλείνουμε το διακόπτη δ . Αν οι λάμπες Λ_1 , Λ_2 είναι ίδιες και το πηνίο ιδανικό:

A. Ποιά λάμπα καθυστερεί να ανάψει και ποια ανάβει ακαριαία;

B. Ποιά λάμπα τελικά φωτοβολεί περισσότερο από την άλλη;

Γ. Αφότου σταθεροποιηθεί η φωτοβολία των δυο λαμπών, ανοίγουμε το δ . Ποια λάμπα θα σβήσει αμέσως και ποια θα φωτοβολήσει για λίγο ακόμη;



46. Γύρω από πυρήνα μαλακού σιδήρου τυλίγονται δύο πηνία A, Γ. Τα άκρα του A συνδέονται με ηλεκτρική πηγή και ο διακόπτης δ είναι κλειστός.

A. Ποια η φορά της εντάσεως του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται στο εσωτερικό του A;

B. Τι μαγνητικός πόλος δημιουργείται στο δεξιό άκρο του πυρήνα;

Γ. Είναι σταθερή η μαγνητική ροή που διέρχεται από το Γ;

Δ. Ποια η φορά του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R;

E. Μεταβάλλεται η μαγνητική ροή που διέρχεται από το Γ, όταν ανοίξουμε το διακόπτη δ ;

