

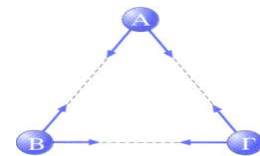
Ερωτήσεις.

1. Τρεις σφαίρες Α, Β, Γ είναι ηλεκτρισμένες. Η Γ που είναι θετικά ηλεκτρισμένη έλκεται από την Α, η οποία απωθεί τη Β. Ποιο το ηλεκτρικό φορτίο της Β;
2. Ποια είναι η φύση των δυνάμεων που συγκρατούν τα συστατικά ενός πυρήνα (πυρηνικές δυνάμεις);
3. Σύμφωνα με τις ισχύουσες θεωρίες, μπορούμε να υπολογίσουμε, ταυτόχρονα, τη θέση και την ορμή του ηλεκτρονίου;

4. Αν στη φύση υπάρχουν τα φορτία Q_1, Q_2 , υπάρχει και το φορτίο $Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$;

5. Γιατί αν κρατήσουμε με το χέρι μας μία μεταλλική ράβδο και την τρίψουμε, σε μάλλινο ύφασμα, η ράβδος δε φορτίζεται; Με ποιόν τρόπο μπορούμε να φορτίσουμε τη ράβδο;

6. Στο σχήμα φαίνονται οι δυνάμεις που ασκούνται ανάμεσα στις ηλεκτρικά φορτισμένες μεταλλικές σφαίρες Α, Β, Γ. Είναι δυνατό να προσδιορίσετε τι είδους φορτίο έχει η κάθε σφαίρα ώστε να ασκούνται αυτές οι δυνάμεις;



7. Γιατί τις ημέρες που έχει πολύ υγρασία δεν πετυχαίνουν τα ηλεκτροστατικά πειράματα;

8. Φορτισμένη γυάλινη ράβδος έλκει μικρά κομματάκια χαρτιού, τα οποία μόλις αγγίξουν τη ράβδο εκτινάσσονται μακριά της. Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό;

9. Άνθρωπος που στέκεται πάνω σε μονωμένη βάση, αγγίζει φορτισμένο και μονωμένο αγωγό. Ο αγωγός εκφορτίζεται τελείως;

10. Επειδή γυάλινη ράβδος, θετικά φορτισμένη, έλκει κρεμασμένο αντικείμενο, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το αντικείμενο είναι αρνητικά φορτισμένο;

11. Επειδή γυάλινη ράβδος, θετικά φορτισμένη, απωθεί κρεμασμένο αντικείμενο, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το αντικείμενο είναι θετικά φορτισμένο;

12. Πως μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι μονωμένη και φορτισμένη ράβδος έχει ηλεκτρικό φορτίο και πως υπολογίζουμε το είδος του;

13. Γιατί τα πρωτόνια δεν αποβάλλονται από ένα άτομο;

14. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η σταθερά k_{HA} και ποια η φυσική της σημασία;

15. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ των νόμων παγκόσμιας έλξεως και Coulomb;

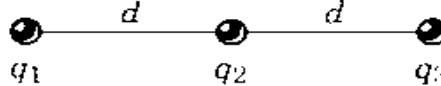
16. Γιατί αν τρίψουμε δυνατά ένα νόμισμα, ανάμεσα στα δάκτυλα μας, φαίνεται να αποκτά φορτίο από τριβή;

17. Δύο θετικά σημειακά φορτία Q_1, Q_2 με $Q_1 > Q_2$ βρίσκονται στον αέρα σε απόσταση r μεταξύ τους. Σε ποιο από τα δύο φορτία το μέτρο της δύναμης Coulomb είναι μεγαλύτερο;

18. Η δύναμη Coulomb, που ασκείται από ηλεκτρικό φορτίο σε ένα άλλο, μεταβάλλεται αν σε αυτά πλησιάσουν άλλα φορτία;

19. Μπορεί ένα φορτισμένο σώμα να ασκεί δύναμη σε ένα αφόρτιστο;

20. Τρία σημειακά ηλεκτρικά φορτία q_1, q_2, q_3 βρίσκονται σε ευθεία γραμμή και ανά δύο απέχουν απόσταση d . Τα δυο πρώτα φορτία κρατιούνται ακίνητα. Το τρίτο αν και μπορεί να κινηθεί, ακινητεί. Ποια σχέση συνδέει τα δυο πρώτα φορτία;



21. Τι γνωρίζετε για το ηλεκτρικό πεδίο της Γης;

22. Όταν ένα ηλεκτρόνιο αφήνεται ελεύθερο σε (α) ομογενές, (β) ανομοιογενές ηλεκτρικό πεδίο, η τροχιά που θα διαγράψει συμπίπτει με δυναμική γραμμή;

23. Ποια σχέση υπάρχει ανάμεσα στις δυναμικές γραμμές και στην ένταση του ηλεκτρικού πεδίου;

24. Για το μέτρο της εντάσεως E του πεδίου σε ένα σημείο του, ισχύουν οι τύποι $E = \frac{F}{q}$, $E = k_{\text{ΗΛ}} \frac{Q}{r^2}$. Ποιος από τους δύο είναι γενικότερος;

25. Είναι δυνατό να τέμνονται δύο ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές;

26. Ηλεκτρόνιο μπαίνει σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο με ταχύτητα u , (α) κάθετα, (β) παράλληλα, στις δυναμικές γραμμές. Πότε δέχεται μεγαλύτερη δύναμη; Όταν η ταχύτητα διπλασιαστεί, αλλάζει η δύναμη;

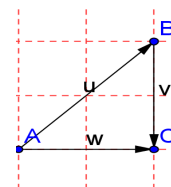
27. Σημειακό ηλεκτρικό φορτίο αφήνεται, χωρίς αρχική ταχύτητα, σε ηλεκτροστατικό πεδίο. Ποια μορφή πρέπει να έχει το πεδίο, ώστε το φορτίο να κινηθεί κατά μήκος μίας δυναμικής γραμμής του;

28. Ηλεκτρικό δίπολο βρίσκεται εντός ομογενούς ηλεκτροστατικού πεδίου εντάσεως E και ο κατά μήκος άξονας του σχηματίζει γωνία φ με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Ποιά τα μέτρα, της συνισταμένης δύναμης και της ροπής, που ασκεί το πεδίο στο δίπολο;

29. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται σε φορτισμένο σωματίδιο που αφήνεται σε οριζόντιο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.

30. Πότε ένα θετικά φορτισμένο σωματίδιο θα κινηθεί πάνω σε ευθεία δυναμική γραμμή;

- 31.** Τι ονομάζεται ηλεκτρικό πεδίο;
- 32.** Το ηλεκτρικό πεδίο, που δημιουργείται γύρω από ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο, είναι ομογενές;
- 33.** Ποιο είναι το μηχανικό ανάλογο της διαφοράς δυναμικού;
- 34.** Αν αφήσουμε ηλεκτρόνιο μέσα σε ηλεκτροστατικό πεδίο, θα κινηθεί προς σημεία με υψηλότερο δυναμικό ή αντίστροφα;
- 35.** Τι είναι το ηλεκτρονιοβόλτ (eV);
- 36.** Για το δυναμικό ηλεκτρικού πεδίου σε σημείο του, ισχύουν οι τύποι $U = \frac{W}{Q}$,
 $U = K_{ηλ} \frac{Q}{r}$. Ποιος είναι γενικότερος;
- 37.** Σε χώρο που έχει σταθερό δυναμικό, υπάρχει ομογενές ηλεκτρικό πεδίο;
- 38.** Σε τι διαφέρει το δυναμικό του ηλεκτροστατικού πεδίου σε ένα σημείο, από τη διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων;
- 39.** Αποδείξτε ότι οι δυναμικές γραμμές ηλεκτροστατικού πεδίου τέμνουν κάθετα τις ισοδυναμικές επιφάνειες του πεδίου.
- 40.** Όταν η απόσταση δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων $+Q_1$, $-Q_2$ ελαττώνεται, η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος, αυξάνεται ή ελαττώνεται;
- 41.** Κάντε τη γραφική παράσταση του μέτρου της δύναμης, που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων, σε συνάρτηση με την απόστασή τους.
- 42.** Έστω επίπεδο, κάθετο στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου και σημειακό ηλεκτρικό φορτίο που μετακινείται ευθύγραμμα, στο επίπεδο, από το σημείο A στο σημείο B αυτού.
(α) Ποιο είναι το παραγόμενο έργο από το πεδίο;
(β) Τι συμπεραίνετε για το επίπεδο αυτό;
- 43.** Σε ποια πεδία ορίζουμε δυναμικό και διαφορά δυναμικού;
- 44.** Η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων A, C ηλεκτροστατικού πεδίου είναι V . Σημειακό ηλεκτρικό φορτίο $+Q$ μεταφέρεται από το A στο C ακολουθώντας τις διαδρομές AC ή ABC. Σε ποια περίπτωση το παραγόμενο έργο είναι μεγαλύτερο;



- 45.** Όταν φορτισμένη γυάλινη ράβδος πλησιάζει σε μονωμένη αφόρτιστη μεταλλική ράβδο, τα ηλεκτρόνια κινούνται προς το ένα άκρο. Γιατί η ροή των ηλεκτρονίων σταματά, αφού η ποσότητα που υπάρχει από αυτά μέσα στη μεταλλική ράβδο είναι σχεδόν ανεξάντλητη;

46. Αγελάδα και άνθρωπος στέκονται σε λιβάδι όταν ξαφνικά πέφτει κεραυνός στο έδαφος. Γιατί η αγελάδα είναι πιο πιθανό να σκοτωθεί από ότι ο άνθρωπος; Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται «βήμα τάσεως».
47. Με ποιον τρόπο ηλεκτρίζεται η τσατσάρα όταν χτενιζόμαστε;
48. Γιατί η οθόνη του υπολογιστή μαζεύει καθημερινά σκόνη;
49. Γιατί αν βάζουμε το χέρι μας μπροστά από την ανοικτή τηλεόραση οι τρίχες ανασηκώνονται και νιώθουμε ανατριχίλα;
50. Γιατί γειώνουμε το φίλτρο οθόνης του υπολογιστή;
51. Για ποιο λόγο θεωρείται ότι είναι επικίνδυνο να περπατά άνθρωπος, με ανοικτή ομπρέλα, στη διάρκεια καταιγίδας, στην εξοχή;
52. Γιατί οι ορειβάτες, που βρίσκονται στην κορυφή ψηλού βουνού, όταν ξεσπά καταιγίδα και αναζητούν καταφύγιο, αποφεύγουν να κάθονται κάτω από το ψηλότερο δέντρο και προτιμούν τα χαμηλότερα;
53. Γιατί όταν δεν έχει υγρασία στην ατμόσφαιρά και περπατάμε πάνω σε παχύ χαλί, με μεγάλο μήκος στρωμένο σε διάδρομο, σέρνοντας τα πόδια μας, μόλις πιάνομε το μεταλλικό πόμολο ξύλινης πόρτας αισθανόμαστε να μας χτυπά ρεύμα (σπινθήρας) οπότε και αποτραβάμε βίαια το χέρι μας;
54. Οδηγός αυτοκινήτου σταματά. Γιατί μόλις βγαίνει και πατά στο έδαφος, έχοντας ακουμπισμένο το μικρό του δάκτυλο σε μεταλλικό τμήμα του αμαξιού, αισθάνεται να τον χτυπά ρεύμα;
55. Γιατί όταν μία γυάλινη φορτισμένη ράβδος, θερμαίνεται σε χώρο με υγρασία, χάνει το φορτίο της;
56. Γιατί όταν ένα αυτοκίνητο παραμένει, το χειμώνα, για ημέρες ακίνητο στο δρόμο, η μπαταρία του «αδειάζει»;