

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΟ

1.1. Γνωριμία με την ηλεκτρική δύναμη

1. Πότε λέμε ότι ένα σώμα είναι ηλεκτρισμένο;

Να γράψετε δύο παραδείγματα.

Απάντηση

Λέμε ότι ένα σώμα είναι ηλεκτρισμένο όταν έχει αποκτήσει την ιδιότητα να έλκει ελαφρά αντικείμενα, μετά την τριβή του με κάποιο άλλο σώμα.

Ένα κομμάτι ήλεκτρον μετά την τριβή του με μάλλινο ύφασμα, ένας πλαστικός χάρακας μετά την τριβή του με τα φύλλα ενός βιβλίου.

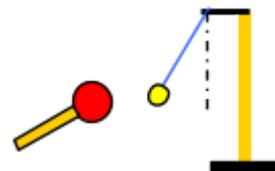


- Πειράματα με το ήλεκτρον (ή κεχριμπάρι, μορφή ορυκτού ρετσίνοιου πεύκου) πραγματοποίησε πρώτος ο, εκ των επτά σοφών της Αρχαίας Ελλάδος, Θαλής ο Μιλήσιος.
- Από το ήλεκτρον προέκυψαν πάρα πολλοί επιστημονικοί όροι που χρησιμοποιούνται και διεθνώς όπως ηλεκτρισμός, ηλεκτρόνιο, ηλεκτρική δύναμη και ηλεκτρική πηγή.

2. Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ένα σώμα είναι ηλεκτρισμένο;

Απάντηση

ηλεκτρικού εκκρεμούς (απλού οργάνου που αποτελείται από ελαφρό αντικείμενο, π.χ. χαρτί, σφαιρικού σχήματος, κρεμασμένου με νήμα από σταθερό σημείο). Πλησιάζουμε το σώμα στο σφαιρίδιο του εκκρεμούς και αν παρατηρήσουμε ότι το σφαιρίδιο αποκλίνει από την κατακόρυφη το σώμα είναι ηλεκτρισμένο.



3. Ποιες δυνάμεις λέγονται ηλεκτρικές και ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά τους;

Απάντηση

Ηλεκτρικές λέγονται οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ ηλεκτρισμένων σωμάτων. Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των δυνάμεων είναι ότι ασκούνται από απόσταση, ασκούνται σε διαφορετικά σώματα από τις μαγνητικές και είναι άλλοτε ελκτικές και άλλοτε απωστικές



Οι ηλεκτρικές δυνάμεις ανάμεσα σε δύο ηλεκτρισμένα σώματα έχουν σχέση δράσης-αντίδρασης.

1.2. Το ηλεκτρικό φορτίο

1, Τι ονομάζεται ηλεκτρικό φορτίο;

Απάντηση

Το ηλεκτρικό φορτίο θεωρείται πρωταρχική έννοια και **δεν ορίζεται**.

Πρόκειται για άγνωστο φυσικό μέγεθος, η παρουσία του οποίου σε διάφορα σώματα, που λέμε τότε ότι είναι ηλεκτρικά φορτισμένα, έχει ως συνέπεια τα σώματα αυτά να αλληλεπιδρούν με ηλεκτρικές δυνάμεις.

2, Πότε δύο φορτισμένα σώματα απωθούνται και πότε έλκονται;

Απάντηση

Δύο φορτισμένα σώματα απωθούνται όταν έχουν φορτία ίδιου είδους (οπότε και λέμε ότι είναι όμοια φορτισμένα ή ότι είναι ομόσημα) και έλκονται όταν έχουν φορτία διαφορετικού είδους (οπότε και λέμε ότι είναι αντίθετα φορτισμένα ή ότι είναι ετερόσημα).

3, Σε ποιες ομάδες μπορούμε να χωρίσουμε τα φορτισμένα σώματα;

Απάντηση

Μπορούμε να τα χωρίσουμε σε δύο ομάδες:

α. σε αυτά που είναι όμοια φορτισμένα με μια γυάλινη ράβδο που τρίφτηκε με μεταξωτό ύφασμα και τα ονομάζουμε θετικά φορτισμένα (ή λέμε ότι έχουν θετικό φορτίο) και

β. σε αυτά που είναι όμοια φορτισμένα με μια πλαστική ράβδο που τρίφτηκε με μάλλινο ύφασμα και τα ονομάζουμε αρνητικά φορτισμένα (ή λέμε ότι έχουν αρνητικό φορτίο).



- Η ύπαρξη δύο (μόνο) ειδών ηλεκτρικών φορτίων δεν αποδεικνύεται· αποτελεί αξίωμα.
- Το θετικό φορτίο ονομάστηκε αρχικά «υαλώδες» και το αρνητικό «ρητινώδες».

4, Πώς μετράμε το ηλεκτρικό φορτίο;

Απάντηση

Το ηλεκτρικό με τη βοήθεια της παραδοχής¹ ότι η ηλεκτρική δύναμη που ασκεί (ή ασκείται σε) ένα φορτισμένο σώμα είναι ανάλογη με το ηλεκτρικό φορτίο του. Για να μετρήσουμε το φορτίο ενός σώματος A συγκρίνουμε την ηλεκτρική δύναμη που ασκεί αυτό σε ένα φορτισμένο σώμα Γ , με τη δύναμη

¹ Η παραδοχή αυτή επιβεβαιώθηκε πειραματικά από τον Γάλλο Φυσικό Coulomb.

που ασκεί ένα άλλο σώμα Β, γνωστού φορτίου², στο σώμα Γ κάτω από τις ίδιες συνθήκες.

5, Ποιά είναι και πώς προέκυψε η (παράγωγη) μονάδα μέτρησης του ηλεκτρικού φορτίου στο Διεθνές Σύστημα; Ποιές άλλες μονάδες χρησιμοποιούνται συνήθως στην πράξη και ποια είναι η σχέση που τις συνδέει με αυτήν την μονάδα;

Απάντηση

Η μονάδα μέτρησης του ηλεκτρικού φορτίου στο Διεθνές Σύστημα είναι το 1C (ένα Κουλόμπ, προς τιμήν του Φυσικού Coulomb) και προέκυψε από τον τύπο ορισμού της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος, όπως θα διευκρινισθεί στο επόμενο κεφάλαιο. Άλλες μονάδες που χρησιμοποιούνται στην πράξη είναι το 1μC (ένα μικροκουλόμπ) και το 1nC (ένα νανοκουλόμπ) και η σχέση είναι: $1\mu C = 10^{-6}C$ και $1nC = 10^{-9}C$



Το 1C είναι τεράστια ποσότητα φορτίου· στις περισσότερες περιπτώσεις τα σώματα που φορτίζονται με τριβή αποκτούν φορτία της τάξης των nC.

6, Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε το συνολικό φορτίο δύο ή περισσότερων σωμάτων;

Απάντηση

Το συνολικό φορτίο δύο ή περισσότερων σωμάτων το υπολογίζουμε βρίσκοντας το αλγεβρικό άθροισμα των φορτίων τους (και αν αυτό προκύψει ίσο με μηδέν λέμε ότι το σύστημα των σωμάτων είναι ηλεκτρικά ουδέτερο).

1.3. Το ηλεκτρονικό φορτίο στο εσωτερικό του ατόμου

1. Σύμφωνα με τις απόψεις των Ράδερφορντ και Μπορ από ποια σωματίδια αποτελείται κάθε άτομο;

Πώς και γιατί αυτά τα σωματίδια αλληλεπιδρούν μεταξύ τους;

Απάντηση

Κάθε άτομο αποτελείται από τον πυρήνα (που βρίσκεται στο κέντρο του) και από τα ηλεκτρόνια³ (που περιστρέφονται κυκλικά γύρω του, σε διάφορες αποστάσεις, πάνω σε σφαιρικές επιφάνειες που λέγονται ηλεκτρονικοί φλοιοί ή στοιβάδες).

² Αν τα φορτία και των δύο σωμάτων είναι άγνωστα, μπορούμε μόνο να τα συγκρίνουμε και όχι και να τα μετρήσουμε, όπως, κατά λάθος, αναφέρεται στο σχολικό βιβλίο.

³ Το άτομο του υδρογόνου έχει ένα, μόνο, ηλεκτρόνιο.

Ο πυρήνας έλκει κάθε ηλεκτρόνιο, ενώ τα ηλεκτρόνια απωθούνται μεταξύ τους, διότι ο πυρήνας έχει θετικό φορτίο, ενώ κάθε ηλεκτρόνιο αρνητικό.



Οι ελκτικές βαρυτικές δυνάμεις ανάμεσα στα σωματίδια του ατόμου είναι πολύ μικρότερες από τις ηλεκτρικές (αντίθετα με αυτό που συμβαίνει ανάμεσα στα ουράνια σώματα), γι' αυτό και δεν λαμβάνονται υπ' όψη.



2. Από ποια μικρότερα σωματίδια αποτελείται ο πυρήνας και ποιο το είδος του φορτίου τους;

Απάντηση

Ο πυρήνας αποτελείται από πρωτόνια⁴ και νετρόνια⁵. Το πρωτόνιο έχει θετικό φορτίο, ενώ το νετρόνιο είναι ηλεκτρικά ουδέτερο.



- Το φορτίο του πρωτονίου συμβολίζεται με p ή q_p , είναι ίσο με $+1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ και είναι το μικρότερο θετικό φορτίο που μπορεί να υπάρχει (ελεύθερο) στη Φύση.
- Το φορτίο του ηλεκτρονίου συμβολίζεται με e ή q_e , είναι ίσο με $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ και είναι το μικρότερο αρνητικό φορτίο που μπορεί να υπάρχει (ελεύθερο) στη Φύση.
- Η μάζα του νετρονίου είναι (περίπου) ίση με τη μάζα του πρωτονίου.
- Η μάζα του ηλεκτρονίου είναι (περίπου) 1840 φορές μικρότερη από τη μάζα του πρωτονίου.

3. Γιατί κάθε άτομο είναι (στη φυσική του κατάσταση) ηλεκτρικά ουδέτερο;

Απάντηση

Το άτομο είναι ηλεκτρικά ουδέτερο διότι ο αριθμός των πρωτονίων του είναι ίσος με τον αριθμό των ηλεκτρονίων του με αποτέλεσμα το ολικό του φορτίο να είναι ίσο με μηδέν.



Αν ένα άτομο προσλάβει ή αποβάλλει ηλεκτρόνια παύει να είναι ηλεκτρικά ουδέτερο και ονομάζεται αρνητικό ή θετικό ιόν αντίστοιχα.

⁴ Ο πυρήνας του ατόμου του υδρογόνου έχει ένα, μόνο, πρωτόνιο.

⁵ Ο πυρήνας του πλέον συνηθισμένου ατόμου του υδρογόνου δεν έχει κανένα νετρόνιο, ενώ ο πυρήνας του λιγότερο συνηθισμένου έχει ένα και του ελάχιστα συνηθισμένου δύο.

4. Πώς ένα σώμα αποκτά ηλεκτρικό φορτίο;

Απάντηση

Κάθε σώμα είναι (στη φυσική του κατάσταση) ηλεκτρικά ουδέτερο διότι αποτελείται από ηλεκτρικά ουδέτερα άτομα. Αν όμως το σώμα προσλάβει ηλεκτρόνια το συνολικό αρνητικό του φορτίο είναι μεγαλύτερο από το συνολικό θετικό του οπότε το σώμα φορτίζεται αρνητικά, ενώ αν το σώμα αποβάλλει ηλεκτρόνια το συνολικό αρνητικό του φορτίο είναι μικρότερο από το συνολικό θετικό του οπότε το σώμα φορτίζεται θετικά.



- Η φόρτιση των σωμάτων γίνεται με μεταφορά ηλεκτρονίων· τα πρωτόνια δεν μπορούν να μετακινηθούν διότι βρίσκονται στο κέντρο των ατόμων, αλλά και διότι έχουν, συγκριτικά με τα ηλεκτρόνια, πολύ μεγάλη μάζα.
- Η απόσπαση ηλεκτρονίων από τα άτομα γίνεται με προσφορά ενέργειας ώστε να μπορέσουν αυτά να υπερνικήσουν την έλξη από τους πυρήνες.



5. Να διατυπώσετε την αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου.

Απάντηση

Το ολικό φορτίο των σωμάτων που συμμετέχουν σε οποιαδήποτε διαδικασία παραμένει σταθερό.



- Τα ηλεκτρόνια δεν καταστρέφονται, αλλά και δεν δημιουργούνται· απλά μεταφέρονται από σώμα σε σώμα
- Το ολικό φορτίο του Σύμπαντος είναι ίσο με μηδέν

6. Ποια ιδιότητα του ηλεκτρικού φορτίου ονομάζουμε κβάντωση;

Απάντηση

Κβάντωση ονομάζουμε την ιδιότητα του ηλεκτρικού φορτίου κάθε φορτισμένου σώματος να είναι ακέραιο πολλαπλάσιο του φορτίου του ηλεκτρονίου (αν είναι αρνητικό) ή του φορτίου του πρωτονίου (αν είναι θετικό).

1.4. Τρόποι ηλεκτρίσης και η μικροσκοπική εμπειρία

1. Με ποιους τρόπους μπορεί να ηλεκτρισθεί ένα σώμα;

Απάντηση

Ένα σώμα μπορεί να ηλεκτρισθεί με τριβή, με επαφή και με επαγωγή.

2. Πώς ερμηνεύεται η ηλεκτρίση ενός σώματος με τριβή;

Απάντηση

Όταν δύο (αρχικά αφόρτιστα σώματα) τρίβονται μεταξύ τους μερικά από τα εξωτερικά (τα πιο απομακρυσμένα από τον πυρήνα τους) ηλεκτρόνια του ενός σώματος αποσπώνται απ' αυτό και μεταφέρονται στο άλλο σώμα με συνέπεια το πρώτο σώμα να φορτίζεται θετικά (αφού έχει έλλειμμα ηλεκτρονίων) και το άλλο αρνητικά (αφού έχει πλεόνασμα ηλεκτρονίων).



- Τα εξωτερικά ηλεκτρόνια ενός ατόμου αποσπώνται ευκολότερα από τα εσωτερικά διότι, λόγω απόστασης, έχει εξασθενήσει η έλξη του πυρήνα, αλλά και διότι τα απωθούν τα άλλα ηλεκτρόνια.
- Κατά την ηλεκτρίση με τριβή ηλεκτρόνια αποσπώνται από εκείνο από τα δύο σώματα όπου απαιτείται για την απόσπαση λιγότερη ενέργεια.
- Λόγω της αρχής διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου κατά την ηλεκτρίση με τριβή τα δύο σώματα φορτίζονται με ίσα και αντίθετα φορτία και το ολικό τους φορτίο παραμένει ίσο με μηδέν

3. Πώς ερμηνεύεται η ηλεκτρίση ενός σώματος με επαφή;

Απάντηση

Αν ακουμπήσουμε ένα αφόρτιστο σώμα με ένα άλλο σώμα αρνητικά φορτισμένο τότε στο αφόρτιστο θα έλθουν, λόγω άπωσης μεταξύ τους, μερικά από τα πλεονάζοντα ηλεκτρόνια του φορτισμένου οπότε το αφόρτιστο σώμα θα φορτιστεί αρνητικά, ενώ αν ακουμπήσουμε ένα αφόρτιστο σώμα με ένα άλλο σώμα θετικά φορτισμένο τότε από το αφόρτιστο θα φύγουν, λόγω έλξης από το φορτισμένο, μερικά από τα ηλεκτρόνιά του οπότε το αφόρτιστο σώμα θα φορτιστεί θετικά.



Κατά την ηλεκτρίση με επαφή:

- ισχύει η αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου
- το αρχικά αφόρτιστο σώμα φορτίζεται ομόσημα με το φορτισμένο.

4. Ποια σώματα ονομάζονται ηλεκτρικοί αγωγοί και ποια ηλεκτρικοί μονωτές;

Να γράψετε τρία παραδείγματα υλικών κατασκευής για κάθε κατηγορία.

Απάντηση

Ηλεκτρικοί αγωγοί ονομάζονται τα σώματα που επιτρέπουν το διασκορπισμό του ηλεκτρικού φορτίου σε όλη τους την έκταση και ηλεκτρικοί μονωτές τα σώματα που δεν επιτρέπουν το διασκορπισμό του ηλεκτρικού φορτίου σε όλη τους την έκταση (και το κρατούν εντοπισμένο στην περιοχή τους που φορτίστηκε αρχικά).

Αγωγοί είναι ο σίδηρος, ο χαλκός, το αλουμίνιο.

Μονωτές είναι το πλαστικό, το γυαλί, η πορσελάνη.

5. Τι ονομάζονται ελεύθερα ηλεκτρόνια και τι θετικά ιόντα;

Απάντηση

Ελεύθερα ηλεκτρόνια ονομάζονται τα εξωτερικά ηλεκτρόνια των ατόμων ενός μετάλλου που, επειδή έλκονται χαλαρά από τους πυρήνες, μπορούν να διαφεύγουν και να κινούνται ελεύθερα και τυχαία σε όλη την έκταση του μετάλλου (χωρίς να προκαλείται έτσι φόρτιση του μετάλλου αφού τα ηλεκτρόνια δεν φεύγουν έξω από αυτό).

Θετικά ιόντα ονομάζονται τα άτομα του μετάλλου που, επειδή έχουν χάσει εξωτερικά ηλεκτρόνια, έχουν αποκτήσει θετικό φορτίο. Τα θετικά ιόντα έχουν, λόγω μεγάλης μάζας, περιορισμένη κίνηση γύρω από συγκεκριμένες θέσεις που σχηματίζουν ένα πλέγμα.

6. Πώς ερμηνεύεται η συμπεριφορά των μετάλλων και των μονωτών κατά την ηλέκτριση;

Απάντηση

Αν προσληφθούν ή φύγουν από μια περιοχή ενός μετάλλου ηλεκτρόνια, τότε το πλεόνασμα ή το έλλειμμα των ηλεκτρονίων θα κατανεμηθεί, λόγω της άτακτης κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων, ομοιόμορφα σε όλη την περιοχή του μετάλλου.

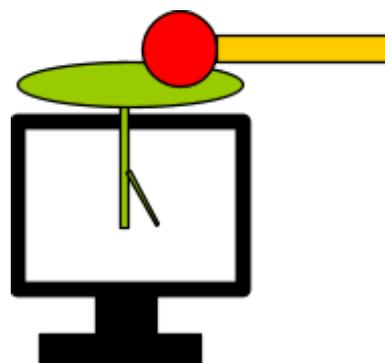
Αν προσληφθούν ή φύγουν από μια περιοχή ενός μονωτή ηλεκτρόνια, τότε το πλεόνασμα ή το έλλειμμα των ηλεκτρονίων θα παραμείνει στη θέση του, διότι οι μονωτές δεν διαθέτουν ελεύθερα ηλεκτρόνια.

7. Τι είναι το ηλεκτροσκόπιο;

Να περιγράψετε την κατασκευή του και τη λειτουργία του.

Απάντηση

Το ηλεκτροσκόπιο είναι ένα όργανο με τη βοήθεια του οποίου μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ένα σώμα είναι φορτισμένο ή όχι.



Αποτελείται από ένα μεταλλικό δίσκο που είναι συνδεδεμένος με μεταλλικό στέλεχος, από κάποιο σημείο του οποίου κρέμεται μεταλλικός δείκτης (ή δύο ελαφριά ελάσματα).

Η διάταξη προστατεύεται μέσα σε χώρο με μονωτικά τοιχώματα που στηρίζεται με μονωτική βάση.

Αν ακουμπήσουμε στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου ένα σώμα, αν αυτό είναι αφόρτιστο ο δείκτης θα εξακολουθήσει να παραμένει, λόγω της βαρύτητας, στην κατακόρυφη θέση, αν όμως το σώμα είναι φορτισμένο ο δείκτης θα φορτισθεί ομόσημα με το στέλεχος, λόγω επαφής, και θα αποκλίνει από την κατακόρυφη (σχηματίζοντας γωνία που είναι μεγαλύτερη όταν και το φορτίο του σώματος είναι μεγαλύτερο).

Τι ονομάζεται ηλέκτριση ενός αγωγού με επαγωγή;

Απάντηση

Ηλέκτριση ενός αγωγού με επαγωγή λέγεται το φαινόμενο διαχωρισμού των θετικών από τα αρνητικά του φορτία, λόγω της παρουσίας (χωρίς επαφή) ενός άλλου φορτισμένου σώματος (ο αγωγός είναι ηλεκτρισμένος χωρίς να είναι φορτισμένος, αφού εξακολουθεί να παραμένει ουδέτερος).

8. Πώς ερμηνεύεται η ηλέκτριση μιας μεταλλικής ράβδου με επαγωγή;

Απάντηση

Αν πλησιάσουμε στο ένα άκρο μιας μεταλλικής ράβδου ένα φορτισμένο σώμα (π.χ. με θετικό φορτίο), τα ελεύθερα ηλεκτρόνια της ράβδου έλκονται από το σώμα οπότε δημιουργείται πλεόνασμα ηλεκτρονίων στο άκρο της ράβδου που βρίσκεται πλησιέστερα προς το σώμα (και άρα η περιοχή αυτή είναι αρνητικά φορτισμένη) και έλλειμμα ηλεκτρονίων στο άλλο άκρο της ράβδου (και άρα η περιοχή αυτή είναι θετικά φορτισμένη)

9. Πώς ερμηνεύεται η ηλέκτριση ενός μονωτή με επαγωγή;

Απάντηση

Αν πλησιάσουμε στο ένα άκρο μιας μονωτικής ράβδου ένα φορτισμένο σώμα (π.χ. με θετικό φορτίο), τα ηλεκτρόνια κάθε μορίου της ράβδου έλκονται από το σώμα και αναγκάζονται να έλθουν στο άκρο του μορίου που βρίσκεται πλησιέστερα προς το σώμα (και άρα η περιοχή αυτή του μορίου είναι αρνητικά φορτισμένη, ενώ η άλλη θετικά), γι' αυτό και λέμε τότε ότι τα μόρια είναι πολωμένα. Ο προσανατολισμός των μορίων στο εσωτερικό του μονωτή («το ένα πίσω από το άλλο») έχει ως συνέπεια στο πλησιέστερο προς το φορτισμένο σώμα άκρο της ράβδου να εμφανισθεί αρνητικό φορτίο και στο άλλο άκρο θετικό.

1.5. Νόμος του Coulomb (Κουλόμπ)



1. Να διατυπώσετε το νόμο του Coulomb.

Απάντηση

Το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης με την οποία αλληλεπιδρούν δύο σημειακά φορτία:

είναι ανάλογο με το πρώτο φορτίο

είναι ανάλογο με το δεύτερο φορτίο

είναι αντίστροφα ανάλογο με το τετράγωνο της απόστασης των φορτίων και εξαρτάται από το υλικό που παρεμβάλλεται ανάμεσα στα φορτία.



- Σημειακά φορτία χαρακτηρίζονται τα φορτισμένα σωματίδια των οποίων οι διαστάσεις είναι ασήμαντες συγκριτικά με τις διαστάσεις του χώρου μέσα στον οποίο βρίσκονται.
- Οι δύο δυνάμεις βρίσκονται στην ευθεία που ενώνει τα δύο σημειακά φορτία και έχουν σχέση δράσης-αντίδρασης.
- Αν τα φορτισμένα σωματίδια είναι σφαίρες ομοιόμορφα φορτισμένες ως απόσταση νοείται η απόσταση των κέντρων τους.
- Προφανώς το μέτρο της δύναμης είναι ανάλογο και με το γινόμενο των δύο φορτίων.



2. Να γράψετε το μαθηματικό τύπο του νόμου του Coulomb και να διευκρινίσετε κάθε σύμβολό του.

Απάντηση

Ο τύπος είναι: $F = K \cdot (q_1 \cdot q_2) / r^2$

όπου F το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης, q_1 το πρώτο φορτίο, q_2 το δεύτερο φορτίο, r η μεταξύ τους απόσταση και K μια φυσική σταθερά που εξαρτάται από το υλικό που παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο φορτίων.



Η σταθερά K για το κενό (και κατά προσέγγιση για τον αέρα) είναι μέγιστη και ίση με $9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ και για το νερό είναι ίση με $1/9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

3. Πώς ερμηνεύεται η έλξη ανάμεσα σε ένα φορτισμένο σώμα και σε ένα αφόρτιστο;

Απάντηση

Όταν πλησιάσουμε ένα φορτισμένο σώμα σε ένα αφόρτιστο, το αφόρτιστο σώμα ηλεκτρίζεται με επαγωγή και η περιοχή του κοντά στο φορτισμένο

σώμα φορτίζεται αντίθετα μ' αυτό, ενώ η περιοχή του μακριά από το φορτισμένο σώμα όμοια μ' αυτό. Επομένως το αφόρτιστο σώμα δέχεται από το φορτισμένο δύο δυνάμεις: μια ελκτική και μια απωστική και επειδή, λόγω αποστάσεως, η ελκτική είναι μεγαλύτερη το σώμα συνολικά έλκεται.

1.6. Το ηλεκτρικό πεδίο

1. Τι ονομάζεται ηλεκτρικό πεδίο;

Απάντηση

Ηλεκτρικό πεδίο ονομάζεται μια περιοχή του χώρου, αν ασκούνται ηλεκτρικές δυνάμεις σε κάθε φορτισμένο σώμα που βρίσκεται μέσα σ' αυτή.



Η άσκηση ηλεκτρικής δύναμης είναι διαδικασία δύο “βημάτων”:
α. γύρω από κάθε φορτισμένο σώμα δημιουργείται ηλεκτρικό πεδίο
β. τα φορτισμένα σώματα αλληλεπιδρούν μέσω των ηλεκτρικών τους πεδίων.

2. Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε αν μια περιοχή του χώρου είναι ή όχι ηλεκτρικό πεδίο;

Απάντηση

Μπορούμε να το διαπιστώσουμε τοποθετώντας σ' αυτήν την περιοχή ένα μικρό φορτισμένο σώμα. Αν το σώμα δεχθεί δύναμη, οπότε και θα εκτραπεί από την αρχική θέση ισορροπίας του, η περιοχή είναι ηλεκτρικό πεδίο, αν δεν δεχθεί δύναμη δεν είναι.

Βαγγέλης Κουντούρης

Πειραματικός Φυσικός

Βιβλιογραφία: Φυσική Γ Γυμνασίου, υπό έκδοση