

Παρ.1.4: ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΩΤΕΣ

Στόχος: Να διακρίνουν τα σώματα σε αγωγούς και μονωτές και να ερμηνεύουν την συμπεριφορά τους με το μοντέλο του ατόμου.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ:

Ετοιμάζουμε το πείραμα επίδειξης με την ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst: Παίρνουμε 1 καλώδιο με κροκοδειλάκια και συνδέουμε το 1 κροκοδειλάκι με τον ένα ακροδέκτη της μηχανής και το άλλο κροκοδειλάκι με τον ηλεκτρικό θύσανο.

Πρόβλεψη:

Τι νομίζετε ότι θα συμβεί στον θύσανο, αν βάλουμε σε λειτουργία τη μηχανή;

Πείραμα:

Βάζουμε σε λειτουργία τη μηχανή.

Ερώτηση:

Γιατί ο θύσανος <<αναστατώνεται>>, δηλαδή οι χάρτινες λουρίδες ανυψώνονται και τεντώνουν;

Η πρόβλεψή σου επαληθεύτηκε; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν όχι, πού οφείλεται η διαφορά που διαπίστωσες;

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Τόσο στο στέλεχος του θυσάνου, όσο και στις λουρίδες εμφανίζεται.....,το οποίο μεταφέρεται από τον ακροδέκτη της ηλεκτροστατικής μηχανής, μέσω του καλωδίου. Σώματα, όπως το καλώδιο, δηλαδή το μέταλλο χαλκός, που **επιτρέπουν** τονα περνά από μέσα τους, λέγονται **αγωγοί**. Αγωγοί είναι όλα τα μέταλλα: σίδηρος, χαλκός, αλουμίνιο, υδράργυρος, μόλυβδος κ.λ.π.

Πρόβλεψη:

Αν στο παραπάνω πείραμα, παρεμβάλουμε μια γομολάστιχα, τι νομίζετε ότι θα συμβεί στο θύσανο, όταν η μηχανή λειτουργεί;

Πείραμα:

Παίρνουμε 2 καλώδια με κροκοδειλάκια και συνδέουμε από έναν ακροδέκτη τους στα άκρα μιας γομολάστιχας, ενώ τα άλλα δύο άκρα τους τα συνδέουμε ως εξής: το ένα του 1^{ου} με τον έναν ακροδέκτη της μηχανής και το άλλο άκρο του 2^{ου} με τον ηλεκτρικό θύσανο.

Στη συνέχεια βάζουμε σε λειτουργία τη μηχανή.

Τι παρατηρείτε;

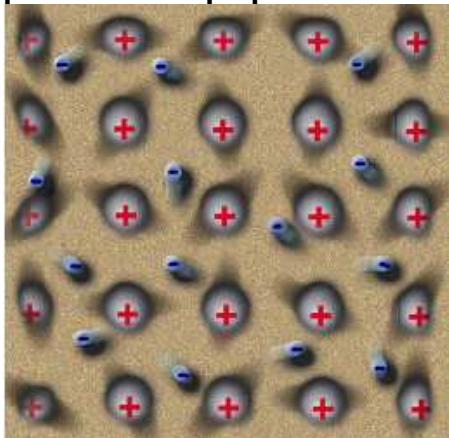
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Σώματα, όπως η γομολάστιχα που **δεν επιτρέπουν** το.....να περνά από μέσα τους, λέγονται **μονωτές**. Μονωτές είναι: το πλαστικό, το γυαλί, το καουτσούκ, ο εβονίτης, η πορσελάνη, το κερί, το ξύλο, το καθαρό νερό κ.λ.π.



Γιατί τα μέταλλα συμπεριφέρονται ως ηλεκτρικοί αγωγοί;

-Δες στην παρακάτω εικόνα, που δείχνει **το μικρόκοσμο ενός μεταλλικού αγωγού**:



Τα μικρά σφαιρίδια απεικονίζουν τα e της εξωτερικής στιβάδας των ατόμων, τα οποία **e κινούνται ελεύθερα** σ' όλη τη μάζα του μετάλλου (**ελεύθερα ηλεκτρόνια**). Αυτό συμβαίνει λόγω της χαλαρής σύνδεσης των εξωτερικών e με τον πυρήνα.

Τα μεγάλα σφαιρίδια απεικονίζουν τα άτομα που έχουν χάσει τα εξωτερικά τους e και έχουν μετατραπεί σε **θετικά ιόντα**. Το συνολικό φορτίο του αγωγού είναι μηδέν.



Και αν το ένα άκρο του μεταλλικού αγωγού το φέρουμε σ' επαφή με άλλο φορτισμένο σώμα, τι θα συμβεί με τα ελεύθερα ηλεκτρόνια;

-Λόγω επαφής τους, αν το σώμα είναι π.χ. αρνητικά φορτισμένο, θα μετακινηθούν e από το σώμα στον αγωγό και ο αγωγός θα αποκτήσει αρνητικό φορτίο. Λόγω **της τυχαίας κίνησης των ελεύθερων e** , αυτό **το πλεόνασμα e** θα κατανεμηθεί **ομοιόμορφα** σε όλη την έκταση του αγωγού.



Και στους μονωτές τι συμβαίνει;

-Στους μονωτές δεν υπάρχουν ελεύθερα e , γιατί τα εξωτερικά e έλκονται ισχυρά από τους πυρήνες τους. Έτσι αν έρθουν σ' επαφή π.χ. με αρνητικά φορτισμένο σώμα, θα μετακινηθούν e από το σώμα στο μονωτή, όμως αυτά **τα e θα παραμείνουν παγιδευμένα** από τα άτομα στην περιοχή της φόρτισης.

