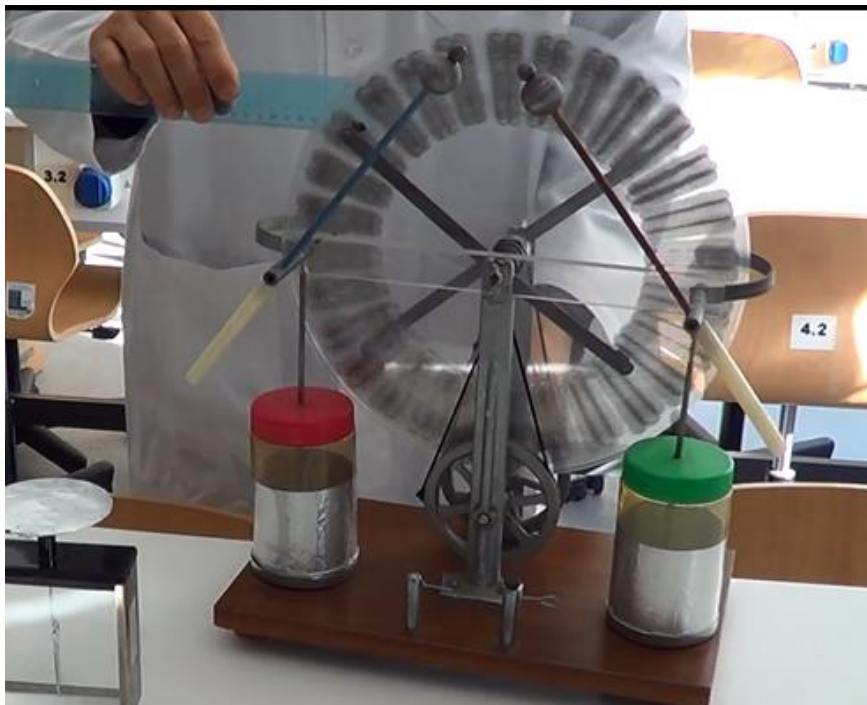


Εκφόρτιση Ηλεκτροσκοπίου με ηλιακή ακτινοβολία

- 1) Το αλουμινόχαρτο, εκτεθειμένο στον αέρα και στην υγρασία γρήγορα σχηματίζει ένα οξείδιο που δυσχεραίνει την εκπομπή ηλεκτρονίων (έχει μεγαλύτερο έργο εξαγωγής από ό,τι το μέταλλο σκέτο). Αφού τυλίξω το δίσκο του ηλεκτροσκοπίου πρέπει να το τρίψω πριν τη δραστηριότητα με το γυαλόχαρτο. (Την άλλη μέρα δηλαδή, πάλι θέλει τρίψιμο).
(Μπορώ να βάλω και άλλα μέταλλα πάνω στο ηλεκτροσκόπιο π.χ λάμα από Zn, Cu)
Θα προκύψουν έτσι συγκριτικά στοιχεία για το έργο εξαγωγής)
- 2) Πώς φορτίζω αρνητικά το ηλεκτροσκόπιο;
 - Αν τρίψετε πλαστικό χάρακα σε χαρτί ή σε ύφασμα ο χάρακας φορτίζεται αρνητικά αλλά ακουμπώντας τον στο δίσκο, το ηλεκτροσκόπιο πιθανώς, δε φορτίζεται.
 - Για αυτό, με τη μηχανή Wimshurst ως εξής:

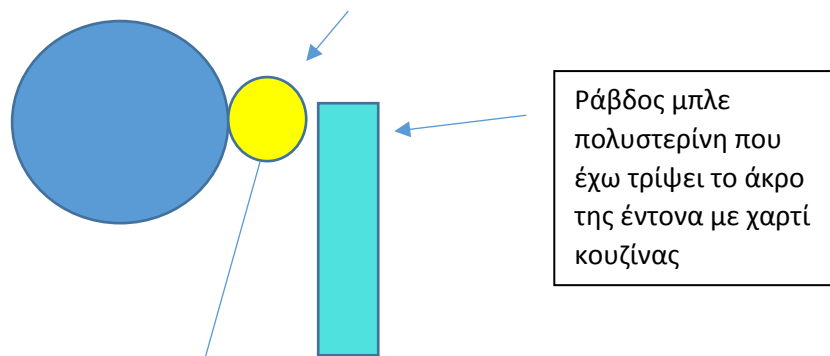


Έχοντας τρίψει το άκρο του χάρακα σε χαρτί – μαλλί κτλ. αυτό το άκρο είναι αρνητικά φορτισμένο. Το πλησιάζω στο «και 10» πίσω από τη διαγώνια ράβδο της μηχανής που είναι μπροστά μου και ταυτόχρονα στρέφω τη μηχανή για λίγο. Το δεξιό σφαιρίδιο της μηχανής – όπως την κοιτάω εγώ που τη στρέφω-φορτίζεται αρνητικά. Ακουμπώντας το σφαιρίδιο αυτό στο ηλεκτροσκόπιο, φορτίζεται και αυτό αρνητικά.

Β' τρόπος: Με επαγωγή. Τρίβω με χαρτί κουζίνας το άκρο ενός μακρόστενου κομματιού φελιζόλ (ασπρο, μπλέ ό,τι και αν είναι). Το πλησιάζω στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου από το πλάι. Ανάμεσα τους βάζω ένα αγωγίμο σώμα που ακουμπάει το δίσκο (π.χ. μικρή μεταλλική σφαίρα -να έχει μονωτική λαβή/βάση). Αφαιρώ το αγωγίμο σώμα. Το ηλεκτροσκόπιο έχει φορτιστεί αρνητικά. Γίνεται και με το χάρακα αντί για φελιζόλ, αλλά το ηλεκτροσκόπιο δεν αποκτά και τόσο πολύ φορτίο (σχήμα παρακάτω).

κάτοψη:

Δίσκος Ηλεκτροσκοπίου Παρεμβολή αγώγιμου σώματος



Απομακρύνω το αγώγιμο σώμα παρουσία της ράβδου= το ηλεκτροσκόπιο μένει αρνητικά φορτισμένο.

- 3) Διδακτικά πολύ χρήσιμη είναι και η σύγκριση της ηλιακής ακτινοβολίας με αυτή μιας λάμπας. Πότε όμως ; Αν καταφέρω να μετρήσω όπως κάνω στο video μεγαλύτερη ένταση από τη λάμπα παρά από τον ήλιο. Για αυτό χρησιμοποιώ spot λαμπτήρα πυρακτώσεως (Όχι led, γιατί θέλουμε να έχουμε και μία αναφορά στα της ακτινοβολίας μέλανος σώματος – εξάρτηση από τη θερμοκρασία κτλ.). Πρέπει η απόσταση του spot από το δίσκο του ηλεκτροσκοπίου να είναι μικρή (Ε .. και αποφεύγω πολύ μεσημεριανές ώρες. Ό,τι spot και να έχω, αν πάω το Ιούλιο το μεσημέρι, να μετρήσω δεν πρόκειται να ξεπεράσω τη φωτεινότητα του ήλιου)

Καλή Επιτυχία ! Δοκιμάστε το, αξίζει!

Ένα επιπλέον σημείωμα:

Από την αρχή που μπήκε το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο στην ύλη (2022) και ήθελα να κάνω κάτι, είδα δραστηριότητες με λάμπες υπεριώδους αλλά δεν αφιέρωσα παρά ελάχιστο χρόνο, κάτι μου έλεγε: γιατί όχι με τον ήλιο; (Είναι και τα χρήματα· μια τέτοια λάμπα κάνει 30 – 50€, και στα ΕΚΦΕ – είτε είχα πενιχρή χρηματοδότηση, είτε καθόλου – δηλ ...«αυτοχρηματοδότηση»).

Το σκεφτόμουν μέρες το εγχείρημα και μια μέρα, το πήρα απόφαση. Αρχικά χρησιμοποίησα μια λάμπα Zn πάνω στο ηλεκτροσκόπιο και τα πρώτα δευτερόλεπτα της έκθεσής του στον ήλιο ήταν απογοητευτικά· δε λειτούργησε αμέσως. Κάτι με απασχόλησε όμως στο εργαστήριο - τηλέφωνο ήταν? , κάποιος μου μίλησε? Δε θυμάμαι· μου πήρε την προσοχή για λίγα λεπτά πάντως. Όταν ξαναπήγα στο παράθυρο το ηλεκτροσκόπιο είχε εκφορτιστεί – μου φάνηκε μικρό το χρον. διάστημα. Το ξαναφόρτισα και περίμενα· Χρειάστηκε 3-4 λεπτά αλλά εκφορτίστηκε! Δε μπορώ να περιγράψω εκείνη τη φάση! Εννοείται επανέλαβα κτλ. άφησα το ηλεκτροσκόπιο και μέσα στο εργαστήριο και του πήρε ώρες την ίδια μέρα να εκφορτιστεί. Και άλλες πολλές φορές, δεν παρατήρησα ποτέ ασυνέπεια.

Τις επόμενες μέρες δοκίμασα και ένα spot με λαμπτήρα πυράκτωσης, κοντά στο ηλεκτροσκόπιο – δεν το εκφόρτιζε με τίποτα. Δοκίμασα και αρκετά υψηλότερες τάσεις από αυτή της κανονικής του λειτουργίας και πάλι τίποτα! Τότε λέω ας

μετρήσω με το κινητό τη φωτεινότητα. Μετρώ κάτω από τη λάμπα πάνω στο δίσκο του ηλεκτροσκοπίου, και στη συνέχεια, μετρώ και στο παράθυρο. Δεύτερο shock!! Βγάζω μεγαλύτερες μετρήσεις κάτω από τη λάμπα παρά κάτω από ήλιο (ήταν Νοέμβριος του '22). Βοήθησε λίγο η τύχη - λίγο η σκοπιμότητα...

Επανέλαβα και με χάλκινη λάμπα- δε γινόταν τίποτα. Βλέπω τότε τα έργα εξαγωγής και Zn, Cu. Ταίριαζαν με τις παρατηρήσεις. Όμως ήταν πολύ κοντά οι τιμές των έργων εξαγωγής, για τόσο μεγάλη διαφορά στη συμπεριφορά. Διάβασα τότε για τις κατηγορίες της υπεριώδους ακτινοβολίας. Ο χαλκός απαιτούσε υπεριώδη τύπου C η οποία απορροφάται πλήρως από τα μέσα –άνωτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Ο Zn εμπίπτει- απαιτεί υπεριώδη τύπου B = πιο μεγάλου μήκους κύματος που φθάνει μερικώς και στην επιφάνεια της γης.

Επανέλαβα πολλές φορές και όταν είχα πειστεί, και δεν είδα κάτι στη βιβλιογραφία, έκατσα και τα έγραψα σε ένα κείμενο περί τις 1000 λέξεις και το έστειλα στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού. Η εκδότρια σε μισή ώρα μου απάντησε "It's gonna be a great article". Μου είπε να αλλάξω κάτι και να το υποβάλλω κανονικά, για ανώνυμη κρίση στο portal του physics teacher. Πήρε αρκετό καιρό με συμπληρώσεις που ζητούσαν οι κριτές, - τότε μου φαινόταν κάπως, αλλά σίγουρα βελτιώθηκε. Δοκίμασα και το απλό ...αλουμινόχαρτο, το οποίο δίνει μακράν το εντυπωσιακότερο αποτέλεσμα. Το καλοκαίρι του 23 – Ιούλιο θυμάμαι, πριν κλείσω για καλοκαίρι- δε μπορούσα καν να φορτίσω το ηλεκτροσκόπιο στον ήλιο για να το φωτογραφήσω. Εκφορτιζόταν σε 3 – 5s !!

Γράφω με κάποιο ενθουσιασμό, αλλά μπορώ να πω με σιγουριά ότι ήταν οι καλύτερες στιγμές μου στο ΕΚΦΕ. Το πίστεψα από την αρχή και το κυνήγησα.

Θα πει κάποιος : Και τι είναι αυτό τώρα, νέα φυσική;

-Όχι βέβαια- είναι απλή φυσική!

Νάσος Γκουρμπής