

# ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

Του Αλέκου Χαραλαμπίδου

Προσωπικός ιστότοπος <http://www.omas-e.gr>

Όταν υπεριώδης ή φωτεινή ακτινοβολία πέφτει σε καθαρή μεταλλική επιφάνεια, εκπέμπονται ηλεκτρόνια, τα φωτοηλεκτρόνια.

Ο Αϊνστάιν πήρε το βραβείο Νόμπελ, από την θεωρία του φαινομένου αυτού. Εδώ θα αναθεωρήσουμε την θεωρία του, αν και δεν ευελπιστούμε ότι θα του αφαιρέσουν το Νόμπελ, πόσο μάλλον δεν θα το δώσουν σε μένα!

## ΤΙ Ο ΑΪΝΣΤΑΪΝ ΔΙΑΤΥΠΩΣΕ

Διατύπωσε ότι η εξαγωγή του ηλεκτρονίου εξαρτάται από την συχνότητα  $f$  του φωτονίου που πέφτει στην επιφάνεια του μετάλλου. Υπάρχει μία συχνότητα κατωφλίου  $\phi$ , κάτω από την οποία δεν εξάγεται ηλεκτρόνιο και η κινητική ενέργεια του εξαγόμενου ηλεκτρονίου είναι

$$K_{\max} = h \cdot f - \phi$$

Όπου  $h \cdot f$  είναι η ενέργεια του φωτονίου.

## Η ΣΩΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ

Το ηλεκτρόνιο το κρατούν ηλεκτρικές δυνάμεις στο άτομο του μετάλλου. Έτσι η εξαγωγή από το μέταλλο θα γίνει, αν υπερκεραστούν οι δυνάμεις αυτές, ή καλύτερα η συνισταμένη ηλεκτρική δύναμη που το κρατά στο άτομο.

Όταν το φωτόνιο πέφτει στο ηλεκτρόνιο, δέχεται ανάκρουση. Αυτό βυθίζεται μέσα από τον φλοιό που ήταν πριν και έτσι υπόκειται σε απώθηση από το νέφος των ηλεκτρονίων που προσπίζει τον πυρήνα. Η δύναμη απώθησης, όταν είναι μεγαλύτερη από την δύναμη έλξης, οδηγεί το ηλεκτρόνιο έξω από το άτομο.

Επειδή  $m = h \cdot f / c^2$ , υπάρχει μία συχνότητα  $f$  ικανή, να προσδίδει τέτοια μάζα στο φωτόνιο, που είναι ικανή όταν προσπέσει στο ηλεκτρόνιο, να του δημιουργήσει τέτοια ανάκρουση, ώστε η δύναμη απώθησης από το ηλεκτρονικό νέφος, να εξαγάγει το ηλεκτρόνιο από το άτομο.

Αλλά και όταν εξαχθεί από το μέταλλο, το ηλεκτρόνιο θα ακινητοποιηθεί κάτω από επίδραση δυναμικού. Και εδώ πάλι έχουμε επίδραση δύναμης που αναιρεί την κίνηση του ηλεκτρονίου. Η δύναμη από το δυναμικό που εφαρμόζουμε, θα είναι  $F = V/d$ , όπου  $d$  είναι η

απόσταση που ακινητοποιείται το ηλεκτρόνιο μέσα στο ομογενές δυναμικό  $V$ . Αλλά η δύναμη  $F$  επιδρά στο ηλεκτρόνιο. Άρα αυτό που έχει ορμή, θα φέρει δύναμη που εφαρμόστηκε σε αυτό.

Κτυπά ο παίκτης την μπάλα του μπιλιάρδου. Αυτή αποκτά σταθερή ταχύτητα και πέφτει στην άλλη μπάλα και ακινητοποιείται. Όταν πέφτει, για ελάχιστο χρονικό διάστημα επιβραδύνεται και ακινητοποιείται και η άλλη μπάλα για το ίδιο ελάχιστο αυτό διάστημα επιταχύνεται και τελικά παίρνει σταθερή ταχύτητα. Έτσι στην άλλη μπάλα στο ελάχιστο χρονικό διάστημα, εφαρμόστηκε από την μπάλα δύναμη  $F=mg$ . Επειδή ισχύει η αρχή διατήρησης της δύναμης, την δύναμη  $F$  που εφαρμόστηκε από την μπάλα, την φέρει η άλλη μπάλα που εφαρμόστηκε. Και επειδή τώρα έχει σταθερή ταχύτητα, η δύναμη πλέον θα είναι  $F=k.m.v$ , όπου  $k$  είναι διαστατικός ( $\text{sec}^{-1}$ ) συντελεστής, που εξαρτάται από την ταχύτητα.

Τέτοιες δυνάμεις είναι και αυτές που προέρχονται από την αντίσταση του ιξώδους  $\rho\chi$  του αέρα ή του νερού, ή του όποιου υγρού και το σώμα εντός αυτών αποκτά σταθερή ταχύτητα (αλεξιπτωτιστής, φουσαλίδα, σταγονίδια, μάζα μέσα στο νερό που πέφτει). Αυτή την δύναμη όπως και την ανάλογη της επιτάχυνσης, διατύπωσε ο Αριστοτέλης.

Έτσι η δύναμη που ασκείται (εφαρμόζεται) στο ηλεκτρόνιο από το δυναμικό  $V$ , εξισώνεται από την δύναμη  $k.m.v$  και ακινητοποιείται το ηλεκτρόνιο.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Μην περιμένετε να αφαιρεθεί το Νόμπελ από τον Αϊνστάιν. Εβραίοι δεν το κάνουν αυτό σε Εβραίο. Απλά οι κριτές των Νόμπελ, θα κάνουν ότι αγνοούν την εργασία αυτή!