

Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο (Κβαντική περιγραφή)

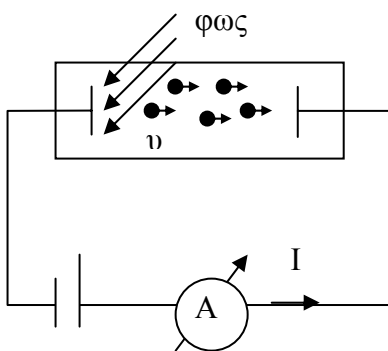
Η φωτοηλεκτρική εξίσωση Einstein

$$hf = W + \frac{1}{2}mv^2$$

και οι συνέπειες της

1	$f \geq f_{cr} = W / h$	Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο είναι δυνατό μόνο όταν η συχνότητα της ακτινοβολίας υπερβαίνει μια κρίσιμη τιμή.
2	Δεν υπάρχει χρόνος καθυστέρησης διότι η αναγκαία για την εξαγωγή του ηλεκτρονίου ενέργεια προσλαμβάνεται σχεδόν ακαριαία, με την απορρόφηση ολόκληρης της ενέργειας ενός φωτονίου.	
3	Η κινητική ενέργεια $K \left(= \frac{1}{2}mv^2 \right) = hf - W$ των φωτοηλεκτρονίων αυξάνει γραμμικά με τη συχνότητα της ακτινοβολίας.	
4	Το φωτοηλεκτρικό ρεύμα αυξάνει ανάλογα με την ένταση της προσπίπτουσας ακτινοβολίας	

Η πειραματική διάταξη



Υπολογισμός της ταχύτητας v

$$\frac{1}{2}mv^2 = K = hf - W \Rightarrow \frac{1}{2}mc^2 \left(\frac{v}{c} \right)^2 = K$$

$$\Rightarrow \frac{v}{c} = \sqrt{\frac{2K(eV)}{mc^2(eV)}}$$

Βολικός τρόπος υπολογισμού διότι τόσο το $K=hf-W$ όσο και η ενέργεια ηρεμίας $mc^2 = 0,5MeV$ δίδονται ή είναι γνωστά, σε eV .