

# Efectul fotoelectric extern

## Definiție

Fenomenul de emisie de electroni de către un corp aflat sub acțiunea radiațiilor electromagnetice.

## Legile efectului fotoelectric

- Intensitatea curentului fotoelectric de saturație este direct proporțională cu fluxul radiațiilor electromagnetice incidente când frecvența e constantă.
- Energia cinetică a fotoelectronilor crește liniar cu frecvența radiațiilor electromagnetice și nu depinde de fluxul acestora.
- Efectul fotoelectric extern se poate produce numai dacă frecvența radiațiilor precedente este  $\geq$  cu o valoare minimă specifică fiecărei substanțe.
- Efectul fotoelectric se produce instantaneu.

## Ecuații

$$h\nu = L + \frac{mv^2}{2}$$

$h\nu$  : energia radiației incidente

$L = h\nu_0$  : lucru mecanic de extracție

$\nu_0$  : frecvență de prag

$$Ec = \frac{mv^2}{2} = eU_S^-$$

$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$  : constanta Plank

$|e| = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  : viteza luminii

$$p = \frac{h}{\lambda} = \frac{h\nu}{c}$$

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

## Aplicații ale efectului Compton

$$h\nu = 3,6 \times 10^{-15} \text{ J}$$

$$Ec = 8 \times 10^{-20} \text{ J}$$

a)  $\nu = ?$

b)  $N = ?$

c)  $L = ?$

d)  $\lambda_0 = ?$

$$\Delta t = 1 \text{ s}$$

$$I = 1 \text{ mA}$$

a)  $\nu = \frac{3,6 \times 10^{-15}}{6,626 \times 10^{-34}}$

b)  $I = \frac{Ne}{\Delta t} \Rightarrow N = \frac{I\Delta t}{e} = \frac{10^{-9}}{1,6 \times 10^{-19}}$

c)  $h\nu = L + Ec = 3,6 \times 10^{-15} - 8 \times 10^{-20}$

d)  $L = h\nu_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$