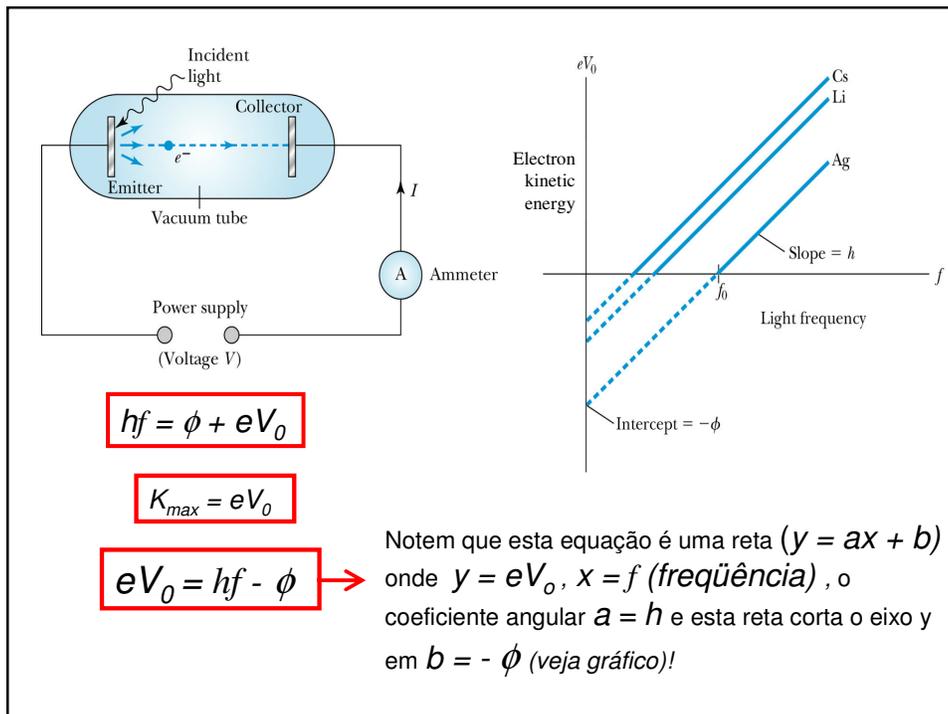
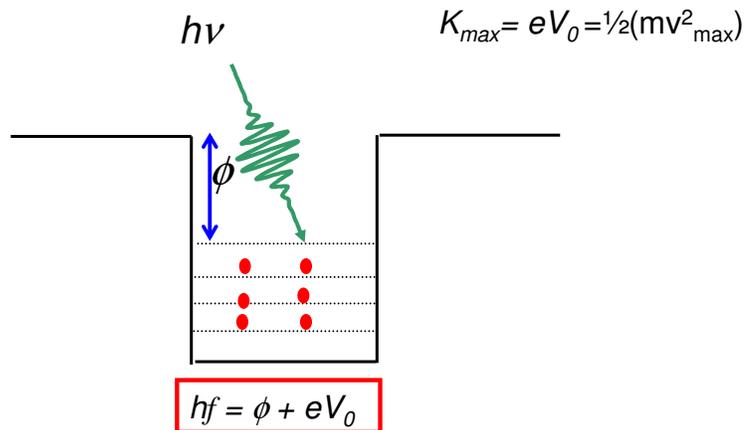
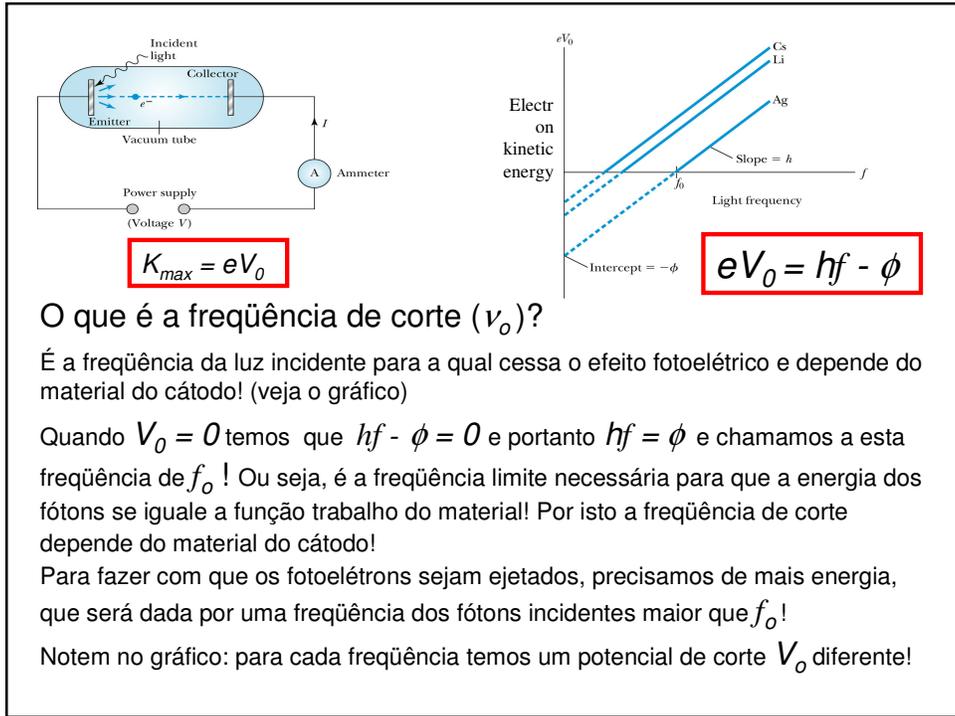
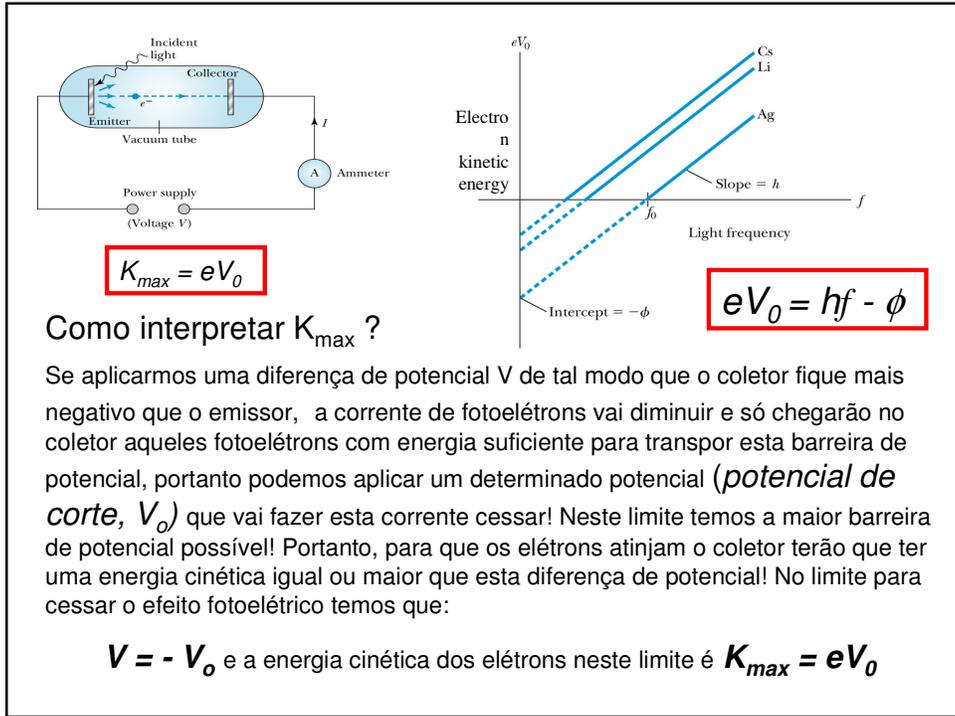


Efeito Fotoelétrico: representação esquemática





PROBLEMA: Efeito Fotoelétrico

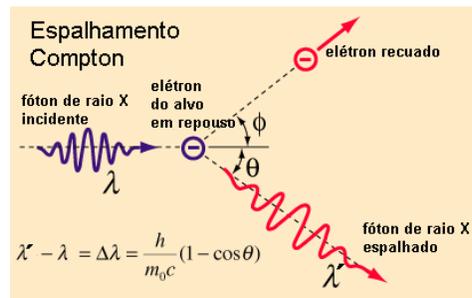
Quando luz ultravioleta monocromática, com comprimento de onda igual a 300 nm, incide numa amostra de potássio, os elétrons emitidos têm uma energia cinética de 2,03 eV.

- Qual é a energia do fóton incidente?
- Qual é a função trabalho para o potássio?
- Qual seria a máxima energia cinética dos elétrons se a radiação eletromagnética incidente tivesse um comprimento de onda de 430 nm?
- Qual é o comprimento de onda máximo da radiação eletromagnética incidente que irá resultar na emissão fotoelétrica de elétrons por uma amostra de potássio?

Efeito Compton

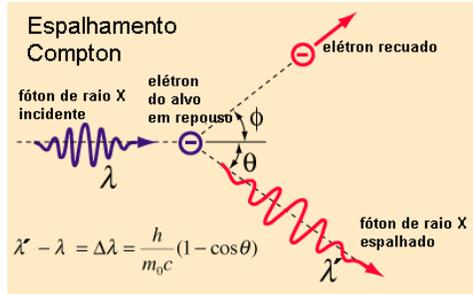
Quando um fóton penetra na matéria, ele pode interagir com um elétron e ser espalhado. Vamos imaginar **fótons de raios X** incidindo num alvo e sendo espalhados pelos elétrons deste alvo. Compton observou que a radiação espalhada (fótons) tinha comprimento de onda maior (λ') do que a radiação incidente (λ) e que esta variação no comprimento de onda dependia apenas do ângulo de espalhamento (θ). Este efeito ficou conhecido como **Efeito Compton** ou **Espalhamento Compton**.

↓
espalhamento de raios X por elétrons



Efeito Compton

espalhamento de raios X por elétrons



Conservação de momento:

Fóton antes: $p = h/\lambda$

Fóton depois: $p' = h/\lambda'$

Elétron antes: $P = 0$

Elétron depois: $P = \gamma m v$

$$\text{eixo } x: \left(\frac{h}{\lambda}\right) = \left(\frac{h}{\lambda'}\right) \cos \phi + \gamma m v \cos \theta$$

$$\text{eixo } y: 0 = \left(\frac{h}{\lambda'}\right) \sin \phi - \gamma m v \sin \theta$$

Conservação de energia: $hf = hf' + K$

$$K = mc^2(\gamma - 1) \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

$$\left(\frac{h}{\lambda}\right) = \left(\frac{h}{\lambda'}\right) + mc(\gamma - 1)$$

$$\Delta\lambda = \lambda' - \lambda = \frac{h}{mc}(1 - \cos\theta)$$

PROBLEMA: Espalhamento Compton

Compton usou fótons de comprimento de onda de 0,0711 nm.

- Qual é a energia destes fótons?
- Qual é o comprimento de onda dos fótons espalhados numa direção oposta à direção dos fótons incidentes?
- Qual é a energia dos fótons espalhados nesta direção?
- Qual a porcentagem da energia do fóton incidente que é transferida para o elétron espalhado?