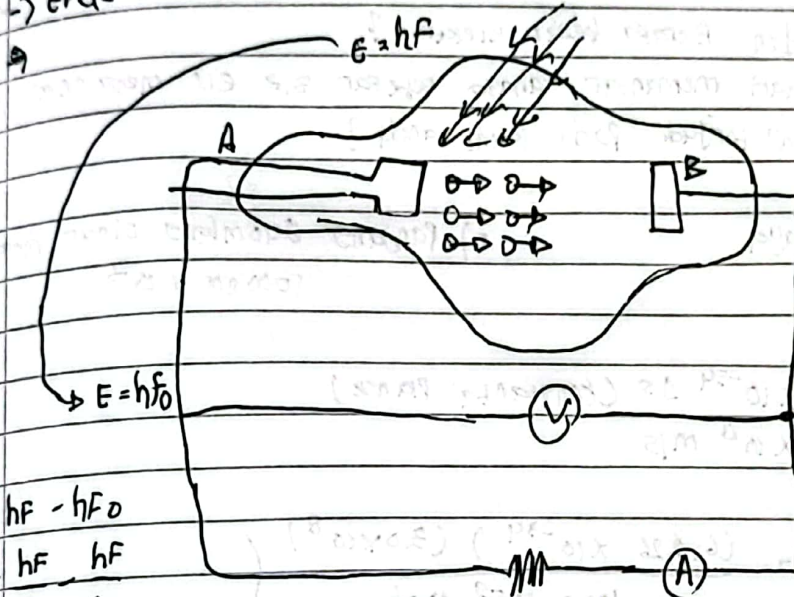


Bab III Gelombang Partikel

→ Efek Fotolistrik



$$E = hf - hf_0$$

$$= \frac{hf}{\lambda} - \frac{hf}{\lambda_0}$$

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

$$F = \frac{e}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{e}{F}$$

$$\lambda = 7000 \text{ \AA} = \frac{3 \times 10^8}{7 \times 10^{14}} \text{ m}$$

$$= 4.29 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$1 \text{ Angstrom} = 10^{-10} \text{ m}$$

$$4.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$



Potensial Resimbang

Contoh soal

1. Berkas sinar merah (sinar dengan intensitas yang kuat) dengan panjang gelombang 1000 nm. Berapa energi cahaya merah tsb. Berapa besar momentum, dan Berapa besar elektron?
2. cahaya matahari memancarkan cahaya sebesar 3.3 eV mengenai kulit anda, apa yang terjadi pada kulit anda?

- jawab

•) Energi cahaya

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

•) panjang gelombang sinar merah =
1000 nm = 10^{-6}

$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js (konstanta Planck)}$$

$$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$$

substitusi

$$E = \frac{(6.626 \times 10^{-34}) (3.0 \times 10^8)}{1000 \times 10^{-9} \text{ m}}$$

$$E = \frac{1.9878 \times 10^{-25}}{10^{-6} \text{ m}}$$

$$E = 1.9878 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$eV = E = \frac{1.9878 \times 10^{-18}}{1.602 \times 10^{-19}}$$

$$E = 12.4 \text{ eV}$$

•) momentum

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

$$p = \frac{6.626 \times 10^{-34}}{10^{-6}}$$

$$= 6.626 \times 10^{-28} \text{ kg m/s}$$

•) panjang gelombang $\Rightarrow p = \frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

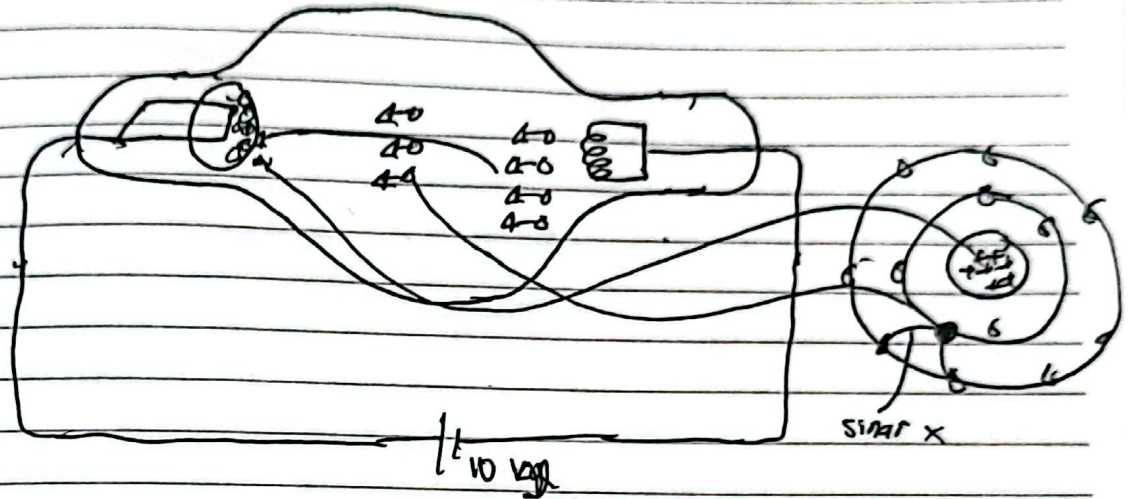
$$= \frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{mv}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{1/2}}$$

$$p = \left(\frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}\right)^{1/2} = mv$$

$$p^2 (1 - \frac{v^2}{c^2}) = m^2 v^2$$

2) Tidak menyebabkan kerusakan pada leuit

Sinar X



Contoh

Potensial cepat e 50.000 V, HF memancarkan cahaya? apakah cahaya adalah sinar X?