

Example

1. Berkas sinar merah (sinar dengan identitas yg kuat) dengan Panjang gelombang 1000 nm.

Berapa energi cahaya tersebut. Berapa besar momentumnya.

Memhitung ev.

$$1. E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J}$$

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

$$\lambda = 1000 \text{ nm} = 1 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$E = \frac{(6.626 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{10^{-6}}$$

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

$$= 1.9878 \times 10^{-19} \text{ J}$$

ev =

$$1 \text{ ev} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$E = \frac{1.9878 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= 1.24 \text{ eV.}$$

• Momentum foton

$$p = \frac{E}{c}$$

$$p = \frac{1.9878 \times 10^{-19}}{3 \times 10^8}$$

$$p = 6.63 \times 10^{-28} \text{ kg m/s}$$

$$E = \frac{1}{2} mv^2$$

dengan :

$$m = 9,109 \times 10^{-31} \text{ kg (massa elektron)}$$

$$E = 1,9878 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times 1,9878 \times 10^{-19}}{9,109 \times 10^{-31}}}$$

$$v = \sqrt{\frac{3,9758 \times 10^{-19}}{9,109 \times 10^{-31}}}$$

$$v = \sqrt{4,363 \times 10^{11}}$$

$$v = 6,61 \times 10^5 \text{ m/s}$$

$$= 660 . 642 \text{ m/s}$$

2. Cahaya matahari memancarkan sebesar 3,3 eV mengenai kulit anda. Apa yang terjadi pada kulit anda.

Jawab :

Energi foton 3,3 eV berada dalam rentang ultraviolet A memiliki panjang gelombang sekitar 375 nm.

tidak menyebabkan sunburn secara langsung, tetapi beresiko kerusakan jangka panjang.