

No.

Date

Contoh :

1. berkas sinar merah (sinar dengan intensitas yg kuat) dengan panjang 1000 nm. Berapa eV energi cahaya merah tsb. Berapa besar momentumnya dan besar kec. elektronnya!

Penyelesaian :

Diket :

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

$$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

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

Jawab :

$$\textcircled{a}. E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,626 \times 10^{-34} \cdot 3 \times 10^8}{10^{-6}}$$

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

Diubah ke satuan eV $\rightarrow 1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$

$$E = \frac{1,9878 \times 10^{-19}}{1,6 \times 10^{-19}} \approx 1,24 \text{ eV}$$

$$\textcircled{b}. p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}}{10^{-6} \text{ m}}$$

$$p = 6,63 \times 10^{-28} \text{ kg.m/s}$$

Fold

⑥

 ~~$p = mv$~~

$$k = \frac{1}{2} m_e v^2 \rightarrow v \sqrt{\frac{2F}{m}}$$

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

$$= \sqrt{\frac{3,9756 \times 10^{-19}}{9,109 \times 10^{-31}}}$$

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

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

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

- (2). Cahaya matahari memancarkan cahaya sekitar 3,3 eV mengenai kulit anda. apa yg terjadi pada kulit anda. (panjang gelombang cahaya)?

$$E = 3,3 \text{ eV}$$

$$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

Dijawab :

$$E = \frac{hc}{\lambda} = 3,3 \times (1,6 \times 10^{-19}) = 5,28 \times 10^{-19}$$

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

$$= \frac{6,626 \times 10^{-34} \cdot 3 \times 10^8}{5,28 \times 10^{-19}}$$

$$= \frac{1,9878 \times 10^{-25}}{5,28 \times 10^{-19}}$$

$$\lambda \approx 3,76 \times 10^{-7} \text{ m} = 376$$

ketika sinar matahari dengan energi 3,3 eV mengenai kulit maka akan terjadi penggelapan kulit, penuaan dini, hingga risiko kanker kulit.