

## **ÚLOHA: SRÁŽKA FOTONU S ELEKTRONEM**

### **Zadání:**

Foton rentgenového záření s frekvencí  $1,5 \cdot 10^{19}$  Hz bude mít po srážce s elektronem frekvenci  $1,2 \cdot 10^{19}$  Hz . Jakou bude mít elektron energii po srážce?

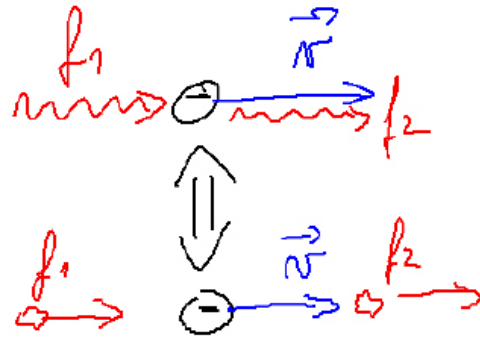
Řešení:

$$f_1 = 1,15 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$$

$$f_2 = 1,2 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$$


---


$$E = ?$$



$$\Delta E = E_1 - E_2$$

$$\Delta E = hf_1 - hf_2 = 6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 0,3 \cdot 10^{19} \text{ J} = 2 \cdot 10^{-15} \text{ J}$$

$$E = E_0 + \Delta E = m_0 c^2 + \Delta E$$

$$E = 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 + 2 \cdot 10^{-15} \text{ J} =$$

$$E = 81 \cdot 10^{-15} + 2 \cdot 10^{-15} \text{ J}$$

$$\underline{\underline{E = 8,3 \cdot 10^{-14} \text{ J}}}$$

Energie elektronu po srážce s fotonem je  $8,3 \cdot 10^{-14} \text{ J}$ . Jedná se přitom o celkovou relativistickou energii elektronu.