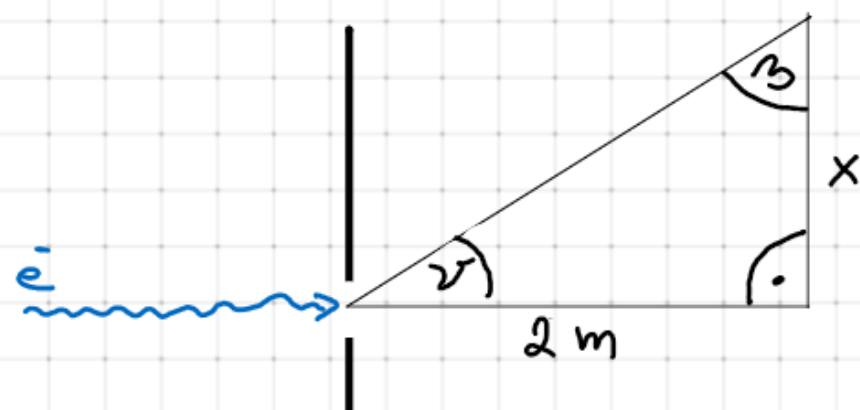


b) Elektroný s energií 20 eV se rozptylovaly na krystalové mříži s mřížkovou konstantou 6 nm. V jaké vzdálenosti od původního směru letu elektronů se na fotografické desce ve vzdálenosti 2 m od krystalu se zobrazilo první interferenční maximum?

[$\lambda = 0,274 \text{ nm}$, $\sin \vartheta = 0,02283$, $x = 4,57 \text{ cm}$]



$$E_k = 20 \text{ eV}$$

$$b = 6 \text{ nm}$$

$$K = 1$$

$$E_0 = 0,511 \text{ MeV}$$

$$\hbar c = 197,3 \text{ eV} \cdot \text{nm}$$

$$p \cdot c = \sqrt{2 \cdot E_0 \cdot E_k} = \sqrt{2 \cdot 0,511 \cdot 10^6 \cdot 20} \doteq 4521 \text{ eV}$$

$$\lambda = 2\pi \cdot \frac{\hbar c}{p \cdot c} = 2\pi \cdot \frac{197,3}{4521} = 0,274 \text{ nm}$$

$$K \cdot \lambda = 2 \cdot b \cdot \sin \vartheta \rightarrow \sin \vartheta = \frac{K \cdot \lambda}{2 \cdot b} = \frac{1 \cdot 0,274}{2 \cdot 6} \doteq 0,0228\bar{3}$$

$$\vartheta \doteq 1,308^\circ$$

$$\tan \vartheta = \frac{x}{2} \rightarrow x = 0,0457 \text{ m}$$