

Lösung von Blatt 2 Aufgabe 2 zu V7 (Frau Wellmann)

Welle – Teilchen – Dualismus, Versuchsaufbau, Bragg – Bedingung → Heft / Buch / Vorbetrachtungen

II A2

$$U_B = 4950V \rightarrow p = \sqrt{2emU}^2$$

$$p = \sqrt{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{As} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg} \cdot 4950V}$$

$$p = 3,796 \cdot 10^{-23} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

$D_1 = 22 \text{nm}$   $D_2 = 28 \text{nm}$

$r_{\text{kle}} = 1,1 \text{nm} \rightarrow d_{\text{gr}} = 2,2 \cdot 10^{-12} \text{m}$

$r_{\text{gr}} = 1,9 \text{nm} \rightarrow d_{\text{kle}} = 1,23 \cdot 10^{-12} \text{m}$

klein

$$\sin 2\varphi = \frac{r}{d}$$

$$\sin 2\varphi = \frac{1,1}{22,5}$$

$$2\varphi = 2,62^\circ$$

$$\varphi = 1,31^\circ$$

groß

$$\sin 2\varphi = \frac{1,9}{13,5}$$

$$\varphi = 4,045^\circ$$

$$\lambda = 2 \cdot d \cdot \sin \varphi$$

$$\lambda_{\text{kle}} = 2 \cdot 2,2 \cdot 10^{-12} \text{m} \cdot \sin 1,31^\circ$$

$$\lambda_{\text{kle}} = 1,737 \cdot 10^{-11} \text{m}$$

$$\lambda_{\text{gr}} = 2 \cdot 1,23 \cdot 10^{-12} \text{m} \cdot \sin 4,045^\circ$$

$$\lambda_{\text{gr}} = 1,735 \cdot 10^{-11} \text{m}$$

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{6,626 \cdot 10^{-34} \text{Js}}{3,796 \cdot 10^{-23} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}}$$

$$\lambda = 1,745 \cdot 10^{-11} \text{m}$$

$$\lambda \approx 1,74 \cdot 10^{-11} \text{m}$$