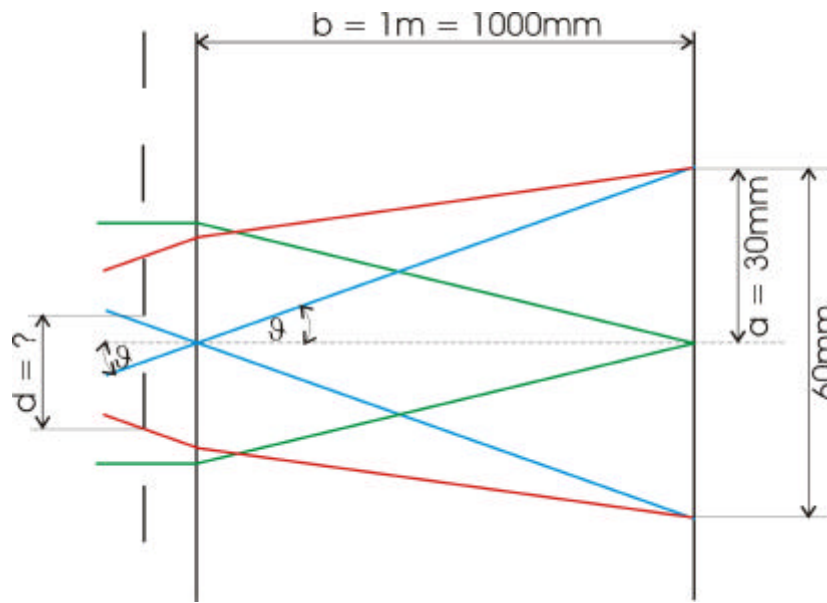


OP 18

Paralleles Licht der Wellenlänge $\lambda = 500 \text{ nm}$ fällt Senkrecht auf ein Gitter. Unmittelbar dahinter steht eine Linse mit der Brennweite $f = 1,00 \text{ m}$ und entwirft in der Brennebene ein Beugungsbild, wobei die Maxima 1. Ordnung den Abstand $l = 60 \text{ mm}$ voneinander haben.

Wie groß ist die Gitterkonstante d ?



Rechnung:

$$\sin \mathbf{J} = m \cdot \frac{\mathbf{l}}{d}$$

$$d = \frac{m \cdot \mathbf{l}}{\sin \mathbf{J}}$$

$$m = 1$$

$$\mathbf{l} = 500 \text{ nm}$$

$$\sin \mathbf{J} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{30 \text{ mm}}{\sqrt{30^2 \text{ mm}^2 + 1000^2 \text{ mm}^2}} = 0,029986509$$

$$\mathbf{J} = \arcsin 0,029986509 = 1,718358^\circ$$

$$\underline{\underline{d}} = \frac{m \cdot \mathbf{l}}{\sin \mathbf{J}} = \frac{1 \cdot 500 \text{ nm}}{0,029986509} = 0,000016674 = \underline{\underline{16,674 \mu\text{m}}}$$