

Brechungsgesetz:

$$\sin \Theta(\lambda) = n(\lambda) \sin 30^\circ = n(\lambda)/2$$

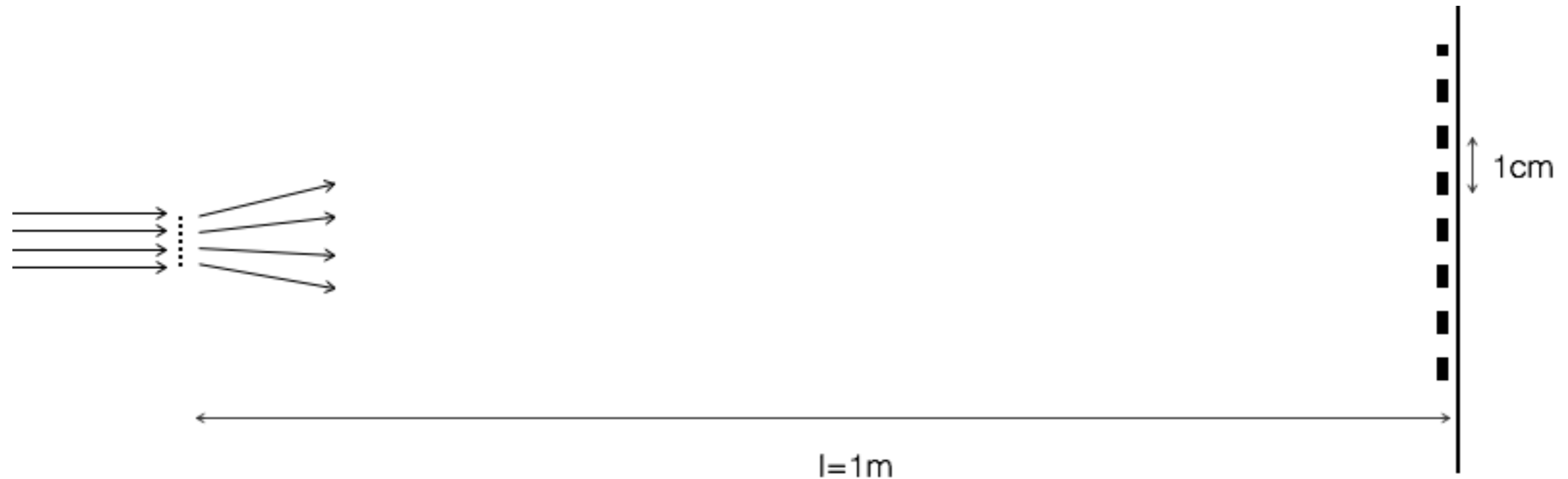
1) Bewertung der Brechungswinkel für rotes und violettes Licht: $\Theta_r = 49.20^\circ$, $\Theta_v = 50.04^\circ$, $d\Theta = 0.84^\circ$

2) Direkte Berechnung der Differenz anhand der Tatsache, dass sie klein ist (keine Notwendigkeit, eine trigonometrische Funktion zu invertieren):

$$\begin{aligned} \sin \Theta &= \frac{n}{2} \\ \cos \Theta d\Theta &= \frac{dn}{2} & dn = 0.019, \quad n \approx 1.52, \quad d\Theta \approx 0.0146 = 0.84^\circ \\ d\Theta &= \frac{dn}{2 \cos \Theta} = \frac{dn}{2\sqrt{1 - \sin^2 \Theta}} = \frac{dn}{\sqrt{4 - n^2}} \end{aligned}$$

Bei 45 Grad gibt es eine Totalreflexion auf der rechten Seite des Prismas. Da das reflektierte Licht im rechten Winkel auf die Unterseite fällt, gibt es keine Brechung der durchgelassenen Strahlen, d. H. Keinen Regenbogen.

(Die Antwort auf die Testfrage, dass es eine Totalreflexion gibt, ist ausreichend.)



Die Interferenzmaxima werden in Winkeln gefunden, für die die Wellen von Nachbarschlitzten Entfernungen zurücklegen, die sich durch ein ganzzahliges Vielfaches der Wellenlänge unterscheiden. Der den Maxima entsprechende Winkel kann aus dem Abstand zwischen den Streifen und dem Abstand zwischen der Projektionswand und dem Gitter bestimmt werden:

$$d \sin \phi_n = n\lambda, \quad \sin \phi_n \approx \frac{0.01}{2} n, \quad d = 200\lambda = 90\mu m$$

Quantenmechanik: (b). $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$