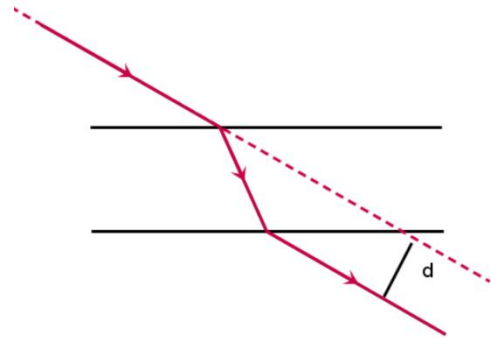
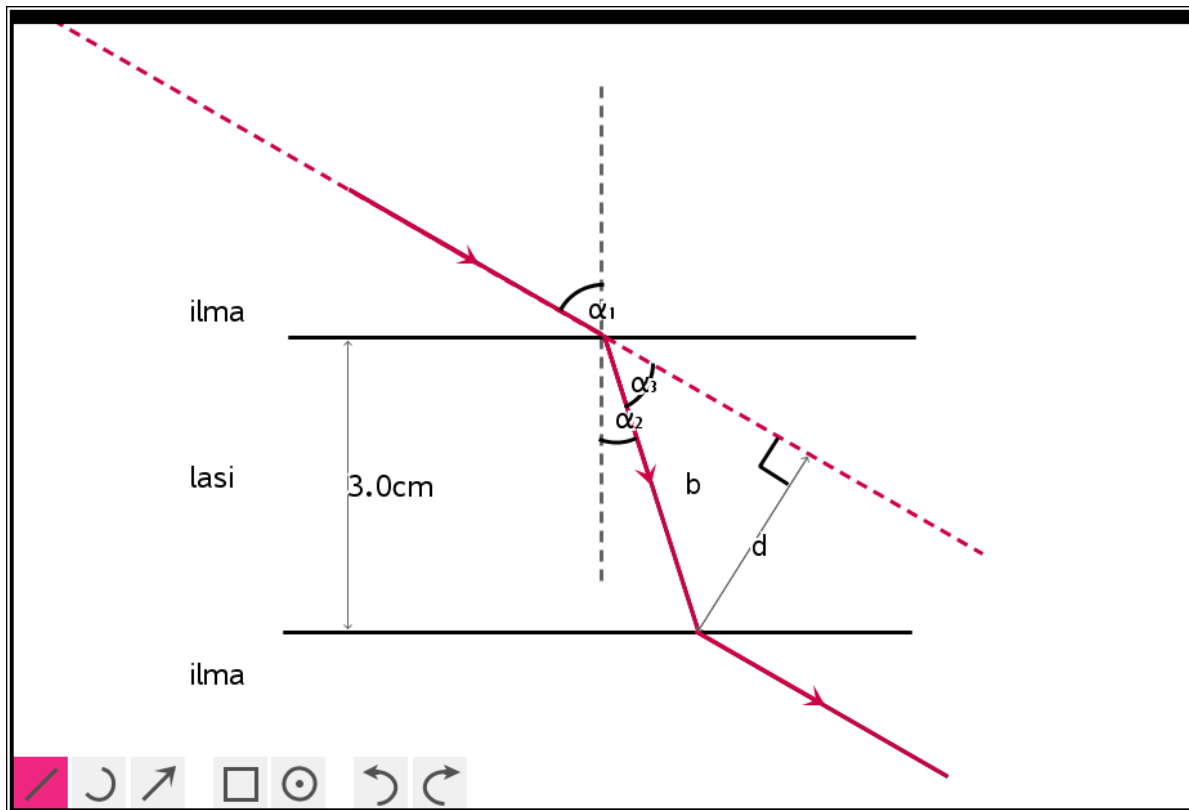


Harjoitustehtävä:

Valonsäde kulkee 3,0 cm paksuisen ilmassa olevan lasilevyn läpi kuvan mukaisesti. Lasin taitekerroin on 1,50 ja ilman 1,00. Valonsäteen tulokulma lasiin on 56° . Laske yhdensuuntaissiirtymän d suuruus



Piirretään TI-nspirellä tilanteesta tarkempi mallikuva:



$$n_1 = 1,00 \quad n_2 = 1,50 \quad n_3 = 1,00 \quad \alpha_1 = 56^\circ$$

Valon taittumislain mukaan:

$$\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \sin \alpha_2 = \frac{n_1 \cdot \sin \alpha_1}{n_2}$$

$$= \frac{1,00 \cdot \sin 56^\circ}{1,50} \approx 0,55269$$

$$\alpha_2 \approx 33,55^\circ$$

Lasketaan sivun b arvo:

$$\cos \alpha_2 = \frac{3,0 \text{ cm}}{b} \Rightarrow b = \frac{3,0 \text{ cm}}{\cos \alpha_2} = \frac{3,0 \text{ cm}}{\cos 33,55^\circ} \approx 3,60 \text{ cm}$$

Ratkaistaan kulman α_3 suuruus:

$$\alpha_3 = \alpha_1 - \alpha_2 = 56^\circ - 33,55^\circ = 22,45^\circ$$

$$\sin \alpha_3 = \frac{d}{b} \Rightarrow d = b \cdot \sin \alpha_3 = 3,60 \text{ cm} \cdot \sin 22,45^\circ \approx 1,4 \text{ cm}$$

Vastaus: Yhdensuuntaissiirtymän suuruus on 1,4 cm.