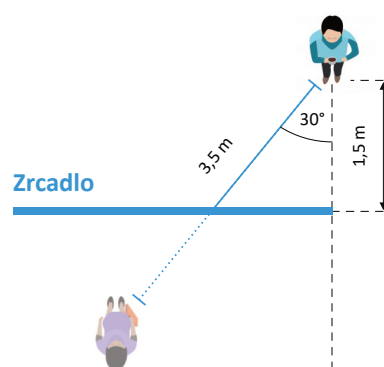
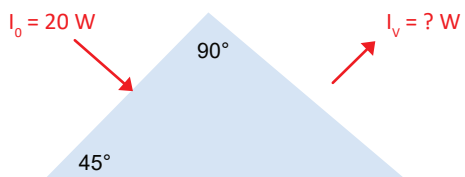


- 1 Koukáme na osobu, zdánlivě stojící 3,5 m před námi šikmo pod úhlem 30° . Je to však odraz v zrcadle, které se nachází 1,5 m před námi. Kde se osoba ve skutečnosti nachází? Zakótuje vzdálenosti.



1b

- 2 Paprsek o výkonu 20 W dopadá na jednu stěnu hranolu s indexem lomu 1.5. Jaký výkon paprsku můžeme očekávat na výstupu znázorněném na obrázku?

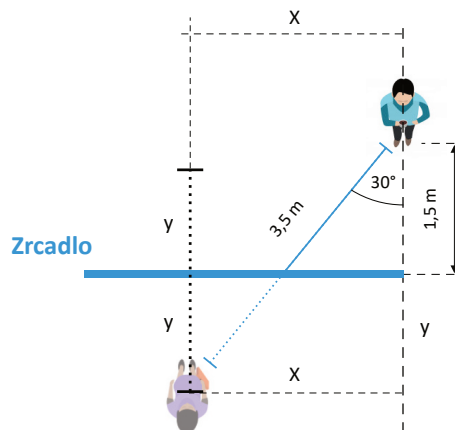


2b

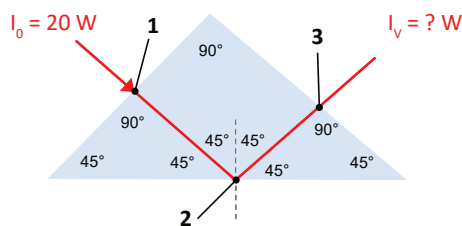
- 1 Koukáme na osobu, zdánlivě stojící 3,5 m před námi šikmo pod úhlem 30°. Je to však odraz v zrcadle, které se nachází 1,5 m před námi. Kde se osoba ve skutečnosti nachází? Zakótujte vzdálenosti.

$$X = 3,5 \times \sin(30^\circ) = 1,75 \text{ m}$$

$$y = 3,5 \times \cos(30^\circ) - 1,5 = 1,53 \text{ m}$$



- 2 Paprsek o výkonu 20 W dopadá na jednu stěnu hranolu s indexem lomu 1.5. Jaký výkon paprsku můžeme očekávat na výstupu znázorněném na obrázku?



$$R_1 = \left(\frac{n - n'}{n + n'} \right)^2 = 0,04 \rightarrow T_1 = 1 - R_1 = 0,96$$

$$R_2 = 1 \leftarrow \text{-----}$$

$$R_3 = \left(\frac{n - n'}{n + n'} \right)^2 = 0,04 \rightarrow T_3 = 1 - R_3 = 0,96$$

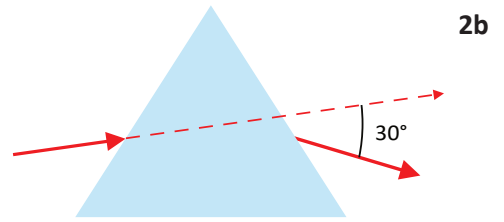
$$I_v = I_0 \times T_1 \times T_3 = 18,43$$

$$\sin(45^\circ) \times 1,5 = \sin(\alpha') \times 1$$

$$\alpha' = \text{ERROR}$$

↓
Totální odraz

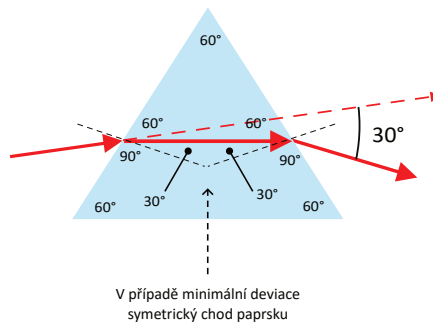
- 3 Hranolem s lámavým úhlem 60° prochází červený paprsek tak, že jeho odchylka od původního směru šíření je nejmenší možná, v tomto případě 30° . Jaký index lomu n_c hranol pro červený paprsek má a jaký je dopadový úhel paprsku?



4. Paprsky prochází přes rozhraní vzduch \rightarrow voda ($n=1,33$) o poloměru křivosti $+30$ mm. Vytvářejí obraz ve vzdálenosti -40 mm, tedy zdánlivě na straně vzduchu. Kde se nachází předmět pro toto zobrazení?

4b) Chod paprsků a jejich lom na rozhraní **doprovodte náčrtkem**.

- 3 Hranolem s lámavým úhlem 60° prochází červený paprsek tak, že jeho odchylka od původního směru šíření je nejmenší možná, v tomto případě 30° . Jaký index lomu n_c hranol pro červený paprsek má a jaký je dopadový úhel paprsku?



$$\delta = 2\alpha - 2\beta$$

$$30^\circ = 2\alpha - 2\beta$$

$$30^\circ = 2\alpha - 2 \times 30^\circ$$

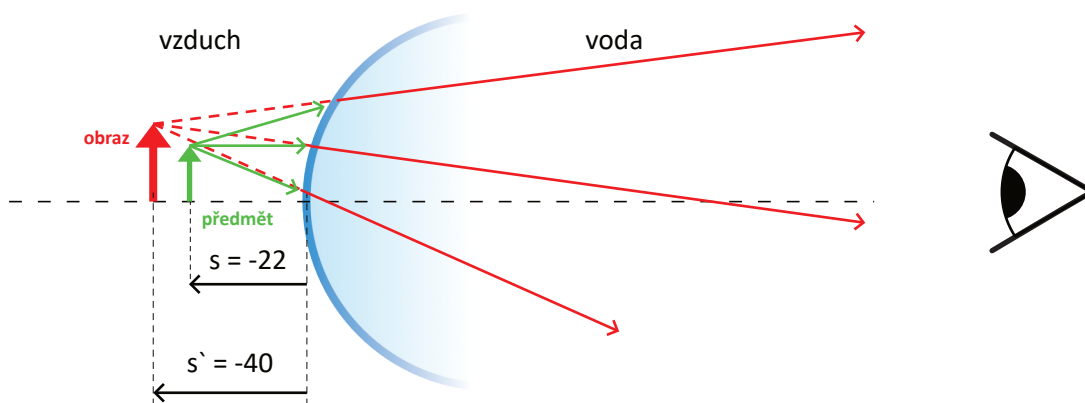


$$\alpha = 45^\circ \longrightarrow \sin(45^\circ) \times 1 = \sin(30^\circ) \times n'$$

$$n' = 1,414$$

4. Paprsky prochází přes rozhraní vzduch \rightarrow voda ($n=1,33$) o poloměru křivosti $+30$ mm. Vytvářejí obraz ve vzdálenosti -40 mm, tedy zdánlivě na straně vzduchu. Kde se nachází předmět pro toto zobrazení?

4b) Chod paprsků a jejich lom na rozhraní **doprovodte náčrtkem.**



$$1,33/-40 - 1/s = 0,33/30$$

$$s = -22,5$$