

**Zadání:**

Svíčka o velikosti 4 cm je umístěna 18 cm před vrcholem kulového zrcadla. Zrcadlo vytváří přímý obraz svíčky vysoký 2 cm. Určete typ a ohniskovou vzdálenost zrcadla.

---

**Řešení:**

$$y = 4 \text{ cm}, y' = 2 \text{ cm}, a = 18 \text{ cm}; f = ?$$

Obraz vytvořený zrcadlem je přímý a zmenšený, jedná se tedy o zrcadlo vypuklé. Vydeme ze vztahů pro příčné zvětšení

$$Z = \frac{y'}{y}$$
$$Z = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

Dále využijeme vztah

$$Z = -\frac{f}{a-f}.$$

Rovnici vynásobíme výrazem  $a-f$  a dále upravíme

$$Za - Zf = -f$$
$$Za = f \cdot Z - 1.$$

Odtud pro ohniskovou vzdálenost dostáváme

$$f = \frac{Za}{Z-1}.$$

Číselně

$$f = \frac{\frac{1}{2} \cdot 18}{\frac{1}{2} - 1} \text{ cm} = -18 \text{ cm}.$$

Záporný výsledek potvrzuje, že jde o vypuklé zrcadlo.

**Zrcadlo je vypuklé a jeho ohnisková vzdálenost je  $f = -18 \text{ cm}$ .**