

Příklad 1

Předmět je umístěn 30 cm od vrcholu dutého kulového zrcadla s poloměrem křivosti 20 cm. Určete polohu a vlastnosti obrazu.

Řešení:

$$a = 30 \text{ cm}, r = 20 \text{ cm}; a' = ?, Z = ?$$

Nejprve určíme ohniskovou vzdálenost dutého zrcadla $f = \frac{r}{2}$, $f = 10 \text{ cm}$.

Pro výpočet obrazové vzdálenosti a' využijeme zobrazovací rovnici

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \frac{1}{f}, \text{ ze které vyjádříme } a'$$

$$\frac{1}{a'} = \frac{1}{f} - \frac{1}{a}$$

$$\frac{1}{a'} = \frac{a - f}{af} \text{ odtud dostáváme}$$

$$a' = \frac{af}{a - f}$$

Jelikož všechny dané vzdálenosti jsou uvedeny v centimetrech, nemusíme je převádět na základní jednotky a výsledná obrazová vzdálenost a' bude rovněž v centimetrech.

Po dosazení

$$a' = \frac{30 \cdot 10}{30 - 10} \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

Zvětšení Z určíme ze vztahu

$$Z = -\frac{a'}{a}$$

$$Z = -\frac{15}{30} = -\frac{1}{2}$$

Obraz se vytvoří 15 cm před zrcadlem, je skutečný, převrácený a zmenšený (poloviční jako předmět).