

Obraz předmětu vysokého 10 cm a umístěného 15 cm před rozptylnou čočkou je vysoký 6 cm. Určete polohu obrazu a jeho vlastnosti.

Řešení:

Při zápisu jednotek je třeba dodržet znaménkovou konvenci:

$$y = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}, a = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}, y' = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}, a' = ? \text{ m}$$

Ze vztahu pro příčné zvětšení čočkou

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

vyjádříme neznámou a'

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

Číselně

$$a' = -\frac{0,06}{0,1} \cdot 0,15 = -0,09 \text{ m}$$

Protože je vypočítaná hodnota a' záporná, ze znaménkové konvence vyplývá, že vytvořený obraz se nachází v prostoru před čočkou.

Z číselných hodnot a znaménkové konvence vyplývají následující vlastnosti obrazu:

- zmenšený (výška obrazu je menší než výška předmětu)
- přímý (hodnota y' je kladná)
- zdánlivý (hodnota a' je záporná)

Odpověď:

Zmenšený, přímý a zdánlivý obraz se vytvoří 9 cm před čočkou.

Poznámka:

Ve výše uvedeném příkladu není nutné převádět vzdálenosti na metry, ale lze dosazovat přímo v centimetrech, protože ve vztahu pro příčné zvětšení nepočítáme s žádnou jinou fyzikální veličinou.