Mikroskop má příčné zvětšení objektivu 40, úhlové zvětšení okuláru 10 a optický interval 12 cm. Určete zvětšení mikroskopu a ohniskové vzdálenosti objektivu a okuláru.

Řešení:

$Z_1 = 40$, $\gamma_2 = 10$, $\Delta = 12\ cm = 0{,}12\ m$, $d = 0{,}25\ m$, $\gamma = ?$, $f_1 = ?\ m$, $f_2 = ?\ m$

Zvětšení mikroskopu je určeno vztahem

$$\gamma = \frac{\Delta}{f_1}\frac{d}{f_2}$$

což je vlastně součin

$$\gamma = Z_1\gamma_2 = 40 \cdot 10 = 400$$

Pro ohniskovou vzdálenost objektivu platí

$$Z_1 = \frac{\Delta}{f_1} \quad \longrightarrow \quad f_1 = \frac{\Delta}{Z_1} = \frac{0{,}12}{40} = 0{,}003\ m$$

Pro ohniskovou vzdálenost okuláru platí

$$\gamma_2 = \frac{d}{f_2} \quad \longrightarrow \quad f_2 = \frac{d}{\gamma_2} = \frac{0{,}25}{10} = 0{,}025\ m$$

Odpověď:

Zvětšení mikroskopu je 400, ohnisková vzdálenost objektivu je 3 mm a ohnisková vzdálenost okuláru je 25 mm.