

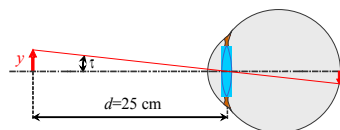
Lupa a mikroskop

LUPA A MIKROSKOP

aneb

Na čem závisí zvětšení

Dva body rozlišíme jako dva, je-li zorný úhel $\tau \geq 1'$.



$$\operatorname{tg} \tau = \frac{y}{d} \Rightarrow y = d \operatorname{tg} \tau = 0,072 \text{ mm}$$

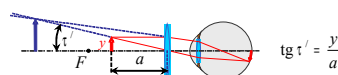
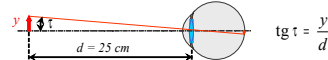
Dva body, které pozorujeme v konvenční zrakové vzdálenosti, rozlišíme jako dva, jsou-li ve vzdálenosti nejméně 0,072 mm.

Zvětšení zorného úhlu:

1. přiblížením pozorovaného předmětu k oku až do blízkého bodu, což je pro oko unavující,
2. pomocí vhodných optických přístrojů – lupa, mikroskop.

Lupa

- je každá spojná čočka (nebo soustava čoček) s ohniskovou vzdáleností $f < d$.



Lupu umístíme těsně před oko. Je-li předmět mezi ohniskem a lupou, vidí oko obraz pod úhlem $\tau' > \tau$.

Lupa



Lupa

Úhlové zvětšení lupy γ

- je definováno podílem velikosti zorných úhlů τ' a τ .

$$\operatorname{tg} \tau = \frac{y}{d} \quad \gamma = \frac{\tau'}{\tau} = \frac{\operatorname{tg} \tau'}{\operatorname{tg} \tau} = \frac{\frac{y}{a}}{\frac{y}{d}} = \frac{d}{a}$$

Jednoduché spojky (lupy) dosahují největší úhlové zvětšení $\gamma = 6$.

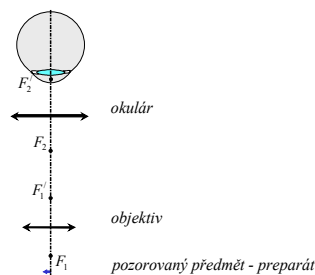
Větší zvětšení možno dosáhnout lupou, která je složena ze soustavy čoček.

Mikroskop je centrovaná optická soustava složená z:

- **objektivu**, který je u pozorovaného objektu,
- **okuláru**, který je u oka.



Objektiv a okulár tvoří spojné optické soustavy, v nejjednodušším případě jsou to jednoduché spojky.



Lupa a mikroskop

