

## ZÁKLADNÍ BODY OPTICKÉ SOUSTAVY

Optická soustava je charakterizována:

ohnisky ( F, F' ), body hlavními ( H, H' ) a body uzlovými ( N, N' ) - roviny jdoucí těmito body kolmo k optické ose jsou roviny ohniskové, hlavní a uzlové.

Obrazové ohnisko F' je paraxiální obraz nekonečně vzdáleného bodu na optické ose.

$$f' = (n'/n) \cdot f \quad f' = x'_1 \cdot x'_2 \cdot x'_3 \dots x'_j / x_2 \cdot x_3 \dots x_j$$

Předmětové ohnisko F je předmětový bod na optické ose jehož paraxiální obraz se vytvoří v nekonečnu.

Z definice základních bodů plynou tato pravidla:

- paprsek vstupující do optické soustavy rovnoběžně s optickou osou, prochází v prostoru obrazovém ohniskem F'
- paprsek jdoucí předmětovým ohniskem F, vychází z optické soustavy rovnoběžně s optickou osou
- sružené paprsky protínají odpovídající hlavní roviny ve stejné vzdálenosti od optické osy (  $m = 1$  )
- sružené paprsky procházející uzlovými body jsou vzájemně rovnoběžné (  $\gamma = 1$  )

Poloha hlavních bodů - sdružené body H, H'

$$x'(H') = x'(F') - f' \quad x(H) = x(F) - f \quad m = y'_j / y_1 = 1$$

Poloha uzlových bodů - sdružené body N, N'

$$x'(N') = x'(F') + f' \quad x(N) = x(F) + f \quad \gamma = \text{tg} \sigma'_j / \text{tg} \sigma_1 = 1$$

Osové, příčné a úhlové zvětšení

$$a = g'_j / g_1 \quad a = n'_j / n_1 \cdot m^2 \quad \text{pro čočku ve vzduchu} \quad a = m^2$$

$$m = n_1 \cdot x'_1 \cdot x'_2 \dots x'_j / n'_j \cdot x_1 \cdot x_2 \dots x_j \quad m \cdot \gamma = -f / f' = n / n'$$

dosadíme-li do  $m \cdot \gamma = n / n'$   $y' \cdot \text{tg} \sigma' / y \cdot \text{tg} \sigma = n / n'$

dostáváme  $n \cdot y \cdot \text{tg} \sigma = n' \cdot y' \cdot \text{tg} \sigma'$

Věta Helmholtz - Lagrangeova:

Součin z indexu lomu, výšky předmětu a tangenty úhlu, který svírá paprsek s optickou osou je při lomu veličinou konstantní