

ČOČKY A JEJICH CHARAKTERISTICKÉ PAPRSKY

Určitě jste pozorovali nějaké předměty lupou, dalekohledem, mikroskopem či brýlemi. Tady všude se setkáte s čočkami.

Čočky – tělesa z čirého skla, obě stěny jsou buď částmi kulových ploch, nebo jedna z nich je rovinná.

Světlo se při průchodu čočkou láme. Necháme-li na čočku dopadat svazek rovnoběžných paprsků rovnoběžných s optickou osou, tak po průchodu budou tyto paprsky sbíhavé nebo rozbíhavé.

Čočky, které mění svazek rovnoběžných paprsků na sbíhavé paprsky, nazýváme **spojky**.

Čočky, které mění svazek rovnoběžných paprsků na rozbíhavé paprsky, nazýváme **rozptylky**.

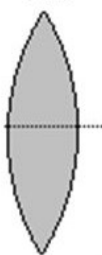


spojky

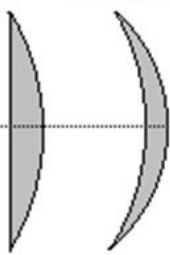


- spojné čočky
- jsou uprostřed silnější než na okrajích a mají jeden vypuklý povrch
- druhy spojek:

dvojvypuklá



dutovypuklá



ploskovypuklá

značka spojky

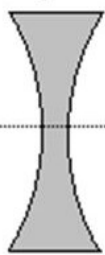


rozptylky

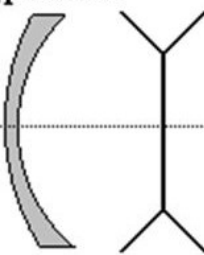


- rozptylné čočky
- jsou uprostřed tenčí než na okrajích a mají jeden povrch dutý
- druhy rozptylek:

dvojdutá



vypuklodutá



ploskodutá

značka rozptylky

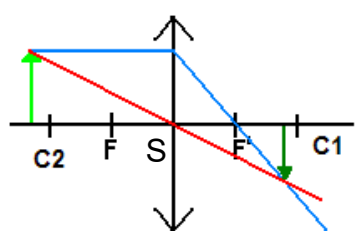
Zajímá nás, jakým způsobem prochází světelné paprsky čočkami. Budeme-li hledat obraz nějakého předmětu zobrazeného pomocí nějaké čočky, použijeme k tomu charakteristické paprsky, které jsou podobné charakteristickým paprskům u zrcadel.

použitá symbolika: F - předmiotové ohnisko; F' - obrazové ohnisko;

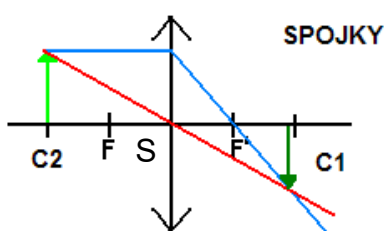
S - střed čočky; C₁, C₂ - poloměr zakřivení čočky

Jsou tři charakteristické paprsky:

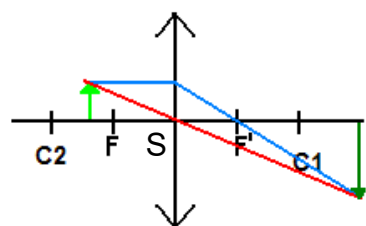
1. paprsek, který vede středem čočky S, prochází nezměněn
2. paprsek rovnoběžný s optickou osou po průchodu čočkou směřuje do obrazového ohniska (u rozptylky jakoby z něj vycházely, neboť obrazové ohnisko leží před rozptylkou na rozdíl od spojky)
3. paprsek jdoucí předmiotovým ohniskem po průchodu čočkou je rovnoběžný s optickou osou (u rozptylky je předmiotové ohnisko za rozptylkou, takže paprsky přímo tímto ohniskem nejdou, ale směřují do něj). **NIKDE NEZOBRAZENO**



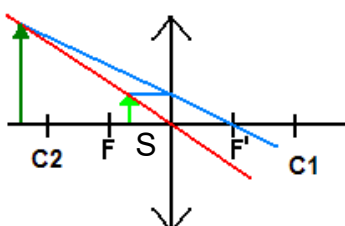
skutečný, převrácený, zmenšený



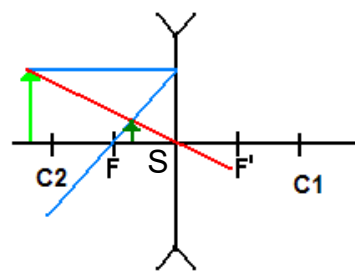
skutečný, převrácený, stejně velký



skutečný, převrácený, zvětšený

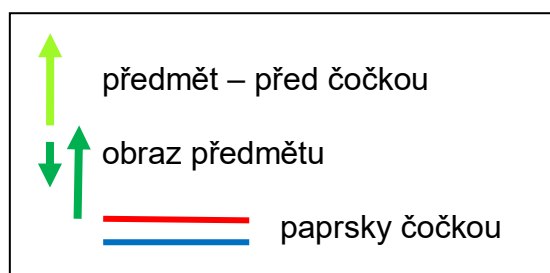


zdánlivý, přímý, zvětšený



zdánlivý, přímý, zmenšený - vždy stejné

ROZPTYLKA



U čoček se určuje veličina nazvaná **optická mohutnost** (neboli **lámavost**) φ (f i) v dioptriích (značka **D**). Čím je φ (f i) větší, tím je menší ohnisková vzdálenost čočky **f** (udává se v metrech). Spojka má $f > 0$, rozptylka $f < 0$.

Příklad: Zjisti optickou mohutnost čočky, když má ohniskovou vzdálenost 12,5cm. Jedná o spojku nebo rozptylku?

$$\text{Vzorec: } \varphi = \frac{1}{f}$$

Řešení: $f = 12,5\text{cm} = 0,125\text{m}$ $\varphi = 1/f = 1/0,125 = \underline{\underline{8D}}$

Protože $f > 0$, čočka je spojka.