

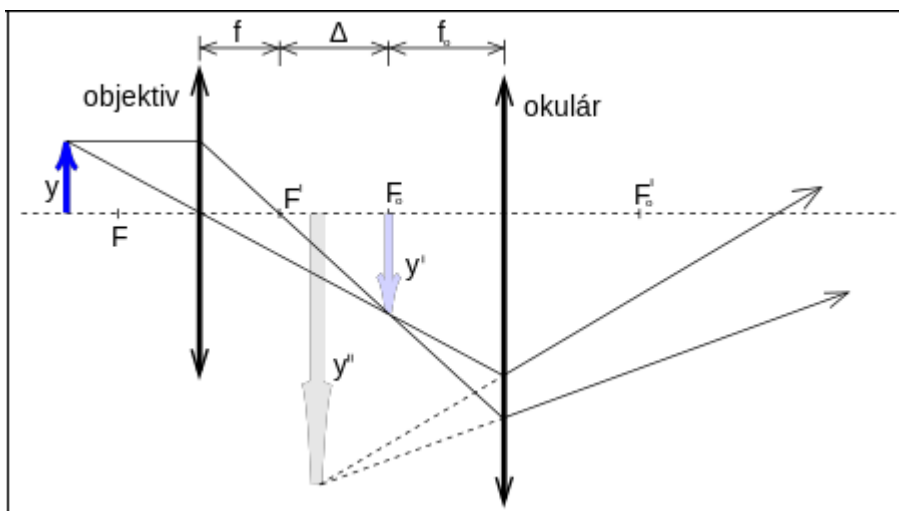
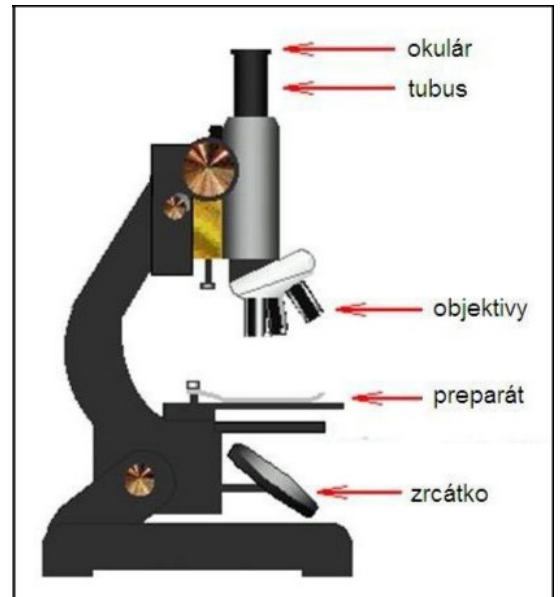
Optické přístroje

Mikroskop

- Mikroskop má dvě optické soustavy, každá tato soustava má vlastnosti spojky. Pro jednoduchost budeme užívat, že v každé soustavě je jedna spojka.
 - ✓ Objektiv – nachází se blíže k pozorovanému předmětu
 - ✓ Okulár – nachází se blíže našemu oku.
- Používáme jej na pozorování velmi malých předmětů nebo struktur, kde nám nestačí lupa.

- **Pozorování mikroskopem:**

- ✓ Předmět umísťujeme mírně za ohniskovou vzdálenost objektivu (menší než dvojnásobná ohnisková vzdálenost)
- ✓ Objektiv vytvoří skutečný, převrácený, zvětšený obraz, který padne mezi okulár a jeho ohnisko
- ✓ Okulár funguje jako lupa, která zvětší obraz vzniklý objektivem
- ✓ Obraz, který pozorujeme je zdánlivý, zvětšený a převrácený

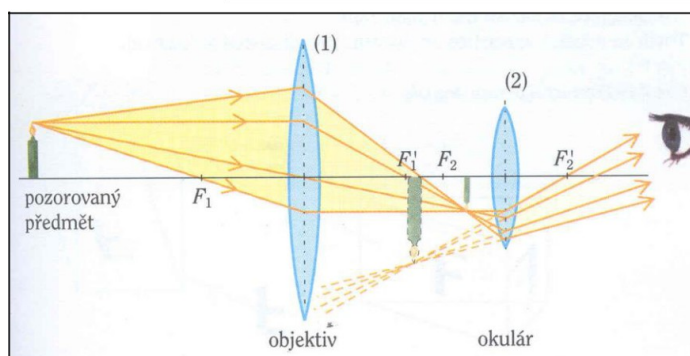


Dalekohled

- Dalekohled má stejně jako mikroskop dvě optické soustavy. Ve hvězdářském dalekohledu je objektiv a okulár tvořen spojkami. V triedrech jsou umístěny hranoly, které převrací obraz, že ho vnímáme jako vzpřímený.
 - ✓ Objektiv – nachází se blíže k pozorovanému předmětu
 - ✓ Okulár – nachází se blíže našemu oku.

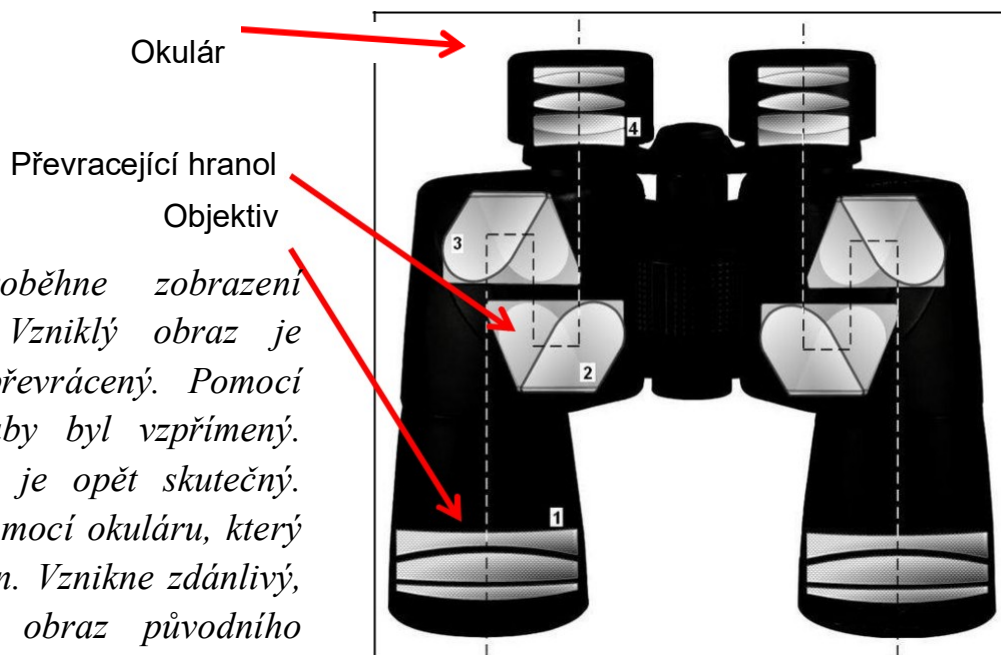
- Používáme na pozorování předmětů, které jsou velmi vzdáleny od pozorovatele (sledování přírody, sportovní akce, astronomické objekty).
- Pozorování dalekohledem:

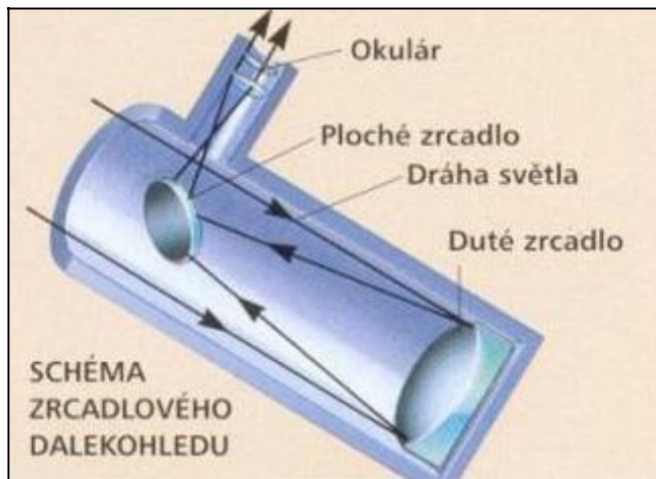
- ✓ Předmět umístíme za dvojnásobnou ohniskovou vzdáleností objektivu
- ✓ Objektiv vytvoří skutečný, převrácený, zmenšený obraz, který padne mezi okulár a ohnisko
- ✓ Okulár funguje jako lupa, který zvětší obraz vytvořený objektivem
- ✓ Výsledný obraz je zdánlivý, zvětšený a převrácený
- ✓ U triedru se obraz vytvořený objektivem pomocí hranolů převrátí a potom teprve zvětší pomocí okuláru.



- Dalekohledy jsou nejen čočkové, ale i zrcadlové.

Pomocí objektivu proběhne zobrazení skutečného předmětu. Vzniklý obraz je skutečný, zvětšený a převrácený. Pomocí hranolů se převrátí, aby byl vzpřímený. Tento vzpřímený obraz je opět skutečný. Teprve tento obraz je pomocí okuláru, který funguje jako lupa zvětšen. Vznikne zdánlivý, vzpřímený a zvětšený obraz původního pozorovaného předmětu.





U dalekohledů se počítá “přiblížení“, správně je zvětšení **Z**. Je dáno poměrem ohniskových vzdáleností objektivu f_1 a okuláru f_2 . Zvětšení je bezrozměrné číslo.

Vzorec:

$$Z = \frac{f_1}{f_2}$$

Příklad:

Zjisti zvětšení hvězdářského dalekohledu, který má objektiv o ohniskové vzdálenosti 7,2m a okulár o ohniskové vzdálenosti 6mm. (pozn. převedeme na stejné jednotky)

$$f_1 = 7,2\text{m}$$

$$f_2 = 6\text{mm} = 0,006\text{m}$$

$$Z = ? (-)$$

$$Z = \frac{f_1}{f_2} = \frac{7,2}{0,006} = \underline{\underline{1200x}}$$

Dalekohled přibližuje 1200x.