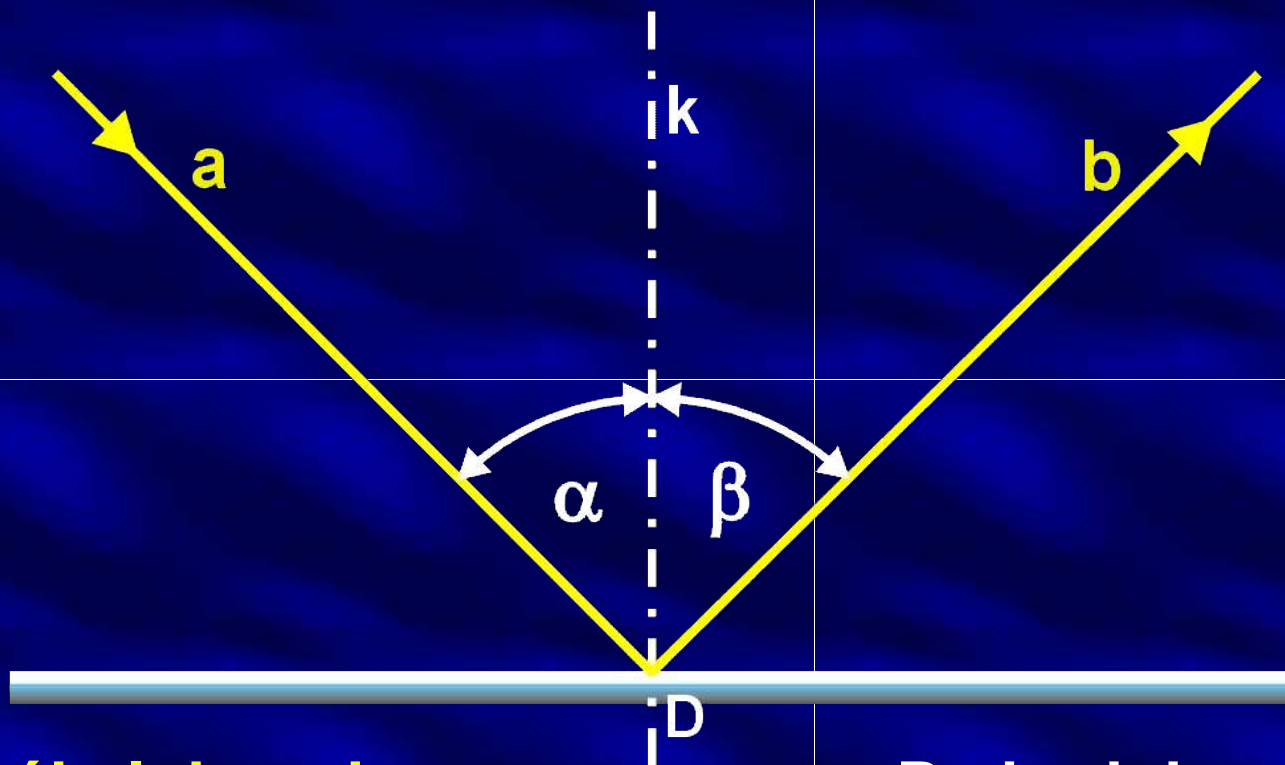




HVĚZDÁRNA
VSETÍN

OPTIKA

ZÁKON ODRAZU SVĚTLA

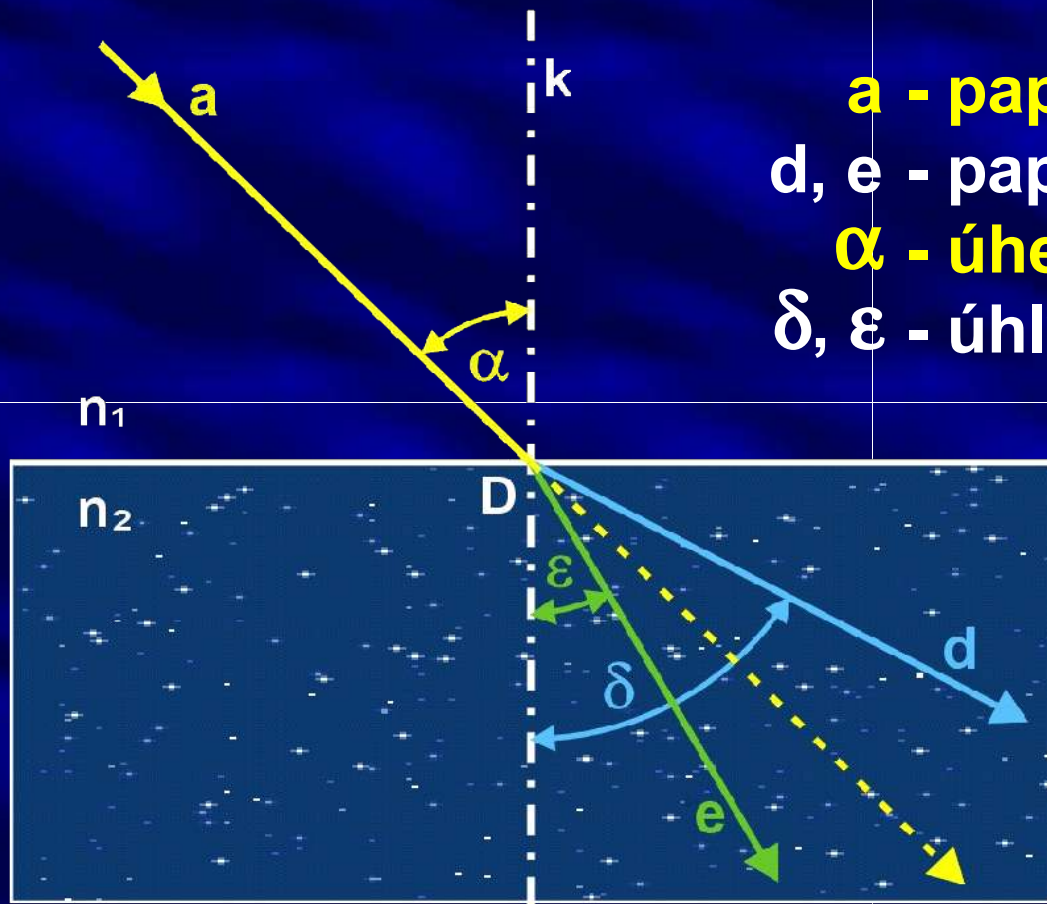


α - úhel dopadu
 β - úhel odrazu

D - bod dopadu
k - kolmice dopadu

- velikost úhlu odrazu β se rovná velikosti úhlu dopadu α .
- odražený paprsek *b* zůstává po odrazu ve stejné rovině jako dopadající paprsek *a* \Rightarrow rovina je určena paprskem dopadajícím a kolmicí dopadu *k* \Rightarrow **rovina dopadu.**

ZÁKON LOMU SVĚTLA



a - paprsek dopadající

d, e - paprsky lomené

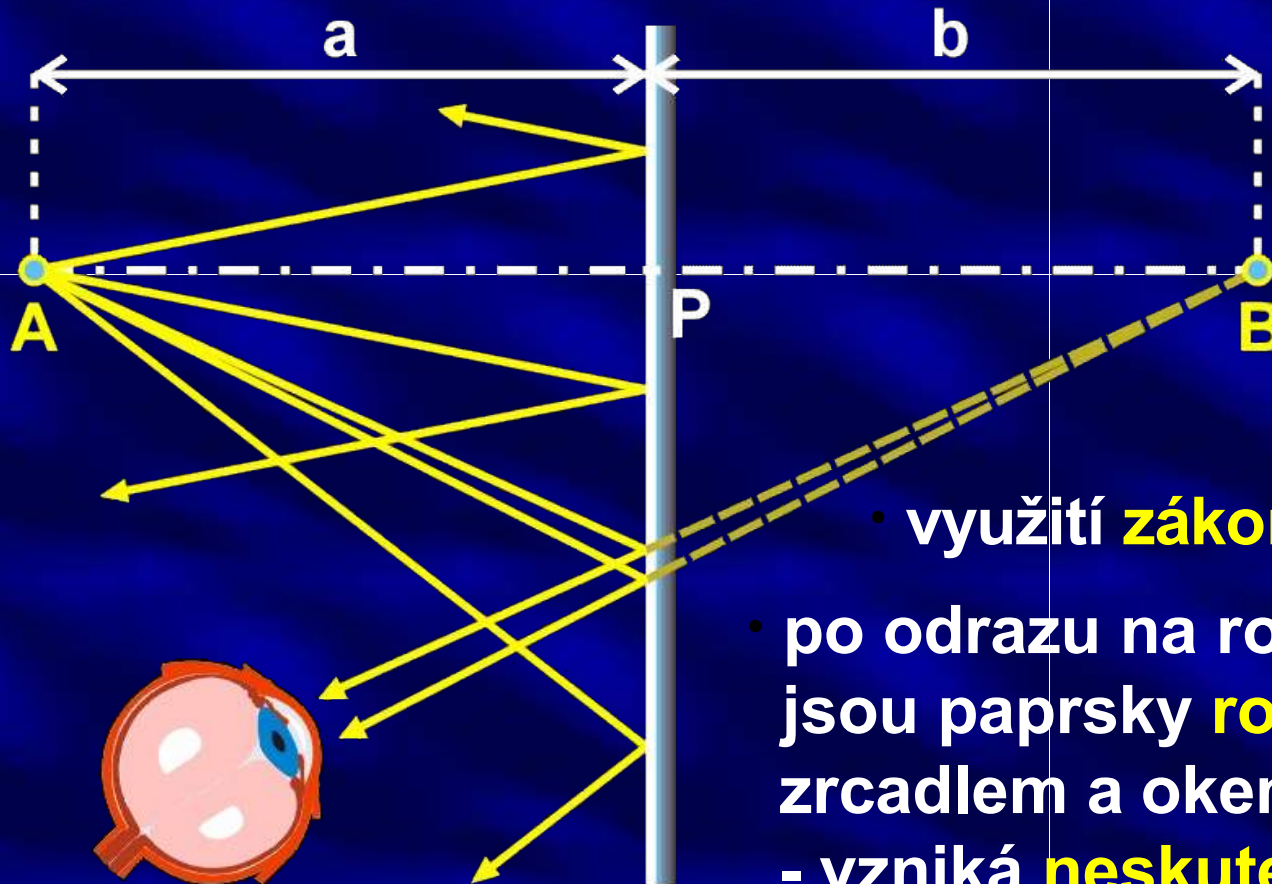
α - úhel dopadu

δ, ε - úhly lomu

- **Lom od kolmice** $\Rightarrow n_2 < n_1$ $\delta > \alpha$
 - světlo přechází z hustějšího prostředí do řidšího
- **Lom ke kolmici** $\Rightarrow n_2 > n_1$ $\varepsilon < \alpha$
 - světlo přechází z řidšího prostředí do hustějšího

ROVINNÉ ZRCADLO

ZOBRAZENÍ ODRAZEM NA ROVINNÉ PLOS



A - předmět

B - virtuální
obraz

$$a = b$$

- využití **zákonu odrazu** světla
- po odrazu na rovinném zrcadle jsou paprsky **rozbíhavé** a mezi zrcadlem a okem se neprotínají - vzniká **neskutečný obraz B**
- obraz je vždy **neskutečný (virtuální)**, **přímý**, **velký jako předmět** a **souměrný s předmětem dle roviny zrcadla**

DRUHY ČOČEK

SPOJKY

Spojné (kladné) čočky

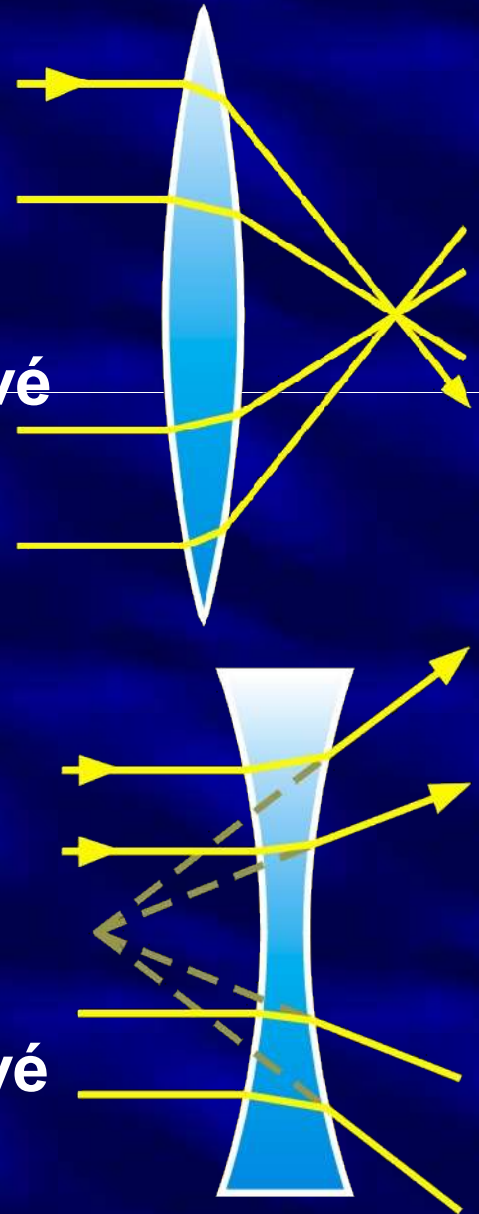
- spojky **zvětšují** pozorované předměty
- mění rovnoběžné paprsky světla na sbíhavé
- uprostřed jsou silnější než na okrajích



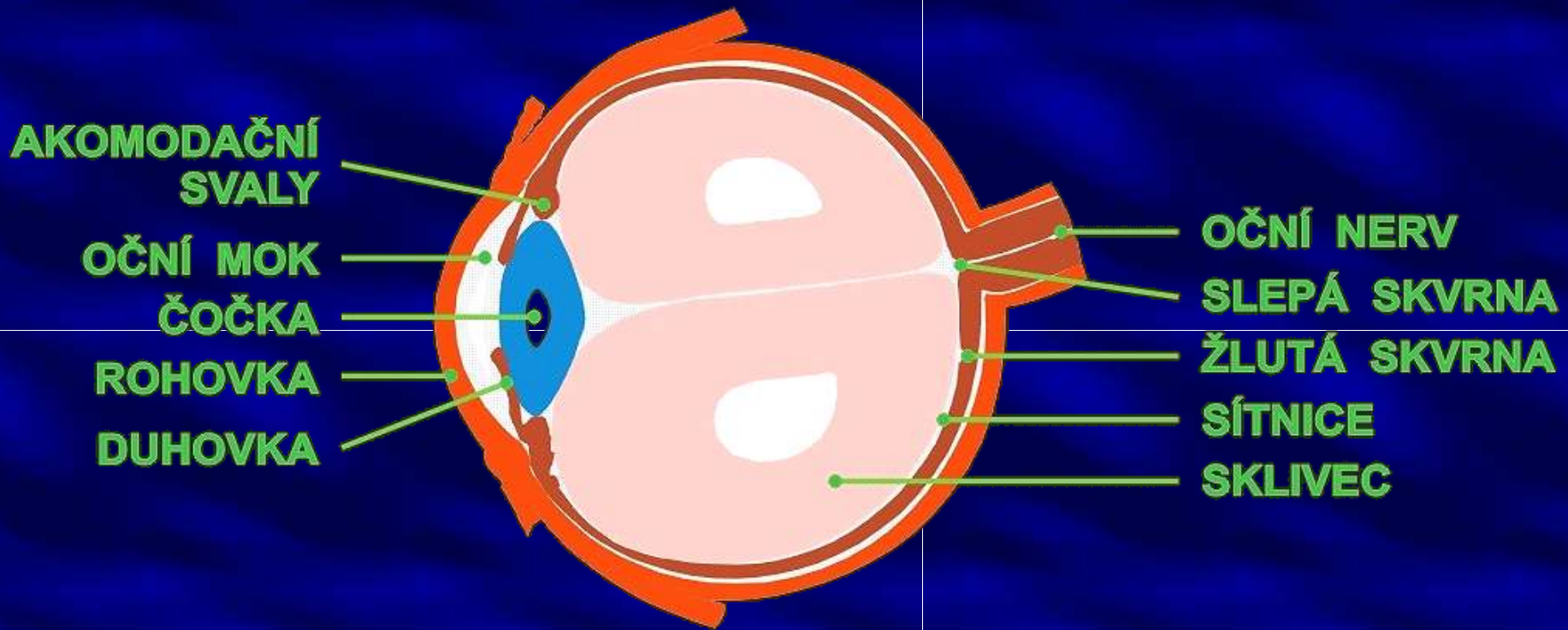
ROZPTYLKY

Rozptylné (záporné) čočky

- rozptylky **zmenšují** pozorované předměty
- mění rovnoběž. paprsky světla na rozbíhavé
- uprostřed jsou tenčí než na okrajích



LIDSKÉ OKO



- **Čočka promítá obraz na sítnici obsahující tyčinky a čípky**
- **Tyčinky** - černobílé vnímání, menší rozlišovací schopnost
 - větší citlivost na světlo
 - periferní vnímání
- **Čípky** - barevné vnímání, větší rozlišovací schopnost
 - největší počet v blízkosti žluté skvrny

DALEKOHLEDY

ZÁKLADNÍ DRUHY

REFRAKTORY



Čočkové dalekohledy

Využití lomu světla

Objektiv složený z čoček



▷ Refraktor

REFLEKTORY



Zrcadlové dalekohledy

Využití odrazu světla

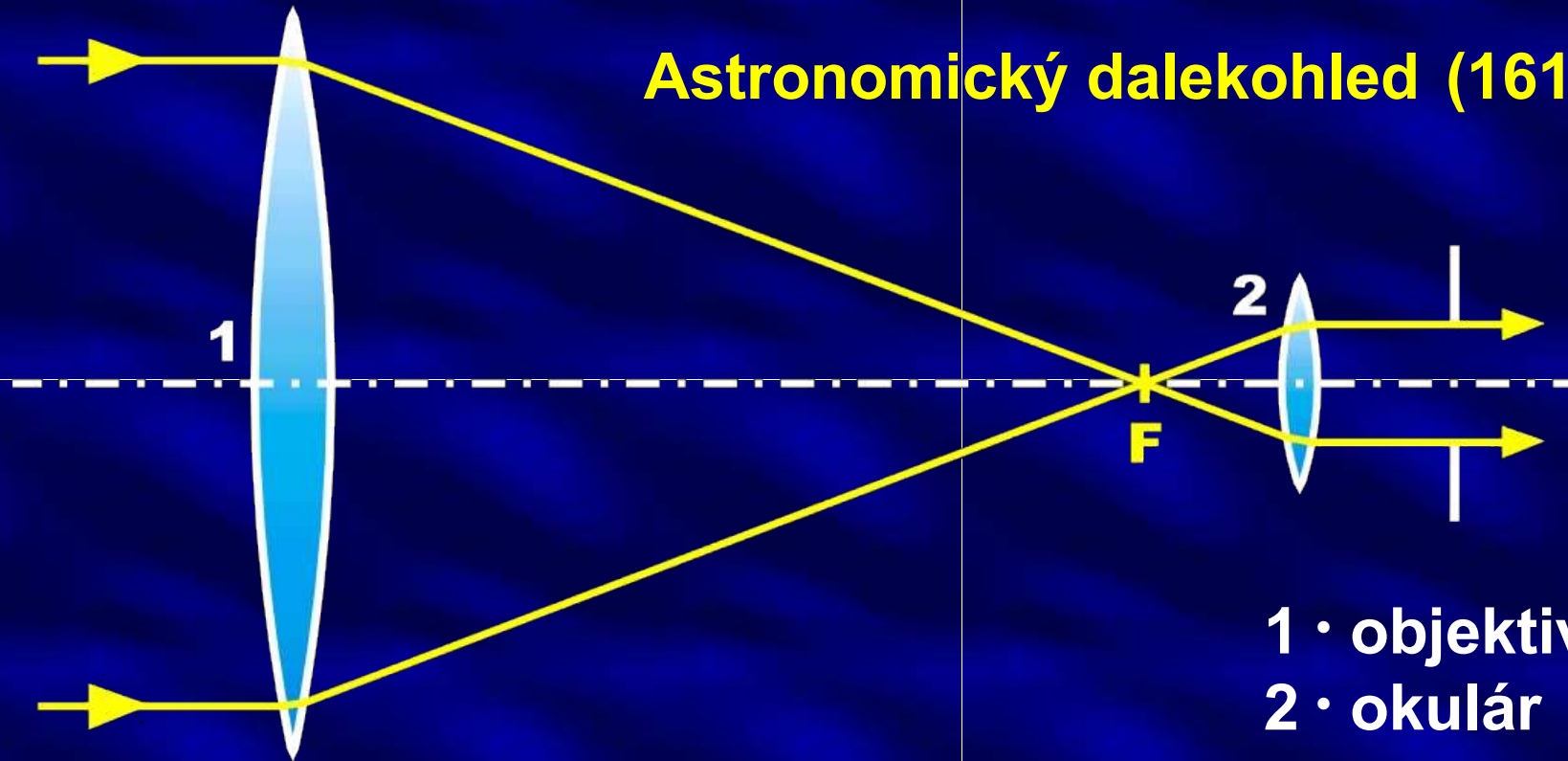
Objektiv ▷ zrcadlo



kulové
parabolické

KEPLERŮV REFRAKTOR

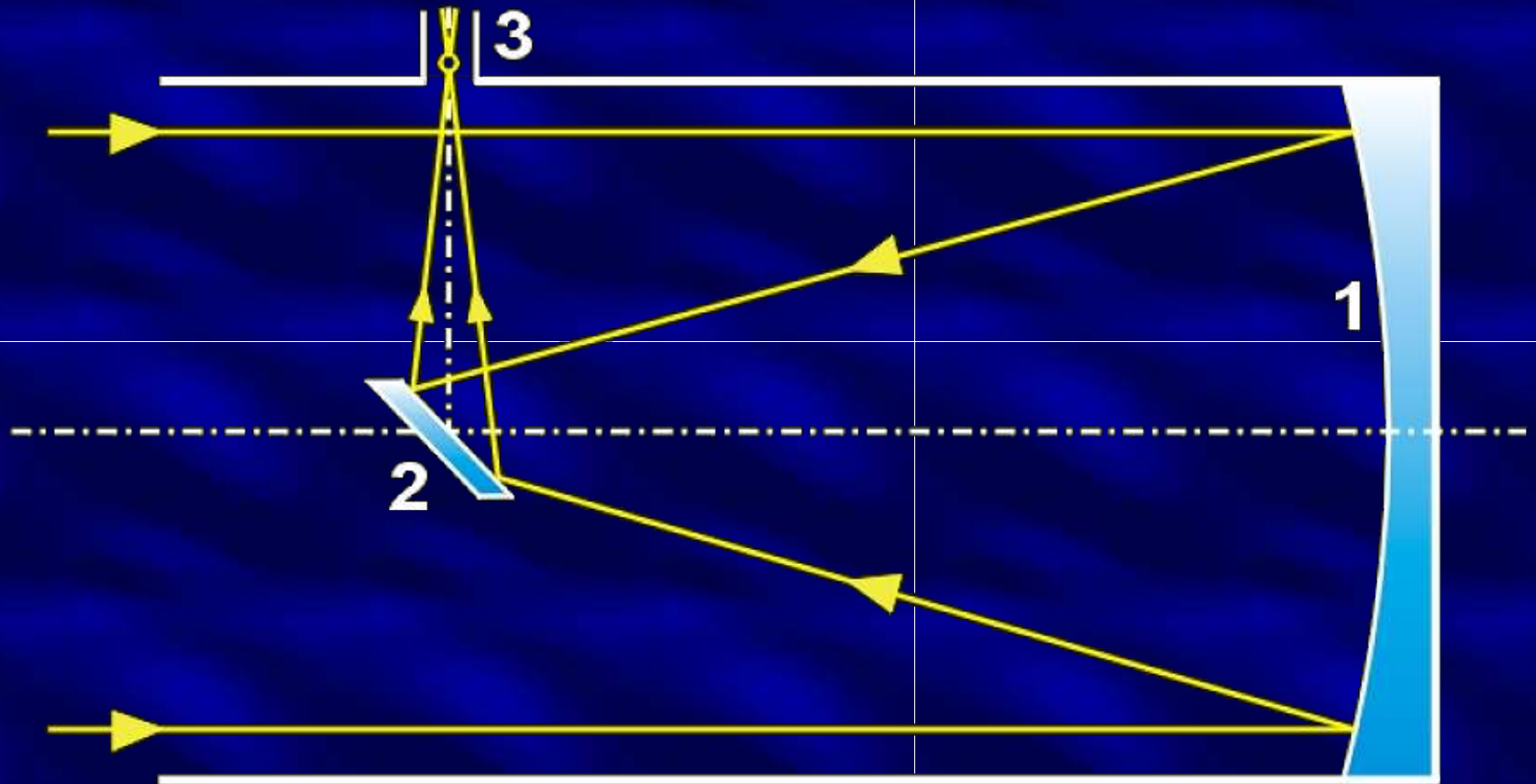
Astronomický dalekohled (1611)



1 · objektiv
2 · okulár

- objektiv ⇒ čočka spojka s větší ohniskovou vzdáleností
- okulár ⇒ čočka spojka s malou ohnisk. vzdáleností
- **výsledný obraz je zvětšený, převrácený, skutečný**
- má větší stavební délku než Galileův refraktor
- **použití v astronomii**

REFLEKTOR TYPU NEWTON



- 1 · primární zrcadlo (objektiv) - kulové nebo parabolické duté (konkávní), jeho ohnisko je za sekundárem
- 2 · sekundární zrcadlo - rovinné, sklon 45° k optické ose
- 3 · okulár - spojná čočka, nachází se stranou tubusu

NEJVĚTŠÍ ČESKÝ DALEKOHLED



AsÚ ONDEJOV

- reflektor Cassegrain coudé
- průměr objektivu = 2 m
- v provozu od roku 1967

VELKÉ SVĚTOVÉ DALEKOHLEDY VERY LARGE TELESCOPE (VLT)



Cerro Paranal (Chile)

• 4 zrcadlové dalekohledy ▷ Antu, Kueyen, Melipal, Yepun

VESMÍRNÉ DALEKOHLEDY

HUBBLE SPACE TELESCOPE (HST)



- **reflektor typu Cassegrain** \Rightarrow **průměr objektivu = 2,4 m**
- **vypuštěn r. 1990 z raketoplánu Discovery (let STS-31)**