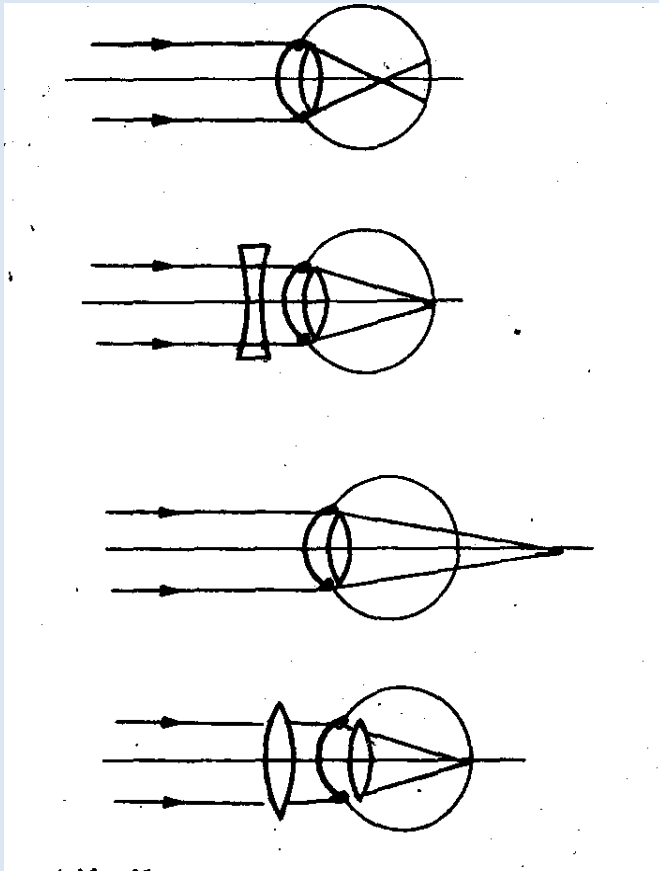


# Optikai eszközök, jelenségek

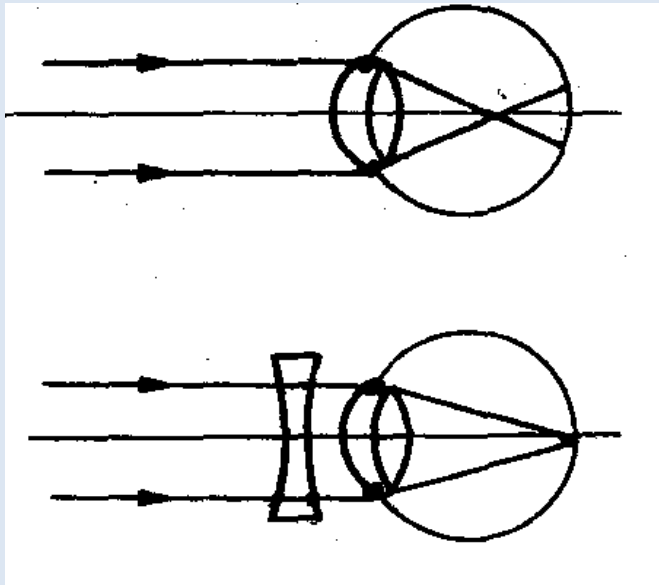


# Szem



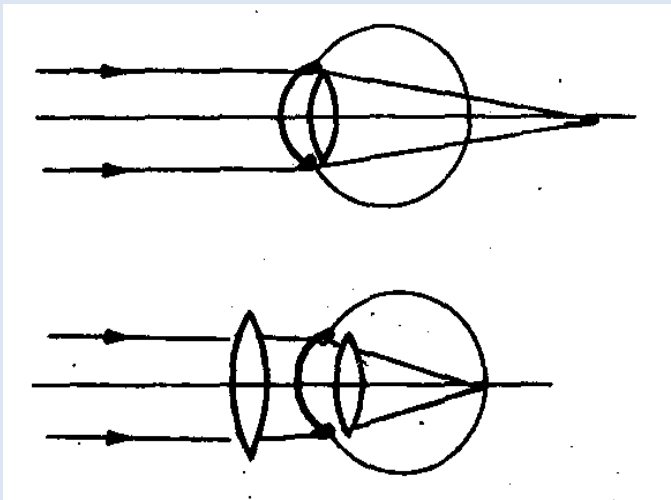
- A rövidlátást és a távollátást optikai lencsékkel korrigálják.
- A lencse fókusztávolsága változtatható a domborulatának változtatásával.
- A lencse törésmutatója,
- $n=1,336$

# Rövidlátó szem



- A párhuzamosan beérkező fénysugarakat az ideghártya elé gyűjti össze.
- A távoli tárgyakat homályosan látja.
- Korrekció homorú lencsével.

# Távollátó szem



- A párhuzamosan beérkező fénysugarakat az ideghártya mögé gyűjti össze.
- A közeli tárgyakat homályosan látja.
- Korrekció domború lencsével.

# Dioptria

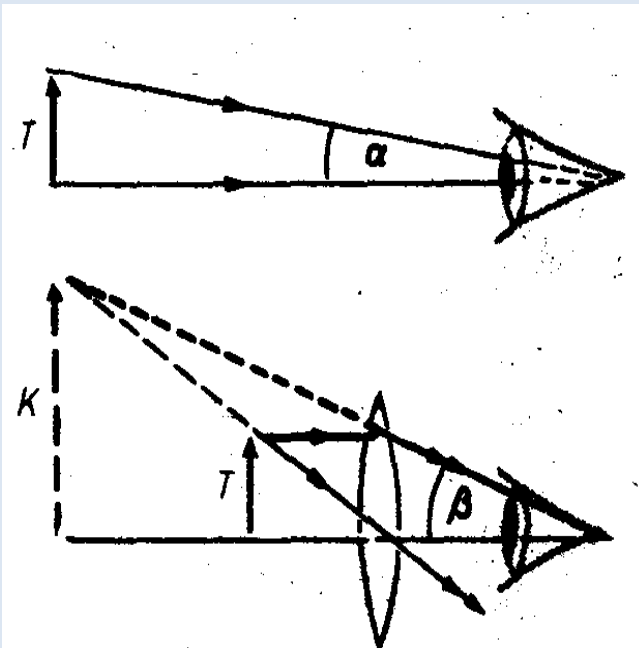
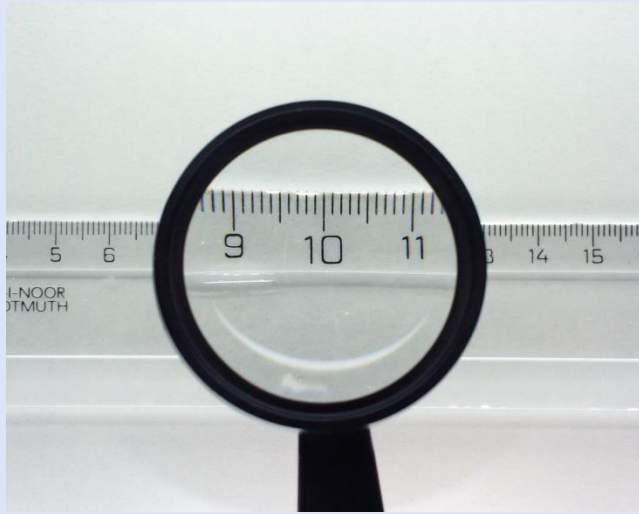
- A lencsét fókusztávolsággal, vagy annak reciprokával jellemzik.
- A méterekben kifejezett fókusztávolság reciprokát dioptriának nevezzük.

- Dioptria jel: D

$$D = \frac{1}{f}$$

- Pl. az 50 cm-es fókusztávolságú lencse 2 dioptriás.

# Egyszerű nagyító (lupe)

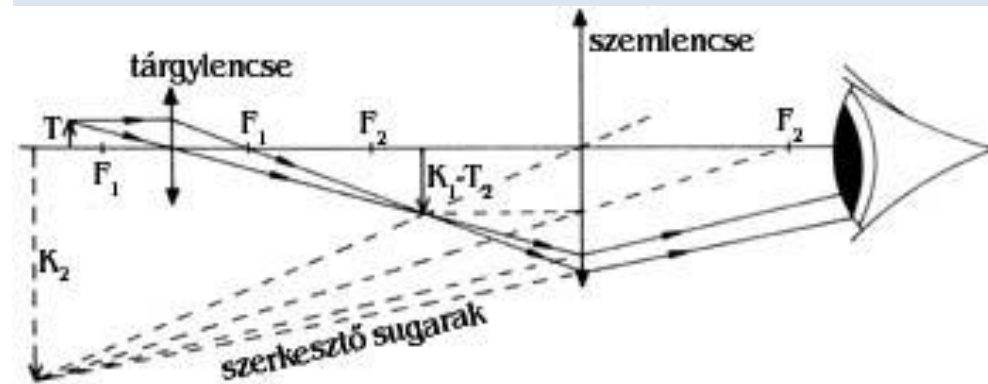
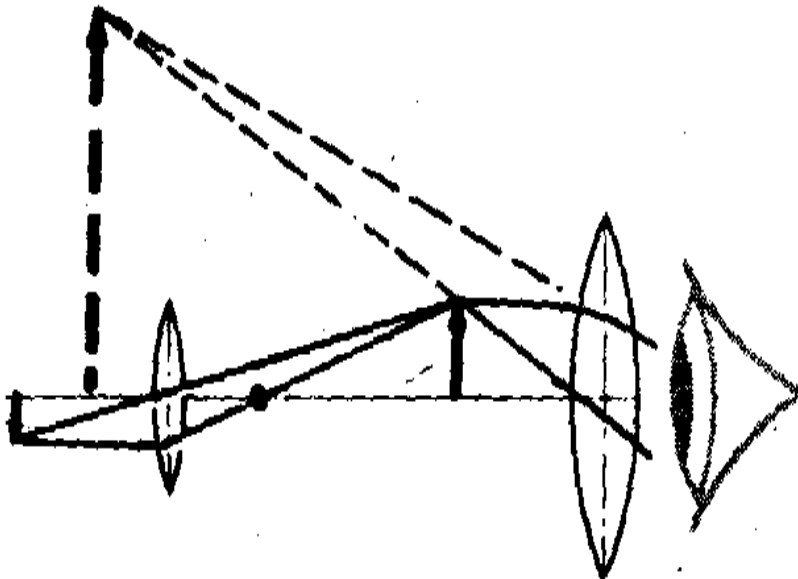


- Az órás, a bélyeggyűjtő a lencsét egyszerű nagyítóként használja.
- A tárgy a fókusz távolságon belül van.
- Látszólagos, nagyított kép keletkezik.
- A szögnagyítás  $N = \beta / \alpha$

# Mikroszkóp

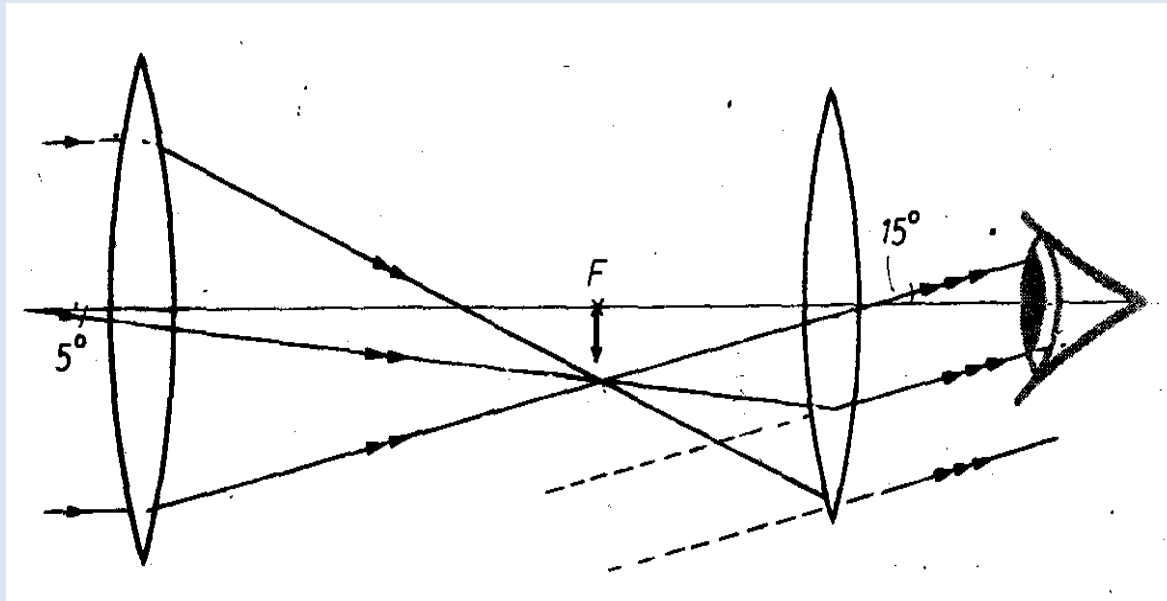


- Két lencséből áll: tárgylencséből (objektív) és szemlencséből (okulár).
- Az objektívvel előállított kép a szemlencse fókuszán belül keletkezik.
- Kb. kétezerszeres szögnagyítás érhető el vele. Típustól függően akár több 100 szoros nagyítás is elérhető.



# Kepler féle (vagy csillagászai) távcső

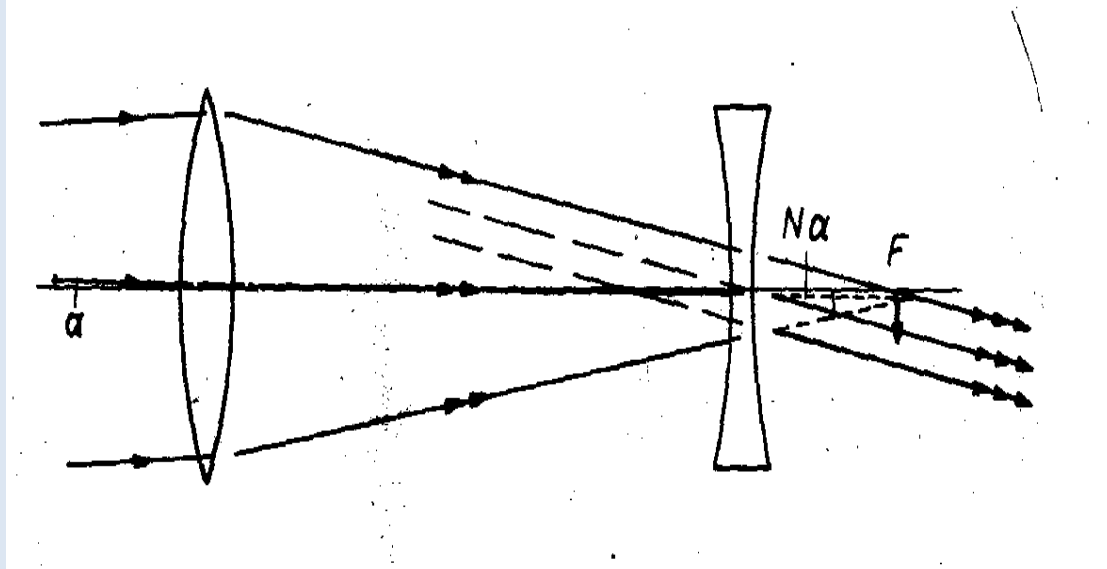
- A tárgylencse nagy átmérőjű, nagy fókusztávolságú lencse, amely a tárgyról valódi fordított állású, kicsinyített képet alkot a gyújtósíkban.
- A szemlencse és a tárgylencse fókusza egybeesik.



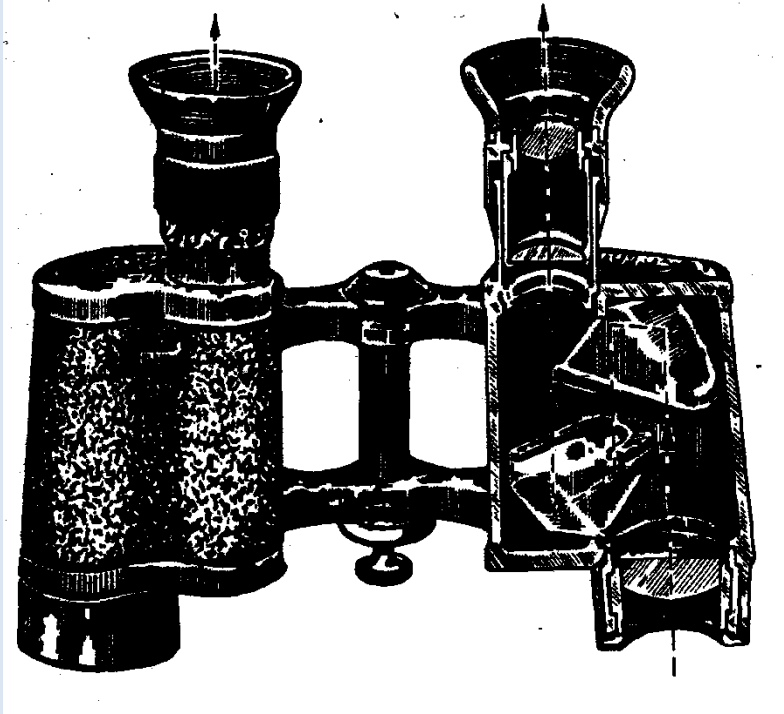


# Galilei-féle (vagy hollandi) távcső

- A gyűjtőlencsével összetartóvá tett sugarak jutnak a szórólencsére, amelyből párhuzamos sugarak lépnek ki.

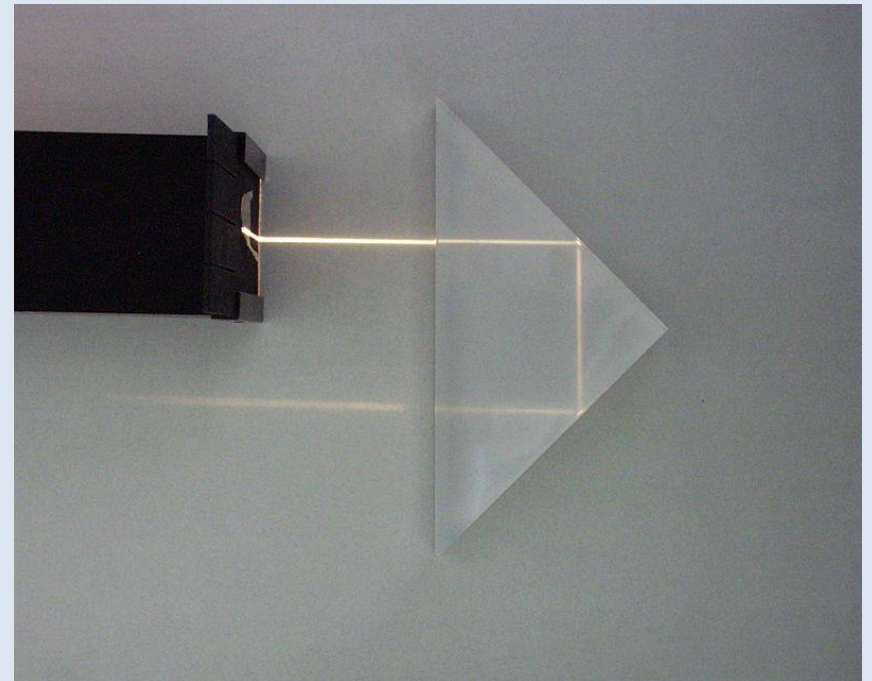
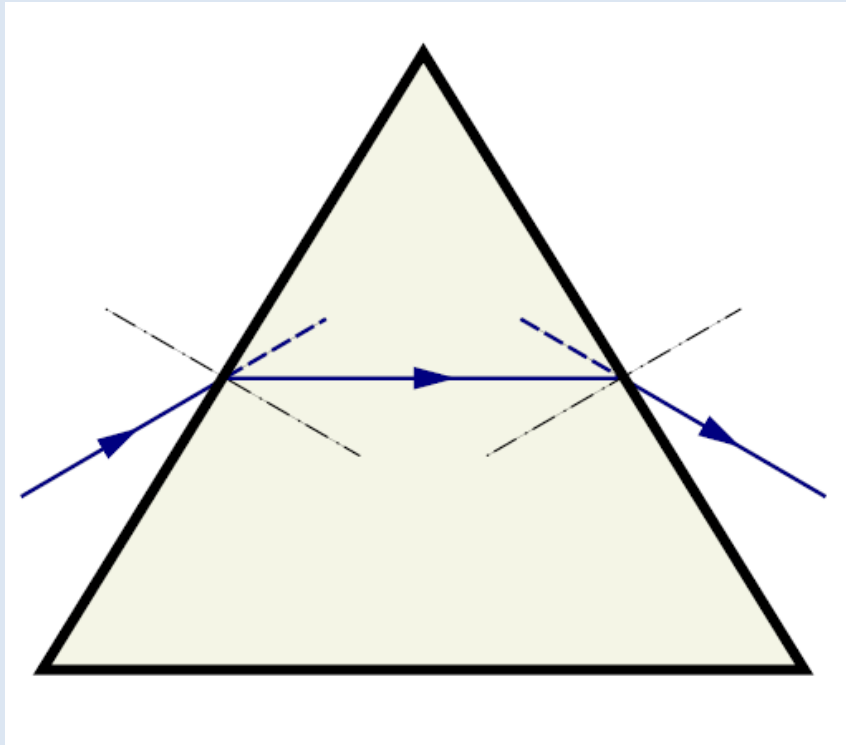


# Távcső



- A képek prizmákkal teszi egyenes állásúvá.

# Optikai prizma



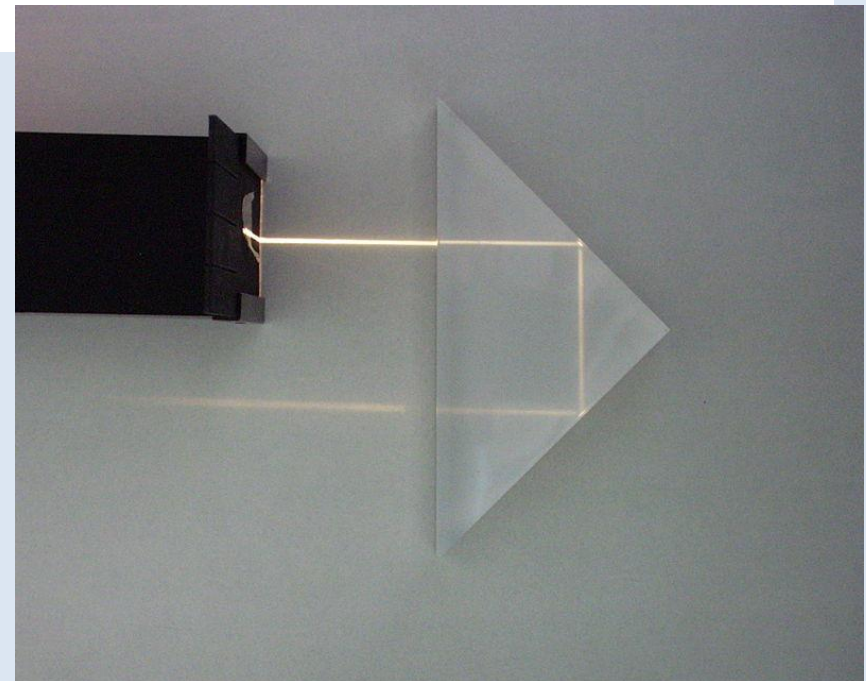
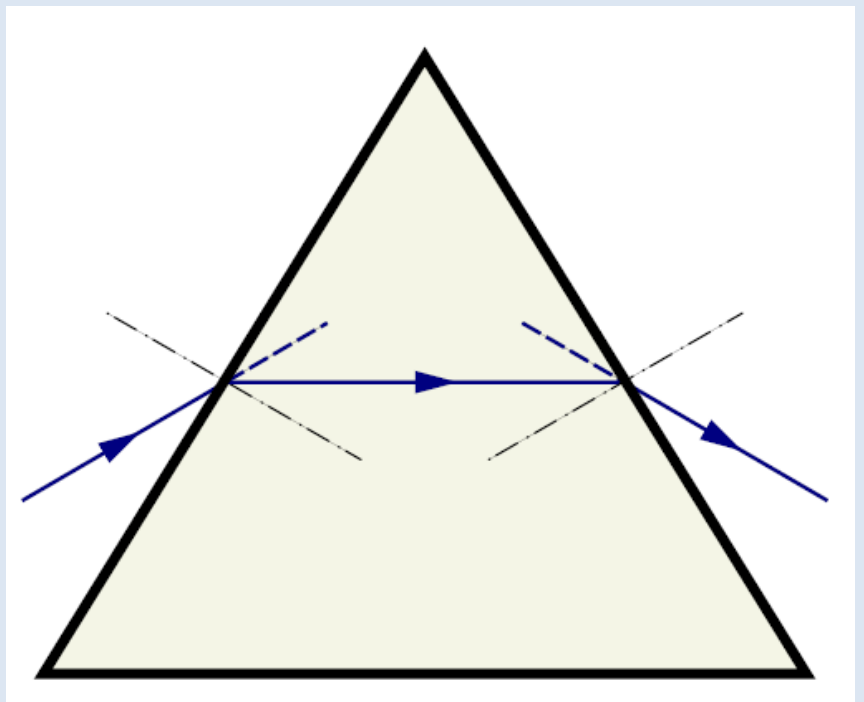
# Prizma

- Az optikai **prizma** (hasáb) olyan átlátszó anyagból készül, melynek **törésmutatója eltér a környezet** (többnyire a levegő) törésmutatójától.
- Emiatt **a fény terjedési sebessége a prizmába lépve megváltozik**, és a fénynyaláb megtörik.

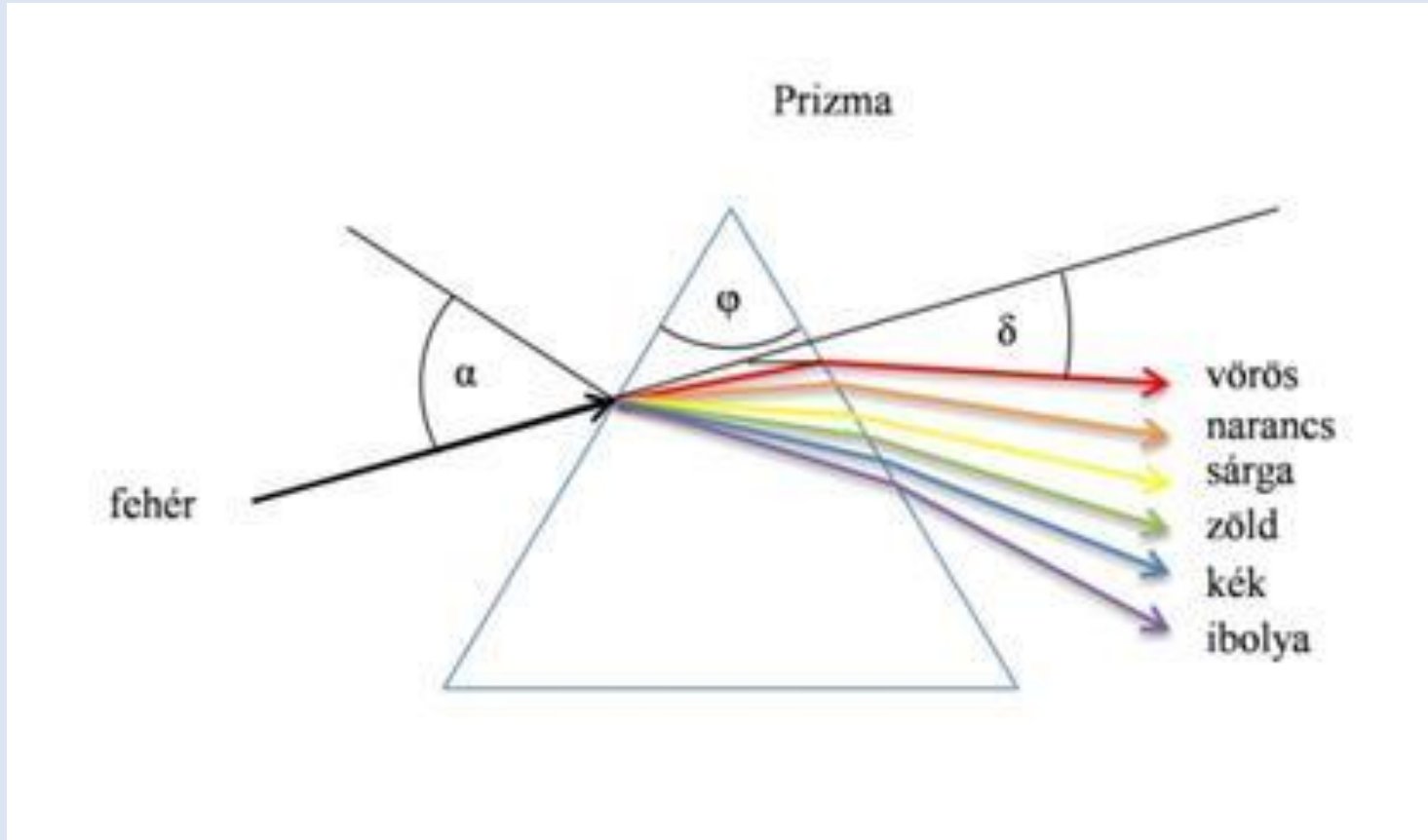
A fénysugár a prizmában tovább halad, majd az újabb határfelülethez érve

- **vagy ismét megtörik**
- **vagy teljes belső visszaverődést szenved.**

Az egyszerű prizmára eső fénysugár tehát általában **kétszer** törik meg: a prizmához érve és a kilépéskor.



# Prizma a fehér fényt összetevőire bontja

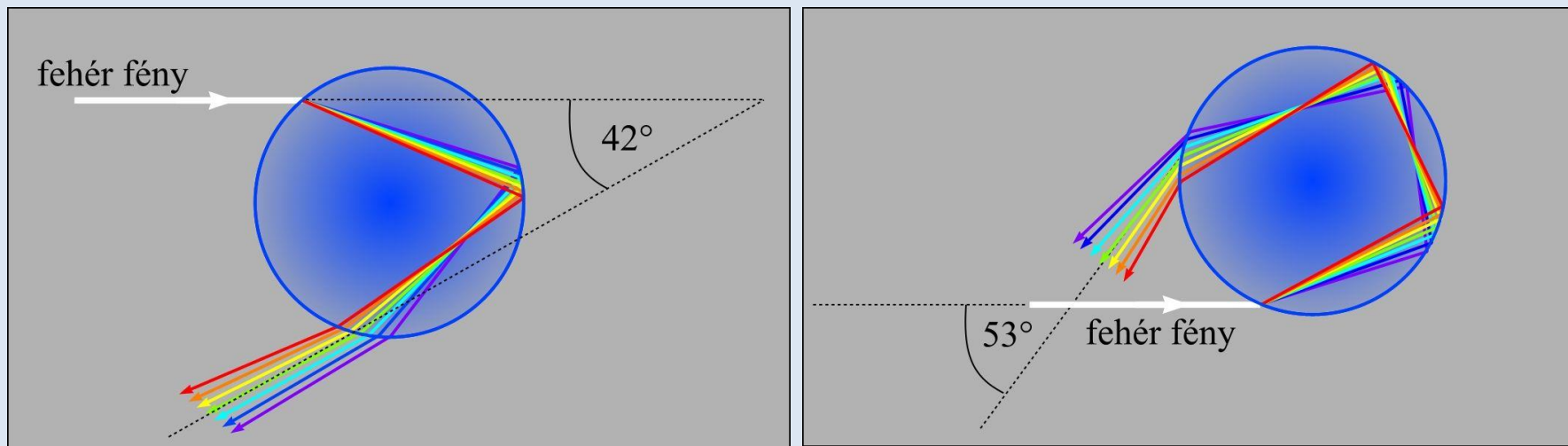


Az ernyőn (ha az elegendően messze van) fehér sáv helyett széles, szivárványszínű sávot, **színképet** (spektrumot) látunk. A kisebb eltérítésű vörös végtől számítva a spektrum főbb színei: vörös, narancs, sárga, zöld, kék, ibolya.

**Ezt a jelenséget először Newton írta le 1704-ben „Optika” című könyvében.**

# Légtörési fényjelenségek

# Szivárvány keletkezése



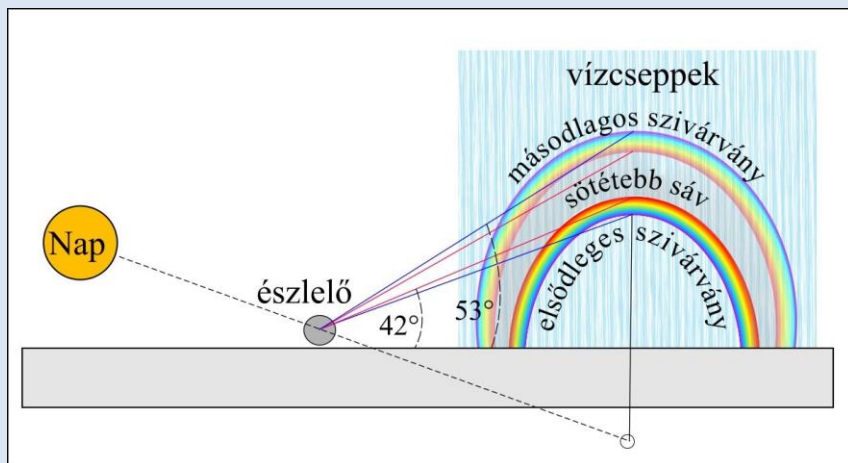
A szivárvány akkor alakul ki, ha a levegőben lévő **vízcseppeket a napfény alacsony szögből éri.**

A szivárvány mindig az égbolt **nappal átellenes részén van**, és az ív belső része kissé világosabb a külsőnél.

Akkor a leglátványosabb a jelenség, amikor az égbolt felét még felhők borítják, a szemlélő pedig **a napnak háttal áll.**

Így a kialakuló szivárvány élesen elválik a mögötte lévő sötétebb háttértől.

# Szivárvány



A **szivárvány** olyan optikai jelenség, melyet az eső- vagy páracseppek okoznak, mikor a fény prizmaszerűen megtörik rajtuk, és spektrumára bomlik.

Az ív külső része vörös, míg a belső ibolya.

Előfordul az ún. dupla szivárvány is, amelynél egy másik, halványabb ív is látható, fordított színekkel.