

A tárgytávolság és a képtávolság reciprokértékeinek az összege a fókusztávolság reciprokértékével egyenlő:

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{k} = \frac{1}{f}$$

t – a tárgy távolsága a tükörtől (optikai középponttól) ; [t] = m

k – a kép távolsága a tükörtől ; [k] = m

f – a fókusztávolság ; [f] = m

A fénytani lencse általában két gömbfelülettel határolt, átlátszó anyagból készült test.

A törőfelület szerint megkülönböztetünk:

- Kétszeresen domború (bikonvex), azaz gyűjtőlencsét és
- Kétszeresen homorú (bikonkáv), azaz szórólencsét

Jelölésük:



A lencsék törőerejét dioptriákban fejezzük ki. A dioptria a fókusztávolság reciprokértéke. Megegyezés alapján a gyűjtőlencse dioptriája pozitív , a szórólencsée negatív.

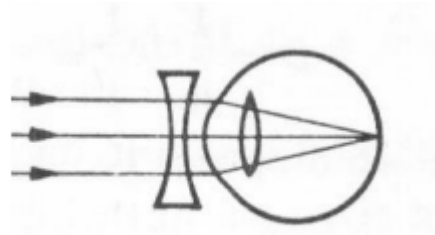
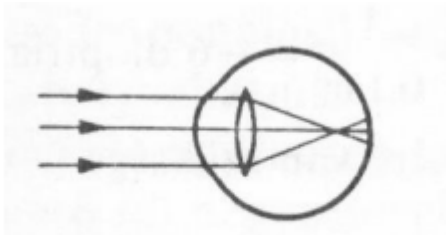
$$D = \frac{1}{f}$$

A nagyításra ebben az esetben is érvényes:

$$N = \frac{k}{t}$$

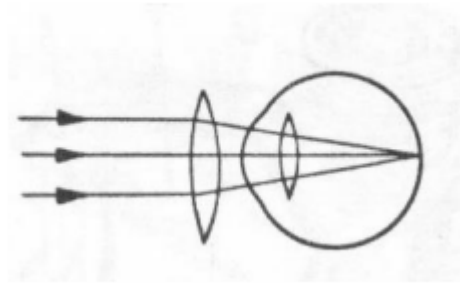
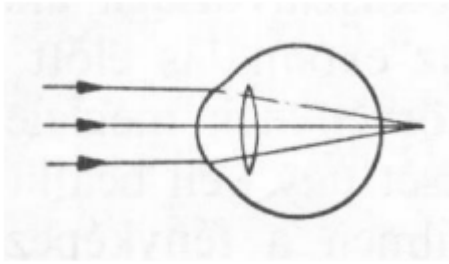
A szem hibái:

1. Közellátás:



A kép a sárgafolt előtt keletkezik, kiküszöbölése negatív dioptriás szórólencsével lehetséges.

2. Távollátás:



A kép a sárgafolt mögé képződik, kiküszöbölése pozitív dioptriás gyűjtőlencsével lehetséges.

Nagyítók

1. Az egyszerű nagyító olyan gyűjtőlencse, amely a tárgyról egyenes állású, maximum 25–30x nagyobb képet ad.
2. Ennél nagyobb nagyításhoz mikroszkópot kell használni. A mikroszkóp egy két gyűjtőlencséből álló összetett nagyító:

1. tárgylencse (objektív)
2. szemlencse (okulár)

A mikroszkóp felbontóképessége az a legkisebb távolság amit még különálló képnek látunk. A fénymikroszkópnál ez $N = 2000$. A fénymikroszkóp felbontóképességénél 100-as

nagyságrenddel rendelkezik az elektronmikroszkóp ($N = 200000$)

Távcsövek:

1. A Kepler-féle távcső fordított állású és nagyított képet ad.
2. A Galilei-féle távcső egyenes állású, nagyított képet ad.

A csillagászati tükrös távcsövekben a tárgylencsét homorú tükör helyettesíti.