

A lencse által létesített éles képet csak akkor láthatjuk, ha a kép a szem közelpontjában, vagy ennél messzebb jön létre. Egyszerűség kedvéért feltehetjük, hogy a tárgy a lencse optikai tengelyére merőlegesen és szimmetrikusan helyezkedik el; a lencse a tárgy és a szemünk között van. Két esetet kell megkülönböztetnünk, aszerint, amint a kép virtuális, ill. reális.

a) Virtuális kép esetén: $0 < t < f$ és az

$$\frac{1}{k} + \frac{1}{t} \text{ egyenletből: } -k = \frac{ft}{f-t}.$$

A kép távolsága a szemtől legyen δ , a közelponté pedig l .

$$(1) \quad \delta = d - k = d + \frac{ft}{f-t} \geq l.$$

Ha $d > l$, akkor $\delta > l$, tehát minden virtuális kép megfelel.

Ha $d < l$, akkor, mivel $f - t > 0$, szorozhatunk vele és $(f - t)d + ft \geq (f - t)l$ és innen $t \geq \frac{f(l-d)}{f+l-d}$.¹

Eszerint a virtuális éles kép látható, ha

$$(2) \quad \frac{f(l-d)}{f+l-d} \leq t < f.$$

b) Reális kép esetében $t > f$ és

$$(3) \quad \delta = d - k = d - \frac{ft}{t-f} \geq l.$$

Ezen esetben: $d = \delta + k > f + l$; ugyanis $k > f$ és $\delta \geq l$ tartozik lenni. Ha még figyelemmel vagyunk arra, hogy $t - f > 0$, a (3) egyenlőtlenség minden tagját szorozhatjuk vele és

$$d(l-f) - ft \geq l(t-f) \text{ ill. } t(d-f-l) \geq f(d-l).$$

Ha tehát $d > f + l$, akkor $t \geq \frac{f(d-l)}{d-f-l} > f$.

Összefoglalva az eredményeket, kimondhatjuk:

ha $0 < d \leq l$, csak virtuális éles képet láthatunk, ha t. i. $\frac{f(l-d)}{f+l-d} \leq t < f$;

ha $l \leq d \leq l + f$, csak virtuális éles képet láthatunk, ha t. i. $0 \leq t < f$;

ha $l + f < d$ és $0 \leq t < f$, virtuális éles képet láthatunk;

ha $l + f < d$ és $\frac{f(d-l)}{d-f-l} \leq t$, reális éles képet láthatunk.

Mattyasovszky László (ciszterci Szent-Lajos rg. VI. o. Pécs.)

¹ $l - d > 0$ és $l - d < f + l - d$.