

OPTIKA

Az **optika** vagy **fénytan** a fizikának az a része, amely a fény tulajdonságait, a fényjelenségeket vizsgálja.

Mi is a fény ? A fény két természete :

1. Hullámtermészet – a fény elektromágneses hullámzás nagyon rövid hullámhosszal (ez alapján magyarázható a fény visszaverődése, törése, felbontása)
2. Kvantum természet – ennek alapján a fény elektromos részecskék, ún. fotonok áramlása.

Mindkét elmélet egymást kiegészíti, tehát a fény nagyon rövid hullámhosszú elektromágneses sugárzás amely az energiát nemfolytonosan fotonok áramlásával sugároz.

- A közeg, amelyben a fény terjed optikai közegnek nevezzük. Két közegből az a optikailag ritkább (ill.sűrűb) amelyben a sebessége nagyobb (kisebb)

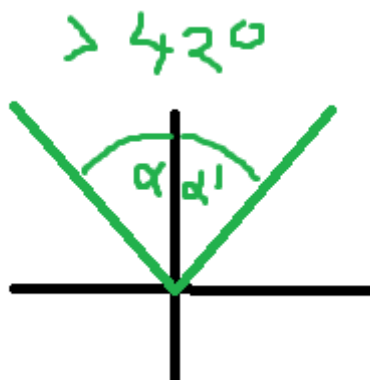
A fény sebssége - Rýchlost' svetla :

Jele v ; $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$, ahol f – frekvencia (Hz), T – periódus (s), λ - hullámhossz (m)

- Függ a közegtől amelyben terjed
- Legnagyobb a vákuumban (légtüres tér), értéke $c = 300\,000\text{km/s} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- Független a fényorrásától és annak mozgásától

Ha a fény két különböző határfelületre esik, akkor bizonyos része vissza tér az első közegbe **fény visszaverődésére** kerül sor, egy része behatol a másik közegbe, megváltozik az iránya , **fény törésre** kerül sor.

Fény visszaverődése - Odraz svetla : *akkor kerül rás or, ha a beesési szög $\alpha > 42^\circ$*



α - beesési szög

α' - visszaverődési szög

Zákon odrazu :

1. Beesési sugár , beesési merőleges és a visszavert sugár egy síkban fekszik

2. Beesési szöge egyenlő a visszaverődési szöggel $\alpha = \alpha'$
3. Visszaverődési szög nagysága nem függ a fény színétől

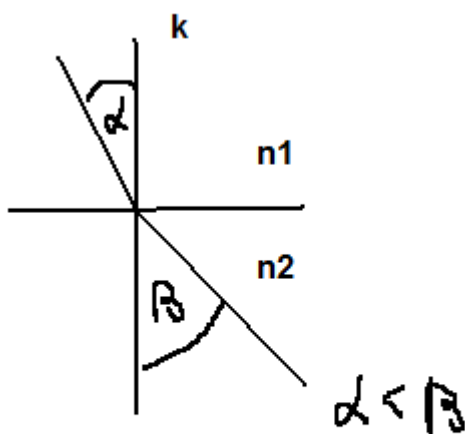
Fény visszaverődése - Lom svetla : akkor kerül rá sor, ha a beesési szög $\alpha < 42^\circ$

A) Fénytörés a merőlegestől

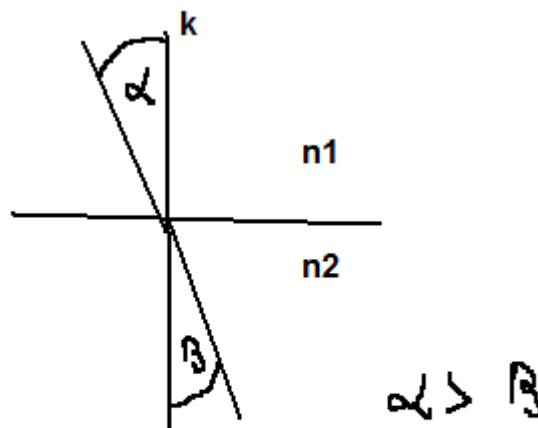
B) Fénytörés a merőlegeshöz

- Ha az optikailag sűrűbb közegből az optikailag ritkább közegbe terjed

- Ha az optikailag ritkább közegből az optikailag sűrűbb közegbe terjed



lom od kolmice



lom ke kolmici

Alfa - úhel dopadu, Beta - úhel lomu

n ...törésmutató - index lomu, nincs mértékegysége, jellemezi az optikai közeget, meghatározza hánysszor kisebb a fény sebessége (v) az adott közegben mint a vákuumban (c)

$$n = \frac{c}{v}$$

Shnellov törvénye :

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow n_1 \cdot \sin \alpha = n_2 \cdot \sin \beta$$

- A megtört sugár megmarad a beesési sígban