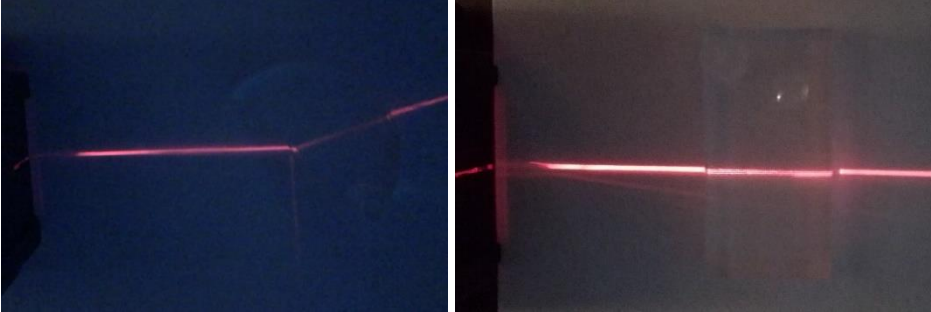


VALON TAITTUMINEN

VALON TAITTUMINEN:

- Valonsäde tulee *vinosti kahden erilaisen läpinäkyvän aineen rajapintaan*.
- Valon kulkusuunta muuttuu rajapinnassa.
 - Jos valonsäde tulee rajapintaan kohtisuoraan, valonsäde jatkaa kulkuaan suoraan aineen läpi ja osa valonsäteestä heijastuu takaisin päin heijastuslain mukaisesti.
- Taphtuu myös heijastumista heijastuslain (tulokulma = heijastuskulma) mukaan.



OPTINEN TIHEYS:

- Aineen kykyä taittaa valoa.
- Lasin optinen tiheys > veden optinen tiheys > ilman optinen tiheys.
- Mitä optisesti tiheämpi aine, sitä hitaampi valon nopeus aineessa on.
- Optisesti tiheämpi aine on se, jossa valonsäteen ja pinnan normaalin välinen kulma on pienempi.

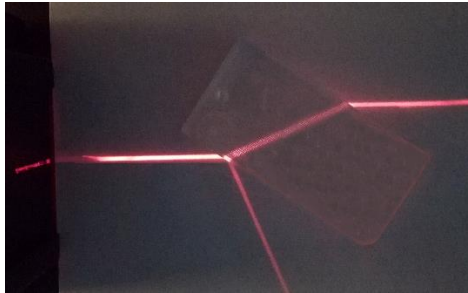
TULOKULMA: Tulevan valonsäteen ja pinnan normaalin välinen kulma.

TAITEKULMA: Taittuneen valonsäteen ja pinnan normaalin välinen kulma.

Valon kulkusuunta:	Optisesti harvemmasta aineesta optisesti tiheämpään aineeseen	Optisesti tiheämmästä aineesta optisesti harvempaan aineeseen
Esimerkki:	valonsäde ilmasta lasiin	valonsäde lasista ilmaan
Kuva:		
Valonsäde ja pinnan normaali	valonsäde taittuu rajapinnassa pinnan normaalia kohti	valonsäde taittuu rajapinnassa pinnan normaalista pois päin
Tulokulma ja taitekulma	tulokulma on taitekulmaa suurempi	tulokulma on taitekulmaa pienempi
Valon nopeus taittumisen seurauksena	valon nopeus pienenee	valon nopeus kasvaa

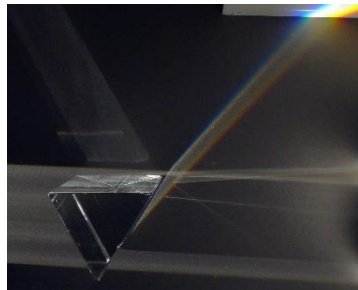
YHDENSUUNTAISSIIRTYMÄ:

- Valonsäteet ovat yhdensuuntaiset lasilevyn molemmin puolin, mutta tulevassa ja lähtevässä valonsäteessä on taittumisista aiheutuva siirtymä.
- Esim. ilma-lasi-ilma.



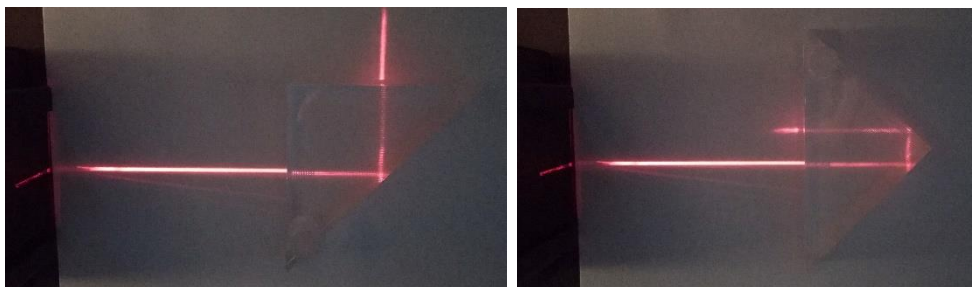
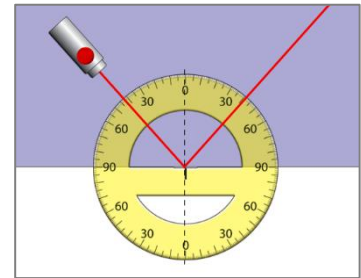
Taittuminen ja aallonpituus:

- Mitä pienempi valon aallonpituus on, sitä enemmän valo taittuu.
 - Prisma hajottaa valokoisen valon spektriä eli värikirjoksi.
 - Värit ovat aina samassa järjestyksessä (vrt. sateenkaari).
 - Violetti taittuu eniten ja punainen vähiten.



KOKONAISHEIJASTUS:

- Kokonaisheijastus voi tapahtua vain silloin, kun valonsäde tulee optisesti tiheämmästä aineesta optisesti harvempaan aineeseen.
 - Esim. lasista ilmaan.
 - Taaituminen pinnan normaalista poispäin.
- Tulokulman suurentuessa myös taitekulma suurenee.
- **Kokonaisheijastuksen rajakulma:**
 - Tulokulman arvo, jossa valonsäde taiteutuu aineiden rajapintaa pitkin.
 - Lasille ja valolle 42° .
- **Kokonaisheijastus:**
 - Kun tulokulma on kokonaisheijastuksen rajakulmaa suurempi, kaikki valo heijastuu rajapinnasta.
 - Kokonaisheijastuminen heijastuslain mukaan.
- **Optinen kuitu** ja valokaapelit
 - Kokonaisheijastuminen optisesti tiheämmän ytimen ja optisesti harvemman vaipan välillä.
 - Kuitua voi taivuttaa.
 - Tiedonsiirto, tähytys.
- Valon suunnanmuutokset kokonaisheijastavalla prismalla
 - Valon kulkua voidaan muuttaa esimerkiksi suorakulmaisella tasakylkisellä prismalla.
 - Perustuu kokonaisheijastukseen.
 - Optiset laitteet: kamera, kiikari, mikroskooppi, ...
 - Esim. 90° ja 180° suunnanmuutokset:



- **Kangastus**
 - Esimerkiksi kahden erilämpöisen ilmakerroksen rajapinnassa tapahtuva kokonaisheijastus.
 - "Kuvan heijastuminen ylöspäin tai alaspäin".
 - Esim. kuumalla ilmalla asfalttitiellä voi näkyä "lätäköitä".