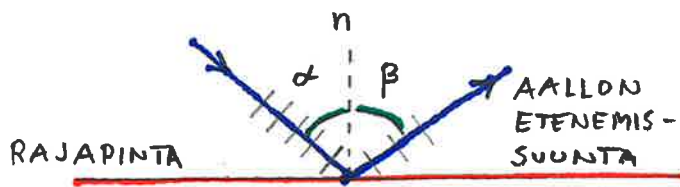


# AALTOLIIKKEEN HEIJASTUMINEN

Kun aaltorintama kohtaa kahden aineen rajapinnan, niin osa (tai kaikki) aallosta palaa takaisinpäin, eli heijastuu.



## HEIJASTUSLAKI

tulokulma  $\alpha$  = heijastuskulma  $\beta$

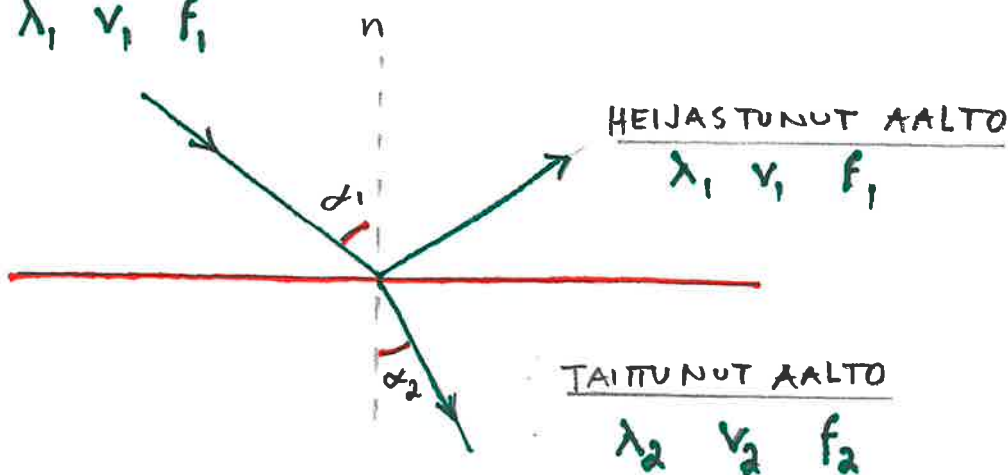
# AALTOJEN TAITUMINEN

Jos aalto kulkee rajapinnan läpi ja sen nopeus muuttuu, niin myös etenemissuunta muuttuu (taittuminen)

Aalto-opillisesti tiheämmässä aineessa aalto etenee hitaammin, kuin aalto-opillisesti harvemmassa aineessa.

## TULEVA AALTO

$\lambda_1, v_1, f_1$



$\alpha_1$  = tulokulma  
 $\alpha_2$  = taittekulma

$$f_1 = f_2$$

Voidaan osoittaa, että

$$\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = n_{12}$$

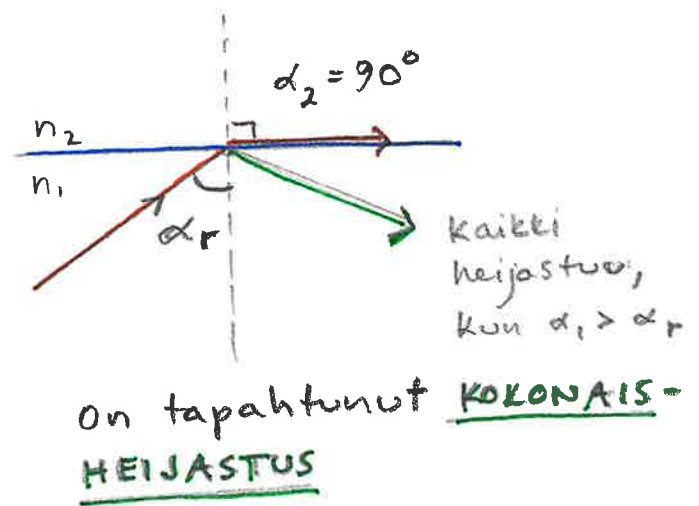
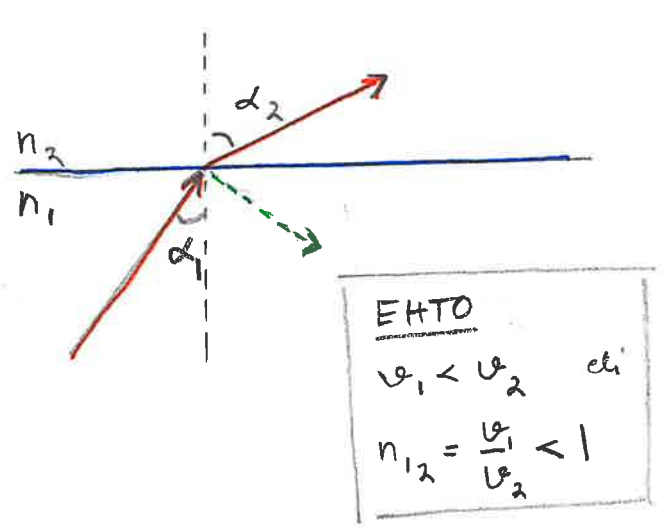
**TAITUMIS-  
LAKI**

Aalto taittuu normaaliin päin, jos sen nopeus pienenee, ja normaalista poispäin, jos sen nopeus kasvaa rajapinnalla.

# KOKONAISHEIJASTUS

Aalto taittuu normaalista poispäin, kun se tulee aalto-opillisesti tiheämmästä harvempaan aineeseen.

Kun tulokulma kasvaa riittävän suureksi ( $\alpha_r$ ), niin taittunut aalto kulkee aineiden  $n_1$  ja  $n_2$  rajapinnan suuntaisesti, eli  $\alpha_2 = 90^\circ$



Taittumislain mukaan kokonaisheijastuksen rajakulma  $\alpha_r$ ...

$$\frac{\sin \alpha_r}{\sin 90^\circ} = \frac{v_1}{v_2} \quad \text{eli} \quad \boxed{\sin \alpha_r = \frac{v_1}{v_2}}$$

Kokonaisheijastus tapahtuu, kun

- 1)  $n_{1,2} < 1$  (Aalto tulee aalto-opillisesti tiheämmästä harvempaan aineeseen)
- 2)  $\alpha_i \geq \alpha_r$  missä  $\sin \alpha_r = \frac{v_1}{v_2}$