

Snells lag

19 okt. 2026, 2 min läsning

UTKAST

#fysik #optik #lag

Kurs: F0005T Förkunskaper: Brytningsindex

Snells lag beskriver hur ljus bryts vid gränssytan mellan två medier med olika brytningsindex: $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$. Ljuset bryts mot normalen när det går in i ett optiskt tätare material.

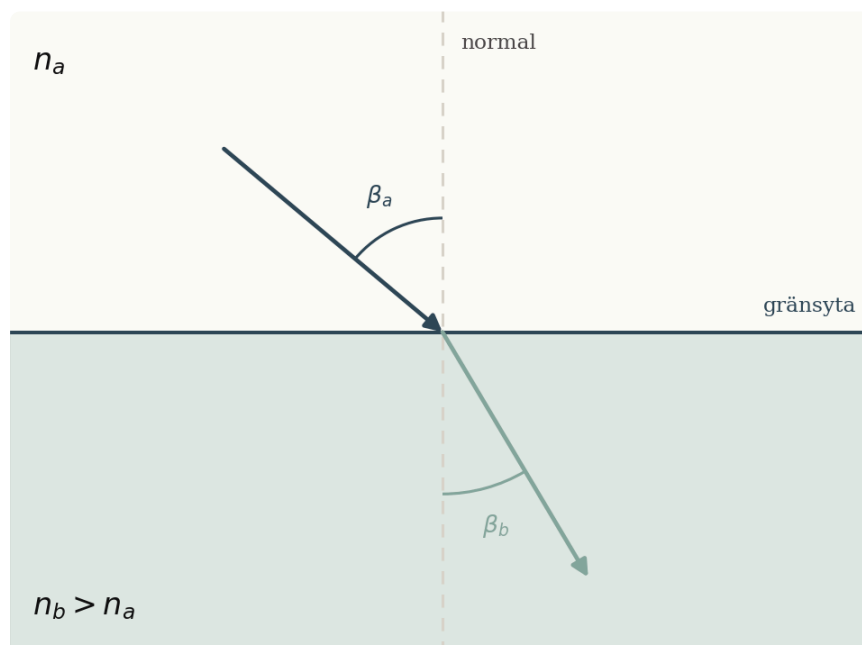
1. Brytningslagen

Med infallsvinkeln β_a i mediet n_a och brytningsvinkeln β_b i mediet n_b , båda räknade från normalen, gäller

$$n_a \sin(\beta_a) = n_b \sin(\beta_b)$$

Fysika: Fc6a (i formen $n_1 \sin i = n_2 \sin b$)

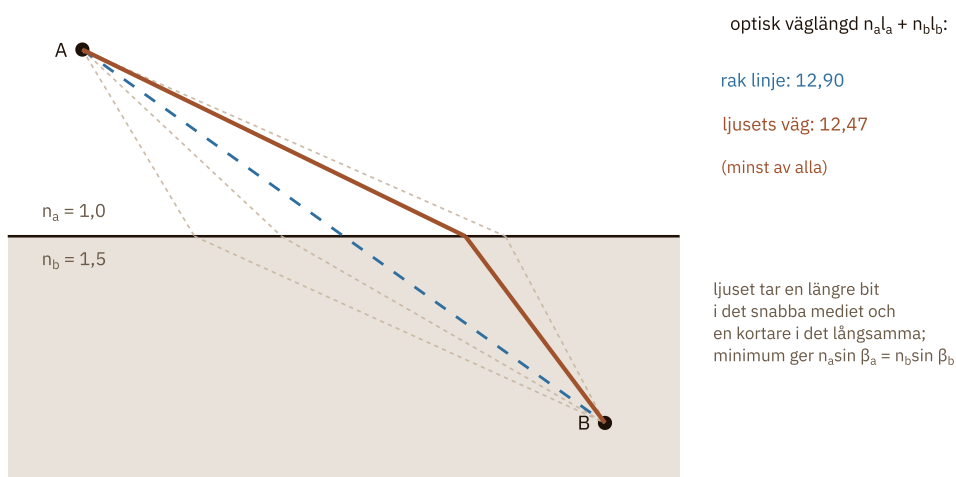
Produkten $n \sin \beta$ är alltså densamma på båda sidor om gränssytan.



2. Ljuset tar den optiskt kortaste vägen

Tumregeln bakom lagen: ljuset tar **alltid** den optiskt kortaste vägen, vilket sällan är den geometriskt kortaste. Det är **den optiska sträckan** $l_o = n l_g$ som minimeras, inte avståndet — och eftersom det tätare mediet straffar varje meter hårdare lönar det sig att lägga en längre bit av vägen i det tunnare.

Betraktar vi en punkt A i mediet n_a och en punkt B i mediet n_b är det den brytpunkt $(x, 0)$ på gränssytan som ger kortast optisk väg som ljuset väljer, och den punkten uppfyller brytningslagen ovan.



Från A till B : den raka linjen (streckad) är geometriskt kortast, men ljusets väg lägger en längre bit i det snabba mediet och har kortast optisk väglängd, 12,47 mot 12,90. Minimum inträffar precis där brytningslagen gäller.

Läsning

- 33.2 Reflection and Refraction

Se även

- Brytningsindex
- Totalreflektion
- Huygens princip
- Dispersion
- Fresnels formler

Resurser

- [Wikipedia: Snells lag](#)
- [Wikipedia: Fermats princip](#)

