

Brytningsindex

19 okt. 2026, 2 min läsning

UTKAST

#fysik #optik #storhet

Kurs: F0005T **Förkunskaper:** Elektromagnetiska vågor

Brytningsindex $n = c/v$ anger hur mycket långsammare ljuset går i ett material än i vakuum. Frekvensen bevaras när ljuset passerar in i ett nytt medium, så det är våglängden som ändras: $\lambda = \lambda_0/n$.

1. Definitionen

Brytningsindex är kvoten mellan ljusets hastighet i vakuum och dess hastighet i det aktuella mediet:

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

Fysika: Fc3

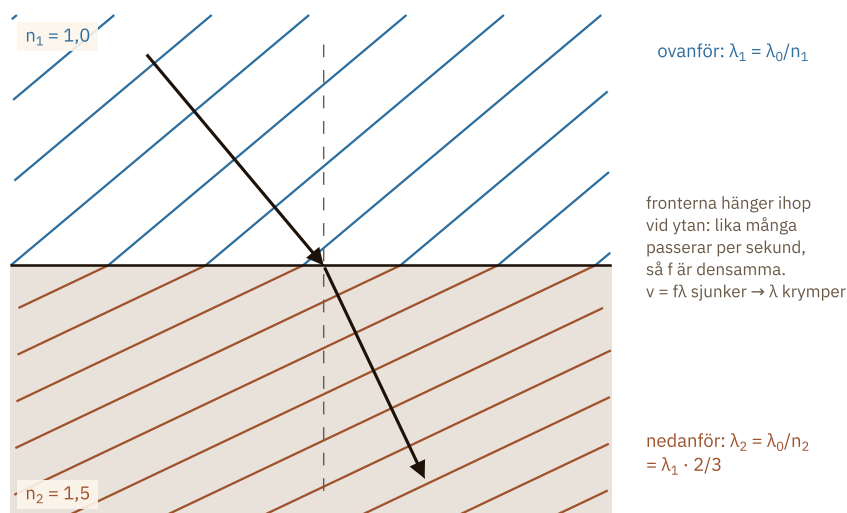
2. Våglängden ändras, inte frekvensen

Grundsambandet för en harmonisk våg gäller i varje medium:

$$v = \lambda f$$

Fysika: Fc1 (i formen $v = f \cdot \lambda$)

Här är f konstant genom gränsytan medan v förändras med brytningsindex, så det är λ som måste ge vika. Högre brytningsindex innebär alltså kortare våglängd.



Plana vågfronter går in i ett material med $n_2 = 1,5$. Fronterna hänger ihop vid gränssytan, så frekvensen är densamma på båda sidor; farten sjunker, och därför krymper våglängden till $\frac{2}{3}\lambda_1$ och strålen böjs mot normalen.

3. Optisk sträcka

Eftersom våglängden ändras från medium till medium blir det opraktiskt att räkna med den lokala våglängden. I stället räknar vi med vakuumvåglängden och låter sträckan bära brytningsindex:

$$l_o = n l_g$$

Fysika: Fc3 (optisk väglängd, i formen $L = \int n dx$)

Den optiska sträckan l_o är den geometriska sträckan l_g multiplicerad med brytningsindex — alltså hur långt ljuset hade hunnit i vakuum på samma tid.

Läsning

- 33.2 Reflection and Refraction

Se även

- Elektromagnetiska vågor
- Snells lag
- Totalreflektion
- Dispersion
- Våglängd och vågtal

Resurser

- [Wikipedia: Brytningsindex](#) 