

Brewsters vinkel

19 okt. 2026, 2 min läsning

UTKAST

#fysik #optik #fenomen

Kurs: F0005T Förkunskaper: Fresnels formler

Brewsters vinkel är den infallsvinkel där det reflekterade ljuset blir fullständigt linjärt polariserat. Den inträffar när den reflekterade och den brutna strålen står vinkelrätt mot varandra, vilket ger $\tan \theta_B = n_2/n_1$.

1. Brewstervillkoret

Villkoret läses av direkt ur **reflektansen** för den parallella komponenten,

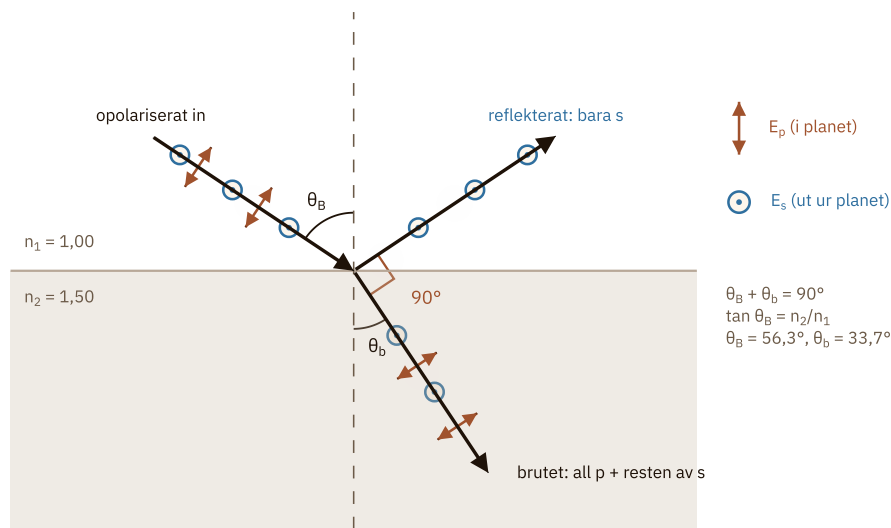
$$R_p = \frac{\tan^2(\theta_i - \theta_b)}{\tan^2(\theta_i + \theta_b)}$$

Fysika: Fc3 (Fresnels formler, i formen $R_{\parallel} = \tan^2(i - b)/\tan^2(i + b)$)

Nämnumaren skjuter i höjden när vinkelsumman närmar sig en rät vinkel, eftersom $\tan(\theta_i + \theta_b) \rightarrow \infty$ då $\theta_i + \theta_b \rightarrow 90^\circ$. Det ger

$$\boxed{\theta_i + \theta_b = 90^\circ} \implies R_p \rightarrow 0$$

Att vinkelsumman är 90° betyder geometriskt att den reflekterade och den brutna strålen står vinkelrätt mot varandra.



Vid Brewstervinkeln $\theta_B = 56,3^\circ$ (luft mot glas) står reflekterad och brutna stråle vinkelrätt mot varandra. Den reflekterade strålen bär bara s-komponenten ($\odot$), den brutna hela p-komponenten och resten av s.

2. Vinkeln ur brytningslagen

Sätt in villkoret i **brytningslagen** med $\theta_b = 90^\circ - \theta_B$:

$$n_1 \sin \theta_B = n_2 \sin(90^\circ - \theta_B) = n_2 \cos \theta_B$$

Fysika: Fc6a

Division med $\cos \theta_B$ ger Brewstervinkeln uttryckt enbart i brytningsindexen:

$$\tan \theta_B = \frac{n_2}{n_1}$$

Fysika: Fc3 (Brewstervinkeln, i formen $\tan \theta_p = n_2/n_1$)

För ljus som går från luft mot glas med $n_2 = 1,50$ ger det $\theta_B = 56,3^\circ$.

3. Vad som händer med de två komponenterna

Vid Brewstervinkeln reflekteras ingenting av den parallella komponenten — hela I_{ip} transmittas utan förlust, vilket utnyttjas i så kallade Brewsterfönster. Det som reflekteras är därför uteslutande den vinkelräta komponenten, och det reflekterade ljuset är fullständigt linjärt polariserat vinkelrätt mot infallsplanet.

Det transmitterade ljuset blir i gengäld bara *delvis* polariserat parallellt med infallsplanet: det innehåller allt av den parallella komponenten men också resten av den vinkelräta.

Vid andra infallsvinklar än θ_B reflekteras den vinkelräta komponenten fortfarande starkare än den parallella, så reflekterat ljus är delvis polariserat även där — bara inte fullständigt.

Läsning

- [33.5 Polarization — Brewster's law](#)
- Vågkompendiet (Fällström), avsnitt 2.2.3 *Specialfall Brewstervillkoret*

Se även

- [Fresnels formler](#)
- [Polarisation](#)
- [Snells lag](#)
- [Brytningsindex](#)
- [Malus lag](#)

Resurser

- [Wikipedia: Brewsters vinkel](#)[?]
-
-