

Totalreflektion

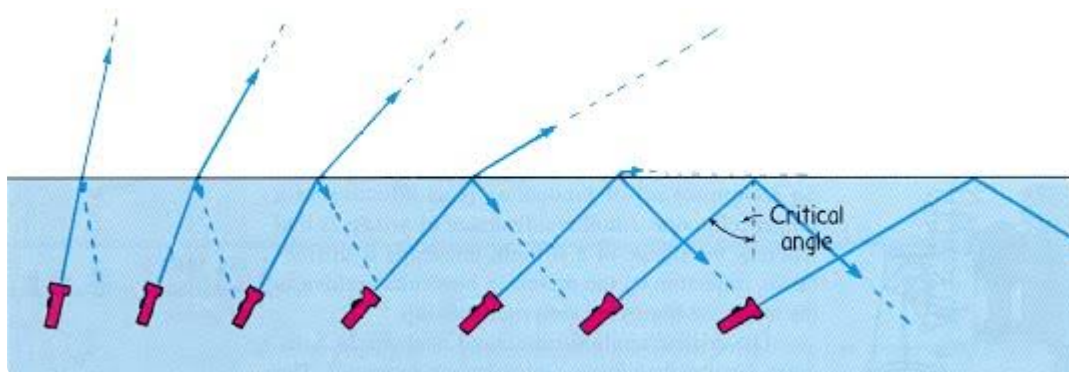
19 okt. 2026, 2 min läsning

UTKAST

#fysik #optik #fenomen

Kurs: F0005T Förkunskaper: Snells lag

Går ljus från ett tätare till ett tunnare medium finns en kritisk infallsvinkel där den brutna strålen skulle löpa längs gränsytan. Vid större infallsvinklar sker ingen brytning alls – allt ljus reflekteras tillbaka, vilket kallas total inre reflektion.



1. Villkoret på medierna

Fenomenet uppträder bara i en riktning genom gränsytan:

$$n_b < n_a$$

Ljuset måste alltså komma från det optiskt tätare mediet. Går det åt andra hållet bryts strålen mot normalen och kan aldrig nå 90° .

2. Den kritiska vinkeln

Vid den kritiska infallsvinkeln θ_{krit} är brytningsvinkeln precis

$$\theta_b = 90^\circ$$

vilket betyder att den brutna strålen löper längs gränsytan i stället för att lämna den. Sätter vi in det i **brytningslagen** faller sinusfaktorn på höger sida bort,

$$n_a \sin \theta_{\text{krit}} = n_b \sin 90^\circ$$

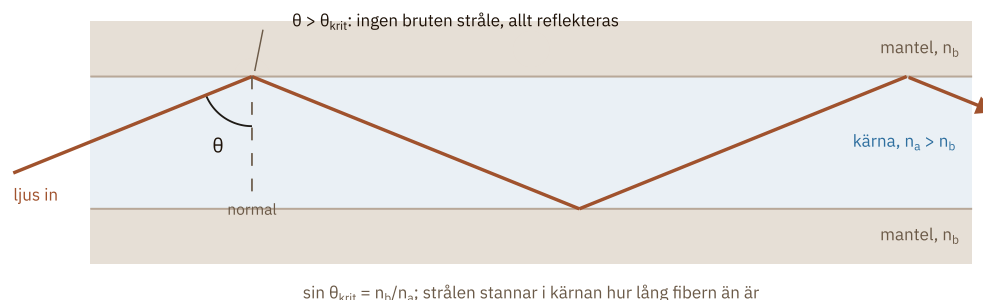
Fysika: Fc6a (brytningslagen, med $i = \theta_{\text{krit}}$ och $b = 90^\circ$)

och kvar står villkoret för den kritiska vinkeln:

$$\sin \theta_{\text{krit}} = \frac{n_b}{n_a}$$

3. Hur brytningsvinkeln beter sig

Plottar vi brytningsvinkeln mot infallsvinkeln växer den först nästan linjärt, men böjer sedan uppåt och skjuter i höjden mot 90° när infallsvinkeln närmar sig den kritiska. Bortom den punkten finns ingen brutna stråle alls — hela intensiteten går tillbaka in i det tätare mediet.



Optisk fiber: strålen träffar gränsytan mot manteln med en infallsvinkel större än den kritiska och totalreflekteras vid varje studs, så ljuset leds längs kärnan.

Läsning

- [33.3 Total Internal Reflection](#)

Se även

- [Snells lag](#)

- Brytningsindex
- Fresnels formler
- Elektromagnetiska vågor
- Reflektion av vågor

Resurser

- [Wikipedia: Totalreflektion](#) 
-
-