

Huygens princip

19 okt. 2026, 2 min läsning

UTKAST

#fysik #optik #princip

Kurs: F0005T Förkunskaper: Vågrörelse

Huygens princip säger att varje punkt på en vågfront kan betraktas som källa till en ny sekundär elementarvåg. Den nya vågfronten är enveloppen av dessa elementarvågor, vilket förklarar både utbredning, brytning och diffraktion.

1. Principen

Varje punkt på en vågfront kan ses som en **sekundär källa** som ger upphov till en sfärisk våg. Den primära källan behövs alltså bara för att starta förloppet — därefter bär vågfronten sig själv framåt genom att hela tiden återskapas som enveloppen av sina egna elementarvågor.

2. Plan våg och sfärisk våg

Konstruktionen förklarar varför en våg långt från källan uppträder som plan. Nära en punktkälla är vågfronterna cirklar, men ju längre ut man kommer desto rakare blir varje bit av cirkelbågen, och på tillräckligt stort avstånd är fronten i praktiken ett plan.

3. Brytning som en följd av principen

Låt en plan vågfront träffa gränsytan snett. Ritar man fronten vid $t = 0$, $t = \Delta t$, $t = 2\Delta t$ och så vidare — med samma tidssteg hela vägen — syns mekanismen: elementarvågorna i det tätare mediet hinner kortare på varje tidssteg än de som fortfarande befinner sig i det tunnare.

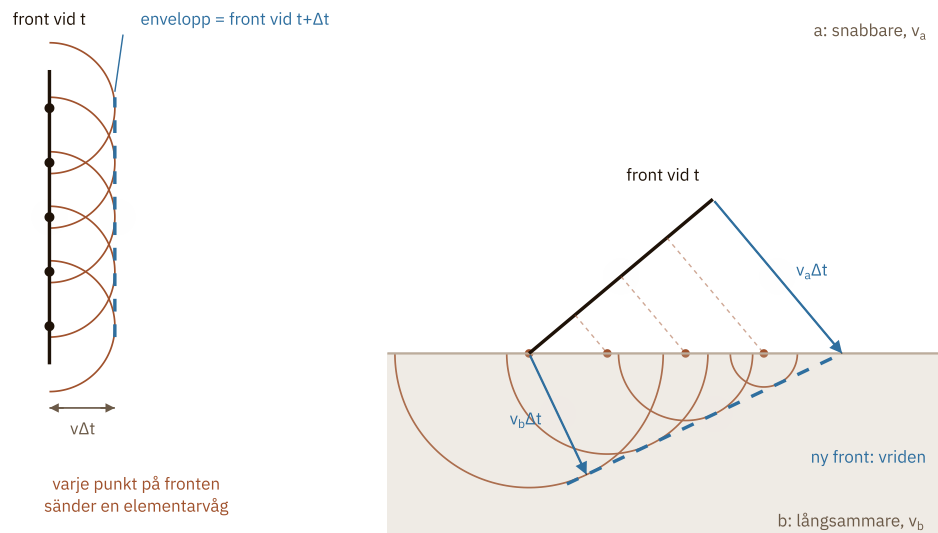
I mediet a hinner fronten sträckan

$$v_a t$$

medan den i mediet b under samma tid bara hinner

$$v_b t$$

Eftersom fronten är enveloppen av elementarvågorna måste den därför vrida sig när halva fronten bromsas in före den andra — och just den vridningen är brytningen. **Snells lag** följer alltså ur principen, utan att man behöver anta den separat.



Vänster: varje punkt på fronten sänder en elementarvåg, och enveloppen blir nästa front. Höger: den sneda fronten når gränssytan först i vänstra änden, elementarvågorna i b hinner bara $v_b\Delta t$, och enveloppen vrids sig — strålen bryts.

Läsning

- [33.7 Huygens's Principle](#)

Se även

- Vågrörelse
- Snells lag
- Diffraction
- Brytningsindex
- Interferens

Resurser

- [Wikipedia: Huygens princip](#)