

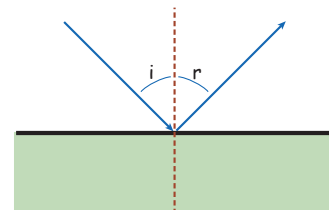
LESING TWEE: Die gedrag van lig

IN HIERDIE LESING

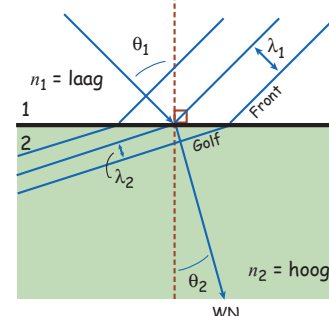
- Weerkaatsing en ligbreking
- Brekingsindeks
- Die wet van Snell
- Die kritiese hoek
- Dispersie en brekingsindeks
- Interferensie verskynsels
- Vertraging

Weerkaatsing en ligbreking

Lig wat die grens tussen twee deursigtige materiale of media bereik, kan of weerkaats of gebreek word. Vir weerkaatste lig is die invallende hoek (i) gelyk aan die weerkaatste hoek (r).



For breking of refraksie, neem die ligstraal 'n gebuigde rigting wanneer dit die tweede deursigtige materiaal binnedring teen 'n hoek wat ongelijk is aan 90° .



Brekingsindeks

'n Maat van hoe doeltreffend 'n materiaal 'n ligstraal kan buig, is bekend as die Brekingsindeks (n). Dit is 'n funksie van die snelheid van lig en is soos volg gedefinieer: $n = V_v / V_m$ waar V_v die snelheid van lig in 'n vakuum is en V_m die snelheid in die tweede medium is. Die Brekingsindeks in 'n vakuum = 1 maar vir alle ander materiale is $n > 1,0$.

Die snelheid van lig in meeste minerale val tussen 2 en $1,4 \times 10^{17}$ nm/sek. Dus het meeste minerale n waardes van tussen $1,4$ en $2,0$. 'n Hoë brekingsindeks beteken dat die snelheid van lig in daardie spesifieke medium laag is (en anders om).

Die wet van Snell

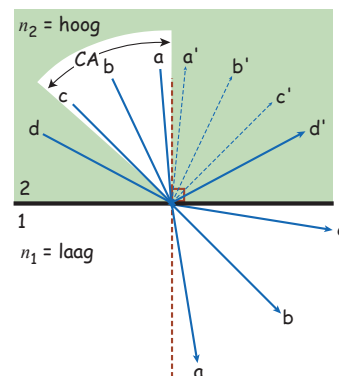
Die wet van Snell kan gebruik word om die hoeveelheid lig wat gebuig word, wanneer dit van een medium na die ander beweeg, te bereken. Die verhouding is $\sin \phi_2 / \sin \phi_1 = n_2 / n_1$.

Indien die vlak van ondersoek tussen lug ($n \sim 1$) en water ($n \sim 1,33$) is, en die invallende hoek 45° is, is die gebreekte hoek, volgens Snell = 32° . Die vergelyking is van toepassing vir lig in albei rigtings - water tot lig of lig tot water.

Oor die algemeen, word lig in die rigting van die optiese normaal gebuig wanneer die materiaal wat dit indring 'n hoër brekingsindeks het, en weg van die optiese normaal wanneer dit 'n materiaal van laer brekingsindeks indring.

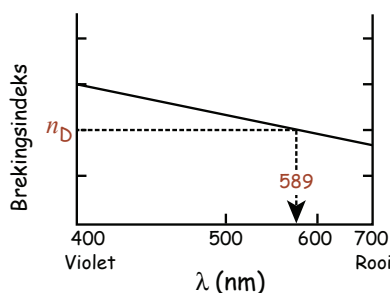
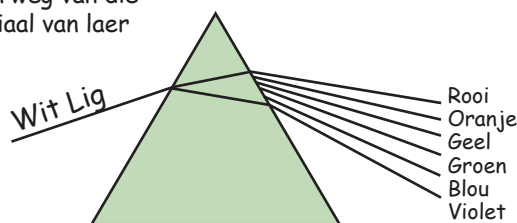
Die kritiese hoek

Lig wat die normale (loodregte) tot a, b en c in die wit-gekleurde hoek volg, kan tussen die hoë-indeks en lae-indeks materiale gebreek word omdat die invallende hoeke minder as die kritiese hoek (CA) is. Golf-normale soos d, wat 'n invallende hoek groter as die kritiese hoek het, word totaal weerkaats in die rigting van d'.



Dispersie (of kleurskifting)

Wanneer wit lig deur 'n prisma beweeg, vorm daar spektrale kleure want die brekingsindeks van violet lig is groter as dié van rooi lig. Dus is die brekingsindeks hoër vir korter golflengtes en laer vir langer golflengtes van lig.



Dispersie en Brekingsindeks

Vir die gewone dispersie van brekingsindekse, neem die brekingsindeks af met 'n toename in golflengte. Om die dispersie van 'n materiaal te beskrywe, moet mens die brekingsindeks by verskillende golflengtes van lig meet. Daar is ooreengekom dat brekingsindekse n_F , n_D en n_C , aangeteken word vir golflengtes van lig van onderskeidelik 486, 589 en 656 nm is. Wanneer daar 'n enkele brekingsindeks aangeteken word, is dit normaalweg n_D want 589nm lig is in die middel van die sigbare spektrum en is maklik bekombaar deur gebruik van 'n natriumligbron in 'n laboratorium.

Vertraging

Vertraging (Δ) verteenwoordig die ekstra afstand wat die vinnige straal beweeg het wanneer dit die mineraal verlaat, en voor die stadige straal ook die mineraal verlaat het. Vertraging word in nanometers gemeet ($1\text{nm} = 10^{-7}\text{sm}$) of dit is die hoeveelheid golflengtes wat 'n golf agter 'n ander liggolf bly. Vertraging bly konstant nadat die twee strale die mineraal verlaat het want hul snelhede in lug bly dieselfde.

Vertraging kan veroorsaak dat ligstrale konstruktief meng, destruktief meng, of net gedeeltelik meng.

Interferensie verskynsels

Vir isotrope minerale, word lig totaal deur die boonste filter (bekend as die Analiseerder) geabsorbeer en die mineraal toon donker.

Vir anisotrope minerale, word lig wat die mineraal binnedring in twee ligstrale gesplits, wat reghoekig op mekaar trill of vibreer. Elk het verskillende brekingsindekse (en dus verskillende snelhede). Omdat die twee strale verskillende snelhede het, moet hulle teen verskillende snelhede deur die mineraal voortgeplant word. Die ligstraal met die laer snelheid word die stadige straal genoem en die straal met die hoër snelheid, die vinnige straal.