

Anexă: discuție despre legea a doua a refracției.

Cea de-a doua lege a refracției spune că:

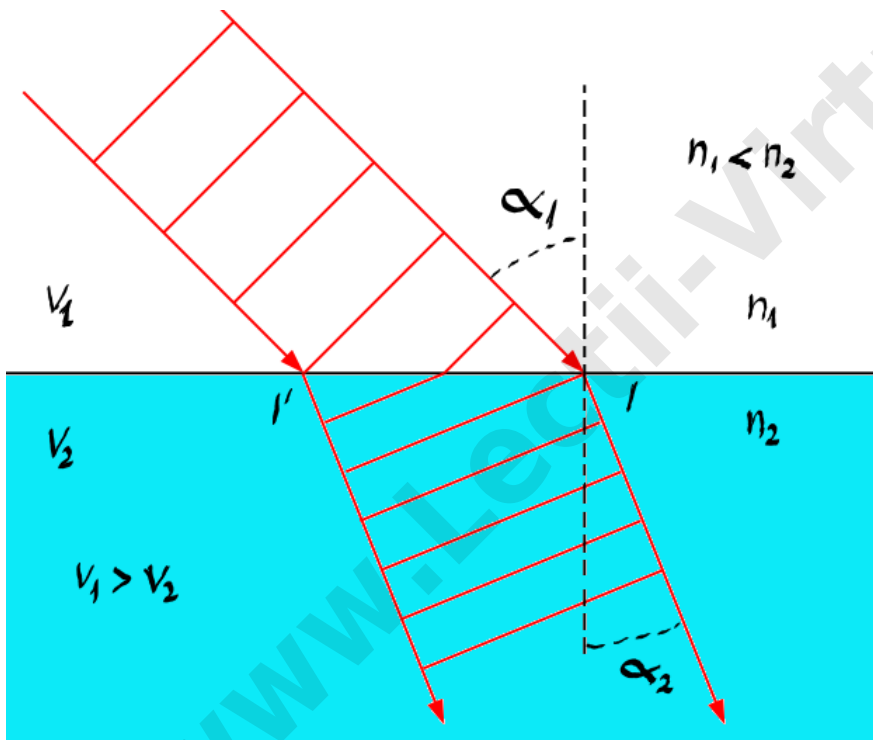
Produsul dintre indicele de refracției al mediului de unde provine lumina și sinusul unghiului de incidență este egal cu produsul dintre indicele de refracție al mediului în care intră lumina și sinusul unghiului de refracție.

Matematic:

$$n_1 \sin(i) = n_2 \sin(r)$$

Făcând o analiza mai atentă a incidenței luminii pe suprafața de separație dintre două medii, constatăm în primul rând că orice rază de lumină are o anumită grosime. Incidența are loc nu într-un punct ci pe o anumită suprafață.

Lumina ajunge pe rând în punctele de incidență de la I' la I.



Dacă în primul mediu viteza undei este mai mare decât în mediul al doilea (așa ca în desen), atunci unghiul de incidență este mai mare decât unghiul de refracție:

Matematic:

Dacă $v_1 > v_2$ atunci $\alpha_1 > \alpha_2$

și

Dacă $v_1 < v_2$ atunci $\alpha_1 < \alpha_2$

Datorită schimbării vitezei de propagare a luminii latrecerea din primul mediu în al doilea direcția de propagare a luminii se schimbă.

Legătura între viteza luminii în mediul considerat și unghiul de incidență pe suprafața de separație este:

$$\frac{\sin(\alpha_1)}{v_1} = \text{const} = \frac{\sin(\alpha_2)}{v_2}$$

Dacă respectăm notațiile adică, i pentru unghiul de incidență și r pentru unghiul de refracție, atunci:

$$\frac{\sin(i)}{v_1} = \frac{\sin(r)}{v_2}$$

Folosind faptul că:

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

Rezultă că:

$$n_1 \sin(i) = n_2 \sin(r)$$

adică a doua lege a refracției în forma cunoscută.