

Relazione fisica dell'esperimento sulla rifrazione della luce

Scopo dell'esperimento:

Verificare che il rapporto tra la misura dell'angolo incidente e dell'angolo rifratto sia costante. Calcolare l'indice di rifrazione relativo dell'acqua e del plexiglass.

Materiale:

Tabellone con goniometro fornito dal professore, mezzaluna in plastica trasparente riempita d'acqua, mezzaluna in plexiglass, alimentatore di corrente, proiettore di luce e lente isolante di raggi.

Descrizione:

- 1- L'alimentatore (trasformatore) ha dato corrente al proiettore che ha fatto uscire che è divenuto un raggio di luce singolo dopo aver messo un lente isolante davanti al proiettore.
- 2- Abbiamo fatto incidentare il raggio contro una mezzaluna (semicilindro) di plastica trasparente riempita d'acqua e la mezzaluna (semicilindro) di plexiglass a differenti misure e le abbiamo registrate, misure che chiameremo "misura dell'angolo incidente". Abbiamo registrato anche la misura del raggio in uscita che chiameremo "misura dell'angolo rifratto". Qui riportiamo i dati delle misure prese.

SEMICILINDRO RIEMPITO D'ACQUA

Misura dell'angolo incidente (i)	Misura dell'angolo rifratto (r)	i/r	Indice di rifrazione ($\frac{\sin i}{\sin r}$)
10°	7°-7°-7°	1.4	1.42
20°	15°-15°-15°	1.3	1.24
30°	22°-23°-23°	1.3	1.28
40°	28°-29°-30°	1.3	1.33
60°	40°-40°-40°	1.5	1.35
80°	45°-45°-46°	1.7	1.37

SEMICILINDRO IN PLEXIGLASS

Misura dell'angolo incidente (i)	Misura dell'angolo rifratto (r)	i/r	Indice di rifrazione (
----------------------------------	---------------------------------	-----	------------------------

			$\frac{\sin i}{\sin r}$
10°	6°-6°-6°	1. 6	1.66
20°	13°-14°-14°	1. 4	1.41
30°	19°-19°-19°-20°-20°	1. 5	1.47
40°	25°-26°-26°-26°-26°	1. 5	1.44
60°	35°-35°-36°-37°-37°	1. 6	1.47
80°	41°-42°-42°-43°-43°	1. 8	1.47

Indice di rifrazione dell'acqua: 1.33

Indice di rifrazione del plexiglass: 1.5

- 3- Verifichiamo che i rapporti i/r siano costanti (vedi tabelle punto 2).
- 4- Calcoliamo l'indice di rifrazione relativo dell'acqua e del plexiglass (vedi tabelle punto 2).

Conclusioni:

Abbiamo calcolato l'indice di rifrazione relativo di due materiali.

Approfondimenti teorici:

L'indice di rifrazione relativo è un valore che misura la variazione di inclinazione dei raggi luminosi da un mezzo trasparente ad un altro e si indica con:

$$n_{1,2}$$

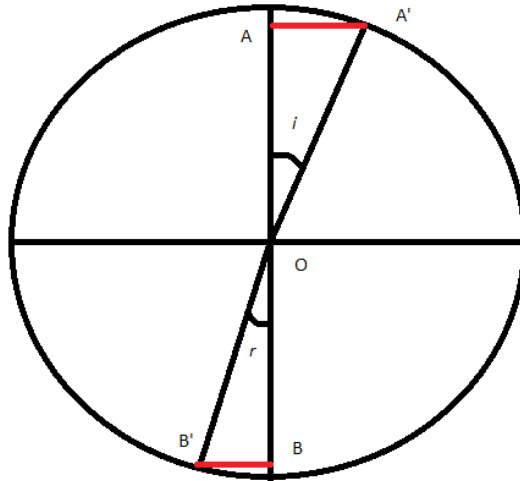
Si calcola anche con:

$$\frac{n_2}{n_1}$$

Dove n_2 indica l'indice di rifrazione assoluta del mezzo 2 e n_1 l'indice di rifrazione assoluta del mezzo 1.

L'indice di rifrazione assoluta indica il valore che misura la variazione di inclinazione dei raggi luminosi dal vuoto ad un mezzo trasparente.

Sin è una funzione che riguarda gli angoli. In questo caso riguarda due angoli alla circonferenza. Si calcola facendo il rapporto tra il segmento AA' e il segmento OA e il segmento BB' fratto OB . Ecco come trovarli:



Legge di Snellius-Cartesio

Il raggio incidente, il raggio riflesso e la perpendicolare alla superficie riflettente nel punto di incidenza giacciono in uno stesso piano.

Cosa era Snellius-Cartesio?

Snellius (1580 -1626), è stato un matematico, astronomo e fisico olandese, noto per la legge della rifrazione detta anche legge di Snell. A lui si deve anche al formulazione della legge della rifrazione della luce, a cui giunse sperimentalmente intorno al 1621. Tale legge reca, oltre al suo, anche il nome di Cartesio, che la scoprì in base ad un procedimento diverso, non sperimentale, e la pubblicò per primo nella sua Dioptrique (1637). La formulazione di Snell venne invece resa nota solo molto più tardi da Christiaan Huygens nella sua Dioptrica (1703).

Kirandeep Kaur, Ginevra Moracci, Daniele D'Addario, Lorenzo Ranocchiari