

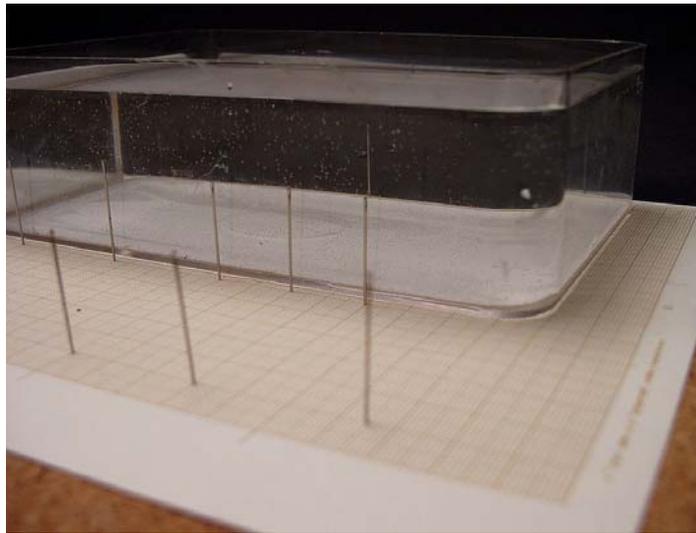
LEY DE SNELL CON ALFILERES

OBJETIVO

Hallar la constancia de la relación entre el seno del ángulo de refracción y el seno del ángulo de incidencia, basándonos en nuestros propios sentidos.

MATERIAL

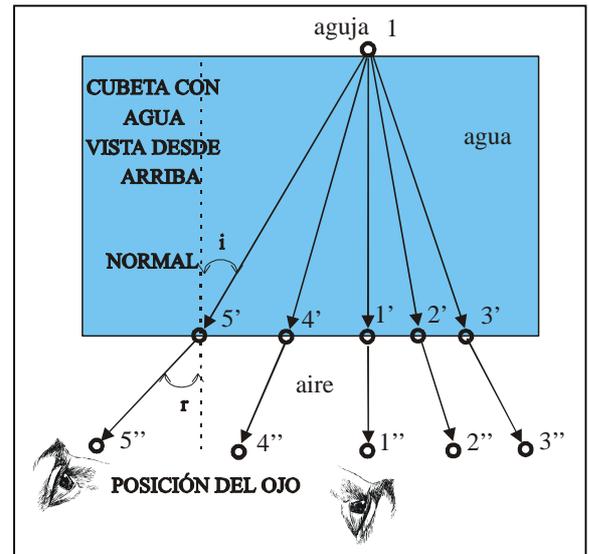
Cubeta pequeña o caja de bombones de plástico transparente con agua, 11 alfileres o agujas, papel milimetrado. Panel de corcho o poliespán.



fotos del montaje



ESQUEMA DEL MONTAJE



PROCEDIMIENTO

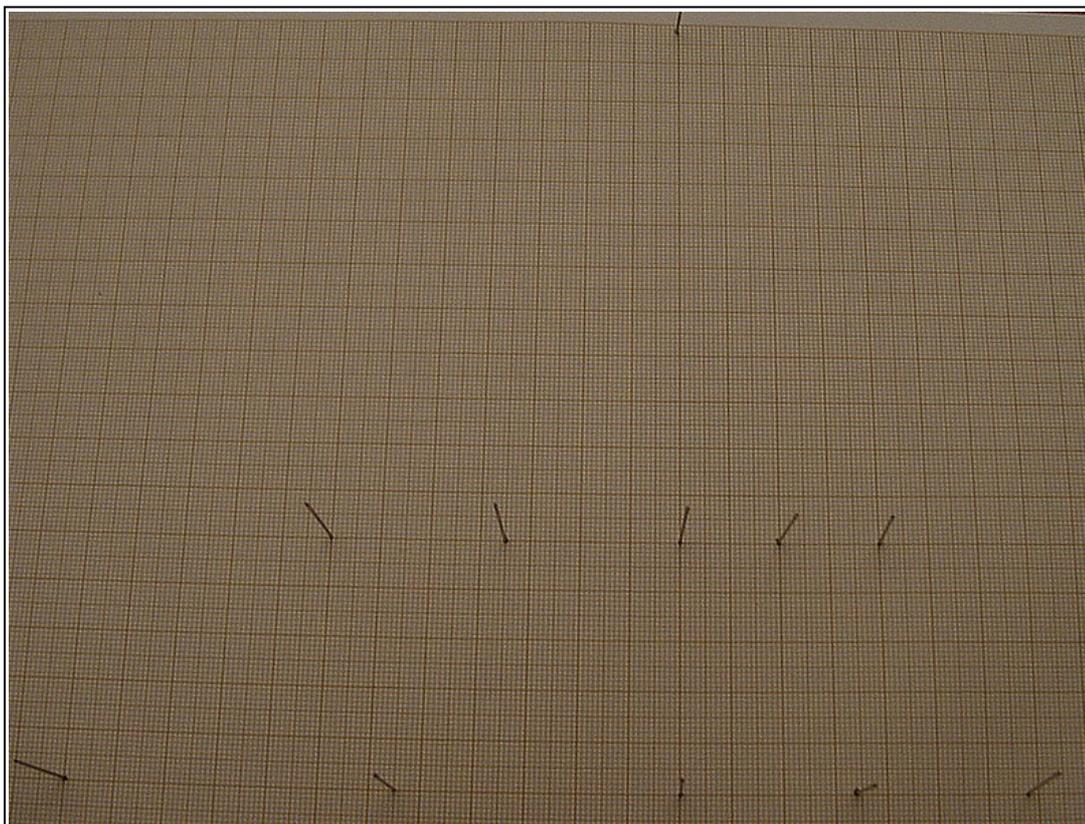
Se dispone sobre la base de corcho o poliespán, una hoja de papel milimetrado y la cubeta, y se marcan en la hoja, con lápiz, las caras de separación (superficie rectangular) de la cubeta.

Tal como se indica en el esquema del montaje, se disponen los alfileres o las agujas. El 1, se sitúa justo detrás de la cubeta, y los otros dos, 1' y 1'', de igual forma pero delante, de tal manera que estén alineados, los que se ven en el aire, con el que está detrás del agua.

Si los tres alfileres o agujas se disponen perpendicularmente a la cara de la cubeta, alineados con nuestra vista, se observa que el rayo luminoso que permite que se vea a 1, aunque casi lo eclipsen 1' y 1'', no sufre desviación. Por lo tanto todo rayo luminoso que incide normalmente a la superficie de separación de dos medios, no se desvía.

Dejando fija la posición de 1, detrás de la cubeta respecto a nuestra vista, se varía la inclinación de nuestra vista respecto a 1, eclipsando a 2' con 2'' y ambos con 1 y así sucesivamente 3' y 3'', 4' y 4'' y 5' y 5''. Una vez que se tengan una serie de posiciones con diferentes distancias y ángulos de vista. Se retira la cubeta, observándose la posición de los diferentes alfileres (foto 1).

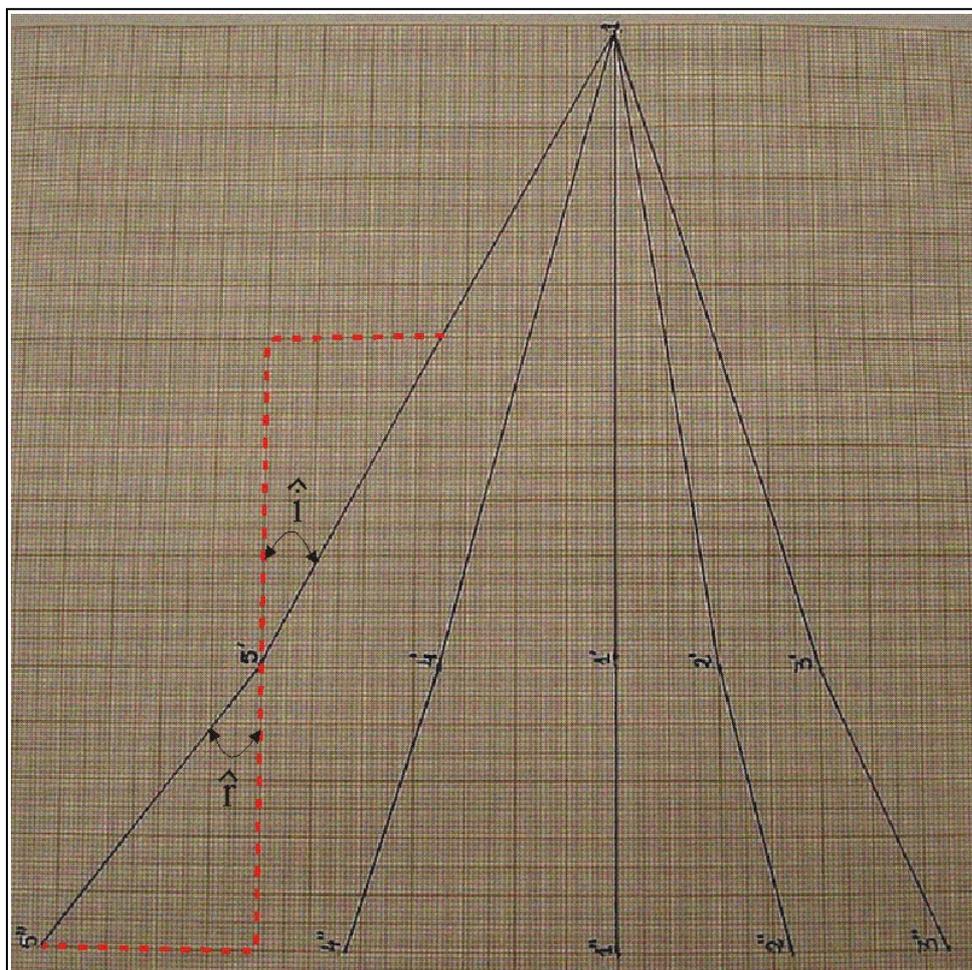
Foto 1



Posición de los alfileres una vez retirada la cubeta

Se extraen los alfileres y se unen las posiciones de los orificios producidos al clavarlos, con lápiz y produciendo un dibujo de la marcha de los rayos luminosos que inciden en la vista a través del agua y del aire, tal como indica la foto 2.

Foto 2



Se observa que el rayo luminoso que indica la posición de 1, al pasar del agua al aire, se separa de la perpendicular o normal, en todos los casos salvo el 1'-1'' (conclusión cualitativa).

A partir de los diferentes segmentos que se puedan medir incluso en la foto, se calculan las tangentes, y los ángulos de incidencia y refracción, en grados y radianes así como los senos de dichos ángulos. El cálculo se hace sobre papel milimetrado midiendo el cateto opuesto y el contiguo para cada ángulo (foto 2). En esto consiste la toma de datos necesaria para enunciar la ley, que no es más que la hipótesis confirmada al determinar una relación constante entre las variables que intervienen en el fenómeno.

Se tabulan los valores de las 5 tomas de datos

Toma	INCIDENCIA						toma	REFRACCIÓN					
	Alt /mm	Base /mm	Tan i	Áng i /rad	Ang i /°	Sen i		Alt /mm	Base /mm	Tan r	Ang /rad	Ang /°	Sen r
1							1'						
2							2'						
3							3'						
4							4'						
5							5'						

Háganse las gráficas:

- a) $\text{sen } r / \text{sen } i$,
- b) r/i (rad).

Se observa que la que más se aproxima a una relación lineal es la $\text{sen } r / \text{sen } i$, estableciendo que dicha relación es constante.