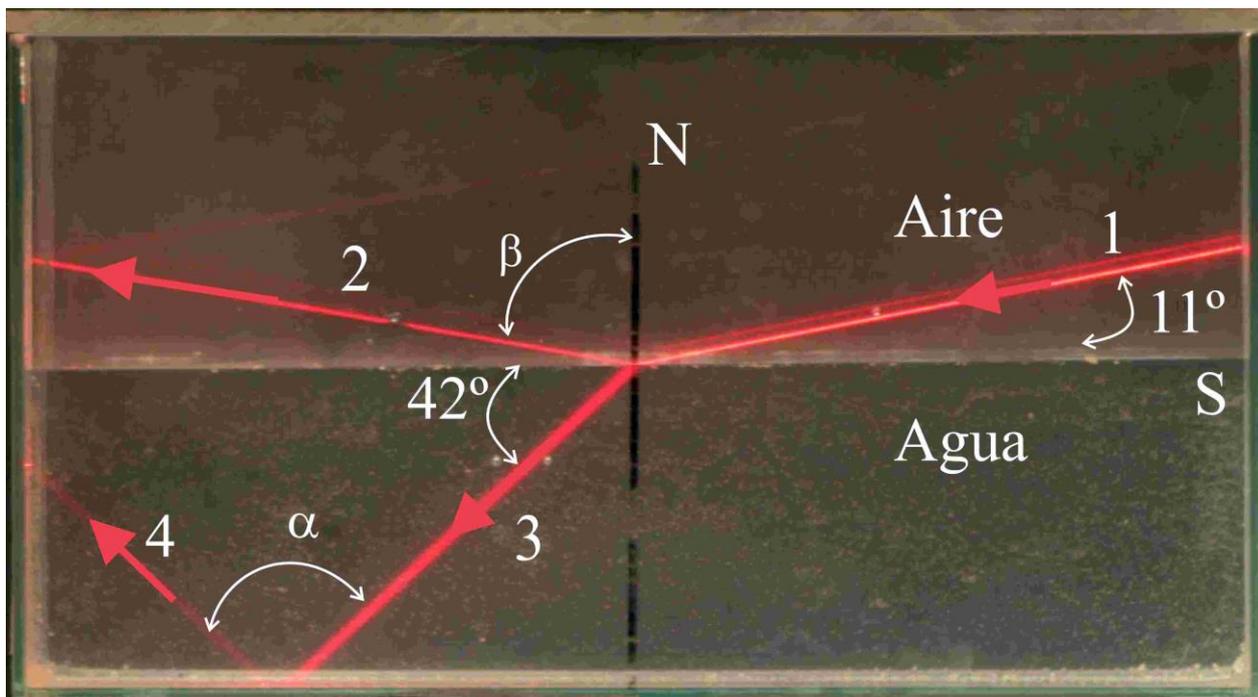


PROBLEMAS VISUALES DE FISICA (ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO Y ÓPTICA)

PVFEEMOP23* Reflexión y refracción de un rayo láser*



Fotografía 1

La fotografía corresponde a una cubeta de vidrio. La parte superior es aire y la inferior agua. S representa la superficie plana de separación de ambos medios y N es perpendicular a dicha superficie. El número 1 indica al rayo láser incidente en S. 2, 3 y 4 son rayos que aparecen como consecuencia del rayo incidente 1.

- Con los datos que figuran en la fotografía determina el índice de refracción del agua.
- Calcula cuánto valen los ángulos α y β .

SOLUCIÓN

- El ángulo de incidencia del rayo 1 vale $i = 90^\circ - 11^\circ = 79^\circ$
El ángulo de refracción vale $r = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$
Aplicando la ley de Snell:
 $1 \cdot \sin i = n(\text{agua}) \cdot \sin r$; $n(\text{agua}) = \sin i / \sin r = \sin 79^\circ / \sin 48^\circ = 1,32$
- Como el ángulo de incidencia es igual al de reflexión $b = 79^\circ$
Si en el punto de incidencia del rayo 3 trazamos una perpendicular, el ángulo α queda dividido en dos ángulos iguales

$$\alpha/2 + 42^\circ = 90^\circ; \alpha = 96^\circ$$