

DEMO 45

Cubeta semicircular



Autor/a de la ficha	M. Carmen Martínez Tomás
Palabras clave	Óptica, refracción, reflexión total
Objetivo	Observar la refracción y la reflexión total en una superficie que separa un medio denso (agua) de otro menos denso (aire)
Material	Cubeta semicircular Círculo graduado sobre soporte plástico (transparencia) Botella con agua y partículas en suspensión (para ver el recorrido del haz del láser) Puntero láser Papel absorbente (para recoger caídas accidentales de agua)
Tiempo de Montaje	Unos minutos.
Descripción	<p>CUBETAS CON AGUA Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - El fenómeno de reflexión total se observa cuando la luz se transmite de un medio más denso (índice de refracción n_1 mayor) a uno menos denso (índice de refracción n_2 menor). - En nuestro caso disponemos de una cubeta semicircular llena de líquido con partículas en suspensión (detergente o leche) para poder ver el recorrido del haz de luz. - La fuente de luz será el puntero láser cuyo rayo no se desvía cuando entra en dirección radial, es decir perpendicularmente a la pared circular de la cubeta. - Cuando la luz llega a la superficie plana del fondo puede refractarse o reflejarse en función del ángulo con el que incide. En esa superficie consideraremos como primer medio el agua ($n_1 = 1.33$) y como segundo medio el aire ($n_2 = 1$). <p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se coloca el puntero láser en dirección radial, anotando el ángulo que forma con la normal a la superficie plana (ángulo de incidencia $\theta_1 = 10^\circ, 20^\circ \dots 90^\circ$). Se anota el ángulo θ_2 del rayo desviado, observando que: <ul style="list-style-type: none"> Cuando el ángulo de incidencia es pequeño, <u>el rayo se refracta</u> (rayos azules A y A'). Se pueden leer los ángulos y comprobar ley de Snell. Para cierto ángulo de incidencia crítico <u>el rayo sale rasante</u> (rayos rojos R y R'): el ángulo de incidencia es el ángulo crítico. Para ángulos de incidencia mayores, <u>el rayo se refleja</u> (rayos naranjas N y N'), no pasando al segundo medio (reflexión total). <p>b) Se puede calcular el valor teórico del ángulo crítico con la Ley de Snell y compararlo con el valor obtenido experimentalmente. $\text{sen} \theta_{\text{agua-aire}} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{1.33} = 48.7^\circ$.</p>



