

PROPAGACIÓN DE ONDAS SUPERFICIALES EN AGUA

P1.6.4.1
Excitación de ondas superficiales circulares y rectilíneas en agua

P1.6.4.2
El principio de Huygens con ondas superficiales en agua

P1.6.4.3
Propagación de ondas superficiales en agua en dos profundidades diferentes

P1.6.4.4
Refracción de ondas superficiales en agua

P1.6.4.5
Efecto Doppler con ondas superficiales en agua

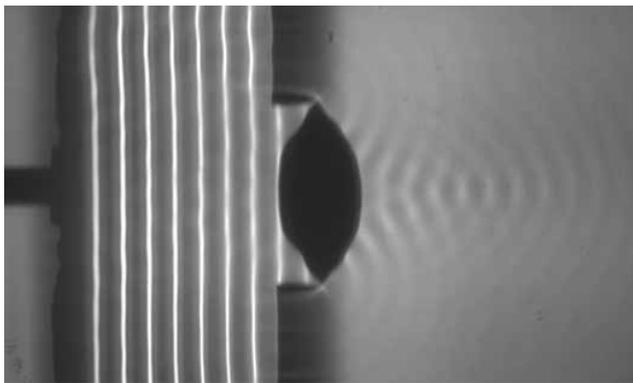
P1.6.4.6
Reflexión de ondas superficiales en un obstáculo recto

P1.6.4.7
Reflexión de ondas superficiales en obstáculos curvados



Excitación de ondas superficiales circulares y rectilíneas en agua (P1.6.4.1)

Nº de cat.	Descripción	P1.6.4.1	P1.6.4.2	P1.6.4.3	P1.6.4.4-7
401 501	Cubeta de ondas con motor estroboscópico	1	1	1	1
LDS 00001	Cronómetro, digital	1			
311 78	Cinta métrica 2 m/1 mm	1		1	



Traectoria del haz convergente detrás de una lente biconvexa (P1.6.4.4)

Con las ondas superficiales del agua es posible hacer la introducción de conceptos fundamentales acerca de la propagación de ondas, ya que la propagación se puede observar directamente por los alumnos.

En el experimento P1.6.4.1 se estudian las ondas superficiales circulares y rectilíneas en agua. La longitud de onda λ se mide en función de la frecuencia de excitación f y de aquí se calcula la velocidad de las ondas:

$$v = f \cdot \lambda$$

El objetivo del experimento P1.6.4.2 es la verificación del principio de Huygens. A tal fin, las ondas rectilíneas son obstaculizadas por un borde, una ranura delgada y una rejilla. Aquí se observa la variación de la dirección de propagación, el surgimiento de ondas circulares y la superposición de ondas circulares a las ondas rectilíneas.

En los experimentos P1.6.4.3 y P1.6.4.4 se estudia la propagación de ondas superficiales a diferentes profundidades. Una profundidad mayor corresponde a un medio óptico delgado con un índice de refracción pequeño n . Al pasar de un «medio» a otro se cumple la ley de la refracción:

$$\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

α_1, α_2 : ángulo respecto a la normal en la región 1 ó 2

λ_1, λ_2 : longitud de onda en la región 1 ó 2

Como aplicación práctica se estudia un prisma, una lente biconvexa y una lente biconcava para ondas superficiales.

En el experimento P1.6.4.5 se observa el efecto Doppler en ondas superficiales circulares para diferentes velocidades u del excitador de ondas.

En los experimentos P1.6.4.6 y P1.6.4.7 se estudia la reflexión de ondas superficiales. En la reflexión de ondas rectilíneas y ondas circulares en una pared plana los haces de ondas siguen la ley de la reflexión. En la reflexión de ondas rectilíneas en obstáculos curvados los haces de ondas originalmente paralelos divergen o convergen según la curvatura del obstáculo. Se observa la convergencia de los rayos en el foco o la dispersión desde un foco aparente tal como sucede en óptica.