



COLEGIO LA VICTORIA I. E. D

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN 7529 DE NOVIEMBRE 20 DE 1998
RESOLUCIÓN DE INTEGRACIÓN 1823 DEL 20 DE JUNIO DE 2002
RESOLUCIÓN NUEVO NOMBRE 2690 DE SEPTIEMBRE 15 DE 2003
NUEVA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N.º 04 – 0122 DE SEPTIEMBRE 16 DE 2011 GRADO CERO A 11
NIT.: 830 042 189-4 DANE: 11100118361-8 Cra. 3 A este n.º 38-25 sur tel. 208 8504
Email: cedlavictoria4@redp.edu.co



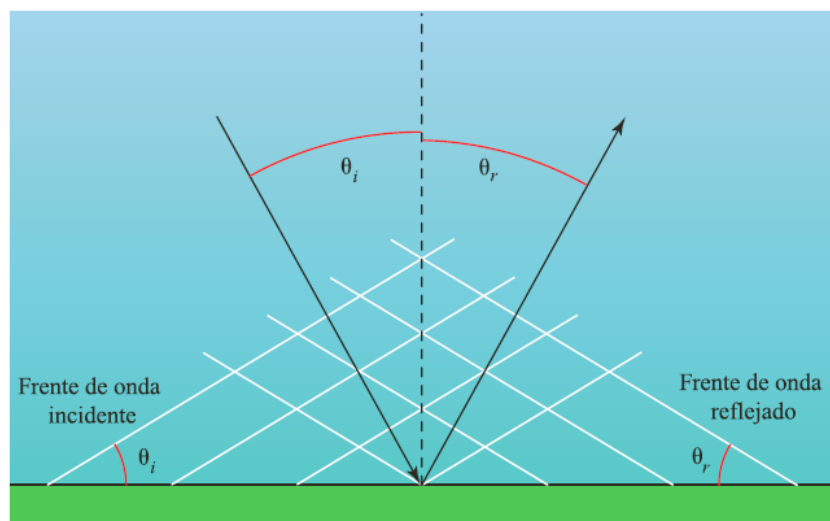
FECHA: _____
AREA: Ciencias Naturales **ASIGNATURA:** Física
DOCENTE: Andrea del Pilar Castrillón Díaz
GRADO: ONCE **CURSO:** _____
GUÍA: 2
TEMA: MOVIMIENTO UNIFORME
ACTIVIDAD: Análisis de información para el movimiento uniforme rectilíneo.
PROPÓSITO: Construir graficas y extraer información de las características del movimiento.

EXPLORANDO

FENÓMENOS ONDULATORIOS

REFLEXIÓN:

La reflexión consiste en el cambio de dirección que experimenta una onda cuando choca con un obstáculo. La onda que se dirige hacia el obstáculo se denomina onda incidente, mientras que la onda que se aleja del obstáculo después de haber chocado con él se denomina onda reflejada.



REFRACCIÓN:

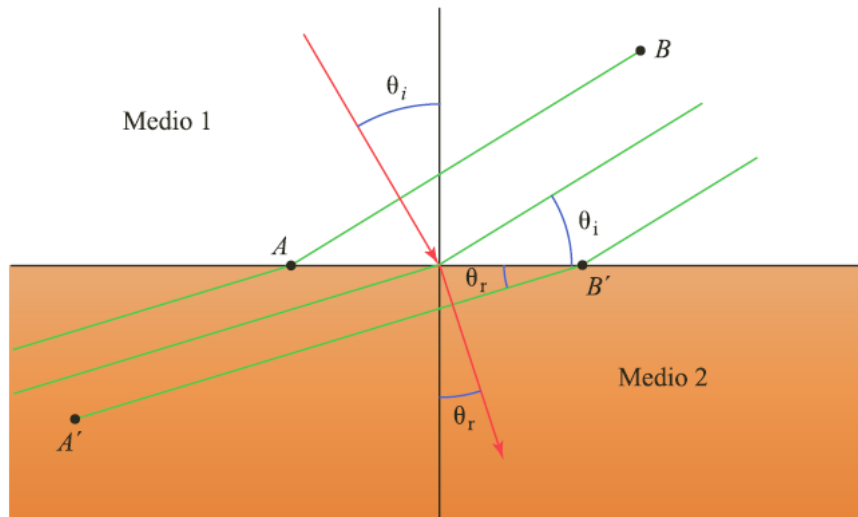
La refracción de las ondas consiste en el cambio de dirección que experimenta un movimiento ondulatorio cuando pasa de un medio material a otro.

En la siguiente figura se representa la desviación de la dirección de una onda cuando cruza de un medio material a otro.



COLEGIO LA VICTORIA I. E. D

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN 7529 DE NOVIEMBRE 20 DE 1998
RESOLUCIÓN DE INTEGRACIÓN 1823 DEL 20 DE JUNIO DE 2002
RESOLUCIÓN NUEVO NOMBRE 2690 DE SEPTIEMBRE 15 DE 2003
NUEVA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N.º 04 – 0122 DE SEPTIEMBRE 16 DE 2011 GRADO CERO A 11
NIT.: 830 042 189-4 DANE: 11100118361-8 Cra. 3 A este n.º 38-25 sur tel. 208 8504
Email: cedlavictoria4@redp.edu.co



En la figura se observa que la velocidad de la onda en el medio 2 es menor que la velocidad en el medio 1, de tal modo que la dirección de la onda se mueve hacia la normal a la superficie de separación de los medios materiales, siendo el ángulo de refracción, θ_r , menor que el ángulo de incidencia, θ_i .

En la figura, el frente de onda plano AB viaja por el medio 1 con velocidad v_1 y forma con la superficie de separación de los dos medios un ángulo θ_r . Al propagarse por el medio 2 con velocidad v_2 , el frente de onda $A'B'$ forma con la superficie de separación un ángulo θ_i .

$$\text{sen } \theta_i = \frac{v_1 \cdot t}{AB'} \text{ y } \text{sen } \theta_r = \frac{v_2 \cdot t}{AB'}$$

por tanto, la relación entre los senos de los ángulos es:

$$\frac{\text{sen } \theta_i}{\text{sen } \theta_r} = \frac{v_1 \cdot t}{v_2 \cdot t} \cdot \frac{AB'}{AB'}$$

Al simplificar AB' tenemos que:

$$\frac{\text{sen } \theta_i}{\text{sen } \theta_r} = \frac{v_1 \cdot t}{v_2 \cdot t}$$

Por tanto, al simplificar t :

$$\frac{\text{sen } \theta_i}{\text{sen } \theta_r} = \frac{v_1}{v_2}$$

Esta relación matemática que describe el cambio de dirección que experimenta una onda refractada se denomina *Ley de Snell*.



COLEGIO LA VICTORIA I. E. D

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN 7529 DE NOVIEMBRE 20 DE 1998
RESOLUCIÓN DE INTEGRACIÓN 1823 DEL 20 DE JUNIO DE 2002
RESOLUCIÓN NUEVO NOMBRE 2690 DE SEPTIEMBRE 15 DE 2003
NUEVA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N.º 04 – 0122 DE SEPTIEMBRE 16 DE 2011 GRADO CERO A 11
NIT.: 830 042 189-4 DANE: 11100118361-8 Cra. 3 A este n.º 38-25 sur tel. 208 8504
Email: cedlavictoria4@redp.edu.co



$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$$
$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\frac{c}{n_2}}{\frac{c}{n_1}} = \frac{c n_1}{c n_2} = \frac{n_1}{n_2}$$
$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2 f}{\lambda_1 f} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

FORTALECIENDO

1. Las ondas sísmicas se refractan dentro de la tierra al viajar entre rocas de distintas densidades y por lo tanto su velocidad cambia, al igual que su dirección de propagación. Una onda sísmica P viaja a 8 km/h y choca con el límite entre dos tipos de material. Si llega a esta frontera con ángulo de incidencia de 50° y se aleja con un ángulo de 31° , ¿cuál será la velocidad en el segundo medio?

Solución:

Para hallar la velocidad en el segundo medio recurrimos a la ley de Snell:

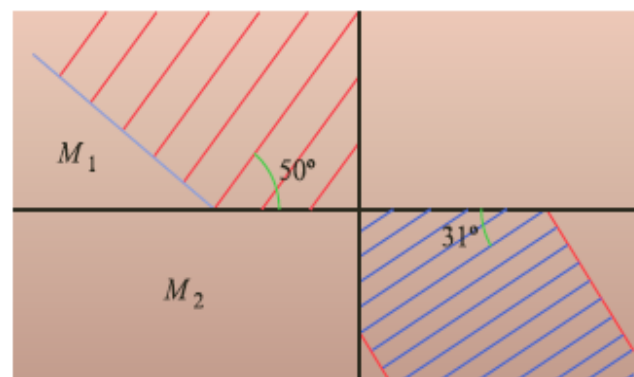
$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\frac{\sin 50^\circ}{\sin 31^\circ} = \frac{8 \text{ km/h}}{v_2} \quad \text{Al remplazar}$$

$$v_2 = \frac{8 \text{ km} \cdot \sin 31^\circ}{\sin 50^\circ} \quad \text{Al despejar } v_2$$

$$v_2 = 5,38 \text{ km/h} \quad \text{Al calcular}$$

La velocidad de la onda sísmica en el medio 2 es 5,38 km/h.





COLEGIO LA VICTORIA I. E. D

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN 7529 DE NOVIEMBRE 20 DE 1998
RESOLUCIÓN DE INTEGRACIÓN 1823 DEL 20 DE JUNIO DE 2002
RESOLUCIÓN NUEVO NOMBRE 2690 DE SEPTIEMBRE 15 DE 2003
NUEVA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N.º 04 – 0122 DE SEPTIEMBRE 16 DE 2011 GRADO CERO A 11
NIT.: 830 042 189-4 DANE: 11100118361-8 Cra. 3 A este n.º 38-25 sur tel. 208 8504
Email: cedlavictoria4@redp.edu.co



2. Una onda sísmica P pasa por una frontera entre rocas, donde su velocidad varía de 6 km/s a 7,5 km/s. Si llega a la frontera formando un ángulo de 45° con ella, ¿cuál es el ángulo de refracción?

Solución:

Como $\sin 45^\circ = 0,7$, al despejar el θ_r de la ley de Snell tenemos:

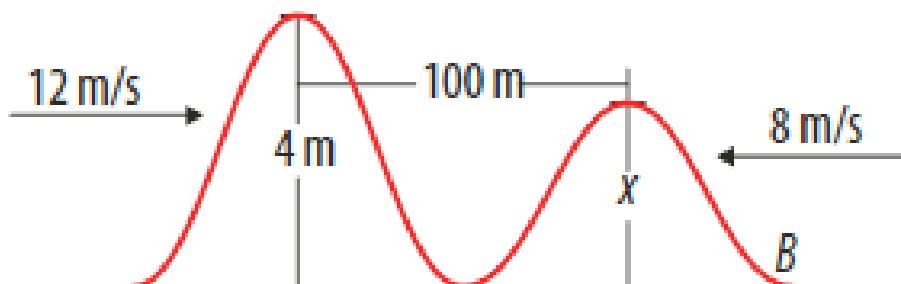
$$\sin \theta_r = \frac{v_2}{v_1} \sin \theta_i$$

$$\sin \theta_r = \frac{(7,5 \text{ km/s})}{(6 \text{ km/s})} (0,7) = 0,875 \quad \text{Al remplazar}$$

Y por consiguiente $\theta_r = 61^\circ$

APLICANDO

1. Responde. ¿Cuál es la amplitud de la onda "B" si la interferencia producida tiene una amplitud de 6 m? ¿Qué tiempo tarda en darse dicha interferencia?



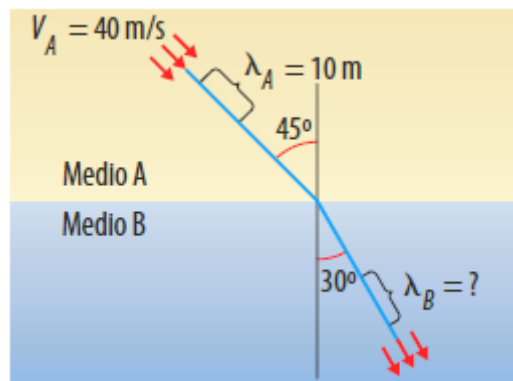


COLEGIO LA VICTORIA I. E. D

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN 7529 DE NOVIEMBRE 20 DE 1998
RESOLUCIÓN DE INTEGRACIÓN 1823 DEL 20 DE JUNIO DE 2002
RESOLUCIÓN NUEVO NOMBRE 2690 DE SEPTIEMBRE 15 DE 2003
NUEVA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N.º 04 – 0122 DE SEPTIEMBRE 16 DE 2011 GRADO CERO A 11
NIT.: 830 042 189-4 DANE: 11100118361-8 Cra. 3 A este n.º 38-25 sur tel. 208 8504
Email: cedlavictoria4@redp.edu.co



- La imagen representa una onda periódica refractada. Determina:
 - La frecuencia de la onda.
 - La velocidad de la onda en el medio B.
 - La longitud de onda en el medio B.



- Una onda se propaga en un medio A, con una velocidad de 0 m/s. Luego, incide en un medio B con un ángulo de 30° , donde su velocidad de propagación será 20 3 m/s. ¿Cuál es el ángulo de refracción de la onda considerada?
- La imagen muestra una onda que pasa de un medio 1 a un medio 2. En el medio 1 la frecuencia de la onda es 1 kHz y su velocidad de propagación 10 3 m/s. Halla:
 - La frecuencia de la onda en el medio 2.
 - La longitud de onda en el medio 1.
 - La velocidad de propagación en el medio 2.
 - El índice de refracción del medio 2 con respecto al medio 1.

