

Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas

Departamento de Ciencias Básicas

**Materia FÍSICA 2
FÍSICA APLICADA A LA BIOCENCIAS**

Código: 3.1.055

Guía de Actividades de Formación Práctica Nro 1 REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN EN SUPERFICIES PLANAS

Ley de Snell

Ejercicio 1-1

Un haz luminoso incide sobre una lámina de vidrio bajo un ángulo de 60° , siendo en parte reflejado y en parte refractado. Se observa que los haces reflejados y refractados forman entre sí un ángulo de 90° ¿Cuál es el índice de refracción del vidrio?

Rta. 1,73.

Ejercicio 1-2

Un rayo luminoso pasa del aire a otro medio formando un ángulo de incidencia de 40° y uno de refracción de 25° . ¿Cuál es el índice de refracción relativo de ese medio?

Rta. 1,52

Ejercicio 1-3

Calcular el ángulo de incidencia de un rayo luminoso que, al pasar del aire a la parafina, cuyo índice de refracción es 1,43, forma un ángulo de refracción de 20° .

Rta. $29^\circ 16'$

Ángulo Límite - Reflexión total interna

Ejercicio 1-4

El ángulo límite de un material dado es de 40° cuando está rodeado de aire. ¿Cuál será el ángulo límite de ese material cuando está sumergido en agua? ($n_{\text{agua}} = 1,33$).

Rta: $59,09^\circ$.

Ejercicio 1-5

Un rayo luminoso pasa del alcohol al aire, cuyo índice relativo de refracción es 1,36. ¿Cuál es el ángulo límite?

Rta: $47^\circ 20'$

Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas

Departamento de Ciencias Básicas

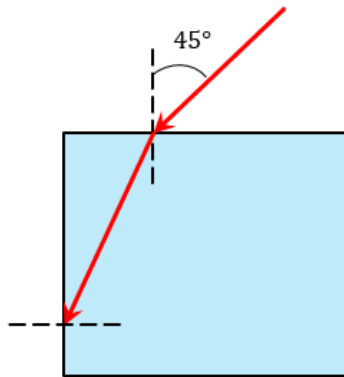
**Materia FÍSICA 2
FÍSICA APLICADA A LA BIOCENCIAS**

Código: 3.1.055

Ejercicio 1-6

Un rayo de luz llega desde el aire a una placa de cristal tal como se muestra en la siguiente figura. ¿Cuál debería ser el índice de refracción del cristal para que incida con el ángulo límite en la cara vertical?

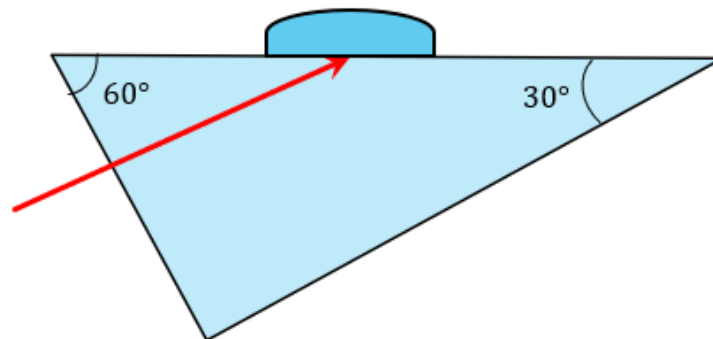
Rta. 1,225



Ejercicio 1-7

Un rayo de luz incide normalmente desde el aire sobre la cara menor de un prisma de índice 1,5 como se muestra en la figura 2. Se coloca una gota de líquido sobre la hipotenusa del prisma. Calcular el índice máximo que puede tener el líquido si la luz ha de reflejarse totalmente

Rta: 1,3.



Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas

Departamento de Ciencias Básicas

Materia FÍSICA 2
FÍSICA APLICADA A LA BIOCENCIAS

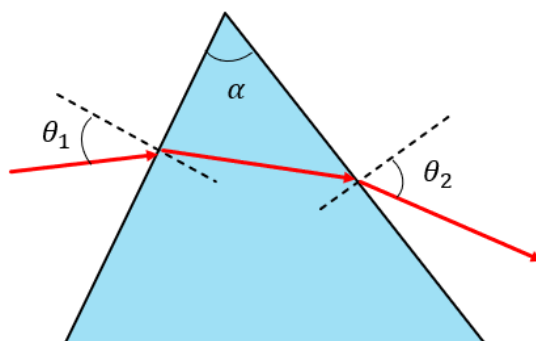
Código: 3.1.055

Prismas

Ejercicio 1-8

Un rayo atraviesa un prisma en la forma que se muestra en la figura.

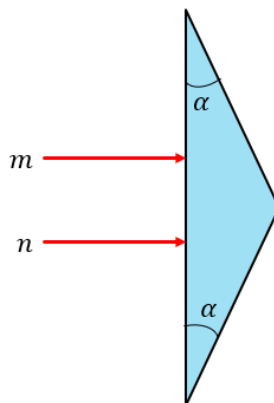
- Demstrar que el rayo sufre una desviación δ dada por la expresión: $\delta = \theta_1 + \theta_2 - \alpha$
- A partir del resultado anterior, y aplicando la Ley de Snell, encontrar la expresión para la desviación del prisma en términos de θ_1 , α y el índice n . Teniendo en cuenta este resultado y el ejercicio anterior, ¿cómo explica el fenómeno de dispersión de la luz en prismas?
- Valiéndose del resultado del ítem b), encuentre la expresión para la mínima desviación en el prisma.



Ejercicio 1-9

El prisma tiene un índice de refracción de 1,414 y sus ángulos " α " valen 30° . Si los rayos de luz "m" y "n" son paralelos cuando penetran en el mismo, ¿qué ángulo forman al salir?

Rta: 30° .



Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas

Departamento de Ciencias Básicas

Materia FÍSICA 2
FÍSICA APLICADA A LA BIOCENCIAS

Código: 3.1.055

Ejercicio 1-10

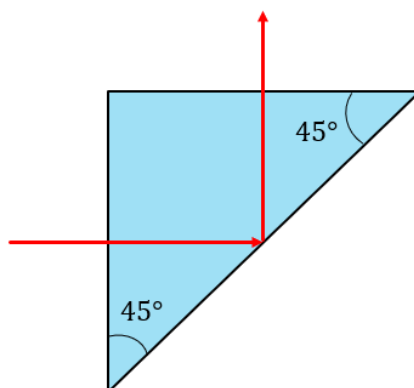
Un rayo de luz incide normalmente sobre una de las caras menores de un prisma de vidrio cuyo índice de refracción es " n ". La luz se refleja totalmente en el lado mayor:

a) ¿Cuál es el valor mínimo que puede tener n ?

b) Cuando se sumerge este prisma en un líquido cuyo índice de refracción es 1,15, sigue existiendo todavía reflexión total, pero en el agua, cuyo índice es 1,33, deja de existir.

Utilizar esta información para limitar los valores de n .

Rtas: a) 1,414, b) debe ser menor que 1,88.



Profundidad Aparente

Ejercicio 1-11

Una moneda está en el fondo de un estanque lleno con agua hasta una altura de 15cm ($n_{\text{agua}} = 1,33$). ¿A qué profundidad aparente verá la moneda un observador situado a 45° respecto de la normal?

Rta: 9,42cm.

<p style="text-align: center;">Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas</p> <p style="text-align: center;">Departamento de Ciencias Básicas</p>	
Materia FÍSICA 2 FÍSICA APLICADA A LA BIOCENCIAS	Código: 3.1.055

Láminas de caras paralelas

Ejercicio 1-12

Calcular el desplazamiento sufrido por un rayo que incide según un ángulo 32° sobre una lámina de caras paralelas de $4,2\text{ cm}$ e índice refracción de $1,45$.

Rta: $1,65\text{ cm}$

Ejercicio 1-13

Un láser incide sobre una placa de vidrio de 3 cm de espesor. El vidrio tiene un índice de refracción de $1,5$ y el ángulo de incidencia es de 40° . Las superficies superior e inferior del vidrio son paralelas y ambas producen haces reflejados de casi la misma intensidad. ¿Cuál es la distancia perpendicular entre los dos haces reflejados adyacentes?

Rta: $2,18\text{ cm}$.

Ejercicio 1-14

Se tienen tres medios distintos con índices n_1, n_2 y n_3 , separados entre sí por superficies planas paralelas. Un rayo que incide sobre la superficie de separación entre n_1 y n_2 con un ángulo de 45° sale rasante luego de retractarse en la superficie de separación entre n_2 y n_3 . Sabiendo que $n_2 = 1,5$ y $n_3 = 1,2$:

a) calcular n_1 ,

b) ¿qué sucedería si se reemplazara al tercer medio por otro de índice n_1 ?

Rta: a) $1,7$