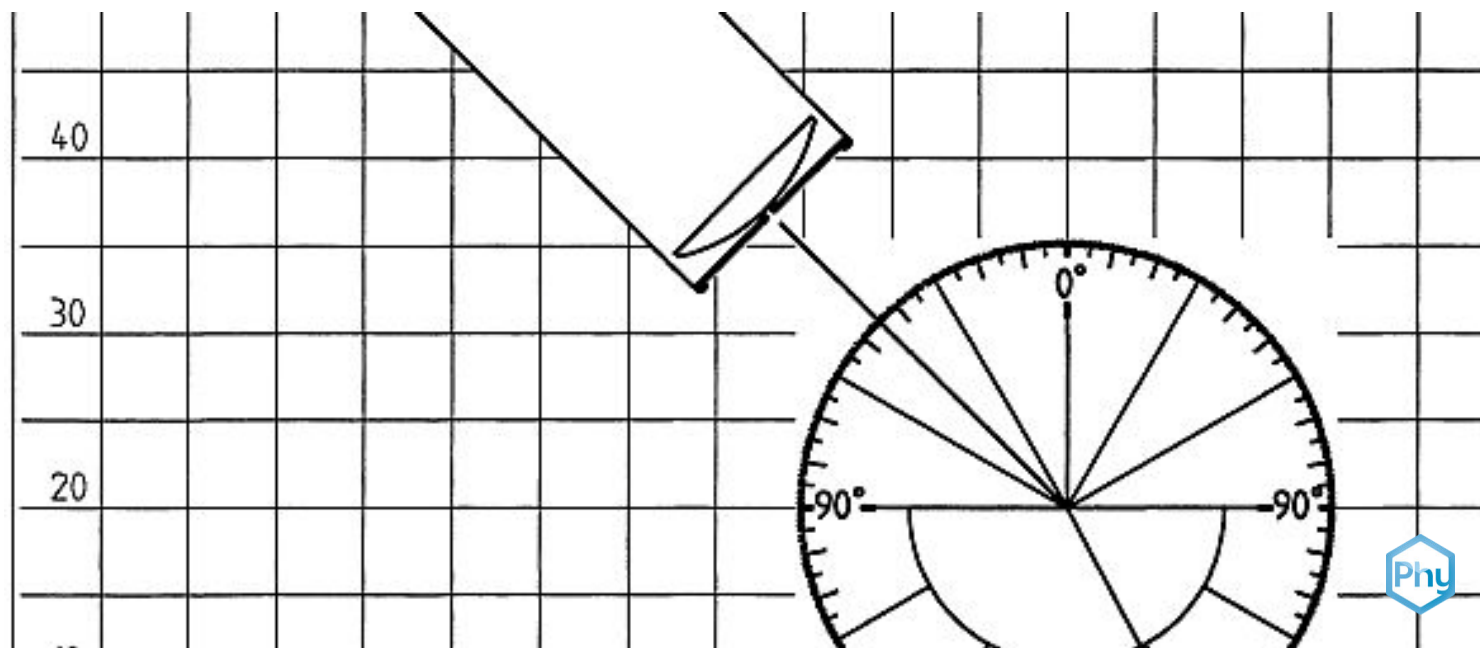


Ley de refracción (cuantitativa) en tablero magnético



Física

Luz y óptica

Reflexión y refracción



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/637fd4dd419d400036b03c9>

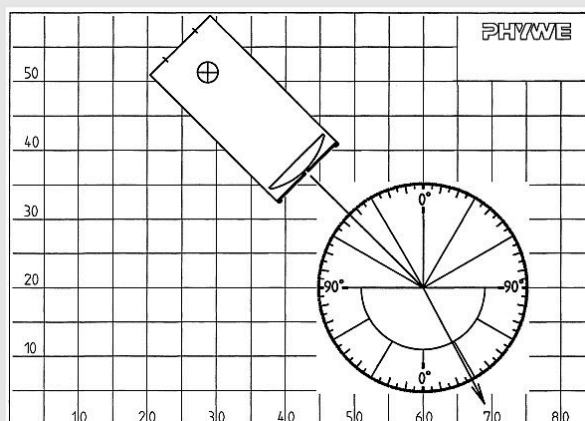
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental:

Ley de refracción

Los rayos de luz no sólo se reflejan, sino que se refractan en la transición entre diferentes medios.

Con cada nueva transición entre dos medios (aire / vidrio) o (aire / agua) el haz de luz se desvía ligeramente.

Este experimento está diseñado para trabajar la ley de la refracción con la ayuda del plexiglás.

La transición aire/plexiglás tiene un índice de refracción $n=1,5$.

El índice de refracción describe la relación entre los ángulos antes y después de la transición.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos necesitan conocimientos teóricos sobre la propagación de la luz en línea recta y en forma de rayo. Además, deben haber adquirido experiencia en reflexión y refracción.



Principio

La ley de refracción debe derivarse utilizando un cuerpo modelo semicircular de plexiglás.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben comprender la ley de la refracción.



Tareas

Los alumnos deben observar la medición de los rayos de luz y comprender que la refracción de la luz depende del medio de transición.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Nota



La tabla contiene algunos valores medidos para los ángulos relacionados

α	β	$\sin \alpha$	$\sin \beta$	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
15°	10°	0,26	0,17	1,49
30°	20°	0,5	0,34	1,46
45°	28°	0,71	0,5	1,51
60°	35°	0,87	0,57	1,51
75°	40°	0,97	0,64	1,50

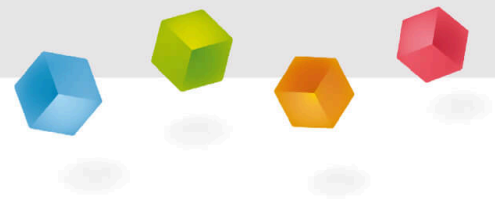
Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Esta es la primera pequeña conclusión de una serie de experimentos. En los últimos experimentos has aprendido mucho sobre el comportamiento de la luz.

En pocas palabras:

- La luz se presenta en forma de rayos
- Cuando la luz incide sobre un cuerpo opaco, se crea una sombra.
- Las superficies reflejan los rayos de luz en función de su color y textura
- Los rayos de luz de incidencia oblicua se refractan en la transición entre dos medios

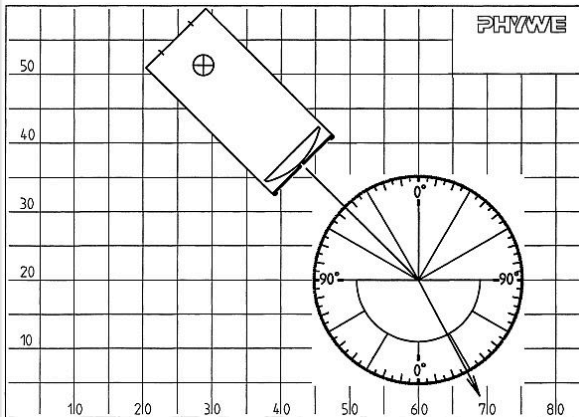
El experimento subyacente consiste en averiguar la ley de la refracción.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	LAMPARA HALOGENA,ADHES. 12V/50W	08270-20	1
3	CUERPO MOD.SEMICIRC.IMAN A.D/80MM	08270-01	1
4	DISCO OPTICO,IMAN ADH.,310X310 MM	08270-09	1
5	PHYWE TRANSFORM.ESCALON. DC: 2/4/6/8/10/12 V, 5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/14 V, 5 A	13533-93	1
6	Abrazadera	02014-00	2

Montaje y ejecución (1/2)

PHYWE

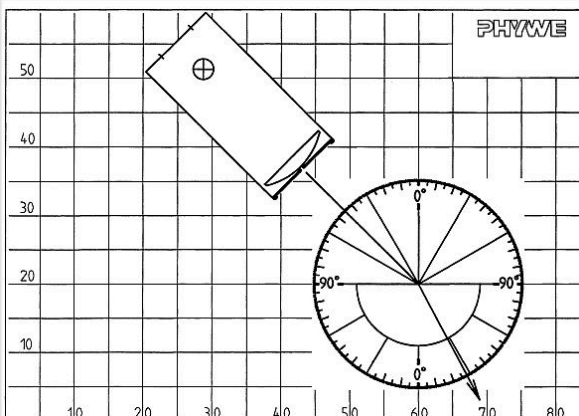


1 diafragma de hendidura dirigido hacia el disco óptico

- Colocar el disco óptico en la placa adhesiva
- Colocar el cuerpo del modelo de semicírculo de forma que su superficie plana esté nivelada con el diámetro horizontal del disco óptico y su centro de curvatura esté en el centro del disco óptico.
- En primer lugar, colocar la luminaria con la apertura de 1 rendija de forma que el haz de luz (con cualquier ángulo de incidencia) no incida en el centro de curvatura del cuerpo semicircular, con lo que queda clara la doble refracción de la luz

Montaje y ejecución (2/2)

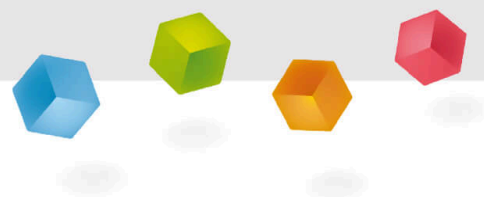
PHYWE



1 diafragma de hendidura dirigido hacia el disco óptico

- Modificar la trayectoria del haz de luz para que éste incida en el centro del disco óptico, de modo que la refracción sólo se produzca en la transición aire-vidrio
- Varíar el ángulo de incidencia, leer y tabular el ángulo de incidencia y refracción.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



Escribir las observaciones sobre el comportamiento de refracción del haz de luz.

Tarea 2

PHYWE



Tabular las medidas para el ángulo β asociado con el ángulo establecido α

α	β
15°	
30°	
45°	
60°	
75°	

Tarea 3

PHYWE



Cuando el rayo de luz incide en el centro de curvatura del cuerpo semicircular de plexiglás, después de la refracción siempre va en la dirección de un radio y no se refracta de nuevo al pasar al aire porque...

el radio es perpendicular al círculo.

la luz sólo puede refractarse un máximo de veces

la luz sólo se refracta cuando pasa del aire a un medio.

Elegir las opciones correctas

Tarea 4

PHYWE



¡Atención!

Si la luz entra en ángulo desde un medio ópticamente más delgado a otro más denso, se refracta. Se aplica lo siguiente:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \text{constante}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n(\text{Brechzahl}) \quad (\text{Índice de refracción})$$

Para $\alpha = 0^\circ$, $\beta = 0^\circ$.

El rayo incidente, el rayo refractado y la perpendicular incidente se encuentran en el mismo plano.

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 15: Ley de refracción

0/3

Total



Soluciones



Repetir



Exportar texto