



Laboratorio de Física de lo Cotidiano II Experiencia 4: Refracción en prismas y lentes delgadas

Resultado de Aprendizaje.

Al final de la actividad usted será capaz de observar y describir la formación de imágenes por lentes delgadas cóncavas y convexas, además de determinar la relación entre rayos de luz incidentes y refractados por prismas y lentes delgadas, hallando la distancia focal de estos últimos, mediante la manipulación de materiales de bajo costo y discusión grupal de los datos obtenidos.

Nos planteamos el siguiente problema: ¿De qué forma viajan los rayos de luz cuando interactúan con prismas y lentes?

Esta experiencia será evaluada a través de un reporte de laboratorio (en pareja) tomando en cuenta los criterios A, B y C publicados en la plataforma virtual

¿De qué recursos disponemos?

Calculadora	Teléfono celular	Simulador Web
Botella 2L	Transportador	Laser
Pantalla	Set de lentes biconcavas y biconvexas	Fuente luminosa

¿Qué y cómo lo haremos?

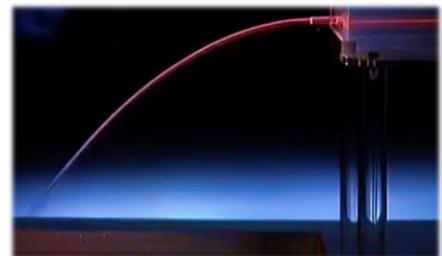
- De forma previa es necesario:
 - Leer y analizar los documentos subidos a la plataforma en la sección *Trabajo Previo*.
 - Veán el video Enfermedades oculares disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=kL22js0Aj7w&ab_channel=eyeTrustNetwork. Realice un breve resumen.¹
 - Diseñe una estrategia para determinar la distancia focal de la lente con las variables que puede medir en el manipulativo: <http://www.thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs/LensLab/index.html>
- Por medio de actividades, se trabajarán los conceptos asociados a esta experiencia, las actividades están planeadas para equipos de tres personas, sin embargo, dependiendo de las necesidades de cada grupo de laboratorio esto puede sufrir pequeñas variaciones.

Actividad exploratoria:

Reflexión total interna

Disponga de los siguientes materiales e instrumentos: botella de 2L, láser, contenedor. A continuación, te invitamos a:

- Llenar la botella transparente con agua y realizar una perforación con un alfiler a 5 cm del fondo.
- Ubicar el recipiente frente al agujero para recibir el agua para apuntar con el láser de manera horizontal tras la perforación de la botella.
- Oscurece la habitación y destapa la botella
- Observe el comportamiento de la luz y describa lo que observa.

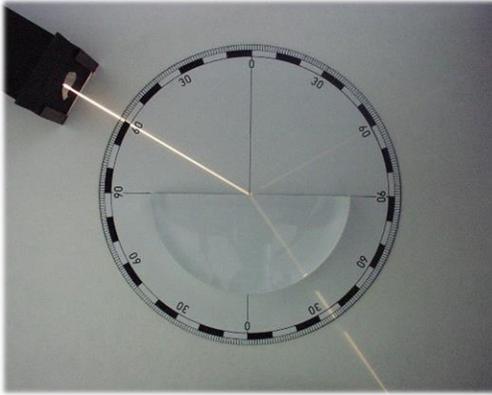


¹ Si estima conveniente puede traducir automáticamente el vídeo a español.



Actividad 1: *Prismas.*

Disponga de los siguientes materiales e instrumentos: prisma semi-cilíndrico, láser, plumavit, alfileres y transportador. Explore, observe y explique físicamente en base a la siguiente secuencia:



1. Haga incidir el rayo láser en distintos ángulos sobre el prisma.
2. Diseñe un procedimiento que le permita determinar la normal al prisma.
3. Una vez que haya determinado la normal, mida respecto a ella los ángulos de incidencia y refracción, para distintas posiciones del láser.
4. Determine la relación entre el ángulo de incidencia y el de refracción.
5. Determine el índice de refracción del prisma.
6. Determine experimentalmente la refracción total. Explique el fenómeno observado.

Actividad 2: *Lente Delgada Biconvexa.*

Disponga de los siguientes materiales e instrumentos: Lente delgada biconvexa, riel óptico, ampolleta + generador cc, regla y pantalla. A continuación, te invitamos a:

1. Realice una actividad exploratoria que le permita describir que tipo de imágenes forman las lentes delgadas biconvexas.
2. Ubique una ampolleta encendida frente al centro de una lente biconvexa, y muévala alejándola de él. Observe (y describa) lo que ocurre con la imagen de la ampolleta.
3. Utilice una pantalla para “encontrar” la imagen de la ampolleta.
4. Mida la distancia (s) entre la ampolleta y la lente y la distancia (s') entre la lente y la imagen de la ampolleta (pantalla), para cinco posiciones diferentes de la ampolleta.
5. Determine la relación entre estas distancias y localice el foco de la lente.
6. Separe la ampolleta de la pantalla en cuatro veces la distancia focal de la lente y mueva la lente entre ellas. ¿Qué tipo de imágenes observa? Mida la distancia (s) entre la ampolleta y la lente y la distancia (s') entre la lente y la imagen de la ampolleta (pantalla) para las dos imágenes.



Procure dibujar los diagramas de rayos que permiten la formación de las dos imágenes que observó en el punto anterior. Utilice los valores medidos (a escala) en los diagramas.



Actividad 3 ***Lente Delgada Bicóncava***



Utilizando lente delgada bicóncava, riel óptico, ampolleta + generador cc, regla y pantalla te invitamos a:

1. Realice una actividad exploratoria que le permita describir que tipo de imágenes forman las lentes delgadas bicóncavas.
2. Ubique una ampolleta encendida frente al centro de una lente bicóncava, y muévala alejándola de él. Observe (y describa) lo que ocurre con la imagen de la ampolleta.
3. Utilice una pantalla para “encontrar” la imagen de la ampolleta.
4. Arme un sistema de lentes, acoplando una lente bicóncava con la biconvexa de distancia focal conocida.
5. Mida la distancia (s) entre la ampolleta y el sistema de lentes y la distancia (s') entre la lente y la imagen de la ampolleta (pantalla), para cinco posiciones diferentes de la ampolleta.
6. Determine la relación entre estas distancias y localice el foco del sistema lentes. Con este dato, determine la distancia focal de la lente bicóncava.