

Propagación rectilínea de luz



Física

Luz y óptica

Propagación de luz



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/60c61e785e114e0004f2e111>

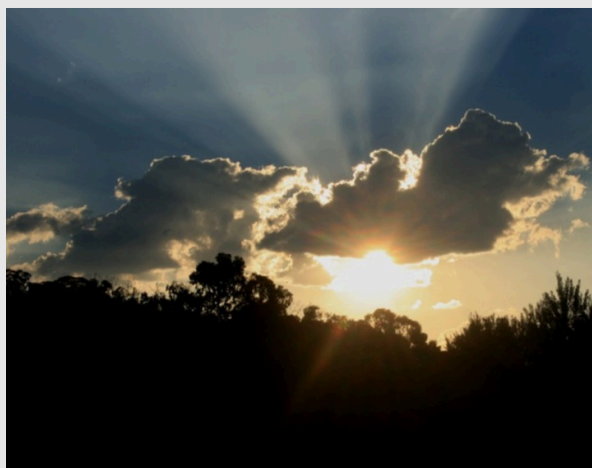
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



El rayo de luz al atardecer

La luz siempre se propaga desde una fuente de luz (transmisor). Puede ser detectado por un receptor. En el camino entre ellos, pasa a través de medios ópticos que pueden influir en su propagación.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Se asume el conocimiento de la rectitud de la propagación de la luz. Los estudiantes pueden tener dificultades para ver con precisión y aplicar sus conocimientos para justificar el resultado del experimento. Por lo tanto, el experimento es más exigente en cuanto a las habilidades y destrezas de los estudiantes.



Principio

En la primera parte del experimento, los estudiantes investigarán experimentalmente una de las propiedades más importantes de la luz, su propagación lineal en un medio homogéneo. Esta regularidad se utilizará también para fundamentar el resultado experimental del segundo experimento parcial, abriendo así el camino metodológico para abordar importantes aplicaciones técnicas de la propagación rectilínea de la luz.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

En la primera parte del experimento, los estudiantes investigarán experimentalmente una de las propiedades más importantes de la luz, su propagación lineal en un medio homogéneo. Esta regularidad se utilizará también para fundamentar el resultado experimental del segundo experimento parcial, abriendo así el camino metodológico para abordar importantes aplicaciones técnicas de la propagación rectilínea de la luz.



Tareas

1. Observación y esbozo de la propagación de la luz
2. Observación de la propagación de la luz mediante el método de observación

Información adicional para el profesor (3/3)

Asegurarse de que la posición de la caja de luz no cambie durante las pruebas individuales (marcar la abertura y el extremo delantero de la caja de luz con un lápiz sobre el papel), si es necesario mantener la caja de luz en su lugar.

El segundo experimento parcial muestra una ligera divergencia de la luz detrás del diafragma de tres rendijas debido a la omisión deliberada de la lente del condensador. Por lo tanto, los estudiantes deben marcar la línea central del rayo de luz descolorido del medio.



Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las lámparas halógenas se calientan durante el uso prolongado
- Evitar mirar directamente a la fuente de luz

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Tubo fluorescente

Luz

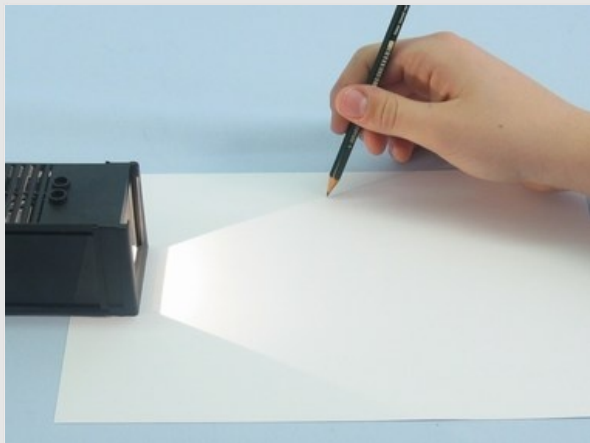
La necesitamos para ver los objetos.

Tiene una fuente y se extiende desde ella. Pero, ¿cómo se produce esta propagación? ¿Qué camino toma la luz desde el transmisor, la fuente, hasta el receptor?

Encontrarán una respuesta a estas preguntas en este experimento.

Tareas

PHYWE



Montaje del experimento

1. Observación y esbozo de la propagación de la luz
2. Observación de la propagación de la luz mediante el método de observación

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Caja luminosa halógena, 12 V / 20 W	09801-00	1
2	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Ejecución (1/7)

PHYWE



Conectando la caja de luz

Conectar la caja de luz a la fuente de alimentación (12 V ~) y encenderla.

Ejecución (2/7)

PHYWE



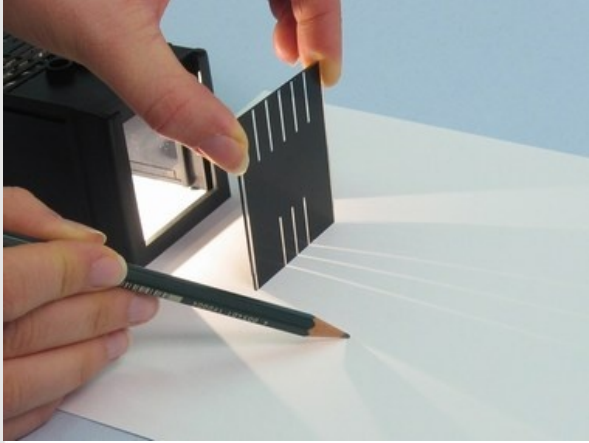
Usando la caja de luz

1. Regularidad de la propagación de la luz

- Observar la luz que viene de la lámpara experimental y marcar con 3 cruces cada una el borde inferior y superior del rayo de luz.
- Conectar las cruces que coinciden y sombrear el área del rayo de luz con el lápiz.
- ¿Cómo funcionan las limitaciones del rayo de luz? Anotar las observaciones en Resultados que comienza en la diapositiva 18.

Ejecución (3/7)

PHYWE

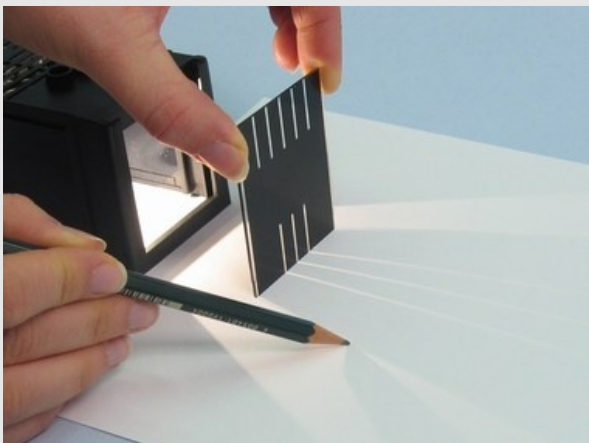


Sigue el camino de la luz

- Usar el reverso de la hoja de papel y colocar la caja de luz en la hoja como antes. Marcar la posición de la caja de luz con el lápiz.
- Sostener el diafragma de tres rendijas en el camino de luz del gran rayo de luz a unos 2 cm delante de la caja de luz.
- Observar el curso de la luz delante y detrás de la abertura.
- Marcar cada borde de los dos amplios rayos de luz y cada rayo de luz estrecho visible con tres cruces.

Ejecución (4/7)

PHYWE



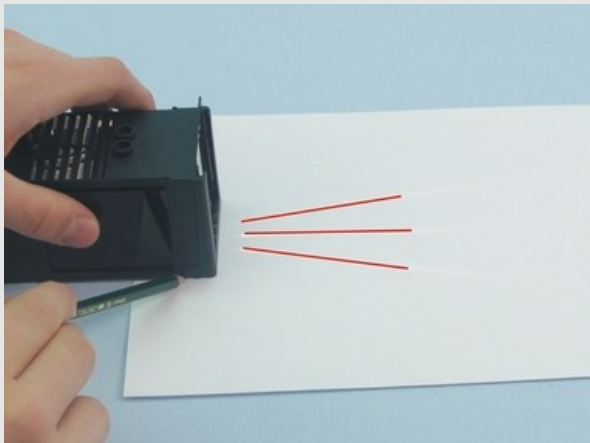
Sigue el camino de la luz

- Conectar todas las cruces coincidentes con trazos de lápiz.
- Colorear los dos amplios rayos de luz con un lápiz de color amarillo.
- Desconectar la fuente de alimentación y quitar la caja de luz del papel.

¿Cómo corren los bordes de los haces de luz anchos y los haces de luz estrechos? Anotar las observaciones en sección Resultados.

Ejecución (5/7)

PHYWE



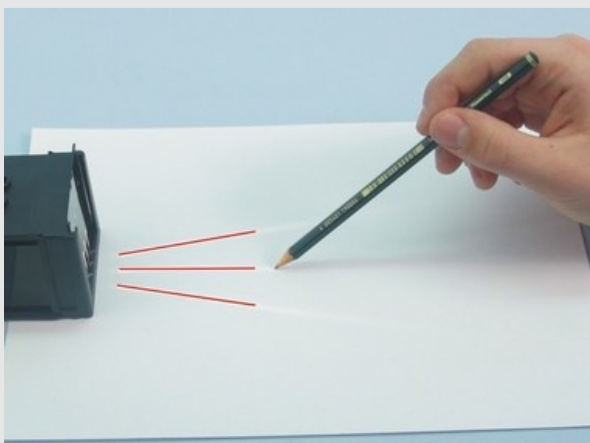
Posición de la caja de luz

Método de observación

- Insertar el diafragma de tres rendijas en la caja de luz del lado de la lámpara y colocar la caja de luz en el borde de una nueva hoja de papel. Marcar la posición de la caja de luz.
- Encender la fuente de alimentación.

Ejecución (6/7)

PHYWE

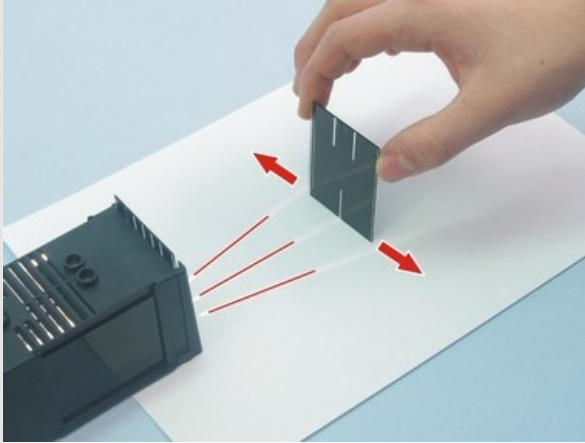


El rayo central

- Marcar la apertura central y el curso del estrecho rayo de luz central.

Ejecución (7/7)

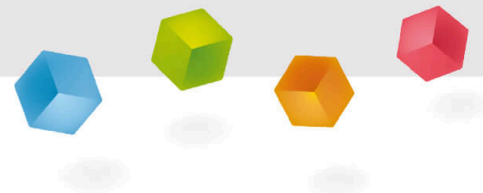
PHYWE



Método de observación

- Sustener el diafragma de la rendija en el camino de la luz a una distancia de aproximadamente 8 cm de la caja de luz. Mover el diafragma de una columna transversalmente hasta que la abertura central del diafragma de tres columnas pueda verse exactamente a través de la abertura del diafragma de una columna.
- Marcar exactamente la posición de la segunda abertura de la mano, especialmente la posición de la abertura de la abertura. Conectar las cruces de lápiz que indican el camino de la luz.
- Comparar el recorrido de la luz con la posición de la abertura de la única abertura y registrar las observaciones.

PHYWE



Resultados

Observaciones - Parte 1

PHYWE

Escribir las observaciones para la primera parte del

Cuando se usa la lámpara experimental sin sombra, el curso de las limitaciones del rayo de luz es...

☐ rectilínea☐ no rectilínea☒ Verificar

Cuando se usa la lámpara experimental sin sombra, el curso de las limitaciones del rayo de luz es...

☐ paralelo☐ divergentes☐ convergentes☒ Verificar

Observaciones - Parte 2

PHYWE

Escribir las observaciones para la primera parte del

Cuando se utiliza la luminaria experimental con tres rendijas de sombra, el curso de los bordes de los amplios haces de luz es...

☐ convergente☐ rectilíneo☐ no rectilíneo☒ Verificar

Cuando se utiliza la luminaria experimental con tres rendijas de sombra, el curso de los bordes de los estrechos haces de luz es...

☐ no rectilíneo☐ rectilíneo☐ divergente☒ Verificar

Observaciones - Parte 3

PHYWE

Escribir las observaciones para la segunda parte del experimento.

Las cruces de lápiz están en una

La apertura del diafragma de una sola abertura está exactamente esta línea recta.

✓ Revisar

Tarea 1

PHYWE

Comparar los resultados de la prueba en la primera tarea.

¿Qué diferencias y similitudes se notan?

Los haces de luz amplios y los haces estrechos en la mitad derecha del cuadro fueron del cono de luz.

También son y se apartan, es decir, .

divergen

tres

rectos

eliminados

dos

✓ Verificar

Tarea 2

PHYWE

¿Qué ley puede formular sobre la propagación de la luz?

La luz se esparce de forma .

✓ Revisar

Tarea 3

PHYWE

Intentar dar una razón de los resultados de las observaciones en el método de avistamiento.

Dado que la luz de la pasa primero por la rendija central de la y luego por la apertura de la , ambas deben estar en una línea mientras la luz se propaga . Esto ya ha sido confirmado por el experimento.

fuelle de luz

recta

simple-apertura

triple-apertura

recta

✓ Verificar

Tarea 4

PHYWE

Pensar en las aplicaciones de la tecnología para estas leyes naturales que han encontrado y dar dos ejemplos.

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 19: Múltiples tareas	0/2
Diapositiva 20: Múltiples tareas	0/2
Diapositiva 21: Sin título Rellena los espacios en blanco	0/2
Diapositiva 22: Evaluación - Pregunta 1	0/5
Diapositiva 23: Evaluación - Pregunta 2 / 3	0/1
Diapositiva 24: Evaluación - Pregunta 3	0/5

La cantidad total  0/17 Soluciones Repetir Exportar el texto