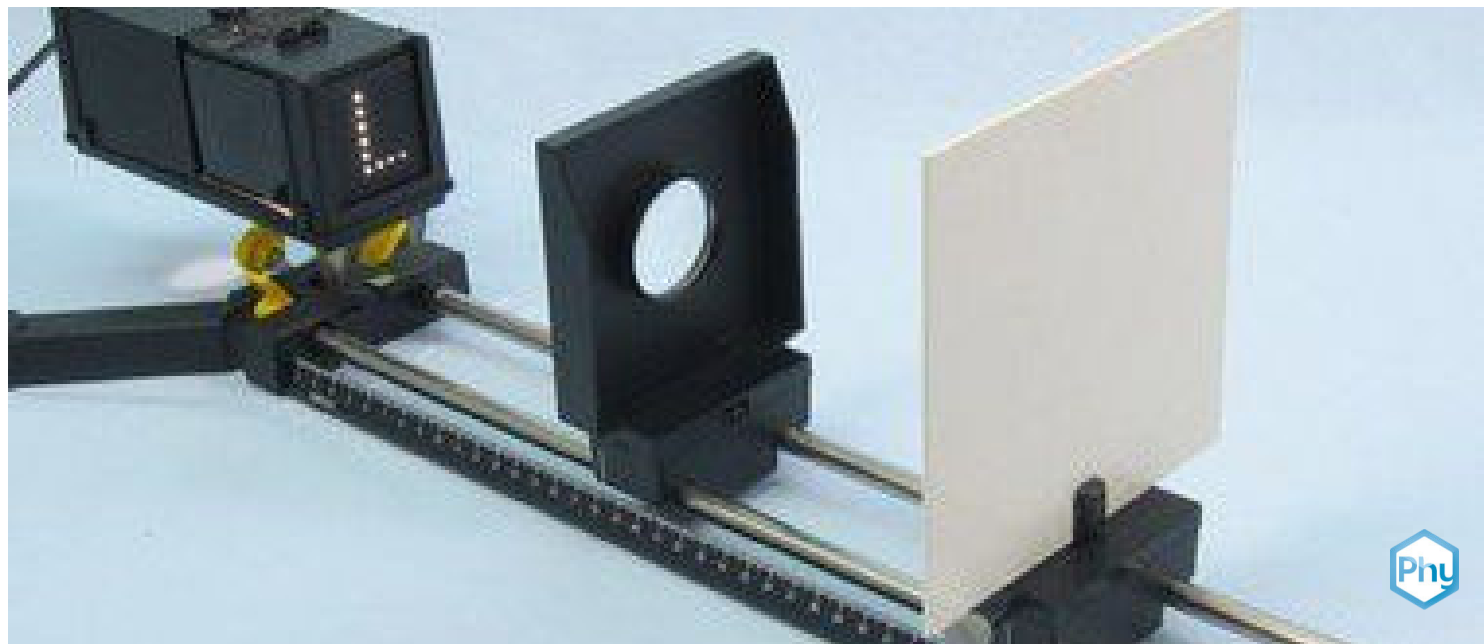


# Escala de imágenes en lentes convexas



Física Luz y óptica Dispositivos ópticos y lentes



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/61819172fc3f01000325c4be>

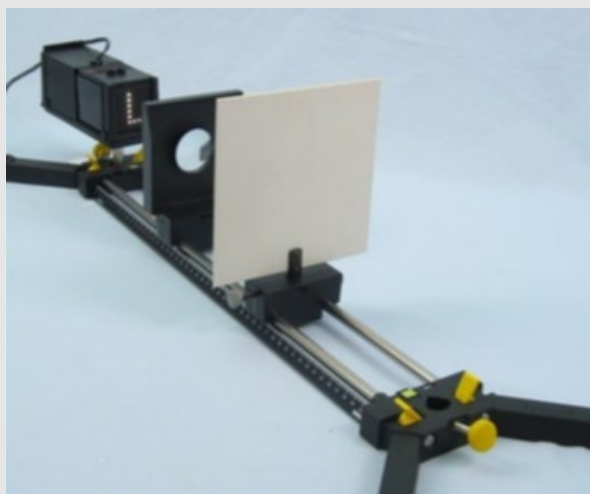
PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

Las lentes convexas, también llamadas lentes convergentes, pueden producir una imagen ampliada. Son un elemento importante de la óptica de rayos y, por tanto, se utilizan ampliamente en los instrumentos ópticos y en las lentes de las cámaras.

## Información adicional para el profesor (1/4)

PHYWE



### Principio

La luz incidente que es paralela al eje óptico es enfocada por la lente convexa en el punto focal. Esto puede producir una imagen real ampliada.



### Objetivo

Los alumnos deben observar el efecto óptico de una lente convexa y calcular el aumento de la misma.  $b/g = B/G$  conocerse entre sí.

## Información adicional para el profesor (2/4)

PHYWE



### Tarea

- Los alumnos deben investigar la relación entre la anchura del objeto y su  $g$  la anchura de la imagen  $b$  el tamaño del objeto  $G$  y el tamaño de la imagen  $B$  en el caso de imágenes a través de lentes convexas.
- Para ello, para diferentes anchos de objeto  $g$  y las demás variables se miden y se anotan en la tabla de Resultados.

## Información adicional para el profesor (3/4)



La obtención de la ecuación del aumento por medios teóricos suele presentar pocas dificultades. Por lo tanto, es aconsejable utilizar el experimento como un experimento de confirmación. De este modo, los alumnos se orientan suficientemente hacia el objetivo y saben desde el principio que lo importante es encontrar los dos cocientes  $B/G$  y  $b/g$  por cálculo y compararlos después de determinar experimentalmente las cuatro variables que se producen.

## Información adicional para el profesor (4/4)

PHYWE

### Notas sobre el montaje y la ejecución

- Con la escala disponible para el banco de pie, es posible medir los cuatro tamaños. Sin embargo, es más fácil medir si la escala se aplica a la varilla del caballete delantero y sólo se miden las distancias con ella.  $g$  y  $b$  se determine. Tamaño del artículo  $G$  y el tamaño de la imagen  $B$  puede medirse más cómodamente con una regla adicional.
- Con la elección de la lente convexa  $f = +100 \text{ mm}$  garantiza que toda la longitud del banco óptico pueda utilizarse para la generación de imágenes sin producir imágenes demasiado grandes o demasiado pequeñas. Además, con este objetivo también se obtienen imágenes ampliadas que siguen siendo muy nítidas, por lo que es posible realizar mediciones bastante precisas. Cuando se utiliza el objetivo, esto es  $f = 5 \text{ mm}$  no es el caso, ya que las aberraciones del objetivo tienen un efecto muy fuerte.

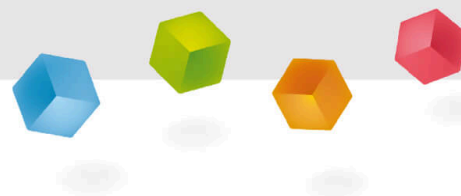
## Instrucciones de seguridad

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

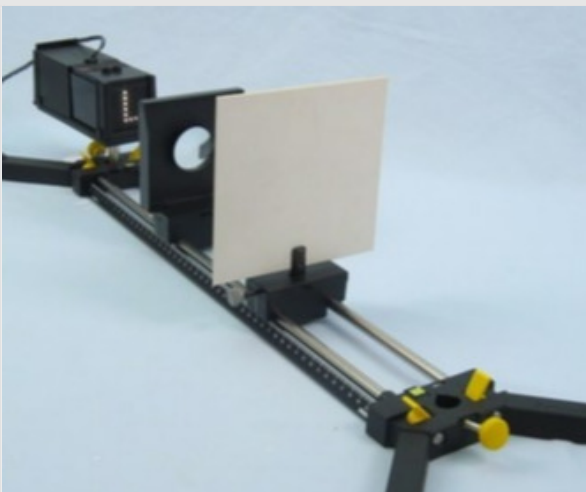


Lentes de gafas como ejemplo de lente convexa

Las lentes convexas, también llamadas lentes convergentes, pueden producir una imagen ampliada. Son un componente central de la óptica y, por tanto, se encuentran a menudo en dispositivos cotidianos, como telescopios, lentes de cámaras o incluso gafas.

## Tareas

PHYWE



Montaje del experimento

- Investigar la relación entre la anchura del objeto y su  $g$  la anchura de la imagen  $b$  el tamaño del objeto  $G$  y el tamaño de la imagen  $B$  en el caso de imágenes a través de lentes convexas.
- Para hacer esto, se debe medir los otros tamaños para diferentes anchos de objeto  $G$  y anotarlos en la tabla de Resultados.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Banco óptico experimental para estudiantes, l=600 mm	08376-00	1
2	Caja luminosa halógena, 12 V / 20 W	09801-00	1
3	FONDO C.VARILLA P. CAJA LUMINOSA	09802-20	1
4	LENTE CON JINETE, F=+100MM	09820-02	1
5	Montaje deslizante para banco óptico	09822-00	1
6	Pantalla blanca 150 x 150 mm	09826-00	1
7	DIAFRAGMA EN L DE PERLAS VIDRIO	11609-00	1
8	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

## Montaje (1/3)

PHYWE

- Montar el banco óptico a partir de las dos varillas del trípode y el pie variable del trípode y colocar la escala en la varilla delantera del trípode.
- Colocar la base con la varilla a la caja de luz.



## Montaje (2/3)

PHYWE

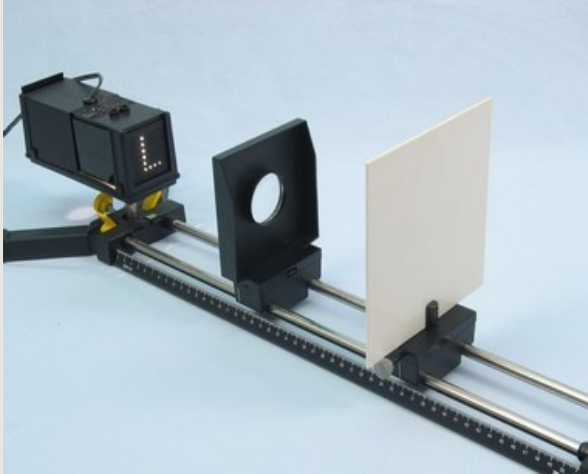
- Sujetar la caja de luz en la parte izquierda de la base del trípode, de modo que el lado del objetivo quede alejado del banco óptico.
- Deslizar una pantalla opaca delante de la lente y el Perl-L en el eje del otro extremo de la lámpara.





## Montaje (3/3)

PHYWE

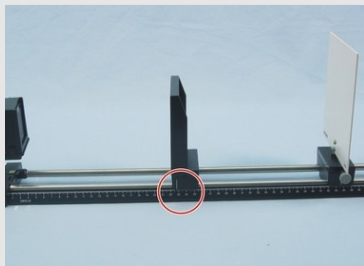


Montaje del experimento

- Colocar el objetivo, con la ayuda del soporte, la pantalla en el banco óptico.

## Ejecución (1/3)

PHYWE

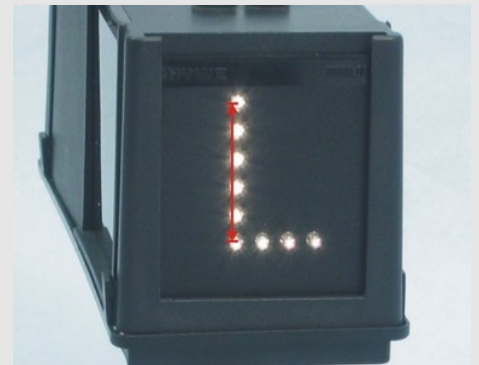
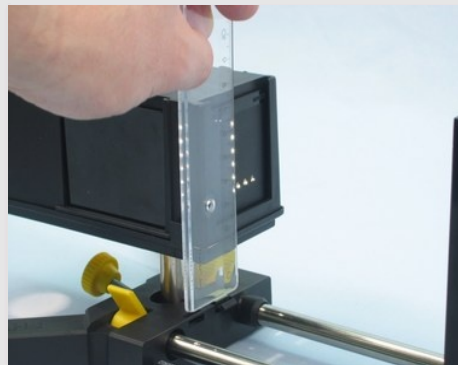
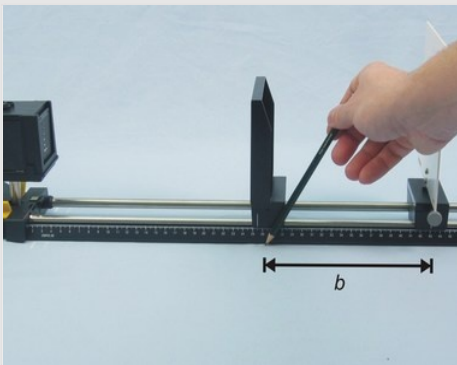


- Conectar la lámpara a la fuente de alimentación (12 V~) y encenderla.
- Colocar el objetivo a una distancia de 150 mm de la Perl-L y mover la pantalla hasta que la imagen de la Perl-L sea nítida.

## Ejecución (2/3)

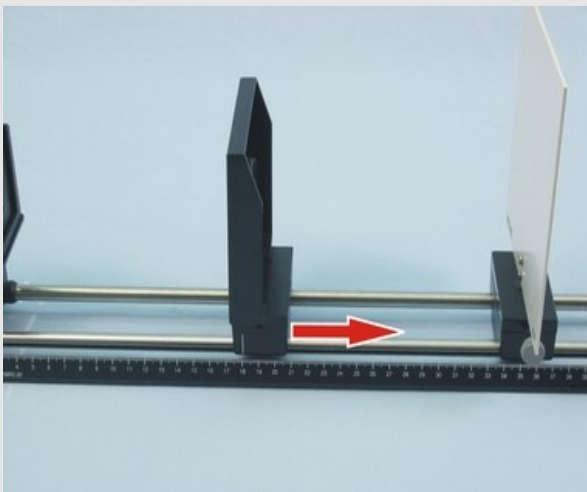
PHYWE

- Medir la distancia del objetivo a la pantalla, la anchura de la imagen  $b$  y llevar para la anchura del objeto  $g = 150 \text{ mm}$  en la Tabla 1 de resultados.
- Medir el tamaño del artículo  $G$  y el tamaño de la imagen  $B$ .  $G$  y  $B$  deben ser las distancias entre los centros de las cuentas superiores e inferiores o sus imágenes.



## Ejecución (3/3)

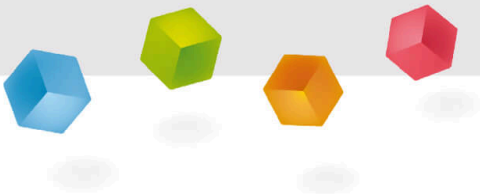
PHYWE



Desplazamiento de la lente

- Crear otra imagen nítida ampliada y dos reducidas de la Perl-L moviendo el objetivo hacia la derecha.
- Medir la anchura del objeto para cada una de estas imágenes  $g$  la anchura de la imagen  $b$  el tamaño del objeto  $G$  y el tamaño de la imagen  $B$ . Introducir los valores medidos en la tabla 1.
- Desconectar la fuente de alimentación.

PHYWE



Resultados

Tabla 1

PHYWE

Introducir las medidas en la tabla.

<i>g</i> en mm	<i>b</i> en mm	<i>G</i> en mm	<i>B</i> en mm	<i>g/b</i>	<i>G/B</i>

## Tarea 1

PHYWE

Comparar los cocientes en las filas individuales de la Tabla 1. ¿Qué se encuentra?

- ☐ Los cocientes  $b/g$  son mayores en cada fila que los cocientes  $B/G$ .
- ☐ Los cocientes  $b/g$  y  $B/G$  son (casi) iguales en las líneas individuales.
- ☐ Los cocientes  $b/g$  son menores en cada fila que los cocientes  $B/G$ .

☒ Verificar

## Tarea 2

PHYWE

¿Cuál es el resultado de tus consideraciones en forma matemática?

- ☐  $g/b = G/B$
- ☐  $g/b < G/B$
- ☐  $g/b > G/B$

☒ Verificar

## Tarea 3

PHYWE

¿Con qué dispositivos se conoce que el aumento es importante?

☐ Cámara☐ Proyectores de diapositivas☐ Pantalla de TV☐ Proyectores de escritura☐ Windows☒ Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 20: Comparación de los cocientes

0/1

Diapositiva 21: relación matemática

0/1

Diapositiva 22: Aplicaciones

0/3

Total

 0/5 Soluciones Repetir Exportar texto