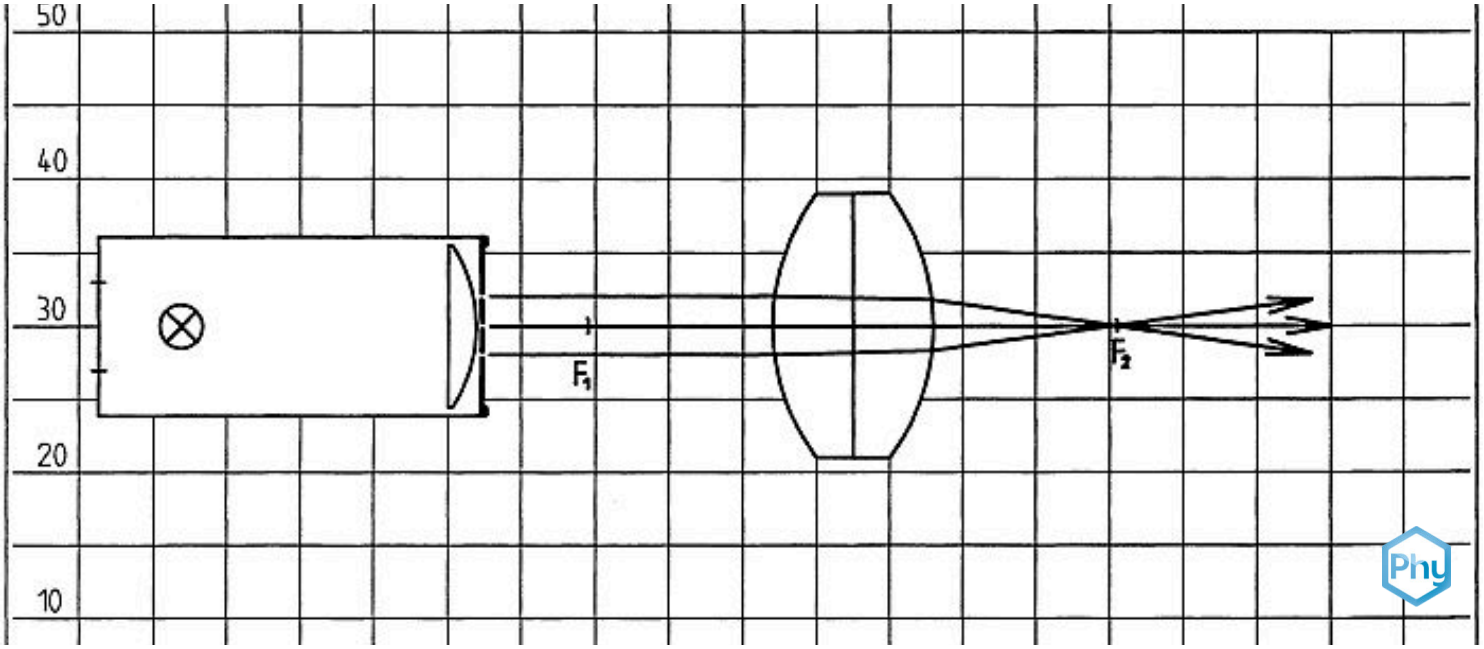
Propiedades de una lente convergente (en tablero magnético)



Se van a elaborar las propiedades de una lente convergente; para ello, se van a introducir los términos esenciales y se van a demostrar los cursos de los rayos luminosos, especialmente adecuados para la construcción de imágenes.

Física > Luz y óptica > Dispositivos ópticos y lentes

Nivel de dificultad	Tamaño del grupo	Tiempo de preparación	Tiempo de ejecución
fácil	1	10 minutos	10 minutos

This content can also be found online at:

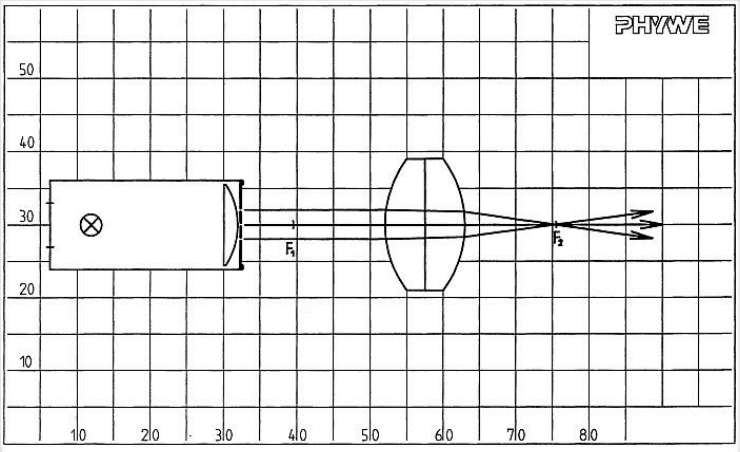
http://localhost:1337/c/638115a429438e0003f23b1b

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental:

Trayectoria del haz con una lente convergente

El experimento que se presenta a continuación está diseñado para introducir a los estudiantes en las funciones de una lente convergente.

La lente convergente refracta la luz divergente y la paralela hacia un punto de recogida común. Se calcula en función del radio y del material utilizado.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE

Conocimiento previo

Los alumnos necesitan conocimientos teóricos previos sobre la propagación de la luz en línea recta y en forma de rayo. Deben haber adquirido experiencia sobre la refracción de la luz y los índices de refracción.

Principio

Se van a elaborar las propiedades de una lente convergente; para ello, se van a introducir los términos esenciales y se van a demostrar los cursos de los rayos luminosos, especialmente adecuados para la construcción de imágenes.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE

Objetivo

Los estudiantes deben desarrollar un sólido conocimiento de la construcción de imágenes.

Tareas

Los alumnos deben observar el experimento y aprender qué términos y propiedades son de gran importancia para la construcción del cuadro.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Nota

Debido al grosor de la lente, los rayos alejados del eje se cruzan a una distancia ligeramente menor de la lente que los rayos cercanos al eje.

Por lo tanto, los rayos con los que se muestra el curso característico no deben tener una distancia mayor de 4 mm del eje óptico cuando chocan con la lente.

Cuanto menor sea el ángulo entre los rayos centrales y el eje óptico, menor será el desplazamiento paralelo de los rayos.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

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

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE

Detective con lupa

Una lupa de lectura es un objeto que sólo se vuelve interesante e importante para la mayoría de las personas cuando llegan a la edad de jubilación.

Sin embargo, las lupas están integradas en muchos dispositivos técnicos.

Incluso puedes utilizarlos para encender un fuego. Son capaces de enfocar la luz incidente con tanta fuerza que se puede crear un fuego a través del calor que lo acompaña.

Este experimento pretende explicar cómo funciona una lupa, o mejor dicho, una lente convergente.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

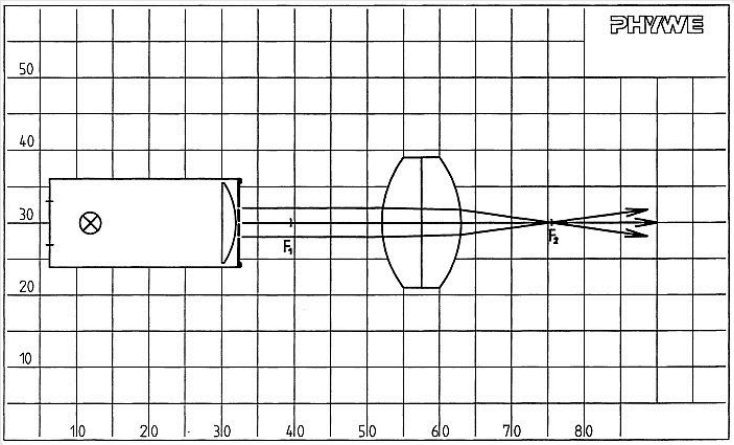
info@phywe.de
www.phywe.de

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.PLANOCONV.IM.AD.L/80MM	08270-02	2
4	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
5	Abrazadera	02014-00	2

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

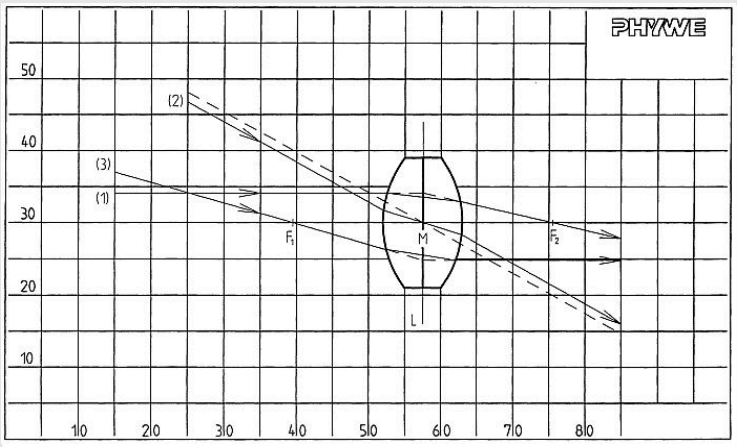
Montaje y ejecución (1/3)



Diafragma de 3 rendijas en el objetivo convergente

- Dibujar el eje óptico en el tablero adhesivo
- Colocar la lente biconvexa de ambos cuerpos del modelo
- Colocar la luminaria adhesiva con apertura de 3 rendijas en el eje óptico, con el rayo central que corre en el eje óptico
- Marcar la intersección de los rayos refractados con F2; a la misma distancia delante del objetivo, marca F1 en el eje óptico.

Montaje y ejecución (2/3)



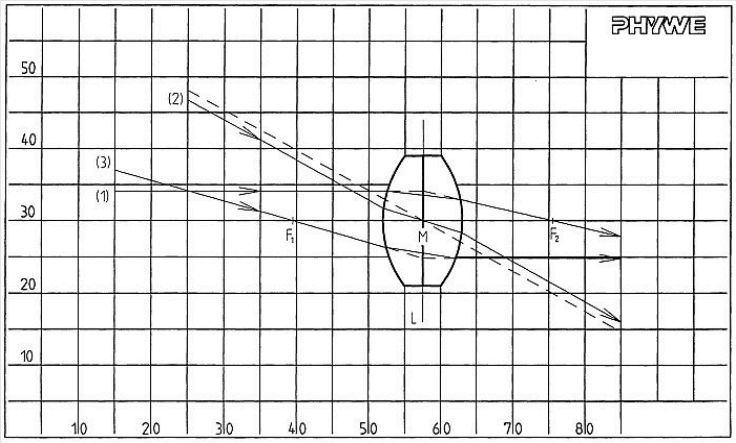
1 diafragma de hendidura en la lente convergente

- Sustituir la apertura de 3 rendijas por la de 1
- Que el haz de luz entre por el centro de la lente - en ángulo con el eje óptico
- Permitir la entrada del haz de luz a través de F1
- Observar los patrones de radiación
- Rastrear los rayos en la medida de lo posible

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Montaje y ejecución (3/3)

PHYWE



1 diafragma de hendidura en la lente convergente

- Dibujar los contornos del cuerpo del objetivo en la pizarra
- Desmontar la luminaria y el cuerpo de la lente y completar las trayectorias de los haces
- Trazar la línea central (plano principal); marcar el punto central de la lente M
- Dibujar trayectorias de rayos de forma simplificada

PHYWE

Resultados

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Tarea 1

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Los rayos que inciden de forma paralela al eje _____ pasan por un _____ más allá de la lente convergente.Los rayos que pasan por el _____ continúan más allá de la lente en _____ dirección, pero _____.

centro de la lente
desplazados en paralelo
la misma
punto F2
óptico

Verificar

Tarea 2

PHYWE

Debido a la simetría de la lente con respecto a F_2 situado el punto F_1Los rayos son paralelos al eje más allá de la lente.

○ Verdadero ○ Falso

Verificar

Los rayos son refractados dos veces por la lente; sólo el rayo que recorre el eje óptico es siempre refractado.

○ Verdadero ○ Falso

Verificar

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Tarea 3

PHYWE

A la 1ª estructura, vigas paralelas...

...no se refractan en absoluto, sólo los rayos divergentes.

...pasan en paralelo por la lente.

...pasan más allá del objetivo a través del punto focal F2.

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 14: Trayectoria del rayo	**0/5**
Diapositiva 15: Múltiples tareas	**0/2**
Diapositiva 16: Vigas paralelas	**0/3**

Total **0 / 10**

Soluciones Repetir

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de