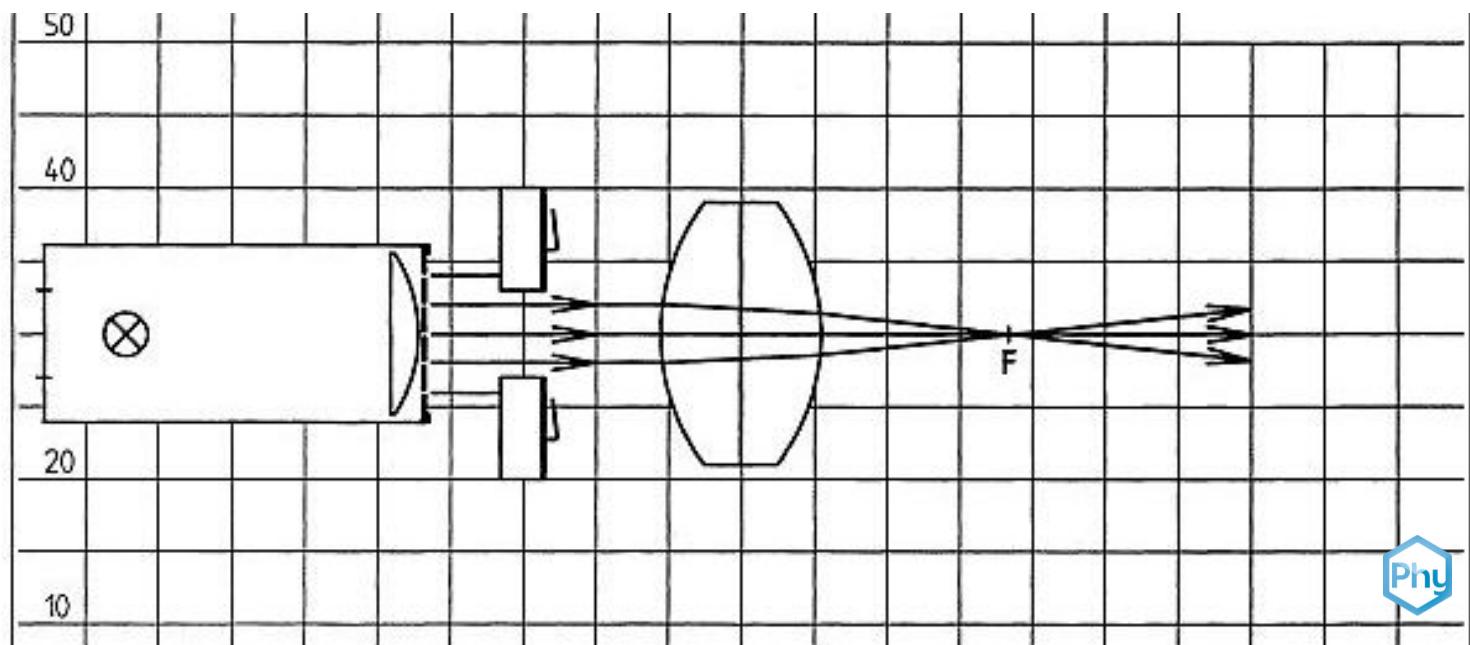


Aberración esférica de la lente



Aberración esférica de la lente

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

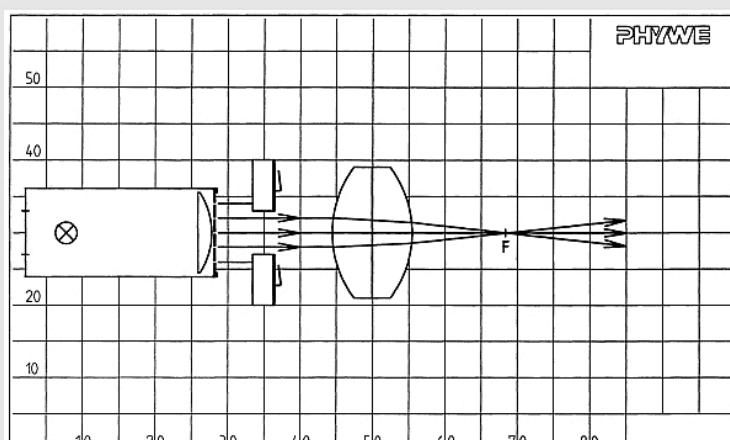
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/63812e6029438e0003f23b78>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Montaje experimental:

Apertura de 5 rendijas con lente biconvexa

El siguiente experimento está diseñado para mostrar y explicar a los alumnos las aberraciones esféricas de las lentes.

Las aberraciones esféricas de las lentes se producen porque los rayos se refractan con más fuerza en el borde de la lente.

Esto da lugar a una distancia focal mínimamente desviada, dependiendo de si los rayos atraviesan la lente por el centro o por el borde.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben tener conocimientos previos de las lentes convergentes y divergentes, así como de su comportamiento ante diferentes incidencias del haz de luz.



Principio

Demostrar que la aberración esférica de la lente se produce para los rayos fuera del eje y cómo reducirla.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los estudiantes desarrollarán 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.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Nota



El uso de la abertura de 5 rendijas tiene la ventaja de que las intersecciones de los haces se pueden distinguir muy claramente.

Sin embargo también puede realizar el experimento con el amplio haz de luz paralelo que proporciona la luminaria adhesiva.

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

Lupa de lectura

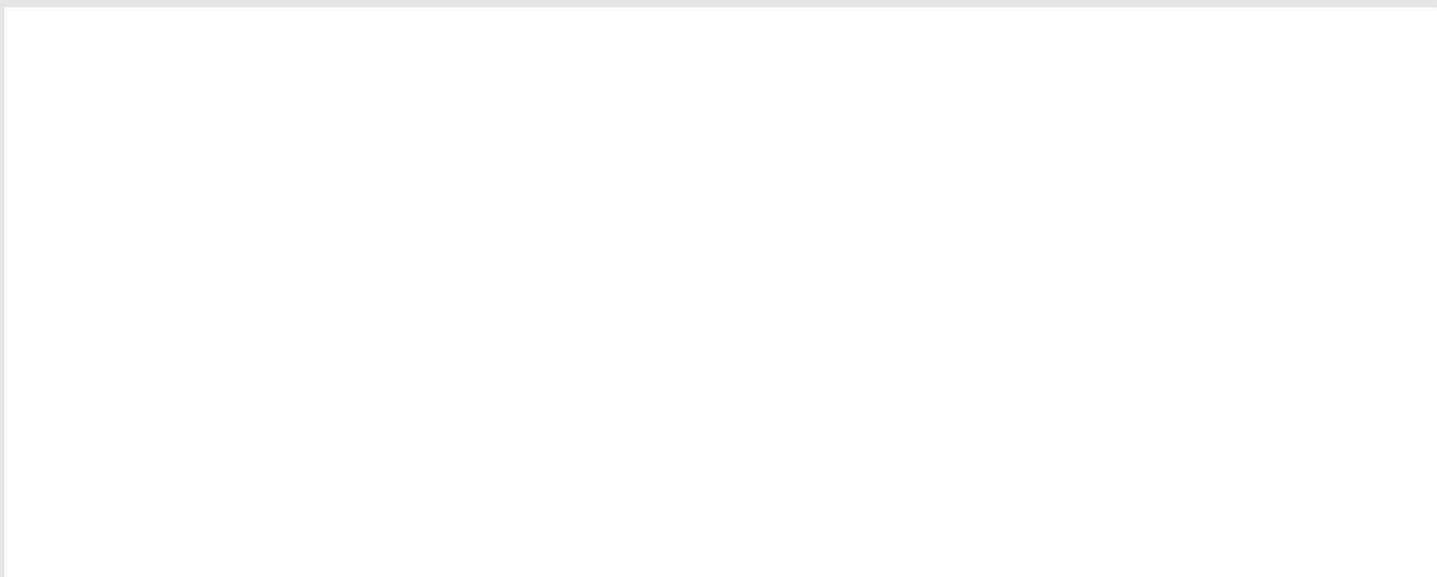
Una lupa de lectura es un objeto que sólo se vuelve interesante e importante para la mayoría de las personas cuando llegan a la edad de jubilación.

Como puede ver en la imagen, la lupa no amplía realmente las palabras de manera uniforme.

Las palabras en el borde de la lupa aparecen muy borrosas. Aquí se pueden ver las aberraciones esféricas de las lentes, el experimento subyacente debería explicar cómo se producen.

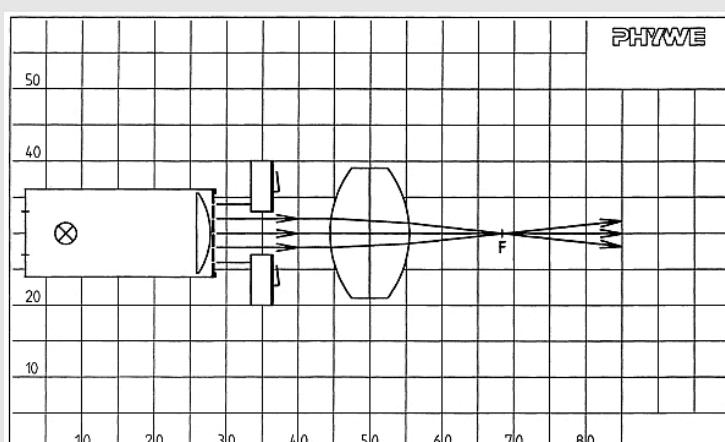
Material

PHYWE



Montaje y ejecución (1/2)

PHYWE

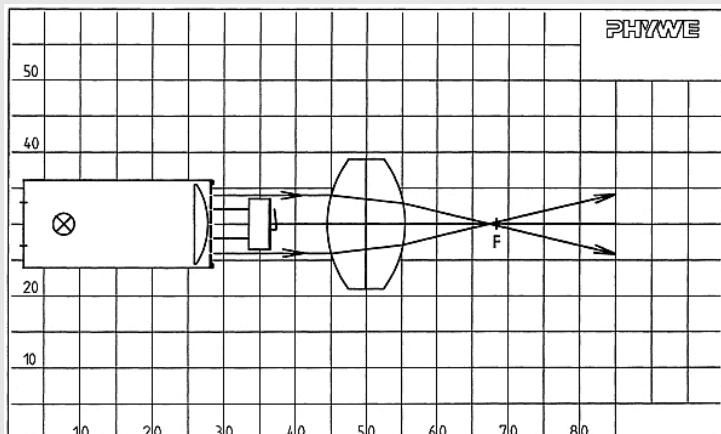


Apertura de 5 rendijas con lente biconvexa

- Dibujar el eje óptico en el tablero adhesivo
- Colocar la luminaria con la apertura de 5 rendijas de forma que el haz central discurra a lo largo del eje óptico.
- Ajustar la lente biconvexa de los dos cuerpos del modelo en el eje óptico
- Utilizar los diafragmas para bloquear los rayos más externos; marcar el punto focal F

Montaje y ejecución (2/2)

PHYWE



Apertura de 5 rendijas con lente biconvexa

- Utilizar una apertura para bloquear los tres rayos centrales; comparar la posición actual de la intersección de los rayos con el eje óptico con la posición de F.
- Usar los 5 rayos y mirar el "punto focal".

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Los rayos paralelos [] se cruzan en un [] del [] óptico que está más cerca de la [] que el [] donde se cruzan los rayos más cercanos al eje.

eje

punto

distantes del eje

punto focal

lente

 Verificar

Tarea 2

PHYWE

Otra palabra para designar el error de la lente esférica mostrado en el experimento es aberración.

 Verdadero Falso Verificar

La aberración esférica no tiene importancia en las reparaciones técnicas y puede despreciarse.

 Verdadero Falso Verificar

Tarea 3

PHYWE



La distancia entre los dos puntos focales determinados es aproximadamente

20mm.

100mm.

10mm.

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 13: Arrastrar las palabras a los espacios correctos

0/5

Diapositiva 14: Múltiples tareas

0/2

Diapositiva 15: Puntos focales de distancia

0/3

Total

0/10

Soluciones

Repetir

9/9