

0406 Curso de los rayos al paso a través de una combinación de lentes

Ejercicio

- Estudia el curso de rayos paralelos cercanos al eje óptico al paso por un sistema de lentes.

Aparatos

del SEA de Óptica

- 1 Lámpara óptica
- 1 Banco óptico
- 1 Lente convergente
- 1 Lente divergente
- 1 Cuerpo semicircular
- 1 Diafragma con rendijas múltiples
- 1 Mesa inclinada y pantalla
- Máscaras a superponer 0406/1, 0406/2, 0406/3

Se requiere adicionalmente

- 1 Regla
- 1 Lápiz

- Coloca ahora además la lente divergente en la marca indicada en la máscara superpuesta.
- Dibuja en la máscara superpuesta el curso de los rayos después del paso a través de las dos lentes (observa la Fig. 2).
- Marca sobre la máscara superpuesta el foco F_2 .
- Determina la distancia focal f_2 del sistema de lentes.

Exparimento parcial 1: Montaje y realización

- Coloca la lámpara óptica sobre el banco óptico.
- Coloca la mesa inclinada sobre el banco óptico con el borde izquierdo directamente después de la lámpara óptica y asegúrate de que sus bordes guía encajan en las ranuras de la mesa inclinada.
- Inserta el diafragma de rendijas múltiples en el cubículo para diafragmas de la lámpara óptica con 3 rendijas hacia abajo.
- Conecta la lámpara óptica con la fuente de alimentación enchufable.
- Coloca la máscara 0406/1 sobre la mesa inclinada y el cuerpo semicircular sobre la máscara superpuesta, en la marca correspondiente.
- Dibuja en la máscara superpuesta el curso de los rayos antes y después del paso por el cuerpo semicircular (observa la fig. 1).
- Marca el foco F_1 en la máscara superpuesta.
- Determina la distancia focal f_1 del cuerpo semicircular.

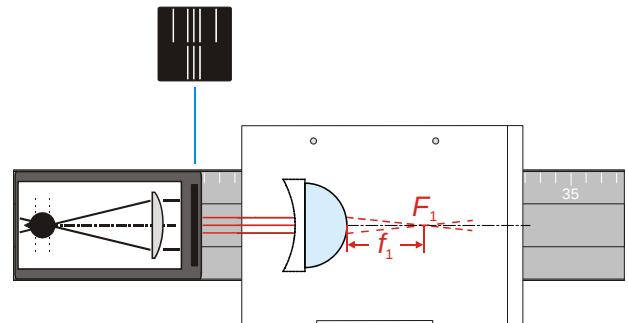


Fig. 1

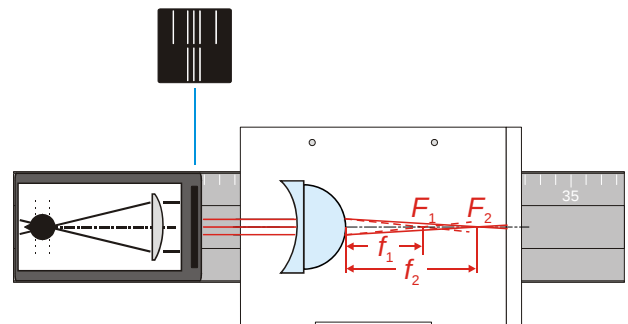


Fig. 2

Experimento parcial 1: Evaluación

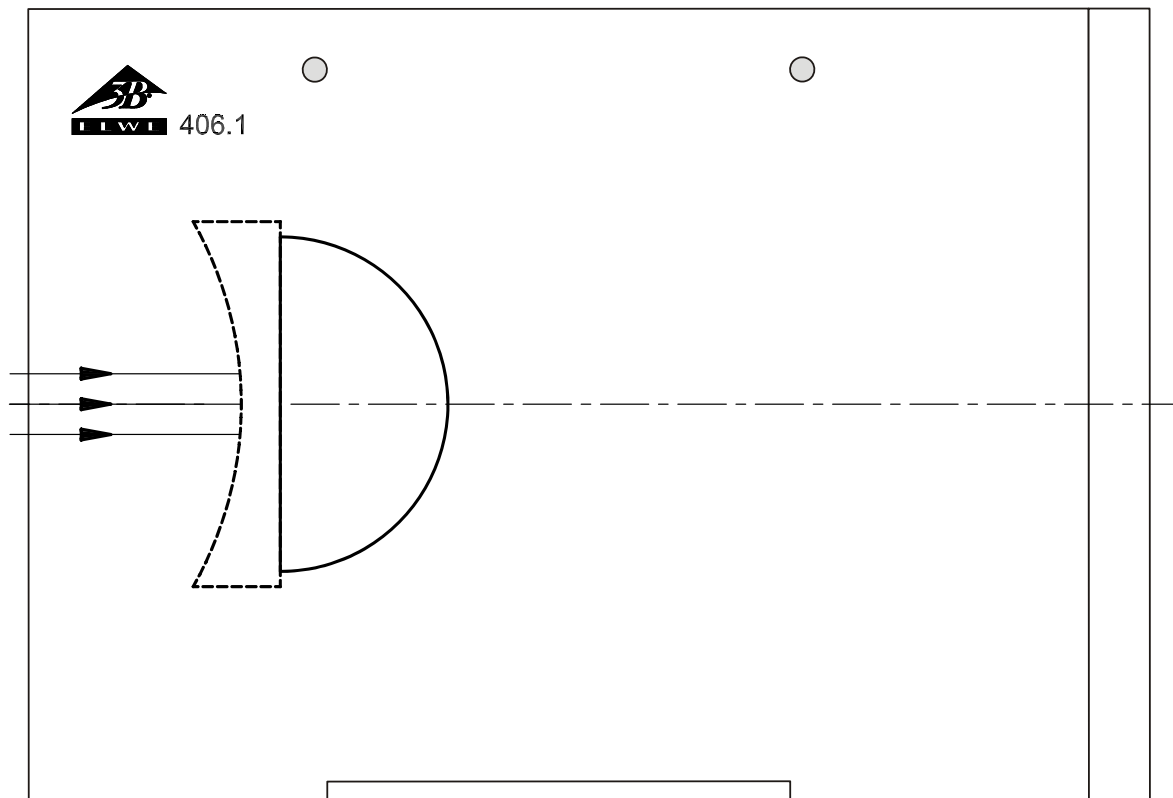


Fig. 3 Paso de los rayos a través del cuerpo semicircular y de la lente divergente

Determinación de la distancia focal:

La distancia focal del cuerpo semicircular es de:

La distancia focal del sistema de lentes es de unos:

Experimento parcial 2: Montaje y realización

- 1) Utiliza ahora la máscara 0406/2.
- 2) Coloca la lente convergente en la marca de la máscara superpuesta.
- 3) Dibuja en la máscara superpuesta el curso de los rayos antes y después del paso a través de la lente convergente (observa la Fig. 4).
- 4) Marca en la máscara superpuesta el foco F_3 .
- 5) Determina la distancia focal f_3 de la lente convergente.
- 6) Coloca ahora además la lente divergente en la marca indicada en la máscara superpuesta (observa la Fig. 5).
- 7) Observa el curso de los rayos después del paso a través de las dos lentes y deduce de ello cuál es la distancia focal de la lente divergente y anota tu resultado en "Resultado".

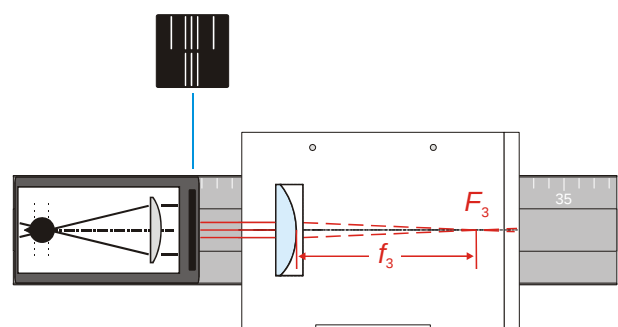


Fig. 4

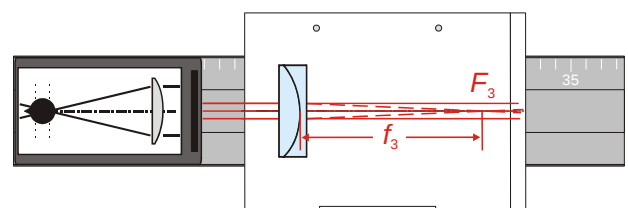


Fig. 5

Experimento parcial 2: Evaluación

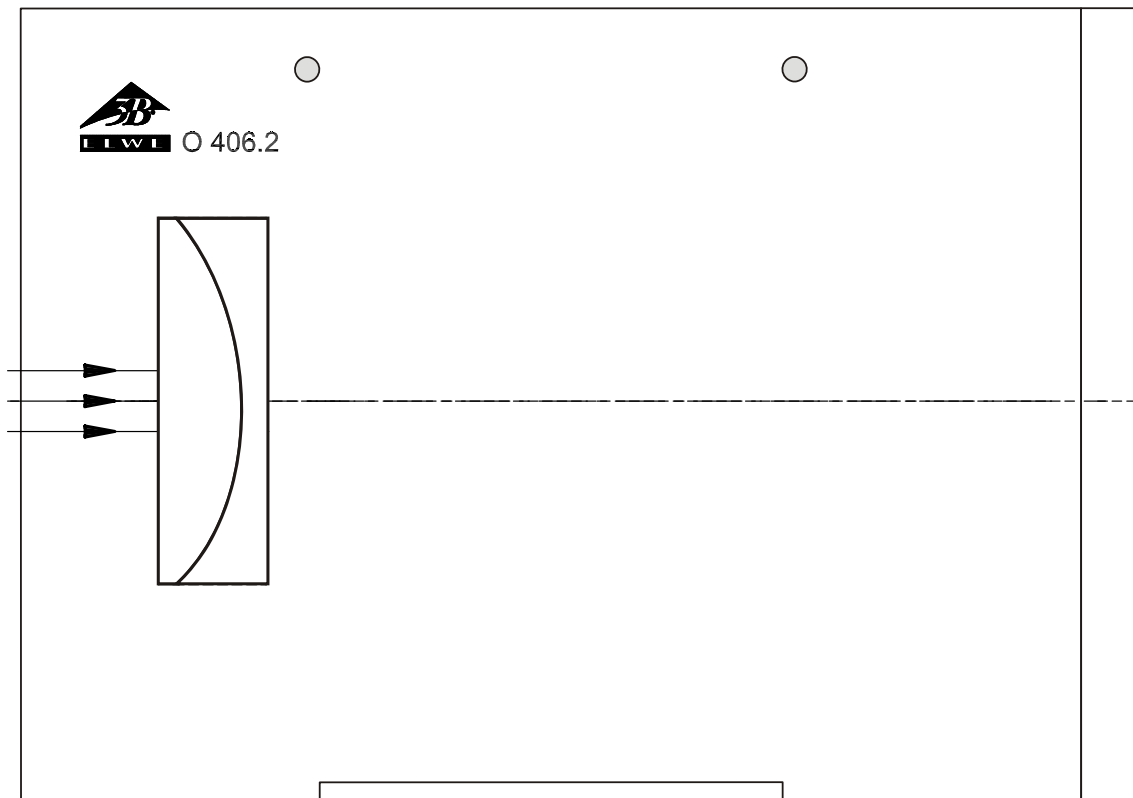


Fig. 6 Paso de los rayos a través de la lente convergente y la divergente

Determinación de la distancia focal:

La distancia focal de la lente convergente es de:

Resultado:

Completa escribiendo: convergente, paralelo, divergente:

- 1) Si rayos paralelos al eje óptico inciden sobre un sistema de lentes compuesto de una lente divergente de distancia focal f_z y una lente convergente de distancia focal f_s se cumple, para:
 - a) $|f_z| > f_s$: los rayos refractados tienen un curso .
 - b) $|f_z| = f_s$: los rayos refractados tienen un curso .
 - c) $|f_z| < f_s$: los rayos refractados tienen un curso .
- 2) Si rayos paralelos al eje óptico inciden sobre un sistema de lentes compuesto de dos lentes convergente, los rayos refractados tienen un curso .

Experimento parcial 3: Montaje y realización

- 1) Utiliza ahora la máscara 0406/3.
- 2) Coloca la lente convergente en la marca de la máscara superpuesta.
- 3) Dibuja en la máscara superpuesta el curso de los rayos antes y después del paso a través de la lente convergente (observa la Fig. 7).
- 4) Marca en la máscara superpuesta el foco F_4 .
- 5) Determina la distancia focal f_4 de la lente convergente.
- 6) Coloca ahora además el cuerpo semicircular en la marca de la máscara superpuesta.
- 7) Dibuja en la máscara superpuesta el curso de los rayos después del paso a través de ambas lentes (observa la Fig. 8).
- 8) Marca en la máscara superpuesta el foco F_5 .
- 9) Determina la distancia focal f_5 del sistema de lentes.

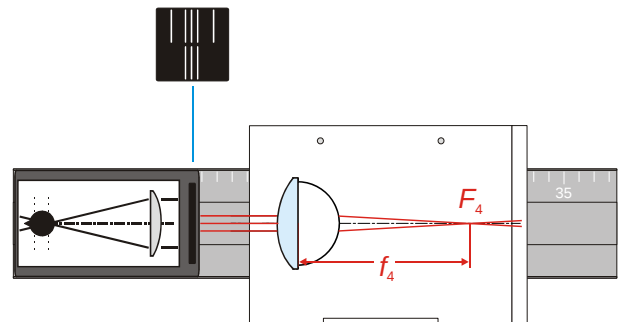


Fig. 7

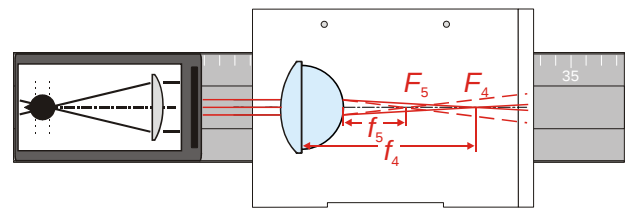


Fig. 8

Experimento parcial 3: Evaluación

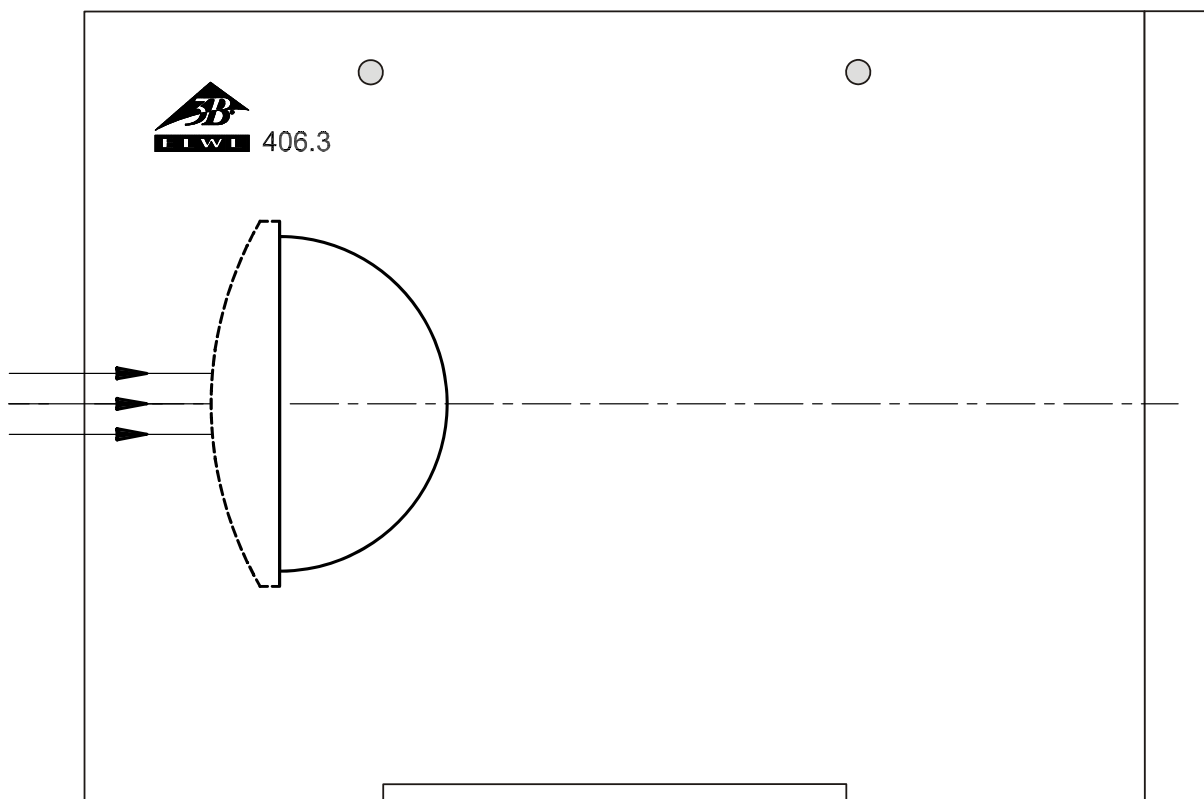


Fig. 9 Curso de los rayos a través de la lente convergente y del cuerpo semicircular

Determinación de la distancia focal:

La distancia focal de la lente convergente es de:

La distancia focal del sistema de lentes es de unos:

Selecciona la respuesta correcta:

- 1) Se define el valor recíproco de la distancia focal f en m como el poder refringente de la lente D :

$$D = \frac{1}{f} \text{ en } \frac{1}{\text{m}}$$

Mientras mayor es la distancia focal de la lente,

a) menor

b) mayor

es su poder refringente.

- 2) La combinación de una lente convergente ($D > 0$) con una lente divergente ($D < 0$)

a) aumenta

b) disminuye

el poder refringente de la lente convergente.

- 3) La combinación de una lente convergente ($D > 0$) con otra lente convergente ($D > 0$)

a) aumenta

b) disminuye

el poder refringente de la lente convergente.

