

0404 Curso de los rayos al paso de la luz a través de una lente divergente

Ejercicio

- Estudia el curso de rayos especiales al paso a través de una lente divergente.

Aparatos

del SEA de Óptica

- 1 Lámpara óptica
- 1 Banco óptico
- 1 Lente divergente
- 1 Diafragma con rendijas múltiples
- 1 Cuerpo de sombra
- 1 Mesa inclinada y pantalla
- Máscaras a superponer 0404/1, 0404/2

Se requiere adicionalmente

- 1 Regla
- 1 Lápiz

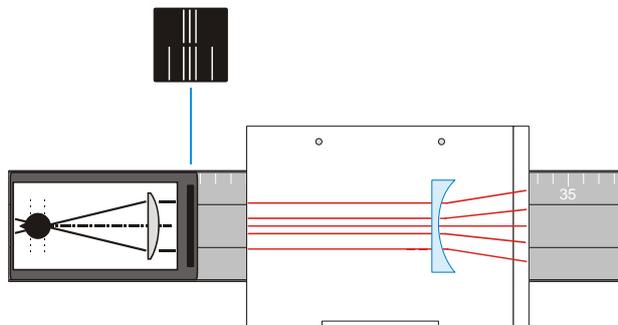


Fig. 1

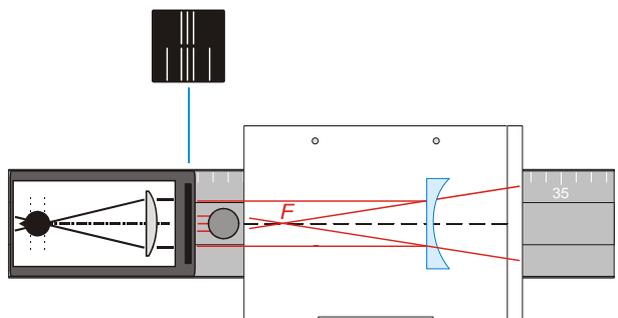


Fig. 2

Experimento parcial 1: Montaje y realización

- 1) Coloca la lámpara óptica sobre el banco óptico.
- 2) Coloca la mesa inclinada sobre el banco óptico con su canto izquierdo inmediatamente detrás de la lámpara óptica y asegúrate de que sus bordes guía queden insertados en las ranuras de la mesa inclinada.
- 3) Inserta el diafragma de rendijas múltiples en el cubículo para diafragmas de la lámpara óptica con 5 rendijas hacia abajo.
- 4) Conecta la lámpara óptica con la fuente de alimentación enchufable.
- 5) Coloca la máscara 0404/1 sobre la mesa inclinada y la lente divergente en la marca correspondiente sobre la máscara superpuesta.
- 6) Observa el curso de los rayos antes y después de la lente divergente (observa la Fig. 1).
- 7) Cubre con el cuerpo de sombra los tres rayos internos antes de la lente divergente (observa la Fig. 2).
- 8) Dibuja sobre la máscara superpuesta el curso de los rayos antes y después del paso de la luz a través de la lente divergente.
- 9) Determina el foco F de la lente divergente alargando los rayos hacia atrás de tal forma que se crucen en el eje óptico (observa la Fig. 2).
- 10) A partir de este dibujo determina la distancia focal de la lente divergente.

Observación:

El foco de una lente divergente sólo se puede encontrar haciendo un alargamiento hacia atrás de los rayos refractados, éste es virtual. A la distancia focal se le asigna un signo negativo.

Experimento parcial 1: Evaluación

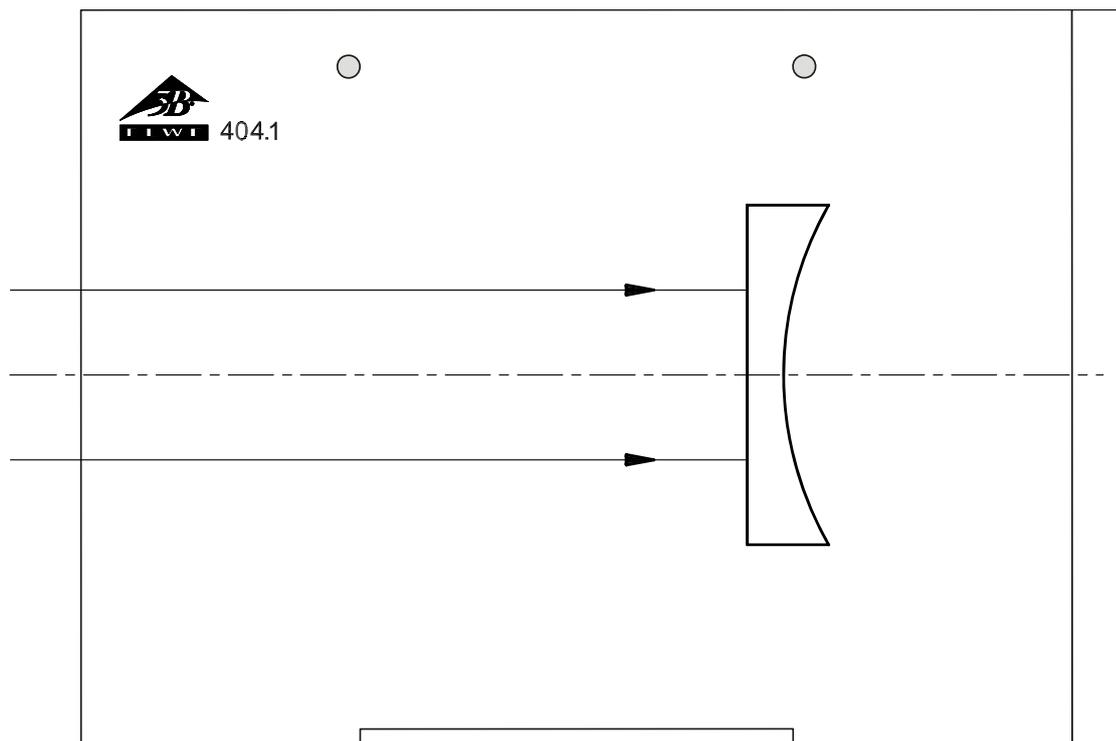


Fig. 3 Curso de los rayos a través de una lente divergente

Determinación de la distancia focal:

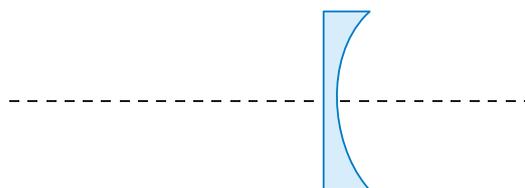
La distancia focal de la lente divergente es de:

Evaluación adicional:

Una lente divergente se ha de aplicar de tal forma que después del paso por ella se produzca luz paralela. Dibuja un posible paso de los rayos, ten en cuenta que el camino óptico es reversible.

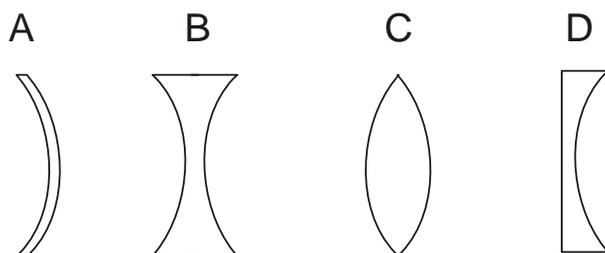
Completa el siguiente texto:

- 1) Al paso de la luz a través de una lente divergente, un haz de luz paralelo se convierte en un haz de luz .
- 2) Una lente divergente se reconoce en que es en el centro que en el borde.



Contesta:

¿Cuáles de estas lentes son lentes divergentes?



Experimento parcial 2: Montaje y realización

- 1) Trabaja como en el experimento parcial 1.
- 2) Superpón sobre la mesa inclinada la máscara O404/2 y la lente divergente sobre la marca correspondiente en la máscara superpuesta.

Observación: En la máscara superpuesta a es la distancia de los rayos incidentes y $2a$ la distancia doble de los rayos divergentes.

- 3) Marca el punto de corte de los rayos divergentes con las líneas a distancia $2a$ (observa la fig. 4)
- 4) Conecta entre sí estos dos puntos con una línea recta.
- 5) Mide la distancia de la lente hasta las líneas rectas.
- 6) Comprueba que esta distancia corresponde a la distancia focal de la lente.

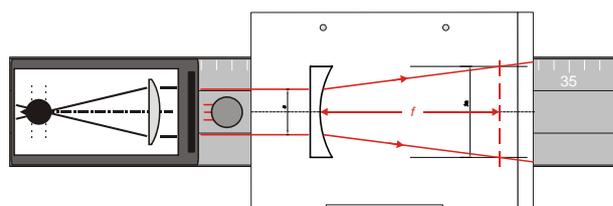


Fig. 4

Experimento parcial 2: Evaluación

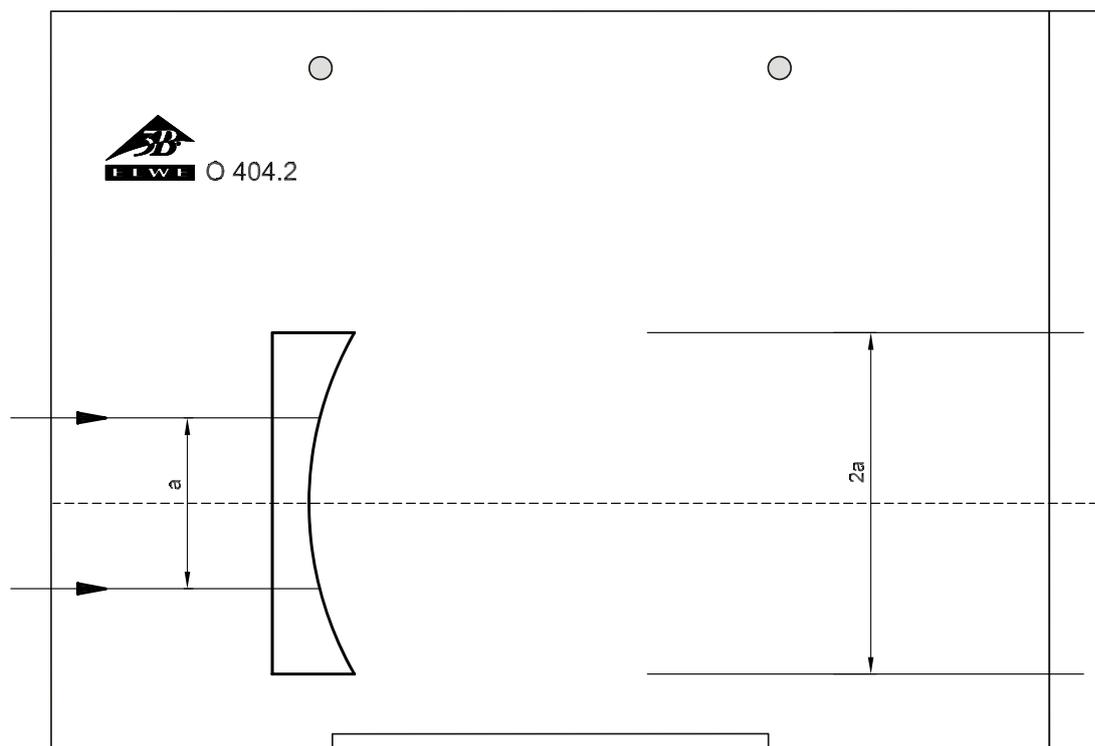


Fig. 5 Comprobación de la distancia focal

