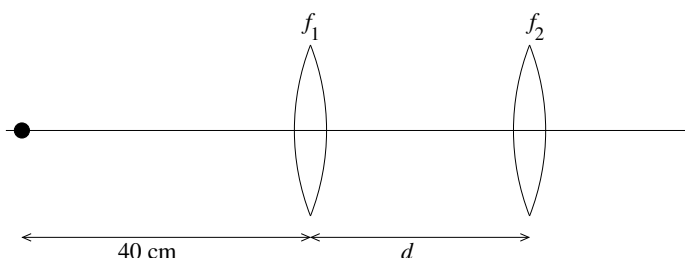
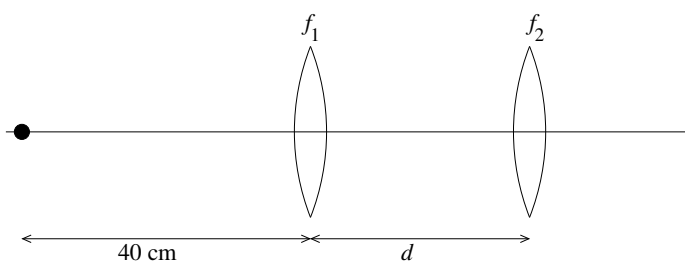


-
- Este Control se entrega en un archivo en formato digital (en PDF preferentemente) vía Tareas en U-Cursos. En caso de tener problemas de conexión a U-cursos, envíe su desarrollo del Control al correo del profesor/a de cátedra y a sus auxiliares.
 - Usted tiene 2 horas corridas para trabajar en control, luego de lo cual, dispone de 2 horas para escanear y entregar la prueba. Los atrasos tendrán descuento.
 - El desarrollo de este control es personal, sin uso de apuntes. Se permite el uso de una calculadora.
-

[P1A] Se tienen dos lentes delgadas convergentes de distancias focales $f_1 = 20$ cm y $f_2 = 10$ cm, y se sitúa un objeto a una distancia de 40 cm del primer lente, tal como muestra la figura. Calcule la distancia d entre las lentes si la imagen del objeto está ubicada a 35 cm de la primera lente y es una imagen real.

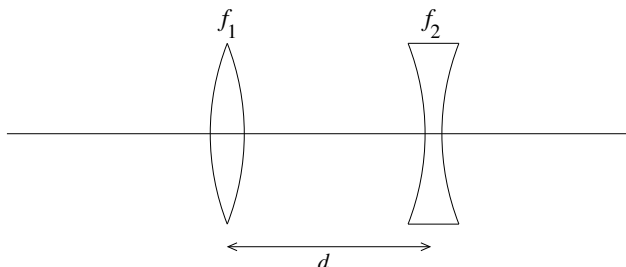


[P1B] Se tienen dos lentes delgadas convergentes de distancias focales $f_1 = 20$ cm y $f_2 = 10$ cm, y se sitúa un objeto a una distancia de 40 cm del primer lente, tal como muestra la figura. Calcule la distancia d entre las lentes si la imagen del objeto está ubicada a 35 cm de la primera lente y es una imagen virtual.



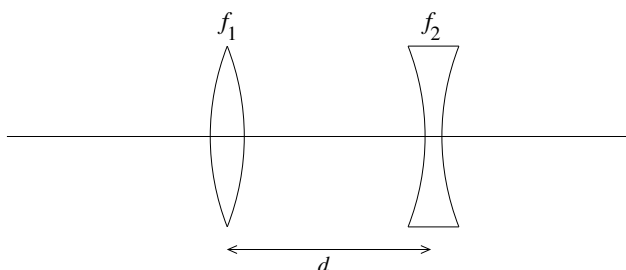
[P1C] Se tiene dos lentes delgadas, una convergente de distancia focal $f_1 = 30$ cm y otra divergente de distancia focal $f_2 = -40$ cm, como muestra la figura.

Considere un objeto que está ubicado a una distancia infinita a la izquierda de la lente convergente. Calcule la distancia d entre las lentes si se forma una imagen real a 50 cm de la lente convergente.



[P1D] Se tiene dos lentes delgadas, una convergente de distancia focal $f_1 = 40$ cm y otra divergente de distancia focal $f_2 = -30$ cm, como muestra la figura.

Considere un objeto que está ubicado a una distancia infinita a la izquierda de la lente convergente. Calcule la distancia d entre las lentes si se forma una imagen real a 80 cm de la lente convergente.



[P2A] Se realiza un experimento de doble rendija usando un láser de He-Ne ($\lambda = 633$ nm). Luego, se coloca una placa muy delgada de vidrio ($n = 1,5$) sobre una de las ranuras. Se observa que el punto central en la pantalla está ahora ocupado por la que había sido la franja oscura correspondiente a $m = 10$. ¿Cuán grueso es el vidrio?

Considere que la pantalla está ubicada muy lejos, de manera que vale la aproximación paraxial (todos los ángulos son muy pequeños).

[P2B] Se realiza un experimento de doble rendija usando un láser de Argón ($\lambda = 514$ nm). Luego, se coloca una placa muy delgada de vidrio ($n = 1,4$) sobre una de las ranuras. Se observa que el punto central en la pantalla está ahora ocupado por la que había sido la franja oscura correspondiente a $m = 10$. ¿Cuán grueso es el vidrio?

Considere que la pantalla está ubicada muy lejos, de manera que vale la aproximación paraxial (todos los ángulos son muy pequeños).

[P2C] Se realiza un experimento de doble rendija usando un láser de Argón ($\lambda = 514$ nm). Luego, se coloca una placa muy delgada de vidrio ($n = 1,5$) sobre una de las ranuras. Se observa

que el punto central en la pantalla está ahora ocupado por la que había sido la franja oscura correspondiente a $m = 10$. ¿Cuán grueso es el vidrio?

Considere que la pantalla está ubicada muy lejos, de manera que vale la aproximación paraxial (todos los ángulos son muy pequeños).

[P2D] Se realiza un experimento de doble rendija usando un láser de He-Ne ($\lambda = 633 \text{ nm}$). Luego, se coloca un placa muy delgada de vidrio ($n = 1,4$) sobre una de las ranuras. Se observa que el punto central en la pantalla está ahora ocupado por la que había sido la franja oscura correspondiente a $m = 10$. ¿Cuán grueso es el vidrio?

Considere que la pantalla está ubicada muy lejos, de manera que vale la aproximación paraxial (todos los ángulos son muy pequeños).

[P3A] En un experimento de efecto fotoeléctrico se observa que para luz de longitud de onda de 400 nm los fotoelectrones tienen una energía máxima de $3,2 \times 10^{-19} \text{ J}$ y para luz de longitud de onda de 600 nm los fotoelectrones tienen una energía máxima de $1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$. Calcule, a partir de estos datos, la función trabajo del material y la constante de Planck.

[P3B] En un experimento de efecto fotoeléctrico se observa que para luz de longitud de onda de 300 nm los fotoelectrones tienen una energía máxima de $3,1 \times 10^{-19} \text{ J}$ y para luz de longitud de onda de 500 nm los fotoelectrones tienen una energía máxima de $0,58 \times 10^{-19} \text{ J}$. Calcule, a partir de estos datos, la función trabajo del material y la constante de Planck.

[P3C] Se realiza un experimento del efecto fotoeléctrico, exponiendo una superficie de metal de Sodio de superficie $1,0 \text{ mm}^2$ a la luz del Sol, que supondremos para simplificar que tiene una única longitud de onda de 500 nm . La función trabajo del metal es $2,28 \text{ eV}$.

- (a) Calcule el número de fotoelectrones por segundo que se eyectan de una superficie de metal de Sodio cuando la radiación solar tiene una intensidad de $1,3 \text{ kW/m}^2$ (correspondiente a la intensidad de la luz solar sobre la capa atmosférica terrestre).
- (b) ¿Qué potencia se llevan consigo los fotoelectrones?

Nota: Potencia es la energía por unidad de tiempo y se expresa en Watt = Joule/s.
Intensidad es la potencia por unidad de área.

[P3D] Se realiza un experimento del efecto fotoeléctrico, exponiendo una superficie de metal de Cesio de superficie $1,0 \text{ mm}^2$ a la luz del Sol, que supondremos para simplificar que tiene una única longitud de onda de 600 nm . La función trabajo del metal es $1,95 \text{ eV}$.

- (a) Calcule el número de fotoelectrones por segundo que se eyectan de una superficie de metal de Sodio cuando la radiación solar tiene una intensidad de $1,3 \text{ kW/m}^2$ (correspondiente a la intensidad de la luz solar sobre la capa atmosférica terrestre).
- (b) ¿Qué potencia se llevan consigo los fotoelectrones?

Nota: Potencia es la energía por unidad de tiempo y se expresa en Watt = Joule/s.
Intensidad es la potencia por unidad de área.