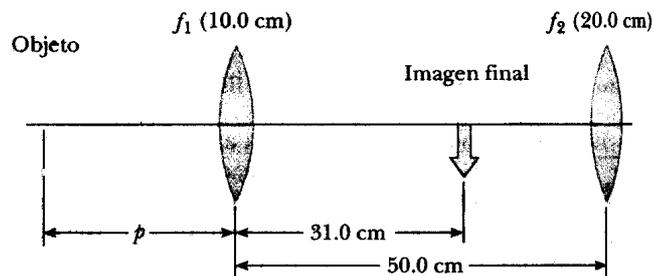

Práctica 11: Óptica geométrica**Problemas**

1. Considere un espejo cóncavo cuya distancia focal es 12cm . Un objeto de altura 5cm , se coloca a una distancia de 20cm frente espejo.
 - a) Encuentre la posición de la imagen y su altura.
 - b) Indique si la imagen está derecha o invertida, si es real o virtual y si es mayor o menor.
 - c) Represente gráficamente.
2. Dado espejo cóncavo cuya distancia focal es 40cm , con un objeto cúbico de 1cm de lado colocado a 20cm del vértice del espejo.
 - a) Hallar analítica y gráficamente la posición, el tamaño y la orientación de la imagen.
 - b) Repetir para un objeto que se encuentra a 60cm del vértice.
3. En un supermercado se ha colocado un espejo esférico que permite observar a las personas dentro del mismo
 - a) ¿De qué tipo de espejo se trata? ¿Por qué?
 - b) ¿Cuál es su distancia focal, si un objeto colocado a 50cm del vértice da una imagen virtual situada a 25cm del espejo?
 - c) Representar gráficamente.
4. El extremo de una varilla de vidrio muy larga termina en una superficie hemisférica convexa de 5cm de radio. Su índice de refracción es $n = 1,5$. Un objeto de 1cm de alto está situado sobre el eje a una distancia de 20cm de la varilla.
 - a) Determinar la posición de la imagen, establecer si es real o virtual y calcular su tamaño.
 - b) Determinar la posición de los focos objeto e imagen.
 - c) Resolver el punto a) gráficamente.
 - d) Repetir el punto a) para el caso en que la varilla este sumergida en agua.
5. Una lente delgada convergente de radios iguales, tiene una distancia focal de 50cm . La lente proyecta una imagen de un objeto de 5cm de altura sobre una pantalla. Hallar
 - a) La distancia del objeto a la lente y de esta a la pantalla sabiendo que el tamaño de la imagen es 40cm .
 - b) Los radios de la lente si la misma está construida con un vidrio de índice de refracción $n = 1,6$.
6. Se coloca un objeto de 1cm de alto a 10cm a la izquierda de una lente delgada divergente de 50cm de distancia focal.
 - a) Dibujar un diagrama de rayos para hallar la posición y tamaño de la imagen.
 - b) Comprobar el resultado utilizando la ecuación de la lente delgada.

7. Una lente proyecta la imagen de un objeto real sobre una pantalla colocada a 12cm de su vértice. Cuando la lente se aleja 3cm del objeto, la pantalla se debe acercar 2cm al objeto para mantener la imagen enfocada.
- Realizar una marcha de rayos aproximada para los dos casos e indicar claramente las distancias involucradas.
 - Calcular la distancia focal de la lente utilizada y los aumentos laterales de las dos imágenes.
8. Dos lentes convergentes se utilizan como indica la figura formándose la imagen final entre las lentes.



- ¿A qué distancia de la lente de la izquierda debe colocarse el objeto?
 - ¿Cuánto vale el aumento lateral?
 - ¿La imagen final está derecha o invertida?
9. Un filatelista examina una estampilla usando como lupa una lente biconvexa de 10cm de distancia focal.
- Si se ajusta la distancia al objeto de modo que la imagen virtual se forme en el “punto cercano normal” a unos 25cm del ojo, calcular el aumento.
 - Repetir en el caso en que la imagen se forme en el infinito.
10. Los ojos de una persona enfocan rayos paralelos (provenientes del infinito) a una distancia de $2,8\text{cm}$ de la córnea.
- Indique de que afección se trata.
 - ¿Qué tipo de lente se necesita para corregir el defecto y cual es la potencia en dioptrías necesaria?
 - Repetir a) y b) para el caso en que la imagen se forma a $2,2\text{cm}$ de la córnea. Recuerde que en el ojo tipo la imagen se debe formar a $2,5\text{cm}$ de la córnea.
11. La distancia focal del objetivo y del ocular de un microscopio son 3mm y 2cm respectivamente.
- ¿A qué distancia del ocular se debe formar la imagen del objetivo para que observemos una imagen virtual a 25cm del ocular?
 - Si las lentes están separadas 20cm , ¿qué distancia separa el objetivo del objeto que está sobre la platina de observación?
 - ¿Cuál sería la potencia de una única lente que produjera el mismo aumento?

Preguntas conceptuales

1. Un objeto se ubica entre centro de curvatura y el foco de un espejo cóncavo. La imagen será
 - a) Real, invertida y agrandada
 - b) Virtual, derecha y agrandada
 - c) Real, derecha y reducida
 - d) Virtual, invertida y reducida.
2. Para espejos convexos, las imágenes son siempre
 - a) Reducidas, derechas y virtuales
 - b) Alargadas, derechas y virtuales
 - c) Reducidas, invertidas y reales
 - d) Alargadas invertidas y reales
3. Un objeto se ubica entre centro de curvatura y el foco de una lente convergente. La imagen será
 - a) Real, invertida y agrandada.
 - b) Virtual, derecha y agrandada.
 - c) Real, derecha y reducida.
 - d) Virtual, invertida y reducida.
 - e) Virtual, invertida y agrandada.
4. Indique verdadero ó falso y en caso de que se falso enunciar la afirmación correcta
 - a) En un espejo el foco imagen coincide con el foco objeto
 - b) En una lente delgada el foco imagen coincide con el foco objeto
 - c) En una lente delgada la distancia focal imagen coincide con la distancia focal objeto (distancia es siempre positiva)
 - d) En un dióptrico esférico la distancia focal imagen coincide con la distancia focal objeto
 - e) Si n_1 es el índice del medio desde donde incide la luz, y es menor que el índice de refracción n_2 de un dióptrico esférico, la distancia focal imagen será mayor que la distancia focal objeto.
 - f) En una lente convergente el foco imagen está del lado de incidencia de la luz.
 - g) En una lente divergente el foco imagen está del lado de incidencia de la luz.
 - h) La imagen de un objeto ubicado a una distancia muy grande de una lente se formará en el foco objeto.
 - i) Un haz de rayos incide en forma paralela al eje óptico en una lente delgada biconvexa, luego de atravesar la lente el haz converge en el foco imagen.
 - j) La imagen de un objeto ubicado en el foco objeto de una lente convergente se forma en el foco imagen de la misma.
 - k) Un haz de rayos que incide en forma paralela al eje óptico en una lente delgada biconcava, diverge luego de atravesar la lente.