

## UNIDAD 8

- 1) Una lente convergente tiene una distancia focal de 8 cm. Si se coloca un objeto a 14 cm de la lente, calcular la distancia a la cual se encuentra la imagen. **Rta: 18,67 cm.**
- 2) Una lente convergente tiene una distancia focal de 10 cm. Si se coloca un objeto a 13 cm de la lente, ¿cuál será la distancia a la cual se obtiene la imagen? **Rta: 43,3 cm.**
- 3) Un objeto de 20 cm de altura se coloca a 1,2 m de una lente delgada. Si queremos obtener una imagen de 0,5 m de altura, derecha y virtual: ¿cuál debe ser la potencia de la lente? **Rta: 0,5 dp.**
- 4) En un negocio emplean un espejo convexo con un radio de curvatura de 1 m para vigilar. Un cliente está a 8 m del espejo. ¿A qué distancia del espejo se forma la imagen? ¿Cuál es el tamaño de la imagen si el cliente mide 1,80 m? **Rta: - 47,06 cm; 10,6 cm.**
- 5) El robot Curiosity utiliza una cámara para fotografiar el suelo de Marte. La distancia focal de la lente es de 18,3 mm. ¿Cuál es la potencia de la lente? ¿Dónde se formará la imagen de un objeto situado a 10 cm de la cámara? **Rta: 54,64 dp; 2,24 cm.**
- 6) Las lentes de una persona miope tienen -5 dp de potencia. Calcula la distancia focal de la lente y halla la posición de la imagen virtual a través de la lente si el objeto está situado a 1,5 m. **Rta: -20 cm; -17,65 cm.**
- 7) Un objeto de tamaño 12 cm se coloca frente a una lente divergente, cuya distancia focal es de 25 cm. Calcular la posición y tamaño de la imagen si el objeto se sitúa a 57,8 cm de la lente. **Rta: -17,45 cm; 3,62 cm.**
- 8) La lupa es una lente convergente y se usa para ampliar la imagen de los objetos. Si la distancia focal de la lupa es de 4,5 cm y se desea ver ampliado el objeto diez veces, ¿a qué distancia se debe colocar el objeto? **Rta: 4,95 cm.**
- 9) Una lente convergente forma una imagen derecha y de tamaño el doble de un objeto real. Si la imagen queda a 60 cm de la lente, ¿cuál es la distancia del objeto a la lente y la distancia focal de la lente? **Rta:  $x = 30$  cm;  $f = 60$  cm.**
- 10) Un objeto de 10 mm de altura, está situado a 30 cm de una lente esférica delgada. Si el valor absoluto de la distancia focal de la lente es de 10 cm, calcula la posición y el tamaño de la imagen formada en el caso de que: a) la lente sea convergente; b) la lente sea divergente. **Rta: 15 cm; 0,5 cm, -7,5 cm, 0,25 cm.**
- 11) Situamos un objeto de 2 cm de altura a 15 cm de una lente de 5 dp. Calcula la posición de la imagen y el aumento de la lente. **Rta: -60 cm; 4.**
- 12) Una lente divergente tiene una distancia focal de 30 cm y una imagen virtual que se obtiene a 12 cm de la lente. Calcular la posición del objeto. **Rta: 20 cm.**
- 13) Un objeto está colocado a 35 cm del centro óptico de una lente divergente de distancia focal igual a 30 cm. ¿A qué distancia se forma la imagen? **Rta: -16,15 cm**
- 14) Un objeto de 5 cm de altura está situado a 60 cm de distancia de una lente convergente de 40 cm de distancia focal. Calcular: la potencia de la lente, la posición y altura de la imagen. **Rta: 2,5 dp; 120 cm; 10 cm.**
- 15) Un objeto de 4 cm de altura está situado a 20 cm de una lente delgada cuya potencia es de - 5 dp. ¿De qué tipo de lente se trata? ¿Dónde se formará la imagen y de qué tamaño será? **Rta; -10 cm; 2 cm.**

- 16) Una lente convergente tiene una distancia focal de 20 cm. Calcula la posición de la imagen y el aumento de la lente si el objeto se encuentra a 50 cm de la lente. **Rta: 33,3 cm; 0,67.**
- 17) Mediante una lupa se ve un objeto de 1,5 cm de 75 mm. ¿Cuál es el aumento de la lupa? **Rta: 5.**
- 18) Situamos un objeto de 2 cm de altura a 20 cm de una lente de 20 dp. Calcular la posición de la imagen. **Rta: 6,67 cm.**
- 19) Una lente delgada convergente proporciona de un objeto situado delante de ella una imagen real, invertida y del doble de tamaño que el objeto. Sabiendo que dicha imagen se forma a 30 cm de la lente, calcular la distancia focal. **Rta: 10 cm.**
- 20) Con una lente divergente de distancia focal 30 cm, se forma una imagen de un objeto colocado a 20 cm. ¿A qué distancia de la lente se formará la imagen? **Rta: -12 cm.**
- 21) Una lente que tiene una potencia de 5 dp, ¿qué radio de curvatura tendrá? **Rta: 40 cm.**
- 22) Se coloca un objeto de 3 mm en un microscopio, lográndose ver de 1,8 cm. ¿De cuánto es el aumento del microscopio? **Rta: 6.**
- 23) Un objeto de 1 cm de altura se sitúa sobre el eje óptico de una lente convergente, a 50 cm del centro óptico de ésta. Si la potencia es de 4 dp, calcular la posición y el tamaño de la imagen. **Rta: 50 cm; 1 cm.**
- 24) Una lente convergente de 16 cm de distancia focal proyecta la imagen nítida de un objeto, de 3 cm de alto, sobre una pantalla que se encuentra a 4 m de la lente. ¿A qué distancia de la lente está colocado el objeto? **Rta: 16,67 cm.**
- 25) A 15 cm de una lente convergente que tiene una distancia focal de 6 cm colocamos un objeto. ¿A qué distancia de la lente se sitúa la imagen? **Rta: 10 cm.**
- 26) Colocamos un objeto de 9 cm de altura a 20 cm de distancia del centro óptico de una lente divergente y de 15 cm de distancia focal. Hallar dónde se forma la imagen y la altura de la misma. **Rta: -8,57 cm; 3,86 cm.**
- 27) ¿Cuál es la potencia de una lente de 18 cm de radio? **Rta: 11,1 dp.**
- 28) Utilizando una lente delgada de 10 dp de potencia se obtiene una imagen virtual y derecha del doble de tamaño que un objeto. Determine las posiciones del objeto y de la imagen. **Rta:  $x = 5$  cm y  $x' = -10$  cm.**
- 29) Una lente divergente forma una imagen virtual y derecha de un objeto situado a 10 cm delante de ella. Si el aumento lateral es de 0,4, determine la distancia focal de la lente. **Rta: -6,67 cm.**
- 30) Cierta lente delgada, de distancia focal 6 cm, genera, de un objeto real, una imagen derecha y menor de 1 cm de altura y situada a 4 cm a la izquierda del centro óptico. Determine la posición y el tamaño del objeto. **Rta:  $x = 2,4$  cm;  $h = 0,6$  cm.**
- 31) Delante de una lente convergente de 1 m de radio, y a una distancia de 0,75 m se coloca un objeto luminoso de 10 cm de altura. Determina la posición y el tamaño de la imagen. **Rta: 150 cm; 20 cm.**
- 32) Una lente convergente ha de formar una imagen invertida de un objeto en forma de flecha, sobre una pantalla situada a 4,20 m de la lente. El objeto mide 5 mm y la imagen ha de tener una altura de 30 cm. Determinar a qué distancia de la lente debe colocarse el objeto y el radio de curvatura. **Rta:  $x = 7$  cm;  $r = 13,76$  cm.**
- 33) Un objeto luminoso de 3 cm de altura está situado a 20 cm de una lente divergente de -10 dp de potencia. Determine la distancia focal y la posición de la imagen. **Rta:  $f = -10$  cm;  $x' = -6,67$  cm.**

- 34) Una lupa tiene un aumento de 15. Si un objeto mide 1 mm, ¿cuál será el tamaño de la imagen del objeto con la lupa? **Rta: 1,5 cm.**
- 35) Se tiene un objeto de 4 cm de altura que se coloca a 25 cm de una lente convergente. Si se obtiene una imagen de 6 cm de altura, ¿a qué distancia se produjo la imagen? **Rta: 37,5 cm.**
- 36) En una lente convergente se obtiene una imagen al doble de distancia de la que está el objeto. Si la distancia focal es de 0,25 m, ¿dónde se colocó el objeto? **Rta: 0,375 m.**
- 37) En una lente convergente se obtiene una imagen virtual al doble de distancia de la que está el objeto. Si la distancia focal es de 0,25 m, ¿dónde se colocó el objeto? **Rta: 12,5 cm.**
- 38) Mediante una lupa, un objeto de 5 mm se ve de 2,5 cm. ¿Cuál es el aumento de la lupa? **Rta: 5.**
- 39) Se ha colocado un objeto a 20 cm de una lente convergente obteniéndose una imagen virtual a 45 cm de la misma. Calcula el radio de curvatura de la lente. **Rta: 72 cm.**
- 40) A 10 cm de una lente convergente se ha colocado un objeto de 4 cm, obteniéndose una imagen de 6 cm de altura. ¿Dónde se ha formado la imagen? **Rta: 15 cm.**
- 41) Se coloca un objeto de 3 mm bajo una lupa de 12 de aumento. ¿Cuánto medirá la imagen? **Rta: 3,6 cm.**
- 42) Se tiene una lente divergente de 20 cm de distancia focal. Si ubicamos un objeto a 0,15 m de la lente, ¿dónde se obtendrá la imagen? **Rta: -8,57 cm.**
- 43) Con una lente convergente de 0,12 m de distancia focal se obtiene una imagen virtual a 25 cm de la lente. ¿Dónde se colocó el objeto? **Rta: 8,11 cm.**
- 44) Si se quiere obtener una imagen virtual, derecha y de menor tamaño que el objeto, ¿qué lente se utilizará?
- 45) Si se quiere obtener una imagen virtual, derecha y de mayor tamaño que el objeto, ¿qué lente se utilizará?
- 46) En una lente convergente, para que no se forme imagen, ¿dónde se deberá colocar el objeto?
- 47) Se ha colocado un objeto a 30 cm de una lente divergente, obteniéndose una imagen virtual a 15 cm de la misma. Si la altura del objeto es de 15 mm, ¿qué altura tendrá la imagen? **Rta: 0,75 cm.**
- 48) Se coloca a 24 cm de una lente divergente, un objeto de 3 cm de altura. Si el radio de curvatura es de 36 cm, ¿dónde se obtiene la imagen y qué altura tiene? **Rta: -10,29 cm;  $h' = 1,29$  cm.**
- 49) En una lente convergente de 40 cm de radio de curvatura, se ha obtenido una imagen al doble de la distancia de donde se ha colocado el objeto. ¿Dónde se colocó el objeto? **Rta: 30 cm.**
- 50) Mediante una lente divergente se obtiene una imagen la mitad de tamaño que el objeto. Si la distancia focal es de 12 cm, ¿dónde se colocó el objeto? **Rta: 12 cm.**
- 51) Hallar la potencia de una lente divergente de 45 cm de radio de curvatura. **Rta: -4,44 dp.**
- 52) Sabemos que la potencia de una lente convergente es de 2 dp. Si colocamos un objeto a 15 cm de la lente, ¿dónde se obtendrá la imagen? **Rta: -21,43 cm.**
- 53) Un objeto de 1,5 cm está situado a 12 cm de una lente de -4 dp. Calcular la posición y el tamaño de la imagen. **Rta: -8,1 cm; 1,01 cm.**

- 54) Si una persona de 1,65 m de estatura se coloca a 1,5 m de frente a una lente divergente, con distancia focal de 50 cm, ¿de qué tamaño es la imagen obtenida?  
**Rta: 41,25 cm.**
- 55) Tenemos una lente de -4,2 dp. Ponemos un objeto delante de la lente a 50 cm de distancia. ¿Dónde se formará la imagen? **Rta: - 16,12 cm.**
- 56) Una lente convergente tiene una distancia focal de 10 cm. Determinar a qué distancia debe colocarse un objeto para obtener una imagen virtual tres veces mayor que el objeto. **Rta: 6,67 cm.**
- 57) Una lente convergente con 50 cm de distancia focal forma una imagen real que es 2,5 veces más grande que el objeto. ¿Dónde se ha colocado el objeto? **Rta: 70 cm.**
- 58) Una lente divergente de - 2 dp de potencia, forma una imagen virtual a 25 cm de la lente. ¿A qué distancia se halla ubicado el objeto? **Rta: 0,5 m.**
- 59) Se coloca un objeto de 8 mm bajo una lupa, viéndose de 3,5 cm. ¿Qué aumento tiene la lupa? **Rta: 4,375.**
- 60) En una lente convergente, todo rayo que incide paralelo al eje principal:
- Se refracta pasando por el foco.
  - Se refracta pasando por el centro óptico.
  - Se refracta pasando por el centro de curvatura.
- 61) Si colocamos un objeto a 20 cm de una lente convergente de 28 cm de distancia focal, la imagen obtenida será:
- Real, de menor tamaño que el objeto e invertida.
  - Virtual, de menor tamaño que el objeto y derecha.
  - Virtual, de mayor tamaño que el objeto y derecha.
- 62) Las imágenes que se obtienen en una lente divergente son siempre:
- Virtuales, derechas y de mayor tamaño que el objeto.
  - Reales, invertidas y de menor tamaño que el objeto.
  - Virtuales, derechas y de menor tamaño que el objeto.
- 63) La recíproca de la distancia focal recibe el nombre de:
- Aumento eficaz
  - Aumento
  - Potencia
- 64) El ojo humano tiene un diámetro aproximado de:
- 20 cm
  - 25 mm
  - 30 cm
- 65) La miopía se soluciona con una lente:
- Divergente
  - Convergente
- 66) La presbicia es:
- El alargamiento del glóbulo ocular.
  - El acortamiento del glóbulo ocular.
  - La pérdida del poder de acomodamiento del ojo.
- 67) El microscopio utiliza lentes:
- Convergentes
  - Divergentes
  - Bicóncavas
- 68) La distancia óptima de visión es de:

- a) 25 cm
  - b) 30 cm
  - c) 35 cm
- 69) Para una lente divergente:
- a)  $f > 0$
  - b)  $f < 0$
  - c)  $f = 0$
- 70) Si una lente tiene la  $P < 0$ , entonces:
- a) La imagen es virtual, derecha y de menor tamaño que el objeto.
  - b) La imagen es virtual, derecha y de mayor tamaño que el objeto.
  - c) La imagen es real, derecha y de mayor tamaño que el objeto.
- 71) Calcula la distancia a la que debe colocarse un objeto delante de una lente convergente cuya distancia focal es de 0,50 m, para que se forme una imagen virtual, derecha y tres veces mayor que un objeto de 1 cm de altura. **Rta: 33,3 cm.**
- 72) Determinar la posición donde debe colocarse un objeto para que una lente convergente de 15 cm de distancia focal genere una imagen real y ampliada tres veces. **Rta: 20 cm.**
- 73) Si la potencia de una lente es de  $-2,5$  dp, podemos inferir que:
- a) El foco será negativo y la distancia imagen-lente positiva.
  - b) La distancia imagen-lente será negativa y estamos ante una lente convergente.
  - c) El foco y la distancia imagen-lente serán negativas.
  - d) El foco es positivo y la distancia imagen-lente negativa.
- 74) Si la potencia de una lente es de 3,6 dp, entonces el radio de curvatura es de:
- a) 0,27 m
  - b) 55,56 cm**
  - c) 3,6 m
  - d) 7,2 m
- 75) Un objeto tiene una altura de 0,0035 m y colocado en una lupa se puede ver de una altura de 2,5 cm. ¿Cuál es el aumento de la lente? **Rta: 7,14.**
- 76) Una lente tiene  $-1,5$  dp. La altura de la imagen es un tercio de la altura del objeto ¿Dónde se colocó el objeto? **Rta: 133,34 cm.**
- 77) Una lente tiene 2,5 dp. Si se obtiene una imagen derecha cuya altura es tres veces la altura del objeto, ¿dónde se obtuvo la imagen? **Rta: 80 cm.**
- 78) Una lente convergente tiene 66 cm de radio de curvatura. Si colocamos un objeto justo en la mitad de distancia entre el foco y el centro de curvatura, ¿dónde se obtiene la imagen? **Rta: 99 cm.**
- 79) Un objeto de 1,5 cm de altura se sitúa a 15 cm de una lente divergente que tiene una distancia focal de 10 cm. Determinar dónde se obtiene la imagen y qué altura tiene. **Rta: - 6 cm; 6 mm.**
- 80) Se forma una imagen real e invertida y de doble de tamaño con respecto a un objeto que se coloca a 30 cm de la lente. Calcular dónde se obtiene la imagen y la distancia focal. **Rta:  $x' = 60$  cm;  $f = 20$  cm.**
- 81) Una lente tiene una potencia de  $-2,5$  dp. Si la altura de la imagen obtenida es tres cuartos de la altura del objeto, ¿dónde se obtuvo la imagen? **Rta: 10 cm aprox.**
- 82) Una lente tiene un aumento igual a 3 y una potencia de 4 dp. Si la imagen obtenida es real e invertida, ¿dónde se colocó el objeto? **Rta: 33,33 cm.**

- 83) Si la altura de la imagen en una lente convergente es un tercio de la altura del objeto, esto significa que:
- La distancia entre el objeto y la lente es un tercio de la distancia entre la imagen y la lente.
  - La distancia entre el objeto y la lente es el triple de la distancia entre la imagen y la lente.
  - La distancia entre la imagen y la lente es un tercio de la distancia entre el objeto y la lente.
  - La distancia entre la imagen y la lente es el triple de la distancia entre el objeto y la lente.
- 84) Una lente tiene un aumento de  $1/2$  y una potencia de  $-5$  dp. Averigua dónde se colocó el objeto. **Rta: 20 cm.**
- 85) Una lupa tiene un aumento de 8. Si el objeto mide 0,45 mm, ¿qué tamaño tendrá la imagen? **Rta: 3,6 mm.**
- 86) Calcula el aumento eficaz de una lente que tiene 2,5 dp de potencia. **Rta: 0,75.**
- 87) Si la potencia de una lente es negativa, entonces:
- El foco y la imagen son positivos.
  - El foco es negativo y la imagen es positiva.
  - El foco es positivo y la imagen negativa.
  - El foco y la imagen son negativos.
- 88) Una lente convergente produce una imagen que tiene dos quintos la altura del objeto. Si la lente tiene 4,5 dp, ¿a qué distancia de la lente se obtendrá la imagen? **Rta: 31,11 cm.**
- 89) Delante de una lente divergente de  $-8$  dp de potencia, se coloca un objeto de 5 cm de altura obteniéndose una imagen de 4 cm. ¿Dónde se colocó el objeto? ¿Dónde se obtuvo la imagen? **Rta: 3,125; - 2,5 cm.**
- 90) Con una lente divergente de  $-5$  dp, se obtiene una imagen cuya altura es un quinto de la altura del objeto. ¿A qué distancia se obtendrá la imagen? **Rta: -16,2 cm.**
- 91) Con una lente convergente de 2 dp se obtiene una imagen virtual que tiene 2,5 veces la altura del objeto. ¿A qué distancia se obtendrá la imagen? **Rta: - 75 cm.**
- 92) Una lente convergente tiene 25 cm de distancia focal. ¿Dónde se obtendrá la imagen para que esta tenga dos veces la altura del objeto? **Rta: 75 cm.**
- 93) Una lente que tiene 1,5 dp de potencia permite obtener una imagen virtual cuya distancia es 2,5 veces la distancia del objeto. ¿Dónde se obtendrá la imagen? **Rta: 1 m.**
- 94) Una lente tiene una potencia de 4 dp y 2,5 de aumento. Averigua dónde se colocó el objeto y dónde se obtuvo la imagen. **Rta:  $x = 35$  cm;  $x' = 87,5$  cm.**
- 95) Una lente tiene un aumento de 2,5. Si el objeto se halla a 4 cm, ¿dónde se obtendrá la imagen? **Rta: 10 cm.**
- 96) Una lente divergente tiene un radio de curvatura de 36 cm permitiendo obtener una imagen que tiene  $4/5$  la altura del objeto. ¿A qué distancia se formará la imagen? **Rta: - 3,6 cm.**
- 97) Si la potencia de una lente es de 1,75 dp significa que:
- El foco está a 0,57 cm.
  - Se trata de una lente divergente.
  - El radio de curvatura es de 1,14 m.
  - Se trata de una lente que tiene 1,75 de aumento.

- 98) Una lente que tiene un aumento de 4 significa que:
- El foco es de 25 cm.
  - La altura del objeto es de  $\frac{1}{4}$  la altura de la imagen.
  - La altura de la imagen es 4 veces la altura del objeto.
  - La potencia es de 4 dp.
- 99) Se tiene una lente de 5 dp de potencia y 1,75 de aumento. Averigua dónde se formará la imagen si sabemos que ésta es virtual. **Rta: - 15 cm.**
- 100) Una lupa tiene un aumento de 6 y una potencia de 4,5 dp. ¿A qué distancia se formará la imagen? **Rta: 1,55 m.**
- 101) Si una imagen en una lente divergente tiene un tercio de la altura del objeto, esto significa que:
- La imagen se forma al triple de la distancia del objeto.
  - El objeto se colocó a un tercio de la distancia de la imagen.
  - El objeto se colocó al triple de la distancia de la imagen.
  - La imagen se forma a seis veces la distancia del objeto.
- 102) Mediante una lupa que tiene un aumento de 6 se quiere obtener una imagen a 18 cm de la lente. ¿Dónde fue colocado el objeto? **Rta: 0,03 m.**