

Lista 1 de Exercícios - Imagens

Física IV

Profa. Dra. Luz Stefany Murcia-Correa

1. Uma lente convergente com distância focal de 9,00 cm forma a imagem de um objeto real com 4,00 mm de altura que está à esquerda da lente. A imagem possui 1,30 cm de altura e é direita. Onde o objeto e a imagem estão posicionados? A imagem é real ou virtual?
2. A que distância uma menina deve ficar em frente a um espelho esférico côncavo de raio 120 cm para ver uma imagem direita do seu rosto quatro vezes maior que o seu tamanho natural?
3. Um periscópio (Figura 1) é útil para visualizar objetos que não podem ser vistos diretamente. Ele pode ser utilizado em submarinos e para assistir a partidas de golfe ou desfiles quando se está atrás numa arquibancada lotada. Suponha que o objeto esteja a uma distância p_1 do espelho superior e os centros dos dois espelhos planos estão separados por uma distância h . (a) Qual é a distância da imagem final em relação ao espelho inferior? (b) A imagem final é real ou virtual? (c) Ela está em pé ou invertida? (d) Qual é sua ampliação? (e) Ela parece estar invertida da esquerda para a direita?

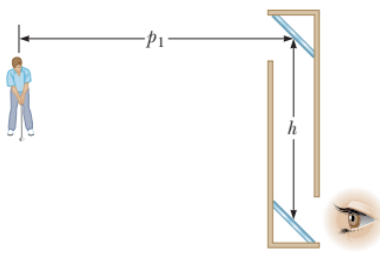


Figura 1:

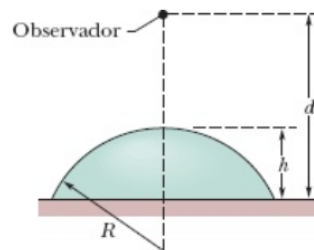


Figura 2:

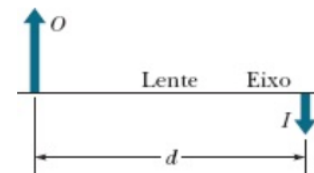


Figura 3:

4. Uma esfera de vidro de raio $R=5$ cm tem um índice de refração $n=1,6$. Um peso de papel de altura $h=3$ cm é fabricado cortando a esfera ao longo de um plano situado a 2 cm de distância do centro da esfera. O peso de papel é colocado em uma mesa e visto de cima por um observador situado a uma distância $d=8$ cm da superfície da mesa (Figura 2). Quando é vista através do peso de papel, a que distância a superfície da mesa parece estar do observador?
5. Na Figura 3, uma imagem real invertida I de um objeto O é formada por uma lente (que não aparece na figura); a distância entre o objeto e a imagem, medida ao longo do eixo central da lente, é $d=40,0$ cm. A imagem tem metade do tamanho do objeto. (a) Que tipo de lente é capaz de produzir a imagem? (b) A que distância do objeto está a lente? (c) Qual é a distância focal da lente?
6. Um antílope está a uma distância de 20,0 m de uma lente convergente de distância focal 30,0 cm. A lente forma uma imagem dele. (a) Se o antílope foge da lente a uma velocidade de 5,00 m/s, qual é a rapidez com que a imagem se move? (b) A imagem se move em direção à lente ou para longe dela?

7. Um fabricante de lentes deseja produzir uma lupa de vidro que tenha um índice de refração $n=1,55$ e uma distância focal de $20,0$ cm. Se as duas superfícies da lente devem ter o mesmo raio, qual deve ser esse raio?
8. O diâmetro de Marte é de 6.794 km e sua distância mínima até a Terra é de $5,58 \times 10^7$ km. Quando Marte está a essa distância da Terra, qual o diâmetro da imagem de Marte formada por um telescópio com um espelho esférico côncavo cuja distância focal é igual a $1,75$ m?
9. Um objeto está localizado a $20,0$ cm à esquerda de uma lente divergente cuja distância focal é $f=-32,0$ cm. Determine (a) a localização e (b) a ampliação da imagem. (c) Construa um diagrama de raio para esta disposição.
10. Um fecho de luz paralelo entra em um hemisfério de vidro perpendicular à superfície plana, como mostrado na Figura 4. O raio do hemisfério é $R= 6,00$ cm e seu índice de refração é $n= 1,560$. Supondo que os raios sejam paraxiais, determine o ponto no qual o fecho foca.

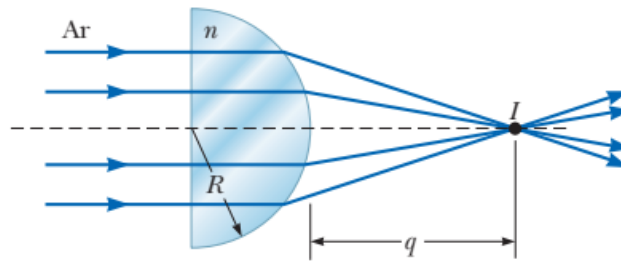


Figura 4: