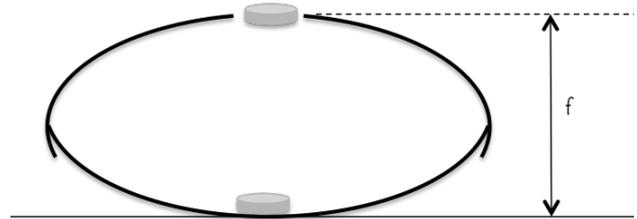


Lista de Exercícios 3 - Instrumentos óticos

1. Uma lente convergente é usada para se obter a imagem real de um objeto. Se o objeto é aproximado da lente, uma nova imagem real é observada. Essa nova imagem difere da anterior, em (a) posição em relação á lente, (b) em tamanho? Em caso afirmativo, descreva quais são as diferenças. Use a equação das lentes finas para justificar seus argumentos.

2. Uma câmera fotográfica pode focalizar objetos a diversas distâncias ajustando-se a distância de separação entre a lente e o filme. Suponha que a distância foi ajustada para fotografar um objeto distante, como a lua. Para fotografar um objeto mais próximo, a distância de separação entre a lente e o filme deve aumentar ou diminuir? Faça diagramas para demonstrar sua resposta.

3. A imagem de uma “moeda flutuante” é observada com dois espelhos parabólicos, com mesma distância focal que são montados com as faces espelhadas voltadas um para o outro e separados pela distância focal, como mostra a figura. O espelho superior possui um pequeno orifício e uma moeda é colocada sobre o



espelho inferior. Assim, forma-se uma imagem da moeda no local onde está o orifício, como se ela estivesse flutuando. Mostre como essa imagem se forma, e descreva suas características (se ela é real ou virtual, direita ou invertida, aumentada ou reduzida).

4. Uma pessoa usa óculos com $-2,5$ dioptrias para conseguir ler um livro a distância confortável de 25 cm. Essa pessoa tem miopia ou hipermetropia. Onde está seu ponto próximo quando ela não está usando óculos?

5. Uma pessoa não consegue enxergar objetos além de 50 cm do seus olhos. Determine a potência da lente (em dioptria) que a pessoa precisa usar para enxergar objetos distantes. Esse problema é de miopia ou hipermetropia?

6. As imagens formadas por câmeras fotográficas e pelos os olhos são imagens reais sobre um filme e sobre a retina, respectivamente. Explique as diferenças ou semelhanças entre os dois sistemas óticos para: (a) o foco para produzir imagens nítidas de objetos próximos e distantes; b)acomodar a abertura para diferentes situações de iluminação.

7. Pessoas com miopia dizem que podem enxergar melhor debaixo da água. Explique porque isso acontece.

8. Em um conto, um personagem que está perdido utiliza as lentes de seus óculos para focalizar os raios solares e acender o fogo. Mais tarde, feito prisioneiro, ele perde seus óculos, e é incapaz de reencontra-los porque é míope. Identifique a falha nessa narrativa e apresente claramente seus argumentos.

9. O ponto próximo de uma pessoa com hipermetropia está a 100 cm em frente ao olho.

(a) Para ver com nitidez um objeto situado a uma distância de 25 cm do olho, qual é potencia da lente corretora?

(b) Se a lente corretora tiver uma face plana e for feita de um vidro com índice de refração igual 1,5, qual deve ser o raio de curvatura da superfície curva da lente?

10. Suponha que você possua três lentes convergentes, com comprimentos focais dados na tabela ao lado, e deseje fazer algumas demonstrações para seus alunos sobre o funcionamento de instrumentos óticos.

a) Identifique que lentes você selecionaria para montar uma luneta. Qual lente seria usada como objetiva e qual seria usada como ocular.

b) Que aumento essa luneta teria?

c) Identifique que lentes você poderia usar para montar um microscópio composto, qual seria a objetiva e qual seria a ocular?

d) Represente em escala como seria usado esse microscópio, supondo que a imagem final se forma a 25 mm do olho do observador e as lentes sejam montadas nas extremidades de um tubo de 160 mm. Qual seria o aumento fornecido por esse microscópio?

	Distância Focal (mm)
L1	450
L2	20
L3	50

11. Uma câmera fotográfica com uma lente de distância focal é usada para fotografar um homem de 1,80 m de altura, que está a 20 m da câmera. Qual deveria ser o comprimento focal da objetiva para que a imagem do homem ocupasse exatamente a largura da tela, que é de 52 mm?