**ESPELHOS ESFÉRICOS E REFRAÇÃO**

**(PLúcio)**

**1.** O espelho esférico de um telescópio refletor possui raio de curvatura igual a 2 m. Esse telescópio está sendo usado para observação da Lua que está a 380.000 km da Terra, aproximadamente. A distância do vértice do espelho à imagem da Lua, conjugada pelo espelho é

a) infinita. b) 1m. c) zero.

d) 0,5. e) 4 m.

**2.** Num espelho esférico convexo gaussiano, a imagem de um objeto real, frontal ao espelho é sempre

a) virtual, direita e menor que o objeto, entre o foco e o vértice.

b) real, invertida e maior que o objeto, entre o foco e o centro.

c) virtual, invertida e menor que o objeto, depois do centro .

d) virtual, direita e maior que o objeto.

e) real, direita e maior que o objeto.

**3.** Um garoto pretende queimar uma fina folha de papel utilizando um espelho esférico para concentrar os raios solares. Para conseguir seu intento, ele observa que é necessário posicionar a folha de papel perpendicularmente ao eixo óptico e a 25 cm do vértice do espelho. Então, na realização dessa experiência foi utilizado um espelho\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de raio de curvatura igual a\_\_\_\_\_\_ cm. Preenchem as lacunas corretamente

a) côncavo e 12,5. b) convexo e 12,5.

c) côncavo e 25. d) convexo e 25.

e) côncavo e 50.

**4.** Um objeto real é colocado sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo, a 15 cm de seu vértice. A imagem conjugada desse objeto é real e está situada a 30 cm do vértice do espelho, cujo raio de curvatura é

a) 15 cm. b) 30 cm. c) 20 cm.

d) 25 cm. e) 10 cm.

**5.** Um objeto luminoso linear de comprimento 4 cm encontra-se disposto perpendicularmente ao eixo principal de um espelho esférico e a 30 cm do seu vértice.

A imagem formada, ao ser **projetada** numa tela, tem o dobro do comprimento do objeto. Então, o aumento linear transversal, o tipo de espelho usado, a natureza e a orientação da imagem e o raio de curvatura do espelho são nessa ordem

a) 0,5; côncavo; real e direita; 20 cm.

b) –2; côncavo; real e invertida; 40 cm.

c) 2; côncavo; virtual e direita; 20 cm.

d) – 2; convexo; virtual e direita; 40 cm.

e) 2; convexo; real e invertida; 40 cm.

**6.** Emfrente a um espelho esférico convexo de raio de curvatura igual a 40 cm, está colocado um lápis de 10 cm de comprimento disposto perpendicularmente ao eixo principal do espelho. Sendo 20 cm a distância do lápis ao vértice do espelho, as características [natureza, localização (cm), tamanho (cm) e orientação] da imagem formada são, respectivamente,

a) real, 20 cm do vértice, 20 cm, invertida.

b) virtual, a 10 cm do vértice, 5 cm, direita.

c) virtual, a 20 cm do vértice, 20 cm, invertida.

d) real, a 10 cm do vértice, 20 cm , invertida.

e) real, a 20 cm do vértice, 15 cm, direita.

**7.** Um jovem estudante, para fazer a barba de modo mais eficiente, comprou um espelho esférico que aumenta duas vezes a imagem do seu rosto, quando ele se coloca a 50 cm do seu vértice. O tipo de espelho adquirido e seu raio de curvatura são, respectivamente,

a) côncavo e 1 m. b) convexo e 1 m.

c) côncavo e 0,5 m. d) convexo e 2 m.

e) côncavo e 2 m.

**8.** (U. MOJI DAS CRUZES) Um objeto real situa-se a 50 cm de um espelho esférico. Sabendo-se que a imagem é invertida e tem a metade do comprimento do objeto, conclui-se que

a) a distância focal é de 25 cm.

b) a imagem formada é virtual.

c) o raio de curvatura é de 40 cm.

d) o espelho é côncavo.

e) a imagem está a 16,7 cm do espelho.

**9.** Um objeto real é colocado sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo a 4 cm de seu vértice. A imagem conjugada desse objeto é real e está situada a 12 cm do vértice do espelho, cujo raio de curvatura é

a) 2 cm. b) 3 cm. c) 4 cm.

d) 5 cm. e) 6 cm.

**10.** Nas figuras abaixo, são dados o objeto **O** e sua imagem **I** conjugados por uma espelho esférico gaussiano. Identifique o tipo de espelho e, no referencial sugerido, dê as abscissas do vértice, do foco e do centro de curvatura desse espelho.

a) b)



c)



**11.** (VUNESP) O rostode uma pessoa está 1 m a frente de um espelho esférico e ela verifica que sua imagem é direita, menor e distante 0,2 m do vértice do espelho. Assinale a opção que apresenta corretamente o tipo de espelho e o respectivo raio de curvatura.

a) Côncavo e 30 cm. b) Côncavo e 34 cm.

c) Convexo e 50 cm. d) Convexo e 54 cm.

e) Convexo e 40 cm.

**12.** (FEI) O espelho retrovisor de uma motocicleta é convexo porque

a) reduz o tamanho das imagens e aumenta o campo visual.

b) aumenta o tamanho das imagens e aumenta o campo visual.

c) reduz o tamanho das imagens e diminui o campo visual.

d) aumenta o tamanho das imagens e diminui o campo visual.

e) mantém o tamanho das imagens e aumenta o campo visual.

**13.** (UFES) Quando aproximamos um objeto de um espelho côncavo, em relação ao espelho, sua imagem real (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_) e sua imagem virtual (\_\_\_\_\_\_\_\_). Preenchem corretamente as lacunas

a) (diminui e se afasta-se); (aumenta e se afasta).

b) (diminui e se aproxima); (dimunui e se afasta).

c) (aumenta e se afasta); (diminui e se aproxima).

d) (aumenta e se aproxima); (aumenta e se aproxima).

e) (não se altera); (não se altera).

**14.** (UNAERP) Um espelho usado por esteticistas permite que o cliente, bem próximo ao espelho, possa ver seu rosto ampliado e observar detalhes da pele. Esse espelho é

a) côncavo. b) convexo.

c) plano. d) anatômico.

e) epidérmico.

**15.** (PUC-MG) A figura desta questão mostra parte de uma esfera, de raio **R**, espelhada por dentro e por fora, formando dois espelhos esféricos. Dois objetos luminosos são dispostos diante desses espelhos conforme indicado.



A distância entre as imagens produzidas é igual a

a) 2R. b) 4R/3. c) R/2.

d) 3R/5. e) 2R/3.

**16*.*** Sabe-se que no vácuo todas as radiações propagam-se com velocidade   
**c** = 300.000 km/s.Num meio *A,* a velocidade da luz azul é 250.000 km/s e, num meio *B*, a velocidade dessa mesma radiação é 200.000 km/s. Calcule para essa radiação:

a) os índices de refração absolutos dos meios *A* e *B*;

b) o índice de refração do meio *A*, em relação ao meio *B*.

**17.**Um raio de luz monocromática passa do vácuo para um meio material de índice de refração igual a 4/3 para essa radiação. Sendo a velocidade de propagação da luz no vácuo igual a 3,00 × 105 km/s, podemos afirmar que a velocidade desse raio no meio material é de

a) 4,00 × 105 km/s. b) 3,00 × 105 km/s.

c) 2,00 × 105 km/s. d) 3,25 × 105 km/s.

e) 2,25 × 105 km/s.

**18.** Ao passar do ar para um líquido a velocidade da luz sofre redução de 20%. Calcule o índice de refração desse líquido.

**19.** Um raio de luz monocromática propagando-se no ar atinge a superfície plana e tranquila da água contida em um recipiente, como mostra a figura, com ângulo de incidência, **i** = 53°, refratando com ângulo **r** = 37°.

Use: sen 37° = 0,60 e sen 53° = 0,80.

Refração

Sendo o índice de refração do ar, **nar** = 1,00, o índice de refração da água vale, aproximadamente,

a) 0,75. b) 1,20.

c) 1,33. d)1,40.

e) 1,50.

**20.** Na figura dada, um raio de luz monocromática proveniente do vidro atinge a fronteira com o aratravés de um ângulo de incidência igual a 45°, refratando com 60°.

Dados: sen30° = 0,50; sen45° = sen60° = 

Refração

Qual o índice de refração absoluto do vidro?

**3.**  Um raio de luz monocromática propaga-se no ar e atinge a superfície de um sólido transparente de índice de refração igual a , com ângulo de incidência igual a 45°. (use os dados da questão anterior)



O ângulo de refração ao penetrar no sólido e o desvio angular sofrido pelo raio refratado valem, respectivamente,

a) 45° e 15°. b) 60° e 15°. c) 30° e 30°.

d) 30° e 15°. e) 45° e 30°.

**RESPOSTAS**

**01]** b. **02]** a. **03]** e.

**04]** c. **05]** b. **06]** b.

**07]** e. **08]** d. **09]** e.

**10]** a) côncavo; 14; 10 e 6. b) côncavo; 8; 4 e 0.

c) convexo; 14; 26 e 20.

**11]** c. **12]** a. **13]** c.

**14]** a. **15]** e. **16]** a) 1,2 e 1,5; b) 0,8.

**17]** e. **18]** 1,25. **19]** c.

**20]**  **21]** d.