

AVAGAEMINHA.COM.BR - GABARITO DE QUESTÕES

Aula: Espelho Esférico

Curso: ÓPTICA GEOMÉTRICA

Questões

1.

(Mackenzie 2003) Um espelho esférico côncavo, que obedece às condições de Gauss, fornece, de um objeto colocado a 2 cm de seu vértice, uma imagem virtual situada a 4 cm do mesmo. Se utilizarmos esse espelho como refletor do farol de um carro, no qual os raios luminosos refletidos são paralelos, a distância entre o filamento da lâmpada e o vértice do espelho deve ser igual a:

- a) 2 cm
- b) 4 cm
- c) 6 cm
- d) 8 cm

- e) 10 cm

2.

(Uem 2004) Das afirmativas a seguir, assinale o que for correto.

- 01) Uma imagem virtual não pode ser mostrada numa tela.
- 02) Um espelho convexo nunca forma uma imagem real de um objeto real.
- 04) Um espelho côncavo sempre forma uma imagem virtual.
- 08) Um espelho côncavo nunca forma uma imagem real ampliada de um objeto real.
- 16) A imagem virtual formada por um espelho côncavo é sempre menor que o objeto.
- 32) Quando a distância imagem é negativa, isso significa que a imagem é virtual.

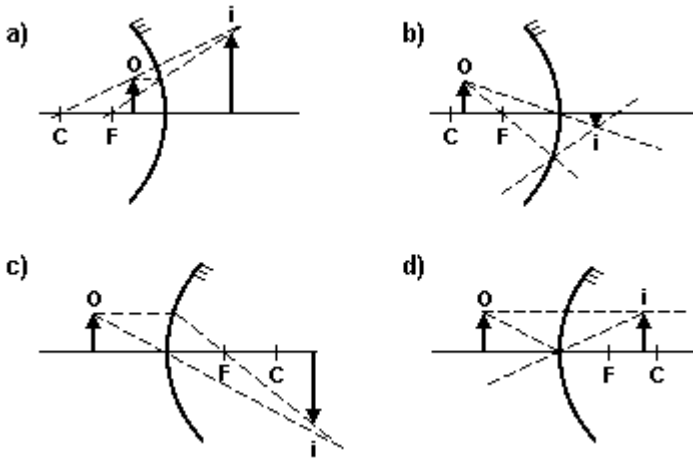
64) Todos os raios paralelos ao eixo de um espelho esférico convergem para o mesmo ponto depois de refletidos. Esse ponto é o centro de curvatura do espelho.

3.

(Ufpe 2004) Um espelho côncavo tem um raio de curvatura $R = 2,0$ m. A que distância do centro do espelho, em centímetros, uma pessoa deve se posicionar sobre o eixo do espelho para que a ampliação de sua imagem seja $A = +2$?

4.

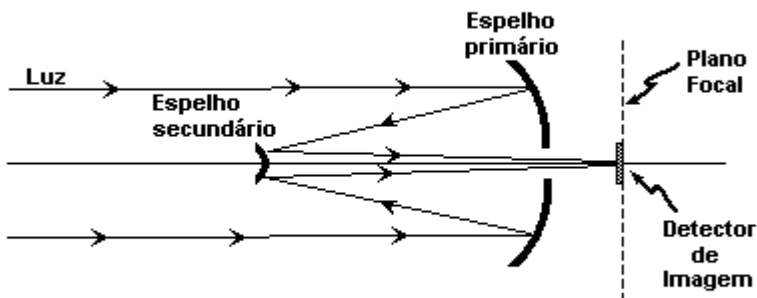
(Ufu 2004) Considere os espelhos côncavos e convexos e os seus respectivos focos (F) e centros (C) desenhados nos itens a seguir. Assinale a alternativa que representa corretamente o objeto real (o) e a sua imagem (i) formada.



5.

(Uff 2005) O telescópio refletor Hubble foi colocado em órbita terrestre de modo que, livre das distorções provocadas pela atmosfera, tem obtido imagens espetaculares do universo.

O Hubble é constituído por dois espelhos esféricos, conforme mostra a figura a seguir. O espelho primário é côncavo e coleta os raios luminosos oriundos de objetos muito distantes, refletindo-os em direção a um espelho secundário, convexo, bem menor que o primeiro. O espelho secundário, então, reflete a luz na direção do espelho principal, de modo que esta, passando por um orifício em seu centro, é focalizada em uma pequena região onde se encontram os detetores de imagem.



Com respeito a este sistema óptico, pode-se afirmar que a imagem que seria formada pelo espelho primário é:

- virtual e funciona como objeto virtual para o espelho secundário, já que a imagem final tem que ser virtual;
- real e funciona como objeto real para o espelho secundário, já que a imagem final tem que ser virtual;
- virtual e funciona como objeto virtual para o espelho secundário, já que a imagem final tem que ser real;
- real e funciona como objeto virtual para o espelho secundário, já que a imagem final tem que ser real;
- real e funciona como objeto real para o espelho secundário, já que a imagem final tem que ser real.

6.

(Fatec 2005) Um espelho esférico côncavo tem distância focal 3,0m. Um objeto de dimensões desprezíveis se encontra sobre o eixo principal do espelho, a 6,0m deste. O objeto desliza sobre o

eixo principal, aproximando-se do espelho com velocidade constante de 1,0 m/s. Após 2,0 segundos, sua imagem

- a) terá se aproximado 6,0m do espelho.
- b) terá se afastado 6,0m do espelho.
- c) terá se aproximado 3,0m do espelho.
- d) terá se afastado 3,0m do espelho.
- e) terá se aproximado 12,0m do espelho.

7.

(Uerj 2005) Com o objetivo de obter mais visibilidade da área interna do supermercado, facilitando o controle da movimentação de pessoas, são utilizados espelhos esféricos cuja distância focal em módulo é igual a 25 cm. Um cliente de 1,6 m de altura está a 2,25 m de distância do vértice de um dos espelhos.

- a) Indique o tipo de espelho utilizado e a natureza da imagem por ele oferecida.
- b) Calcule a altura da imagem do cliente.

8.

(Unifesp 2006) Suponha que você é estagiário de uma estação de televisão e deve providenciar um espelho que amplie a imagem do rosto dos artistas para que eles próprios possam retocar a maquiagem.

O toucador limita a aproximação do rosto do artista ao espelho a, no máximo, 15 cm. Dos espelhos a seguir, o único indicado para essa finalidade seria um espelho esférico

- a) côncavo, de raio de curvatura 5,0 cm.
- b) convexo, de raio de curvatura 10 cm.
- c) convexo, de raio de curvatura 15 cm.
- d) convexo, de raio de curvatura 20 cm.
- e) côncavo, de raio de curvatura 40 cm.

9.

(Ufpel 2006) Um objeto de 6 cm de altura é colocado perpendicularmente ao eixo principal e a 24 cm do vértice de um espelho esférico côncavo, de raio de curvatura 36 cm.

Baseado em seus conhecimentos sobre óptica geométrica, a altura e natureza da imagem são, respectivamente,

- a) 2 cm, virtual e direita.
- b) 12 cm, real e invertida.
- c) 18 cm, virtual e direita.
- d) 18 cm, real e invertida.
- e) 2 cm, virtual e invertida.

10.

(G1 - cps 2005) Um jovem motoqueiro quebra acidentalmente o espelho retrovisor de sua moto. Desejando reparar o estrago, lembra-se de ter notado que sua irmã possuía um espelho do tamanho idêntico ao quebrado e decide instalar na moto. Observando a imagem no espelho, percebeu que algo estava errado, uma vez que o espelho quebrado sempre apresentara imagens menores e direitas, enquanto que o novo espelho apresenta imagens direitas e maiores para objetos próximos e imagens menores e invertidas para objetos distantes.

De acordo com o descrito, o espelho quebrado e o espelho substituído eram, respectivamente,

- convexo e côncavo.
- côncavo e plano.
- plano e convexo.
- convexo e plano.
- côncavo e convexo.

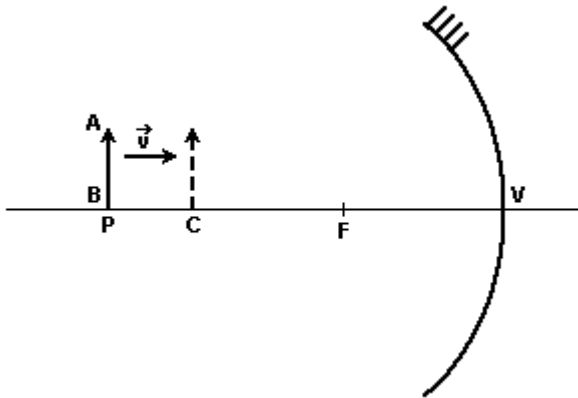
11.

(Pucsp 2007) Um objeto é colocado a 30 cm de um espelho esférico côncavo perpendicularmente ao eixo óptico deste espelho. A imagem que se obtém é classificada como real e se localiza a 60 cm do espelho. Se o objeto for colocado a 10 cm do espelho, sua nova imagem

- será classificada como virtual e sua distância do espelho será 10 cm.
- será classificada como real e sua distância do espelho será 20 cm.
- será classificada como virtual e sua distância do espelho será 20 cm.
- aumenta de tamanho em relação ao objeto e pode ser projetada em um anteparo.
- diminui de tamanho em relação ao objeto e não pode ser projetada em um anteparo.

12.

(Ufg 2007) Um objeto AB postado verticalmente sobre o eixo principal de um espelho côncavo de distância focal $FV = CF = 12$ cm, move-se da posição P até C, distantes 6 cm, com velocidade constante $v = 3$ cm/s, conforme figura a seguir.

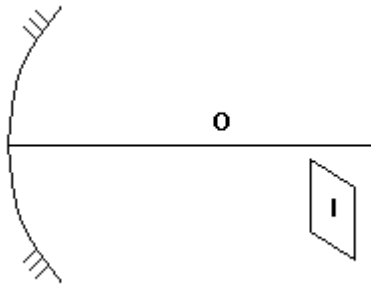


Com base no exposto,

- construa graficamente as imagens do objeto nas posições P e C;
- calcule o módulo da velocidade média do deslocamento da imagem.

13.

(Ufu 2007) Um objeto O é colocado diante de um espelho esférico próximo do seu eixo principal. A imagem I desse objeto é formada em um anteparo móvel na frente do espelho, também próxima ao seu eixo principal, conforme figura a seguir.



Dado que o raio de curvatura do espelho é igual a 80 cm, podemos afirmar que:

- a imagem não se formará no anteparo se a posição do objeto em relação ao espelho for menor do que 40 cm.
- a imagem não se formará no anteparo se a posição do objeto em relação ao espelho for maior do que 40 cm.
- independente da posição do objeto, a imagem sempre se formará no anteparo pois o espelho é côncavo.
- o espelho é convexo e a sua imagem sempre se formará no anteparo.

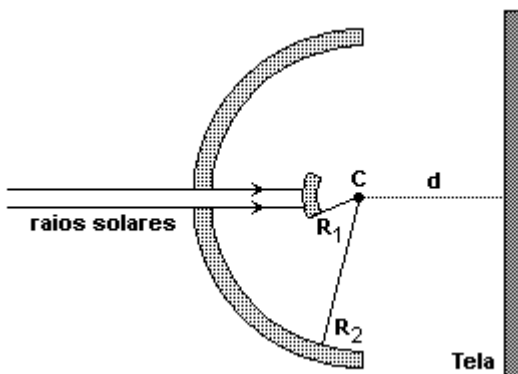
14.

(Ufrj 2008) Mãe e filha visitam a "Casa dos Espelhos" de um parque de diversões. Ambas se aproximam de um grande espelho esférico côncavo. O espelho está fixo no piso de tal forma que o ponto focal F e o centro de curvatura C do espelho ficam rigorosamente no nível do chão. A criança para em pé entre o ponto focal do espelho e o vértice do mesmo. A mãe pergunta à filha como ela está se vendo e ela responde:

- "Estou me vendo maior e em pé."
- "Não estou vendo imagem alguma."
- "Estou me vendo menor e de cabeça para baixo."
- "Estou me vendo do mesmo tamanho."
- "Estou me vendo em pé e menor."

15.

(Ufrj 2008) Um dispositivo para a observação da imagem do Sol é constituído por dois espelhos esféricos concêntricos e uma tela, como ilustra a figura a seguir. O espelho convexo tem raio de curvatura R_1 igual a 12 cm e o espelho côncavo tem raio de curvatura R_2 igual a 30 cm.



Calcule o valor da distância (d) entre a tela e o centro de curvatura C , comum aos dois espelhos, quando a imagem do Sol se forma com nitidez sobre a tela.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.