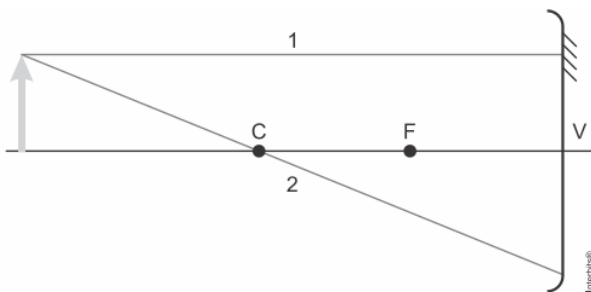


Lista 3 - Espelho Esférico

- 1) A figura mostra um objeto luminoso colocado sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo, que obedece às condições de Gauss, e dois raios de luz, 1 e 2, que partem do objeto e incidem na superfície refletora do espelho. Considere que o raio 1 seja paralelo ao eixo principal do espelho e que os pontos C, F e V correspondam, respectivamente, ao centro de curvatura, ao foco principal e ao vértice do espelho.

a) Na figura a seguir, esboce as trajetórias dos raios 1 e 2 após refletirem no espelho.

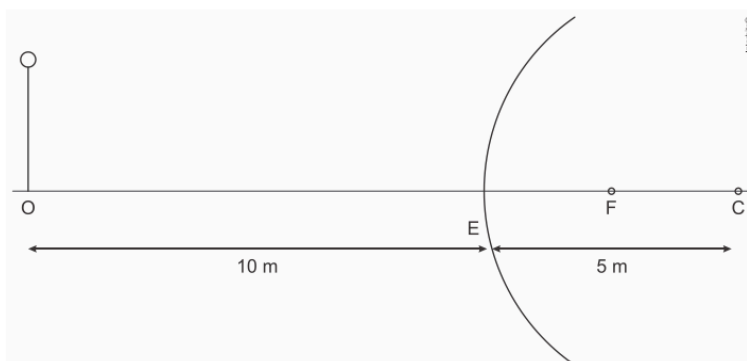


b) Sabendo que a distância focal do espelho é 30 cm, que a distância do objeto ao espelho é 90 cm e que a altura do objeto é 6,0 cm, calcule a distância da imagem ao espelho e a altura da imagem, ambas em centímetros.

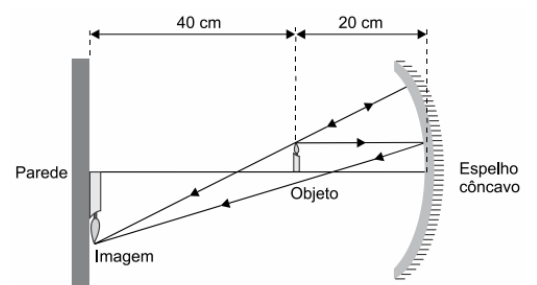
- 2) Um carro estacionado tem um espelho retrovisor esférico convexo cujo raio de curvatura é de 5 m. Atrás do carro está um pedestre, a 10 m de distância desse espelho. A figura abaixo mostra o pedestre (no ponto O, representado simplificada apenas com corpo fino e cabeça), o espelho como uma curva (cortando a linha horizontal OC no ponto E), o ponto focal (ponto F) e o centro de curvatura do espelho (ponto C).

a) Faça um esquema, baseado na figura abaixo, representando também a imagem do pedestre (com corpo e cabeça). Justifique a posição e o tamanho da imagem usando até três raios luminosos relevantes. Descreva quais são as características da imagem (real ou virtual; direita ou invertida; maior, igual ou menor do que o pedestre).

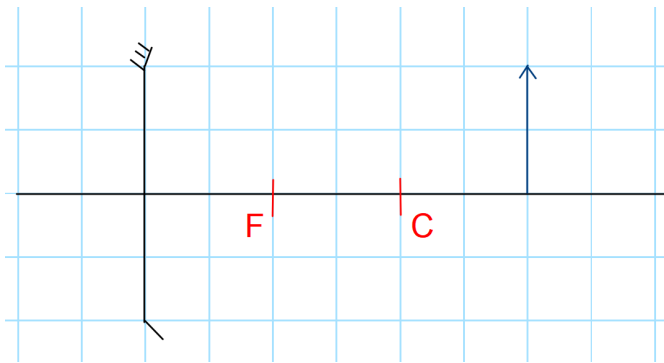
b) Calcule a que distância desse espelho retrovisor estará a imagem do pedestre



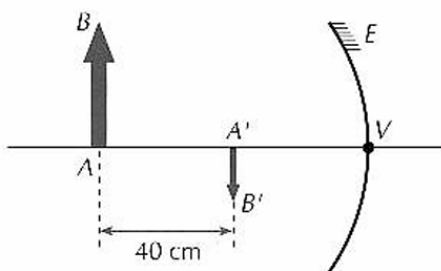
- 3) Um objeto real linear é colocado a 60 cm de um espelho esférico, perpendicularmente ao eixo principal. A altura da imagem fornecida pelo espelho é 4 vezes maior que o objeto e é virtual. Com base nisso, é correto afirmar que esse espelho e a medida do seu raio de curvatura são, respectivamente,
- convexo e 160 cm.
 - côncavo e 80 cm.
 - convexo e 80 cm.
 - côncavo e 160 cm.
- 4) (Espcex) Uma jovem, para fazer sua maquiagem, comprou um espelho esférico de Gauss. Ela observou que, quando o seu rosto está a 30 cm do espelho, a sua imagem é direita e três vezes maior do que o tamanho do rosto. O tipo de espelho comprado pela jovem e o seu raio de curvatura são, respectivamente,
- côncavo e maior do que 60 cm.
 - convexo e maior do que 60 cm.
 - côncavo e igual a 30 cm.
 - côncavo e menor do que 30 cm.
 - convexo e menor do que 30 cm.
- 5) (Eear 2019) Uma árvore de natal de 50 cm de altura foi colocada sobre o eixo principal de um espelho côncavo, a uma distância de 25 cm de seu vértice. Sabendo-se que o espelho possui um raio de curvatura de 25 cm, com relação a imagem formada, pode-se afirmar corretamente que:
- É direita e maior do que o objeto, estando a 20 cm do vértice do espelho.
 - É direita e maior do que o objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
 - É invertida e maior do que o objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
 - É invertida e do mesmo tamanho do objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
- 6) (Uepg 2019) Um objeto real, localiza-se sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo e a uma distância de 15 cm de seu vértice. Considerando que o raio desse espelho é 20 cm, a soma das afirmativas corretas vale:
- 01) A imagem do objeto localiza-se a 10 cm do centro de curvatura do espelho.
 - 02) A imagem do objeto produzida pelo espelho é duas vezes menor que o objeto.
 - 04) A imagem do objeto é invertida.
 - 08) A imagem do objeto é virtual.
 - 16) Para o espelho em questão, o foco principal é real.
- 7) (Famerp 2018) Um objeto luminoso encontra-se a 40 cm de uma parede e a 20 cm de um espelho côncavo, que projeta na parede uma imagem nítida do objeto, como mostra a figura. Considerando que o espelho obedece às condições de nitidez de Gauss, a sua distância focal é
- 15 cm.
 - 20 cm.
 - 30 cm.
 - 25 cm.
 - 35 cm.



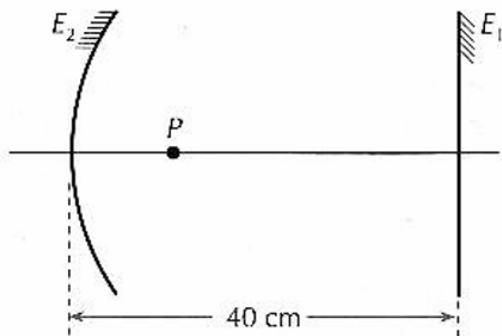
- 8) Com o objetivo de obter mais visibilidade da área interna do supermercado, facilitando o controle da movimentação de pessoas, são utilizados espelhos esféricos cuja distância focal em módulo é igual a 25 cm. Um cliente de 1,6 m de altura está a 2,25 m de distância do vértice de um dos espelhos.
- Indique o tipo de espelho utilizado e a natureza da imagem por ele oferecida.
 - Calcule a altura da imagem do cliente.
- 9) O espelho esférico convexo de um retrovisor de automóvel tem raio de curvatura de 80cm. Esse espelho conjuga, para certo objeto sobre o seu eixo principal, uma imagem 20 vezes menor. Nessas condições, a distância do objeto ao espelho, em metros, é de
- 1,9
 - 3,8
 - 7,6
 - 9,5
 - 12
- 10) Um objeto é colocado na frente de um espelho esférico côncavo, porém há uma distância superior ao centro de curvatura do espelho, como mostra a imagem abaixo:



- Desenhe a posição da imagem do objeto usando pelo menos 2 raios particulares.
 - Dê as características da imagem.
- 11) (Faap-SP) Considere a figura abaixo e determine o raio de curvatura do espelho esférico E, sabendo-se que o tamanho do objeto AB é o triplo de sua imagem A'B'. (**)

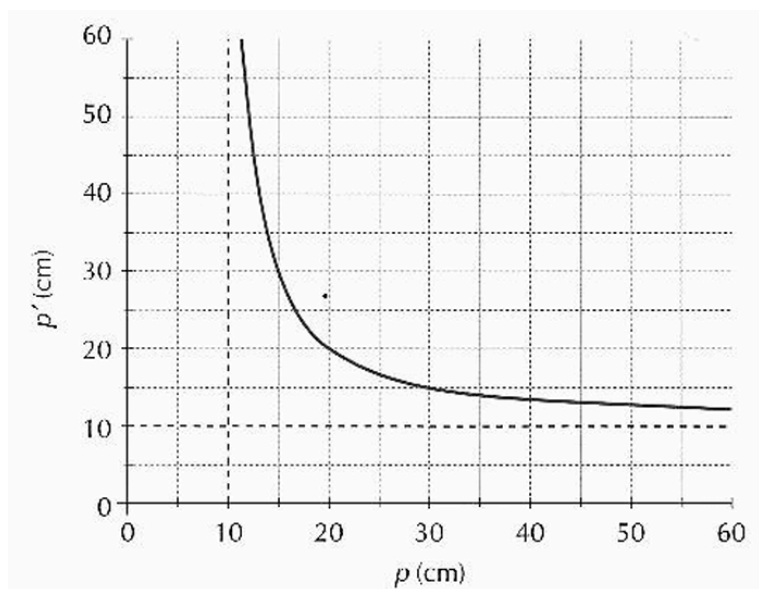


- 12) Na figura abaixo, o espelho E_2 tem raio de curvatura igual a 30 cm. Considere que a luz proveniente de P sofra inicialmente a reflexão em E_1 e, em seguida, em E_2 .



Determine a que distância de E_1 deve ser colocado o ponto P para que a imagem final de P coincida com P. (***)

- 13) (Olimpíada Brasileira de Física) Parte do gráfico da distância-imagem espelho p' em função da distância-objeto espelho p , medidas ao longo do eixo principal de um espelho esférico, é mostrado abaixo. (**)



Determine:

- a distância focal do espelho;
- o tipo de espelho (se côncavo ou convexo).

Se a distância-objeto for igual a 5 cm, determine:

- a distância-imagem espelho;
- o aumento linear transversal (Ampliação);
- a natureza da imagem (se real ou virtual, direita ou invertida).