

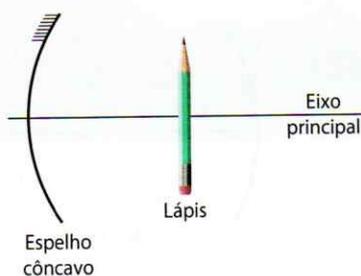
Com base no exposto:

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

**P. 269** (Vunesp) Observe o adesivo plástico apresentado no espelho côncavo de raio de curvatura igual a 1,0 m, na **figura I**. Essa informação indica que o espelho produz imagens nítidas com dimensões até cinco vezes maiores do que as de um objeto colocado diante dele.



**Figura I**



**Figura II**

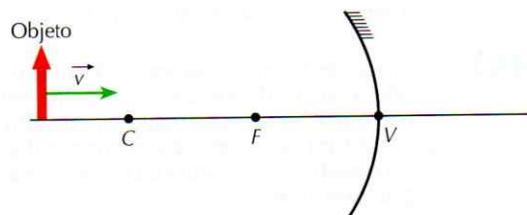
Considerando válidas as condições de nitidez de Gauss para esse espelho, calcule o aumento linear conseguido quando o lápis estiver a 10 cm do vértice do espelho, perpendicularmente ao seu eixo principal, e a distância em que o lápis deveria estar do vértice do espelho, para que sua imagem fosse direita e ampliada cinco vezes.

**P. 270** Um objeto está a 15 cm de um espelho esférico convexo, cujo raio de curvatura tem valor absoluto igual a 10 cm.

- A que distância do espelho se forma a imagem?
- Se o objeto tem 2 cm de altura, qual é a altura da imagem?

**P. 271** Utilizando-se um espelho esférico côncavo, projeta-se sobre uma parede a imagem de uma vela aumentada quatro vezes. A vela está a 3 m da parede. Determine a distância focal do espelho.

**P. 272** (UEG-GO) Conforme a ilustração abaixo, um objeto de 10 cm de altura move-se no eixo de um espelho esférico côncavo com raio de curvatura  $R = 20$  cm, aproximando-se dele. O objeto parte de uma distância de 50 cm do vértice do espelho, animado com uma velocidade constante de 5 cm/s.



Responda ao que se pede.

- No instante  $t = 2$  s, quais são as características da imagem formada? Justifique.
- Em qual instante a imagem do objeto se formará no infinito? Justifique.
- No instante  $t = 7$  s, qual é a posição e o tamanho da imagem formada? Justifique.

**P. 273** Uma calota esférica de pequena abertura e de raio  $R = 20$  cm é espelhada na superfície interna e na superfície externa. Dois objetos retilíneos de mesma altura,  $O_1$  e  $O_2$ , são dispostos perpendicularmente ao eixo principal e à mesma distância de 15 cm das faces refletoras. Determine a distância entre as imagens conjugadas.

**P. 274** Dois espelhos esféricos de raios iguais a 60 cm, um côncavo e outro convexo, são associados coaxialmente, com as superfícies refletoras se defrontando. De um mesmo objeto situado em um plano frontal entre os espelhos, o côncavo produz uma imagem real a 40 cm de distância de seu vértice e o convexo produz uma imagem a 20 cm de seu vértice. Determine a distância entre os espelhos.

## EXERCÍCIOS PROPOSTOS DE RECAPITULAÇÃO

**P. 275** (UFMG) Um espelho côncavo tem raio de curvatura igual a 24 cm. Um objeto de 4 cm de altura é colocado 48 cm à frente desse espelho.

- A que distância do espelho se forma a imagem?
- Que se pode dizer a respeito da natureza e do tamanho dessa imagem?

**P. 276** (UFPA) Ao tentar comprar um espelho odontológico, um odontólogo obtém as seguintes informações técnicas, fornecidas por um vendedor: o espelho A é côncavo e possui raio de curvatura igual a 6,0 cm, enquanto o espelho B difere de A apenas pelo raio de curvatura, que é igual a 4,0 cm. A ampliação, no entanto, parâmetro de extrema

importância para o profissional de odontologia, depende da distância do espelho ao dente. Para fins de comparação, o odontólogo considera que os espelhos são colocados a 1,0 cm do dente a ser observado. Então, após alguns cálculos, ele decide comprar o de maior ampliação. Qual foi o espelho comprado pelo odontólogo? Justifique sua resposta com os cálculos necessários.

**P. 277** A imagem de um objeto que está diante de um espelho esférico convexo tem altura igual a  $\frac{1}{3}$  da altura do objeto. O módulo da distância focal do espelho é 15 cm. Determine a distância entre o objeto e a imagem.