

**Q1.** Um espelho esférico é tal que um objeto colocado a 30 cm do seu vértice gera uma imagem a 60 cm do mesmo. Calcule a distância focal nas seguintes situações:

- (a) a imagem é real;
- (b) a imagem é virtual.

**Q2.** Um objeto é colocado em frente a um espelho esférico a uma distância  $a$  de seu vértice, produzindo assim uma imagem a uma distância  $p_1$  do espelho. Coloca-se, agora, o objeto a uma distância  $b$  do mesmo espelho e obtém-se uma imagem a uma distância  $p_2$  do espelho, com  $p_1 \cdot p_2 < 0$ . Calcule  $\frac{p_2}{p_1}$ , se a distância focal é a média:

- (a) aritmética entre  $a$  e  $b$ ;
- (b) geométrica entre  $a$  e  $b$ .

**Q3.** Um espelho côncavo possui distância focal de 10 m. Uma pessoa parte, caminhando, a partir de 100 m do vértice do espelho, em direção ao mesmo, com velocidade de 1,8 km/h. Quantos segundos demorará para sua imagem tenha o dobro de seu tamanho?

**Q4.** Em um plano paralelo ao plano focal de um espelho convexo de distância focal 8 cm, a uma distância de 12 cm, um disco de raio igual a 20 cm tem um ponto  $P$  em sua borda. O disco gira em torno de seu centro com frequência de 60 rpm. A imagem  $P'$  deste ponto  $P$  possui qual aceleração centrípeta?

**Q5.** Um espelho côncavo tem raio de curvatura 20 cm. Uma vela de 10 cm é colocada verticalmente em frente ao espelho a uma distância de 30 cm. Atrás da vela a 10 cm há um disco circular de 20 cm de diâmetro, posto perpendicularmente ao eixo principal do espelho e 5 cm atrás do disco há uma parede vertical (figura 1).

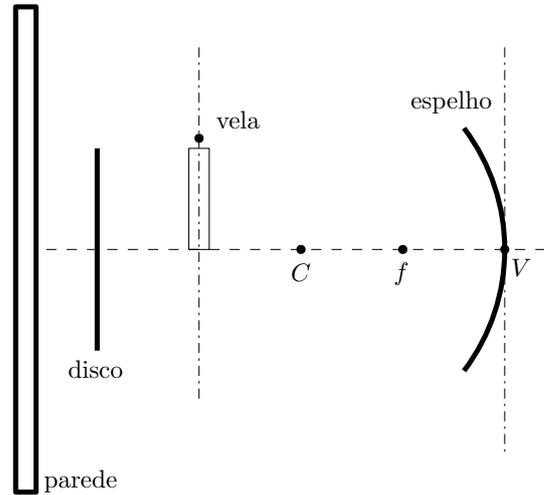


Figura 1

Sendo assim:

- (a) caracterize a imagem formada;
- (b) localize a imagem;
- (c) calcule o tamanho da imagem e o aumento linear;
- (d) calcule a razão entre o comprimento da região de sombra e a região de penumbra formada pelo disco.

GABARITO

**Q1.**

- (a) 20 cm
- (b) 60 cm

**Q2.**

- (a)  $-\frac{b}{a}$
- (b)  $-\frac{\sqrt{ab}}{a}$

**Q3.** 170 s com a imagem real e invertida;

s com a imagem virtual e direita.

**Q4.**  $0,32\pi^2 \text{ m/s}^2$

**Q5.**

- (a) Real, invertida e menor que o objeto;
- (b)  $p' = 15 \text{ cm}$ ;
- (c)  $i = -5 \text{ cm}$ ,  $A = -0,5$ ;
- (d)  $\frac{13}{21}$