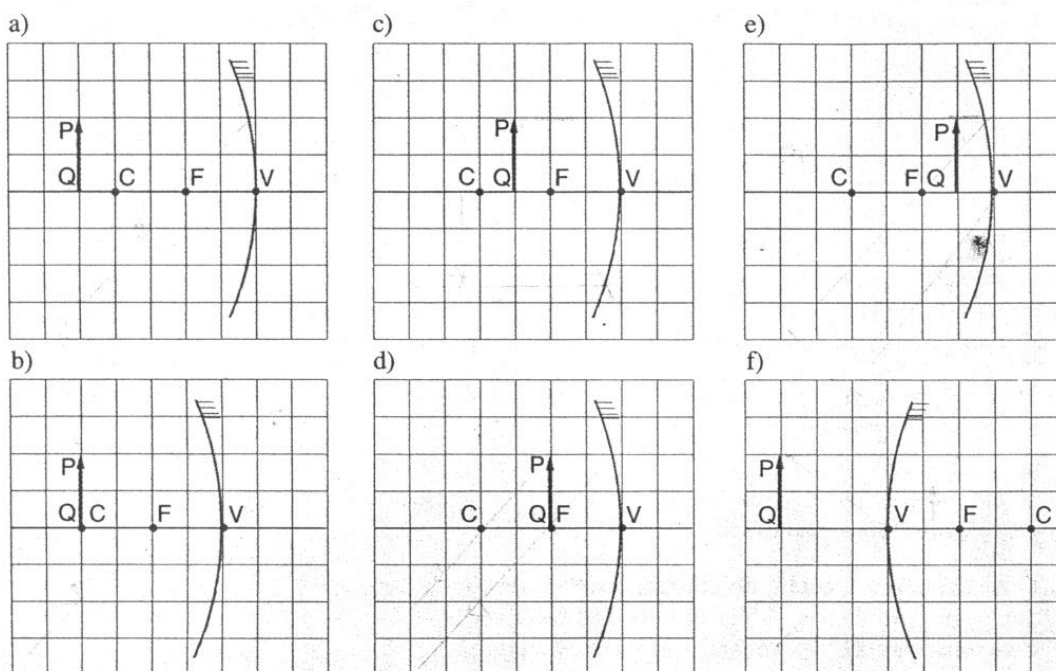


Exercícios.

1. Construa graficamente a imagem do objeto $\overline{PQ}$, representado nos esquemas seguintes, classificando-a em real ou virtual, direita ou invertida e em maior, ou do mesmo tamanho que o objeto. Nos esquemas, V é o vértice, F é o foco principal e C é o centro de curvatura.



2. Um espelho esférico convexo tem distância focal de módulo igual a 20 cm. Um objeto luminoso é colocado a 40 cm do vértice do espelho, perpendicular ao eixo principal. Determine a posição e a natureza da imagem. Resp.: -40/3 virtual.

3. Um espelho côncavo tem 80 cm de raio de curvatura. Um objeto com 10 cm de altura é colocado frontalmente a 60 cm do espelho.

Determine:

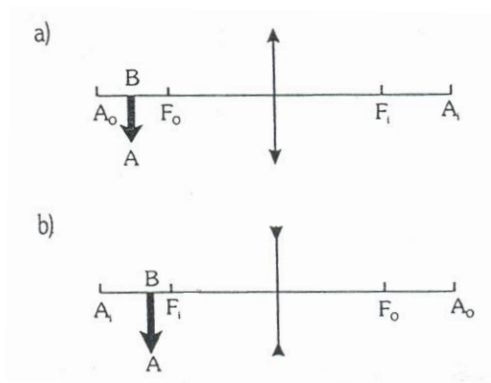
a) a distância focal do espelho; b) a abscissa da imagem formada; c) a altura (ordenada) da imagem; d) a natureza da imagem. Resp.: 120cm, -20cm, real, invertida, maior.

4. Um espelho côncavo projeta sobre uma parede a imagem vinte vezes maior de um objeto real colocado a 42 cm de seu vértice. Determine:

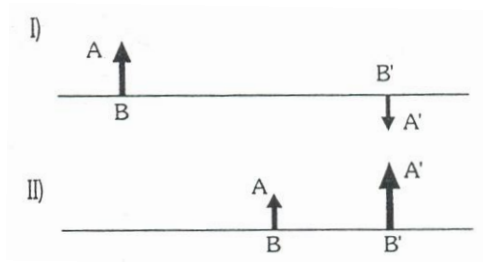
a) a distância focal do espelho; b) a distância do espelho à parede. Resp.: 40cm, 840cm.

5. Uma pessoa diante de um espelho esférico de raio 120 cm vê sua imagem direita quatro vezes maior. Determine sua distância ao espelho. Resp.: 45cm.

6. Em cada caso, construa a imagem do objeto AB:



7. Nas figuras, está representado o eixo principal de uma lente, um objeto AB e sua imagem A'B' conjugada pela lente.



a) Localize, geometricamente, o centro óptico de cada lente. b) Represente a lente citada, identificando-a.

8. Um objeto luminoso de 8 cm de altura está colocado a 20 cm de uma lente divergente de distância focal 30 cm. Determine as características (posição tamanho, natureza) da imagem.
Resp.: $p' = -12$ cm; $i = 4,8$ cm; virtual e direita.

9. Uma lente convexo-côncava tem raios de curvatura, respectivamente, iguais a 60 cm e 20 cm. O índice de refração da lente é 1,5. Sabendo-se que ela está imersa no ar, calcular:

a) a distância focal dessa lente; Resp. - 60 cm

b) a vergência, em dioptrias, dessa lente. Resp. $-\frac{5}{3}$ di

10. Em uma competição esportiva, um halterofilista de 80 kg, levantando uma barra metálica de 120 kg, apoia-se sobre os seus pés, cuja área de contato com o piso é de 25 cm². Considerando $g = 10\text{m/s}^2$ e lembrando-se de que a pressão é o efeito produzido por uma força sobre uma área, e considerando

que essa força atua uniformemente sobre toda a extensão da área de contato, a pressão exercida pelo halterofilista sobre o piso, em pascal, é de:

- a) $2 \cdot 10^5$; b) $8 \cdot 10^5$; c) $12 \cdot 10^5$; d) $25 \cdot 10^5$; e) $2 \cdot 10^6$ Resp. B

11. Um cubo oco de alumínio apresenta 100g de massa e volume de 50 cm^3 . O volume da parte vazia é de 10 cm^3 . A densidade do cubo e a massa específica do alumínio são, respectivamente:

- a) $0,5 \text{ g/cm}^3$ e $0,4 \text{ g/cm}^3$; b) $2,5 \text{ g/cm}^3$ e $2,0 \text{ g/cm}^3$; c) $0,4 \text{ g/cm}^3$ e $0,5 \text{ g/cm}^3$; d) $2,0 \text{ g/cm}^3$ e $2,5 \text{ g/cm}^3$; e) $2,0 \text{ g/cm}^3$ e $10,0 \text{ g/cm}^3$ Resp. D

12. (AMAN) Um tanque contendo $5,0 \times 10^3$ litros de água, tem 2,0 metros de comprimento e 1,0 metro de largura. Sendo $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, a pressão hidrostática exercida pela água, no fundo do tanque, vale:

- a) $2,5 \times 10^4 \text{ Nm}^{-2}$; b) $2,5 \times 10^1 \text{ Nm}^{-2}$; c) $5,0 \times 10^3 \text{ Nm}^{-2}$; d) $5,0 \times 10^4 \text{ Nm}^{-2}$; e) $2,5 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$ Resp. A

13. (MACKENZIE) Uma lata cúbica de massa 600g e aresta 10 cm flutua verticalmente na água (massa específica = $1,0 \text{ g/cm}^3$) contida em um tanque. O número máximo de bolinhas de chumbo de massa 45g cada, que podemos colocar no interior da lata, sem que ela afunde, é:

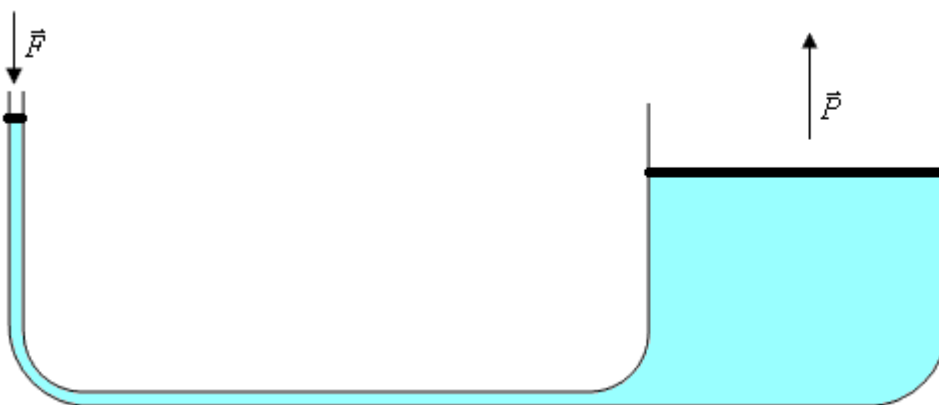
- a) 5; b) 6; c) 7; d) 8; e) 9 Resp. D

14. (AMAN) Um corpo de massa específica $0,800 \text{ g/cm}^3$ é colocado a 5,00m de profundidade, no interior de um líquido de massa específica $1,0 \text{ g/cm}^3$. Abandonando-se o corpo, cujo volume é 100 cm^3 , sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, a altura máxima acima da superfície livre do líquido alcançada pelo corpo vale:

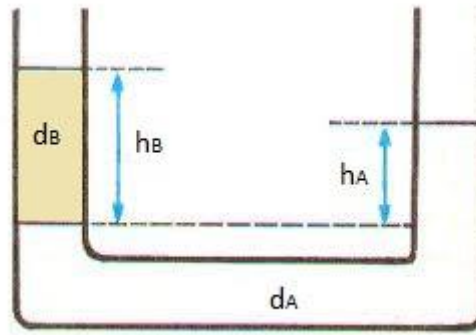
Obs.: Desprezar a viscosidade e a tensão superficial do líquido.

- a) 0,75 m; b) 2,50 m; c) 1,00 m; d) 3,75 m; e) 1,25 m Resp. E

15. A ferramenta usada em oficinas mecânicas para levantar carros chama-se macaco hidráulico. Em uma situação é preciso levantar um carro de massa 1000kg. A superfície usada para levantar o carro tem área 4 m^2 , e a área na aplicação da força é igual a $0,0025 \text{ m}^2$. Dado o desenho abaixo, qual a força aplicada para levantar o carro? Resp. $F = 6,25 \text{ N}$



16. (UNIFESP) Um fluido A, de massa específica d_A , é colocado em um tubo curvo aberto, onde já existe um fluido B, de massa específica d_B . Os fluidos não se misturam e, quando em equilíbrio, B preenche uma parte de altura h do tubo. Neste caso, o desnível entre as superfícies dos fluidos, que se encontram à pressão atmosférica, é de $0,25h$. A figura ilustra a situação descrita.



Considerando que as interações entre os fluidos e o tubo sejam desprezíveis, pode-se afirmar que a razão d_B/d_A é

- a) 0,75. ; b) 0,80.; c) 1,0.; d) 1,3.; e) 1,5. Resp. A