BANCO DE QUESTÕES

Grau de dificuldade das questões: Fácil Médio Difícil

Capítulo 24 Corpos redondos

1. Represente a planificação de um cilindro reto de 4 cm de altura e base de 3 cm de diâmetro e, em seguida, calcule:

a) a área da base;

b) a área lateral;

c) a área da secção meridiana;

d) a área total.

2. Sabendo que dois cilindros retos têm 50 cm de altura cada um e que o raio da base do primeiro mede 10 cm e o do segundo mede 20 cm, determine e compare:

a) as áreas laterais dos dois cilindros;

b) as áreas totais dos dois cilindros.

3. A altura de um cilindro equilátero é 20 cm. Calcule a área da superfície desse cilindro.

4. Determine a razão entre a área lateral e a área total de um cilindro cujo raio mede 8 cm e a altura é 16 cm.

5. Se o volume e a área da base de um cilindro reto são respectivamente 100π m^3 e 25π m^2, calcule a altura e a área lateral desse cilindro.

6. O volume de um cilindro equilátero é 128π cm^3. Determine a altura e o raio da base.

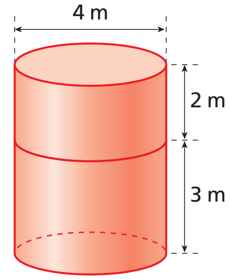
7. Calcule o volume de um cilindro reto, gerado por um quadrilátero de medidas 6 cm e 10 cm, que efetua uma rotação de 360° em torno do eixo que contém o lado maior.

8. Sabendo que a diagonal do quadrilátero que representa a secção meridiana de um cilindro reto mede 20 cm e que o raio da base do cilindro é 6 cm, determine a altura e o volume desse cilindro.

9. Calcule a quantidade de material necessária para fabricar 1.000 embalagens cilíndricas para bolachas, sabendo que cada uma deverá ter 30 cm de altura por 6 cm de diâmetro. Considere 10% a mais de material (em cada embalagem) para o caso de dobras ou desperdício. (Use: $\pi = 3{,}14$)

10. Determine a capacidade, em litro, de uma embalagem cilíndrica cuja altura é o dobro do diâmetro da base, que mede 10 cm. (Use: $\pi = 3{,}14$)

11. (Cesgranrio-RJ) Um sólido totalmente maciço é composto pela união de dois cilindros circulares retos de mesmo diâmetro. As densidades do cilindro menor e do cilindro maior valem, respectivamente, 8.900 kg/m^3 e 2.700 kg/m^3.



Considerando-se $\pi = 3$, a massa desse sólido, em toneladas, vale:

a) 97,2
b) 114,5
c) 213,6
d) 310,8
e) 320,4

12. (UFC-CE) Em um contêiner de 10 m de comprimento, 8 m de largura e 6 m de altura, podemos facilmente empilhar 12 cilindros de 1 m de raio e 10 m de altura cada, bastando dispô-los horizontalmente, em três camadas de quatro cilindros cada. Porém, ao fazê-lo, um certo volume do contêiner sobrará como espaço vazio. Adotando 3,14 como aproximação para π, é correto afirmar que a capacidade volumétrica desse espaço vazio é:

a) inferior à capacidade de um cilindro.

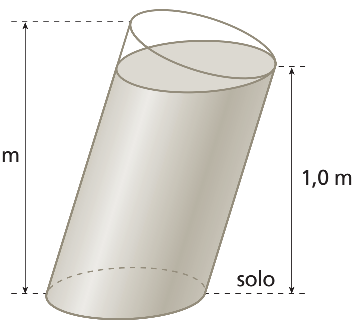
b) maior que a capacidade de um cilindro, mas menor que a capacidade de dois cilindros.

c) maior que a capacidade de dois cilindros, mas menor que a capacidade de três cilindros.

d) maior que a capacidade de três cilindros, mas menor que a capacidade de quatro cilindros.

e) maior que a capacidade de quatro cilindros.

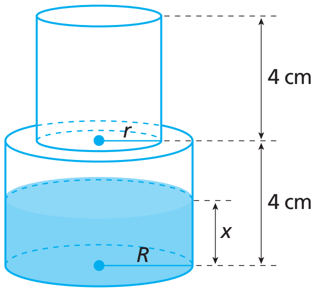
13. (Unifesp) A figura indica algumas das dimensões de um bloco de concreto formado a partir de um cilindro circular oblíquo, com uma base no solo, e de um semicilindro.



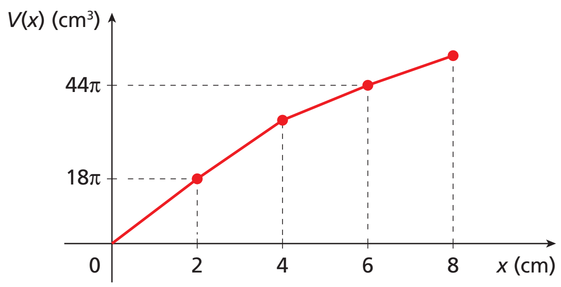
Dado que o raio da circunferência da base do cilindro oblíquo mede 10 cm, o volume do bloco de concreto, em cm^3, é:

a) 11.000π
b) 10.000π
c) 5.500π
d) 5.000π
e) 1.100π

14. (Fuvest-SP) Uma garrafa de vidro tem a forma de dois cilindros sobrepostos. Os cilindros têm a mesma altura, 4 cm, e raios das bases R e r, respectivamente.



Se o volume $V(x)$ de um líquido que atinge a altura x da garrafa se expressa segundo o gráfico a seguir, quais são os valores de R e r?



15. Uma planificação representa a superfície lateral de um cone reto cuja geratriz mede 48 cm e o raio da base, 20 cm. Calcule o ângulo central do setor circular.

16. Dado um cone de revolução com 15 m de altura e geratriz de comprimento 17 m, calcule:

a) o raio da base;
b) a área da base;
c) a área lateral;
d) a área total.

17. A altura de um cone circular reto é 24 cm. Calcule a medida do raio da base e o comprimento da geratriz, sabendo que a área total é 360π cm^2 e o volume é 800π cm^3.

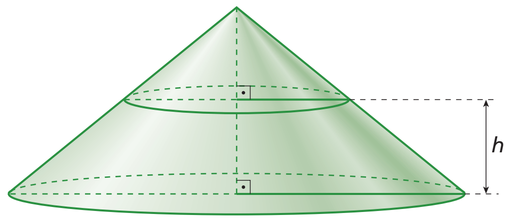
18. Sabendo que as áreas lateral e total de um cone circular reto são, respectivamente, 135π m^2 e 216π m^2, determine o volume desse cone.

19. Dados um cone e um cilindro cujas bases são congruentes e sabendo que o raio da base mede 5 dm e a altura do cilindro é 13 dm, qual será a altura do cone para que os dois sólidos tenham o mesmo volume?

20. Calcule a área total e o volume de um cone circular reto, sabendo que a geratriz mede 18 m e forma com o eixo desse cone um ângulo de 30°.

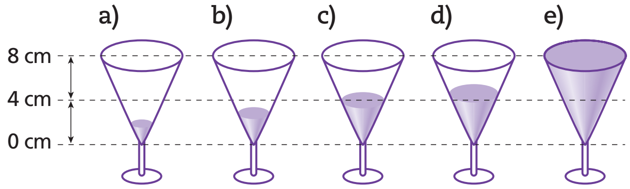
21. Determine o volume de um cone equilátero de raio 4 cm.

22. (UFU-MG) O cone maior da figura a seguir tem raio da base e altura iguais a 10 cm.



Determine a altura h de forma que o volume do tronco de cone de altura h seja igual à metade do volume do cone maior.

23. (UFJF-MG) Uma taça em forma de um cone circular reto estava cheia de vinho até a borda. Depois de se ter tomado metade do vinho, a figura que melhor representa a quantidade de bebida que restou na taça é:



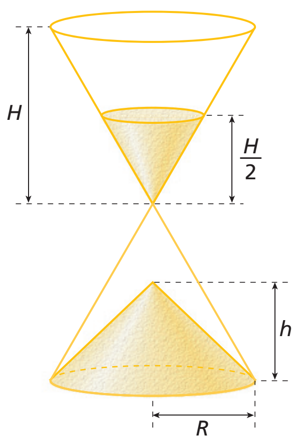
24. (Unifor-CE) Um funil tem a forma de um cone reto cuja planificação da superfície lateral corresponde a um setor circular de 216° e 9 cm de raio. O volume desse funil, em centímetros cúbicos, é:

a) $65{,}384\pi$
b) $67{,}256\pi$
c) $69{,}984\pi$
d) $72{,}586\pi$
e) $74{,}254\pi$

25. (UFBA) Considere um recipiente de vidro com a forma de dois cones congruentes de altura H, raio da base R e vértice comum.

Sabe-se que, inicialmente, um dos cones está completamente cheio de areia e o outro, totalmente vazio. A areia é então redistribuída, de modo a formar, na parte superior do recipiente, um cone de altura $\frac{H}{2}$ e, na parte inferior, outro cone, de altura h e raio da base R, conforme a figura.

Com base nessas informações, determine a razão $\frac{h}{H}$.



26. (Fuvest-SP) Um torneiro mecânico dispõe de uma peça de metal maciça na forma de um cone circular reto de 15 cm de altura e cuja base B tem raio 8 cm (figura 1). Ele deverá furar o cone, a partir de sua base, usando uma broca, cujo eixo central coincide com o eixo do cone. A broca perfurará a peça até atravessá-la completamente, abrindo uma cavidade cilíndrica, de modo a obter-se o sólido da figura 2.

Antes

Figura 1

Depois

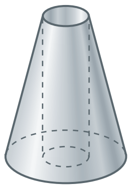


Figura 2

Se a área da base desse novo sólido é $\frac{2}{3}$ da área de B, determine seu volume.

27. Em um cone circular, o raio da base mede 8 m e a altura, 16 m. A que distância do vértice devemos traçar um plano paralelo à base para obter secção de raio medindo 6 m?

28. Em um tronco de cone reto, os raios das bases medem 21 cm e 12 cm e a geratriz tem 15 cm de comprimento. Determine o volume do tronco.

29. Considere o trapézio $ABCD$, retângulo em A e D, no qual as bases $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$ medem, respectivamente, 7 dm e 13 dm, e o lado oblíquo $\overline{BQ}$ mede 10 dm. Determine a área total e o volume do sólido obtido pela rotação desse trapézio em relação ao lado $\overline{AD}$.

30. A que distância do centro de uma esfera de raio de medida 15 cm devemos traçar um plano para obter uma secção de área 144π cm^2?

31. Secciona-se uma esfera de raio 34 m por um plano que dista 30 m do centro. Determine a área dessa secção.

32. A área de um círculo máximo de uma esfera é 100π cm^2. Calcule a área da superfície e o volume dessa esfera.

33. Considere uma superfície esférica de área 144π dm^2. Sobre essa superfície foi determinado um fuso esférico de 60°. Calcule a área desse fuso.

34. Um cubo de aresta 4 cm está inscrito em uma esfera de raio r. Calcule r.

35. A área da superfície de uma esfera é 64π cm^2. Determine:

a) a medida do diâmetro dessa esfera;

b) o comprimento da circunferência máxima;

c) a área do círculo máximo.

36. (UFPR) Uma jarra de vidro em forma cilíndrica tem 15 cm de altura e 8 cm de diâmetro. A jarra está com água até quase a borda, faltando 1 cm de sua altura para ficar totalmente cheia.

a) Se uma bolinha de gude de 2 cm de diâmetro for colocada dentro dessa jarra, ela deslocará que volume de água?

b) Quantas bolinhas de gude de 2 cm de diâmetro serão necessárias para fazer com que a água se desloque até a borda superior da jarra?

37. (Fuvest-SP) Um fabricante de cristais produz três tipos de taças para servir vinho. Uma delas tem o bojo no formato de uma semiesfera de raio r; a outra, no formato de um cone reto de base circular de raio $2r$ e altura h; e a última, no formato de um cilindro reto de base circular de raio x e altura h. Sabendo-se que as taças dos três tipos, quando completamente cheias, comportam a mesma quantidade de vinho, é correto afirmar que a razão $\frac{x}{h}$ é igual a:

a) $\frac{(\sqrt{3})}{6}$

b) $\frac{(\sqrt{3})}{3}$

c) $\frac{(2\sqrt{3})}{3}$

d) $\sqrt{3}$

e) $\frac{(4\sqrt{3})}{3}$

38. (UFPel-RS) Todo sólido obtido através do movimento de rotação completa de uma região plana em torno de uma reta, sendo ambas no mesmo plano, é chamado sólido de revolução.

Um giro completo na região destacada, em torno da reta r, determina um sólido de revolução. É correto afirmar que o volume desse sólido é:

a) 75π cm^3

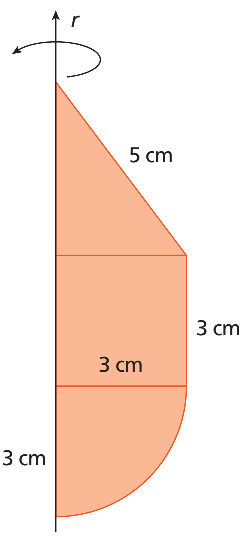
b) 81π cm^3

c) 57π cm^3

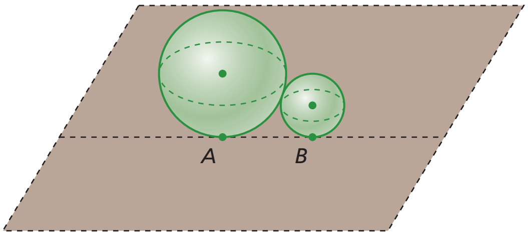
d) 99π cm^3

e) 72π cm^3

f) I.R

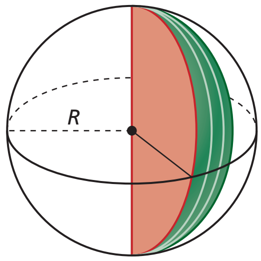


39. (Fuvest-SP) No jogo de bocha, disputado num terreno plano, o objetivo é conseguir lançar uma bola de raio 8 o mais próximo possível de uma bola menor, de raio 4. Num lançamento, um jogador conseguiu fazer com que as duas bolas ficassem encostadas, conforme ilustra a figura abaixo. A distância entre os pontos A e B, em que as bolas tocam o chão, é:



a) 8
b) $6\sqrt{2}$
c) $8\sqrt{2}$
d) $4\sqrt{3}$
e) $6\sqrt{3}$

40. (Vunesp) Uma quitanda vende fatias de melancia embaladas em plástico transparente. Uma melancia com forma esférica de raio de medida R cm foi cortada em 12 fatias iguais. Cada fatia tem a forma de uma cunha esférica, como representado na figura.



Sabendo-se que a área de uma superfície esférica de raio R cm é $4\pi R^2$ cm^2, determine, em função de π e de R:

a) a área da casca de cada fatia da melancia (fuso esférico);

b) quantos cm^2 de plástico foram necessários para embalar cada fatia (sem nenhuma perda e sem sobrepor camadas de plástico), ou seja, qual é a área da superfície total de cada fatia.

41. (Unicamp-SP) Começando com um cilindro de raio 1 e altura também 1, define-se o procedimento de colocar sobre um cilindro anterior um outro cilindro de igual altura e raio $\frac{2}{3}$ do raio do anterior. Embora a altura do sólido fictício resultado seja infinita, seu volume pode ser calculado. Faça esse cálculo.