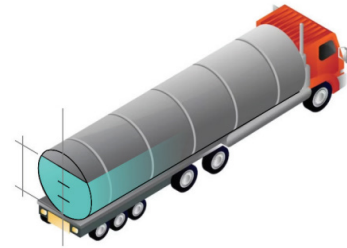


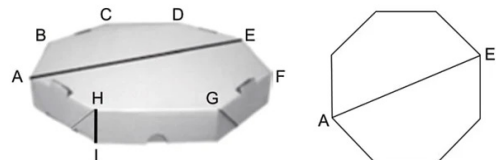
- 1 Um depósito possui a forma de um paralelepípedo retangular com largura de 5 metros, altura de 3 metros e comprimento de 4 metros. Qual é o volume total do depósito em metros cúbicos?
- 2 Uma caixa em formato cúbico é necessária para armazenar 1000 cm^3 de areia. Qual deve ser o comprimento da aresta dessa caixa?
- 3 Uma lata de óleo tem base de raio de 7 cm e altura de 10 cm. Qual é o volume de óleo que essa lata pode armazenar em mililitros?
- 4 Uma casquinha em formato de pirâmide tem uma base quadrada com lados medindo 6 cm e altura de 8 cm. Qual é o volume de sorvete que cabe no cone?
- 5 Um globo de neve tem um raio de 6 cm. Qual é o volume total de neve que pode ser colocado dentro do globo?
- 6 Converta o volume de 2 litros para centímetros cúbicos.
- 7 Represente o volume de 50 cm^3 em metros cúbicos e em notação científica.
- 8 Um aquário tem uma capacidade de 5 decímetros cúbicos. Qual é essa capacidade em litros?
- 9 Uma caixa de sapatos tem dimensões de $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Qual é o seu volume em litros?
- 10 Determine o volume de um cubo cujas arestas medem 6 cm.
- 11 Um cilindro de oxigênio tem um diâmetro de 12 cm e precisa conter um volume de 7200 cm^3 . Qual é a altura do cilindro que satisfaz esta condição?
- 12 Uma pirâmide tem uma altura de 12 cm e sua base é um triângulo equilátero com lado de 8 cm. Qual é o volume da pirâmide?
- 13 Uma bola de futebol possui volume de 3 litros. Qual o diâmetro desta bola, aproximadamente?
- 14 Converta 3 litros para centímetros cúbicos.
- 15 A Pirâmide de Quéops, no Egito, possui base quadrada de aresta 230 metros e volume de $2,5 \times 10^6 \text{ m}^3$. Qual a altura desta pirâmide, aproximadamente?
- 16 Um balde cilíndrico tem uma capacidade de 15 litros. Se sua base possui diâmetro de 30 centímetros, qual sua altura, aproximadamente?
- 17 Um nicho de prateleira possui a forma de um paralelepípedo retângulo com largura de 2,0 m, altura de 60 cm e profundidade de 30 cm. Qual é o volume total do nicho, em litros?
- 18 Determine o volume de um cubo cuja diagonal da face tem comprimento de 15 cm.
- 19 Um cilindro de gás tem um raio de 8 cm e uma altura de 20 cm. Qual é o volume total de gás que pode ser armazenado nele?

- 20 Um cone de altura 15 cm e geratriz 18 cm possui qual volume?
- 21 Uma cavidade cúbica é preenchida com 300 ml de água, que ocupa metade de seu volume. Qual o comprimento da aresta da cavidade?
- 22 Um objeto feito de aço tem formato externo correspondente a uma esfera de raio 10 cm. Em seu interior, uma cavidade oca, também esférica, possui raio 5 cm. Qual o volume ocupado pelo aço, somente?
- 23 Um prisma reto de base quadrada de lado x possui altura $3x$. Sabendo que a soma do comprimento de todas as arestas deste prisma totaliza 12 cm, calcule seu volume.
- 24 Uma bola inflável, quando pressurizada adequadamente, possui raio R_0 e volume V_0 . Ao aumentar inequidamente sua pressão interna, seu raio torna-se $2R_0$. Nesta situação, qual o volume da bola, em função de V_0 ?
- 25 O reservatório de um caminhão-pipa tem a forma de um cilindro circular reto com eixo horizontal e dimensões internas de 6 metros de comprimento e 2 metros de diâmetro. Uma escola contratou o serviço do caminhão-pipa para abastecer sua caixa d'água. Após o abastecimento, o motorista percebeu que o reservatório do caminhão estava cheio até $\frac{3}{4}$ de sua altura, conforme ilustrado na figura.



Qual foi o volume, em metros cúbicos, de água utilizada para abastecer a caixa d'água da escola, sabendo que o reservatório do caminhão estava cheio antes do abastecimento?

- 26 Uma pirâmide tem uma altura de 18 cm e sua base é um triângulo equilátero com lado de 12 cm. Qual é o volume da pirâmide?
- 27 Uma embalagem de pizza tem a forma de um prisma reto-regular de base octogonal, conforme mostram as figuras abaixo.

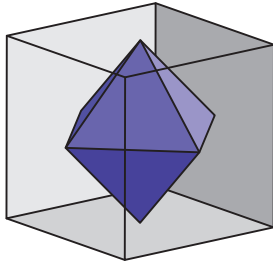


Sabe-se que \overline{AE} é a maior diagonal da parte superior da tampa, medindo 32 cm, e que \overline{HI} é a aresta lateral da embalagem, medindo 4 cm. Desconsiderando os encaixes e a espessura do material de que é feita a embalagem, qual o volume desta caixa?

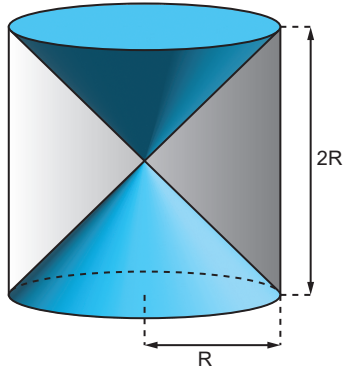
- 28 Joana levou sua filha ao médico, que prescreveu um medicamento na dosagem de 6 ml a cada 8 h, que deverá ser administrada durante 10 dias. Os frascos desse medicamento são em formato cilíndrico cujo raio da base mede 2 cm. Qual deve ser a altura do frasco para que o conteúdo seja suficiente para medicar a criança durante 10 dias?

29 (Este exercício requer cálculo diferencial para ser resolvido) Um fabricante de produtos enlatados deseja produzir latas cilíndricas de volume 1,0 litro, entretanto, deseja fazer isso utilizando a menor quantidade possível de material para revestir seus produtos. Qual o raio da base desta lata que minimiza sua área superficial?

30 Um cubo de volume externo de 125 cm^3 possui em seu centro uma cavidade em formato de octaedro cujos vértices estão sobre o centro de cada face do cubo. Qual o volume da região compreendida entre o cubo e o tetraedro?



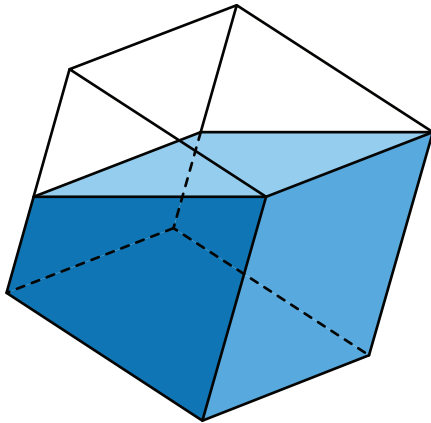
31 De um cilindro de raio R e altura $2R$ são removidos dois cones cujas bases são as mesmas que as do cilindro e seus vértices se tocam no centro do cilindro. Qual o volume da região compreendida entre o cilindro e os cones?



32 Uma formiga caminha sobre a superfície externa de um cubo e percorre 40 cm em uma jornada entre dois vértices opostos deste mesmo cubo. Sabendo que a distância percorrida pela formiga é a menor possível, qual o volume do cubo?

33 Assuma que o planeta Terra seja perfeitamente esférico com raio r e que seu centro orbite o Sol em uma órbita circular de raio R . Qual é o volume varrido pelo planeta terra ao longo de um ano sideral, assumindo que o Sol é estático?

34 Um cubo de aresta 20 cm está preenchido por 6 litros de um líquido. Uma das arestas do cubo é apoiada em uma superfície horizontal e inclinado até que o nível do líquido coincida com uma das outras arestas do cubo, conforme na ilustração. Calcule a distância entre o nível do líquido e a aresta mais alta do cubo.



35 Um arquiteto projetou uma mesa de madeira maciça. Na Figura 1, é possível observar a mesa construída e, na Figura 2, um projeto com a representação geométrica da parte inferior dessa mesa (pé da mesa).

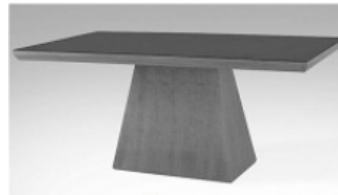


Figura 1

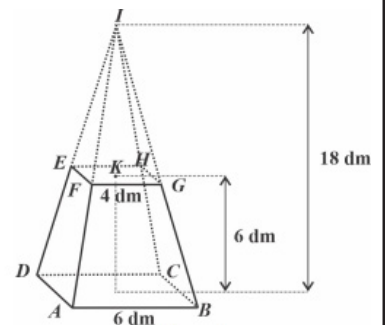


Figura 2

No projeto (Figura 2) construído pelo arquiteto para representar o “pé da mesa”, considere que

- $[ABCDI]$ é uma pirâmide reta de base retangular;
- $[ABCDEFGH]$ é um tronco de pirâmide de base retangular;
- A altura da pirâmide $[ABCDI]$ é 18 dm e a altura do tronco de pirâmide é 6 dm;
- $(AB) = 6 \text{ dm}$, $(BC) = 3 \text{ dm}$, $(FG) = 4 \text{ dm}$ e $(GH) = 2 \text{ dm}$;
- O modelo não está desenhado à escala.

Calcule o volume do pé da mesa, em decímetros cúbicos.

36 Um reservatório de águas fluviais, comumente construído e localizado no nível abaixo do solo, é usualmente denominado de cisterna. Um destes reservatórios, possuindo a forma de um paralelepípedo retangular, tem as seguintes características:

A medida da diagonal da base horizontal interna é 20 m.

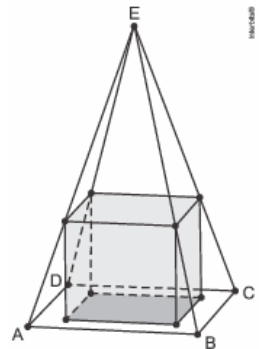
As medidas das diagonais das faces laterais verticais internas são respectivamente 13 m e $\sqrt{281}$ m.

Qual o volume deste reservatório?

37 A medida da hipotenusa de um triângulo retângulo é igual a 10 cm. O volume do sólido gerado pela rotação deste triângulo em torno de um eixo que contém a hipotenusa é $30\pi \text{ cm}^3$. Calcule o perímetro desse triângulo.

38 Uma pirâmide triangular regular na qual a medida da altura é igual a 4 m e a base está inscrita em uma circunferência cuja medida do raio é igual a 3 m possui qual volume, em metros cúbicos?

39 (Este exercício requer cálculo diferencial para ser resolvido) Seja a pirâmide quadrangular regular $AB-CDE$ com aresta da base $4\sqrt{2}$ m e aresta lateral 8 m. Considere o prisma quadrangular regular interior à pirâmide. O prisma possui base inferior sobre a base da pirâmide e os vértices da base superior estão sobre as arestas laterais da pirâmide, como sugere a figura abaixo. Qual o volume máximo do prisma?



GABARITO:

- 1) 60 m^3 5) $288\pi \text{ cm}^3$ 9) 6 L 13) $\sim 17,9 \text{ cm}$ 17) 360 L 21) $600^{2/3} \text{ cm}$ 25) $2\pi - (3\sqrt{3})/4 \text{ m}^3$ 29) $\sqrt[3]{(500/\pi)} \text{ cm}^3$ 33) $2\pi r^2 R$ 37) $10 + 4\sqrt{10} \text{ cm}$
 2) 10 cm 6) 2000 cm^3 10) 216 cm^3 14) 3000 cm^3 18) $7,5^{3/2} \text{ cm}^3$ 22) $3,5\pi/3 \text{ L}$ 26) $216\sqrt{3} \text{ cm}^3$ 30) $625/6 \text{ cm}^3$ 34) $\sqrt{80} \text{ cm}$ 38) $27\sqrt{3} \text{ m}^3$
 3) $490\pi \text{ mL}$ 7) $5 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ 11) $200/\pi \text{ cm}$ 15) $\sim 142 \text{ m}$ 19) $1280\pi \text{ mL}$ 23) $0,604 \text{ cm}^3$ 27) $2048\sqrt{2} \text{ cm}^3$ 31) $4\pi R^3/3$ 35) 76 dm^3 39) $(512\sqrt{3})/27 \text{ m}^3$
 4) 96 cm^3 8) 5 L 12) $192\sqrt{3} \text{ cm}^3$ 16) $\sim 21 \text{ cm}$ 20) $495\pi \text{ cm}^3$ 24) $8V_0$ 28) $45/\pi \text{ cm}$ 32) $320^{2/3} \text{ cm}$ 36) 960 m^3