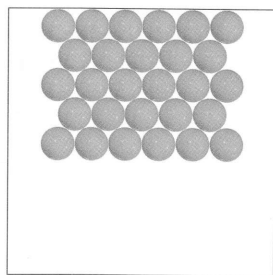
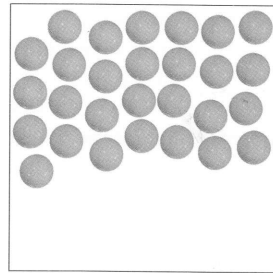


(iii)



(i)



(iii)

(a) ¿qué dibujo representa un sólido? (b) ¿qué dibujo representa un líquido? (c) ¿qué dibujo representa un gas? (d) ordene estos estados del menos denso al más denso.

41. ¿Cuál es la masa de un bloque rectangular de cobre de $2.4 \text{ cm} \times 11.4 \text{ cm} \times 8.9 \text{ cm}$? La densidad del cobre es de 8.92 g/cm^3 . La masa de un cristal pequeño de sacarosa (azúcar de mesa) es de 6.080 mg . Las dimensiones del cristal tipo caja son $2.20 \text{ mm} \times 1.36 \text{ mm} \times 1.23 \text{ mm}$. Calcule la densidad de la sacarosa en g/cm^3 .

43. La densidad del vinagre es de 1.0056 g/cm^3 . ¿Cuál es la masa de tres litros de vinagre?

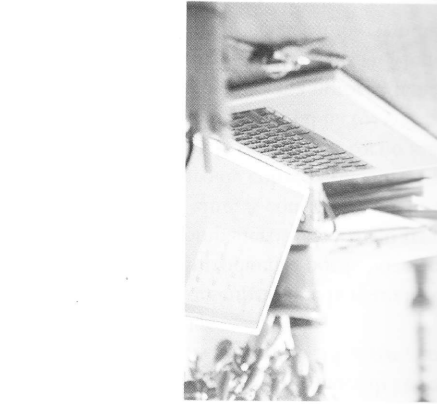
44. La densidad de la plata es de 10.5 g/cm^3 . (a) ¿Cuál es el volumen, en cm^3 , de un lingote de plata con masa de 0.743 kg ? (b) Si esta muestra de plata es un cubo, ¿qué longitud, en cm , tendrá cada lado? (c) ¿Cuál será la longitud de cada lado en pulgadas?

45. ▲ La masa de un recipiente vacío es de 78.91 g y lleno de agua de 92.44 g . La densidad del agua es de 1.0000 g/cm^3 . (a) Calcule el volumen del recipiente. (b) Cuando se llena con líquido desconocido, la masa del conjunto es de 88.42 g . Calcule la densidad del líquido desconocido.

46. ▲ La masa de un recipiente vacío es de 77.664 g y cuando se llena con agua es de 99.646 g . (a) Calcule el volumen del recipiente considerando que la densidad del agua es de 1.0000 g/cm^3 . (b) Se introdujo un trozo de metal en el recipiente vacío y la masa del conjunto fue de 85.308 g . Calcule la masa de metal. (c) El recipiente con el metal se llenó con agua y la masa de todo el sistema fue de 106.442 g . ¿Qué masa de agua se agregó? (d) ¿Qué volumen de agua se agregó? (e) ¿Cuál es el volumen del trozo de metal? (f) Calcule la densidad del metal.

47. Una disolución contiene 40.0% de ácido acético (el componente característico del vinagre) en masa. La densidad de esta disolución es de 1.049 g/mL a 20°C . Calcule la masa de ácido acético puro que hay en 125.0 mL de esta disolución a 20°C . Una disolución que contiene 40.0% de cloruro de hierro(III) en masa tiene una densidad de 1.149 g/mL . ¿Qué masa, en g , de cloruro de hierro (III) hay en 2.50 L de esta disolución?

iguales, subraye los ceros significativos, (c) 1081.2 libras.
 en notación científica: (a) 423.06 mL ,
 de cifras significativas de la cantidad y
 (c) 1081.2 libras.
 siguientes pueden ser exactos?
 estudiantes; (b) 17 carros de ferrocarril;
 2.5 lb de azúcar; (e) 18.6 galones de
 (f) $5+46$ hormigas.
 exponenciales siguientes en su forma ordi-
 4.0010×10^{-4} ; (c) 16.10×10^{-2} ;
 9.000×10^4 ; (f) 9.000×10^{-4} .
 de un círculo está dada por d , donde d es
 de un círculo. Calcule la circunferencia de un círculo
 de 7.46 cm . Utilice el valor de $\pi = 3.141593$.
 con el número correcto de cifras significa-
 56 cm de ancho, 18.23 cm de profundidad
 Calcule el volumen de la caja. (Escriba su
 número correcto de cifras significativas.)
 o fracción de 10 por la que una cantidad
 cuando está precedida de los prefijos siguien-
 (c) (d) d; (e) k; (f) n.
 iones siguientes: (a) 25.5 m a km ; (b) 36.3
 g ; (d) 1.32 L a mL ; (e) 55.9 dL a L ; (f)



solina es de $\$2.119/\text{gal}$, ¿cuál es su precio en
 automóvil le caben 14 gal y el precio de la
 $5/\text{L}$, ¿cuánto le costaría llenar el tanque de
 mientes representan a un elemento en sus

Transferencia de calor y medición de temperatura

49. Exprese (a) 275°C en K; (b) 25.55 K en $^{\circ}\text{C}$; (c) -47.0°C en $^{\circ}\text{F}$; (d) 100.0°F en K.
50. Exprese (a) 15°F en $^{\circ}\text{C}$; (b) 32.6°F en K; (c) 328 K en $^{\circ}\text{F}$; (d) 11.3°C en $^{\circ}\text{F}$;
51. Efectúe las conversiones de temperatura siguientes: (a) 37°C en $^{\circ}\text{F}$; (b) -37°C en $^{\circ}\text{F}$; (c) 110°F ; en $^{\circ}\text{C}$.
52. ▲ En la escala Réaumur, ya en desuso, el agua congela a 0°R y hierve a 80°R . (a) Deduzca una ecuación que relacione esta escala con la Celsius. (b) Deduzca una ecuación que relacione esta escala con la Fahrenheit. (c) El mercurio es un metal líquido a temperatura ambiente y hierve a 356.6°C (673.9°F). ¿Cuál es el punto de ebullición del mercurio en la escala Réaumur?
53. El punto de ebullición de gases licuados está muy debajo de la temperatura ambiente. En la escala Kelvin, el punto de ebullición de los gases siguientes es: He, 4.2 K ; N_2 , 77.4 K . Exprese estas temperaturas en las escalas Celsius y Fahrenheit.
54. Convierta la temperatura a la que funden los metales siguientes a las escalas Celsius y Fahrenheit: Al, 933.6 K ; Ag, 1235.1 K .
55. ¿Cuál es el punto de fusión del plomo en $^{\circ}\text{F}$ (pf -327.5°C)?
56. La temperatura media de un pastor alemán es de 102.0°F . Exprese esta temperatura en kelvins y grados Celsius.
57. Calcule la cantidad de calor que se necesita para elevar la temperatura de 78.2 g de agua de 15°C a 32.0°C . El calor específico del agua es de $4.184\text{ J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$.
58. El calor específico del aluminio es de $0.895\text{ J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$. Calcule la cantidad de calor que se requiere para elevar la temperatura de 35.1 g de aluminio de 27.0°C a 62.5°C .
59. ¿Cuánto calor necesita eliminarse de 19.5 g de agua a 90.0°C para que se enfríe a 34.2°C ?
60. ▲ En hogares donde se utiliza la energía solar como medio de calefacción, el calor se almacena en rocas durante el día y se libera durante la noche. (a) Calcule la cantidad de calor que se necesita para elevar la temperatura de 69.7 kg de roca de 25.0°C a 41.0°C . Suponga que las rocas son de piedra caliza, en esencia, carbonato de calcio puro. El calor específico del carbonato de calcio es de $0.818\text{ J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$. (b) Suponga que cuando las rocas de la parte (a) se enfrían a 30.0°C , el calor liberado se usa para calentar $10,000\text{ pies}^3$ ($2.83 \times 10^5\text{ L}$) de aire de la casa, originalmente a 10.0°C . Calcule la temperatura final del aire. El calor específico del aire de $1.004\text{ J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ y su densidad es $1.20 \times 10^{-3}\text{ g/mL}$.
61. ▲ Para calentar agua para preparar una taza de café se utiliza un calentador de inmersión pequeño. Queremos utilizarlo para calentar 236 mL de agua (una taza de té llena) de 25°C a 78°C en 2.00 min . ¿Cuál debe ser la rapidez de calentamiento del calentador, en kJ/min , para lograrlo? Ignore el calor que consume la taza para calentarse. La densidad del agua es de 0.997 g/mL .
62. Cuando se introducen 50.0 g de metal a 75.0°C a $100.\text{ g}$ de agua a 15.0°C , la temperatura del agua asciende a 18.3°C . Calcule el calor específico del metal considerando que no hay pérdida de calor hacia los alrededores.

Ejercicios mixtos

63. La etiqueta de una muestra indica que contiene 25.8% en masa de carbonato de calcio. (a) ¿Cuántos gramos de carbonato de calcio hay en 75.45 g de muestra? (b) ¿Cuántos gramos de muestra contienen 18.8 g de carbonato de calcio?

64. Un mineral de hierro contiene 9.24% de hematita (un compuesto que tiene hierro). (a) ¿Cuántas toneladas de este mineral contienen 6.40 toneladas de hematita? (b) ¿Cuántos kilogramos de este mineral contienen 6.40 kg de hematita?
65. ▲ El radio de un átomo de hidrógeno es aproximadamente de 0.37 \AA y el radio medio de la órbita terrestre alrededor del Sol es del orden de $1.5 \times 10^8\text{ km}$. Calcule la relación entre el radio promedio de la órbita terrestre y el radio del átomo de hidrógeno.
66. Un aviso sobre un puente informa a los conductores que la altura del puente es de 23.5 pies. ¿Cuál será la altura en metros de un tractocamión de 18 ruedas si éste pasa casi rozando el puente?
67. Algunos fabricantes de automóviles instalan velocímetros que indican la velocidad en los sistemas inglés y métrico (mi/h y km/h). ¿Cuál es la velocidad métrica del auto si viaja a 65 mi/h ?
68. ▲ La dosis letal de un medicamento de ingestión oral es de 1.5 mg/kg de peso (del cuerpo). Calcule la dosis letal del medicamento para una persona que pesa 165 lb.
69. Suponga que corrió una milla en 4.90 min. (a) ¿Cuál fue su velocidad promedio en km/h ? (b) ¿Cuál fue su velocidad promedio en cm/s ? (c) ¿Cuál sería su tiempo (en minutos y segundos) si corriera 1500 m?
70. Las disoluciones de amoníaco caseras contienen 5% de amoníaco en peso y su densidad es de 1.006 g/mL . ¿Qué volumen de esta disolución debe comprar una persona para obtener 25.8 g de amoníaco?

Ejercicios conceptuales

71. Si tuviera que seleccionar los materiales con los que se fabrican ollas y cacerolas, ¿qué tipo de materiales escogería con base en el calor específico? ¿Por qué?
72. Sugiera propiedades o cambios físicos y la forma para separar y recuperar los componentes de las mezclas siguientes: (a) aceite y vinagre; (b) sal y pimienta.
73. Aunque las nuevas monedas acuñadas de un centavo parecen de cobre, en realidad sólo tienen 2.7% de este metal. El resto es zinc metálico. Si las densidades del cobre y del zinc son, respectivamente, 8.72 g/cm^3 y 7.14 g/cm^3 , ¿cuál es la densidad de esta nueva moneda?
74. Cuando ella descubrió que la granalla de zinc era demasiado grande para introducirla por la boca de un matraz Erlenmeyer, uno de sus compañeros la cortó en trozos pequeños y así pudo introducir el zinc. A continuación ella agregó suficiente solución de cloruro de cobre para cubrir los trozos de zinc. Luego de 20 minutos, la solución se tornó incolora, el fondo del matraz se calentó un poco (al tacto) y el tamaño de los trozos de zinc disminuyó en forma notoria; también apareció un material granular café rojizo en la mezcla. Mencione las propiedades físicas, cambios físicos y cambios químicos que la estudiante debió haber observado y anotado en su cuaderno de laboratorio.
75. ¿Qué es más denso a 0°C , el hielo o el agua? ¿Cómo lo sabe?
76. Con base en la respuesta que dio al ejercicio 75, ¿cuál de los dibujos siguientes corresponde a una representación molecular del hielo y cuál al agua líquida?

