

Conjunto de problemas para la unidad 1: INTROD

1.1 Clasifique las siguientes como observación, teoría, ley o hipótesis.

- La contribución de Beethoven a la música hubiese sido mucho mayor si se hubiera casado.
- Cuando ocurre una reacción química se forma una nueva sustancia. Esto se debe a que, a nivel microscópico, los átomos que forman las sustancias que se mezclaron, se están recombinando para formar partículas que contienen una proporción diferente de los elementos involucrados.
- Toda sustancia que se enfría lo suficiente eventualmente se vuelve sólida.

1.2 ¿Cuántas cifras son significativas en cada número a continuación?

- a) 0.0050 b) 30.1 c) 120 d) 40.09

1.3 Redondee los siguientes valores a 3 cifras significativas

- a) 3.405 b) 0.001347 c) 7480. d) 12.44

1.4 Expresé los resultados de las siguientes operaciones al número correcto de cifras significativas.

a) $5.6792 \text{ m} + 0.6 \text{ m} + 4.33 \text{ m} =$

b) ~~$7.310 \text{ g} / 5.7 \text{ ml} =$~~ $7.310 \text{ g} \times 5.70 \text{ ml}$

c) $(3.18 + 3.242 + 15.30) / 4.3 =$

d) $(5.25 \times 10^6)(9.8 \times 10^{-2}) / 6.473 \times 10^{-5} =$

1.5 Conociendo los prefijos y símbolos para unidades del sistema SI, lleve a cabo las siguientes conversiones:

a) 12.33 kg a g

b) 4.45 ml a L

c) 5.7 km² a cm²

d) 8,975.3 nm a μm

e) 946 cm a dm

1.6 Usando los factores de conversión entre el sistema inglés y el métrico calcule:

- a. El volumen en mililitros que hay en 2.00 galones.
- b. La distancia en cm que hay en 1.43 millas.
- c. La altura en metros de un jugador de baloncesto que mide 6'5".
- d. La masa en gramos de un paquete de 5.00 Lb de arroz.

1.7 ¿Cuál es el peso de 25.0 mL de mercurio, si su densidad es 13.6 g/cm^3 ?

1.8 Una solución de sacarosa (azúcar) en agua contiene 15.0% de sacarosa por masa. La solución tiene una densidad de 1.059 g/mL . ¿Qué masa de sacarosa, en gramos está contenida en 3.05 L de esta solución?

1.9 El polvo de hornear (baking powder) que se vende en los colmados contiene como ingrediente principal el compuesto bicarbonato de sodio. De hecho podemos considerar este polvo como bicarbonato de sodio con un 90. % de pureza. ¿Cuántos gramos del compuesto hay en 45.0 g de polvo de hornear? Si deseáramos usar 6.00 g de bicarbonato de sodio, ¿qué masa de polvo de hornear debemos usar?

1.10 Cierta mezcla contiene 35.0 gramos de agua y 12.4 gramos de sal. ¿Cuántos gramos de agua habría que mezclar con 18.0 gramos de sal para obtener una mezcla con igual composición?

1.11 Convierta cada una de las siguientes temperaturas a la escala kelvin:

- a) 30°F
- b) -346°F
- c) 338°C
- d) -151.8°C

1.12 Convierta cada una de las siguientes temperaturas a la escala Celcius:

- a) 98.6°F
- b) 250°F
- c) -346°F
- d) 25 K

Unidad 1 Answer Key for In-Class Problems

- 1.1 a. hipótesis
- b. teoría
- c. ley

1.2 a. 2 b. 3 c. 2 d. 4

1.3 a. 3.41 b. 0.00135 c. 7480 d. 12.4

1.4 a.
$$\begin{array}{r} 5.6792 \text{ m} \\ +0.6 \text{ m} \\ \hline 6.2792 \text{ m} \\ +4.33 \text{ m} \\ \hline 10.6092 \text{ m} \end{array} \rightarrow 10.6 \text{ m}$$

b.
$$\frac{7.310 \text{ g}}{5.70 \text{ mL}} = 1.28 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

c. 5.1

d. 7.9×10^9

1.5 a.
$$12.33 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 12,330 \text{ g}$$

b. $4.45 \text{ mL} \times \frac{\text{L}}{1000 \text{ mL}} = 0.00445 \text{ L}$

* c. $5.7 \times 10^{10} \text{ cm}^2$ Look at the last ~~number~~ page.

d. $8.9753 \text{ } \mu\text{m}$

e. 94.6 dm

1.6 a. $2 \cancel{\text{g}} \times \frac{3.785 \cancel{\text{L}}}{\cancel{\text{g}}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{\cancel{\text{L}}} = 7560 \text{ mL}$

b. $1.43 \cancel{\text{mi}} \times \frac{1 \cancel{\text{km}}}{0.6214 \cancel{\text{mi}}} \times \frac{1000 \cancel{\text{m}}}{1 \cancel{\text{km}}} \times \frac{100 \cancel{\text{cm}}}{\cancel{\text{m}}} = 2.30 \times 10^5 \text{ cm}$

c. 2.0 m

d. 2270 g

1.7 $25.0 \cancel{\text{mL}} \times \frac{1 \cancel{\text{cm}^3}}{1 \cancel{\text{mL}}} \times \frac{13.6 \text{ g}}{\cancel{\text{cm}^3}} = 340 \text{ g}$

(3)

1.8 Una solución de sacarosa \rightarrow 15.0% de sacarosa por masa

$$3.05\cancel{\text{L}} \times \frac{1.059\text{g}}{\cancel{\text{mL}}} \times \frac{1000\cancel{\text{mL}}}{\cancel{\text{L}}} = 3229.95\text{g}$$

$$\times 0.15$$
$$484\text{g}$$

1.9 a. 45.0g
 $\times 0.90$
 41g

b. $X \times 0.90 = 6.00\text{g}$
 $X = 6.7\text{g}$

1.10 $\frac{35.0\text{g agua}}{12.4\text{g sal}} \times 18.0\text{g sal} = 50.8\text{agua}$

1.11 a. $K = \left[\frac{(^{\circ}\text{F} - 32)}{1.8} \right] + 273.15$

c. ~~338~~
611K

$$= \left[\frac{(30^{\circ}\text{F} - 32)}{1.8} \right] + 273.15$$

$$= 272.0\text{K}$$

d. 121.4K

b. 63.2 K

(4)

$$1.12 \text{ g. } \frac{\cancel{1.8}}{\cancel{1.8}} \frac{(98.6^\circ\text{F} - 32)}{1.8} = 37^\circ\text{C}$$

b. 121°C

c. -210°C

d. $-248.15^\circ\text{C} \rightarrow -248^\circ\text{C}$

15c $5.7 \text{ km}^2 \text{ a } \text{cm}^2$

$$5.7 \text{ km}^2 \times \frac{(1000\text{m})^2}{(1\text{km})^2} \times \frac{(100\text{cm})^2}{(1\text{m})^2} = 5.7 \times 10^{10} \text{ cm}^2$$