

**Hoja de trabajo - Aplicaciones a la lectura de las  
Secciones 1.4, 1.5 y 1.6**

**Instrucciones:** Resuelva los problemas que se presentan a continuación. Deje constancia de todo el procedimiento e indique las respuestas en forma clara.

1. El etilenglicol,  $C_2H_6O_2$ , es un ingrediente de los anticongelantes automotrices. Su densidad es de 1.11 g/cc a 20 °C. Si se requieren exactamente 500 mL de este líquido, ¿qué masa en gramos del compuesto se necesita?
2. La taza es una medida de volumen ampliamente usada en la cocina. Una taza equivale a 237 mL. Si una taza de aceite de oliva tiene una masa de 205 g, ¿cuál es la densidad de este aceite (en gramos por centímetro cúbico)?
3. Un vaso de precipitados típico de laboratorio tiene un volumen de 250 mL. ¿Qué volumen tiene en centímetros cúbicos, litros y metros cúbicos?
  - centímetros cúbicos:
  - litros
  - metros cúbicos:
4. La soldadura que empleaban los plomeros para las tuberías de cobre consistía en 67 % de plomo y 33 % de estaño. ¿Cuál era la masa de plomo en un bloque de 250 g de soldadura de este tipo?.
5. El contenido “normal” de plomo en la sangre humana es de aproximadamente 0.40 partes por millón (es decir, 0.40 g de plomo por millón de gramos de sangre). Un valor de 0.80 partes por millón (ppm) se considera peligroso. ¿Cuántos g de plomo están contenidos en 6000 g de sangre (la cantidad en un adulto promedio) si el contenido de plomo es de 0.62 ppm?
6. Se empleó el siguiente procedimiento para determinar el volumen de un matraz. El matraz seco se pesó y después se llenó con agua. Las masas del matraz vacío y lleno fueron 56.12 g y 87.39 g, respectivamente, y la densidad del agua es 0.9976 g/mL, calcule el volumen del matraz en centímetros cúbicos.
7. Para conservar el agua, los químicos aplican una delgada película de un cierto material inerte sobre la superficie del agua para disminuir su velocidad de evaporación. Esta técnica fue

introducida por Benjamín Franklin, quien encontró que 0.10 mL de aceite podría extenderse cubriendo una superficie de 40 metros cuadrados de agua. Suponiendo que el aceite forma una monocapa, es decir, una capa cuyo grosor es de una molécula, determine la longitud en nanómetros de cada molécula de aceite.

8. La capa externa más delgada de la Tierra, denominada corteza, contiene sólo 0.50 % de la masa total de la Tierra y aún así es la fuente de casi todos los elementos (la atmósfera proporciona elementos como oxígeno, nitrógeno y algunos otros gases). El silicio es el segundo elemento más abundante de la corteza terrestre (27.2 % en masa). Calcule la masa de silicio en kilogramos en la corteza terrestre. (La masa de la Tierra es de  $5.9 \times 10^{21}$  toneladas. (1 tonelada = 2000 lb)).
9. La fluoración es el proceso de agregar compuestos de flúor al agua potable para ayudar a combatir la caries dental. Una concentración de 1 ppm de flúor es suficiente para este fin (1 ppm significa una parte por millón, o 1 g de flúor por un millón de gramos de agua). El compuesto normalmente seleccionado para este fin es el fluoruro de sodio, que también se le añade a algunos dentífricos. Calcule la cantidad de fluoruro de sodio, en kilogramos, que se necesita anualmente para una ciudad de 50,000 personas si el consumo diario de agua por persona es de 150 galones. ¿Qué porcentaje de fluoruro de sodio se “desperdicia” si cada persona sólo utiliza 6.0 L de agua por día para beber y cocinar? (El fluoruro de sodio contiene 45.0 % de flúor en masa, la densidad del agua es igual a 1.0 g/mL).

Cantidad de fluoruro de sodio necesaria anualmente =

% desperdiciado =