



GUÍA DE EJERCICIOS N° 2

CONVERSIÓN DE UNIDADES Y FACTOR UNITARIO

NOTA: Los problemas con el símbolo ** están propuestos para resolver en clase.

PROBLEMA 1.

Nombre las unidades básicas del SI, importantes en química. Señale las unidades del SI para expresar las siguientes magnitudes: a) longitud, b) volumen, c) masa, d) tiempo, e) energía, f) temperatura.

PROBLEMA 2.

Identifique cada una de las siguientes mediciones de longitud, área, volumen, masa, tiempo o temperatura:

- | | | | | |
|-------------|----------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| a) 25 s | d) 100 000 km ² | g) -78 °C | j) 21.45 L | m) 950 mL |
| b) 374.2 mg | e) 1.06 mm | h) 2.56 cm ³ | k) 45 min | n) 28 cm ³ |
| c) 77 K | f) 16 nm ² | i) 28 Gm | l) 105 mm | o) 148 µg |

** PROBLEMA 3.

En una balanza de precisión se pesan cien granos de arroz, obteniendo un valor de 0.0000277 kg. ¿Cuántos granos hay en 1 000 toneladas de arroz?

** PROBLEMA 4.

Un adulto tiene en promedio 5.2 L de sangre. ¿Cuál es su volumen de sangre expresado en m³?

** PROBLEMA 5.

Una receta de cocina recomienda una temperatura de 250°C para asar un trozo de carne ¿Cuál es esta temperatura en la escala absoluta?

PROBLEMA 6.

La predicción de temperatura en Nueva Delhi para un determinado día es 41°C. Esta temperatura ¿es más alta o más baja que la máxima de 311 K anunciada en Phoenix (Arizona) para ese mismo día?

PROBLEMA 7.

El motor de un automóvil lleva un anticongelante válido hasta 251 K. ¿Protegerá este anticongelante el motor a temperaturas del orden de -26°C?

PROBLEMA 8.

Normalmente, el cuerpo humano soporta temperaturas de 313 K sólo durante breves periodos sin que ocurra daño permanente en el cerebro y otros órganos vitales. ¿Cuál es esa temperatura en grados Celsius?

** PROBLEMA 9.

Se desea obtener una muestra de 75 g de sal de mesa por evaporación hasta sequedad de una cierta cantidad de agua de mar que contiene 3.5 por ciento en masa de sal. ¿Cuántos litros de agua de mar deben utilizarse? Suponga que la densidad del agua de mar es 1.03 g/mL.



PROBLEMA 10.

Una formulación farmacéutica requiere una proporción de 1:4 de fármaco:excipiente. Si se tienen 5 g de fármaco, ¿cuántos mg de excipiente se necesitan?

PROBLEMA 11.

Dos fármacos, A y B, presentan una relación de eficacia de 2:5 (A:B). ¿Cuántos microgramos de B se deben usar si se usan 0.0010 g de A?

PROBLEMA 12.

Un paciente recibe 10 mg de un medicamento cada 8 horas. Expresa esta razón como dosis/tiempo en unidades de mg/h y $\mu\text{g}/\text{min}$.

PROBLEMA 13.

Si un comprimido contiene 100 mg del principio activo y 500 mg en total, ¿qué fracción representa el principio activo en el comprimido? ¿Y su porcentaje?

PROBLEMA 14.

Un jarabe está compuesto por 60 ml de agua, 20 ml de alcohol y 20 ml de jarabe simple ¿Qué fracción del volumen total corresponde a cada componente?

PROBLEMA 15.

¿Cuántos kilogramos de etanol hay en 25 L de una disolución de “gasohol” que contiene 90 por ciento de gasolina y 10 por ciento de etanol en masa? La densidad del “gasohol” es 0.71 g/mL.

PROBLEMA 16.

La abundancia natural de los elementos en el cuerpo humano, expresada como porcentajes en masa, es de 65% de oxígeno, 18% de carbono, 10% de hidrógeno, 3% de nitrógeno, 1.6% de calcio y 1.2% de fósforo. Calcule la masa en gramos de cada elemento en una persona de 62 kg de peso.

PROBLEMA 17.

La exposición prolongada al vapor de mercurio (Hg) puede ocasionar desórdenes neurológicos y problemas respiratorios. Un control de calidad del aire determina que la concentración de vapor de Hg debe estar por debajo de $0.052 \text{ mg}/\text{m}^3$. Convierta ese número a g/L.

PROBLEMA 18.

La prueba general para descartar la diabetes tipo 2 es que el nivel de azúcar en sangre (glucosa) sea menor que 120 miligramos por decilitro. Convierta este número a microgramos por mililitro.

PROBLEMA 19.

El Ångström (Å) es una unidad de longitud, $1 \times 10^{-10} \text{ m}$, que brinda una escala conveniente para expresar el radio de los átomos, el cual suele expresarse en picómetros. El radio del átomo de fósforo es de 1.10 Å. Expresa esta longitud en centímetros y en picómetros.

PROBLEMA 20.

Una moneda contiene el 97.6% de zinc y el 2.4% de cobre. La masa de una de esas monedas es de 1.494 g. ¿Cuántos gramos de zinc contiene la moneda?