



QUIMICA GENERAL 3006829
Escuela de Química – Facultad de
Ciencias
2022-2S

EJERCICIOS DE CLASE.
TEXTO CHANG ED 12. CAPÍTULO 1

1. Realice las operaciones siguientes como si fueran cálculos de resultados experimentales, y exprese cada respuesta en las unidades correctas y con el número correcto de cifras significativas:

- a) $5.6792 \text{ m} + 0.6 \text{ m} + 4.33 \text{ m}$
- b) $3.70 \text{ g} - 2.9133 \text{ g}$
- c) $4.51 \text{ cm} \times 3.6666 \text{ cm}$
- d) $(3 \times 10^4 \text{ g} + 6.827 \text{ g}) / (0.043 \text{ cm}^3 - 0.021 \text{ cm}^3)$

2. Una probeta graduada está llena con aceite mineral hasta la marca de 40.00 mL. Las masas de la probeta antes y después de la adición del aceite mineral son de 124.966 y 159.446 g, respectivamente. En un experimento aparte, una pelota de metal que tiene una masa de 18.713 g se coloca en la probeta y de nuevo se llena con aceite mineral hasta la marca de 40.00 mL. La masa combinada de la pelota y el aceite mineral es de 50.952g. Calcule la densidad y el radio de la pelota. [El volumen de una esfera de radio r es $(4/3)\pi r^3$].

$$R = \frac{m}{V} = \frac{(159.446 - 124.966) \text{ g}}{40.00 \text{ mL}} = 0.9 \text{ g/mL} = 0.862$$

$$V_p = 40 - \left(\frac{50.952 - 18.713}{0.862} \right) = 2.621 \text{ mL} = 3 \text{ mL}$$

$$d_p = \frac{18.713 \text{ g}}{2.621 \text{ mL}} = 7.147 \text{ g/mL} = 7$$

$$r = 1.20 \text{ cm}$$

3. Un cilindro de aluminio tiene una longitud de 10.0 cm y un radio de 0.25 cm. Si la masa de un solo átomo de Al es de $4.48 \times 10^{-23} \text{ g}$, calcule el número de átomos presentes en el cilindro. La densidad del Al es de 2.70 g/cm^3 .

4. Se les ha pedido a tres estudiantes (A, B y C) que determinen el volumen de una muestra de etanol. Cada estudiante mide el volumen tres veces con una probeta graduada. Los resultados en mililitros son: A (87.1, 88.2, 87.6); B (86.9, 87.1, 87.2); C (87.6, 87.8, 87.9). El volumen verdadero es 87.0 mL. Comente acerca de la precisión y exactitud de los resultados de cada estudiante.

5. El contenido “normal” de plomo de la sangre humana es de unas 0.40 partes por millón (es decir, 0.40 g de plomo por millón de gramos de sangre). Se considera peligroso que alcance un valor de 0.80 partes por millón (ppm). ¿Cuántos gramos de plomo contienen $6.0 \times 10^3 \text{ g}$ de sangre (la cantidad promedio en un adulto) si el contenido de plomo es de 0.62 ppm.

6. Una botella cilíndrica de vidrio de 21.5 cm de longitud se llena con aceite de cocina de 0.953 g/mL de densidad. Si la masa del aceite necesaria para llenar la botella es de 1 360 g, calcule el diámetro interior de la botella. (V cilindro: $\pi r^2 h$).
7. El procedimiento siguiente se usa para determinar el volumen de un matraz. Se pesa el matraz seco y luego se pesa lleno de agua. Si las masas del matraz vacío y el matraz lleno son 56.12 g y 87.39 g, respectivamente, y la densidad del agua es de 0.9976 g/cm³, calcule el volumen del matraz en cm³.
8. La vainillina (usada para dar sabor al helado de vainilla y otros alimentos) es una sustancia cuyo aroma es detectable por la nariz humana en cantidades muy pequeñas. El límite de umbral es de 2.0×10^{-11} g por litro de aire. Si el precio actual de 50 g de vainillina es de 112 dólares, determine el costo para que el aroma de vainillina sea detectable en un hangar para aviones, con volumen de 5.0×10^7 pies³. (1 pie= 0.3048 m)
9. La calcopirita, el principal mineral de cobre (Cu), contiene 34.63% de Cu en masa. ¿Cuántos gramos de Cu pueden obtenerse a partir de 5.11×10^3 kg del mineral?.
10. Un volumen de 1.0 mL de agua de mar contiene casi 4.0×10^{-12} g de Agua. El volumen total de agua en los océanos es de 1.5×10^{21} L. Calcule la cantidad total de Au (en gramos) existente en el agua de mar.
11. Exprese los números siguientes en notación científica: a) 0.000000027, b) 356, c) 47 764, d) 0.096. Exprese los números siguientes en forma decimal: a) 1.52×10^2 , b) 7.78×10^{-8} .
12. Una probeta graduada está llena con aceite mineral hasta la marca de 40.00 mL. Las masas de la probeta antes y después de la adición del aceite mineral son de 124.966 y 159.446 g, respectivamente. En un experimento aparte, una pelota de metal que tiene una masa de 18.713 g se coloca en la probeta y de nuevo se llena con aceite mineral hasta la marca de 40.00 mL. La masa combinada de la pelota y el aceite mineral es de 50.952 g. Calcule la densidad y el radio de la pelota. [El volumen de una esfera de radio r es $(4/3)\pi r^3$.]
13. Sobre una superficie de 100 m² se desea colocar bolitas cuya área transversal es de 10 Å². ¿Cuántas bolitas caben en la superficie?