

BOLETÍN DE EJERCICIOS DE COMPLEMENTO

(para los ejercicios que se necesiten, consultar la tabla de densidades del final)

1. Un bloque de forma cúbica de aluminio tiene una masa de 780 g. Determina el volumen que ocupa. Si partimos justo por la mitad este bloque, ¿qué masa, qué volumen y qué densidad tendrá cada trozo?
2. EXPLICA si las siguientes cuestiones son verdaderas o falsas:
 - a) Medio litro de aceite no cabe en un recipiente de 400 mL
 - b) Tres kilogramos de hierro caben en un depósito de 12 L
 - c) Un litro de aceite pesa menos que 1 L de acetona
 - d) Cien gramos de mercurio caben en un recipiente de 250 mL
 - e) Un kilogramo de mercurio pesa más que 5 litros de aceite
 - f) Cinco gramos de hierro pesan menos que 10 g de aire
3. Una determinada sustancia A tiene de densidad $d_A = 1245 \text{ kg/m}^3$, y otra sustancia diferente B tiene de densidad $d_B = 11,4 \text{ g/mL}$. Se pide:
 - a) Si disponemos de $\frac{1}{2}$ kg de cada sustancia, ¿cuál pesará más?
 - b) Si disponemos de $\frac{1}{2}$ L de cada sustancia, ¿cuál pesará menos?
 - c) Si ponemos 100 g de la sustancia A en el platillo de una balanza ¿qué masa de B habrá que poner en el otro platillo para que el conjunto quede equilibrado?
 - d) Si ponemos 100 mL de la sustancia B en el platillo de una balanza, ¿qué masa de A habrá que poner en el otro platillo para que el conjunto quede equilibrado?
 - e) Si ponemos 100 g de la sustancia A en el platillo de una balanza, ¿qué volumen de B habrá que poner en el otro platillo para que el conjunto quede equilibrado?
 - f) Si ponemos 100 mL de A en el platillo de una balanza, ¿qué volumen de B habrá que poner en el otro platillo para que el conjunto quede equilibrado?
4. Tenemos dos trozos cúbicos de igual tamaño, uno de aluminio, cuya masa es de 2,7 g y otro de plomo cuya masa es de 11,3 g. Al introducir el cubo de aluminio en una probeta con agua, observamos una subida del agua de 1 mL. Si cambiamos ahora e introducimos el cubo de plomo en la probeta con agua, ¿cuánto subirá el agua: más, menos o igual que antes? ¿Por qué?
5. Para determinar la densidad del agua, un alumno congela una botella con agua. Pesa el hielo formado y mide el volumen del agua que se forma al derretirse ese hielo. Luego, divide la masa primera entre el volumen, expresando el resultado en el S.I. ¿Es correcto hacer esto? Explicación.
6. En el platillo de una balanza ponemos 500 g de gasolina. ¿Si se ponen 500 mL de aceite en el otro platillo ¿hacia dónde se inclinará la balanza? ¿Qué volumen de oro habría que poner para restablecer el equilibrio?
7. En el platillo de una balanza ponemos un cilindro de hierro de 10 cm de altura 6 cm de diámetro. ¿Qué masa y qué volumen de aluminio deberemos situar en el otro lado de la balanza para que el conjunto quede equilibrado?
8. La densidad del aire de una habitación es 1,293 g/L. Calcular la masa del aire, sabiendo que las dimensiones de la habitación son 5 m x 4 m x 2,4 m
9. La densidad de los garbanzos es 0,8 g/mL. Si se ha comprado 6 kg de garbanzos, A) ¿Podremos guardarlos en un recipiente que tiene un volumen de 7 litros?; B) ¿Y en el caso de que fueran 5,6 kg de garbanzos?
10. La densidad de la cebada es 0,69 kg/L. Calcula la cantidad de cebada que puede transportar el remolque de un tractor, cuyas dimensiones son 4 x 3 x 2,5 (m) suponiendo que la cebada se empaqueta perfectamente sin dejar huecos en el remolque.

11. Fabricamos dos piezas de un mismo metal, pero con diferente tamaño. ¿Pesarán lo mismo? ¿Ocuparán el mismo volumen? ¿Tendrán la misma densidad? EXPLICACIÓN.
12. Fabricamos un cubo de aluminio de 2 cm de arista y una esfera de este mismo metal de 8 cm³ de volumen. ¿Cuál pesará más? ¿Cuál tendrá un volumen mayor? Si partimos por la mitad el cubo de aluminio, ¿qué masa, volumen y densidad tendrá cada trozo?
13. ¿Qué volumen de gasolina hay que poner en el plato de una balanza para equilibrar 100 g de harina?
14. ¿Qué masa de Bromo pesa lo mismo que 250 mL de leche?
15. Ordena las siguientes sustancias en orden creciente de masas: 100 mL de hierro, 4 cm³ de alcohol, 450 g de aire, 80 mL de oro
16. Ordena las siguiente sustancias en orden creciente de su volumen: 20 g de acetona, 20 mL de plomo, 20 g de plata, 20 mL de hierro
17. Una sustancia pura, ¿ha de ser homogénea? Una sustancia homogénea, ¿ha de ser pura? EXPLICACIONES.
18. Proponer un par de ejemplos de disoluciones a) de líquido en líquido; b) de sólido en líquido; c) de sólido en sólido; d) de gas en líquido
19. ¿Cabrán 270 g de aceite en una garrafa de un cuarto de litro?
20. En una probeta con 100 mL de agua introducimos una piedra y observamos que el nivel del líquido sube hasta los 110 mL. Si el peso de la piedra era de 2,5 N, determinar la densidad de la piedra. Habría subido el mismo nivel de agua si la probeta hubiera estado en la luna? EXPLICACIONES.
21. ¿Cuál es la densidad de una gota de aceite?
22. Indica el procedimiento a seguir para separar una mezcla de sal y arena.
23. Explica el procedimiento a seguir para separar una mezcla de agua, alcohol y arena.
24. A un depósito cilíndrico de 8 m de alto le caben al completo 25 ·10⁴ L de aceite. ¿Qué diámetro posee?
25. Al sumergir en agua una esfera de 4 cm de radio, ¿qué volumen de agua desalojará? ¿Y si se sumergiera en aceite? EXPLICACIÓN.
26. En un recipiente de 5 L de capacidad tenemos medio litro de agua. El recipiente está completamente cerrado.
 - a) ¿Cuánto pesa el agua del recipiente y qué volumen ocupa?
 - b) Dejamos el recipiente cerrado al sol, de modo que después de un rato, el agua se evapora por completo. ¿Cuánto pesará el vapor de agua formado? ¿Qué volumen ocupará ese vapor?
 - c) La densidad del agua líquida, ¿será la misma que la densidad de su vapor? Explicación.
27. Usando los datos de la tabla de densidades, y haciendo uso de los factores de conversión, expresa la densidad del Bromo en el Sistema Internacional, y la densidad de la plata en kg/L.

TABLA DE DATOS de DENSIDADES en g/cm³

Aluminio 2,7	Plomo 11,4	Mercurio 13,6	Hierro 7,9	Agua 1	Aceite 0,9	Alcohol 0,79
Oro 19,32	Níquel 8,9	Gasolina 0,68	Bromo 3,12	Acetona 0,8	Plata 10,5	Leche 1,03