



Boletín de Actividades (III) MASA, VOLUMEN Y DENSIDAD

Consultar la tabla de datos de densidades que aparecen en los apuntes, en los casos donde sea necesario, y resolver las operaciones mediante el uso de factores de conversión).

1. ¿Qué pesará más un cilindro fabricado en aluminio de 34 cm de altura y 18 cm de diámetro, o una esfera de plomo de 7 cm de radio?
2. Cierta trozo de material que pesó 148 g se introduce en un recipiente que contiene 200 mL de agua, de tal modo que tras hundirse en él, se observa que el nivel de agua se elevó hasta los 315 mL. ¿Cuál era la densidad del material? Si en lugar de haberse introducido en agua se hubiera introducido en la misma cantidad de aceite (200 mL), ¿el nivel de aceite habría subido igualmente hasta los 315 mL? Explicación.
3. Fabricamos en cobre un cilindro de 14 cm de altura y 9 cm de radio. Si lo partimos justo por la mitad, ¿qué masa, qué volumen y qué densidad tendrá cada trozo?
4. Se tienen en el laboratorio 7 frascos de líquidos incoloros diferentes (A y B) cuyas etiquetas han desaparecido. Se sabe que uno de esos frascos contiene un líquido desconocido (que NO es ni A ni B). Para tratar de identificarlos, se toman muestras de masas y volúmenes de cada uno de ellos, y estos fueron los resultados:

Frasco n° 1: masa de la muestra = 70.2 gramos; Volumen de la muestra = 26 mL
Frasco n° 2: masa de la muestra = 64.5 gramos; Volumen de la muestra = 15 mL
Frasco n° 3: masa de la muestra = 77.8 gramos; Volumen de la muestra = 42 mL
Frasco n° 4: masa de la muestra = 137.6 gramos; Volumen de la muestra = 32 mL
Frasco n° 5: masa de la muestra = 77.4 gramos; Volumen de la muestra = 18 mL
Frasco n° 6: masa de la muestra = 143.1 gramos; Volumen de la muestra = 53 mL
Frasco n° 7: masa de la muestra = 297 gramos; Volumen de la muestra = 110 mL

DEDUCIR qué frascos corresponden a un mismo líquido y cuál es el frasco que contiene el desconocido.

5. En una garrafa de 5 L herméticamente cerrada, tenemos 400 mL de agua líquida. Por un descuido, la dejamos al sol, de modo que al cabo de un rato, toda el agua que contenía se ha evaporado en la garrafa que aún sigue cerrada. ¿Qué habrá sucedido con la masa, el volumen y la densidad del agua encerrada? Explicación.
6. Razona: ¿Es cierto que 400 mL de hierro pesan menos que 400 mL de mercurio? ¿Es cierto que 40 g de plomo ocupan más volumen que 40 g de oro? ¿Es cierto que 100 g de aire pesan más que 80 g de plomo?
7. Una bombona de 25 L contiene 34 g oxígeno en su interior. Determina la densidad del oxígeno en esas condiciones y exprésala en el sistema internacional. Si ahora se abre la espita de la bombona y escapan 14 g de oxígeno, ¿cuál será la nueva densidad del oxígeno que queda en el interior?
8. Si en el platillo de una balanza ponemos medio litro de aceite, ¿qué volumen de hierro deberemos poner en el otro para que la balanza quede equilibrada?
9. En el platillo de una balanza ponemos un cilindro de aluminio de 14 cm de diámetro y 32 cm de altura. En el otro platillo queremos poner un cubo de hierro de tal modo que la balanza quede equilibrada. ¿Qué longitud deberá tener la arista de ese cubo que fabriquemos?
10. Tenemos 150 g de dos sustancias diferentes (A y B) cuyas densidades son $d_A = 6.3 \text{ g/mL}$, $d_B = 4.9 \text{ g/mL}$. Deducir: (a) ¿qué sustancia pesa más?; (b) ¿qué sustancia ocupa un volumen mayor?; (c) ¿Qué masa de A tiene el mismo volumen que 80 g de B?; (d) ¿Qué volumen de A tiene la misma masa que 600 mL de B?
11. Se tienen las siguientes sustancias: 10 g de acetona, 400 mL de gasolina, 0.75 L de aceite, 15 cm^3 de plata y 12 cL de mercurio. Ordénalas por orden creciente de masas.
12. ¿Qué masa de aire hay en el interior de una habitación que mide 5.5 m de larga, 4 m de ancha y 2.75 m de alta si se sabe que la densidad del aire en ese momento era de 1.12 g/mL ?



1. La masa del cilindro de aluminio es 23 348.4 g y la masa de la esfera de plomo es 16 370.7 g. Pesa más el cilindro.
2. La densidad de la sustancia es 1.29 g/cm^3 . Si cambiamos agua por aceite, el volumen desplazado al sumergir el sólido NO varía; es decir, da igual que en la probeta pongamos agua o aceite.
3. La masa y el volumen será la mitad, pero la densidad será la misma.
4. Los frascos 1, 6 y 7 son el mismo líquido cuya densidad es 2.7 g/cm^3 .
Los frascos 2, 4 y 5 son del mismo líquido cuya densidad es 4.3 g/cm^3 .
El frasco 3 es otro líquido, cuya densidad es 1.85 g/cm^3 .
5. La masa de agua permanece constante porque no ha salido agua de la garraga. El volumen ha aumentado, desde los 400 mL en estado líquido hasta los 5 L en estado gaseoso (ocupa todo el volumen disponible). Por este motivo, la densidad habrá disminuido.
6.
 - Cierto, a igual volumen pesa menos la sustancia menos densa; en este caso el hierro.
 - Cierto, como la masa es la misma, ocupará más volumen la sustancia menos densa; en este caso el plomo.
 - Cierto, evidentemente, 100 g pesa más que 80 g (independientemente de la sustancia que sea).
7. La densidad del oxígeno en esa botella es 1.36 kg/m^3 . Posteriormente, la densidad será 0.8 kg/m^3 .
8. Debemos colocar en el otro platillo de la balanza unos 57 cm^3 de hierro.
9. La longitud de la arista del cubo debe valer 11.9 cm.
10. (a) Ambas pesan lo mismo, 150 g (aunque masa y peso son dos conceptos diferentes, en este boletín NO hacemos diferenciación entre ellos).
(b) A igual masa ocupa un mayor volumen la sustancia menos densa, en este caso la sustancia B.
(c) 102.88 g de A tienen el mismo volumen que 80 g de B.
(d) 466.7 mL de A tienen la misma masa que 600 mL de B.
11. $10 \text{ g acetona} < 15 \text{ cm}^3 \text{ de plata (157.5 g)} < 400 \text{ mL de gasolina (272 g)} < 0.75 \text{ L de aceite (675 g)} < 12 \text{ cL de mercurio (1632 g)}$.
12. El aire de la habitación pesará 67760 kg.