

ACTIVIDADES EXTRA SOBRE CANTIDAD DE SUSTANCIA Y DISOLUCIONES

1. El acetileno (C_2H_2) tiene un punto de fusión de 192 K y un punto de ebullición de 216 K. Disponemos de 100 g de acetileno en una botella rígida de 25 L.

- Calcula el número de moléculas de acetileno que habrá en la botella.
- Calcula el número total de átomos que habrá en todo el acetileno.
- Calcula la presión que habrá en el interior de la botella si la temperatura a la que se encuentra la botella es de 17 °C.

d) Si hubiera un incendio y la temperatura a la que se encontrase la botella fuese de 800 °C, ¿cuál sería la presión en su interior?

- a) $2,32 \cdot 10^{24}$ moléculas; b) $9,28 \cdot 10^{24}$ átomos; c) $p = 3,66$ atm; d) $p = 13,54$ atm

2. El butano (C_4H_{10}) tiene un punto de fusión de 135 K mientras que su punto de ebullición es de 272 K. Disponemos de 100 g de butano en una botella rígida de 25 L.

a) El número de moléculas de butano será mayor, menor o igual que el número de moléculas de acetileno que había en la botella del ejercicio anterior. Explica por qué.

b) El número total de átomos que habrá en la botella de butano será mayor, menor o igual que el número total de átomos que habrá en la botella con el acetileno. Explica por qué.

c) Calcula la presión que habrá en el interior de la botella de butano si la temperatura a la que se encuentra la botella es de 17 °C. Exprésala en mm de mercurio

- a) menor; b) mayor; c) $p = 1246,4$ mm de Hg

3. Mezclamos 22 gramos de etanol (C_2H_6O) (punto de ebullición es 78 °C) con 204 g de agua (punto de ebullición 100 °C) de forma que el volumen que ocupa la disolución es de 200 mL.

a) Calcula la densidad de la disolución.

b) Calcula la concentración de la disolución en g/L y en tanto por ciento en peso.

c) Calcula la concentración molar del etanol en esa disolución.

d) Calentamos la disolución hasta que empieza a hervir y esperamos hasta que queden 100 mL de disolución, ¿la concentración de la nueva disolución será mayor, igual o menor que la concentración de la disolución que teníamos antes de calentar?

- a) $d = 1,13$ g/mL; b) 110 g/L y 9,73 %; c) $[C_2H_6O] = 2,39$ M; d) menor

4. Compramos una botella de ácido clorhídrico (una disolución líquida de HCl en agua) cuyo volumen es 1,5 L. En la etiqueta de la botella pone 22 % en peso y densidad 1,11 g/mL.

a) Calcula la concentración de esa disolución en gramos/litro.

b) Calcula la molaridad de esa disolución.

c) Si cogemos 200 mL de esa disolución, ¿qué densidad y qué concentración molar tendrá?

d) Calcula cuánto HCl habrá en esos 200 mL de disolución.

e) Calcula la masa de agua que habrá en esos 200 mL de disolución.

a) 244,2 g/L; b) $[HCl] = 6,69$ M; c) La misma, es decir 1,11 g/mL y 6,69 M; d) 48,84 g de HCl; e) $m = 173,16$ g de agua