

Problema 1

Se hacen reaccionar 250 mL de una disolución 0,5M de hidróxido de sodio (NaOH) con 50 mL de una disolución 1,5M de ácido sulfúrico (H₂SO₄).

- Escriba la reacción química balanceada.
- ¿Existe algún reactivo en exceso? En caso afirmativo, indíquelo y determine la cantidad en moles del mismo que no ha reaccionado.
- ¿Cuántos gramos de sulfato sódico (Na₂SO₄) se originan en esta reacción?

Problema 2

- Calcule la fracción molar de una solución de H₂SO₄ 60% m/m y $\rho=1,50$ g/mL. ¿Cuántos gramos de CaSO₄ precipitarán si se usan 20 mL de esta solución para reaccionar con una cantidad suficiente de Ca(OH)₂?
- Se mezclan 200 mL de una disolución 3M de HNO₃ con 400 mL de otra 10% en peso del mismo ácido cuya densidad es 1,395 g/mL. ¿Qué cantidad de agua se debe añadir a la solución resultante para que tenga una concentración 1M?

Problema 3

- Complete el siguiente cuadro nombrando las geometrías electrónica y molecular de los siguientes compuestos e indique si tienen $\mu \neq 0$ o $\mu = 0$.

| Compuesto | SO ₂ | CH ₃ Cl | COCl ₂ | CS ₂ |
|---------------------|-----------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| Estructura de Lewis | | | | |
| Geom. Electrónica | | | | |
| Geom. Molecular | | | | |
| Momento Dipolar | | | | |

- ¿Qué tipo de fuerza intermolecular predominante presenta cada uno de los integrantes de los siguientes pares de compuestos?
 - Xe y metanol (CH₃OH)
 - NH₃ y HF
 - KBr y H₂S

Indique en cada par cuál componente presentará mayor punto de fusión y de ebullición.

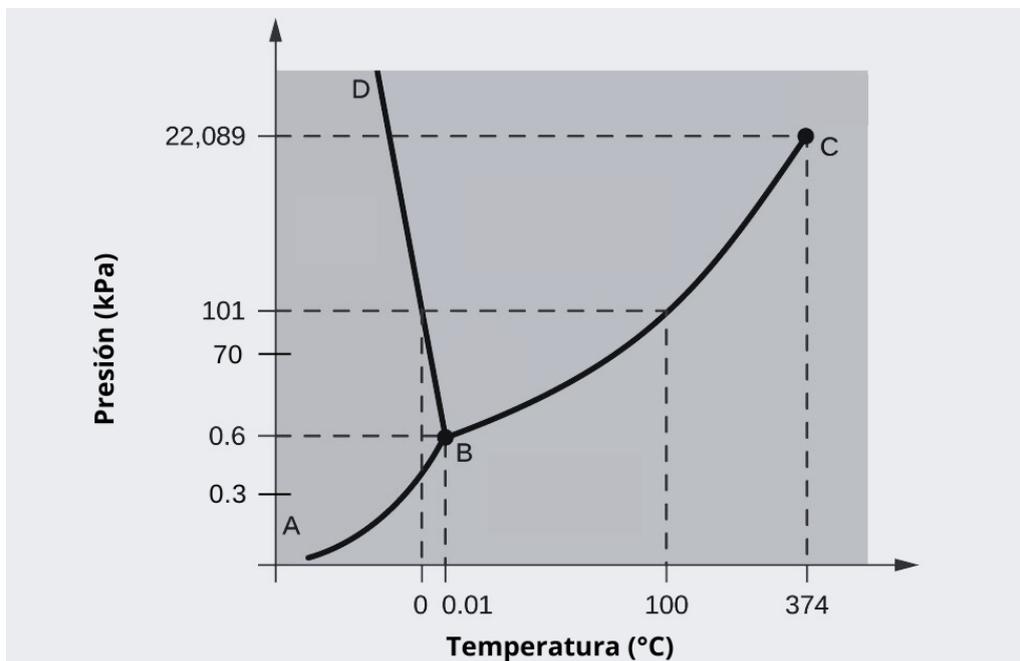
- C. ¿Cuál de los siguientes compuestos pueden formar puentes de hidrógeno con otras moléculas de la misma especie?
- CH_3Cl
 - CH_3OCH_3
 - $\text{C}_6\text{H}_6\text{NH}_2$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Problema 4

- A. Se disuelven 10 g de sacarosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) en 200 g de agua a 25 °C. Calcular:
- La presión de vapor de la solución.
 - La temperatura de congelamiento de la solución.
- B.
- ¿Que cantidad (en gramos) de glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) es necesario pesar para preparar 500 mL de una solución 0,35m de glucosa?
 - ¿Cuáles serán las temperaturas de ebullición y de fusión de esta solución?
- C. El tetracloruro de carbono tiene un punto de ebullición normal de 77 °C, mientras que el del benceno es de 80 °C. ¿Cuál tendrá mayor presión de vapor a temperatura ambiente? Justifique.

Problema 5

Utilizando el diagrama de fases del agua:



- A. Indique qué representan las curvas AB, BC y BD. ¿Cómo se denominan los puntos B y C?
- B.
- ¿Qué cambios de fase puede sufrir el agua al variar la temperatura si la presión se mantiene en 0,3 kPa?
 - ¿Si la presión se mantiene a 70 kPa?

C. Determine el estado del agua a las siguientes temperaturas y presiones aproximadas:

- a. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 50 kPa
- b. $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 90 kPa
- c. $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 40 kPa
- d. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $0,3\text{ kPa}$
- e. $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $0,6\text{ kPa}$