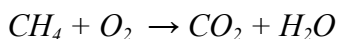


LICEO SAUCE N° 2 EXAMEN DE QUÍMICA 5° AÑO 14 DE FEBRERO DE 2025

- 1- El hidróxido de magnesio ($Mg(OH)_2$) es un compuesto inorgánico raramente utilizado como saborizante o como antiácido. Si se prepara una solución de este compuesto 16 % m/m y su densidad es de 2,34 g/mL.
- Calcula la molaridad y la concentración en g/L.
 - Si se toman 10 mL de la solución preparada en la parte anterior, se la coloca en un matraz de 250 mL, y se completa con agua hasta el aforo, ¿cuál será la concentración de esta nueva solución?
- 2- En un cilindro de 500 mL a 45°C se coloca una determinada cantidad de gas nitrógeno (N_2) a 965,2 mmHg de presión:
- Calcula la cantidad en moles y la densidad de este gas.
 - Suponiendo que ahora se colocan $3,09 \times 10^{22}$ átomos de dicloro gaseoso (Cl_2) a volumen y temperatura constante, calcula la presión parcial de este gas y la presión total dentro del recipiente.
 - Si a la mezcla realizada en la parte b) se la traslada a un recipiente de 780 mL manteniendo constante la presión total, calcula la temperatura dentro de este recipiente. Explica la ley utilizada.
- 3- Se tienen dos líquidos, líquido A con una alta presión de vapor y líquido B tiene una extremadamente baja presión de vapor.
- ¿Cuál de ellos es más volátil? ¿Por qué?
 - ¿Cuál tendrá mayor punto de ebullición? Justifica.
 - ¿Cómo serán las fuerzas de atracción en estos líquidos? Justifica.
- 4- Considera las siguientes sustancias: amoníaco (NH_3) y metano (CH_4).
- Plantea la estructura de Lewis para cada compuesto y predice la geometría molecular que presentará cada una.
 - Indica la polaridad de las moléculas anteriores.
 - ¿Cuál de las sustancias esperas que tenga un mayor punto de ebullición? Explica en función de las fuerzas de atracción intermolecular, indicando cuál presentará cada molécula.
- 5- El cromo es un elemento metálico, que tiene numerosas aplicaciones, entre ellas el “cromado” de objetos para brindarle brillo y aportar resistencia a la corrosión. En la naturaleza se han encontrado muchos isótopos del cromo, algunos de ellos son ^{43}Cr , ^{50}Cr , ^{51}Cr , ^{52}Cr , ^{56}Cr , ^{67}Cr , etc. El isótopo más estable es el Cr-52.
- Indica número atómico, número másico, cantidad de protones y neutrones para el cromo-52.
 - El cromo-56 es radiactivo. Indica qué desintegración tendrá, explicando cuál es la transformación que ocurrirá en el núcleo. ¿Cuáles son las causas de su inestabilidad?
 - Plantea la ecuación de desintegración radiactiva para el caso anterior, e indica núcleo padre y núcleo hijo.
- 6- Dados los siguientes elementos: magnesio, azufre y flúor.
- Plantea la configuración electrónica para cada uno.
 - Para cada átomo, realiza diagrama de orbitales e indica números cuánticos para el electrón diferenciante.
 - ¿Cuál tendrá mayor radio atómico? Fundamenta.
- 7- La combustión del metano (CH_4) es una reacción química muy importante, ya que es ampliamente utilizada como fuente de energía; esta liberación de energía se aprovecha en diversas aplicaciones, como en la calefacción, la cocina y la generación de electricidad.



Suponga que se hace reaccionar 10,0 g de metano con 25,0 g de dioxígeno.

- Igualé la expresión que representa la combustión del metano.
- Determine el reactivo limitante.
- Si al finalizar la reacción se obtienen 16,0 g de CO_2 calcule el rendimiento porcentual de la reacción.

8- En el laboratorio se cuenta con una muestra de un sólido, a la cual se le realizan ensayos para identificar a qué tipo corresponde.

A continuación se presentan los ensayos realizados y los resultados obtenidos:

- No conduce la corriente eléctrica en estado sólido.
- Se disuelve en agua.
- Conduce la corriente eléctrica disuelto en agua.

- Indica a qué tipo de sólido corresponde la muestra.
- Menciona qué partículas lo forman, fuerza de atracción y propiedades para este tipo de sólido.

9- Observando las curvas de solubilidad de distintas sustancias en agua responde:

- ¿Todos los solutos se comportan igual ante un cambio de temperatura? Explique.
- ¿Qué sustancia es más soluble en agua a 10°C? ¿y a 50°C?
- ¿Cuál es la solubilidad del KNO_3 a 40°C?
- ¿A qué temperatura tienen la misma solubilidad el NaCl y el KNO_3 ?
- ¿Qué masa de K_2CrO_4 puede disolverse como máximo en 250 g de agua a 30°C? Justifica tu respuesta con cálculos.

