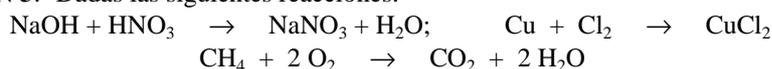


## OPCIÓN A

**CUESTIÓN 1.-** Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Hidróxido de platino (IV); b) Dióxido de azufre; c) Propeno; d)  $\text{KMnO}_4$ ; e)  $\text{CsHSO}_3$ ; f)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ .

**CUESTIÓN 2.-** a) ¿Por qué el  $\text{H}_2$  y el  $\text{I}_2$  no son solubles en agua y el HI sí lo es.  
b) ¿Por qué la molécula de  $\text{BF}_3$  es apolar, aunque sus enlaces estén polarizados?

**CUESTIÓN 3.-** Dadas las siguientes reacciones:

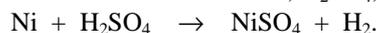


- Justifica si todas son de oxidación-reducción.
- Identifica el agente oxidante y el reductor donde proceda.

**CUESTIÓN 4.-** a) El pH de una disolución de un ácido monoprótico (HA) de concentración  $5 \cdot 10^{-3}$  M es 2,3. ¿Se trata de un ácido fuerte o débil? Razona la respuesta.

b) Explica si el pH de una disolución acuosa de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  es mayor, menor o igual a siete.

**PROBLEMA 1.-** El níquel, Ni, reacciona con ácido sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , según la reacción:



- Una muestra de 3 g de níquel impuro reacciona con 2 mL de una disolución de ácido sulfúrico 18 M. ¿Cuál es el porcentaje de níquel en la muestra?
- Calcula el volumen de hidrógeno desprendido, a  $25^\circ \text{C}$  y 1 atm de presión, al reaccionar 20 g de níquel puro con exceso de ácido sulfúrico.

DATOS:  $A_r(\text{s}) = 32$  u;  $A_r(\text{O}) = 16$  u;  $A_r(\text{H}) = 1$  u;  $A_r(\text{Ni}) = 58,7$  u;  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

**Resultado: a) 70,33 % de Ni; b) 8,3 L de  $\text{H}_2$ .**

**PROBLEMA 2.-** Para la reacción:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{CO}(\text{g})$ ,  $K_p = 10$ , a la temperatura de  $815^\circ \text{C}$ . Calcula, en el equilibrio:

- Las presiones parciales de  $\text{CO}_2$  y  $\text{CO}$  a esa temperatura, cuando la presión total en el reactor es de 2 atm.
- El número de moles de  $\text{CO}_2$  y  $\text{CO}$ , si el volumen del reactor es de 3 L.

DATOS:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

**Resultado: a)  $P_p(\text{CO}_2) = 0,29 \text{ atm}$ ;  $P_p(\text{CO}) = 1,71 \text{ atm}$ ; b) 0,022 moles  $\text{CO}_2$  y 0,132 moles  $\text{CO}$ .**

## OPCIÓN B

**CUESTIÓN 1.-** Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Hidrógenocarbonato de sodio; b) sulfuro de plomo (II); c) Benceno; d)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; e)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$ ; f)  $\text{CH} \equiv \text{CCH}_3$ .

**CUESTIÓN 2.-** Razona si las siguientes configuraciones electrónicas son posibles en un estado fundamental o en un estado excitado:

- $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$ .
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ .
- $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2$ .

**CUESTIÓN 3.-** Razona la certeza o falsedad de las siguientes afirmaciones, en relación con un proceso exotérmico:

- La entalpía de los reactivos es siempre menor que la de los productos.
- El proceso siempre será espontáneo.

**CUESTIÓN 4.-** Pon un ejemplo de los siguientes tipos de reacciones:

- Reacción de adición a un alqueno.
- Reacción de sustitución de un alcano.
- Reacción de eliminación de HCl en un cloruro de alquilo.

**PROBLEMA 1.-** a) Calcula la molaridad de una disolución de  $\text{HNO}_3$  del 36 % de riqueza en peso y densidad  $1,22 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ .

b) ¿Qué volumen de ese ácido se debe tomar para preparar 0,5 L de disolución 0,25 M?

DATOS:  $A_r(\text{N}) = 14 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$ .

**Resultado: a)  $[\text{HNO}_3] = 6,97 \text{ M}$ ; b)  $V = 18 \text{ mL}$ .**

**PROBLEMA 2.-** Se electroliza una disolución acuosa de  $\text{NiCl}_2$  pasando una corriente de 0,1 A durante 20 horas. Calcula:

a) La masa de níquel depositada en el cátodo.

b) El volumen de cloro, medido en C. N., que se desprende en el ánodo.

DATOS:  $1 \text{ F} = 96500 \text{ C}$ ;  $A_r(\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{Ni}) = 58,7 \text{ u}$ .

**Resultado: a) 2,19 g Ni; b) 0,836 L.**