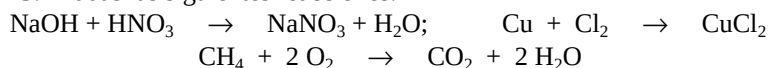


OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Hidróxido de platino (IV); b) Dióxido de azufre; c) Propeno; d) KMnO_4 ; e) CsHSO_3 ; f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

CUESTIÓN 2.- a) ¿Por qué el H_2 y el I_2 no son solubles en agua y el HI sí lo es.
b) ¿Por qué la molécula de BF_3 es apolar, aunque sus enlaces estén polarizados?

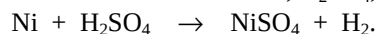
CUESTIÓN 3.- Dadas las siguientes reacciones:



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

CUESTIÓN 4.- a) El pH de una disolución de un ácido monoprótico (HA) de concentración $5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ es 2,3. ¿Se trata de un ácido fuerte o débil? Razona la respuesta.
b) Explica si el pH de una disolución acuosa de NH_4Cl es mayor, menor o igual a siete.

PROBLEMA 1.- El níquel, Ni, reacciona con ácido sulfúrico, H_2SO_4 , según la reacción:



- a) 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?
b) Calcula el volumen de hidrógeno desprendido, a 25°C y 1 atm de presión, al reaccionar 20 g de níquel puro con exceso de ácido sulfúrico.

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

Resultado: a) 70,33 % de Ni; b) 8,3 L de 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°C . Calcula, en el equilibrio:

- a) Las presiones parciales de CO_2 y CO a esa temperatura, cuando la presión total en el reactor es de 2 atm.
b) El número de moles de CO_2 y 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 CO_2 y 0,132 moles CO .

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Hidrógenocarbonato de sodio; b) sulfuro de plomo (II); c) Benceno; d) Al_2O_3 ; e) H_2CrO_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:

- a) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$.
b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.
c) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2$.

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

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

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

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

PROBLEMA 1.- a) Calcula la molaridad de una disolución de 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 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.

Tu Profecia al Rescate