

GALICIA · PAU 2015 · EXTRAORDINARIA

Química

10 ejercicios

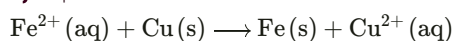
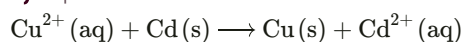
Instrucciones del examen

El alumno elegirá UNA de las dos opciones. Cada pregunta se calificará con 2 puntos.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

Utilizando los valores de los potenciales de reducción estándar siguientes: $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$; $E^0(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$; $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$, justifique cuál o cuáles de las siguientes reacciones se producirán de manera espontánea:

a) 1 punto**b)** 1 punto**Ejercicio 1**

OPCIÓN B 2 puntos

Considere las especies químicas CS_2 , SiCl_4 y NCl_3 y responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) 1 punto

Geometría molecular de cada una de las especies químicas.

b) 1 puntoExplique si las moléculas CS_2 y NCl_3 tienen o no momento dipolar.**Ejercicio 2**

OPCIÓN A 2 puntos

Para la siguiente reacción en equilibrio: $2 \text{BaO}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{BaO}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H^0 > 0$

a) 1 puntoEscriba la expresión para las constantes de equilibrio K_c y K_p , así como la relación entre ambas.**b)** 1 punto

Razone cómo afecta al equilibrio un aumento de presión a temperatura constante.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Formule los siguientes compuestos: hidruro de litio, dietilamina, metilbutanona, permanganato de potasio.

b) 1 puntoNombre los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CHO}$, $\text{CH}_2\text{=CH—CH(CH}_3\text{)—CH}_3$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, K_2CO_3 .

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

A partir de los datos de la tabla, calcule la entalpía estándar de combustión del metano.

b) 1 punto

Calcular el volumen de dióxido de carbono medido a 25 °C y 1 atm (101,3 kPa) que se generará en la combustión completa de 100 g de metano.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

El producto de solubilidad, a 25 °C, del MgF_2 es de $8,0 \cdot 10^{-8}$.

a) 1 punto

¿Cuántos gramos de MgF_2 pueden disolverse en 250 mL de agua?

b) 1 punto

¿Cuántos gramos de MgF_2 se disolverán en 250 mL de una disolución 0,1 M de una sal totalmente disociada como el $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Una disolución acuosa contiene 0,1 moles por litro de ácido acético (ácido etanoico).

a) 1 punto

Escriba la reacción de disociación y calcule la concentración molar de cada una de las especies existentes en la disolución una vez alcanzado el equilibrio.

b) 1 punto

Calcule el pH de la disolución y el grado de ionización del ácido.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

El cloro gaseoso se obtiene por la oxidación del HCl con HNO_3 produciéndose además NO_2 y H_2O .

a) 1 punto

Ajuste la reacción molecular por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

Calcule el volumen de cloro obtenido, a 25 °C y 1 atm (101,3 kPa), cuando reaccionan 500 mL de una disolución acuosa 2 M de HCl con HNO_3 en exceso, si el rendimiento de la reacción es del 80%.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Se dispone en el laboratorio de un frasco con 100 mL de una disolución de ácido nítrico 10,0 M que se preparó a partir de una disolución de ácido nítrico del 65% de riqueza y $1,39 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ de densidad.

a) 1 punto

¿Qué volumen tuvieron que tomar de este último para preparar la disolución del frasco?

b) 1 punto

Indique el material y detalle el procedimiento para preparar 250 mL de una disolución de ácido nítrico 2,0 M, a partir de la disolución de ácido nítrico 10,0 M.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Se desea calcular en el laboratorio la entalpía de disolución del NaOH(s) y para ello se disuelven 4,0 g de NaOH en 500 mL de agua en un calorímetro que tiene un equivalente en agua de 15 g, produciéndose un aumento de la temperatura de $2,0^\circ\text{C}$.

a) 1 punto

Explique detalladamente el material y procedimiento empleados.

b) 1 punto

¿Cuál es la entalpía molar de disolución del NaOH ?

Tu Profe al Rescate