GALICIA · PAU 2015 · ORDINARIA

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

a) 1 punto
El potencial de reducción estándar del Au^{3+}/Au es $1{,}3\ V$. Indique si a $25°C$ el ácido clorhídrico reacciona con el oro. Escriba la reacción que tendría lugar.

b) 1 punto
Escriba la fórmula del 3-hexeno y analice la posibilidad de que presente isomería geométrica. Razone las respuestas.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto
Establecer si una disolución acuosa de NH_4NO_3 será ácida, básica o neutra.

b) 1 punto
La metilamina en disolución acuosa se comporta como una base débil, de forma similar al amoníaco, escriba la reacción e indique los pares ácido/base conjugados.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son correctas.

a) 1 punto
La primera energía de ionización del cesio es mayor que la del bario.

b) 1 punto
El potasio tiene un radio atómico menor que el bromo.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto
Razone cómo es la variación del radio atómico para los elementos del grupo de los metales alcalinos.

b) 1 punto
Escriba la fórmula desarrollada de: dimetiléter, propanoato de isopropilo, 2-metil-2-penteno, propanona.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

En un recipiente de $2\,\mathrm{L}$ se introducen $0{,}043\,\mathrm{moles}$ de $\mathrm{NOCl_{(g)}}$ y $0{,}010\,\mathrm{moles}$ de $\mathrm{Cl_{2\,(g)}}$. Se cierra, se calienta hasta una temperatura de $30^{\circ}\mathrm{C}$ y se deja que alcance el equilibrio:

$$\mathrm{NOCl_{(g)} \rightleftharpoons \tfrac{1}{2}\,Cl_{2\,(g)} + NO_{(g)}}$$

Calcular:

a) 1 punto

El valor de K_c sabiendo que en el equilibrio se encuentran $0{,}031\,\mathrm{moles}$ de $\mathrm{NOCl_{(g)}}$.

b) 1 punto

La presión total y las presiones parciales de cada gas en el equilibrio.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

La solubilidad del $\mathrm{BaF_2}$ en agua es de $1{,}30\,\mathrm{g\cdot L^{-1}}$. Calcular:

a) 1 punto

El producto de solubilidad de la sal.

b) 1 punto

La solubilidad del $\mathrm{BaF_2}$ en una disolución acuosa $1\,\mathrm{M}$ de $\mathrm{BaCl_2}$, considerando que esta sal está totalmente disociada.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

La anilina ($\mathrm{C_6H_5NH_2}$) es una base de carácter débil con una $K_b = 4{,}1\cdot 10^{-10}$. Calcule:

a) 1,5 puntos

El pH de una disolución acuosa $0{,}10\,\mathrm{M}$ de anilina.

b) 0,5 puntos

El valor de la constante de acidez del ácido conjugado de la anilina.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Dada la siguiente reacción:

$$\mathrm{Cu_{(s)} + HNO_{3\,(aq)} \longrightarrow Cu(NO_3)_{2\,(aq)} + NO_{(g)} + H_2O_{(l)}}$$

a) 1 punto

Escriba y ajuste por el método del ion-electrón la ecuación molecular, indicando las semirreacciones correspondientes.

b) 1 punto

Calcular el volumen de NO medido en condiciones normales que se desprenderá por cada $100\,\mathrm{g}$ de cobre que reaccionan si el rendimiento del proceso es del 80%.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Indique el material a utilizar y el procedimiento a seguir para determinar la entalpía de neutralización de $100\,\mathrm{mL}$ de $\mathrm{HCl}\ 2{,}0\,\mathrm{M}$ con $100\,\mathrm{mL}$ de $\mathrm{NaOH}\ 2{,}0\,\mathrm{M}$.

b) 1 punto

Calcule el valor de la entalpía de neutralización expresado en $\mathrm{kJ/mol}$ si el incremento de temperatura que se produce es de $12^{\circ}\mathrm{C}$.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Al hacer reaccionar una disolución de cloruro de calcio y otra de carbonato de sodio, se obtiene un precipitado de carbonato de calcio.

a) 1 punto

Escriba la reacción que tiene lugar y cómo calcularía el porcentaje de rendimiento de la reacción.

b) 1 punto

Indique el material y describa el procedimiento a seguir en el laboratorio para la obtención y separación del precipitado.

Tu Profe al Rescate