GALICIA · PAU 2013 · 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

Indique razonadamente si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes:

a) 1 punto
En disolución acuosa, a $25^{\circ}\mathrm{C}$, los iones $\mathrm{Fe^{3+}}$ oxidan a los iones $\mathrm{I^-}$ a $\mathrm{I_2}$ mientras se reducen a $\mathrm{Fe^{2+}}$.

b) 1 punto
La molécula de agua presenta geometría lineal.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Los números atómicos del oxígeno, del flúor y del sodio son 8, 9 y 11, respectivamente. Razone:

a) 1 punto
Cuál de los tres elementos tendrá un radio atómico mayor.

b) 1 punto
Si el radio del ion fluoruro será mayor o menor que el radio atómico del flúor.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Para la siguiente reacción:

$$2\,\mathrm{NaHCO_3\,(s)} \longrightarrow \mathrm{Na_2CO_3\,(s)} + \mathrm{CO_2\,(g)} + \mathrm{H_2O\,(g)} \quad \Delta H < 0$$

a) 1 punto
Escriba la expresión para la constante de equilibrio K_p en función de las presiones parciales.

b) 1 punto
Razone cómo afecta al equilibrio un aumento de temperatura.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

Dados los compuestos: $\mathrm{CH_3CH_2COOCH_3}$, $\mathrm{CH_3OCH_3}$, $\mathrm{CHBr{=}CHBr}$

a) 1 punto
Nómbrelos e identifique la función que presenta cada uno.

b) 1 punto
Razone si presentan isomería cis-trans.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

El calor que se desprende en el proceso de obtención de un mol de benceno líquido a partir de etino gas mediante la reacción: $3\,C_2H_2\,(g) \longrightarrow C_6H_6\,(l)$ es de $-631\,kJ$. Calcule:

a) 1 punto

La entalpía estándar de combustión del $C_6H_6\,(l)$ sabiendo que la entalpía estándar de combustión del $C_2H_2\,(g)$ es $-1302\,kJ \cdot mol^{-1}$.

b) 1 punto

El volumen de etino, medido a $25°C$ y $15\,atm$ $(1519{,}5\,kPa)$, necesario para obtener $0{,}25\,L$ de benceno.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

El producto de solubilidad, a $25°C$, del PbI_2 es de $9{,}6 \cdot 10^{-9}$.

a) 1 punto

Calcule la solubilidad de la sal.

b) 1 punto

Calcule la solubilidad del PbI_2 en una disolución $0{,}01\,M$ de CaI_2, considerando que esta sal se encuentra totalmente disociada.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Una disolución acuosa de ácido fluorhídrico $2{,}5 \cdot 10^{-3}\,M$ está disociada en un 40%. Calcule:

a) 1 punto

La constante de acidez.

b) 1 punto

El pH y la concentración de iones hidroxilo $[OH^-]$ de la disolución.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

$100\,mL$ de una disolución acuosa de cloruro de hierro(II) se hacen reaccionar, en medio ácido, con una disolución $0{,}35\,M$ de $K_2Cr_2O_7$ siendo necesarios $64{,}4\,mL$ de esta última para completar la oxidación. En la reacción el hierro(II) se oxida a hierro(III) y el ion $Cr_2O_7^{2-}$ se reduce a cromo(III).

a) 1 punto

Ajuste la ecuación iónica de la reacción por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

Calcule la molaridad de la disolución de cloruro de hierro(II).

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Se dispone en el laboratorio de una disolución $0{,}1\,\mathrm{M}$ de KCl a partir de la cual se desea preparar una disolución $2{,}0 \cdot 10^{-3}\,\mathrm{M}$ de esta sal.

a) 1 punto

Calcule el volumen necesario de la primera disolución que se necesita para preparar $250\,\mathrm{mL}$ de la segunda.

b) 1 punto

Indique el material que se debe utilizar así como el procedimiento a seguir en el laboratorio para preparar la segunda disolución.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Para calcular en el laboratorio la entalpía de disolución del $\mathrm{NaOH(s)}$ se disuelven $2{,}0\,\mathrm{g}$ de NaOH en $500\,\mathrm{mL}$ de agua en un calorímetro que tiene un equivalente en agua de $15\,\mathrm{g}$, produciéndose un aumento de temperatura de $1{,}0^{\circ}\mathrm{C}$.

a) 1 punto

Explique detalladamente el material y procedimiento empleados.

b) 1 punto

¿Cuál es la entalpía de disolución del NaOH?

Tu Profe al Rescate