GALICIA · PAU 2018 · 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

Responda a las siguientes cuestiones justificando la respuesta.

a) 1 punto
¿Es posible el siguiente conjunto de números cuánticos $(1, 1, 0, 1/2)$?

b) 1 punto
¿Los sólidos covalentes tienen puntos de fusión y ebullición elevados?

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Razone si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

a) 1 punto
Los metales son buenos conductores de la corriente eléctrica y del calor.

b) 1 punto
La molécula de metano es tetraédrica y polar.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto
Escriba la fórmula semidesarrollada de dimetilamina, etanal y ácido 2-metilbutanoico, y nombre:

$$\mathrm{CH_3{-}CH_2{-}O{-}CH_2{-}CH_3} \quad \mathrm{CH_3{-}CH(CH_3){-}CO{-}CH_2{-}CH(CH_3){-}CH_3} \quad \mathrm{CH_3Cl}$$

b) 1 punto
Razone cómo varía la solubilidad del $\mathrm{FeCO_3}$ (sal poco soluble) al añadir $\mathrm{Na_2CO_3}$ a una disolución acuosa de dicha sal.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto
Complete e indique el tipo de reacción que tiene lugar, nombrando los compuestos orgánicos que participan en las mismas: (a) $\mathrm{CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_3 + HCl \longrightarrow \ldots}$ (b) $\mathrm{CH_3{-}COOH + \ldots \longrightarrow CH_3{-}COOCH_2{-}CH_3 + H_2O}$

b) 1 punto
Razone si la siguiente afirmación es correcta: a igual molaridad, cuanto más débil es un ácido, menor es el pH de su disolución acuosa.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

El sulfuro de cobre(II) sólido reacciona con el ácido nítrico diluido produciendo azufre sólido (S), NO, $\mathrm{Cu(NO_3)_2}$ y agua.

a) 1 punto

Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

Calcule los moles de NO que se producen al reaccionar de forma completa $430{,}3\,\mathrm{g}$ de CuS.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Calcule la solubilidad en agua pura, expresada en g/L, del sulfato de plomo(II).

b) 1 punto

Se hace pasar durante $2{,}5$ horas una corriente eléctrica de $5{,}0\,\mathrm{A}$ a través de una disolución acuosa de $\mathrm{SnI_2}$. Calcule los moles de $\mathrm{I_2}$ liberados en el ánodo.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Una disolución acuosa contiene $5{,}0 \cdot 10^{-3}$ moles de ácido cloroetanoico ($\mathrm{ClCH_2{-}COOH}$) por cada $100\,\mathrm{mL}$ de disolución. Si el porcentaje de ionización es del 15%, calcule:

a) 1 punto

La concentración de todas las especies presentes en la disolución.

b) 1 punto

El pH de la disolución y el valor de la constante K_a del ácido.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Al calentar $\mathrm{HgO\,(s)}$ en un recipiente cerrado en el que se hizo el vacío, se disocia según la reacción:

$$\mathrm{2\,HgO\,(s) \rightleftharpoons 2\,Hg\,(g) + O_2\,(g)}$$

Cuando se alcanza el equilibrio a $380\,^\circ\mathrm{C}$, la presión total en el recipiente es de $0{,}185\,\mathrm{atm}$. Calcule:

a) 1 punto

Las presiones parciales de las especies presentes en el equilibrio.

b) 1 punto

El valor de las constantes K_p y K_c de la reacción.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Se mezclan $20\,\text{mL}$ de disolución de Na_2CO_3 $0{,}15\,\text{M}$ y $50\,\text{mL}$ de disolución de CaCl_2 $0{,}10\,\text{M}$, obteniéndose $0{,}27\,\text{g}$ de un precipitado de CaCO_3.

a) 1 punto

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

b) 1 punto

Describa el procedimiento que emplearía en el laboratorio para separar el precipitado obtenido, haciendo un esquema del montaje y el material a emplear.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Para determinar la concentración de una disolución de FeSO_4 se realiza una valoración redox en la que $18{,}0\,\text{mL}$ de disolución de KMnO_4 $0{,}020\,\text{M}$ reaccionan con $20{,}0\,\text{mL}$ de la disolución de FeSO_4. La reacción que tiene lugar es:

$$5\,\text{Fe}^{2+}\,(\text{ac}) + \text{MnO}_4{}^{-}\,(\text{ac}) + 8\,\text{H}^{+}\,(\text{ac}) \longrightarrow 5\,\text{Fe}^{3+}\,(\text{ac}) + \text{Mn}^{2+}\,(\text{ac}) + 4\,\text{H}_2\text{O}\,(\text{l})$$

a) 1 punto

Calcule la concentración de la disolución de FeSO_4.

b) 1 punto

Nombre el material necesario y describa el procedimiento experimental para realizar la valoración.

Tu Profe al Rescate