EXTREMADURA · PAU 2010 · ORDINARIA · 1

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A puntos

Los átomos neutros X, Y, Z, tienen las siguientes configuraciones:

$$\mathrm{X} = 1s^2\ 2s^2\ 2p^1 \quad \mathrm{Y} = 1s^2\ 2s^2\ 2p^5 \quad \mathrm{Z} = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$$

a) puntos

Indique el grupo y el periodo en el que se encuentran.

b) puntos

Ordénelos, razonadamente, de menor a mayor electronegatividad.

c) puntos

¿Cuál es el de mayor energía de ionización?

Ejercicio 1

OPCIÓN B puntos

Los elementos A, B, C y D tienen números atómicos 12, 14, 17 y 37, respectivamente.

a) puntos

Escriba la configuración electrónica de A^{2+}, B, C^- y D.

b) puntos

¿Es el elemento A el más electronegativo? Razone la respuesta.

Ejercicio 2

OPCIÓN A puntos

Explique cuál o cuáles de las siguientes especies químicas, al disolverse en agua, formará disoluciones con pH menor que siete: HCl, $\mathrm{CH_3COONa}$, $\mathrm{NH_4Cl}$ y NaCl.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 2

OPCIÓN B puntos

Una muestra de $7{,}33\,\mathrm{g}$ de $\mathrm{BaCl_2\cdot 2\,H_2O}$ puro se disuelve en agua, añadiéndose después con una bureta disolución valorada de $\mathrm{H_2SO_4}$. Esta última disolución tiene una concentración del $60\,\%$ de riqueza en peso y una densidad de $1{,}5\,\mathrm{g/mL}$. Si la reacción es:

$$\mathrm{BaCl_2\cdot 2\,H_2O + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2\,HCl + 2\,H_2O}$$

calcular:

a) puntos

La molaridad de la disolución de sulfúrico.

b) puntos

El volumen de sulfúrico que se consumirá para que reaccione todo el bario contenido en la muestra.

Ejercicio 3

OPCIÓN A puntos

Una disolución saturada de $\mathrm{Ca(OH)_2}$ contiene $0{,}165\,\mathrm{g}$ de soluto por cada $200\,\mathrm{mL}$ de disolución. Calcular:

a) puntos

La constante del producto de solubilidad del hidróxido de calcio.

b) puntos

El pH de la disolución.

Ejercicio 3

OPCIÓN B puntos

En un recipiente de $1\,\mathrm{L}$, a $1000\,\mathrm{K}$, se introducen $1\cdot 10^{-3}$ moles de $\mathrm{CO_2}$ y una cierta cantidad de $\mathrm{H_2}$, produciéndose la reacción:

$$\mathrm{H_2\,(g) + CO_2\,(g) \rightleftharpoons H_2O\,(g) + CO\,(g)} \quad (K_c = 4{,}4)$$

Si cuando se alcanza el equilibrio, la presión total es de $6\,\mathrm{atm}$, calcule:

a) puntos

Los moles iniciales de $\mathrm{H_2}$.

b) puntos

Los moles en el equilibrio de todas las especies químicas presentes.

Ejercicio 4

OPCIÓN A puntos

Sabiendo que las entalpías estándar de combustión del $\mathrm{C_6H_{14}}$ líquido, C sólido e $\mathrm{H_2}$ gas, son de $-4192{,}0$, $-393{,}1$ y $-285{,}8\,\mathrm{kJ/mol}$, respectivamente. Calcule:

a) puntos

La entalpía de formación del hexano líquido a $25^\circ\mathrm{C}$.

b) puntos

El número de moles de hidrógeno consumidos en la formación del $\mathrm{C_6H_{14}}$ líquido cuando se han liberado $30\,\mathrm{kJ}$.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

OPCIÓN B puntos

a) puntos

¿Cuál es la concentración en $\mathrm{HNO_3}$ de una disolución cuyo pH es 1?

b) puntos

Describa el procedimiento de preparación de $100\,\mathrm{mL}$ de disolución de $\mathrm{HNO_3}$ $10^{-2}\,\mathrm{M}$ a partir de la anterior.

Ejercicio 5

OPCIÓN A puntos

Sabiendo que:

$$\mathrm{Zn_{(s)}\,|\,Zn^{2+}\,(1\,M)\,||\,H^{+}\,(1\,M)\,|\,H_2\,(1\,atm)\,|\,Pt_{(s)}}\quad E^0_{\mathrm{pila}} = 0{,}76\,\mathrm{V}$$

$$\mathrm{Zn_{(s)}\,|\,Zn^{2+}\,(1\,M)\,||\,Cu^{2+}\,(1\,M)\,|\,Cu_{(s)}}\quad E^0_{\mathrm{pila}} = 1{,}10\,\mathrm{V}$$

Calcule $E^0(\mathrm{Zn^{2+}/Zn})$ y $E^0(\mathrm{Cu^{2+}/Cu})$.

Ejercicio 5

OPCIÓN B puntos

a) puntos

Escriba y nombre todos los hidrocarburos de cadena lineal con 5 átomos de carbono y que contengan únicamente un doble enlace.

b) puntos

¿En qué se transforman cuando se hidrogenan?

Tu Profe al Rescate