EXTREMADURA · PAU 2018 · ORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Escribir la configuración electrónica de las siguientes especies: $\mathrm{F^-}$, Ar, $\mathrm{K^+}$, $\mathrm{Ca^{2+}}$ y $\mathrm{Fe^{2+}}$.

a) 1 punto

Escribir la configuración electrónica de las especies mencionadas.

b) 1 punto

Razonar las especies que tienen electrones desapareados.

c) 0,5 puntos

Razonar cuáles de las anteriores especies son isoelectrónicas.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Responda a las siguientes cuestiones sobre geometría molecular y enlaces.

a) 1,6 puntos

Mediante la teoría de RPECV, explicar la geometría de las siguientes moléculas indicando la hibridación que presentan: 1) $\mathrm{CCl_4}$; 2) $\mathrm{BF_3}$; 3) $\mathrm{HC{\equiv}CH}$; 4) $\mathrm{H_2O}$.

b) 0,9 puntos

Razonar cuál de las especies anteriores posee enlaces por puente de hidrógeno.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Dada la reacción $\mathrm{A\,(g) \rightleftharpoons 2\,B\,(g)}$, explicar razonando la respuesta en qué sentido se desplazará la reacción si, en un reactor de $2\,\mathrm{L}$, hay $2{,}5\,\mathrm{mol}$ de A y $3\,\mathrm{mol}$ de B en un momento dado, a $300\,\mathrm{K}$.

a) 1 punto

Indicar en qué sentido se desplazará la reacción si se aumenta la concentración de B.

b) 1 punto

Razonar si la reacción es exotérmica o endotérmica.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

En un matraz vacío de $1\,\mathrm{L}$ de capacidad se colocan $6\,\mathrm{g}$ de $\mathrm{PCl_5}$ gaseoso. Se calienta a $250\,^\circ\mathrm{C}$, con lo que el $\mathrm{PCl_5}$ se disocia parcialmente en $\mathrm{Cl_2}$ y $\mathrm{PCl_3}$, ambos gaseosos:

$$\mathrm{PCl_5\,(g) \rightleftharpoons PCl_3\,(g) + Cl_2\,(g)}$$

La presión de equilibrio es $2{,}078\,\mathrm{atm}$.

a) 1 punto

Calcular el grado de disociación del $\mathrm{PCl_5}$.

b) 1 punto

Calcular la constante de equilibrio K_p a $250\,^\circ\mathrm{C}$.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Una disolución acuosa de un ácido monoprótico de concentración $0{,}1\,\mathrm{mol\cdot L^{-1}}$ tiene un pH de $1{,}5$.

a) 1 punto

Calcular su constante de disociación.

b) 1 punto

¿Qué concentración debería tener la disolución para que el pH fuera 2?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente conteniendo una disolución azulada $1\,\mathrm{M}$ de $\mathrm{Cu(NO_3)_2}$ se introduce una lámina de aluminio. Se observa que mientras la disolución se va decolorando, en la lámina aparece un depósito amarillento.

a) 1 punto

Escribir las semirreacciones de oxidación y reducción que se producen en el recipiente, indicando cuál es el ánodo y el cátodo.

b) 1 punto

Proponer el esquema de una pila cuya reacción redox sea igual a la del proceso anterior y calcular el potencial normal de la pila.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Para la reacción $\mathrm{A + B \longrightarrow C}$ se han obtenido los siguientes resultados a temperatura constante:

a) 1 punto

Considerando que la ecuación de velocidad es $v = k[A]^\alpha[B]^\beta$, determinar los valores de α y β e indicar cuál es el orden global de reacción.

b) 1 punto

Determinar la constante de velocidad con sus unidades.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Se sabe que, a cierta temperatura, la solubilidad del $\mathrm{PbI_2}$ en agua pura es $0{,}65\,\mathrm{g\cdot L^{-1}}$.

a) 1 punto

Determinar la constante del producto de solubilidad.

b) 1 punto

Determinar la solubilidad (en $\mathrm{g\cdot L^{-1}}$) de $\mathrm{PbI_2}$ en presencia de una disolución $0{,}15\,\mathrm{M}$ de KI, a la misma temperatura.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 1,5 puntos

Justificar las diferencias que se producen en las reacciones del butan-1-ol con un oxidante fuerte (como $\mathrm{KMnO_4}$) y con oxígeno ($\mathrm{O_2}$).

a) 1 punto

Justificar las diferencias en las reacciones.

b) 0,5 puntos

Nombrar los dos tipos de reacción y los productos de cada una.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formular y nombrar:

a) 0,5 puntos

Un isómero de función del butan-1-ol.

b) 0,5 puntos

Un isómero de posición del but-1-eno.

c) 0,5 puntos

Un isómero de cadena del butano.

Tu Profe al Rescate