

EXTREMADURA · PAU 2014 · ORDINARIA

Química

10 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

Justificar si los siguientes grupos de tres números cuánticos n , l y m_l , respectivamente, son o no permitidos. En caso afirmativo, indicar a qué tipo de orbital corresponde según los valores de n y l :

a) 0,4 puntos

4, 2, -2

b) 0,4 puntos

3, 1, 0

c) 0,4 puntos

3, 1, 2

d) 0,4 puntos

3, 2, -1

e) 0,4 puntos

2, 1, 0

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Para las moléculas BF_3 y CHF_3 ,

a) 0,5 puntos

Escribir sus estructuras de Lewis.

b) 1 punto

Establecer su geometría molecular, indicando la hibridación del átomo central.

c) 0,5 puntos

Justificar la polaridad de ambas moléculas.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

a) puntos

Indicar el grupo y periodo del Sistema Periódico en el que se encuentran los siguientes átomos neutros: 1) $1s^2 2s^2 2p^1$; 2) $1s^2 2s^2 2p^5$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

b) puntos

Definir electronegatividad de un elemento y, razonadamente, ordenar los elementos anteriores de menor a mayor electronegatividad.

c) puntos

Definir energía (o potencial) de ionización y razonar cuál de los tres elementos anteriores es el de mayor energía de ionización.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

En la combustión completa de 2,3710 g de carbono se forman 8,6880 g de un óxido gaseoso de este elemento. En condiciones normales, 1 L de este óxido pesa 1,9662 g. Determinar la fórmula de este compuesto.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

A temperatura ambiente, los calores de combustión del grafito, diamante y carbono amorfo son, respectivamente, $-393,04$; $-394,93$ y $-404,21 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Calcular los calores de transformación:

a) 0,5 puntos

De diamante en grafito.

b) 0,5 puntos

De carbono amorfo en grafito.

c) 0,5 puntos

De carbono amorfo en diamante.

d) 0,5 puntos

Enunciar la ley utilizada en los cálculos anteriores.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

A 25°C la solubilidad del cloruro de plata (AgCl) en agua es $1,88 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

a) 1 punto

Determinar el producto de solubilidad del cloruro de plata a 25°C .

b) 1 punto

Calcular la solubilidad (en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$) del cloruro de plata en presencia de una disolución $0,01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de cloruro sódico (NaCl).

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

A 250°C y 1 atm de presión, el PCl_5 se disocia en un 48,5% según la reacción:



a) 1 punto

Determinar el valor de K_p a esta temperatura.

b) 1 punto

Calcular el grado de disociación a la misma temperatura, pero bajo una presión de 10 atm. ¿Es coherente este resultado con el principio de Le Chatelier?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

a) 0,75 puntos

Para neutralizar 0,186 g de KOH puro se han empleado 40,40 mL de una disolución de HCl, ¿cuál es la concentración molar del ácido clorhídrico?

b) 1,25 puntos

Si la misma cantidad de KOH se disuelve en agua formando 5 mL de disolución, ¿qué concentración molar tendrá la disolución resultante?; ¿Qué volumen de esta disolución de KOH habrá que tomar para preparar 150 mL de otra disolución $0,01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de KOH?

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Para la reacción:



a) 0,5 puntos

Determinar la especie que se oxida y la que se reduce.

b) 0,5 puntos

Determinar los productos de la oxidación y la reducción.

c) 1 punto

Ajustar la ecuación por el método del ión electrón.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Del siguiente conjunto de compuestos, indicar:

a) 0,5 puntos

Los que tienen la misma cadena carbonada.

b) 0,5 puntos

Los que tienen el mismo grupo funcional.

c) 0,5 puntos

Los que tienen alguna insaturación.

d) 0,5 puntos

Los que son isómeros.