



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2013-14

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1h.30 min.

OPCIÓN A

1) **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) 4, 2, -2; b) 3, 1, 0; c) 3, 1, 2; d) 3, 2, -1; e) 2, 1, 0.

Puntuación máxima por apartado: 0,4 puntos

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

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

Puntuación máxima: 2 puntos

3) A temperatura ambiente, los calores de combustión de 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) de diamante en grafito;

b) de carbono amorfo en grafito y c) de carbono amorfo en diamante. Enunciar la ley utilizada en los cálculos anteriores.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos y 0,5 por la definición

4) A 200 °C y 1 atm de presión, el PCl_5 se disocia según en un 48,5 % según la reacción: $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$.

a) Determinar el valor de K_p a esta temperatura.

b) 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?

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

5) Para la reacción: $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$;

a) Determinar la especie que se oxida y la que se reduce

b) Determinar los productos de la oxidación y la reducción

c) Ajustar la ecuación por el método del ión electrón.

Puntuación máxima por apartado: a) y b): 0,5 puntos; c): 1 punto

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1h.30 min.

OPCIÓN B

1) Para las moléculas BF_3 y CHF_3 ,

- Escribir sus estructuras de Lewis;
- Establecer su geometría molecular, indicando la hibridación del átomo central;
- Justificar la polaridad de ambas moléculas.

Números atómicos (Z): $H=1$, $B=5$, $C=6$, $F=9$.

Puntuación máxima por apartado: a) y c): 0,5 puntos; b): 1 punto

2) 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.

Masas atómicas (u): $C=12,0$, $O=16,0$. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Puntuación máxima: 2 puntos

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

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

Masas atómicas (u): $\text{Cl}=35,5$, $\text{Ag}=107,9$

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

4) a) 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?

- 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 ?

Masas atómicas (u): $H=1,0$, $O=16,0$, $K=39,1$.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,75 puntos y b) 1,25 puntos

5) Del siguiente conjunto de compuestos, indicar:

- Los que tienen la misma cadena carbonada;
- Los que tienen el mismo grupo funcional;
- Los que tienen alguna insaturación;
- Los que son isómeros.

1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$; 2) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-COOH}$; 3) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CHO}$; 4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos