



**Prueba de Evaluación de Bachillerato
para el acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2018-2019**

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

Opción A

1) Dadas las siguientes configuraciones electrónicas:

A) $1s^2 2s^1$; B) $1s^2 2s^2 2p^5$; C) $1s^2 2s^2 2p^7 3s^2 3p^4$; D) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$; E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4s^1$.

- a) Indicar, **razonadamente**, qué configuraciones son imposibles y cuál representa un estado excitado.
- b) De las configuraciones posibles, **indicar** el grupo y nivel del elemento.
- c) Para las configuraciones posibles, **razonar**, cuál será el ion más probable.

Puntuación máxima por apartado: a) 1 punto; b) 0,75 puntos; c) 0,75 puntos

2) En el laboratorio tenemos una botella que contiene una disolución acuosa de ácido clorhídrico de pH= 1,5.

- a) Calcular la concentración del ácido.
- b) Si se quiere neutralizar 50 mL del ácido anterior con una disolución de hidróxido de potasio $0,15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, calcular el volumen de disolución (en mL) de hidróxido de potasio que se necesita.

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

3) En un recipiente de 200 mL se colocan 0,40 g de tetraóxido de dinitrógeno (N_2O_4). Se cierra el recipiente y se calienta a 45°C , produciéndose la disociación del N_2O_4 en un 41,6%.

- a) Calcular las constantes K_c y K_p para el equilibrio: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$.
- b) **Justificar** cómo cambiarán las concentraciones relativas de ambos compuestos si, a 45°C , se aumenta la presión en el interior del recipiente.
- c) **Justificar** cómo tiene que variar la temperatura para que aumente la concentración de N_2O_4 , teniendo en cuenta que la reacción es endotérmica.

$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. Masas atómicas (u): $N=14$; $O=16$.

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

4) Para la siguiente reacción redox: $\text{MnO}_2(\text{s}) + \text{HCl}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{MnCl}_2(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- a) Determinar la especie que se oxida y la que se reduce.
 - b) Ajustar la ecuación por el método del ion-electrón.
 - c) Calcular la masa (en gramos) de MnO_2 necesaria para producir 50 L de $\text{Cl}_2(\text{g})$, medidos a 1,5 atm y 350 K.
- $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; Masas atómicas (u): $Mn=54,94$; $O=16$

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 0,75 puntos; c) 0,75 puntos

5) Nombrar el compuesto que se obtiene mayoritariamente, e indicar el tipo de reacción que se produce:

- a) Al calentar $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ en presencia de ácido \rightarrow
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- c) $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$

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



**Prueba de Evaluación de Bachillerato
para el acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2018-2019**

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

Opción B

1) Dadas las moléculas BCl_3 y NH_3 .

a) Escribir la estructura de Lewis de ambas moléculas e indicar su geometría e hibridación según la Teoría de Repulsión de Pares Electrónicos de la Capa de Valencia (TRPECV).

b) Explicar la polaridad de las moléculas.

c) Justificar, cuál de ellas presenta enlaces por puentes de hidrógeno.

Números atómicos (Z): H= 1; B= 5; N= 7; Cl=17

Puntuación máxima por apartado: a) 1,5 puntos; b) 0,50 puntos; c) 0,50 puntos

2) Para la reacción $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ se obtuvieron los siguientes resultados:

Experiencia	$[\text{A}]_0$ ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	$[\text{B}]_0$ ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	V_0 ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$)
1	0,20	0,20	X
2	0,40	0,20	2X
3	0,20	0,40	4X

a) Calcular el orden global de la reacción y escribir la ecuación de velocidad.

b) Determinar el valor y las unidades de la constante de velocidad si $X = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

3) Para los siguientes iones y moléculas: 1) HS^- ; 2) NH_4^+ ; 3) HNO_3 ; 4) CO_3^{2-} ; 5) H_2PO_4^- .

a) Escribir la reacción de cada compuesto con el agua.

b) Al reaccionar con el agua, justificar de acuerdo a la teoría de Brønsted y Lowry, el carácter ácido, básico o anfótero de cada compuesto.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

4) Sabiendo que la constante del producto de solubilidad (K_{ps}) del Ag_2CO_3 vale $8,5 \cdot 10^{-12}$, calcular la solubilidad del Ag_2CO_3 (expresada en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) a 25°C en cada una de las siguientes situaciones:

a) en agua pura;

b) en presencia de una disolución de AgNO_3 $0,22 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$;

c) en presencia de una disolución de Na_2CO_3 $0,22 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

d) Razonar cuál de las dos sustancias (AgNO_3 o Na_2CO_3) es más efectiva para reducir la solubilidad del Ag_2CO_3 .

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

5) Nombrar, indicando el tipo de isomería, los siguientes pares de compuestos:

a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ / $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_3$

b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ / $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$

c) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$ / $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos