



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

PLANES DE 1994 Y
DE 2002
QUÍMICA

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, claramente, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1,2,3 y 4) hasta 1'5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
 - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se podrán utilizar calculadoras que no sean programables.

OPCIÓN A

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Sulfuro de potasio b) Ácido bromíco

c) Metilciclohexano d) Bi(OH)₃ e) NaH₂PO₄ f) CH₂=CHCH=CHCH₃

2.- La configuración electrónica de un átomo excitado de un elemento es 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶5s¹.

Razone cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas y cuáles falsas para ese elemento:

- a) Pertenece al grupo de los alcalinos.
- b) Pertenece al periodo 5 del sistema periódico.
- c) Tiene carácter metálico.

3.- De las siguientes especies químicas: H₃O⁺; HCO₃⁻; CO₃⁼; H₂O; NH₃; NH₄⁺, explique según la teoría de Brönsted-Lowry:

- a) Cuáles pueden actuar sólo como ácido.
- b) Cuáles sólo como base.
- c) Cuáles como ácido y como base.

4.- Una bombona de butano (C₄H₁₀) contiene 12 kg de este gas. Para esta cantidad calcule:

- a) El número de moles de butano.
- b) El número de átomos de carbono y de hidrógeno.

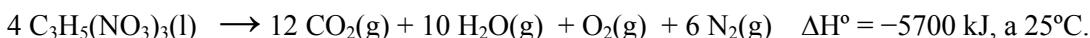
Masas atómicas: C = 12; H = 1.

5.- Dada la siguiente reacción redox:



- a) Ajuste la reacción por el método del ion-electrón.
- b) Calcule la molaridad de la disolución de HCl si cuando reaccionan 25 mL de la misma con exceso de K₂Cr₂O₇ producen 0'3 L de Cl₂ medidos en condiciones normales.

6.- La nitroglicerina, C₃H₅(NO₃)₃, se descompone según la reacción:



- a) Calcule la entalpía de formación estándar de la nitroglicerina.

- b) ¿Qué energía se desprende cuando se descomponen 100 g de nitroglicerina?

Datos: ΔH_f[°] [CO₂(g)] = -393'5 kJ/mol; ΔH_f[°] [H₂O(g)] = -241'8 kJ/mol.

Masas atómicas: C = 12; H = 1; O = 16; N = 14.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Cromato de plata **b)** Seleniuro de hidrógeno
c) Ácido benzoico **d)** CaH_2 **e)** NO_2 **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

2.- En los siguientes compuestos: BCl_3 , SiF_4 y BeCl_2 .

- a)** Justifique la geometría de estas moléculas mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
- b)** ¿Qué orbitales híbridos presenta el átomo central?

3.- Se ha comprobado experimentalmente que la reacción $2 \text{ A} + \text{ B} \rightarrow \text{ C}$ es de primer orden respecto al reactivo A y de primer orden respecto al reactivo B.

- a)** Escriba la ecuación de velocidad.
- b)** ¿Cuál es el orden total de la reacción?
- c)** ¿Qué factores pueden modificar la velocidad de la reacción?

4.- Defina los siguientes conceptos y ponga un ejemplo de cada uno de ellos:

- a)** Isomería de función.
- b)** Isomería de posición.
- c)** Isomería óptica.

5.- Se disuelven 0'86 g de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ en la cantidad de agua necesaria para obtener 0'1 L de disolución.

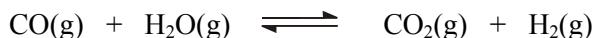
Calcule:

- a)** Las concentraciones de las especies OH^- y Ba^{2+} en la disolución.
- b)** El pH de la disolución.

Masas atómicas: Ba = 137; O = 16; H = 1.

6.- En un recipiente de 10 litros a 800 K, se introducen 1 mol de CO(g) y 1 mol de $\text{H}_2\text{O(g)}$.

Cuando se alcanza el equilibrio representado por la ecuación:



el recipiente contiene 0'655 moles de CO_2 y 0'655 moles de H_2 .

Calcule:

- a)** Las concentraciones de los cuatro gases en el equilibrio.
- b)** El valor de las constantes K_c y K_p para dicha reacción a 800 K.

Dato: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.