



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

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

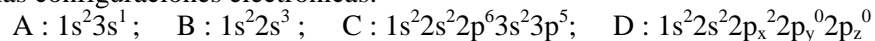
- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Nitrato de hierro (II) **b)** Sulfuro de hidrógeno **c)** 1,3-Butenol **d)** As_2O_3 **e)** $\text{Cr}(\text{OH})_3$ **f)** HCOOH
- 2.- Dadas las moléculas de BCl_3 y H_2O :
 - a) Deduzca la geometría de cada una mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
 - b) Justifique la polaridad de las mismas.
- 3.- Para la reacción: $\text{HNO}_3 + \text{C} \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
Justifique la veracidad o falsedad de las afirmaciones siguientes:
 - a) El número de oxidación del oxígeno pasa de -2 a 0.
 - b) El carbono se oxida a CO_2 .
 - c) El HNO_3 se reduce a NO .
- 4.- Utilizando la teoría de Brønsted-Lowry, justifique el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas de las siguientes especies:
 - a) CO_3^{2-}
 - b) Cl^-
 - c) NH_4^+
- 5.- El ácido sulfúrico reacciona con cloruro de bario según la reacción:
$$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac}) + \text{BaCl}_2(\text{ac}) \longrightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2 \text{HCl}(\text{ac})$$

Calcule:
 - a) El volumen de una disolución de ácido sulfúrico, de densidad 1'84 g/mL y 96 % en peso de riqueza, necesario para que reaccionen totalmente 21'6 g de cloruro de bario.
 - b) La masa de sulfato de bario que se obtendrá.Masas atómicas: H = 1; S = 32; O = 16; Ba = 137'4; Cl = 35'5.
- 6.- A 670 K, un recipiente de un litro contiene una mezcla gaseosa en equilibrio de 0'003 moles de hidrógeno, 0'003 moles de yodo y 0'024 moles de yoduro de hidrógeno, según: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$. En estas condiciones, calcule:
 - a) El valor de K_c y K_p .
 - b) La presión total en el recipiente y las presiones parciales de los gases de la mezcla.Dato: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Ácido nitroso **b)** Yoduro de níquel (II)
c) 1,2-Etanodiol **d)** HMnO_4 **e)** ZrO_2 **f)** HOCH_2CHO

2.- Dadas las configuraciones electrónicas:



Indique razonadamente:

- a) La que no cumple el principio de exclusión de Pauli.
- b) La que no cumple el principio de máxima multiplicidad de Hund.
- c) La que, siendo permitida, contiene electrones desapareados.

3.- Justifique la veracidad o falsedad de las afirmaciones siguientes:

- a) Toda reacción exotérmica es espontánea.
- b) En toda reacción química espontánea, la variación de entropía es positiva.
- c) En el cambio de estado $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ se produce un aumento de entropía.

4.- Utilizando un alqueno como reactivo, escriba:

- a) La reacción de adición de HBr .
- b) La reacción de combustión ajustada.
- c) La reacción que produzca el correspondiente alcano.

5.- Una disolución de ácido acético tiene un 10 % en peso de riqueza y una densidad de 1'05 g/mL. Calcule:

- a) La molaridad de la disolución.
- b) La molaridad de la disolución preparada llevando 25 mL de la disolución anterior a un volumen final de 250 mL mediante la adición de agua destilada.

Masas atómicas: $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$.

6.- Se realiza la electrolisis completa de 2 litros de una disolución de AgNO_3 durante 12 minutos, obteniéndose 1'5 g de plata en el cátodo.

- a) ¿Qué intensidad de corriente ha pasado a través de la cuba electrolítica?
- b) Calcule la molaridad de la disolución inicial de AgNO_3 .

Datos: $F = 96500 \text{ C}$. Masas atómicas: $\text{Ag} = 108$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$.