

- 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 permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

OPCIÓN A

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Sulfito de potasio b) Hidróxido de estroncio
c) Ciclobutano d) NaClO e) CO₂ f) CH₃NHCH₃
- 2.- Indique el máximo número de electrones de un átomo que pueden tener los siguientes números cuánticos, asigne los restantes y especifique los orbitales en los que pueden encontrarse los electrones.
- a) n = 2; s = +1/2.
 - b) n = 3; l = 2.
 - c) n = 4; l = 3; m = -2.
- 3.- A 25 °C y 1 atmósfera, se establece el equilibrio: N₂ (g) + O₂ (g) \rightleftharpoons 2 NO(g) $\Delta H = - 180'2$ kJ
Razone sobre la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- a) La constante de equilibrio se duplica si se duplica la presión.
 - b) La reacción se desplaza hacia la izquierda si se aumenta la temperatura.
 - c) Si se aumenta la concentración de NO la constante de equilibrio aumenta.
- 4.- Para el compuesto CH₃CH₂CH=CHCOOH (ácido pent-2-enoico), escriba:
- a) La fórmula de un isómero que contenga la función cetona.
 - b) La pareja de moléculas de este ácido que son isómeros cis-trans.
 - c) La fórmula de un isómero de cadena de este ácido.
- 5.- En la oxidación catalítica a 400 °C del dióxido de azufre se obtiene trióxido de azufre según:
- $$2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = - 198'2 \text{ kJ}$$
- Calcule la cantidad de energía que se desprende en la oxidación de 60'2 g de dióxido de azufre si:
- a) La reacción se realiza a presión constante.
 - b) La reacción tiene lugar a volumen constante.
- Datos: R = 8'3 J·K⁻¹·mol⁻¹. Masas atómicas: O = 16; S = 32.
- 6.- Una disolución acuosa A contiene 3'65 g de HCl en un litro de disolución. Otra disolución acuosa B contiene 20 g de NaOH en un litro de disolución. Calcule:
- a) El pH de cada una de las disoluciones.
 - b) El pH final después de mezclar 50 mL de la disolución A con 50 mL de la disolución B. Suponga que los volúmenes son aditivos.
- Masas atómicas: Cl = 35'5; Na = 23; O = 16; H = 1.

- 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 permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

OPCIÓN B

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Bromuro de hidrógeno **b)** Carbonato de calcio **c)** Ácido butanodioico **d)** ZnH_2 **e)** $AgOH$ **f)** CH_3CH_2Cl
- 2.- Se tienen las siguientes cantidades de tres sustancias gaseosas: $3 \cdot 01 \cdot 10^{23}$ moléculas de C_4H_{10} , 21 g de CO y 1 mol de N_2 . Razonando la respuesta:
 - a) Ordénelas en orden creciente de su masa.
 - b) ¿Cuál de ellas ocupará mayor volumen en condiciones normales?
 - c) ¿Cuál de ellas tiene mayor número de átomos?Masas atómicas: C = 12; N = 14; O = 16; H = 1.
- 3.- Para la molécula CH_3Cl :
 - a) Establezca su geometría mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
 - b) Razone si es una molécula polar.
 - c) Indique la hibridación del átomo central.
- 4.- **a)** ¿Qué volumen de disolución acuosa de $NaOH$ 2 M es necesario para neutralizar 25 mL de una disolución 0'5 M de HNO_3 ?
 - b) Justifique cuál será el pH en el punto de equivalencia.
 - c) Describa el procedimiento experimental e indique el material y productos necesarios para llevar a cabo la valoración anterior.
- 5.- A 25 °C la solubilidad del PbI_2 en agua pura es 0'7 g/L. Calcule:
 - a) El producto de solubilidad.
 - b) La solubilidad del PbI_2 a esa temperatura en una disolución 0'1 M de KI .Masas atómicas: I = 127; Pb = 207.
- 6.- Se realiza la electrodeposición completa de la plata que hay en 2 L de una disolución de $AgNO_3$. Si fue necesaria una corriente de 1'86 amperios durante 12 minutos, calcule:
 - a) La molaridad de la disolución de $AgNO_3$
 - b) Los gramos de plata depositados en el cátodo.Datos: $F = 96500$ C. Masa atómica: Ag = 108.