



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 magnesio **b)** Óxido de cinc
c) Etilmetilamina **d)** $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ **e)** HCl **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- 2.- Dados los conjuntos de números cuánticos: $(2, 1, 2, \frac{1}{2})$; $(3, 1, -1, \frac{1}{2})$; $(2, 2, 1, -\frac{1}{2})$; $(3, 2, -2, \frac{1}{2})$
a) Razone cuáles no son permitidos.
b) Indique en qué tipo de orbital se situaría cada uno de los electrones permitidos.
- 3.- Dado el equilibrio: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = -92'22 \text{ kJ}$
Justifique la influencia sobre el mismo de:
a) Un aumento de la presión total.
b) Una disminución de la concentración de N_2 .
c) Una disminución de la temperatura.
- 4.- Escriba:
a) Un isómero de cadena de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
b) Un isómero de función de $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
c) Un isómero de posición de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$
- 5.- Dada la reacción: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$
Calcule la entalpía de reacción estándar utilizando:
a) Las entalpías de enlace.
b) Las entalpías de formación estándar.
Datos: Entalpías de enlace en kJ/mol: (C-H) = 414; (Cl-Cl) = 243; (C-Cl) = 339;
(H-Cl) = 432.
 $\Delta H^\circ_f[\text{CH}_4(\text{g})] = -74'9 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H^\circ_f[\text{CH}_3\text{Cl}(\text{g})] = -82 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H^\circ_f[\text{HCl}(\text{g})] = -92'3 \text{ kJ/mol}$.
- 6.- **a)** Calcule el pH de una disolución de HClO_4 0'03 M y de una disolución 0'05 M de NaOH.
b) Calcule el pH de la disolución obtenida al mezclar 50 mL de cada una de las disoluciones anteriores. Suponga que los volúmenes son aditivos.



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 B

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Sulfato de níquel (III) b) Cloruro de amonio c) Ácido 2-cloropentanoico d) OsO_4 e) NaH f) $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- 2.- Razone:
- a) ¿Qué volumen es mayor el de un mol de nitrógeno o el de un mol de oxígeno, ambos medidos en las mismas condiciones de presión y temperatura?
 - b) ¿Qué masa es mayor la de un mol de nitrógeno o la de uno de oxígeno?
 - c) ¿Dónde hay más moléculas, en un mol de nitrógeno o en uno de oxígeno?
- Masas atómicas: N = 14; O = 16.
- 3.- Dadas las moléculas de BF_3 y H_2O :
- a) Determine la geometría de cada una mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
 - b) Razone si los enlaces son polares.
 - c) Justifique si las moléculas son polares.
- 4.- Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a) En las disoluciones acuosas de las bases débiles, éstas se encuentran totalmente disociadas.
 - b) Un ácido débil es aquél cuyas disoluciones son diluidas.
- 5.- El cloruro de nitrosilo se forma según la reacción: $2 \text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NOCl}(\text{g})$
- El valor de K_c es $4'6 \cdot 10^4$ a 298 K. Cuando se alcanza el equilibrio a esa temperatura, en un matraz de 1'5 litros hay 4'125 moles de NOCl y 0'1125 moles de Cl_2 . Calcule:
- a) La presión parcial de NO en el equilibrio.
 - b) La presión total del sistema en el equilibrio.
- Datos: $R = 0'082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- 6.- Se realiza la electrolisis de 2 litros de una disolución de nitrato de plata 0'2 M haciendo pasar una corriente eléctrica de 0'5 amperios durante 4 horas. Calcule:
- a) La masa de plata que se deposita en el cátodo.
 - b) La concentración de iones Ag^+ que queda en la disolución una vez finalizada la electrolisis.
- Datos: $F = 96500 \text{ C}$. Masas atómicas: $\text{Ag} = 108$.