



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

QUÍMICA

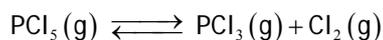
- Instrucciones:
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden 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)** Óxido de vanadio (V) **b)** Nitrato de calcio
c) Ácido pentanoico **d)** BaCrO₄ **e)** Mg(OH)₂ **f)** HCHO
- 2.- **a)** Escriba la configuración electrónica de los iones Mg²⁺ (Z=12) y S²⁻ (Z=16).
b) Razone cuál de los dos iones tendrá mayor radio.
c) Justifique cuál de los dos elementos, Mg o S, tendrá mayor energía de ionización.
- 3.- Considérese el siguiente sistema en equilibrio: $MX_5(g) \rightleftharpoons MX_3(g) + X_2(g)$
A 200 °C la constante de equilibrio K_c vale 0'022. En un momento dado las concentraciones de las sustancias presentes son: [MX₅] = 0'04 M, [MX₃] = 0'40 M y [X₂] = 0'20 M.
a) Razone si, en esas condiciones, el sistema está en equilibrio. En el caso en que no estuviera en equilibrio ¿cómo evolucionaría para alcanzarlo?
b) Discuta cómo afectaría un cambio de presión al sistema en equilibrio.
- 4.- **a)** ¿Cuál es el alcano más simple que presenta isomería óptica?
b) Razone por qué la longitud del enlace entre los átomos de carbono en el benceno (C₆H₆) es 1'40 Å, sabiendo que en el etano (C₂H₆) es 1'54 Å y en el eteno (C₂H₄) es 1'34 Å.
- 5.- Dadas las ecuaciones termoquímicas siguientes:
 $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^\circ = -393'5 \text{ kJ}$
 $H_2(g) + 1/2 O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) \quad \Delta H^\circ = -285'8 \text{ kJ}$
 $CH_3COOH(l) + 2 O_2(g) \longrightarrow 2 CO_2(g) + 2 H_2O(l) \quad \Delta H^\circ = -870'3 \text{ kJ}$
Calcule:
a) La entalpía estándar de formación del ácido acético.
b) La cantidad de calor, a presión constante, desprendido en la combustión de 1 kg de este ácido.
Masas atómicas: C = 12; O = 16; H = 1.
- 6.- **a)** Calcule el volumen de agua que hay que añadir a 100 mL de una disolución 0'5 M de NaOH para que sea 0'3 M.
b) Si a 50 mL de una disolución 0'3 M de NaOH añadimos 50 mL de otra de HCl 0'1 M, ¿qué pH tendrá la disolución resultante? Suponga que los volúmenes son aditivos.

OPCIÓN B

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Fosfato de cobalto (III) **b)** Peróxido de bario **c)** Dimetilamina **d)** BeH₂ **e)** H₂SO₃ **f)** CH₃OCH₂CH₃
- 2.- En tres recipientes de 15 litros de capacidad cada uno, se introducen, en condiciones normales de presión y temperatura, hidrógeno en el primero, cloro en el segundo y metano en el tercero. Para el contenido de cada recipiente, calcule:
 - a) El número de moléculas.
 - b) El número total de átomos.Dato: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- 3.- Supongamos que los sólidos cristalinos CsBr, NaBr y KBr cristalizan con el mismo tipo de red.
 - a) Ordénelos de mayor a menor según su energía reticular. Razone la respuesta.
 - b) Justifique cuál de ellos será menos soluble.
- 4.- Justifique, mediante la formulación de las ecuaciones correspondientes, el carácter ácido, básico o neutro que presentarían las disoluciones acuosas de las siguientes sustancias:
 - a) Cloruro de sodio.
 - b) Cloruro de amonio.
 - c) Acetato de sodio.
- 5.- Al calentar pentacloruro de fósforo a 250 °C, en un reactor de 1 litro de capacidad, se descompone según:



Si una vez alcanzado el equilibrio, el grado de disociación es 0,8 y la presión total de una atmósfera, calcule:

- a) El número de moles de PCl₅ iniciales.
 - b) La constante K_p a esa temperatura.
- Dato:
- $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- .
- 6.- La fórmula de un cloruro metálico es MCl₄. Se realiza la electrolisis a una disolución de dicho cloruro haciendo pasar una corriente eléctrica de 1,81 amperios durante 25,6 minutos, obteniéndose 0,53 g del metal.
Calcule:
 - a) La masa atómica del metal.
 - b) El volumen de Cl₂ que se obtendrá en el ánodo, medido en condiciones normales.Dato: $F = 96500 \text{ C}$.