



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2011-12

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1h. 30 min.

Opción A

Cada pregunta tiene una valoración máxima de 2 puntos.

1.- Considere las siguientes moléculas: H₂O, HF, H₂, CH₄ y NH₃. Conteste **justificadamente** a cada una de las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cuál o cuáles son apolares? b) ¿Cuál presenta enlaces más polares? c) ¿Cuál presenta enlaces menos polares? d) ¿Cuál o cuáles pueden presentar enlace de hidrógeno?

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

2.- a) Indique, **justificando** la respuesta, qué condiciones tiene que cumplir un sistema en equilibrio para que sus valores de K_c y K_p sean iguales.

- b) Indique en qué sentido (formación de productos o de reaccionantes) evolucionará una reacción química cuando su cociente de reacción vale 3 sabiendo que su constante de equilibrio, K_c, es igual a 4. **Justifique** la respuesta.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

3.- Al quemar 2,34 g de un hidrocarburo se forman 7,92 g de dióxido de carbono y 3,24 g de vapor de agua. En condiciones normales, la densidad del hidrocarburo gaseoso es 3,75 g.L⁻¹

- a) Determine su masa molecular
b) Determine su fórmula molecular.
- c) ¿Qué volumen de oxígeno gaseoso a 85°C y 700 mm de Hg de presión, se necesita para quemar totalmente los 2,34 g de este hidrocarburo?

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) y c) 0,75 puntos

4.- En un laboratorio se tienen dos matraces, uno conteniendo 15 mL de HCl cuya concentración es 0,05 M y el otro 15 mL de ácido etanoico (acético) de concentración 0,05 M. K_a (ácido etanoico) = 1,8 · 10⁻⁵

- a) Calcule el pH de cada una de ellas.
- b) ¿Qué cantidad de agua se deberá añadir a la más ácida para que el pH de las dos disoluciones sea el mismo?

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

5.- Escriba las fórmulas semidesarrolladas e indique el tipo de isomería que presentan entre sí las siguientes parejas de compuestos:

- a) propanal y propanona
b) but-1-eno y but-2-eno
- c) 2,3-dimetilbutano y 3-metilpentano
d) etilmetiléter y propan-1-ol

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

Masas atómicas: O = 16,0 C = 12,0 H = 1,0

R = 0,082 atm L K⁻¹ mol⁻¹

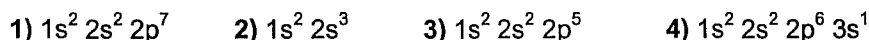
Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1h. 30 min.

Opción B

Cada pregunta tiene una valoración máxima de 2 puntos.

1.- De las siguientes configuraciones electrónicas en su estado fundamental:



a) Indique, **razonando** la respuesta, cuáles cumplen el principio de exclusión de Pauli. b) Deduzca el estado de oxidación **más probable** de los elementos cuya configuración sea correcta.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

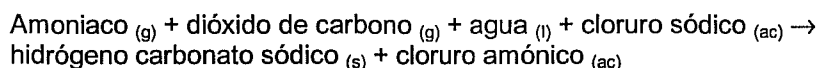
2.- La fermentación alcohólica supone la transformación de la glucosa en etanol y dióxido de carbono según la reacción: $C_6H_{12}O_{6(s)} \rightarrow 2 C_2H_5O_{(l)} + 2 CO_{2(g)}$. ΔH° para esta reacción es $-69,4$ kJ/mol.

a) ¿Será espontáneo el proceso a cualquier temperatura? Justifique la respuesta.

b) Calcule la energía puesta en juego para obtener 5,00 g de etanol

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

3.- El hidrógeno carbonato de sodio se obtiene mediante la reacción:



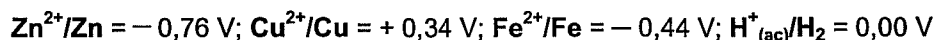
Escriba la reacción ajustada y calcule cuantos litros de amoníaco, medidos a 5°C y 2 atm, se necesitarían para preparar 1 kg de hidrógeno carbonato sódico, suponiendo un rendimiento del 50%.

Puntuación máxima: 2 puntos

4.- Para preparar 500 mL de disolución saturada de $AgBrO_3$ se usaron 900 mg de esta sal. Hallar la K_{ps} del bromato de plata.

Puntuación máxima: 2 puntos

5.- Teniendo en cuenta los potenciales estándar siguientes:



a) Deduzca, **razonadamente**, si los metales cinc, cobre y hierro reaccionarán al añadirlos, cada uno de ellos por separado, a una disolución ácida con $[H^+_{(ac)}] = 1 \text{ M}$.

b) Si se dispone de una disolución de Fe^{2+} de concentración 1 M, ¿cuál de los otros dos metales permitiría obtener Fe al introducirlos en esta disolución? Escriba, para este caso, las semireacciones de oxidación y de reducción e indique qué especie se oxida y cuál se reduce.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

Masas atómicas: Na = 23,0 O = 16,0 H = 1,0 C = 12,0 Br = 80,0 Ag = 107,9
 $R = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$