



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS – FEBRERO DE 2010

EJERCICIO DE: **QUÍMICA**

TIEMPO DISPONIBLE: **1 hora 30 minutos**

Se valorará el buen uso de la lengua y la adecuada notación científica, que los correctores podrán bonificar con un máximo de un punto. Por los errores ortográficos, la falta de limpieza en la presentación y la redacción defectuosa podrá bajarse la calificación hasta un punto.

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

El ejercicio presenta dos opciones, A y B. El alumno deberá elegir y desarrollar una de ellas, sin mezclar contenidos.

OPCIÓN A

1. (2,5 puntos)

- Indique, justificando la respuesta, si las moléculas de CO_2 y SO_2 tendrán la misma forma geométrica.
- La configuración electrónica del carbono es $1s^2 2s^2 2p^2$, en la que solo hay dos electrones desapareados. Justifique cómo es posible que, a pesar de ello, en la molécula de metano el carbono actúe con valencia 4 y su forma sea la de un tetraedro regular.
- Indique, justificando brevemente la respuesta, si los puentes de hidrógeno presentes son la causa de que la densidad del agua sólida sea inferior a la del agua líquida a 0°C .

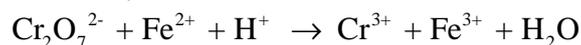
2. (2,5 puntos) Indique, justificando brevemente la respuesta, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

- La constante de equilibrio para una reacción química es independiente de la presencia o no de un catalizador.
- Para cualquier reacción química, la constante de equilibrio tiene que ser superior a 1.
- Para una reacción química dada, es posible que la concentración presente de uno o varios de los reactivos no influya en su velocidad de reacción.

3. (2,5 puntos) La combustión de 0,3000 g de una sustancia orgánica que solo contiene carbono, hidrógeno y oxígeno produce 0,6595 g de CO_2 y 0,1200 g de H_2O . Determine la fórmula empírica de dicha sustancia.

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

4. (2,5 puntos) Se han necesitado 15 ml de una disolución 0,1 M de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ para valorar 20 ml de una disolución acidificada de FeSO_4 , según el proceso:



- Ajuste la ecuación del proceso por el método del ión-electrón.
- Determine la molaridad del sulfato de hierro (II) presente en la disolución valorada.

OPCIÓN B

1. (2,5 puntos) Indique, justificando brevemente la respuesta, cuáles de las siguientes combinaciones de números cuánticos son posibles.

a) $n = 2, l = 2, m_l = 2$

b) $n = 5, l = 1, m_l = -1$

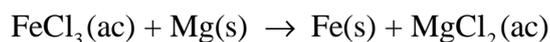
c) $n = 1, l = 0, m_l = 1$

d) $n = -1, l = 0, m_l = 0$

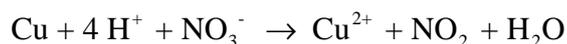
e) $n = 3, l = 2, m_l = 0$

2. (2,5 puntos)

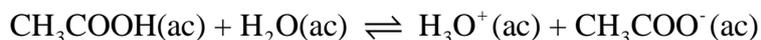
a) Indique los números de oxidación de todos los elementos en todas las especies que intervienen en la siguiente reacción:



b) Indique, justificando brevemente la respuesta, si la siguiente reacción es un proceso redox:



3. (2,5 puntos) El pH medido en una disolución 0,050 M de ácido acético es 3,02. Determine la constante de equilibrio de la reacción:



4. (2,5 puntos)

a) Se deja que una muestra de 0,0240 mol de $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ alcance el equilibrio con $\text{NO}_2(\text{g})$ en un matraz de 0,372 L a 25°C . Calcule la cantidad de N_2O_4 presente en el equilibrio, sabiendo que a esa temperatura la constante de equilibrio vale: $K_c = 4,61 \times 10^{-3}$.

b) ¿Cuál sería el efecto sobre el equilibrio anterior de un aumento de presión? Justifique brevemente la respuesta.

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS – FEBRERO DE 2010

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN - EJERCICIO DE: QUÍMICA

Se indican a continuación las puntuaciones máximas recomendadas para cada uno de los apartados en el caso de que la solución sea correcta y, sobre todo, que el resultado esté convenientemente razonado o calculado.

Se considerará MAL la respuesta cuando el alumno no la razone, tal y como viene indicada en el texto.

Las puntuaciones otorgadas a cada cuestión deben indicarse en el ejercicio independientemente y figurar en el margen de la propia cuestión.

En los problemas donde haya que resolver varios apartados en los que la solución numérica obtenida en uno de ellos sea imprescindible para la resolución del siguiente, se puntuará éste independientemente del resultado del anterior, excepto si alguno de los resultados es absolutamente incoherente.

OPCIÓN A

Cuestión 1: La puntuación se repartirá a partes iguales entre los diferentes apartados.

Cuestión 2: La puntuación se repartirá a partes iguales entre los diferentes apartados.

Cuestión 3: Se valorará globalmente hasta 2,5 puntos.

Cuestión 4: Se valorará el apartado (a) hasta 1,25 puntos y el apartado (b) hasta 1,25 puntos.

OPCIÓN B

Cuestión 1: La puntuación se repartirá a partes iguales entre los diferentes apartados.

Cuestión 2: Se valorará el apartado (a) hasta 1,25 puntos y el apartado (b) hasta 1,25 puntos.

Cuestión 3: Se valorará globalmente hasta 2,5 puntos.

Cuestión 4: Se valorará el apartado (a) hasta 1,25 puntos y el apartado (b) hasta 1,25 puntos.