



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS - SEPTIEMBRE DE 2009

EJERCICIO DE: QUÍMICA

TIEMPO DISPONIBLE: 1 hora 30 minutos

Se valorará el buen uso del vocabulario 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; en casos extremadamente graves, podrá penalizarse la puntuación hasta con dos puntos.

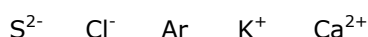
PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

DESARROLLE LA OPCIÓN A o LA OPCIÓN B

OPCIÓN A

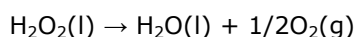
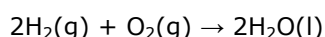
1. Responde, justificando brevemente la respuesta, a las siguientes cuestiones:

a) ¿Cuál de las siguientes especies isoelectrónicas perdería un electrón con más facilidad?: (1 punto)



b) La molécula de NF_3 ¿es apolar? (1 punto)

2. Indica cómo calcularías la entalpía de formación del peróxido de hidrógeno a partir de las entalpías de las siguientes reacciones: (1,5 puntos)



3. Indica, justificando brevemente la respuesta, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) El equilibrio de todas las reacciones químicas en las que intervienen gases es sensible a los cambios de presión originados por la modificación del volumen del sistema. (0,75 puntos)

b) En reacciones con presencia de gases, el valor de K_c siempre es menor que el de K_p . (0,75 puntos)

4. El ácido sulfúrico reacciona con cobre metálico para dar sulfato de cobre (II), dióxido de azufre y agua.

a) Ajusta la reacción por el método del ión-electrón. (1,25 puntos)

b) Determina la masa de sulfato de cobre (II) que se obtendrá si se hace reaccionar 3 g de una disolución de ácido sulfúrico del 96% de riqueza con 0,8 g de cobre. (1,25 puntos)

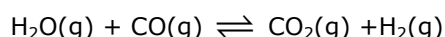
Masas atómicas: Azufre: 32; Oxígeno: 16; Hidrógeno: 1; Cobre: 63,5.

5. Se disuelven 1,5 gramos de una muestra de hidróxido de calcio en agua hasta obtener 150 ml de disolución. A continuación, se toman 20 ml de esta disolución y se neutralizan con ácido clorhídrico 0,25 M, para lo que se emplean 15 ml de este ácido. Calcula el porcentaje de hidróxido de calcio presente en la muestra. (2,5 puntos)

Masas atómicas: Calcio: 40; Oxígeno: 16; Hidrógeno: 1.

OPCIÓN B

1. Dados los elementos siguientes: A, de número atómico 17; B, de número atómico 11, y C, de número atómico 12, razonar qué afirmaciones son correctas:
- a) A actuará en compuestos covalentes únicamente con valencia 1. (0,5 puntos)
 - b) B formará compuestos iónicos. (0,5 puntos)
 - c) C formará compuestos covalentes actuando con valencia 2. (0,5 puntos)
2. Para las siguientes sustancias: cloruro de sodio, agua, oxígeno y cobre:
- a) Ordénalas en función de su punto de fusión, justificando brevemente la respuesta con el tipo de enlace y fuerzas intermoleculares presentes en cada una de ellas. (1 punto)
 - b) Indica cuales de ellas están constituidas en estado sólido por moléculas, cuales por átomos y cuales por iones. (1 punto)
3. Indica, justificando brevemente la respuesta si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:
- a) En cualquier reacción química, todas las concentraciones de los reactivos influyen por igual en la velocidad de reacción. (0,75 puntos)
 - b) Para reacciones diferentes, las unidades de la constante cinética pueden ser diferentes. (0,75 puntos)
4. Se puede obtener cloro gaseoso por reacción en caliente de disoluciones concentradas de ácido clorhídrico y ácido nítrico, produciéndose además óxido de nitrógeno (IV) y agua.
- a) Escribe la reacción y ajústala por el método ion-electrón. (1,25 puntos)
 - b) Calcula el máximo volumen de cloro que se puede obtener, a 100°C y 1,5 atmósferas, por reacción de 200 ml de ácido clorhídrico 12 M con ácido nítrico concentrado en exceso. (1,25 puntos)
- $R = 0,082 \text{ atm l mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
5. A determinada temperatura, en un recipiente de 1 litro, se lleva a cabo la siguiente reacción: (2,5 puntos)



De modo que, una vez alcanzado el equilibrio hay presentes: 0,40 moles de CO_2 , 0,40 moles de H_2 , 0,20 moles de H_2O y 0,20 moles de CO . Seguidamente se añaden a esta mezcla en equilibrio 0,40 moles de CO y 0,40 moles de CO_2 . Determina la concentración de CO una vez que se alcance el nuevo equilibrio.

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS - SEPTIEMBRE DE 2009

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN - EJERCICIO DE: QUÍMICA

Las puntuaciones máximas figuran en cada apartado de cada pregunta, y solo serán alcanzables 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, en las condiciones que se especifiquen en cada pregunta.

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, salvo que el resultado obtenido sea absolutamente incoherente.

En caso de error algebraico sólo se penalizará gravemente una solución incorrecta cuando sea incoherente; si la solución es coherente, el error se penalizará, como máximo, con 0,25 puntos.

Se exigirá que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso y los correctores no los tendrán en cuenta si no están debidamente razonados.

