



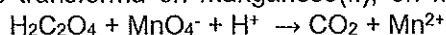
Aclaraciones previas:

La prueba consiste en elegir **UNA** de las dos opciones, la **A** o la **B**, y contestar a las cinco preguntas que la componen en un tiempo máximo de una hora y treinta minutos.

- Cada cuestión, aunque se divida en varios apartados, tendrá el valor de dos puntos.
- Si en una cuestión o un problema se hace referencia a un proceso químico, el alumno tendrá que expresar este proceso con la correspondiente ecuación ajustada. Si no se escribe y se ajusta la ecuación, la cuestión o el problema no podrán ser calificados con la máxima puntuación.
- Se valorará positivamente la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc.
- Tiene gran importancia la claridad y la coherencia en la exposición, así como el rigor y la precisión de los conceptos involucrados.
- Se valorará positivamente la presentación del ejercicio (orden y limpieza), la ortografía y la calidad de redacción.
- Por errores ortográficos graves, falta de orden, limpieza o mala redacción podrá bajarse la calificación.

OPCIÓN A:

1.- El ácido oxálico, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, se transforma en dióxido de carbono gaseoso cuando reacciona con permanganato potásico, que se transforma en manganeso(II), en medio ácido, según la siguiente ecuación iónica:



- Ajuste por el método del ion-electrón la reacción de oxidación-reducción en su forma iónica e indique qué especie actúa como agente oxidante y cuál como agente reductor.
 - Calcule el volumen de disolución 0,75 M de permanganato potásico necesario para oxidar 6,25 g de ácido oxálico.
 - Determine el volumen de dióxido de carbono que se forma, medido en condiciones normales.
- Datos. Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16

2.- En cada uno de los siguientes pares de átomos o iones, indique, razonando su respuesta, cuál de las dos especies tiene mayor radio:

- El elemento de $Z = 19$ o su ion más probable.
- El elemento de $Z = 15$ o el de $Z = 33$.
- El elemento de $Z = 35$ o su ion más probable.
- El elemento de $Z = 12$ o el de $Z = 20$.

3.- a) ¿Qué condición se debe cumplir para que una reacción sea espontánea?

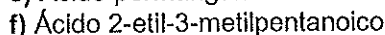
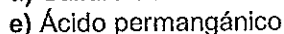
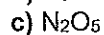
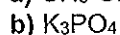
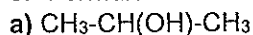
- Indique qué valores deben de tener ΔH y ΔS para que una reacción sea espontánea a cualquier temperatura y cuáles deben de tener para que no sea espontánea nunca.
- En los demás casos posibles, ¿Cómo influye la temperatura?

4.- En un recipiente cerrado de 2 L de capacidad que contiene 1 mol de un gas A y 1 mol de otro gas B se calienta a 65°C hasta que se alcanza el siguiente equilibrio: $\text{A (g)} + \text{B (g)} \rightleftharpoons \text{C (g)} + 2 \text{D (g)}$
Una vez alcanzado el equilibrio a esa temperatura, la mezcla de gases contiene 0,75 moles de C.

- Calcule las concentraciones de cada una de las especies presentes en el equilibrio.
- Determine el valor de la constante de equilibrio K_c a esa temperatura.
- Explique razonadamente en qué sentido se desplazará el equilibrio si se añade más cantidad de B.
- Explique razonadamente en qué sentido se desplazará el equilibrio si se reduce el volumen del recipiente.
- Explique razonadamente en qué sentido se desplazará el equilibrio si se aumenta la presión de D.



5.- Formule o nombre correctamente los siguientes compuestos:



OPCIÓN B:

1.- Dadas las siguientes moléculas: OF_2 y HCN (C átomo central)

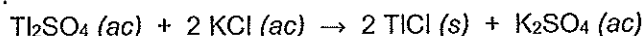
a) Represente sus estructuras de Lewis.

b) Indique **razonadamente** cuál es su geometría.

c) Indique **razonadamente** cuál es la hibridación del átomo de O en la primera y de C en la segunda.

d) Razone sobre la polaridad de los enlaces y de cada una de las moléculas.

2.- Se mezclan 210 mL de una disolución de sulfato de talio(I) 0,33 M con 210 mL de disolución de cloruro potásico 0,8 M, tras lo que se observa la aparición de un precipitado de cloruro de talio(I), tal como indica la reacción:



a) ¿Cuál es el reactivo limitante en esta reacción?

b) Determine la masa de cloruro de talio(I) obtenida suponiendo que precipita todo lo que se forma.

c) Calcule la molalidad de la disolución de sulfato de talio(I) 0,33 M sabiendo que su densidad es $1,24 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$.

Datos. Masas atómicas: Cl = 35,5; O = 16; S = 32; Tl = 204,5

3.- Indique cuáles son los factores que afectan a la velocidad de una reacción y describa brevemente cómo influye cada uno de ellos en la velocidad.

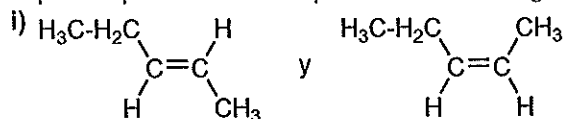
4.- a) Determine el pH de una disolución preparada disolviendo 1,5 g de hidróxido de sodio en 250 mL de agua.

b) Si a esta disolución se le añaden 100 mL de disolución de ácido clorhídrico 0,1 M, ¿cuál será el nuevo pH?

c) Calcule el volumen de disolución de ácido clorhídrico 0,1 M necesario para neutralizar el hidróxido sódico.

Datos. Masas atómicas: Na = 23; O = 16; H = 1

5.- a) Indique el tipo de isomería que existe en los siguientes pares de compuestos:



ii) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2(\text{OH})$ y $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$

b) ¿Qué condición se debe cumplir para que un compuesto orgánico presente isómeros ópticos? ¿Qué otro nombre recibe esta isomería? ¿En qué se diferencia una pareja de isómeros ópticos? Dé un ejemplo de un compuesto que presente este tipo de isomería.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Criterios de calificación de la prueba de Química

- Si en una cuestión o un problema se hace referencia a un proceso químico, el alumno tendrá que expresar este proceso con la correspondiente ecuación ajustada. Si no se escribe y se ajusta la ecuación, la cuestión o el problema no podrán ser calificados con la máxima puntuación
- Se valorará positivamente la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc.
- Tiene gran importancia la claridad y la coherencia en la exposición, así como el rigor y la precisión de los conceptos involucrados.
- Se valorará positivamente la presentación del ejercicio (orden y limpieza), la ortografía y la calidad en la redacción.
- Por errores ortográficos graves, falta de orden, limpieza o mala redacción podrá bajarse la calificación.

2. Criterios de calificación de las cuestiones teóricas y de los problemas numéricos.

Cuestiones teóricas:

- En las cuestiones no numéricas la valoración reflejará si la nomenclatura química usual y los conceptos involucrados se aplican correctamente.

Problemas numéricos:

En la puntuación se valorará principalmente:

- El proceso de resolución del problema, la coherencia en el planteamiento y el adecuado manejo de los conceptos básicos, teniendo menor valor las manipulaciones algebraicas.
- En caso de error algebraico sólo se penalizará gravemente una solución incorrecta cuando sea incoherente.
- Los razonamientos, explicaciones y justificaciones del desarrollo del problema. La reducción del problema a meras expresiones matemáticas sin ningún tipo de razonamientos, justificaciones o explicaciones supone que el problema no se califique con la máxima puntuación.
- El uso correcto de las unidades.
- En los problemas donde haya que resolver varios apartados y en los que la solución obtenida en uno de ellos sea imprescindible para la resolución del siguiente, se puntuará éste independientemente del resultado anterior, excepto si alguno de los resultados es manifiestamente incoherente.

