



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

---

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

**OPCIÓN A**

1. (2,5 puntos) Indique, justificando brevemente la respuesta, cuáles de los siguientes grupos de números cuánticos (listados en el orden  $n, l, m_l, m_s$ ) son posibles para un electrón en un átomo:

- a) (4, 2, 0, +1/2)
- b) (3, 3, 2, -1/2)
- c) (2, 0, 1, +1/2)
- d) (4, 3, +1/2, +1/2)

2. (2,5 puntos) Indique, justificando la respuesta, la geometría y la polaridad en las moléculas  $\text{NCl}_3$  y  $\text{CCl}_4$ .

3. (2,5 puntos) Si 18,3 mL de disolución de ácido nítrico reaccionan exactamente con 0,250 g de carbonato de calcio según la reacción:

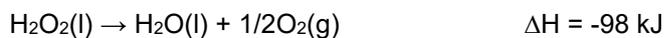


- a) Determine la molaridad del ácido utilizado.
- b) Determine el volumen de  $\text{CO}_2$  obtenido si se ha recogido a 1 atm y 298,15 K.

Masas atómicas: Ca = 40,1; C = 12,0; O = 16,0; N = 14,0; H = 1,0.

R = 0,082 atm l / mol K

4. (2,5 puntos) Determine la entalpía de formación del peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) a partir de los siguientes datos:



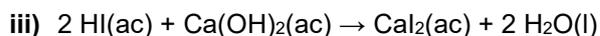
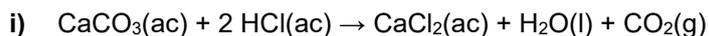
## **OPCIÓN B**

1. (2,5 puntos) Para cada uno de los siguientes apartados, indique el nombre, símbolo, número atómico y configuración electrónica del elemento de peso atómico más bajo que tenga:

- a) Un electrón d.
- b) Dos electrones p.
- c) Un orbital s completo.

2. (2,5 puntos)

a) Indique, justificando la respuesta, cuáles de las siguientes reacciones son de tipo redox.



b) En las reacciones anteriores que sean de tipo redox, indique que especies se reducen.

3. (2,5 puntos) El  $\text{SO}_3(\text{g})$  se disocia en  $\text{SO}_2(\text{g})$  y  $\text{O}_2(\text{g})$ . Cuando se introduce una muestra de 0,0200 mol de  $\text{SO}_3$  en un recipiente de 1,52 L a 900 K en el que se ha hecho vacío, se encuentra que en el equilibrio hay presentes 0,0142 mol de  $\text{SO}_3$ .

a) ¿Cuál es el valor de  $K_p$  para la disociación de  $\text{SO}_3$  a 900 K?

b) Indique, justificando brevemente la respuesta, cuál sería el efecto sobre el equilibrio de un aumento de la presión en el recipiente.

$R = 0,082 \text{ atm l / mol K}$

4. (2,5 puntos) Determine la fórmula empírica de una sustancia sabiendo que contiene un 31,45% en masa de carbono, un 1,32% de hidrógeno, un 18,34% de nitrógeno y un 48,89% de oxígeno.

Masas atómicas: C = 12,0, H = 1,0, O = 16,0, N = 14,0.



### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Las puntuaciones máximas figuran en cada pregunta o, en su caso, en cada apartado, y solo serán alcanzables en el caso de que la solución sea correcta y, sobre todo, que el resultado esté convenientemente razonado o calculado.

En caso de que alguna pregunta valorada globalmente conste de varios apartados, la puntuación se repartirá a partes iguales entre ellos, redondeando, si es necesario, por exceso, de modo que, en cualquier caso, la puntuación total resultante no supere a la total asignada a la pregunta.

Se exigirá que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso.

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*.