



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

---

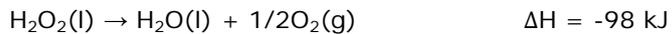
**Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.**

**OPCIÓN A**

- (2,5 puntos)* Determine la masa molar de un gas desconocido sabiendo que una muestra del mismo pesa 0,250 g y ocupa un volumen de 112 cm<sup>3</sup> a 25°C y 1 atm. ( $R = 0,082 \text{ atm l mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )
- (2,5 puntos)* Utilizando los valores de los potenciales de reducción estándar:  
 $\varepsilon^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$ ,  $\varepsilon^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$  y  $\varepsilon^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$   
indique, justificando brevemente la respuesta, cuál o cuáles de las siguientes reacciones se producirá de forma espontánea en condiciones estándar:
  - $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$
  - $\text{Fe} + \text{Cu} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
  - $\text{Fe}^{2+} + \text{Cd} \rightarrow \text{Fe} + \text{Cd}^{2+}$
- (2,5 puntos)* Se introduce una muestra de 0,0240 mol de N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>(g) en un matraz vacío de 0,372 L y se deja que alcance el equilibrio con NO<sub>2</sub>(g) a 25°C. Calcule la cantidad de N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> presente en el equilibrio, sabiendo que a esa temperatura la constante de equilibrio vale:  $K_c = 4,61 \times 10^{-3}$ .
- (2,5 puntos)* Calcule el pH y el grado de hidrólisis de una disolución acuosa de acetato de sodio 0,010 M, sabiendo que la constante de ionización del ácido acético es  $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ .

## **OPCIÓN B**

1. (2,5 puntos) Indique, justificando la respuesta, cuántos electrones de un átomo pueden tener el número cuántico  $n = 4$ .
2. (2,5 puntos) Indique, justificando brevemente la respuesta, si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas:
  - a) La masa molar de una sustancia en estado líquido siempre es mayor que en estado gas.
  - b) La densidad de un gas disminuye al aumentar la temperatura a presión constante.
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  $\text{CO}_2$  y 0,1200 g de  $\text{H}_2\text{O}$ . Determine la fórmula empírica de dicha sustancia. (Masas atómicas: C = 12,0, H = 1,0, O = 16,0).
4. (2,5 puntos) Determine la entalpía de formación del peróxido de hidrógeno a partir de los siguientes datos:





### **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.