

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

El alumno debe responder a una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

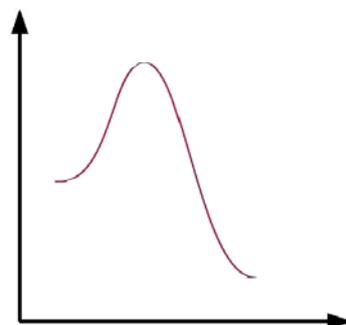
OPCIÓN A

1. (2,5 puntos) Indique, justificando brevemente la respuesta, si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas:

- a) El ión Ba^{2+} tiene configuración de gas noble.
- b) El radio del ión I^- es mayor que el del átomo I .
- c) La molécula CO_2 tiene geometría lineal.
- d) La molécula CCl_4 es apolar.

2. (2,5 puntos) Para la reacción $\text{A} \rightarrow \text{B}$, el diagrama de energía, en el que se representa la energía del sistema frente al avance de la reacción, tiene la forma de la figura:

- a) Copie el diagrama y señale sobre la copia el estado inicial (A), el estado final (B), la energía de activación (E_a) y la entalpía de reacción (ΔH).
- b) En el caso de añadir un catalizador, indique, justificando brevemente la respuesta, qué cambios se producirán en el diagrama de energía.
- c) Indique, justificando brevemente la respuesta, si el proceso es exotérmico o endotérmico.



3. (2,5 puntos) Determine el volumen de oxígeno, recogido a 25°C y 1 atm de presión, obtenido a partir de 14,2 g de KClO_3 a través de la reacción:



Masas molares: $M(\text{K}) = 39,1 \text{ g/mol}$, $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$, $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g/mol}$

$R = 0,082 \text{ atm l mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

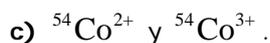
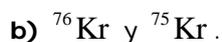
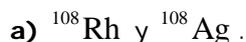
4. (2,5 puntos) En 500 ml de agua se disuelven 3 gramos de ácido acético. Admitiendo que el volumen no cambia, determine:

- a) El pH de la disolución resultante.
- b) El porcentaje de ácido acético ionizado.

$M(\text{C}) = 12,0$; $M(\text{O}) = 16,0$; $M(\text{H}) = 1,0$. Para el ácido acético, $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$.

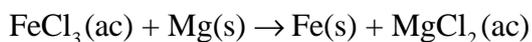
OPCIÓN B

1. (2,5 puntos) Indique, justificando brevemente la respuesta, qué relación existe entre las especies químicas de cada una de las siguientes parejas:

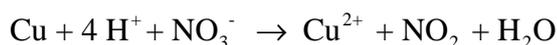


2. (2,5 puntos)

a) Indique, justificando la respuesta, qué especies se oxidan en el transcurso de la siguiente reacción:



b) Indique, justificando la respuesta, qué especies actúan como agentes reductores en el transcurso de la siguiente reacción:



3. (2,5 puntos) La reacción:



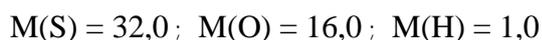
tiene una constante de equilibrio $K_c = 0,44$ a 260°C .

a) Si a esa temperatura se introducen 1,5 gramos de PCl_5 en un matraz de 72 cm^3 , determine las concentraciones presentes en el equilibrio.

b) Si a la mezcla en equilibrio se le añaden 0,066 moles de Cl_2 , ¿cuáles serán las nuevas concentraciones una vez que se vuelva a alcanzar el equilibrio?



4. (2,5 puntos) Determine la molaridad y la fracción molar del ácido sulfúrico contenido en una botella, sabiendo que su riqueza es del 96 %, su densidad $1,86 \text{ g/cm}^3$ y que el único disolvente que le acompaña es el agua.





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.