



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, si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas:

- a) El ión F^- tiene configuración electrónica de gas noble.
- b) El radio del ión Na^+ es mayor que el del átomo Na.
- c) La molécula CCl_4 es plana.

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

- a) La constante de equilibrio para una reacción química es independiente de la presencia o no de un catalizador.
- b) Para una reacción química dada, es posible que la concentración presente de uno o varios de los reactivos no influya en su velocidad de reacción.

3. (2,5 puntos) El hidrógeno gas reacciona con un óxido de hierro generando hierro metálico. En un experimento, se someten 3,78 g del citado óxido de hierro a la acción de una corriente de hidrógeno gas en exceso, obteniéndose al final del proceso 2,65 g de hierro metálico. Determine la fórmula empírica del óxido de hierro utilizado en el experimento.

Masas atómicas: $M(Fe) = 55,8$; $M(O) = 16,0$; $M(H) = 1,0$

4. (2,5 puntos) Se preparan 100 ml de una disolución de NH_4OH diluyendo con agua 2 ml de NH_4OH del 30,0 % en peso y de densidad 0,894 g/ml. Calcular:

- a) La molaridad de la disolución diluida.
- b) El pH de esta disolución.

Masas atómicas: $M(N) = 14,0$; $M(O) = 16,0$; $M(H) = 1,0$

$K_b(NH_4OH) = 1,8 \times 10^{-5}$

OPCIÓN B

1. (2,5 puntos)

- a) Indique, justificando brevemente la respuesta, cuáles de las siguientes combinaciones de números cuánticos son posibles:
- i) (3, 1, ½, 0)
 - ii) (2, -1, 0, 0)
 - iii) (1, 0, 0, -1/2)
- b) La configuración electrónica del carbono es $1s^2 2s^2 2p^2$, en la que sólo hay dos electrones desapareados. Justifique cómo es posible que, a pesar de ello, en la molécula de metano el carbono actúe con valencia 4 y su forma sea la de un tetraedro regular.

2. (2,5 puntos)

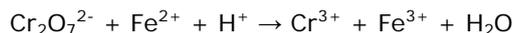
- a) Indique, justificando brevemente la respuesta, cuál es el motivo de que la molécula de agua tenga un punto de fusión anormalmente alto.
- b) Indique, justificando brevemente la respuesta si es cierto que para cualquier reacción química, la constante de equilibrio tiene que ser superior a 1.

3. (2,5 puntos) Se hace reaccionar una mezcla gaseosa que está formada por 28 gramos de benceno y 37 gramos de oxígeno, obteniéndose dióxido de carbono y agua.

Determine los gramos de agua que se obtendrán una vez que la reacción haya concluido.

$M(C)=12,0$; $M(H)=1,0$; $M(O)=16,0$

4. (2,5 puntos) Se han necesitado 15 ml de una disolución 0,1 M de $K_2Cr_2O_7$ para valorar 20 ml de una disolución acidificada de $FeSO_4$, según el proceso:



- a) Ajuste la ecuación del proceso por el método del ión-electrón.
- b) Determine la molaridad del sulfato de hierro (II) presente en la disolución valorada.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Las puntuaciones máximas figuran en cada pregunta o, en su caso, en cada apartado, y sólo 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.