



Aclaraciones previas:

- La prueba consiste en responder a un total de CUATRO preguntas: las DOS de la parte 1 (Obligatoria) y DOS de la parte 2 (Optativa). En la parte Optativa se deberá elegir UNA de las dos opciones, la A o la B. Se dispone de un tiempo máximo de una hora.
- Cada cuestión, aunque se divida en varios apartados, se calificará sobre un máximo de 10 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, la ortografía y la calidad de redacción.
- Por errores ortográficos graves, falta de orden, limpieza o mala redacción podrá bajarse la calificación.

PARTE 1: OBLIGATORIA

1.- A) Indica si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F). (Criterio de corrección: acierto: +1; fallo: -1; sin contestar: 0).

- La energía de red del bromuro de litio es inferior a la del cloruro de estroncio.
- Los electrones que poseen los números cuánticos $n = 4$ y $l = 3$ corresponden a orbitales 4d.
- Los ángulos de enlace en la molécula de amoníaco son de aproximadamente 120° .
- La primera energía de ionización de magnesio ($Z = 12$) es superior a la primera energía de ionización de calcio ($Z = 20$).
- El punto de fusión del monóxido de carbono es mayor que el del nitrógeno.

B) a) Sabiendo que los números atómicos de cloro y potasio son 17 y 19, respectivamente, escriba las configuraciones electrónicas del anión cloruro y del catión potasio.

b) Indique cómo espera que sean los radios de cada uno de ellos comparados con los del átomo neutro de partida y cómo serán los radios relativos de ambos iones.

2.- El ácido nítrico reacciona con zinc para dar lugar a la formación de nitrato de amonio, nitrato de zinc y agua.

a) Escriba ajustada la reacción redox que tiene lugar e indique cuál es la semirreacción de oxidación y cuál la de reducción.

b) Si la disolución de ácido nítrico tiene 5,4 g/L, calcule el volumen de esta disolución que se necesita para oxidar 0,7 g de zinc.

Pesos atómicos: H = 1,01; N = 14,01; O = 16,0; Zn = 65,38

PARTE 2: OPTATIVA

OPCIÓN A

A3.- a) Determine la fórmula empírica de un compuesto que tiene la siguiente composición: 74,0% C; 8,65% H; 17,3% N.

b) Si el peso molecular de dicho compuesto es 162,2 g/mol, ¿Cuál será su fórmula molecular?

c) Suponiendo que el/los átomo/s de nitrógeno en este compuesto formen parte de grupo/s amina, indique si se trata de un compuesto saturado o insaturado.

Pesos atómicos: C = 12,01; H = 1,01; N = 14,01

A4.- a) Represente la estructura y escriba el nombre de todos los isómeros posibles de un compuesto de fórmula molecular C_8H_{10} teniendo en cuenta que contienen el anillo del benceno.

b) Escriba la fórmula semidesarrollada de los siguientes grupos funcionales:

amida alcohol carboxilo amina carbonilo

OPCIÓN B

B3.- Cuando tiene lugar la reacción: $CH_2Cl_2(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2 HCl(g)$ se despenden 446,9 kJ. Calcule el calor de formación del diclorometano sabiendo que los calores de formación del dióxido de carbono y del cloruro de hidrógeno son -393,5 y -92,0 kJ/mol, respectivamente.

B4.- Explique los siguientes conceptos:

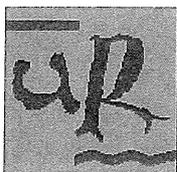
a) Energía de activación.

b) Catalizador.

c) Vida media.

d) Velocidad de una reacción.

e) Mecanismo de reacción.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Estructura de la prueba:

Cada examen consta de DOS partes: una OBLIGATORIA y otra OPTATIVA, esta última con DOS opciones, de las cuales el alumno ha de elegir y realizar UNA. De este modo el alumno debe contestar a un total de CUATRO preguntas: DOS de la parte OBLIGATORIA y DOS de la parte OPTATIVA.

Las cuestiones teóricas recogen aspectos puntuales del temario.

Los problemas numéricos están relacionados con aspectos fundamentales del programa.

La calificación máxima para cada una de las cuestiones teóricas o problemas numéricos será de 10 puntos. Si una cuestión posee varios apartados, todos ellos tienen el mismo valor.

2. Criterios generales de corrección 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.
- Las preguntas de respuesta cerrada se valorarán del siguiente modo: acierto: +; fallo: -; sin contestar: 0. En cualquier caso, la puntuación global mínima que puede obtenerse en dicha cuestión es de 0 puntos y nunca inferior.

3. Criterios generales de corrección 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 manejo adecuado de los conceptos básicos, teniendo menor valor el resultado final. En caso de error aritmético no se podrá asignar la máxima calificación a la pregunta, si bien sólo se penalizará gravemente una solución incorrecta cuando ésta 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.