



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.
- 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.- Indica si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F). (Criterio de corrección: acierto: +2; fallo: -2; sin contestar: 0).

- La configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ corresponde a un elemento del grupo 17 de la Tabla Periódica.
- Un protón y un electrón se diferencian, entre otras cosas, en que la masa del electrón es mucho menor que la del protón.
- La masa atómica de un elemento es la masa de un átomo de ese elemento expresada en gramos.
- La Energía o Potencial de Ionización varía a lo largo de un grupo de la Tabla Periódica de manera inversa a como varía el radio atómico.
- En el fluoruro de potasio los átomos se unen mediante enlaces iónicos.

2.- Escriba correctamente el nombre o la fórmula de los siguientes compuestos químicos:

- Etanol
- BaSO₄
- Óxido de manganeso(IV)
- H₃PO₄
- Bromuro de hidrógeno

PARTE 2: OPTATIVA

OPCIÓN A

A3.- Explique los siguientes conceptos:

- Isótopos.
- Catalizador.
- Ácido (según la teoría de Brønsted-Lowry).
- Base (según la teoría de Brønsted-Lowry).

A4.- Para la siguiente reacción: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

calcule:

- El volumen de oxígeno, medido a una temperatura de 100 °C y a una presión de 1 atm, que se necesita para que reaccionen 15 g de carbono.
- La masa de dióxido de carbono que se formará si el rendimiento de la reacción es del 82%.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}$

Masas atómicas: C = 12; O = 16



OPCIÓN B

B3.- Un compuesto gaseoso formado solamente por C, H y Cl contiene un 24,25% de C y un 4,05% de H.

a) Determine su fórmula empírica.

b) Determine su fórmula molecular sabiendo que 2 L de ese gas, medidos a 740 mmHg y 110°C, tiene una masa de 6,136 g.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}$

Masas atómicas: C = 12; H = 1; Cl = 35,5

B4.- Se construye una pila con electrodos de $\text{Ni}^{2+} | \text{Ni}$ y $\text{Ag}^+ | \text{Ag}$, unidos mediante un puente salino que contiene una disolución de KCl. Indique:

a) Las semirreacciones que tienen lugar en cada uno de los electrodos.

b) La polaridad de los electrodos, indicando cuál es el ánodo y cuál el cátodo.

c) Hacia qué electrodo se desplazarán los iones K^+ y Cl^- del puente salino.

d) La reacción global de la pila.

e) El valor del potencial o fuerza electromotriz estándar (E°) de la pila.

Datos: $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$



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.

