

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1,2,3 y 4) hasta 1'5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
 - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se podrán utilizar calculadoras que no sean programables.

OPCIÓN A

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Hidrogenocarbonato de sodio b) Óxido de oro (III)
c) Metilbutano d) PH_3 e) HClO_2 f) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- 2.- Deduzca, según la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia, la geometría de las siguientes moléculas e indique la polaridad de las mismas:
a) Amoníaco.
b) Tricloruro de boro.
c) Metano.
- 3.- La siguiente reacción transcurre en medio ácido: $\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \longrightarrow \text{MnO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$
a) Razone qué especie se oxida y cuál se reduce.
b) Indique cuál es el oxidante y cuál el reductor, justificando la respuesta.
c) Ajuste la reacción iónica.
- 4.- Escriba las ecuaciones químicas correspondientes a la disolución en agua de las siguientes sales y clasifíquelas en ácidas, básicas o neutras:
a) KNO_3
b) NH_4Cl
c) Na_2CO_3
- 5.- El carbonato de calcio reacciona con ácido sulfúrico según: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
a) ¿Qué volumen de ácido sulfúrico concentrado de densidad 1'84 g/mL y 96 % de riqueza en peso será necesario para que reaccionen por completo 10 g de CaCO_3 ?
b) ¿Qué cantidad de CaCO_3 del 80 % de riqueza en peso será necesaria para obtener 20 L de CO_2 , medidos en condiciones normales?
Masas atómicas: C = 12; O = 16; H = 1; S = 32; Ca = 40.
- 6.- Para el proceso Haber: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$, el valor de K_p es $1'45 \cdot 10^{-5}$, a 500°C. En una mezcla en equilibrio de los tres gases, a esa temperatura, la presión parcial de H_2 es 0'928 atmósferas y la de N_2 es 0'432 atmósferas. Calcule:
a) La presión total en el equilibrio.
b) El valor de la constante K_c .
Datos: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- Instrucciones:**
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1,2,3 y 4) hasta 1'5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
 - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se podrán utilizar calculadoras que no sean programables.

OPCIÓN B

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Hidróxido de galio **b)** Bromato de estroncio
c) Propan-1-ol **d)** H_2SO_3 **e)** I_2O_3 **f)** CH_3CONH_2
- 2.- Para el ión Cl^- ($Z=17$) del isótopo cuyo número másico es 36:
 - a) Indique el número de protones, electrones y neutrones.
 - b) Escriba su configuración electrónica.
 - c) Indique los valores de los números cuánticos de uno de los electrones externos.
- 3.- Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
 - a) Las reacciones espontáneas transcurren a gran velocidad.
 - b) La entropía del sistema disminuye en las reacciones exotérmicas.
 - c) El calor de reacción a presión constante es igual a la diferencia entre la entalpía de los productos y de los reactivos.
- 4.- Dados los compuestos: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_3$; CH_3OCH_3 ; $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$
 - a) Identifique y nombre la función que presenta cada uno.
 - b) Razone si presentan isomería *cis-trans*.
 - c) Justifique si presentan isomería óptica.
- 5.- Una disolución acuosa de ácido clorhídrico de densidad 1'19 g/mL contiene un 37 % en peso de HCl. Calcule:
 - a) La fracción molar de HCl.
 - b) El volumen de dicha disolución necesario para neutralizar 600 mL de una disolución 0'12 M de hidróxido de sodio.Masas atómicas: Cl = 35'5; O = 16; H = 1.
- 6.- Una corriente de 6 amperios pasa a través de una disolución acuosa de ácido sulfúrico durante 2 horas. Calcule:
 - a) La masa de oxígeno liberado.
 - b) El volumen de hidrógeno que se obtendrá, medido a 27°C y 740 mm de Hg.Datos: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. $F = 96500 \text{ C}$. Masa atómica: O = 16.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El examen consta de dos opciones A y B. El alumno deberá desarrollar una de ellas completa sin mezclar cuestiones de ambas, pues, en este caso, el examen quedaría anulado y la puntuación global en Química sería cero.

Cada opción (A o B) consta de seis cuestiones estructuradas de la siguiente forma: una pregunta sobre nomenclatura química, tres cuestiones de conocimientos teóricos o de aplicación de los mismos que requieren un razonamiento por parte del alumno para su resolución y dos problemas numéricos de aplicación.

Valoración de la prueba:

Pregunta nº 1.- Seis fórmulas correctas.....	1'5 puntos.
Cinco fórmulas correctas.....	1'0 puntos.
Cuatro fórmulas correctas.....	0'5 puntos.
Menos de cuatro fórmulas correctas.....	0'0 puntos.
Preguntas nº 2, 3 y 4.....	Hasta 1'5 puntos cada una.
Preguntas nº 5 y 6.....	Hasta 2'0 puntos cada una.

Cuando las preguntas tengan varios apartados, la puntuación total se repartirá, por igual, entre los mismos.

Cuando la respuesta deba ser razonada o justificada, el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en ese apartado.

Si en el proceso de resolución de las preguntas se comete un error de concepto básico, éste conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.

Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10% de la puntuación del apartado de la pregunta correspondiente. En el caso en el que el resultado obtenido sea tan absurdo o disparatado que la aceptación del mismo suponga un desconocimiento de conceptos básicos, se puntuará con cero.

En las preguntas 5 y 6, cuando haya que resolver varios apartados en los que la solución obtenida en el primero sea imprescindible para la resolución de los siguientes, se puntuarán éstos independientemente del resultado de los anteriores.

La expresión de los resultados numéricos sin unidades o unidades incorrectas, cuando sean necesarias, se valorará con un 50% del valor del apartado.

La nota final del examen se redondeará a las décimas de punto.