

- 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)** Carbonato de cinc **b)** Óxido de titanio (IV)
c) Ácido etanoico **d)** $\text{Sc}(\text{OH})_3$ **e)** HgSO_4 **f)** HCHO
- 2.- Para un átomo en su estado fundamental, razone sobre la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- a) El número máximo de electrones con número cuántico $n = 3$ es 6.
 - b) En un orbital $2p$ sólo puede haber 2 electrones.
 - c) Si en los orbitales $3d$ se sitúan 6 electrones, no habrá ninguno desapareado.
- 3.- Dado el equilibrio: $4 \text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2 \text{Cl}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = -115 \text{ kJ}$
Razone el efecto que tendrá sobre éste cada uno de los siguientes cambios:
- a) Aumentar la temperatura.
 - b) Aumentar la presión total.
 - c) Añadir un catalizador.
- 4.- Para cada compuesto, formule:
- a) Los isómeros *cis-trans* de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
 - b) Un isómero de función de $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
 - c) Un isómero de posición del derivado bencénico $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
- 5.- Dadas las siguientes ecuaciones termoquímicas, en las mismas condiciones:
- $$2 \text{P}(\text{s}) + 3 \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{PCl}_3(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -635'1 \text{ kJ}$$
- $$\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{PCl}_5(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -137'3 \text{ kJ}$$
- Calcule:
- a) La entalpía de formación del $\text{PCl}_5(\text{g})$, en las mismas condiciones.
 - b) La cantidad de calor, a presión constante, desprendido en la formación de 1 g de $\text{PCl}_5(\text{g})$ a partir de sus elementos.
- Masas atómicas: $\text{P} = 31$; $\text{Cl} = 35'5$.
- 6.- Se disuelven 0'17 g de amoníaco en agua, obteniéndose 100 mL de disolución de $\text{pH} = 11'12$.
Calcule:
- a) El grado de disociación del amoníaco.
 - b) El valor de la constante K_b de esta sustancia.
- Masas atómicas: $\text{N} = 14$; $\text{H} = 1$.

- 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)** Arseniato de hierro (III) **b)** Peróxido de hidrógeno
c) But-3-en-1-ol **d)** MgH_2 **e)** H_2S **f)** $CH_3CH_2OCH_3$
- 2.- En 0'6 moles de clorobenceno (C_6H_5Cl):
- a) ¿Cuántas moléculas hay?
 - b) ¿Cuántos átomos de hidrógeno?
 - c) ¿Cuántos moles de átomos de carbono?
- 3.- Para las moléculas de tetracloruro de carbono y agua:
- a) Prediga su geometría mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
 - b) Indique la hibridación del átomo central.
 - c) Justifique si esas moléculas son polares o apolares.
- 4.- a) Explique por qué el NH_4Cl genera un pH ácido en disolución acuosa.
b) Indique cuál es el ácido conjugado de las siguientes especies cuando actúan como base en medio acuoso: CO_3^{2-} , H_2O y NH_3
- 5.- Dado el equilibrio: $2 HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$
Si la concentración inicial de HI es 0'1 M y cuando se alcanza el equilibrio, a 520°C, la concentración de H_2 es 0'01 M, calcule:
- a) La concentración de I_2 y de HI en el equilibrio.
 - b) El valor de las constantes K_c y K_p a esa temperatura.
- 6.- a) Calcule el tiempo necesario para que una corriente de 6 amperios deposite 190'50 g de cobre de una disolución de $CuSO_4$
b) ¿Cuántos moles de electrones intervienen?
Datos: $F = 96500 C$. Masa atómica: $Cu = 63'5$.

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.