



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) *Expresa 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 siguientes compuestos: a) Hidróxido de hierro (III) b) Sulfato de potasio
c) Ciclohexano d) BaCO_3 e) H_2O_2 f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCl}_2$

2.- a) Defina afinidad electrónica.

- b) ¿ Qué criterio se sigue para ordenar los elementos en la tabla periódica?
- c) ¿ Justifique cómo varía la energía de ionización a lo largo de un periodo?

3.- En un matraz vacío se introducen igual número de moles de H_2 y N_2 que reaccionan según la ecuación:



Justifique si, una vez alcanzado el equilibrio, las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Hay doble número de moles de amoníaco de los que había inicialmente de N_2 .
- b) La presión parcial de nitrógeno será mayor que la presión parcial de hidrógeno.
- c) La presión total será igual a la presión de amoníaco elevada al cuadrado.

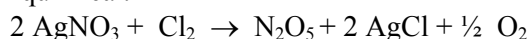
4.- Complete las siguientes reacciones y ajuste la que corresponda a una combustión:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
- c) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$

5.- Sabiendo que la constante de ionización del ácido acético (K_a) tiene un valor de $1,8 \cdot 10^{-5}$, calcule:

- a) El grado de disociación.
- b) El pH de una disolución 0,01 M. de ácido acético (CH_3COOH).

6.- Dada la siguiente reacción química :



Calcule:

- a) Los moles de N_2O_5 que se obtienen a partir de 20 g de AgNO_3 .
- b) El volumen de oxígeno obtenido, medido a 20°C y 620 mm de mercurio.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: N = 14 ; O = 16; Ag = 108.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Permanganato de bario **b)** Dióxido de azufre
c) Ácido 3-metilbutanoico **d)** NaNO_2 **e)** AgF **f)** CH_3COCH_3

2.- En 0'5 moles de CO_2 , calcule:

- a)** El número de moléculas de CO_2 .
- b)** La masa de CO_2 .
- c)** El número total de átomos.

Masas atómicas: C = 12; O = 16.

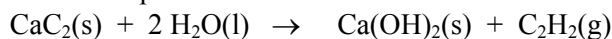
3.- **a)** Indique los números de oxidación del nitrógeno en las siguientes moléculas: N_2 ; NO ; N_2O ; N_2O_4 .

b) Escriba la semirreacción de reducción del HNO_3 a NO .

4.- Razone, mediante un ejemplo, si al disolver una sal en agua:

- a)** Se puede obtener una disolución de pH básico.
- b)** Se puede obtener una disolución de pH ácido.
- c)** Se puede obtener una disolución de pH neutro.

5.- **a)** Calcule la variación de la entalpía estándar de la reacción:



b) Qué calor se desprende en la combustión de 100 dm^3 de acetileno, C_2H_2 , medidos a 25°C y 1 atm.

Datos: Entalpías estándar de formación en $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{CaC}_2 = -59'0$; $\text{CO}_2 = -393'5$; $\text{H}_2\text{O} = -285'8$; $\text{Ca}(\text{OH})_2 = -986'0$; $\text{C}_2\text{H}_2 = 227'0$.

6.-Al calentar $\text{PCl}_5(\text{g})$ a 250°C , en un reactor de 1 litro de capacidad, se descompone según:



Si una vez alcanzado el equilibrio, el grado de disociación es 0'8 y la presión total es 1 atm, calcule:

- a)** El número de moles de PCl_5 iniciales.
- b)** La constante K_p a esa temperatura.

Dato: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$.



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.