



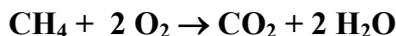
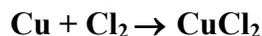
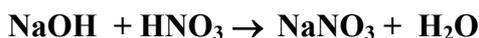
- Instrucciones:**
- a) *Duración: 1 hora y 30 minutos.*
  - b) *Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, claramente, la opción elegida.*
  - c) *No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.*
  - d) *Se podrá responder a las preguntas en el orden 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 platino (IV) b) Dióxido de azufre c) Propeno d)  $\text{KMnO}_4$  e)  $\text{CsHSO}_3$  f)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

2.- a) ¿Por qué el  $\text{H}_2$  y el  $\text{I}_2$  no son solubles en agua y el HI sí lo es?  
b) ¿Por qué la molécula  $\text{BF}_3$  es apolar, aunque sus enlaces estén polarizados?

3.- **Dadas las siguientes reacciones :**

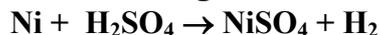


- a) **Justifique si todas son de oxidación-reducción.**
- b) **Identifique el agente oxidante y el reductor donde proceda.**

4.- a) El pH de una disolución de un ácido monoprótico (HA) de concentración  $5 \cdot 10^{-3}$  M es 2'3. ¿Se trata de un ácido fuerte o débil? Razone la respuesta.

b) Explique si el pH de una disolución acuosa de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  es mayor, menor o igual a siete.

5.- **El níquel reacciona con ácido sulfúrico según:**

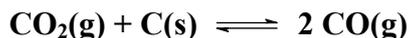


a) Una muestra de 3 g de níquel impuro reacciona con 2 mL de una disolución de ácido sulfúrico 18 M. Calcule el porcentaje de níquel en la muestra.

b) Calcule el volumen de hidrógeno desprendido, a  $25^\circ \text{C}$  y 1 atm, cuando reaccionan 20 g de níquel puro con exceso de ácido sulfúrico.

Datos:  $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Masa atómica:  $\text{Ni} = 58'7$

6.- **Para la reacción:**



$K_p = 10$ , a la temperatura de  $815^\circ\text{C}$ . Calcule, en el equilibrio:

a) Las presiones parciales de  $\text{CO}_2$  y  $\text{CO}$  a esa temperatura, cuando la presión total en el reactor es de 2 atm.

b) El número de moles de  $\text{CO}_2$  y de  $\text{CO}$ , si el volumen del reactor es de 3 litros.

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

## OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: a) Hidrógenocarbonato de sodio  
b) Sulfuro de plomo (II) c) Benceno d)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  e)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$  f)  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

2.- Razone si las siguientes configuraciones electrónicas son posibles en un estado fundamental o en un estado excitado:

- a)  $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$ .
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ .
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2$ .

3.- Razone la certeza o falsedad de las siguientes afirmaciones, en relación con un proceso exotérmico:

- a) La entalpía de los reactivos es siempre menor que la de los productos.
- b) El proceso siempre será espontáneo.

4.- Ponga un ejemplo de los siguientes tipos de reacciones:

- a) Reacción de adición a un alqueno.
- b) Reacción de sustitución en un alcano.
- c) Reacción de eliminación de HCl en un cloruro de alquilo.

5.- a) Calcule la molaridad de una disolución de  $\text{HNO}_3$  del 36% de riqueza en peso y densidad 1,22 g/mL.

b) ¿Qué volumen de ese ácido debemos tomar para preparar 0,5 L de disolución 0,25 M?

Masas atómicas: H = 1; N = 14; O = 16;

6.- Se electroliza una disolución acuosa de  $\text{NiCl}_2$  pasando una corriente de 0,1 A durante 20 horas. Calcule

- a) La masa de níquel depositada en el cátodo.
- b) El volumen de cloro, medido en condiciones normales, que se desprende en el ánodo.

Datos:  $F = 96500 \text{ C}$ . Masas atómicas: Cl = 35,5; Ni = 58,7.



**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.