



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.*

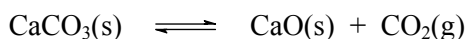
OPCIÓN A

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: a) Hipobromito de sodio b) Ácido fosfórico
c) *m*-Dimetilbenceno d) FeO e) SiI₄ f) CH₂=CH-CH=CH₂

2.- Explique, en función del tipo de enlace que presentan, las siguientes afirmaciones:

- a) El cloruro de sodio es soluble en agua.
- b) El hierro es conductor de la electricidad.
- c) El metano tiene bajo punto de fusión.

3.- Sea el sistema en equilibrio



Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La presión total del reactor será igual a la presión parcial del CO₂.
- b) K_p es igual a la presión parcial del CO₂.
- c) K_p y K_c son iguales.

4.- a) Enuncie el primer principio de la termodinámica.

- b) Razone si cuando un sistema gaseoso se expande disminuye su energía interna.
- c) Justifique cómo varía la entropía en la reacción:



5.- Dada la reacción :



a) Ajuste la reacción anterior por el método del ion-electrón.

b) Calcule los mL de disolución 0'5 M de KMnO₄ necesarios para que reaccionen completamente con 2'4 g de FeSO₄.

Masas atómicas: O = 16; S = 32; Fe = 56.

6.- En la etiqueta de un frasco comercial de ácido clorhídrico se especifican los siguientes datos: 35% en peso; densidad 1'18 g/mL. Calcule:

a) El volumen de disolución necesario para preparar 300 mL de HCl 0'3 M.

b) El volumen de NaOH 0'2 M necesario para neutralizar 100 mL de la disolución 0'3 M de HCl.

Masas atómicas: H = 1; Cl = 35'5.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Perclorato de cromo (III) **b)** Nitrito de paladio (II) **c)** 1,3-Propanodiol **d)** FeCl_2 **e)** Ag_2O **f)** $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

2.- Razone si las siguientes afirmaciones son correctas o no:

a) 17 g de NH_3 ocupan, en condiciones normales, un volumen de 22'4 litros.

b) En 17 g NH_3 hay $6 \cdot 023 \cdot 10^{23}$ moléculas.

c) En 32 g de O_2 hay $6 \cdot 023 \cdot 10^{23}$ átomos de oxígeno.

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

3.- Dados los elementos A (Z=13), B (Z=9) y C (Z=19)

a) Escriba sus configuraciones electrónicas.

b) Ordénelos de menor a mayor electronegatividad.

c) Razone cuál tiene mayor volumen.

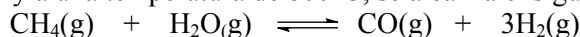
4.- En 500 mL de una disolución acuosa 0'1 M de NaOH .

a) Cuál es la concentración de OH^- .

b) Cuál es la concentración de H_3O^+ .

c) Cuál es su pH.

5.- En un recipiente de 1 L y a una temperatura de 800°C , se alcanza el siguiente equilibrio:



Calcule:

a) Los datos que faltan en la tabla.

| | $[\text{CH}_4]$ | $[\text{H}_2\text{O}]$ | $[\text{CO}]$ | $[\text{H}_2]$ |
|---|-----------------|------------------------|---------------|----------------|
| Moles iniciales | 2'00 | 0'50 | | 0'73 |
| Variación en el nº de moles al alcanzar el equilibrio | | -0'40 | | |
| Nº de moles en el equilibrio | | | 0'40 | |

b) La constante de equilibrio K_p .

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

6.- Dadas las entalpías estándar de formación del CO_2 , $-393'5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ y del SO_2 , $-296'1 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ y la de combustión: $\text{CS}_2(\text{l}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = -1072 \text{ kJ}$

Calcule:

a) La entalpía estándar de formación del disulfuro de carbono.

b) La energía necesaria para la síntesis de 2'5 kg de disulfuro de carbono.

Masas atómicas: C = 12; S = 32.



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.