



- 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)** Óxido de platino (II) **b)** Nitrato de hierro (III)  
**c)** 1,2-Dicloroetano **d)** NaH **e)** HBrO **f)** CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub>
- 2.- Dadas las especies: Cl<sup>-</sup> (Z = 17), K<sup>+</sup> (Z = 19) y Ar (Z = 18):
  - a) Escriba la configuración electrónica de cada una de ellas.
  - b) Justifique cuál tendrá un radio mayor.
- 3.- Una pila electroquímica se representa por: Mg | Mg<sup>+2</sup> (1M) || Sn<sup>+2</sup> (1M) | Sn.
  - a) Dibuje un esquema de la misma indicando el electrodo que hace de ánodo y el que hace de cátodo.
  - b) Escriba las semirreacciones que tienen lugar en cada semipila.
  - c) Indique el sentido del movimiento de los electrones por el circuito exterior.
- 4.- Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:
  - a) CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> + Br<sub>2</sub> →
  - b) CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub> + O<sub>2</sub> →
  - c) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (benceno) + Cl<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- 5.- Las entalpías de formación estándar del CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH(l), CO<sub>2</sub>(g) y H<sub>2</sub>O(l) son, respectivamente, -277'30 kJ/mol, -393'33 kJ/mol y -285'50 kJ/mol. Calcule:
  - a) La entalpía de combustión del etanol.
  - b) El calor que se produce al quemar 4'60 g de etanol.Masas atómicas: C = 12; H = 1; O = 16.
- 6.- **a)** Calcule los gramos de NaOH necesarios para preparar 250 mL de una disolución cuyo pH sea 12.  
**b)** ¿Qué volumen de una disolución de ácido clorhídrico 0'2 M será necesario para neutralizar 50 mL de la disolución de NaOH anterior?  
Masas atómicas: Na = 23; O = 16; H = 1.

## OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Peróxido de bario **b)** Fluoruro de plomo (II)  
**c)** Metano **d)**  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  **e)**  $\text{H}_2\text{SO}_3$  **f)**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$

2.- En 1'5 moles de  $\text{CO}_2$ , calcule:

- ¿Cuántos gramos hay de  $\text{CO}_2$ ?
- ¿Cuántas moléculas hay de  $\text{CO}_2$ ?
- ¿Cuántos átomos hay en total?

Masas atómicas: C = 12; O = 16.

3.- Dadas las especies:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4^+$  y  $\text{PH}_3$

- Represéntelas mediante estructuras de Lewis.
- Justifique su geometría mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.

4.- Complete los siguientes equilibrios ácido-base identificando, de forma razonada, los pares conjugados:



5.- **a)** Calcule el volumen de ácido clorhídrico del 36 % de riqueza en peso y densidad 1'19 g/mL necesario para preparar 1 L de disolución 0'3 M.

**b)** Se toman 50 mL de la disolución 0'3 M y se diluyen con agua hasta 250 mL. Calcule la molaridad de la disolución resultante.

Masas atómicas: H = 1; Cl = 35'5.

6.- Dada la siguiente reacción redox:  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KBr} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

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

**b)** Calcule el volumen de  $\text{SO}_2$ , medido a 700 mm de Hg y 25 °C, que se puede obtener a partir de 50 g de KBr y exceso de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Datos: R = 0'082 atm·L·K<sup>-1</sup>·mol<sup>-1</sup>. Masas atómicas: K = 39; Br = 80.