

- 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 permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

### OPCIÓN A

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Hidróxido de estaño (IV) b) Perclorato de sodio c) Propino  
d)  $K_2O_2$  e)  $(NH_4)_2S$  f)  $CH_3COOCH_3$
- 2.- Indique razonadamente:
- a) La posición en el sistema periódico y el estado de oxidación más probable de un elemento cuyos electrones de mayor energía poseen la configuración  $3s^2$ .
  - b) Si un elemento de configuración electrónica de su capa de valencia  $4s^2p^5$  es un metal o no metal.
  - c) Por qué en los halógenos la energía de ionización disminuye a medida que aumenta el número atómico del elemento.
- 3.- A  $25^\circ C$  la constante del equilibrio de solubilidad del  $Mg(OH)_2$  sólido es,  $K_s = 3'4 \cdot 10^{-11}$ .
- a) Establezca la relación que existe entre la constante  $K_s$  y la solubilidad ( $s$ ) del  $Mg(OH)_2$ .
  - b) Explique, razonadamente, cómo se podría disolver, a  $25^\circ C$  y mediante procedimientos químicos un precipitado de  $Mg(OH)_2$ .
  - c) ¿Qué efecto tendría sobre la solubilidad del  $Mg(OH)_2$  a  $25^\circ C$  la adición de cloruro de magnesio? Razone la respuesta.
- 4.- Un litro de  $CO_2$  se encuentra en condiciones normales. Calcule:
- a) El número de moles que contiene.
  - b) El número de moléculas de  $CO_2$  presentes.
  - c) La masa en gramos de una molécula de  $CO_2$ .
- Masas atómicas: C=12; O=16.
- 5.- El ácido sulfúrico concentrado reacciona con el bromuro de potasio para dar bromo, dióxido de azufre, sulfato de potasio y agua.
- a) Escriba y ajuste la ecuación molecular por el método del ion-electrón.
  - b) Calcule los gramos de bromo que se producirán cuando se traten 50 g de bromuro de potasio con exceso de ácido sulfúrico.
- Masas atómicas: K=39; Br=80.
- 6.-a) Calcule la variación de entalpía de formación del amoníaco, a partir de los siguientes datos de energías de enlace:  $E(H-H) = 436 \text{ kJ/mol}$ ;  $E(N-H) = 389 \text{ kJ/mol}$ ;  $E(N \equiv N) = 945 \text{ kJ/mol}$ .
- b) Calcule la variación de energía interna en la formación del amoníaco a la temperatura de  $25^\circ C$ .  
Dato:  $R = 8'31 \text{ J} \cdot K^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ .