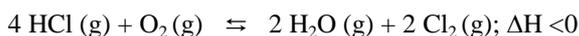
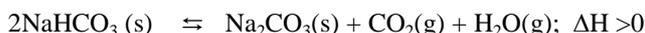


**UNIVERSIDADES ARAGONESAS / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2013 / ENUNCIADOS  
OPCIÓN A**

**CUESTIÓN 1.-** Los valores de los potenciales de reducción de los siguientes semisistemas aumentan en el sentido  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) < E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) < E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag})$ . Explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son ciertas:

- La reacción  $2\text{Ag} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Ag}^+ + \text{Fe}$  es espontánea.
- El cinc es más reductor que el hierro y por tanto puede ser oxidado por el ion  $\text{Fe}^{2+}$ .

**CUESTIÓN 2.-** a) Escribe  $K_c$  para los siguientes equilibrios:



b) Indica justificadamente en cuál de ellos se produce un desplazamiento del equilibrio hacia la derecha mediante el aumento de la temperatura.

c) Explica como influirá un aumento de presión en la posición de estos equilibrios.

**CUESTIÓN 3.-** a) Ordena razonadamente de mayor a menor la electronegatividad de los siguientes elementos: carbono, flúor y magnesio.

b) Formula los compuestos binarios que puede formar el flúor con cada uno de los otros dos elementos y explica el tipo de enlace que existirá entre ellos en cada uno de dichos compuestos.

c) Ordena de mayor a menor las temperaturas de fusión de los compuestos formulados justificando la respuesta.

**PROBLEMA 1.-** a) Escribe la reacción de acetileno (etino) con hidrógeno para dar etano.

b) Calcula la variación de entalpía de esta reacción en condiciones estándar, sabiendo que las entalpías estándar de combustión del acetileno y del etano son respectivamente  $-1.301,1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  y  $-1.560 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  y la entalpía de formación del agua líquida es  $-285,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

c) ¿Cuánta energía se pondrá en juego cuando se hacen reaccionar 10 gramos de hidrógeno con 2 moles de acetileno en condiciones estándar?

**Resultado: b)  $\Delta H_r^\circ = -312,7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ; c)  $Q = -625,4 \text{ kJ}$ .**

**PROBLEMA 2.-** 5) Se mezclan 60 mL de una disolución de amoníaco 2 M y 8 mL de una disolución de ácido clorhídrico del 25% en masa y  $1,12 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ .

- Calcule el pH de la disolución de amoníaco.
- Escriba la reacción de neutralización de ácido clorhídrico y amoníaco.
- Deduce si se alcanzará el punto de equivalencia en la reacción anterior.

DATOS:  $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ;  $A_r(\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$ .

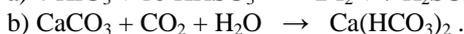
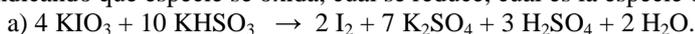
**Resultado: a) pH = 11,78; c) No se alcanza.**

**OPCIÓN B**

**CUESTIÓN 1.-** Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:

- Escribe la configuración electrónica, en su estado fundamental, del elemento de  $Z = 27$ . ¿Cuántos electrones desapareados tiene? ¿De qué tipo de elemento se trata?
- Dibuja las moléculas de etileno (eteno) y etano, indicando el tipo de hibridación de los átomos de carbono en cada uno de ellos. Justifica por qué la energía del enlace carbono-carbono es mayor ( $612 \text{ kJ} \cdot \text{Mol}^{-1}$ ) en el etileno (eteno) que en el etano ( $348 \text{ kJ} \cdot \text{Mol}^{-1}$ ).

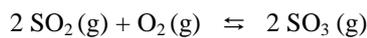
**CUESTIÓN 2.-** Dadas las siguientes reacciones: explica razonadamente cuáles corresponden a procesos redox, indicando qué especie se oxida, cuál se reduce, cuál es la especie oxidante y cuál la reductora.



**CUESTIÓN 3.-** Se dispone de disoluciones acuosas de la misma concentración de los ácidos hipocloroso y cloroso, cuyas constantes de acidez son respectivamente  $3,0 \cdot 10^{-8}$  y  $10^{-2}$ . Contesta razonadamente a las siguientes cuestiones, escribiendo los equilibrios correspondientes:

- ¿Cuál es el ácido más débil?
- ¿Cuál es el ácido cuya disolución tiene un pH más bajo?
- ¿Qué sales serán más básicas los cloritos o los hipocloritos?

**PROBLEMA 1.-** En un recipiente de 2 litros se introducen 0,4 moles de dióxido de azufre y 0,4 moles de oxígeno; la mezcla se calienta a 700 °C, estableciéndose el siguiente equilibrio:



Una vez alcanzado el equilibrio el número total de moles que hay en la mezcla es de 0,63.

Calcular el valor de  $K_c$  y  $K_p$ .

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

**Resultado:  $K_c = 279,23 \text{ M}^{-1}$ ;  $K_p = 3,5 \text{ atm}$ .**

**PROBLEMA 2.-** Se preparan 200 mL de una disolución saturada de hidróxido de calcio, disolviendo cierta cantidad de este compuesto en agua.

- Escriba el equilibrio de solubilidad del hidróxido de calcio.
- Calcule el producto de solubilidad del hidróxido de calcio a 25°C, sabiendo que la concentración de iones calcio en la disolución saturada a esta temperatura es 0,011 M.
- Calcule el pH de dicha disolución.
- Calcule la masa de hidróxido de calcio que se ha disuelto para preparar la disolución.

DATOS:  $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{Ca}) = 40 \text{ u}$ .

**Resultado: b)  $K_{ps} = 5,3 \cdot 10^{-6}$ ; c)  $\text{pH} = 12,343$ ; d) 0,163 g.**