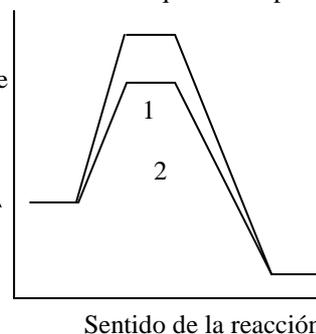


UNIVERSIDADES DE MURCIA / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2013 / ENUNCIADOS
OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Pon un ejemplo de sólido covalente y otro de otra especie que en las condiciones adecuadas origine un sólido molecular e indica, en dichos ejemplos, el tipo de interacción que se rompe al pasar del estado sólido al líquido.

CUESTIÓN 2.- Considera el siguiente diagrama de energía correspondiente a $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$. Justifica:

- El signo de ΔH y si el proceso será espontáneo a temperaturas elevadas.
- La posible causa de la diferencia entre las dos curvas.
¿Para cuál de ellas la reacción transcurre a más velocidad?

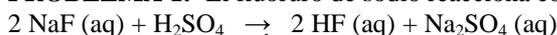


CUESTIÓN 3.- Dados los siguientes potenciales normales de reducción elige un agente reductor capaz de reducir Cd^{2+} a Cd pero no Mg^{2+} a Mg . Escribe la reacción global correspondiente.

$E^\circ(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = 0,77\text{ V}$; $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = 0,34\text{ V}$; $E^\circ(Cd^{2+}/Cd) = -0,40\text{ V}$; $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0,77\text{ V}$; $E^\circ(Mn^{2+}/Mn) = -1,18\text{ V}$; $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2,37\text{ V}$; $E^\circ(Ca^{2+}/Ca) = -2,87\text{ V}$; $E^\circ(K^+/K) = -2,93\text{ V}$.

CUESTIÓN 4.- Nombra o formula los siguientes compuestos: PCl_3 , $Al_2(SO_4)_3$, PbO_2 , $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$, $CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$, bromato de calcio, hidróxido de cinc, p-dietilbenceno, N-metilacetamida, 2,3-dicloro-2-butenio.

PROBLEMA 1.- El fluoruro de sodio reacciona con ácido sulfúrico según la reacción:



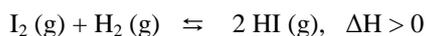
Calcula:

- El volumen de ácido del 96 % de riqueza y densidad $1,80\text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ necesario para atacar 250 g de un fluoruro cuya riqueza es del 90 %.
- La concentración del H_2SO_4 en términos de $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ y M.
- La masa de Na_2SO_4 formada si el rendimiento de la reacción es del 85 %.

DATOS: $A_r(\text{F}) = 19\text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1\text{ u}$; $A_r(\text{Na}) = 23\text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16\text{ u}$; $A_r(\text{S}) = 32\text{ u}$.

Resultado: a) $V = 152,0\text{ mL}$; b) $[\text{H}_2\text{SO}_4] = 17,63\text{ M}$ o $1.727.74\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$; c) $323,48\text{ g}$.

PROBLEMA 2.- Cuando en un recipiente cerrado se calienta a 500°C una mezcla gaseosa formada por 9 moles de H_2 y 6 moles de I_2 se forman en equilibrio 10 moles de HI de acuerdo con el proceso:



- Calcula la composición en equilibrio si a la misma temperatura se mezclan 5 moles de I_2 y 5 moles de H_2 .
- Justifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
 - Cuando el volumen del recipiente se duplica, la cantidad de reactivos se reduce.
 - Cuando aumenta la temperatura disminuye la presión parcial de HI .
 - El valor de K_p es independiente de la temperatura.

DATOS: $A_r(\text{F}) = 19\text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1\text{ u}$; $A_r(\text{Na}) = 23\text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16\text{ u}$; $A_r(\text{S}) = 32\text{ u}$.

Resultado: a) $0,85$ moles H_2 y I_2 ; $0,83$ moles HI .

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- La configuración electrónica de un elemento es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$. Justifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- Se trata de un elemento oxidante.
- Es más electronegativo que el cloro.

CUESTIÓN 2.- Determina la masa de NaOH necesaria para neutralizar 25 mL de una disolución de un ácido monoprótico débil de $\text{pH} = 2,15$ que se encuentra disociado un 7,1 %.

Resultado: 1 mg.

CUESTIÓN 3.- Ajusta la siguiente reacción en forma molecular por el método del ión-electrón:



CUESTIÓN 4.- Nombra o formula los siguientes compuestos: cromato de cobre(II), hidruro de berilio, hidrogenosulfuro de bario, etanamina, 1,2-propanodiol, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, H_2SO_3 , N_2O_5 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$.

PROBLEMA 1.- La reacción de 15,0 g de $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, 26,0 g de NaBr y 125 mL de H_2SO_4 2M origina 21 g de $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$, según la reacción:

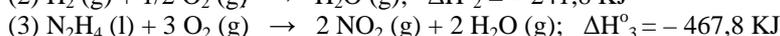
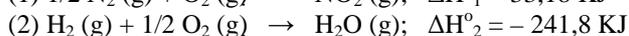
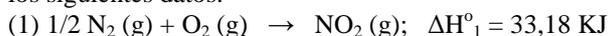


- La masa de reactivo o reactivos que se encuentran en exceso.
- El rendimiento de la reacción.
- La masa de NaHSO_4 formada.

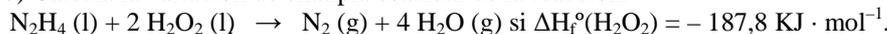
DATOS: $A_r(\text{Br}) = 80 \text{ u}$; $A_r(\text{C}) = 12 \text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$; $A_r(\text{Na}) = 23 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$; $A_r(\text{S}) = 32 \text{ u}$.

Resultado: a) 3,7 g $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, 10,3 g NaBr , 9,8 g H_2SO_4 ; b) 75 %; c) 18,0 g NaHSO_4 .

PROBLEMA 2.- a) Calcula la entalpía estándar de formación de la hidracina líquida, N_2H_4 , a partir de los siguientes datos.



b) Calcula la variación de entalpía estándar de la reacción:



c) Determina hasta qué temperatura se calentarán 100 L de agua, que inicialmente se encuentran a 25°C , con el calor desprendido en la reacción de 1 L de hidracina y la suficiente cantidad de H_2O_2 .

DATOS: $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$; $A_r(\text{N}) = 14 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$; $d(\text{H}_2\text{O}) = 1,00 \text{ g/cm}^3$; $d(\text{N}_2\text{H}_4) = 1,02 \text{ g/cm}^3$; calor específico del agua = $4,187 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$.

Resultado: a) $\Delta H_f^\circ = 50,56 \text{ kJ}$; b) $\Delta H_r^\circ = -642,16 \text{ kJ}$; c) $73,89^\circ\text{C}$.