

## BLOQUE B

### PROBLEMA 1

#### APARTADO a)

La reacción de obtención de metanol a partir de CO y de H<sub>2</sub> se puede obtener como combinación de las otras tres reacciones que nos da el enunciado, de la siguiente forma:

$$\text{Reacción buscada} = \text{reacción (1)} + 2 \cdot \text{reacción(3)} - \text{reacción(2)}$$

Así pues, el cambio de entalpía de la reacción será:

$$\Delta H = \Delta H_1 + 2\Delta H_3 - \Delta H_2 = -90,2 \text{ KJ}$$

#### Apartado b)

La masa molecular del metanol es 32 u

A partir de este dato y el cambio de entalpía calculado en el apartado a) obtenemos la energía desprendida al sintetizar 1 Kg de metanol

$$Q = 1000 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} \cdot \frac{90,2 \text{ KJ}}{1 \text{ mol}} = 2818,8 \text{ KJ}$$

### PROBLEMA 2

#### Apartado a)

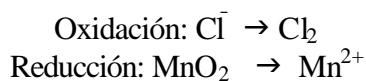
La reacción sin ajustar es



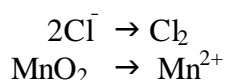
El agente **oxidante** es el dióxido de manganeso MnO<sub>2</sub>, que se reduce a ion Mn<sup>2+</sup> pasando de número de oxidación +4 a +2.

El agente **reductor** es el ion cloruro Cl<sup>-</sup> que se oxida a gas Cl<sub>2</sub>, pasando de número de oxidación -1 a 0.

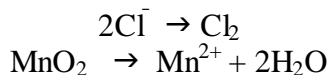
Las semirreacciones son:



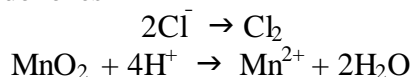
Ajustamos elementos que no sean Hidrógeno ni Oxígeno



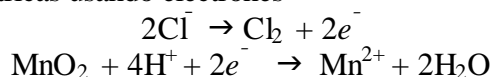
Ajustamos el Oxígeno usando  $\text{H}_2\text{O}$  por tratarse de medio ácido



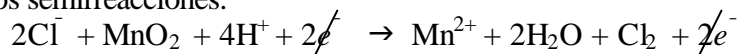
Ajustamos el Hidrógeno usando iones  $\text{H}^+$



Ajustamos las cargas eléctricas usando electrones



Sumamos las dos semirreacciones:



Por último, pasamos la reacción a forma molecular:



### **Apartado b)**

Los moles de  $\text{Cl}_2$  que queremos obtener son:

$$\text{moles de } \text{Cl}_2 = n = \frac{PV}{RT} = \frac{5 \cdot 0,5}{0,082 \cdot 298} = 0,102$$

Los g de Ácido Clorhídrico puro que serán necesarios son:

$$g \text{ HCl puro} = 0,102 \text{ moles } \text{Cl}_2 \cdot \frac{4 \text{ moles HCl}}{1 \text{ mol } \text{Cl}_2} \cdot \frac{36,5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 14,89 \text{ g}$$

Por último, el volumen de disolución necesario será:

$$ml \text{ disolución HCl} = 14,89 \text{ g HCl puro} \cdot \frac{100 \text{ g HCl comercial}}{36 \text{ g HCl puro}} \cdot \frac{1 \text{ ml disolución}}{1,18 \text{ g disolución}} = 35,05 \text{ ml}$$