

(2B- 30 ABRIL 2004)

Problema nº 5

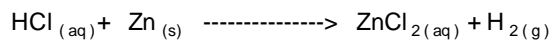
**Las entalpías normales de formación del cloruro de zinc sólido y del cloruro de hidrógeno gas son, respectivamente - 416 y - 92,8 Kj/mol y sus entalpías de disolución en agua son, respectivamente - 65,7 y - 72,9 Kj/mol. Con estos datos, determine la entalpía de reacción entre en zinc metálico y el ácido clorhídrico**

### RESOLUCIÓN

Las reacciones cuyas entalpías conocemos ya que son las que se nos dan en el problema, son:

- a)  $\text{Cl}_{2(g)} + \text{Zn}_{(s)} \text{-----> ZnCl}_{2(s)}$ ;  $\Delta H = - 416 \text{ Kj}$
- b)  $\frac{1}{2} \text{Cl}_{2(s)} + \frac{1}{2} \text{H}_{2(g)} \text{-----> HCl}_{(g)}$ ;  $\Delta H = - 65,7 \text{ Kj}$
- c)  $\text{ZnCl}_{2(s)} + (\text{aq}) \text{-----> ZnCl}_{2(\text{aq})}$ ;  $\Delta H = - 65,7 \text{ Kj}$
- d)  $\text{HCl}_{(g)} + (\text{aq}) \text{-----> HCl}_{(\text{aq})}$ ;  $\Delta H = - 72,9 \text{ kcal}$

La reacción cuya entalpía hemos de calcular es la reacción de formación del ácido acético líquido, y es:



Para obtenerla a partir de las reacciones dadas, hemos de tomar la reacciones de la forma siguiente:

- a)  $\text{Cl}_{2(g)} + \text{Zn}_{(s)} \text{-----> ZnCl}_{2(s)}$ ;  $\Delta H = - 416 \text{ Kj}$
- c)  $\text{ZnCl}_{2(s)} + (\text{aq}) \text{-----> ZnCl}_{2(\text{aq})}$ ;  $\Delta H = - 65,7 \text{ kcal}$
- 2d)  $2 \text{HCl}_{(\text{aq})} \text{-----> } 2 \text{HCl}_{(g)} + 2 (\text{aq})$   $\Delta H = 2 \cdot (+ 72,9) = + 145,8 \text{ Kj}$
- 2b)  $2 \text{HCl}_{(g)} \text{-----> } \text{Cl}_{2(s)} + \text{H}_{2(g)}$   $\Delta H = 2(+ 92,80) = + 185,6 \text{ Kj}$

Al sumar todas  **$\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{Zn}_{(s)} \text{-----> ZnCl}_{2(\text{aq})} + \text{H}_{2(g)}$ ;  $\Delta H = - 150,3 \text{ Kj}$**

Se trata por tanto de una reacción **EXOTÉRMICA**