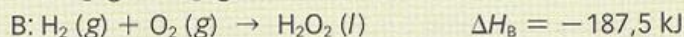
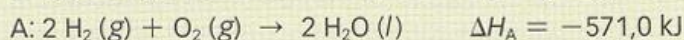


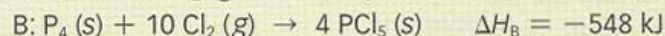
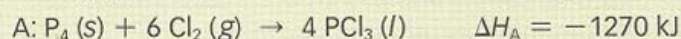
EJERCICIOS DE LA LEY DE HESS

19. Dependiendo de las condiciones, los gases hidrógeno y oxígeno se pueden combinar dando agua o agua oxigenada. Conociendo la variación de entalpía de estos procesos, determina la del proceso en que el agua oxigenada se descompone en agua y oxígeno:



Solución: -98 kJ/mol

20. El fósforo sólido se puede combinar con gas cloro para dar dos compuestos diferentes. Conociendo la variación de entalpía de los procesos que se indican, calcula la variación de entalpía del proceso en que el $\text{PCl}_3(\text{l})$ se combina con $\text{Cl}_2(\text{g})$ para dar $\text{PCl}_5(\text{s})$:



Solución: $+180,5 \text{ kJ/mol}$

21. A partir de la entalpía de formación del agua y del agua oxigenada (ambos líquidos) determina la variación de entalpía del proceso en que el agua oxigenada se descompone en agua y oxígeno.

Datos en la tabla 5.1.

Solución: -98 kJ/mol

22. El etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$, arde produciendo $\text{CO}_2(\text{g})$ y $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Determina la variación de entalpía de combustión del etanol utilizando las entalpías de formación de las sustancias que intervienen en el proceso.

Datos en la tabla 5.1.

Solución: $-1366,7 \text{ kJ/mol}$

Datos: $\Delta H_f^\circ[\text{H}_2\text{O}(\text{l})] = -285,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ[\text{H}_2\text{O}_2(\text{l})] = -187,8 \text{ kJ/mol}$

Datos: $\Delta H_f^\circ[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})] = -277,7 \text{ kJ/mol}$;

$\Delta H_f^\circ[\text{H}_2\text{O}(\text{l})] = -285,8 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ[\text{CO}_2(\text{g})] = -393,5 \text{ kJ/mol}$

31. Uno de los métodos que permiten obtener etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$, en el laboratorio consiste en hacer reaccionar el gas eteno, $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$, con agua. Calcula la variación de entalpía de esta reacción sabiendo que la entalpía de combustión del eteno es $-1411,2 \text{ kJ/mol}$ y la del etanol es $-1366,8 \text{ kJ/mol}$.

Solución: $-44,4 \text{ kJ/mol}$

32. Controlando las condiciones de reacción se puede obtener gas H_2 combinando metano con oxígeno. La ecuación química del proceso es:



Utilizando los datos de las entalpías de formación de las sustancias, calcula la variación de entalpía del proceso.

Datos: $H_f^\circ[\text{CH}_4(\text{g})] = -74,8 \text{ kJ/mol}$,

$H_f^\circ[\text{CO}(\text{g})] = -110,5 \text{ kJ/mol}$.

Solución: $-71,4 \text{ kJ}$