1. (FATEC) As transformações representadas a seguir referem-se à formação da água:

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$$
  $\Delta H = -286 \text{ kJ/mol}\,H_2O_{(\ell)}$   $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$   $\Delta H = -242 \text{ kJ/mol}\,H_2O_{(g)}$ 

Para vaporizar 180 g de água são necessários:

Dado: massa molar H2O = 18 g/mol.

- a) 79 kJ
- b) 5280 kJ
- c) 44 kJ
- d) 528 kJ
- e) 440 kJ
- 2. Sabe-se que dos seguintes calores de reação:

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$
  $\Delta H = -94 \text{ kcal}$   $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2 O_{(\ell)}$   $\Delta H = -68,4 \text{ kcal}$   $CH_{4(g)} + 2 O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2 H_2 O_{(\ell)}$   $\Delta H = -212,9 \text{ kcal}$ 

Calcule o calor de formação do  $CH_{4(g)}$  segundo a equação:

$$C_{(s)} + 2 H_{2(g)} \rightarrow CH_{4(g)}$$

3. (FATEC-adap) O metal manganês pode ser obtido pela reação de óxido de manganês (IV) com alumínio:

$$4 \; A\ell_{(s)} + 3 \; MnO_{2(s)} \; \rightarrow \; 2 \; A\ell_2O_{3(s)} \; + \; 3 \; Mn_{(s)}$$

Qual o ΔH dessa reação?

Use as seguintes informações:

$$\begin{array}{ll} 2 \; A\ell_{(s)} + \frac{3}{2} \, O_{2(g)} \; \to \; A\ell_2 O_{3(s)} & \Delta H = -1 \; 676 \; kJ \\ Mn_{(s)} \; + O_{2(g)} \; \to \; MnO_{2(s)} & \Delta H = -521 \; kJ \end{array}$$

4. (MACK-adap) Hidrazina, N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, é um líquido incolor usado como combustível em foguetes e mísseis. Usando os dados termoquímicos a seguir, calcule a variação de entalpia no processo em que a hidrazina é formada a partir dos elementos químicos:

$$N_{2(g)} + 2 H_{2(g)} \rightarrow N_2 H_{4(\ell)}$$

Dados:

$$\begin{array}{c} N_2 H_{4(\ell)} \, + O_{2(g)} \, \to \, N_{2(g)} \, + \, 2 \, H_2 O_{(\ell)} \\ \\ \Delta H \, = \, -622, 2 \, kJ \\ H_{2(g)} \, + \, \frac{1}{2} \, O_{2(g)} \, \to \, H_2 O_{(\ell)} \\ \end{array}$$
 
$$\Delta H \, = \, -285, 8 \, kJ$$

5. O Benzeno  $(C_6H_6)$  reage com o oxigênio  $(O_2)$  para produzir dióxido de carbono  $(CO_2)$  como mostra a reação a seguir:

$$C_6H_{6(I)} + 15/2O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(I)}$$

Dados:

$$\begin{array}{ll} 6C_{(grafite)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)} & \Delta H = +49 \text{ kJ} \\ 6C_{(grafite)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} & \Delta H = -393,5 \text{ kJ} \\ H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} & \Delta H = -286 \text{ kJ} \end{array}$$

Calcule a entalpia de combustão desta reação.