



1// Loi de Hess : a) $\Delta H_r^\circ = \Delta H_f^\circ C_2H_6O - \Delta H_f^\circ H_2O - \Delta H_f^\circ C_2H_4$
 $= -235,1 + 241,8 - 52,3 = -45,6 \text{ kJ/mol}$

b) $\Delta H_r^\circ = \Delta U_r^\circ + RT \Delta n_g$

$\Delta n_g = 1 - 2 = -1$

$\Delta U_r^\circ = \Delta H_r^\circ + RT = -45,6 + 8,31 \times 10^{-3} \times 298$
 $= -43,1 \text{ kJ/mol}$

c) $\Delta S_r^\circ = S^\circ C_2H_6O - S^\circ H_2O - S^\circ C_2H_4$
 $= 283 - 189 - 220 = -126 \text{ J/K/mol}$

d) $\Delta G_{298}^\circ = \Delta H_{298}^\circ - T \Delta S_{298}^\circ = -45,6 + 298 \times 126 \cdot 10^{-3}$
 $= -8,052 \text{ kJ/mol}$

2// On applique la loi de Kirchhoff

a) $\Delta H_T^\circ = \Delta H_{298}^\circ + \int_{298}^T \Delta C_p dT$

$\Delta C_p = C_p C_2H_6O - C_p H_2O - C_p C_2H_4$
 $= 65,34 - 44 = -13 \text{ J/K/mol} = -0,013 \text{ kJ/K/mol}$

$\Delta H_{450K}^\circ = -45,6 - 0,013 (450 - 298) = -47,6 \text{ kJ/mol}$

Page 7, Serie 2