PARTE B - TERMODINÂMICA QUÍMICA

(5) $\Delta \bar{H}_r^\circ = \sum_i \nu_i \Delta H_f^\circ (\text{Produtos}) - \sum_i \nu_i \Delta H_f^\circ (\text{Reagentes})$

RESULTADOS

	$\Delta \bar{H}_r^\circ$	$\Delta \bar{U}_r^\circ$ (kJ/mol)
(a)	- 285,4	- 287,90
(b)	- 562,04	- 558,32
(c)	142,0	144,48
(d)	178,5	175,82

Ex (b) $H_2S(g) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(\ell) + SO_2(g)$

$$\Delta H_r^\circ = \left(\Delta H_f^\circ H_2O(\ell) + \Delta H_f^\circ SO_2(g)\right) - \left(\Delta H_f^\circ H_2S(g) + \frac{3}{2}\Delta H_f^\circ O_2(g)\right)$$

$$\Delta H_r^\circ = -285,83 - 296,81 - (-20,6 + 0) = -562,04 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta U_r^\circ = \Delta H_r^\circ - (\Delta n)RT \qquad \Delta n = 1 - \left(\frac{3}{2} + 1\right) = -\frac{3}{2}$$

$R = 8,314 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$, $T = 298,15 \text{ K}$ $\quad RT = 2,48 \text{ kJ/mol}$

$$\Delta U^\circ = -558,32 \text{ kJ/mol}.$$

(6) $\Delta H = q$ (Na cond. pressão constante)

(a) Etanol C_2H_6O $\bar{M} = 46\ g/mol$

$3,0539\ g \longrightarrow -90,447\ kJ$

$46\ g \qquad\qquad x$

$x = -1362,4\ kJ/mol$

(b) Reação de combustão (298,15 K)

$$C_2H_6O(\underline{\underline{\ell}}) + \frac{7}{2}O_2(g) = 2CO_2(g) + 3H_2O(\underline{\underline{\ell}})$$

$$\Delta H_r^\circ = 2\Delta H_f^\circ(CO_2) + 3\Delta H_f^\circ(H_2O(\ell)) - \Delta H_f^\circ(\text{Etanol})$$

$$-1362,4 = 2\cdot(-393,51) + 3(-285,83) - \Delta H_f^\circ(\text{Etanol})$$

$$\boxed{\Delta H_f^\circ(\text{Etanol}) = -282,14\ kJ/mol}$$

(7) $\Delta H_r^\circ = \sum_i \nu_i \Delta H_f^\circ (\text{Prod}) - \sum_j \nu_j \Delta H_f^\circ (\text{Reag})$

$\Delta S_r^\circ = \sum_i \nu_i S_i^\circ (\text{Prod.}) - \sum_j \nu_j S_j^\circ (\text{Reag})$

VALORES TABELADOS

ν_i, ν_j : coeficientes estequiométricos da reação.

Resultados

Reação	ΔH_r° (kJ/mol)	ΔS_r° (J/Kmol)
(a)	- 157	- 93,07
(b)	- 184,6	77,93
(c)	- 562,04	- 195,19
(d)	178,3	158,77

(8) $C_6H_{12}O_6(s) + 6\,O_2(g) = 6\,CO_2(g) + 6\,H_2O(\ell)$

$\Delta H_r^\circ = 6\cdot(-394) + 6\cdot(-286) - (-1268 + 6\cdot 0)$

$\Delta H_r^\circ = -2364 - 1716 + 1268 = -2.812$ kJ/mol

$\Delta S_r^\circ = \left(6\times(214) + 6\times 70\right) - (212 + 6\times(205)) =$ ATENÇÃO NAS UNIDADES

$\Delta S_r^\circ = 1692 - 1442 = 230$ J/kmol

$\Delta G_r^\circ = \Delta H_r^\circ - T\Delta S_r^\circ = -2812 - \underbrace{298,15 \times 230}_{-68,57\ \text{kJ/mol}} = -2.880,6$ kJ/mol