

Není-li uvedeno jinak, předpokládejte ideální chování plynů a $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$, $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$.

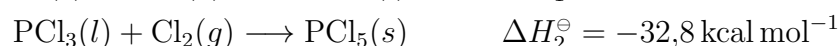
Příští hodinu 15. 10. 2019 budeme psát test.

termochemie

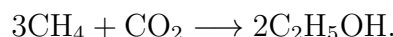
- Vypočtete změnu entalpie ΔH spojenou se zahřátím 2 kg hliníku z $20 \text{ }^\circ\text{C}$ na $800 \text{ }^\circ\text{C}$. Teplota tání hliníku je $658 \text{ }^\circ\text{C}$ a specifická entalpie tání je 362 kJ kg^{-1} . Tepelná kapacita kapalného Al nezávisí na teplotě a má hodnotu $1 \text{ kJ K}^{-1} \text{ kg}^{-1}$. Tepelná kapacita tuhého Al závisí na teplotě dle následující rovnice:

$$C_{p,sp} = 0,91 + 2,0 \cdot 10^{-4}T [\text{kJ K}^{-1} \text{ kg}^{-1}].$$

- Z uvedených reakčních entalpií určete standardní slučovací entalpii $\text{PCl}_5(\text{s})$ a výsledek uveďte v kJ mol^{-1} .



- Vypočítejte standardní reakční entalpii při 298 K $\Delta_r H_{298}^\ominus$ pro reakci



Využijte následující standardní slučovací entalpie:

	$\Delta_{sl} H_{298}^\ominus [\text{kJ mol}^{-1}]$
CH_4	-75
CO_2	-394
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	-276

Jaké teplo Q se uvolní nebo spotřebuje při vzniku 3 molů ethanolu?

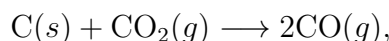
- Standardní slučovací entalpie vody a oxidu uhličitého mají následující hodnoty:

$$\Delta_{sl} H^\ominus(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_{sl} H^\ominus(\text{CO}_2(\text{g})) = -394 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Standardní **spalná** entalpie methanu má hodnotu $\Delta_{sp} H^\ominus(\text{CH}_4(\text{g})) = -891 \text{ kJ mol}^{-1}$. Určete standardní slučovací entalpii methanu.

- Vypočtete standardní reakční entalpii reakce



která proběhla při 798 K . Standardní reakční entalpie při $25 \text{ }^\circ\text{C}$ má hodnotu $172,5 \text{ kJ mol}^{-1}$.

$$C_{p,m}(\text{C}) = 21,0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$C_{p,m}(\text{CO}_2) = 44,5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$C_{p,m}(\text{CO}) = 30,0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

řešení

(Pro kontrolu uvedeno s nadměrným počtem platných číslic.)

1. $\Delta H = 2325 \text{ kJ}$

2. $\Delta_{sl}H_{298}^{\ominus} = -108,7 \text{ kcal mol}^{-1} = -454,8 \text{ kJ mol}^{-1}$

3. $\Delta_rH_{298}^{\ominus} = 67 \text{ kJ mol}^{-1}$, $Q = 100,5 \text{ kJ mol}^{-1}$

4. $\Delta_{sl}H^{\ominus}(\text{CH}_4) = -75 \text{ kJ mol}^{-1}$

5. $\Delta_rH_{798}^{\ominus} = 169,75 \text{ kJ mol}^{-1}$