

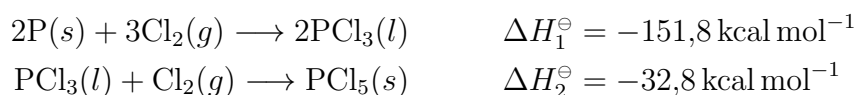
Není-li uvedeno jinak, předpokládejte ideální chování plynů a  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ,  $R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ,  $1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$ ,  $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ .

## adiabatický děj

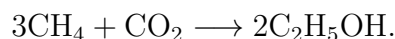
- Adiabaticky stlačíme 4 mol vzduchu ( $C_{p,m} = 29 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ) z tlaku 100 kPa na tlak 300 kPa. Počáteční teplota plynu je 300 K.
  - Určete koncovou teplotu plynu.
  - Určete práci potřebnou ke kompresi.

## termochemie

- Vypočítejte změnu entalpie spojenou se zahřátím 2 kg hliníku z 20 °C na 800 °C. Teplota tání hliníku je 658 °C a specifická entalpie tání je 362 kJ kg<sup>-1</sup>. Tepelná kapacita kapalného Al nezávisí na teplotě a má hodnotu 1 kJ K<sup>-1</sup> kg<sup>-1</sup>. 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 PCl<sub>5</sub>(s).



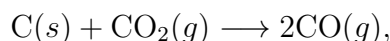
- Vypočítejte standardní reakční entalpii při 298 K pro reakci



Využijte následující standardní slučovací entalpie:

	$\Delta_{sl}H_{298}^\ominus [\text{kJ mol}^{-1}]$
CH <sub>4</sub>	-75
CO <sub>2</sub>	-394
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	-276

- Vypočítejte standardní reakční entalpii reakce



kteřá proběhla při 798 K. Standardní reakční entalpie při 25 °C má hodnotu 172,5 kJ mol<sup>-1</sup>.

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

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

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

**řešení**

1. a)  $T = 411 \text{ K}$  , b)  $W = 9185 \text{ J}$

2.  $\Delta H = 2,33 \text{ MJ}$

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

4.  $\Delta_r H_{298}^{\ominus} = 67 \text{ kJ mol}^{-1}$

5.  $\Delta_r H_{798}^{\ominus} = 169,25 \text{ kJ mol}^{-1}$