

2. cvičný průběžný test FCH A

fchab-pt2z

1. (40 bodů).

Jaký musí být příkon kompresoru (v kW), který stlačuje za hodinu 100 m^3 vzduchu (měřeno za atmosférického tlaku 100 kPa a teploty $25\text{ }^\circ\text{C}$) na tlak 1 MPa? Jaká je teplota vzduchu po stlačení? Adiabatický poměr vzduchu je $\kappa = 1.4$.

2. (20 bodů).

Uvažujme hydrataci ethylenoxidu na glykol probíhající při $25\text{ }^\circ\text{C}$. Vypočtěte, kolik tepla se uvolní, zreaguje-li 1 mol ethylenoxidu s 1 molem vody:

(g) probíhá-li reakce v plynné fázi

(l) probíhá-li reakce v kapalně fázi.

látko	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	H_2O	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
$\Delta_{\text{sl}}H_{\text{m}}^\circ(298.15\text{ K (g)})/(\text{kJ/mol})$	-52.6	-241.8	-389.3
$\Delta_{\text{výp}}H_{\text{m}}^\circ(298.15\text{ K})/(\text{kJ/mol})$	26.2	44.0	71.2

3. (40 bodů).

Benzen lze získat katalytickou trimerací acetylenu. Vypočtěte adiabatickou teplotu této reakce, má-li vstupující acetylen teplotu 298 K a reakce probíhá ze 100%. Standardní slučovací entalpie acetylenu(g) je 227 kJ/mol a benzenu(g) 83 kJ/mol při teplotě 298 K. Ostatní data najdete v tabulce <http://www.vscht.cz/fch/cz/pomucky/fchab/C.html>.