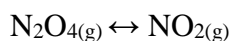


## Uticao temperature na konstantu ravnoteže – reakcija dimerizacije azot dioksida

U ovoj eksperimentalnoj vežbi proučava se reakcija:



Ako je na početku, u reakcionom balonu, bilo  $n_0$  molova dimera  $\text{N}_2\text{O}_4$ , po uspostavljanju ravnoteže na određenoj temperaturi biće  $n_0(1-\alpha)$  molova dimera i  $2n_0\alpha$  molova monomera  $\text{NO}_2$ , gde je  $\alpha$  stepen disovijacija. Ukupan broj molova u ravnoteži iznosi  $n_0(1+\alpha)$ . Na dovoljno niskim pritiscima  $K=K_p$ , pa se dobija da je

$$K = \frac{4\alpha^2}{1-\alpha^2} \frac{P}{p^0} \quad (1)$$

Gde je  $P$  ukupan pritisak gasne smeše dimera i monomera u balonu, a  $p^0$  standardni pritisak koji se obično uzima da je 1 bar ili 1 atm.

Ako je pritisak gasne smeše dovoljno nizak može se pretpostaviti idealno gasno ponašanje, pa će u stanju ravnoteže, na temperaturi  $T$ , važiti sledeća jednačina:

$$PV = n_0(1 + \alpha)RT = \frac{m}{M_{\text{N}_2\text{O}_4}} (1 + \alpha)RT \quad (2)$$

Odavde se dobija:

$$\alpha = \frac{M_{\text{N}_2\text{O}_4}}{m} \frac{PV}{RT} - 1 \quad (3)$$

$m$  je masa gasne smeše u balonu,  $P$  je pritisak u balonu, a  $V$  zapremina balona. Stavljanjem itračunate vrednosti  $\alpha$  iz (3) u (1) lako se dobija konstanta ravnoteže.

Podaci:

$M=92,011$  g/mol

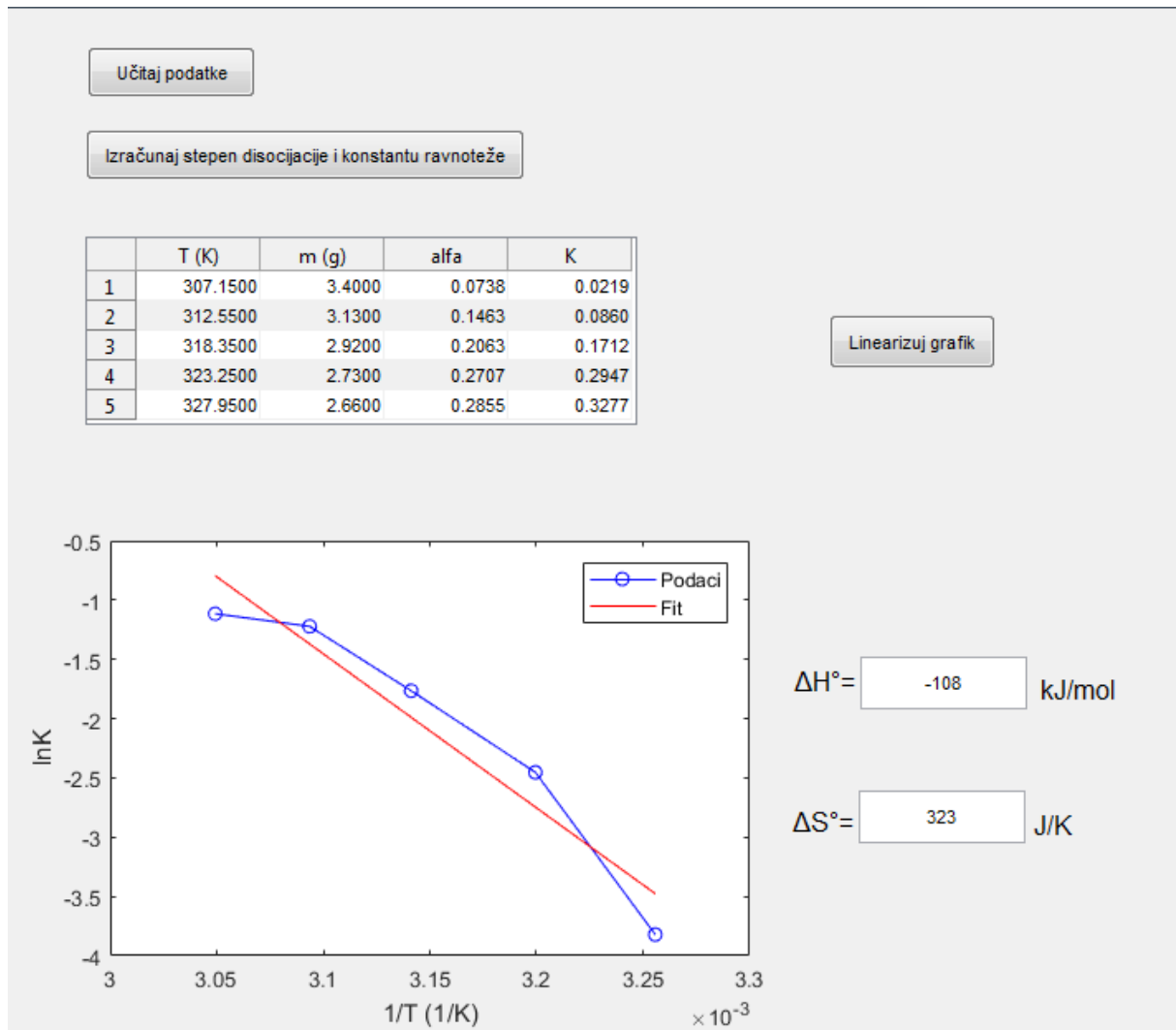
$P=101325$  Pa

$R=8.314$  J/mol K

$V=0.001$

<b>T (K)</b>	<b>m (g)</b>
307,15	3,4
312,55	3,13
318,35	2,92
323,25	2,73
327,95	2,66

Za gore opisanu vežbu napremljen je program koji na osnovu dobijenih podataka za temperaturu i masu, koje uvozimo iz Exel fajla, računa konstantu ravnoteže i konstantu disocijacije za reakciju dimerizacije azot dioksida. Pomoću izračunatih vrednosti konstruiše se grafik  $\ln K$  u funkciji inverzne temperatura, sa koga se očitavaju vrednosti nagiba i odsečka da bi se množenjem da  $R$  dobile vrednosti entalpije i entropije za datu reakciju.



Slika 1.1: Izgled programa