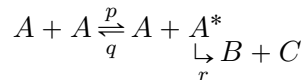


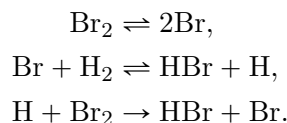
5. naloga – Modeli kemijskih reakcij

1. Za model **binarne reakcije**



kjer je $q/p = 1000$, integriraj sistem eksaktno in v aproksimaciji stacionarnega stanja za $r/qA(0) = 10, 1, 0.1$!

2. Model reakcije $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ vključuje naslednje stopnje:

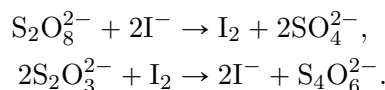


Določi izraz za hitrost reakcije (npr. $[HBr]$) v aproksimaciji stacionarnega stanja in primerjaj z empiričnim izrazom

$$[HBr] = \frac{k[H_2][Br_2]^{1/2}}{m + \frac{[HBr]}{[Br_2]}}.$$

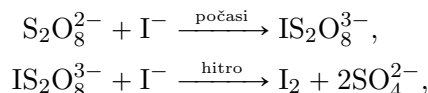
Kako bi najlažje izmeril empirični konstanti k in m ? Skiciraj časovne poteke za $[H_2]/[Br_2] = 100, 1, 0.01$ v začetnem stanju pri $m = 2.5$. Ali kaj pomaga, če že v začetno stanje primešamo mnogo HBr ?

3. **Kemijske ure** so reakcije, ki stečejo s predvidljivim in ponavadi ostrim časovnim zamikom. Primer take reakcije je *jodova ura*, ki v eni izmed izvedb temelji na ravnotežju naslednjih reakcij:

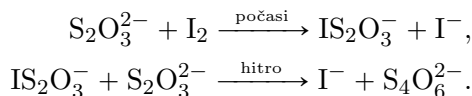


Druga reakcija je bistveno hitrejša od prve, mehanizem merjenja časa pa je enakomerno porabljanje tiosulfata $S_2O_3^{2-}$. Če je persulfat $S_2O_8^{2-}$ v prebitku, lahko za aktivne spremenljivke vzamemo le $[I^-]$, $[I_2]$ in $[S_2O_3^{2-}]$.

Obe zgornji reakciji sta v resnici sosledji dveh binarnih reakcij preko kratkoživega prehodnega stanja. Prva reakcija je sestavljena iz stopenj



druga pa iz stopenj



V približku stacionarnega stanja izpelji kinetični zvezi za obe glavni reakciji. Razišči potek celotne reakcije in odvisnost trajanja reakcije od začetne koncentracije tiosulfata. Za razmerje hitrosti glavnih reakcij vzemi $\lambda = 1, 10, 100$.