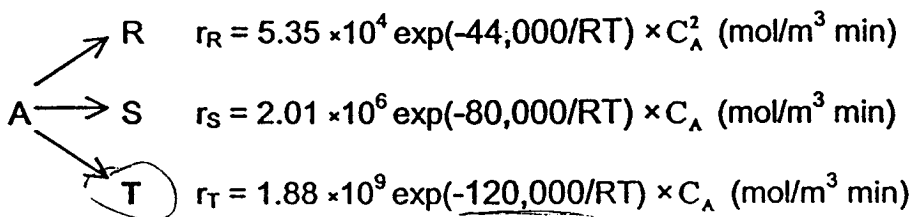




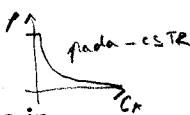
KATEDRA ZA KEMIJSKO INŽENIRSTVO

Pisni izpit: Kemijska inženirska kinetika (27/09/2001)

1.) Produkt T nastaja v paralelnem razpadu reaktanta A po stehiometrijski shemi



Reakcija poteka v plinasti fazi v temperaturnem območju 460 - 560 °C. Če v reaktor, ki obratuje pri 7 atm, napajamo čisti reaktant A s hitrostjo 1600 mol/min, izberite

- a) tip pretočnega reaktorja ter $CSTR$ $f = \frac{1}{2+C_A}$ 
- b) določite koncentracijo A na izstopu reaktorja in
- c) obratovalno temperaturo, ki bo zagotavljala največji dobiček T (mol/ min)! 560

2.) Irreverzibilno reakcijo prvega reda s konstanto 0.15 min^{-1} vodimo v bateriji petih identičnih mešalnih reaktorjev, ki obratujejo pri isti temperaturi. Vsak ima volumen 200 litrov. Volumska napajalna hitost skozi baterijo je 1500 l/h. Da bi se prepričali ali reaktorji obratujejo kot idealni CSTR, smo v prvem izvedli vzbujevalno-odzivni test. Na pulzno močnjno smo na iztoku reaktorja zabeležili sledede koncentracije traceja v odvisnosti od časa:

Čas (min)	0	0.1	0.2	1.0	2.0	5.0	10	30
C_{tr} (mg/l)	0.0	0.20	0.17	0.15	0.125	0.07	0.02	0.001

- a) Določite konverzijo reaktanta, ki bo dosežena na iztoku iz petega reaktorja in
- c) primerjajte to vrednost z onima, ki bi ju dobili v PFR in CSTR enakega volumna kot je baterija petih omenjenih mešalnih reaktorjev (rezultat podajte v %).

3.) Katalitska reakcija $2A \rightarrow 3R$, za katero velja sledeča kinetična enačba

$$-r_A = 0.5 \left[\frac{p_A}{1 + 0.2 p_A + 0.1 p_R} \right]^2 \text{ (mol/kg}_{cat}h)$$

poteka v plinasti fazi v idealnem reaktorju strnjenim slojem v odsotnosti tako zunanega kot notranjega upora. Pri totalnem tlaku 5 bar v reaktor uvajamo zmes 3.0 mol/h reaktanta A in 7.0 mol/h inertne komponente, tako da je skupna molska napajalna hitrost 10 mol/h.

Določite maso katalizatorja, ki bo zagotavljala 80 %-no konverzijo reaktanta A! (Zanemarite spremembo volumna reakcijske zmesi!)