

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TA. 2004/2005
JURUSAN TEKNIK KIMIA FTI UPN “VETERAN” YOGYAKARTA

Matakuliah : Reaktor
Waktu ujian : 100 menit
Sifat ujian : Buku terbuka
Hari/tanggal : Rabu, 6 April 2005
Penguji : Dr. Ir. I Gusti S. Budiaman, MT.

1. Reaksi dekomposisi fasa gas: $A \rightleftharpoons 2 B$ dilangsungkan secara isothermal dalam 2 buah reaktor: RAP dan RATB yang disusun seri pada suhu $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan tekanan total 10 atm. Dari data laboratorium diketahui hubungan laju reaksi dengan konversi sebagai berikut:

Konversi, X	Laju reaksi, $-r_A$ (mol/dm ³ .s)
0,0	0,0053
0,1	0,0052
0,2	0,0050
0,3	0,0045
0,4	0,0040
0,5	0,0033
0,6	0,0025
0,7	0,0018
0,8	0,00125

Umpan A mengandung 30% inert dengan laju volumetris $8\text{ dm}^3/\text{s}$. Tentukan volume reaktor masing-masing dan volume total untuk konversi intermediate 30% dan konversi akhir 70% bila:

- a. Sebuah RATB di seri dengan sebuah RAP
 - b. Sebuah RAP di seri dengan sebuah RATB
 - c. Dua buah RATB seri
2. Reaksi fasa gas: $A + 2 B \rightarrow 2 D$, dilangsungkan dalam reaktor alir pipa secara isothermal pada tekanan 5,0 atm. Umpan masuk reaktor pada suhu $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan komposisi mol sebagai berikut: A = 20%, B = 50%, dan Inert = 30%.
- a. Nyatakan laju alir volumetris “steady state” pada berbagai posisi dalam reaktor, bila penurunan tekanan karena friksi diabaikan,
 - b. Nyatakan konsentrasi A, B, dan D sebagai fungsi konversi pada berbagai posisi disepanjang reaktor,
 - c. Berapa volume reaktor untuk mencapai konversi A 70%, bila temperatur reaktor tetap $55\text{ }^{\circ}\text{C}$, laju umpan volumetris $50\text{ dm}^3/\text{menit}$ dan kecepatan reaksi pada $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ adalah: $(-r_A) = 2,5 C_A C_B$, kmol/m³.menit.
-

Selamat bekerja semoga sukses!!!