國立聯合大學 104 學年度碩士班考試招生

___化學工程學系碩士班___ 入學考試試題

科　目：__化 工 動 力 學__　　　第_1_頁共_1_頁

一. 定義和解釋下列項目：（30 points)

1. Elementary reactions；2. Holding time；3. Frequency factor

4. Series reactions ；5. Autocatalytic reactions；6. Key reactant

二. For the stoichiometry A + B → (products) find the reaction orders with respect to A and B. The experiment data readings in following table. (15 points)
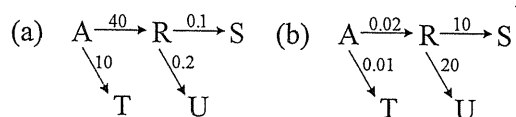
Run	-r$_A$	C$_A$	C$_B$
1	50	2	125
2	32	2	64
3	48	3	64

三. 一特殊的酵素反應物 A 在發酵中也扮演作催化劑。在水溶液進料（20 liter/min）中含有給予的酵素濃度，試求反應物 A 有 95%轉化率時$(C_{A0} = 2\,mol/liter)$ 所需塞流反應器（plug flow）體積。此酵素濃度下的發酵動力學如下所示：（20 points）

$$A \xrightarrow{\square} R, \quad -r_A = \frac{0.1C_A}{1+0.5C_A} \frac{mol}{liter \cdot min}$$
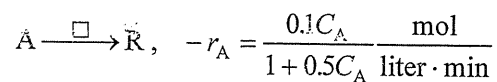
四. Liquid A decomposes by second-order kinetics, and in a batch reactor 50% of A is converted in a 5-minute run. How much longer would it take to reach 80% conversion. (15 points)

五. 考慮下列一階分解反應，其速率常數如下所示

(a) $A \xrightarrow{40} R \xrightarrow{0.1} S$ (b) $A \xrightarrow{0.02} R \xrightarrow{10} S$
$\begin{array}{cc} \searrow_{10} & \searrow_{0.2} \\ T & U \end{array}$ $\begin{array}{cc} \searrow_{0.01} & \searrow_{20} \\ T & U \end{array}$

若同仁的報告說明在塞流反應器（plug flow）出口流中$C_S = 0.2\,C_{A0}$，請問你能寫出在出口流中，其他成分 A、R、T 及 U 之濃度（假如進入流 A 濃度（C$_{A0}$）＝100）？（20 points）