

國立聯合大學 105 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. 液體 A 依二階(order)動力學分解，且在一批式反應器中，5 分鐘內 A 有 50% 轉化掉，求欲達到 75% 轉化率需要多長時間？ (25points)

二. 定義和解釋下列項目： (60 points)

1. Space-time ; 2. Elementary reactions ; 3. Expansion factor for A reactant

4. Parallel reactions ; 5. Mixed flow reactor ; 6. Recycle reactor

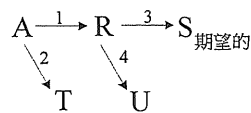
三. The rule of thumb that the rate of reaction doubles for a 10°C increase in temperature occurs only at a specific temperature for a given activation energy.

(1) Develop a relationship between the temperature and activation energy for which the rule of thumb holds. Neglect any variation of concentration with temperature. (25 points)

(2) Determine the activation energy and frequency factor from the following data : (25 points)

K(min ⁻¹)	0.001	0.050
T(°C)	00.0	100.0

四. 一階反應



$$\begin{aligned} k_1 &= 10^9 e^{-6000/T} \\ k_2 &= 10^7 e^{-4000/T} \\ k_3 &= 10^8 e^{-9000/T} \\ k_4 &= 10^{12} e^{-12,000/T} \end{aligned}$$

在二個串聯的混合流反應器(MFR)中進行，各反應器可維持在 10 和 90°C 之間。為了得到最大產率 S，若反應器可保持在不同溫度，試求此二個反應器溫度應為多少？求出此產率。 (40 points)

五. 有一特殊的反應物 A，混合在水液中。此水溶液進料 ($V_0=20$ liter/min) 中含有給予的 A 濃度 ($C_{A0}=2$ mol/liter)，試求 95% 反應物 A 轉化所需塞流反應器體積(PFR)。在此濃度下的動力學如下所示： (25 points)

