

# 河北科技大学试卷

河北科技大学 2007—2008 学年第二学期

## 《化学反应工程》考试试卷

学院 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

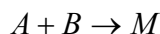
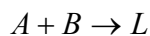
题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

### 一、简答题（20 分）

- 1、简要说明在平推流反应器和全混流反应器中返混程度的不同。
- 2、对于一级快速吸收过程，如何强化吸收速率。
- 3、简述全混流反应器的特点。
- 4、简述均匀表面吸附层模型的基本要点。

### 二、分析题（20 分）

1、对于平行反应：



其中 L 为目的产物，其动力学方程分别为： $r_{A+B-L} = k_{01} e^{-14000/RT} C_A^2 C_B$

$r_{A+B-M} = k_{02} e^{-22000/RT} C_A C_B^2$ ，为使 L 的选择性最大，如果在连续流动反应器中

进行，下图中哪种操作方式最好？为什么？



#### 四、名词解释：（20 分）

- 1、放大效应
- 2、最佳反应温度
- 3、内扩散有效因子
- 4、返混
- 5、空速
- 6、宏观混合与微观混合
- 7、催化床层热点
- 8、固定床反应器二维模型
- 9、绝热温升

## 10、宏观动力学

### 五、计算题（20分）

1、某二级液相反应  $A+B \rightarrow C$ ，已知  $C_{A0}=C_{B0}$ ，在间歇反应器中达到  $x=0.99$ ，需反应的时间为 10min，问：

(1) 在全混流反应器中进行时，空间时间应为多少？

(2) 在两个串联全混流反应器(反应体积相等)中进行时，空间时间又是多少？

2、在间歇反应器中一级不可逆反应，液相反应  $A \rightarrow 2R$ ，  
 $r_A = kC_A \text{ kmol/m}^3 \cdot \text{h}$ ， $k = 9.52 \times 10^9 e^{(-7448.4/T)} \text{ h}^{-1}$ ， $C_{A0} = 2.3 \text{ kmol/m}^3$ ，分子量  $M_R = 60$ ， $C_{R0} = 0$ ，若转化率  $x_A = 0.7$ ，装置的生产能力为 50000kg 产物 R/天，求 50℃等温操作所需反应器的有效体积？（用于非生产性操作时间为 0.75h）