

國立高雄科技大學 109 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別： 化學工程與材料工程系碩士班

組 別： 甲組

考科代碼： 1012

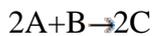
考 科： 化學反應工程

注意事項：

1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。

2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

1. The adiabatic exothermic irreversible gas-phase reaction



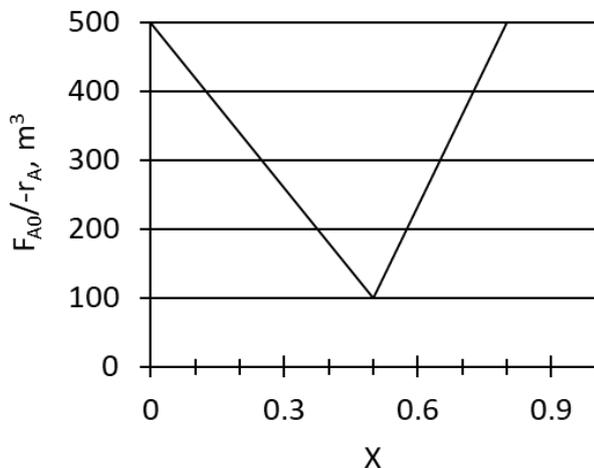
is to be carried out in a flow reactor for an equimolar of A and B. 如下圖所示。 (20 points)

(a) 試問欲達到 50% 的轉化率，需要多少的 PFR volume?

(b) 試問欲達到 50% 的轉化率，需要多少的 CSTR volume?

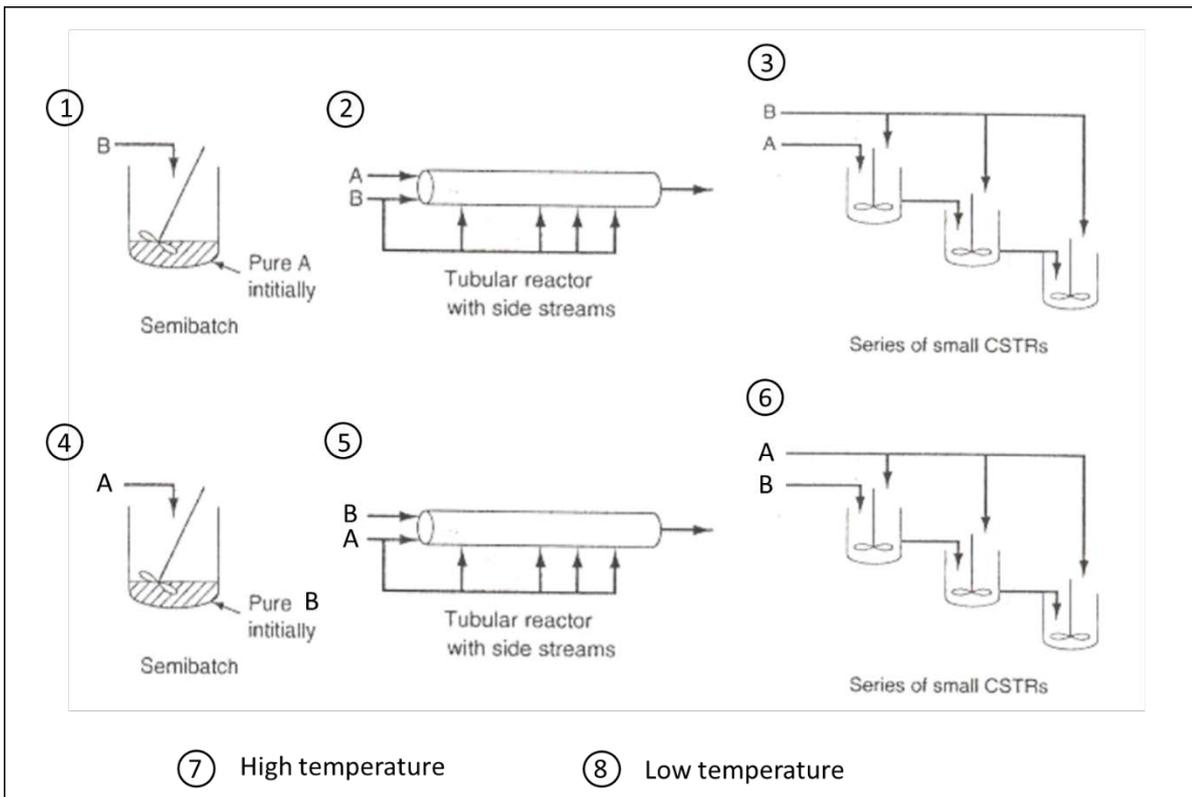
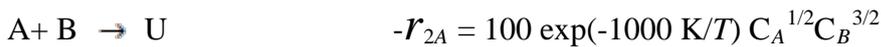
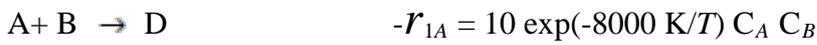
(c) What is the volume of a second CSTR added in series to the first CSTR (part b) necessary to achieve an overall conversion of 80%? 請求串聯所需總反應器體積。

(d) What PFR volume must be added to the first CSTR (part b) necessary to raise the conversion of 80%? 請求串聯所需總反應器體積。

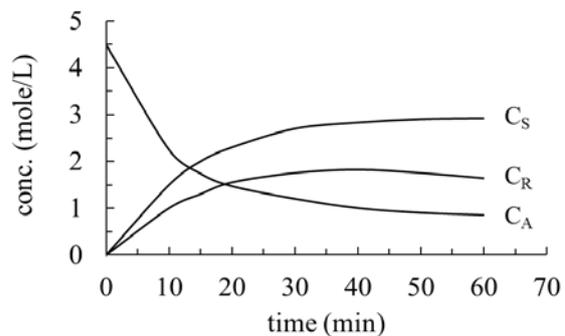


2. Consider the elementary reaction. The gas-phase reaction  $2A \rightleftharpoons B$ . Pure A enters at a temperature of 400 K and 6.58 atm. At this temperature,  $K_c = 20 \text{ dm}^3/\text{mol}$ . 分別計算批式反應器 (batch reactor) 及塞流式反應器 (plug flow reactor) 的平衡轉化率 (equilibrium conversion)。(30 points)

3. 已知平行反應。若 D 為希望的產品，思考下列可使 D 生產速率達到最高的所有可能手段。  
The rates are in mol/L s, and concentrations are in mol/L. (20 points)



4. 有一化學反應在批式反應器 (batch reactor) 中進行。從反應器中可測得 A、R 和 S 三種成分的濃度，其與時間的關係如下圖所示： (30 points)



- (a) 寫出可能的化學反應方程式。
- (b) 試問 A、R 和 S 的初始濃度各為多少？
- (c) 此反應系統的半衰期是多少分鐘？
- (d) 若 R 為希望的產品 (desired product)，最佳停止反應的時間為何？