

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：化學工程技師
科 目：化學反應工程（亦稱化工動力學）
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、針對三大類反應器：批次反應器 (batch reactor)，連續混流反應器 (mixed reactor or CSTR) 及塞流反應器 (tubular reactor or PFR)，寫出其優點、缺點與適用範圍。(20 分)

二、有一反應使用反應物 A 製造產物，此反應為一階反應，此反應在連續混流反應器中進行，反應流體體積流率 v 固定為 v_0 ，若 V 為反應器之體積， τ 為空間時間 (space time)， $[A]$ 與 x_A 分別為反應物 A 之濃度與轉化率，試推導下列關係式並說明所用符號之物理意義：(每小題 8 分，共 32 分)

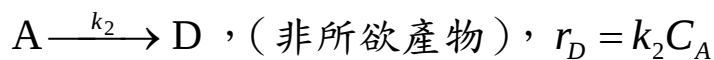
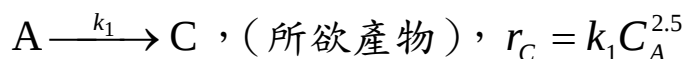
(一) V 與 x_A 之關係式

(二) τ 與 x_A 之關係式

(三) V 與 $[A]$ 之關係式

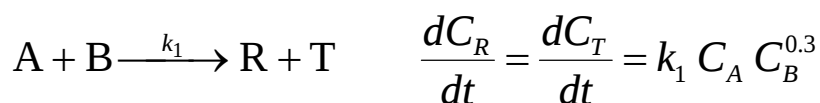
(四) τ 與 $[A]$ 之關係式

三、有一複合反應如下：

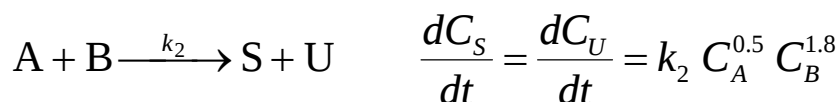


操作時應該提高 A 的濃度還是降低 A 的濃度才能得到較多的 C？又應如何調整參數及選擇反應器？(20 分)

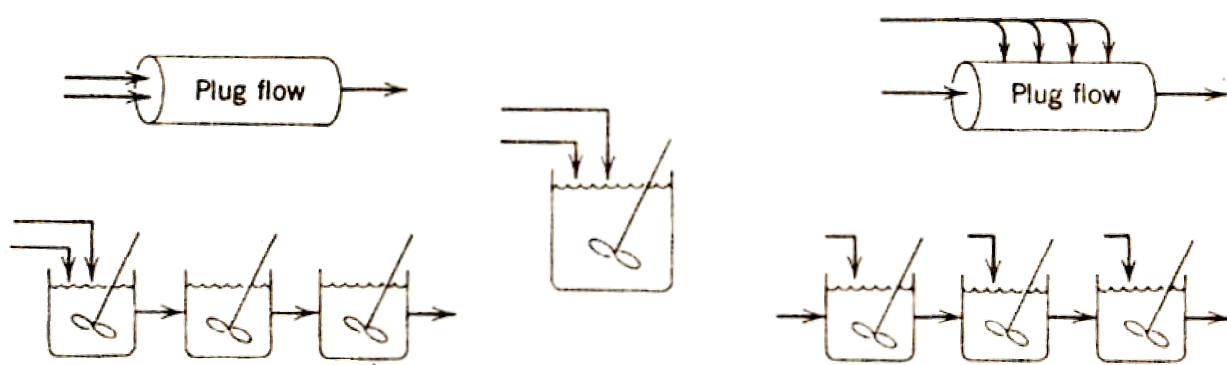
四、欲使用反應物 A 與 B 於液相中反應生成所欲產物 R，其反應式與速率式如下：



然而，反應物 A 與 B 同時會進行下列反應：



為有利於所欲產物 R 之生產，考慮下列數種反應器及其組合：



回答下列問題：(每小題 14 分，共 28 分)

- (一)請自上圖中選擇並畫出其中四種反應器或其組合，標示反應物 A 與 B 之進料位置，並以①②③④標示其優劣順序（①為最佳，②次之，依此類推）。
- (二)針對所畫四種反應器（或其組合），說明為何①最有利於產物 R 之生產，為何②③④依次較不利於 R 之生產。