

等 別：三等考試
類 科：化學工程
科 目：化學程序工業（包括質能均衡）
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、硫酸之用途非常廣泛，亦可作為石化工業之觸媒，例如石油煉製之烷化反應（生成烷化油）及甲苯硝基化反應（生成二硝基甲苯）。請說明上述兩個反應之化學反應式及使用硫酸濃度（wt%）。（20 分）
- 二、請說明合成氣（synthesis gas）之成分。並分別說明由煤(C)及甲烷(CH_4)製備合成氣之化學反應式，另列出可能發生之副反應的化學反應式（包括生成二氧化碳或一氧化碳）。（20 分）
- 三、請以環己烷為原料，分別說明製備己二酸（Adipic Acid）及己內醯胺（Caprolactam）之相關化學反應式。（20 分）
- 四、農林植物可以轉化為酒精，作為汽車燃料之用，請分別列舉(1)含糖作物；(2)糧穀物；(3)農業廢棄物三種生質酒精之原料及個別之酒精製備步驟。（20 分）
- 五、某氣相製程將 SO_2 轉化為 SO_3 （如下圖所示），第一個反應器之單程轉化率（single pass conversion）為 0.75，第二個反應器之單程轉化率為 0.65。若將製程出口端氣體部分迴流至第二個反應器進口端，則 SO_2 整體製程轉化率（overall conversion）可達 0.95，請計算(1)第一個反應器出口端 SO_3 mole；(2)迴流量（mole）。（20 分）

