

等 級：薦任

類科(別)：技術類（選試化學程序工業）－關務

科 目：化學程序工業

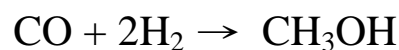
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

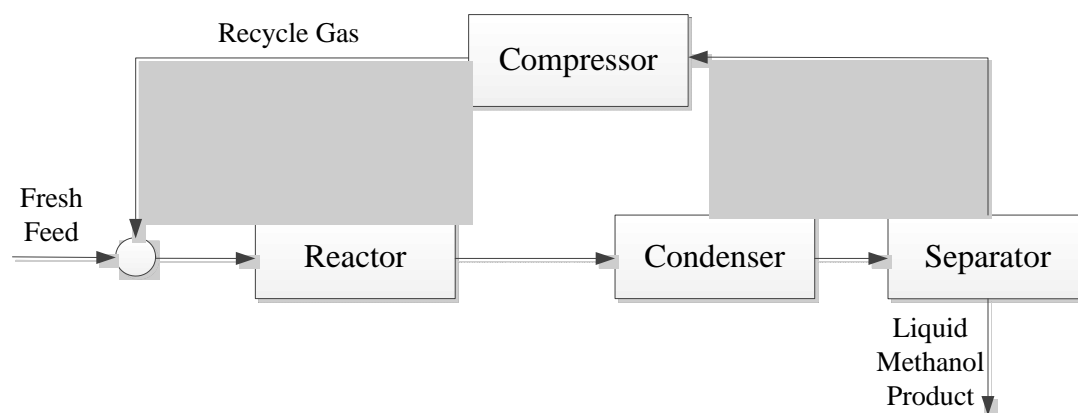
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

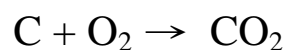
- 一、什麼是綠色化學？用 Adipic Acid 生產為例，說明為何不用苯為原料，而改以葡萄糖為原料。（10分）
- 二、說明 SO<sub>2</sub> 廢氣的來源與回收方式。（15分）
- 三、什麼是共沸蒸餾？以異丙醇和水所形成的共沸物，試繪製一流程圖並說明如何設計一共沸蒸餾的程序。（25分）
- 四、甲醇的生產是由合成氣反應而得，其反應式如下：



因僅有 15 mole% 的 CO 在進入反應器後會反應成甲醇，而大部分未反應的氣體需回收（如下圖），此未反應的氣體與甲醇經由冷却器與分離器而分離。若新鮮進料中 H<sub>2</sub> 與 CO 的比率是 2，計算在 70°F 生產 1000 gal/hr 的液體甲醇（其密度為 49.3 lb<sub>m</sub>/ft<sup>3</sup>），其回流的莫耳流率為何？（25分）



- 五、一球型碳粒（直徑 0.05 in）在 2500°F，1 atm 下的空氣中，碳粒表面發生瞬間燃燒，其反應式如下：



已知碳粒的密度為 85 lb<sub>m</sub>/ft<sup>3</sup>，而氧的質量擴散係數為 8.0 ft<sup>3</sup>/hr，請計算此碳粒完全燃燒掉所需的時間。（25分）