

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
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：程序設計
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。

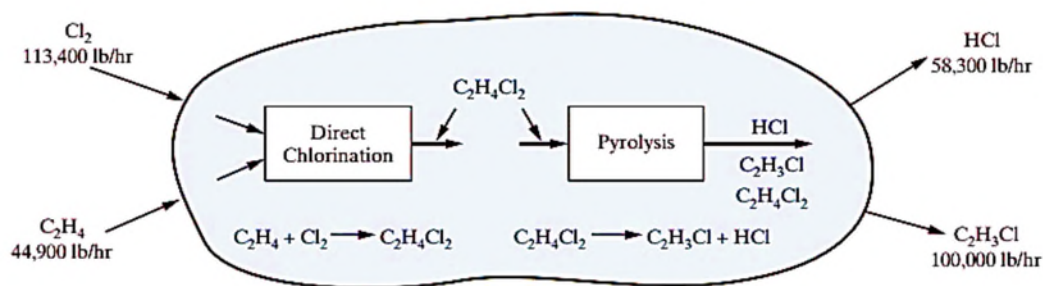
一、請說明 Aspen Plus：(每小題 5 分，共 15 分)

(一)Aspen Plus 是什麼？有何用途？

(二)舉出任五種 Aspen Plus 內建模型。

(三)舉出任五類型產業會使用 Aspen Plus。

二、圖一是簡單描述某塑膠單體生產方式：(每小題 8 分，共 24 分)



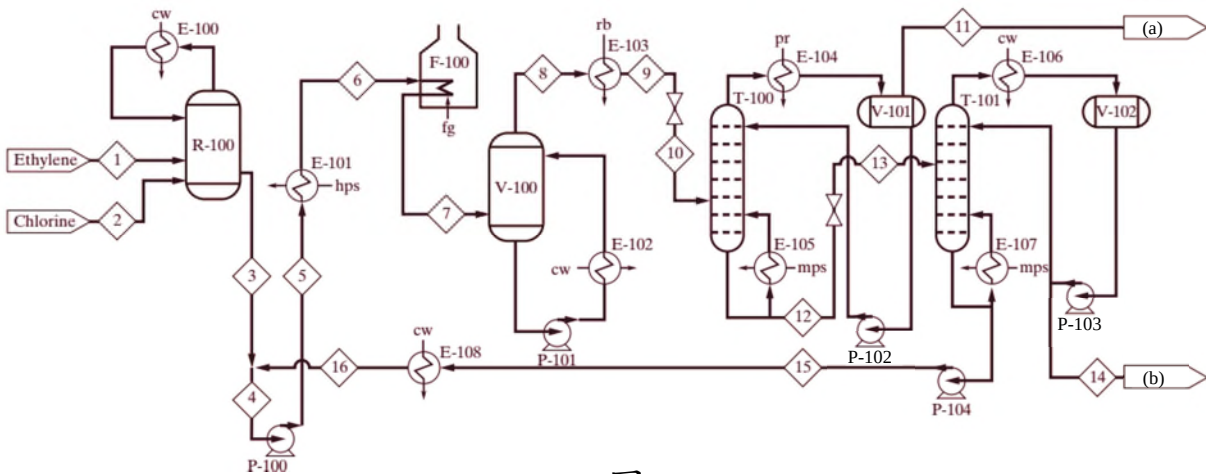
圖一

(一)請寫出原料與產品中文名稱。

(二)此生產方式會使用到那些化工單元？請寫出任四種化工單元名稱。

(三)依圖一概念，繪出該生產方式的基本程序流程圖（process flow diagram）。

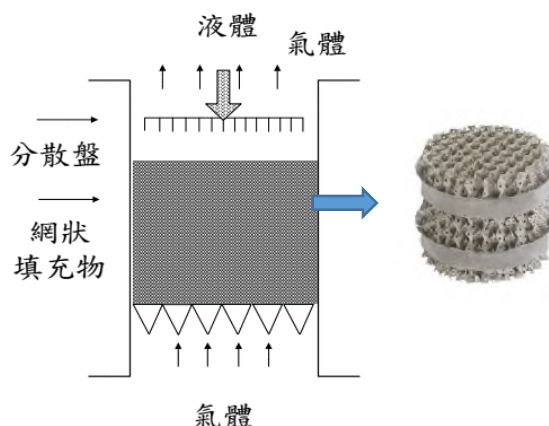
三、圖二參考上題圖一構想繪製完整程序流程圖：



圖二

- (一)請寫出圖二中(a)與(b)物流的中文名稱。(4分)
- (二)圖二中那些屬於化學反應裝置與再沸器裝置？請寫出該裝置編號。(8分)
- (三)編號3與16物流中主要化學成分為何？請寫出該化學式。(4分)
- (四)說明裝置編號P-102或P-103的功能。(4分)

- 四、某一直徑 1.5 米填充式蒸餾塔，內置 70 個塔盤 (tray) 與不鏽鋼材質的規則填料 (structured packing) 如圖三所示，已知塔盤總高 30 米。假設 2010 年份設備 CE 指標值為 453.8，請估算該蒸餾塔的設備成本 (capital cost)。提供 2000 年份設備 CE 指標值為 441.9，填充式蒸餾塔之相關數值包括塔盤總高 5 米，直徑 0.5 米，設備成本 1.8×10^4 美元，及成本指數 1.7 等。(25 分)

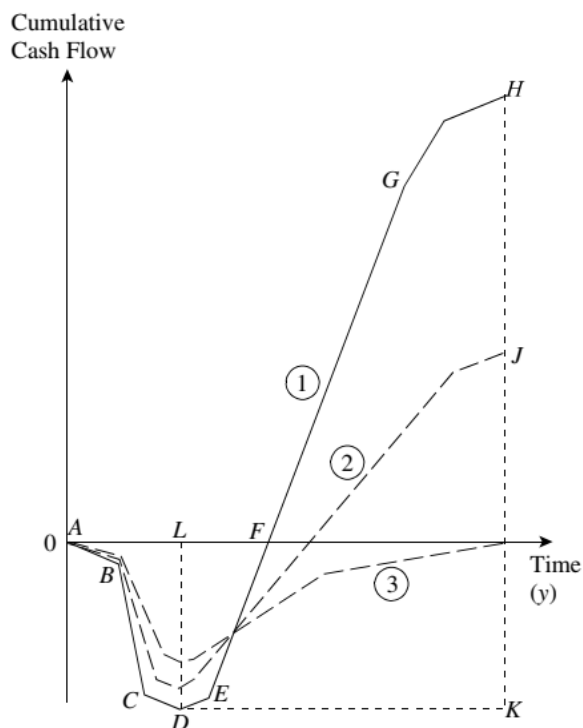


圖三 填充式蒸餾塔內不鏽鋼材質的規則填料

五、圖四描述某製程投資案的累積現金流(cumulative cash flow)。(每小題 8 分，共 16 分)

(一)請寫說明圖中 D 與 F 點代表何意？

(二)圖中三條曲線何者折現率(discount rate)最大？請寫出該曲線編號，並描述其折現率對製程操作至結束時的整體投資案獲利情形。



圖四