

臺灣菸酒股份有限公司 97 年新進職員甄試試題

甄選類別：生產技術研發(化工類)人員 (47507)

*請填寫入場通知書編號：_____

專業科目(三)：單元操作

注意：①本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為二十五分。
②限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號。
③應考人得自備僅具數字鍵 0~9 及 $+ - \times \div \sqrt{\%}$ 功能之簡易型計算機應試。
④答案卷務必繳回，違者該科以零分計算。

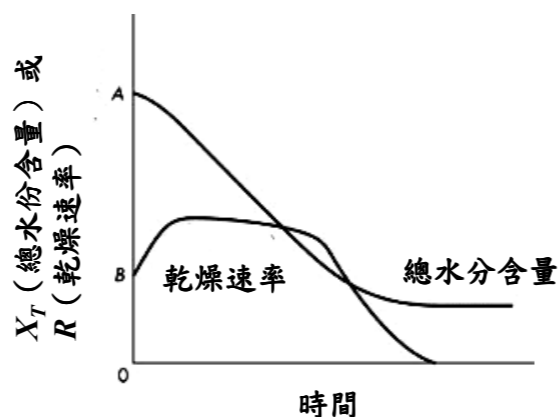
題目一：

- (一) 酒精的純化可以經由蒸餾的程序，請問蒸餾的原理為何？【2分】
- (二) 何謂微分蒸餾 (differential distillation)？何謂平衡蒸餾 (equilibrium or flash distillation)？何謂精餾 (rectification)？【6分】
- (三) 利用麥克—希爾法 (McCabe-Thiele method) 求得一精餾塔需 21 個理想板，若實際板數為 25 個，則總效率為何？【4分】
- (四) 所謂理想溶液必須遵循下列哪一項定律？【2分】
- (五) 共沸點會發生在非理想溶液，此時的相對揮發度為何？酒精水溶液的共沸溫度為何？當時的酒精濃度為何？【5分】
- (六) 如何將酒精的純度提高到 100%？【6分】

題目二：

乾燥係指從潮濕物料中除去水分或其他溶劑的各種操作。

- (一) 請根據熱量的供應方式，舉出工業上乾燥類型。【5分】
- (二) 請列舉在工業上利用氣體將固體乾燥的方式。【5分】
- (三) 固態物料所含的水分，通常分為結合水和非結合水 (bound and unbound water)，請問兩者的定義，以及在汽化的過程中有何差異？【5分】
- (四) 右圖為固態物料中總水分含量及乾燥速率對於乾燥時間的典型圖，請解釋總水分含量及乾燥速率在乾燥過程中之關係以及原理。【10分】



題目三：

- (一) 何謂雷諾數 (Reynolds number)？【3分】
- (二) 何謂范寧摩擦係數 (Fanning friction number, f)？【4分】
- (三) 牛頓流體 (Newtonian fluid) 在圓管中以層流 (laminar flow) 的方式流動，請推導出圓管兩端壓力降與流體平均流速的關係。【10分】
- (四) 在上述情況下，請證明 $f = \frac{16}{Re}$ 。【8分】

題目四：

- (一) 何謂液體萃取 (Liquid extraction)？【5分】
- (二) 在丙酮 - 水 - 甲基異丁基酮 (MIBK) 的溶液系統中，請問自由度為何？【3分】
- (三) 下圖為丙酮 - 水 - 甲基異丁基酮 (MIBK) 的溶液系統在 25°C 時的平衡圖。今有一混合物，其中水佔 40%、丙酮佔 25%，其餘為甲基異丁基酮，請問平衡時，水相與甲基異丁基酮相的組成為何？【5分】
- (四) 利用純甲基異丁基酮萃取 1,000 公斤的 30.0% 丙酮水溶液，如果最後丙酮在甲基異丁基酮相的濃度為在水相的兩倍，請問需要加多少甲基異丁基酮？有多少百分比的丙酮從水相轉移到甲基異丁基酮相？【12分】

