

臺灣菸酒股份有限公司 112 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業職員／化工(北一區)【W0307】、化工(東區)【W0308】

專業科目 3：單元操作

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，該節不予計分。
②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 100 分。
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
④請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

有一流體化床的反應器其內徑為1m，反應器內堆放密度為 1200 kg/m^3 的圓柱觸媒粒子，整個圓柱觸媒粒子有3000 kg，推積高度（即靜床高）為4.6m，流體化是使用1atm及 25°C 的空氣（密度為 2.4 kg/m^3 ），經流體化後床高膨脹至9.6m，請列式計算下列問題：

【註 $\pi=3.14$ $g=9.8 \text{ m/sec}^2$ 】

- (一) 固定床的空隙分率(ϵ_0)為多少？【7分】
- (二) 流體化床的空隙分率(ϵ)為多少？【8分】
- (三) 流體化床的壓力降為多少(Pa/m)？【10分】

第二題：

請回答下列問題：

- (一) 何謂史托克定律(Stokes' law)？【5分】
- (二) 史托克定律(Stokes' law)其適用雷諾數(N_{RE})的範圍為何？【5分】
- (三) 若有微小圓球粒子在流體中進行重力沉降運動，符合史托克定律(Stokes' law)，其拖曳阻力係數(C_D)與雷諾數(N_{RE})之關係為何？【5分】
- (四) 某研究員利用落球黏度測定實驗量測A液體的黏度。已知實驗用的圓球(密度為 2.15 g/cm^3)其直徑為0.5 cm，A液體的密度為 1.65 g/cm^3 ，實驗結果為到達終端速度後再沉降8cm的時間為10 sec，請計算A液體的黏度為多少(poise)？

【註 $g=980 \text{ cm/sec}^2$ 】【10分；未列出計算過程者，不予計分】

第三題：

有一連續式精餾塔可以分離苯及甲苯混合溶液，且符合馬蓋博-西陸(McCabe -Thiele)圖解法之假設。若已知進料混合溶液為泡點進入精餾塔，且精餾段操作線方程式為 $y=0.75x+0.2475$ ，及汽提段操作線方程式為 $y=1.95x-0.04$ 。請列式計算下列問題：

- (一) 此精餾塔之回流比(reflux ratio)為多少？【6分】
- (二) 塔頂苯的組成為多少？【6分】
- (三) 塔底苯的組成為多少？【6分】
- (四) 進料混合溶液中苯的組成為多少？【7分】

第四題：

有一熱流體A其溫度為 400°C 下流入雙套管熱交換器(Double pipe heat exchanger)之內管，其出口溫度為 200°C ；另外有一冷流體B其溫度為 100°C 流入雙套管熱交換器之外管，其出口溫度為 150°C 。若其流動方式為並流方式，請列式計算下列問題：

【註 $\ln 2.5=0.916$ 、 $\ln 6=1.792$ 】

- (一) 其對數平均溫度差應為多少 $^\circ\text{C}$ ？【7分】
- (二) 若其流動方式為逆流方式，則其對數平均溫度差應為多少 $^\circ\text{C}$ ？【8分】
- (三) 假設熱流體A及冷流體B之流量、比熱、進出口溫度等條件均不變，且雙套管熱交換器的熱損失可忽略不計，試計算逆流方式之熱傳面積與並流方式之熱傳面積的比值為多少？【10分】