

等 別：四等考試
類 科：化學工程
科 目：化工機械概要
考試時間：1 小時 30 分

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、請回答下列問題：

- (一)離心泵輸送中為何會產生抽空現象 (cavitation) 與氣結現象 (air binding)，並說明這些現象對離心泵有那些負面效果。(10 分)
- (二)何謂流體？可壓縮流體與不可壓縮流體如何區分並舉例。(10 分)

二、請回答下列問題：

- (一)為何在鰭管熱交換器加裝擴展表面 (extended surface)？使用上有那幾種型態？(10 分)
- (二)何謂蒸餾塔裝置的理想板？板效率又可分為那幾種？(10 分)

三、請回答下列問題：

- (一)何謂溝流效應 (channeling effect)，對吸收塔操作有何影響？(10 分)
- (二)請說明總含水率、平衡含水率、自由含水率與臨界含水率。(10 分)

四、請回答下列問題與計算：

- (一)何謂渦旋現象 (swirling)，有那些方法可避免此一現象的發生？(10 分)
- (二)常溫常壓時，氧氣溶於 10% 葡萄糖溶液中的亨利常數 (Henry's constant) 為 4.0×10^4 atm/莫耳分率，求此時葡萄糖溶液 (分子量約 34.2) 中飽和氧濃度是多少 mg/L？(空氣中含氧的莫耳分率為 0.21)(10 分)

五、請回答下列問題與計算：

- (一)以萃取法分離物質的依據為何？寫出液液萃取的分配係數與溶劑所需具備的條件。(10 分)
- (二)若茶多酚對水與乙酸乙酯的分配係數在 25°C 時為 0.8，則含 10 克茶多酚的水溶液 100 mL，若以 100 mL 乙酸乙酯萃取一次，可得到多少茶多酚？若將 100 mL 乙酸乙酯分 2 次來萃取 (每次 50 mL)，可得到多少茶多酚？(10 分)