

類 科：化學工程

科 目：化學程序工業（包括質能均衡）

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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、請依製造方法或程序將酒分類（10分），並每類均舉例（4分），且說明各類之製法。（6分）
- 二、無論是動物或植物油脂的製造，都需先經過採取再精製處理的程序，請分別寫出(一)動物和植物油脂之採取方法（10分），以及(二)至少五種油脂的精製處理方法。（10分）
- 三、(一)何謂「暫時硬水」和「永久硬水」？（10分）
(二)分別寫出處理（降低水之硬度）以上兩種硬水的方法。（10分）
- 四、一容器內裝有一克莫耳的理想氣體，假設此氣體體積無論如何變化，施壓在此氣體的壓力都維持常壓，如果清晨的氣溫是 15°C ，而中午則是 35°C ，請問（假設以下過程均為可逆程序（reversible process））：
(一)從清晨到中午，此氣體之內能變化（internal energy change）為何？（10分）
(二)如果又從中午回到清晨的狀態，此氣體所作的功（work）、所傳至容器的熱（heat），以及內能變化為何？（6分）
(三)對此加熱和冷卻的整個程序（overall process）而言，其功、熱和內能變化為何？（4分）
（已知氣體常數為 $8.314 \text{ J}/(\text{g}\cdot\text{mol})(\text{K})$ ，假設此理想氣體之熱容（heat capacity）為 $30 \text{ J}/(\text{g}\cdot\text{mol})(\text{K})$ ）。
- 五、有一由甲烷（ CH_4 ）和乙烷（ C_2H_6 ）組成的燃料氣體，以通入富氧空氣（oxygen-enrich air）（48 mol% O_2 ）燃燒此燃料氣體來分析其組成，所得到的煙道氣（flue gas）之組成為：24 mol % CO_2 、14 mol % O_2 和 62 mol % N_2 ，請問：
(一)此燃料氣體中甲烷之莫耳分率（mole fraction）為何？（15分）
(二)每莫耳（mole）燃料氣體需用多少莫耳富氧空氣？（5分）