

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。

(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)本科目得以本國文字或英文作答。

## 一、請回答下列問題：

(一)請寫出拉午耳定律 (Raoult's Law) 及亨利定律 (Henry's Law)，並說明其應用。

(10 分)

(二)請寫出吉勃士相律 (Gibbs phase rule)，並依吉勃士相律計算包含液、氣兩相純水平衡系統之自由度 (degree of freedom)。(10 分)

## 二、請說明三種去除工業排放廢氣中揮發性有機物 (VOCs) 之處理技術及原理。(20 分)

## 三、請說明以對二甲苯 (p-xylene, PX) 為原料製造純對苯二甲酸單體 (Purified Terephthalic Acid, PTA) 之主要過程，及純對苯二甲酸單體之用途。(20 分)

四、某種僅含碳及氫原子之氣體與空氣（空氣成分為 21%  $O_2$  及 79%  $N_2$ ）混合燃燒，燃燒後氣體之乾基 (dry-basis) 成分（以 mole% 計）為 84%  $N_2$ 、8%  $CO_2$ 、6%  $O_2$ 、及 2%  $CO$ 。請計算：

(一)該氣體之碳氫比 (C/H ratio)。(10 分)

(二)該氣體燃燒時之過量空氣百分比 (% excess air)。(10 分)

五、300 kg 之硝酸銀 ( $AgNO_3$ ) 飽和溶液從  $100^\circ C$  冷卻至  $20^\circ C$ ，以產生硝酸銀晶體，再經過濾分離。濕濾餅含 80%（以重量計）固體及 20% 飽和溶液，再經過乾燥蒸發去除水分。硝酸銀在  $20^\circ C$  及  $100^\circ C$  之溶解度分別為 222 g  $AgNO_3$ /100 g  $H_2O$  及 952 g  $AgNO_3$ /100 g  $H_2O$ ，請計算：

(一)硝酸銀以乾燥結晶形式產出之比率。(10 分)

(二)乾燥蒸發去除之水分量。(10 分)