

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)