

類 科：化學工程

科 目：工業化學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，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、硫酸銨 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 是一種重要的化學製品，請回答下列相關問題：

(一)試述硫酸銨的主要用途。(5 分)

(二)硫酸銨之含氮重量百分比為何？(5 分)

(三)試寫出以硫酸吸收氨氣，製造硫酸銨的化學反應式。(5 分)

(四)以題(三)製程生產硫酸銨，若每小時氨氣供應量為 5 公噸，反應率 90%，請計算硫酸銨每小時的生產量與硫酸的消耗量。(10 分)

(原子量：H: 1, N: 14, O: 16, S: 32)

二、界面活性劑有許多用途，請說明下列問題：

(一)肥皂與合成清潔劑（包括陰離子、陽離子及非離子）之化學結構。(10 分)

(二)肥皂製程中之皂化反應，請以油脂（三酸甘油酯）為起始原料做說明。(7 分)

(三)肥皂在硬水中遇到的問題。(4 分)

(四)為了解決合成清潔劑的生物降解問題，工業界採取了何種對策？(4 分)

三、試說明以下幾種去除微粒方式之原理、特性及適用範圍：

(一)旋風分離器。(10 分)

(二)靜電集塵器。(10 分)

(三)袋濾器。(5 分)

四、高爐煉鐵中加入焦炭與石灰石。請描述：

(一)焦炭所牽涉到之化學反應。(15 分)

(二)石灰石所牽涉的化學反應。(10 分)