

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)禁止使用電子計算器。

(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、為使加工生產的塑膠符合一些特性要求，會在塑膠加工時加入或多或少「添加劑」。  
請說明下列添加劑的功用：

(一)加工安定劑 (Stabilizer) (6 分)

(二)防焰劑 (Flame Retardant) (5 分)

(三)塑化劑 (Plasticizer) (5 分)

二、工業廢水常含有對生物體及生態產生巨大危害的物種：

(一)請列舉出五項工業廢水所包含的污染物成分。(10 分)

(二)重金屬廢水處理則有那些處置原則？(10 分)

三、燃料電池是一種經由氧化還原反應，把燃料中的化學能轉換成電能的發電裝置。

(一)請標示出氫氧燃料電池的基本構造，說明各部分主要功能，並解釋其運作原理。  
(12 分)

(二)比起充電電池，燃料電池具有那些優點？(6 分)

(三)請說明燃料電池為何是清淨的能源。(6 分)

四、經由煉製產生各種石油製品的過程稱為煉油：

(一)石油中可以提取那五種實用的工業產品？(5 分)

(二)裂煉石油的方法為：1. 熱蒸氣裂煉 (Thermal Cracking)，2. 觸媒催化裂煉 (Catalytic Cracking)，及 3. 氫化裂煉 (Hydrocracking)。請說明各方法對產品產生的化學結構變化。(15 分)

五、煤炭主要應用於火力發電及鋼鐵業的煉焦製程：

(一)以直接燃燒消耗煤炭，會產生那些危害成分？(5 分)

(二)請說明淨煤技術的關鍵步驟，產生的化學反應及產物。(15 分)