

等 別：高等考試  
類 科：化學工程技師  
科 目：工業化學  
考試時間：2 小時

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。

一、(一)請說明「清潔生產」的意義為何。(5 分)

(二)請分別就「製程方面」、「產品方面」及「服務方面」說明「清潔生產」的意義。  
(15 分)

二、(一)請說明活性碳有那些用途。(12 分)

(二)試詳述製造活性碳的兩個主要步驟。(4 分)

三、(一)以「氨氧化法」製造硝酸之三個主要步驟為何？(6 分)

(二)請說明上述三個步驟。(9 分)

(三)此方法使用何種觸媒？(2 分)

四、關於乙烯，工業上有三種主要之製備方法：

(一)此三種方法名稱各為何？(6 分)

(二)此三種方法各使用何種原料？(6 分)

五、(一)環氧樹脂，一般是以環氧氯丙烷 (epichlorohydrin) 及丙二酚 (雙酚 A) (bisphenol A) 為起始原料製造，寫出以此二化合物為起始原料製造環氧樹脂之化學反應方程式。(10 分)

(二)寫出環氧樹脂的特性與應用。(9 分)

六、有關 LED 白光照明：

(一)目前此類產品主要係使用 LED 晶片及螢光粉並以樹脂封裝製成，試述 LED 晶片、螢光粉及樹脂之功能各為何？(6 分)

(二)目前市售 LED 白光照明燈具仍有那些主要缺點或有待改進之處？(6 分)

(三)針對上述缺點，提出如何改進之方法。(4 分)