

等 別：三等考試

類 別：消防警察人員

科 目：消防化學（包括火災原因調查與鑑定）

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、火場中常有氰化氫 (HCN) 此等毒性氣體產生，試說明：(25 分)

(一)生活中何種天然及合成高分子材料於燃燒或熱分解時易生成 HCN？

(二)HCN 之蒸氣密度及爆炸界限各為若干？

(三)以 Schönbein Pagenstecher 法檢驗 HCN 之步驟原理及化學反應式？

二、乙醇俗稱酒精，酒類飲料之主要成分，工業上亦作為合成原料及有機溶劑，並具有殺菌及燃燒等諸多用途，試回答下列相關問題：(25 分)

(一)乙醇之來源有那些（請以化學反應式表示）？

(二)少量與大量（數十公升）乙醇起燃之火災，應選擇何種適當之滅火藥劑？

(三)寫出如何以 Lieben's iodoform 反應對乙醇定性分析之步驟，並列出其化學反應式？

三、氯酸鉀 (KClO_3)、過氧化氫 (H_2O_2) 及過氧化苯甲醯 ($(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO})_2\text{O}_2$; BPO) 等三種物質皆具有氧化性，試回答下列問題：(25 分)

(一)各屬「公共危險物品暨可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」所規範之何種公共危險物品？

(二)各具有何種外觀、顏色及物理狀態？

(三)工業及生活上各具有何種用途？

四、氣相層析/質譜法 (GC/MS) 由於可對複雜混合物之各種組成成分加以分離，並進行定性及定量分析，故於火場殘跡證物鑑析的課題上，為一種具有相當公正性及客觀性之分析方法。試解釋下列關於氣相層析/質譜法的名詞：(25 分)

(一)基峰 (base peak)。

(二)分子離子峰 (molecular ion peak)。

(三)電子撞擊離子源 (electron-impact source)。

(四)化學離子化源 (chemical ionization source)。

(五)四極矩質量分析器 (quadrupole mass analyzer)。