

111年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、國家安全局國家  
安全情報人員考試及111年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：一般警察人員考試

等別：三等考試

類科組別：消防警察人員

科目：分析化學（含儀器分析）

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。

(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、有效數字是判斷實驗數據可信度的重要指標。請回答：(一)有效數字的定義和表示方式（7分）(二)取 5.6432 克食鹽，分別以實驗室用的 2 位（靈敏度 $\pm 0.01$  克）和 4 位（靈敏度 $\pm 0.0001$  克）電子上皿式天平稱重，其稱重結果的有效數字和百分比相對誤差。（8分）
- 二、有關使用 0.100 M 氫氧化鈉（NaOH 強鹼）滴定 25.00 mL 0.100 M 氫氯酸（HCl 強酸）的實驗。請說明並：(一)繪出滴定曲線圖（14分）並計算添加(二) 0.00 mL（4分）(三) 12.50 mL（4分）(四) 25.00 mL（4分）(五) 37.50 mL（4分）0.100 M 氫氧化鈉體積時的 pH 值。
- 三、有關傅立葉轉換紅外線吸收光譜法（FTIR）。請回答：(一) FTIR 的工作原理和優點（14分）(二)從 1-丙醇（ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ）的化學結構，請說明其 IR 圖譜的判定。（6分）
- 四、有關氣相層析質譜法。請回答：(一)氫氣取代氦氣作為載流氣體的利弊（8分）(二)選擇管柱內徑的考慮因素。（12分）
- 五、國內實驗室鑑定火災現場殘跡證物的標準程序主要參考 ASTM 方法，包括證物前處理、儀器分析及結果研判等三步驟。請針對各步驟回答：(一)直接頂空法（5分）(二)全程質譜掃描（6分）(三)寫出酮類（ketones）所有特徵離子的質荷比（ $m/z$ ）。（4分）