

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公務
人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務
人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：40630 全一頁

考試別：調查人員
等 別：三等考試
類 科 組：化學鑑識組
科 目：分析化學
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、某檢驗員研發一分析血中鉛之新方法後，他使用 t 測試 (student t test) 與某一公告之血中鉛標準方法作一比較。

(一)比較的目的為何？(5分)

(二)敘述並解釋該 t 測試的零假設 (null hypothesis)。(10分)

(三)敘述該 t 測試之各步驟。(10分)

二、(一)酸鹼滴定時，使用 pH 儀取代指示劑的優點為何？(10分)

(二)使用滴定法與使用 pH 儀測量強酸溶液濃度的優缺點為何？(10分)

三、使用甘汞電極的電位法來測量四價鈾 (Ce(IV)) 滴定二價鐵 (Fe(II)) 的氧化還原反應。

(一)畫出滴定的裝置圖。(10分)

(二)滴定之反應為何？(5分)

(三)兩電極之反應為何？(10分)

四、(一)試推單質子酸 HA 緩衝溶液的 Henderson-Hasselbalch 公式 ($\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$)。

(8分)

(二)使用 Henderson-Hasselbalch 公式說明 1. 緩衝溶液濃度及 2. 溶液 pH 值與 pKa 值之差距對溶液緩衝能力的影響。(12分)

五、計算 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 於水中之溶解度。(10分)

$K_{\text{sp}} = 1.8 \times 10^{-11}$