

113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及移民行政人員考試試題

考試別：警察人員考試

等別：三等考試

類科組別：刑事鑑識人員

科目：刑事化學

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。

(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、光致發光（包含螢光與磷光）或化學發光現象普遍用於刑案現場的物證搜尋與顯現，例如現場勘察人員會利用多波域光源搜尋體液、纖維、火藥等微物跡證，另外一個重要的應用係螢光顯現試劑處理指紋可強化對比，甚者在指紋螢光顯現試劑尚未出現時，有利用雷射直接激發指紋中微量的螢光物質，請回答下列問題：

(一)請畫出寧海德林（Ninhydrin）試劑與 1, 2-茚二酮化學結構式。（4 分）

(二)請用電子能階來解釋螢光與磷光現象。（12 分）

(三)請寫出物質光致發光的亮度方程式，並說明各個參數的意義。（9 分）

二、每當社會出現環保、食安或下毒事件時，除了少見的藥毒物外，管轄機關會以一個國家頒定的檢測方法進行定性及定量檢驗，以及後續的複驗。且定量數據必須高於方法定量極限才會發布濃度數值。請回答下列問題：

(一)請描述如何訂定偵測極限、可靠偵測極限（確認極限）及定量極限。（6 分）

(二)請以統計的觀點說明偵測極限與可靠偵測極限在意義上的差異。（13 分）

(三)請分別試述儀器偵測極限與方法偵測極限。（6 分）

三、手持式拉曼光譜儀與毒品快篩試劑，有助於協助第一線緝毒人員對於可疑粉末或液體進行成分初篩試驗，再由實驗室使用氣相層析質譜儀、液相層析質譜儀與核磁共振光譜儀等儀器進行確認試驗。請回答下列問題：

(一) SCIENTIFIC WORKING GROUP FOR THE ANALYSIS OF SEIZED DRUG（SWGDRUG）將毒品分析技術依選擇性分為 A、B 與 C 三個等級，請說明分級的依據，並分別舉出兩種技術。（9 分）

(二)請試述拉曼現象的原理，並說明 anti-stokes 譜線的訊號為什麼比 stokes 譜線的訊號要弱，再說明 stokes 譜線的訊號為什麼容易遭受螢光的干擾。（10 分）

(三)就液相層析而言，請試述正相層析與逆向層析，兩者對分析物沖提的順序有什麼影響？（6 分）

四、以下為現場勘察的呈色試劑與實驗室的分析技術，請回答下列問題：

- (一)請畫出現場血跡的初篩試劑酚酞試劑的反應式，並說明其陽性與陰性反應各代表的意義為何？（8分）
- (二)請畫出子彈貫穿孔之銅元素的檢測反應式，並說明其陽性與陰性的反應各代表的意義為何？（8分）
- (三)請說明密閉式微波消化的原理，並寫出酸液溶解玻璃的反應方程式。（9分）