

98 年公務人員高等考試三級考試試題

代號：35780 全一頁
35880

類 科：核子工程、輻射安全

科 目：輻射度量

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、請說明伽瑪射線與物質作用的三種機制、並比較三者與物質之作用機率與能量之關係。(15 分)
- 二、游離腔、氣體比例計數器、蓋革計數器分別量測到兩個不同能量之輻射線，請畫圖表示三種偵檢器所量測之脈衝高度與偵檢器工作電壓之關係；並解釋三者之差異。(20 分)
- 三、大、中、小三種體積之碘化鈉閃爍偵檢器，量測之伽瑪能譜其特徵有何不同？請畫能譜圖並解釋其差異。(20 分)
- 四、請詳細說明HPGe量測伽瑪射線之工作原理；如果量測⁶⁰Co能譜，請說明HPGe與碘化鈉閃爍偵檢器兩者所測能譜之差異情形及其原因。(15 分)
- 五、使用BF₃偵檢器量測熱中子，請說明其量測之工作原理；如果考慮Wall effect請畫其能譜圖，並解釋之。(15 分)
- 六、一計數系統用來測量核種半衰期，該系統長時間測背景，其計數率為 50/min，測量一個未知半衰期的核種，四分鐘計數值為 800，24 小時後再測 10 分鐘計數為 1000；請問測得該核種之半衰期及其一個標準誤差 (one standard deviation) 是多少？(15 分)