

97 年公務人員特種考試警察人員考試及
97 年公務人員特種考試關務人員考試

代號：50930 全一頁

等 別：三等考試

類 科：輻射安全技術工程

科 目：輻射安全

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、天然的游離輻射與人造的游離輻射各有那些來源及種類，請分別說明之？（10 分）
- 二、依據「游離輻射防護安全標準」第 6 條，為防止非機率效應損害之發生及抑制機率效應之發生率，以達成輻射劑量限制之目的，輻射作業應符合那些規定？（10 分）
- 三、對於入射的輻射線，吾人是否可以使用蓋革牟勒計數器（Geiger Muller Counter, G.M. Counter）來偵測及確認核種的種類（如能譜鑑定及提供能量訊息）和輻射的型式（如阿伐粒子、貝他粒子或加馬射線）？試說明之！（10 分）
- 四、光子（包含 x 射線及加馬射線）與物質的相互作用模式主要有三種，分別是「光電效應」（Photoelectric Effect, PE）、「康普吞散射」（Compton Scattering, CS）及「成對發生」（Pair Production, PP），請說明其意義！（15 分）
- 五、試說明一般醫療診斷或非破壞檢驗用之 x 光機，其主要的構造包含那些？人員及環境的輻射防護原則為何？（20 分）
- 六、(一)如何判斷輻射偵檢儀器處於正常可使用狀態？（5 分）
(二)輻射場的輻射劑量（率）之偵測或度量，應考慮那些因素？（5 分）
- 七、請說明中子（Neutron, n）的特性及其屏蔽材料與設計原則。（10 分）
- 八、假設距離某一個銫-137 點射源 1 公尺處的劑量率為 2 mSv/h，試計算距離 10 公尺處的劑量率為何（空氣衰減因素忽略不計）？（5 分）
- 九、假設距離某一個鈷-60 點射源 1 公尺處的劑量率為 1 毫西弗/小時（mSv/h），若欲使此位置的劑量率降低至 0.03 微西弗/小時（ μ Sv/h），需要多厚的鉛板作屏蔽？（不考慮增進因素；針對鈷-60 核種已知鉛的半值層（Half-value Layer, HVL）值為 12 公分）（10 分）