

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)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。

(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、游離輻射的劑量校驗系統與活度校驗系統中分別應包含那些部分？依據下列狀況舉例說明。

(一)請針對光子、貝他（電子）或中子，擇一種輻射說明劑量校驗系統。(10分)

(二)再擇一種輻射說明其活度校驗系統。(10分)

二、以加馬能譜儀測量能譜評估核種的活度時，需考量偵檢器系統的整體效率。請問影響效率有那些因素？(20分)

三、使用 ^{60}Co 射源作為碘化鈉晶體測量光子能譜之校正時，已知 ^{60}Co 的兩個光子全能峰分別落於 2350 及 2668 兩個頻道。注意本系統之線性十分完美，但是其第零頻道有點偏移 (offset)。

(一)請問整體測量系統須包含那些元件？(10分)

(二)請問若此系統用於量測 ^{137}Cs (能量為 0.662 MeV) 則其全能峰應落於那一個頻道？(10分)

(三)當用此系統度量為 2 MeV 之 γ 射線時，請問能譜上可能會出現的單逃逸峰 (single escape peak)、雙逃逸峰 (double escape peak) 及康普吞邊緣 (Compton edge) 會分別落在那些頻道？(15分)

四、請回答下列問題：

(一)請列舉所有的充氣式偵檢器，說明其操作電壓的選用範圍之特徵、訊號輸出是電流模式或脈衝模式。(15分)

(二)這些偵檢器分別可以量測那些種輻射與使用注意事項。(10分)