

等 別：二級考試

類 科：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。

- 一、充氣式偵檢器可分成那三種計測模式？試繪訊號與電壓關係圖說明之。（10 分）
- 二、已知某計數器效率為 20%，100 分鐘內測得背景 190 計數，現放入一長壽命樣品，10 分鐘測得總計數為 199。請問：
- (一)樣品淨活度及標準差？（8 分）
- (二)如果總時間為 50 分鐘，為達到最佳統計學精度，其測量背景與樣品的時間如何分配？（7 分）
- 三、(一)簡述光電管之工作原理。（5 分）
- (二)一個 10 級的光電管，每級放大 4 倍，則其總放大倍數為何？（5 分）
- 四、以碳 14 定年法測得古物淨計數值 (2.4 ± 0.24) cpm/gC，偵檢效率為 $(36 \pm 1.8)\%$ ，則該古物年代距今約幾年（含不確定度）？（15 分）
- $^{14}\text{C } T_{1/2}=5730 \text{ a}$ ，平衡狀況下 $^{14}\text{C}/\text{C}=0.23 \text{ Bq/gC} \pm 10\%$ 。
- 五、何謂相符（coincidence）及反相符（anti-coincidence）電路？試舉低背景液態閃爍計數器的設計以說明其用途。（10 分）
- 六、關於加馬能譜分析，請回答下列問題：（每小題 8 分，共 40 分）
- (一)何謂解析度 FWHM 與 FWTM？
- (二)何謂單逃逸峰？雙逃逸峰？
- (三)何謂康普吞連續（Compton continuum）？如何減少康普吞連續？
- (四)何謂總和符合效應（coincidence summing effect）？
- (五)何謂峰高與康普吞比（peak to Compton ratio），比值與偵測效率何關？