

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，須詳列解答過程。

(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、某蓋格計數器之無感時間為 1.5×10^{-4} s，計測一樣品得到 56,887 cpm，試求經無感時間修正後的計數率為多少 cpm？（10 分）
- 二、用碘化鈉偵檢器計測 Cs-137 樣品的加馬能譜為 662 keV，計測 10 分鐘後得 peak area = 18,600 counts，背景 = 380 counts，已知 662 keV 的偵檢效率為 4.5%，Cs-137 的加馬豐度（branch ratio）為 85%，(一)求樣品的 Cs-137 活度為多少 Bq？（10 分）(二)在 95%信賴度下，其計測誤差為多少%？（10 分）
- 三、在 STP 條件下空氣的 W 值為何？（5 分）一個 5 MeV 之 α 粒子在空氣中可以產生多少離子對？（5 分）相當於多少庫倫電量？（5 分）
- 四、核爆和核能電廠的銫-134 如何產生？（7 分）如何利用表土中銫-137 和銫-134 的比例判定其來源為核爆落塵殘留或新產生的核能電廠意外事故排放？（8 分）
- 五、請說明氣泡式中子劑量計（bubble detector）的工作原理（5 分）及其用途。（2 分）又該劑量計如何測量熱中子？（3 分）
- 六、請說明純鍺半導體偵檢器操作原理（6 分），並分析其優缺點。（4 分）
- 七、何謂絕對效率與固有（intrinsic）效率？此二者之關係為何？（10 分）
- 八、下圖為 Cs-137 之加馬能譜，請標示 A 至 E 5 個能峰位置所分別代表的意義。（10 分）

