

等別(級)：薦任

類科(別)：原子能

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、今有一放射線同位素 Fe-59 (其半衰期為 45 天)，含有 0.1% 不純物質之 Co-60 (其半衰期為 5.3 年)，試問 2 年後 Fe-59 與 Co-60 之放射性活度比值為何？(15 分)
- 二、已知放射線同位素 P-32 的半衰期為 14.3 天，3 克的 P-32 經 10 小時衰變後，活性將為多少 Bq？(10 分) (已知 P-32 的原子量為 31.97 克)
- 三、已知 Cs-137 之加馬能量為 662 keV，並以碘化鈉偵檢器分析其能譜，今有一加馬光子呈 120° 散射射入該偵檢器，試問其散射電子所獲得之能量為何？(15 分)
- 四、已知某一輻射計測系統，在計量 5 分鐘後，其百分標準差為 5%，試問另需再計測多少時間，其百分標準差可減少為 1%？(15 分)
- 五、今吾人以蓋革計數器測得放射性射源 A、射源 A+射源 B、射源 B 之計數率分別為 988 cps、1,687 cps 及 806 cps。若忽略背景計數，試問：
(一)該計數器之無感時間。(7 分)
(二)經過修正後，射源 A 之計數率為何？(8 分)
- 六、何謂質能吸收係數 (μ_{en}/ρ) 與質能轉移係數 (μ_{tr}/ρ)，它們之間的關係如何？(10 分)
- 七、何謂玻璃劑量計？請述其工作原理及其應用範圍。(10 分)
- 八、已知氫的質量衰減係數 $(\mu/\rho)_H = 0.113 \text{ cm}^2/\text{g}$ ，氧的質量衰減係數 $(\mu/\rho)_O = 0.057 \text{ cm}^2/\text{g}$ ，試問水的衰減係數 $(\mu/\rho)_{H_2O}$ 為何？(10 分)