代號：38350
38450
頁次：1－1

115年公務人員高等考試三級考試試題

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：㈠可以使用電子計算器。
㈡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。
㈢本科目得以本國文字或英文作答。

一、比較游離腔、比例計數器與 GM 計數器之工作原理、氣體增益與常見應用。（20 分）

二、0.50 mg 之金 197（熱中子活化截面積為 98 邦）置於通量為 5×10^{12} n/cm^2/s 之熱中子照射 30 分鐘後，請問：
㈠照射前金原子數。（10 分）
㈡照射結束時之金 198 活度（金 198 之半化期為 2.7 天）。（10 分）

三、比較 NaI (Tl)、CsI (Tl)、BGO 之特性與用途。（20 分）

四、某樣品在 10 分鐘內測得 3600 個計數，背景為 65 ± 2 cpm。
㈠請估算樣品淨計數率及其標準差。（10 分）
㈡若欲將淨計數率之相對不確定度控制在 3%以下，至少需量測多久？（10 分）

五、某放射性核種 A 衰變為核種 B，A 的半化期為 10 小時，B 的半化期為 4 小時。假設初始時刻只有 A 核種存在，且 B 核種初始活度為零。試計算 B 核種活度達最大值所需的時間。（20 分）