

114年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
114年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：輻射安全技術工程（選試英文）

科目：放射物理與輻射安全

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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

- 一、利用迴旋加速器加速質子，希望最高能量可以加速到 150 MeV，已知磁場大小為 2 T，請推導並計算質子的速度、迴轉半徑、旋轉週期與振盪頻率（附註：質子之靜止質量為 1.67×10^{-27} kg，靜止質量之能量為 938 MeV）。（25 分）
- 二、請以數學方程式說明等價劑量、約定等價劑量及有效劑量，並說明現行法規中對輻射工作人員及一般人等價劑量（包括眼球水晶體、皮膚以及四肢）與有效劑量的年劑量限度。（25 分）
- 三、以直線加速器產生光子能量為 6 MeV 射束，打入固態水假體，請畫出吸收劑量與碰撞克馬之關係圖（橫軸為深度，縱軸為劑量或克馬），並說明在增建區及平衡區兩者之差異，及差異各來自什麼原因。（25 分）
- 四、請針對閃爍偵檢器與半導體偵檢器，各舉出一個代表性的偵檢器（請列出英文及中文名稱），並比較這兩個儀器之間的偵測效率與能量解析度。（25 分）