

100年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、100年公務人員特種考試關務人員考試、100年公務人員特種考試稅務人員考試、100年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及100年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：24060 全一頁

等 別：三等關務人員考試
類(科)別：輻射安全技術工程
科 目：可發生游離輻射設備
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、(一)為何 X 光連續光譜的強度，會隨著光子能量的增加而降低？（10 分）
(二)醫用 X 光機的濾片是什麼材質，有何功能？（5 分）
- 二、已知 1 MeV 的光子與氫及氧作用的質量衰減係數分別為 0.1263 g/cm^3 及 0.0637 g/cm^3 ，試求 1 MeV 光子束在水中之(一)質量衰減係數(二)平均射程(三)半值層。（10 分）
- 三、為何 X 光的 K_{α} 特性輻射具有精細結構 (fine structure)。（5 分）
- 四、試述醫用診斷型 X 光室輻射防護屏蔽設計原則。（10 分）
- 五、放射治療用高能量 ($> 10 \text{ MeV}$) 的直線加速器，由於能量較高，因此會釋出中子，請問其機制為何？又其輻射防護應注意那些事項？（10 分）
- 六、試述迴旋加速器的原理以及應用，並說明其輻射防護應注意的事項。（10 分）
- 七、請敘述 X 光斷層攝影的原理。（10 分）
- 八、試述同步輻射的原理以及應用。（10 分）
- 九、某 X 光機每天執行骨盤攝影 12 張（設定條件 80 kVp，100 mAs），胸腔攝影 60 張（設定條件 80 kVp，10 mAs），若每週工作 5 天，請計算其工作負載。（10 分）
- 十、有 10^{30} 個能量為 5 MeV 的 X 光光子，在 1 秒鐘內通過 $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ 的面積，請計算其輻射強度（即能量通率）。（10 分）