

101年公務人員特種考試關務人員考試、101年公務人員特種考試  
移民行政人員考試及101年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：11060 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、請分別說明反射式 (reflection type) 與穿透式 (transmission type) X 光管之原理，並比較其優缺點？ (10 分)
- 二、在影像數位化後，一般傳統 X 光底片已為 CR (computed radiography) 與 DR (digital radiography) 所取代，請分別說明其原理，並比較其優缺點？ (10 分)
- 三、對於數位 X 光機之平板偵測器 (flat panel detector)，可分為直接式與間接式轉換偵測，請分別說明其原理？ (10 分)
- 四、請以光子能量為 X 軸，相對光強度為 Y 軸，試繪一圖並詳盡說明以鎢為靶材之 X 光管，在施以 100 kV 電壓下，經過(一)銅濾片、(二)鋁濾片，所產生之理想與真實之 X 光能譜。 (10 分)
- 五、為能增加影像之解析度與熱容量，X 光管之陽極常以合金為靶材，取代傳統之金屬鎢，請至少舉一例說明與其臨床應用？ (10 分)
- 六、吾人在計算診斷 X 光室屏蔽時，主要是考慮那些輻射？並說明在屏蔽這些輻射時，管制區內依法所容許之工作人員與一般人員劑量率各為何？ (10 分)
- 七、今已知 100 keV 之 X 光射束在穿過 1.5 cm 之鉛屏蔽後，其 X 光射束強度剩為原來之 1/100。試問鉛對該射束之半值層 (HVL) 為多少？ (10 分)
- 八、電腦斷層攝影 (CT) 與正子電腦斷層攝影 (PET)，已成為現今醫學檢查不可或缺之設備，請就病人吸收劑量之觀點，說明此二種設備之特點與其優缺點。 (10 分)
- 九、解釋名詞： (20 分)
  - (一)組織加權因素  $W_T$
  - (二)輻射加權因素  $W_R$
  - (三)影像解析度
  - (四)偵測光子效率 (detective quantum efficiency, DQE)