

105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：11060

全一張
(正面)

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
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、請試述下列名詞之意涵：(每小題4分，共16分)

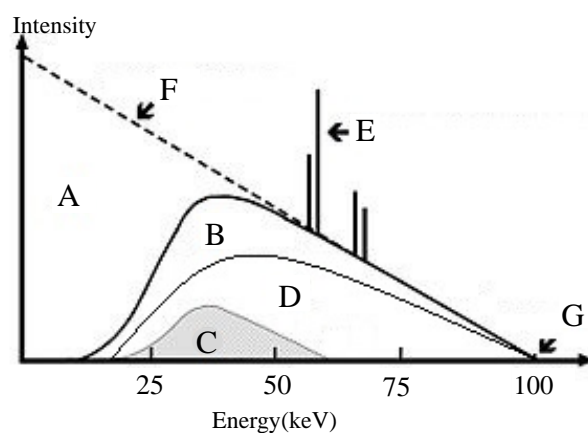
- (一)影像解析度 (image resolution)
- (二)能量解析度 (energy resolution)
- (三)空間解析度 (spatial resolution)
- (四)時間解析度 (temporal resolution)

二、已知核蛻變反應 $^{132}\text{Te} \rightarrow ^{132}\text{I} \rightarrow ^{132}\text{Xe}$ ，且 ^{132}Te (半衰期 76.8 小時) 與 ^{132}I (半衰期 2.3 小時) 處於瞬時平衡狀態。若於平衡狀態時， ^{132}Te 的活度為 56 mCi，則試問 614 小時後， ^{132}I 的活度約為多少 mCi？(10分)

三、今在一閃爍晶體放光檢測儀內，置有一 5mCi 銫-137 射源，依規定操作人員在距射源 20cm 處之暴露率不得超過 2 mR/h，試問該射源必須裝在多少厚度之鉛罐內？(已知銫-137 之加馬常數為 $3.3 \text{ R}\cdot\text{m}^2/\text{Ci}\cdot\text{h}$ ，鉛的 HVL 為 0.7 cm) (10分)

四、(一)已知銫-137 之半衰期為 30 年，試問它的比活度 (specific activity) 為何？(7分)
(二)今欲產生一 5mCi 之輻射源，需要多少重量之銫-137？(3分)

五、下圖為一 X 光的輸出光譜，請說明圖中 A, B, C, D, E, F 及 G 各代表為何？(每小題 2 分，共 14 分)



(請接背面)

105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及 代號：11060
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

全一張
(背面)

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
科目：可發生游離輻射設備

- 六、(一)請敘述雪崩光電二極體 (avalanche photodiode, APD) 之工作原理？ (8 分)
(二)相較於光電倍增管 (PMT)，它有何優缺點？ (7 分)
- 七、就 X 光數位平板偵測器 (flat panel detector)，試比較碘化銫 (Cesium Iodide, CsI) 與非晶硒 (amorphous Selenium, a-Se) 二種材料之間的(一)異同之處？ (5 分) (二)優缺點各為何？ (5 分)
- 八、如下圖所示，(一)何謂 SOBP，它是如何達成的？ (10 分) (二)相較於光子放射治療，它在臨床治療上有何意義？ (5 分)

