

102年公務人員特種考試關務人員考試、102年公務人員特種考試稅務人員考試、102年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、102年公務人員特種考試移民行政人員考試、102年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及102年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：14060 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、12 MeV 的光子發生成對效應時，正子的動能為何？（10分）
- 二、某迴旋加速器（cyclotron）的磁場 $B = 1.5$  tesla，被加速的氚（ ${}^3\text{H}^{+1}$ ，T）粒子的質量 $m = 5.0075 \times 10^{-27}$  kg，氚粒子的電量 $e = 1.602 \times 10^{-19}$  C，迴旋加速器的半徑 $r = 0.8$  m，所以加速後氚粒子的速度為何？能量為何？（10分）
- 三、一單能量的 X 光束穿過厚度為 3.12 cm 的鋼板被衰減掉 99.6% 的強度，試求  $\mu$  值？（10分）
- 四、何謂直線能量轉移（linear energy transfer, LET）？（10分）
- 五、選擇游離輻射屏蔽材料時考慮的因素有那些？（10分）
- 六、何謂 X 射線光電子能譜（X-ray photoelectron spectroscopy, XPS）？請說明其應用。（10分）
- 七、直線加速器中的調速管（klystron）與磁控管（magnetron）的構造分別為何？（10分）
- 八、何謂 G 值（G value）？請說明夫瑞克劑量計（Fricke Dosimeter）的原理。（10分）
- 九、X 光機的主防護屏蔽公式為何？（10分）
- 十、X 光電腦斷層攝影時，何謂射束硬化（beam hardening）？對影像有何影響？應如何改善？（10分）