

115年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
115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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、(一)請說明迴旋加速器的基本構造、作用原理與輻射安全防護。(15分)  
(二)迴旋加速器製備之放射性同位素具有那些特點。(10分)
- 二、有一樣品經閃爍計數器測得放射活性為  $5.8 \times 10^4$  cpm。若加入 100 微升( $\mu\text{L}$ ) 甲苯 ( $1.80 \times 10^6$  dpm/mL) 再測，則為  $1.7 \times 10^5$  cpm，試問：  
(一)閃爍計數器的偵測效率為何？(15分)  
(二)該樣品的放射活度為多少 dpm？(10分)
- 三、(一)依據使用電子電路的型式不同，游離腔偵測的電子信號可用那些方式表示？(10分)  
(二)游離腔之腔壁材料為鋁，腔中空氣的體積為 10 c.c.，腔壁對於空氣的質量阻擋本領比為空氣的 1.3 倍。將游離腔置入加馬輻射場中，測得 10,000 個離子對。試問利用 Bragg-Gray 原理，其腔壁吸收劑量為多少戈雷(Gy)？(15分)
- 四、(一)請問中子與物質的主要作用模式為何？(10分)  
(二)請說明中子輻射源的屏蔽及其防護原理。(15分)