

類 科：輻射安全

科 目：輻射應用及其防護

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、請說明宇宙射線 (cosmic radiation) 的來源與宇生放射性 (cosmogenic radioactivity) 的種類與成因。(15分)
- 二、在遠隔放射治療 (external radiotherapy) 中， $^{60}\text{Co}$  為常用的密封射源，請說明此射源的製作方式與其衰變的形式與特性。(10分)
- 三、請說明電腦斷層 (computed tomography) 掃描中，從硬體與操作條件上如何有效降低病人的吸收劑量。(10分)
- 四、在MIRD (medical internal radiation dose) 體內劑量計算中，S值扮演關鍵的角色，請定義S值，並說明MIRD如何求得此值。(10分)
- 五、何謂同步輻射 (synchrotron)？請舉出兩例同步輻射之研究與應用及其優點與特色。(15分)
- 六、請說明我國游離輻射防護相關法規中，基於教學或工作訓練需要所訂定之規範與劑量限度。(15分)
- 七、 $^{137}\text{Cs}$  的加馬常數 (Gamma-Ray Constant) 為  $7.82 \times 10^{-8} \text{ Gy} \cdot \text{m}^2/\text{MBq} \cdot \text{h}$ ，請計算距離1 Ci 的  $^{137}\text{Cs}$  點射源2公尺外的空氣克馬率。(10分)
- 八、在地質學的年代測定中，常使用放射性測年法 (radiometric method) 測定礦物的年齡，請說明  $^{238}\text{U} \longrightarrow ^{206}\text{Pb}$  測年法的原理與如何利用此法測定地球的年齡。(15分)