

類 科：輻射安全

科 目：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。

- 一、已知 I-131 之有效半衰期為 5 天，半衰期為 8 天；Cs-137 之生物半衰期為 70 天，半衰期為 30 年。今有一工作人員意外吸入 I-131 與 Cs-137，經過 30 天後，分別測得其體內仍存有 I-131 約 $2 \mu\text{Ci}$ 、Cs-137 約 $0.1 \mu\text{Ci}$ ，試問該工作人員最初所吸入之 I-131、Cs-137 原始活性 (μCi) 各為何？(20 分)
- 二、今有一 Co-60 含 2.5 kBq 與 Cs-137 含 1.2 kBq 之混合射源，試問距離該射源 1.2 公尺處滯留 10 分鐘之空氣克馬 (μGy) 為何？(已知 Co-60 與 Cs-137 之空氣克馬率常數分別為 $0.306; 0.077 \mu\text{Gy} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{MBq}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$) (15 分)
- 三、請說明下列劑量，並分別列出其數學式與單位：(每小題 3 分，共 15 分)
- (一)吸收劑量 D
 - (二)等價劑量 $H_{T,R}$
 - (三)有效劑量 E
 - (四)約定等價劑量 $H_T(\tau)$
 - (五)約定有效劑量 $E(\tau)$
- 四、依「游離輻射防護安全標準」，有關「人體組織等效球」，試說明其質量組成、定義及意義為何？(15 分)
- 五、依現行之「輻射醫療曝露品質保證標準」，醫療機構使用那些放射性物質或可發生游離輻射設備與設施時，應擬訂醫療曝露品質保證計畫，並報請主管機關核准後實施？(15 分)
- 六、今有一病患接受正子斷層攝影檢查，假設 F-18 均勻地分布於睪丸內，並知病患第一天之吸收劑量率為 10^{-3} Gy/d ，試計算：(每小題 10 分，共 20 分)
- (一)2 天內睪丸之累積吸收劑量 (mGy) 為何？
 - (二)經無限長時間後，該病患睪丸之劑量 (mGy) 負擔 (dose commitment) 為何？(F-18 在睪丸內之有效半衰期約為 0.5 天)