

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、請說明一般臨床診斷用 x 光機的基本構造、x 光產生原理及其輻射防護原則。(15 分)
- 二、請說明我國游離輻射防護安全標準，規定輻射工作人員職業曝露之劑量限度。(10 分)
- 三、請說明中子 (neutron) 與物質的主要作用模式，(5 分) 及中子輻射源的屏蔽及防護基本原理。(5 分)
- 四、利用放射性同位素如 ^{46}Sc ， ^{51}Cr ， ^{131}I ；環境放射性同位素如 ^{36}Cl ， ^3H ， ^{14}C 與穩定同位素 ^{18}O 等示蹤與標記的特性，可以運用在水文學的那些應用方面？試舉三例說明之。(10 分)
- 五、試舉三例說明放射性同位素在工業上的應用。(10 分)
- 六、請說明迴旋加速器 (Cyclotron) 的基本構造、作用原理與輻射安全防護。(15 分)
- 七、某溶液中含有未知量的鈷。記號物質溶液係由 7.5 毫克的放射性鈷-60 配製。其活度為 340cpm。將 10.0 毫升的此溶液加入於未知量鈷的溶液中混合均勻，然後再取出一部分的混合液並以電鍍法將鈷單離出來，測得其質量為 10.3 毫克，放射性活度為 178cpm。試求原始溶液中的鈷的濃度為多少？(10 分)
- 八、目前高樓大廈或一般公共場所，皆裝設有煙霧偵檢器，以減少火災、維護公共安全，試問其主要裝置及應用原理為何？(10 分)
- 九、利用 ^{238}Pu ， ^{210}Po ， ^{90}Sr ， ^{147}Pm ， ^{144}Ce ， ^{137}Cs 或 ^{60}Co 等密封射源所製成的同位素電池，其應用原理為何？(5 分) 主要應用在那些功能或用途方面？(5 分)