

行政院原子能委員會
109 年度第 2 次「輻射防護師」測驗試題
游離輻射防護法規

一、單選題：(每題 2 分，共 40 分，答錯不倒扣)

1. 設有放射診斷、核子醫學、放射治療任二項診療業務以上之醫療院所，應設置 X 人以上輻射防護管理委員會，該委員會應至少每 Y 個月開會一次。其中 X 與 Y 分別為多少？
(1) 5、3 (2) 7、3 (3) 5、6 (4) 7、6

[解：]

(4)

2. 輻射工作人員之特別健康檢查，下列哪一項係屬於參考項目？
(1) 血液學檢查 (2) 生化檢查 (3) 尿液常規檢查 (4) 腫瘤標記

[解：]

(4)

3. 表面輻射強度每小時 3 毫西弗之包件，除經專案核定者外，不得以下列何種方式運送？
(1) 公路運送 (2) 海上運送 (3) 空中運送 (4) 鐵路運送

[解：]

(3)

4. 適用於商品輻射限量標準之商品包括：

- (1) 靜電消除器、避雷針、電視接收機 (2) 包裝飲用水、食品、指北針
(3) 避雷針、食品、燈泡 (4) 包裝飲用水、燈泡、電視接收機

[解：]

(4)

5. 從事輻射防護訓練業務者，應妥善保存訓練學員名冊至少多少年？

- (1) 3 (2) 5 (3) 10 (4) 30

[解：]

(3)

6. 電子顯微鏡在正常操作情況下，距其任何可接近之表面 10 公分處之劑量率每小時為 0.5 微西弗者應屬： (1) 登記備查類 (2) 許可類 (3) 豁免管制 (4) 高強度輻射設施

[解：]

(3)

7. 師級輻射防護人員認可證書之有效期限為 X 年，申請換發時須檢附證書有效期限內接受主管機關認可之訓練或積分合計時數 Y 小時以上證明文件。X、Y 分別為：

- (1) 5、72 (2) 5、96 (3) 6、72 (4) 6、96

[解：]

(4)

8. 放射性物質、可發生游離輻射設備之永久停止使用，設施經營者應將其列冊陳報主管機關，若以放射性廢棄物處理，其處理期間不得超過多久？

(1)一個月 (2)三個月 (3)半年 (4)一年

[解：]

(2)

9. 經主管機關公告納管之天然放射性物質，其輻射劑量評估結果造成工作人員之年有效劑量大於多少毫西弗者，其所有人、持有人或管理人應對工作人員實施個別劑量監測，並提出輻射防護計畫？ (1) 6 (2) 10 (3) 25 (4) 50

[解：]

(1)

10. 依據嚴重污染環境輻射標準之規定，下列何者為誤？ (1)使一般人之年有效劑量大於 10 毫西弗 (2)空氣中二小時內之平均放射性核種濃度超過主管機關公告之年連續空氣中排放濃度之一千倍以上 (3)使一般人之體外劑量大於 0.5 毫西弗/小時 (4)水中二小時內之平均放射性核種濃度超過主管機關公告之年連續水中排放濃度之一千倍以上

[解：]

(3)

11. 下列那一項作業，不屬於「放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法」所列放射性物質、可發生游離輻射設備或其使用場所之改裝？

(1)變更輻射防護屏蔽 (2)變更主射束方向 (3)增加設備之電壓 (4)變更曝露時間

[解：]

(4)

12. 輻射工作人員職業曝露之劑量限度，每連續五年週期之有效劑量不得超過一百毫西弗。五年週期，自民國 X 年一月一日起算。其中 X 為： (1) 90 (2) 91 (3) 92 (4) 93

[解：]

(3)

13. 依游離輻射防護法之規定，輻射作業或場所經行政院原子能委員會檢查不符規定，要求受檢者限期改善，除主管機關另有規定者外，其改善期間為多少日？

(1) 30 (2) 60 (3) 90 (4) 120

[解：]

(1)

14. 辦理輻射防護人員繼續教育課程、學術研討會或專題演講之單位應留存簽到名冊及合格人員名冊，並於舉辦繼續教育後多少日內，將合格人員名冊送主管機關備查後始予採認？ (1) 15 (2) 30 (3) 45 (4) 60

[解：]

(1)

15. 放射性廢棄物處置場之環境輻射監測分析數據，應保存多久？

- (1)完整保存至少三年 (2)完整保存至少十年
(3)完整保存至少三十年 (4)完整保存至監管期結束

[解：]

(4)

16. 經評估輻射作業對輻射工作人員一年之曝露不可能超過劑量限度之一定比例者，得以作業環境監測或個別劑量抽樣監測代之。其一定比例，為劑量限度之幾分之幾？

- (1) 1/10 (2) 3/10 (3) 1/2 (4) 2/3

[解：]

(2)

17. 依據放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法，應向主管機關申請登記備查的可發生游離輻射設備，其公稱電壓為 X kV 以下且在正常使用狀況下可接近表面 5 公分處劑量率為 Y μ Sv/h 以下者。此 X、Y 之值分別為：

- (1) 90、10 (2) 150、5 (3) 90、5 (4) 150、10

[解：]

(2)

18. 雇主依游離輻射防護法之規定，對在職之輻射工作人員每年應實施 X 小時以上之教育訓練，教育訓練紀錄至少保存 Y 年。其中 X 與 Y 分別為多少？

- (1) 3、6 (2) 3、10 (3) 6、6 (4) 6、10

[解：]

(2)

19. 裝載託運物品之車輛為專用者，其車輛外表面任一點，不得超過每小時 X 毫西弗；在距車輛外側垂直平面二公尺處，不得超過每小時 Y 毫西弗。則 X 與 Y 分別為？

- (1) 1、0.1 (2) 2、0.1 (3) 2、0.2 (4) 10、2

[解：]

(2)

20. 輻射作業場所每年排入污水下水道之放射性物質，除氫與碳-14 外，活度總和不得超過多少貝克？ (1) 3.7×10^{10} (2) 7.4×10^{10} (3) 1.11×10^{11} (4) 1.85×10^{11}

[解：]

(1)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 60 分)

1. 請解釋下列名詞：

(a)游離輻射 (b)輻射源 (c)放射性物質 (d)可發生游離輻射設備 (e)曝露

[解：]

(a)游離輻射：指直接或間接使物質產生游離作用之電磁輻射或粒子輻射。

(b)輻射源：指產生或可產生游離輻射之來源，包括放射性物質、可發生游離輻射設備或核子反應器及其他經主管機關指定或公告之物料或機具。

(c)放射性物質：指可經由自發性核變化釋出游離輻射之物質。

(d)可發生游離輻射設備：指核子反應器設施以外，用電磁場、原子核反應等方法，產生游離輻射之設備。

(e)曝露：指人體受游離輻射照射或接觸、攝入放射性物質之過程。

2. 依據游離輻射防護安全標準，請說明合理抑低之定義及其原則。

[解：]

合理抑低：指盡一切合理之努力，以維持輻射曝露在實際上遠低於本標準之劑量限度。

其原則為：

(1) 須符合原許可之活動。

(2) 須考慮技術現狀、改善公共衛生及安全之經濟效益以及社會與社會經濟因素。

(3) 須為公共之利益而利用輻射。

3. 放射性物質或可發生游離輻射設備之輻射作業，有哪些情形發生時，主管機關得廢止其許可、許可證或登記？

[解：]

(1) 主管機關令其停止全部作業，於一年內達兩次者；或令其停止一部作業，於一年內達三次者。

(2) 放射性物質或可發生游離輻射設備經主管機關認定其輻射安全有疑慮，有危害人體健康、安全或環境生態之虞者，且無法改善、不堪使用或限期改善逾半年仍未改善者。

4. 設施依規定必須實施環境輻射監測，設施經營者應提報環境輻射監測計畫，請說明環境輻射監測計畫應載明之事項。

[解：]

環境輻射監測計畫應載明下列事項：

一、監測項目，包括連續性環境直接輻射監測、累積劑量之環境直接輻射監測及放射性物質可能擴散途徑之環境試樣，且敘明試樣種類、取樣頻次、取樣地點（應以

地圖標示)、取樣方法試樣保存、分析方法、偵檢靈敏度及相關參考文件。

二、監測結果評估方法，包括飲水，食物攝食量等劑量評估參數與劑量評估方法。

三、品質保證及品質管制執行方法說明。

四、環境試樣放射性分析之預警措施。

五、其他經主管機關指定之事項。

5. 設施經營者發現放射性物質遺失或遭竊時，(a)依規定應於多久內向主管機關提出實施調查、分析及記錄之報告 (b)該報告應載明哪些事項？

[解：]

(a)提出的時機：除報經主管機關核准者外，應於事故發生之日起或自知悉之日起三十日內，向主管機關提出之。

(b)報告載明事項：

1. 含人、事、時、地、物之事故描述。
2. 事故原因分析。
3. 輻射影響評估。
4. 事故處理經過、善後措施及偵測紀錄。
5. 檢討改善及防範措施。
6. 其他經主管機關指定之事項。

6. 依據輻射防護人員管理辦法，輻射防護人員有哪些情形時，主管機關得撤銷或廢止其認可證書？

[解：]

輻射防護人員有下列情形之一者，主管機關得撤銷或廢止其認可證書：

- (1)認可證書出租或借予他人使用者。
- (2)申請認可所附各項文件有虛偽不實之情事者。
- (3)其他經主管機關認定情節重大者。