

行政院原子能委員會
111 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. 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、鐘錶、燈泡 (4)包裝飲用水、燈泡、電視接收機

[解：]

(4)

2. 依據游離輻射防護法施行細則之規定，下列何者正確？

- (1)於不可預料情況下接受超過劑量限度之曝露稱為緊急曝露
(2)輻射工作人員離職時，雇主不需提供個人劑量紀錄
(3)輻射防護法所訂之體格檢查、定期健康檢查，準用勞工健康保護規則之規定
(4)放射性物質之生產與可發生游離輻射設備之製造，其生產、製造紀錄，依規定至少保存十年

[解：]

(3)

3. 運送放射性物質包件之車輛為專用者，其輻射強度受到的限制有：包件外表面任一點，不得超過每小時 X 毫西弗；車輛外表面任一點，不得超過每小時 Y 毫西弗。其中 X 與 Y 分別為多少？ (1) 2、0.1 (2) 2、0.2 (3) 10、2 (4) 10、1

[解：]

(3)

4. 下列何者不屬於嚴重污染環境輻射標準中，擅自或未依規定進行輻射作業而改變輻射工作場所外空氣、水或土壤原有之放射性物質含量，造成環境嚴重污染之情形？

- (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物濃度之一千倍以上
(3)使一般人之體外曝露劑量於 1 小時內達 0.1 毫西弗
(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物濃度之一千倍以上

[解：]

(3)

5. 依據輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則之規定，核能電廠經營者應至少每隔多久提報設施廠址環境民眾劑量評估參數調查報告？

- (1) 3 年 (2) 5 年 (3) 7 年 (4) 10 年

[解：]

(2)

6. 輻射防護人員認可證書有效期限為 X 年，申請換發證書應於期限屆滿前 Y 個月內為之。X、Y 分別為？ (1) 5、3 (2) 5、6 (3) 6、3 (4) 6、6

[解：]

(3)

7. 放射性物質或可發生游離輻射設備之輻射作業，主管機關令其停止一部作業，於一年內達幾次者，得廢止其許可、許可證或登記？ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

[解：]

(3)

8. 依據放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法，下列敘述中正確的包括：
A. 基於教學需要在合格人員指導下從事操作訓練者，最長以半年為限
B. 輻射安全證書有效期間為六年
C. 輻射安全證書經主管機關撤銷或廢止者，自撤銷或廢止之日起 2 年內不得再申請
D. 接受 18 小時輻射防護訓練取代輻射安全證書者，可以操作第五類密封放射性物質。

(1) 僅 AC (2) 僅 BD (3) 僅 ABD (4) ABCD

[解：]

(3)

9. 高強度輻射設施永久停止運轉後六個月內應提出設施廢棄之清理計畫，並應於永久停止運轉後幾年內完成？ (1) 1 年 (2) 2 年 (3) 3 年 (4) 5 年

[解：]

(3)

10. 游離輻射防護安全標準中定義的年攝入限度，係指參考人在一年內攝入某一放射性核種而導致 50 毫西弗之 X 劑量或任一組織或器官 500 毫西弗之 Y 劑量兩者之較小值。X 與 Y 分別為？

(1) 有效，等價 (2) 約定有效，約定等價 (3) 等價，有效 (4) 約定等價，約定有效

[解：]

(2)

11. 依據游離輻射防護法施行細則之規定，設施廢棄清理計畫應參酌哪些事項規劃：

A. 輻射劑量評估及防護措施 B. 品質保證方案 C. 輻射屏蔽規畫 D. 輻射偵測儀器的校正

(1) 僅 A (2) 僅 AB (3) 僅 ABC (4) ABCD

[解：]

(2)

12. 下列何者不屬於輻射防護服務相關業務管理辦法所指之輻射防護偵測業務內容？

- (1)鋼鐵建材輻射偵測 (2)建築物輻射偵測 (3)可發生游離輻射設備之安裝
(4)可發生游離輻射設備及放射性物質之工作場所輻射安全評估

[解：]

(3)

13. 當輻射設施發生緊急意外事故時，除了搶救人員的生命以外，救災人員的緊急曝露劑量儘可能不超過多少毫西弗？ (1) 1000 (2) 500 (3) 100 (4) 50

[解：]

(3)

14. 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)

15. 含天然放射性物質之建材，表面 0.1 公尺處之輻射劑量率每小時多少微西弗以下者，其使用範圍可不受限制？ (1) 1 (2) 0.5 (3) 0.2 (4) 0.05

[解：]

(3)

16. 當輻射工作人員懷疑遭受中子曝露時，雇主應即予以進行下列何種措施？

- (1)體格檢查 (2)全身計測檢查 (3)血中鈉二十四含量分析 (4)定期健康檢查

[解：]

(3)

17. 使用可發生游離輻射設備粒子能量達多少 MeV 以上之設施，屬於高強度輻射設施？

- (1) 10 (2) 20 (3) 30 (4) 40

[解：]

(3)

18. 假設某醫院從事放射診斷及核子醫學兩項診療業務，並設有 1 台迴旋加速器，試問該醫院應至少配置幾位師級與員級之輻射防護人員？

- (1) 2 師 1 員 (2) 1 師 1 員 (3) 1 師 2 員 (4) 2 師 2 員

[解：]

(1)

19. 依輻射源豁免管制標準， ^{90}Sr 核種的豁免管制活度濃度(貝克/克)為多少？

- (1) 10 (2) 1×10^2 (3) 1×10^3 (4) 2×10^2

[解：]

(2)

20. 裝載託運物品之車輛為專用者，其輻射強度應受相關規定之限制，下列何項有誤？

(1) 在運送途中無裝卸操作時，則每一包件或外包裝外表面任一點，不得超過每小時 10 毫西弗

(2) 車輛備有車廂，車輛外表面任一點，包括其上下兩表面，不得超過每小時 2 毫西弗

(3) 開敞式車輛，則在車輛外緣投影之垂直平面上任一點，以及在載運物品上表面，車體下表面任一點，不得超過每小時 2 毫西弗

(4) 距車輛外側垂直平面二公尺處，不得超過每小時 0.2 毫西弗

[解：]

(4)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 60 分)

1. 依規定設施經營者應於場所外實施環境輻射監測，其環境輻射監測之範圍，應參酌哪些因子作評估，請至少列舉 5 項。

[解：]

設施經營者對輻射工作場所外實施環境輻射監測之範圍，應參酌下列因子評估：

- 一、氣象資料。
- 二、釋放核種類別、強度與氣、液體擴散模式。
- 三、人口分布與居住狀況。
- 四、土地利用。
- 五、排放口位置。
- 六、海流狀況。
- 七、其他經主管機關指定之因子。

2. 設施經營者於何種事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關？

[解：]

- 一、人員接受之劑量超過游離輻射防護安全標準之規定者。
- 二、輻射工作場所以外地區之輻射強度或其水中、空氣中或污水下水道中所含放射性物質之濃度超過游離輻射防護安全標準之規定者。污水下水道不包括設施經營者擁有或營運之污水處理設施、腐化槽及過濾池。
- 三、放射性物質遺失或遭竊者。
- 四、其他經主管機關指定之重大輻射事故。

3. 依據游離輻射防護安全標準之規定，請回答下列問題：

(1)輻射作業造成一般人之年劑量限度為何？

(2)設施經營者於特殊情況下，於事前檢具哪些資料經主管機關許可後，得提高對一般人的劑量限度？

(3)特殊情況下經主管機關許可後，對一般人的劑量限度有何規定？

[解：]

(1)輻射作業造成一般人之年劑量限度：

一、有效劑量不得超過1毫西弗。

二、眼球水晶體之等價劑量不得超過15毫西弗。

三、皮膚之等價劑量不得超過50毫西弗。

(2)檢具資料：

一、作業需求、時程及劑量評估。

二、對一般人劑量之管制及合理抑低措施。

(3)一般人之年有效劑量不得超過 5 毫西弗，且五年內之平均年有效劑量不得超過 1 毫西弗。

4. 為確保輻射工作人員所受職業曝露不超過劑量限度並合理抑低，試問：(1)雇主對輻射工作人員應實施什麼監測？ (2)雇主對這些監測結果，應如何記錄與保存？

[解：]

(1)雇主應對輻射工作人員應實施個別劑量監測。

(2)雇主應記錄每一輻射工作人員之職業曝露歷史紀錄，並依規定定期及逐年記錄每一輻射工作人員之職業曝露紀錄。曝露紀錄之保存：雇主應自輻射工作人員離職或停止參與輻射工作之日起，至少保存三十年，並至輻射工作人員年齡超過七十五歲。

5. 輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準中，針對輻射防護管理組織之成員人數、成員組成身分、開會頻率及會議紀錄保存年限之規定為何？

[解：]

施經營者應設置七人以上輻射防護管理委員會，委員由下列人員組成：

一、設施經營負責人或其代理人。

二、輻射防護業務單位之業務主管及至少二名以上之專職輻射防護人員。

三、相關部門主管。

輻射防護管理委員會應至少每六個月開會一次，會議紀錄應至少保存三年備查。

6. 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之規定，請回答下列輻射源之安裝或改裝應完成期限：(1)高強度輻射設施 (2)許可類放射性物質 (3)登記類放射性物質 (4)許可類可發生游離輻射設備 (5)登記類可發生游離輻射設備

[解：]

- (1)自核准安裝或改裝之日起二年內完成
- (2)自安裝或改裝核准之日起一年內完成
- (3)自安裝或改裝核准之日起一年內完成
- (4)自安裝或改裝核准之日起一年內完成
- (5)自核准輸入或轉讓之日起一年內完成