

核能安全委員會
114 年度第 1 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. 依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，核能電廠除役後幾年內，應於每年十一月一日前提報下年度之環境輻射監測計畫？

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

[解：]

(2)

2. 依輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準之規定，設施經營者應設置 X 人以上輻射防護管理委員會，輻射防護管理委員會應至少每 Y 個月開會一次，研議輻射防護管理業務內容執行情形及相關業務事項，其中 X 與 Y 分別為？

(1) 9、6 (2) 7、6 (3) 9、3 (4) 7、3

[解：]

(2)

3. 游離輻射防護法對從事參與輻射作業人員之限制，下列何者正確？

(1)不得令滿 20 歲者從事輻射作業。

(2)不得令懷孕女性從事輻射作業。

(3)基於教學需要可以使 16 到 18 歲者在符合限制下參與輻射作業。

(4)所有生育年齡的女性不得從事輻射作業。

[解：]

(3)

4. 放射性物質或可發生游離輻射設備之維修係屬哪一項服務業之業務內容？

(1)輻射防護偵測業 (2)放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業

(3)輻射防護訓練業 (4)人員輻射劑量評定機構

[解：]

(2)

5. 核子設施依規定排放含放射性物質之廢氣或廢水，其排放紀錄之保存期限為幾年？

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

[解：]

(3)

6. 放射線科(放射線腫瘤)、核子醫學科、職業醫學科等專科醫師或醫療專家小組，對受曝人進行檢查診治時，除特別健康檢查項目之檢查外，應斟酌受曝人受曝當時狀況及可能發生之影響，再執行特別健康檢查參考項目之檢查診治，下列何種檢查為參考項目？
(1)血液學檢查 (2)腫瘤標記 (3)血中鈉二十四含量分析 (4)全身計測

[解：]

(2)

7. 軍事用途之瞄準具所含氚活度低於多少貝克才符合輻射源豁免管制標準？
(1) 4000 億 (2) 400 億 (3) 40 億 (4) 4 億

[解：]

(1)

8. 下列何者不符合申請可發生游離輻射設備之展示許可者的條件？
(1)經主管機關認可之從事可發生游離輻射設備銷售服務業務者。
(2)領有主管機關核發之可發生游離輻射設備製造許可者。
(3)領有主管機關核發之可發生游離輻射設備使用許可證者。
(4)其他經主管機關核准者。

[解：]

(3)

9. 使用天然放射性物質進行輻射作業，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，經主管機關核准後實施？ (1) 1 (2) 2 (3) 5 (4) 6

[解：]

(4)

10. 依嚴重污染環境輻射標準之規定，造成輻射工作場所外之空氣中 2 小時內平均放射性核種濃度大於年連續空氣中排放物濃度多少倍時，將被認定為嚴重污染環境？
(1) 10 (2) 100 (3) 500 (4) 1000

[解：]

(4)

11. 輻射作業對輻射工作人員之曝露，經評估其年平均有效劑量、眼球水晶體年等價劑量與四肢皮膚年等價劑量，三者分別不超過多少毫西弗時，得以作業場所環境監測替代個別劑量監測？ (1) 6、150、50 (2) 6、50、150 (3) 6、15、50 (4) 6、150、500

[解：]

(2)

12. 裝載託運物品之車輛為專用者，若為開敞式車輛，在載運物品上表面，車體下表面任一點，劑量率不得超過多少 mSv/h？ (1) 0.2 (2) 0.5 (3) 1 (4) 2

[解：]

(4)

13. 國內公立或立案之私立大學校院或符合教育部採認規定之國外大學校院理、工、醫、農科系以上畢業，曾修習 X 學分以上之輻射防護相關課程持有學分證明，或接受輻射防護人員專業及進階訓練達一百四十四小時以上持有結業證書，經師級專業測驗及格後，再接受 Y 個月以上輻射防護工作訓練者，得申請輻射防護師認可，其中 X 與 Y 分別為？ (1) 6、3 (2) 6、6 (3) 8、3 (4) 8、6

[解：]

(3)

14. 依游離輻射防護安全標準的用詞定義，下列何者定義為一貝克？

- (1) 一千克質量物質吸收一焦耳能量 (2) 使一克質量物質之溫度上升一度的能量
(3) 放射性核種每秒自發衰變一次 (4) 使一克質量物質產生一游離電子對的能量

[解：]

(3)

15. 依放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法之規定，下列敘述何者正確？

- A. 領有牙科專科醫師執業執照者可操作可發生游離輻射設備。
B. 接受職前訓練之人員在合格人員指導下從事操作訓練，最長以一年為限。
C. 輻射安全證書不得出借他人使用。
D. 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一年內不得申請。

- (1) 僅 AC (2) 僅 CD (3) 僅 BC (4) 僅 ACD

[解：]

(2)

16. 依放射性物質安全運送規則之規定，包件或外包裝除以專用運送，或作專案核定運送外，其外表面上任一點之輻射強度每小時不得大於多少毫西弗？

- (1) 0.5 (2) 1 (3) 2 (4) 5

[解：]

(3)

17. 下列何者非為游離輻射防護法所明訂之雇主應對在職輻射工作人員實施之事項？

- (1) 對告知懷孕之女性輻射工作人員，檢討其工作條件。
(2) 定期實施從事輻射作業之防護所必要之教育訓練。
(3) 實施個別劑量監測或作業環境監測或個別劑量抽樣監測。
(4) 定期實施包括特別健康檢查之特別醫務監護。

[解：]

(4)

18. 下列哪一項商品可能含有微量的 Am-241？

(1)氣體或微粒之煙霧警報器 (2)微波接收器保護管 (3)逃生用指示燈 (4)燈泡

[解：]

(1)

19. 使用下列哪一類密封放射性物質應提送保安計畫？

(1)第二類 (2)第三類 (3)第四類 (4)第五類

[解：]

(1)

20. 推定空氣濃度為某一放射性核種之推定值，指該核種在每一立方公尺空氣中之濃度，考量參考人在輕微體力之活動中，於一年中呼吸此濃度之空氣多少小時將導致年攝入限度？ (1) 2000 (2) 2400 (3) 3600 (4) 8760

[解：]

(1)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 60 分)

1. 依輻射防護人員管理辦法之規定，哪些單位之工作訓練經驗可用於輻射防護人員申請認可？

[解：]

(1)主管機關。

(2)領有主管機關核發許可證或同意登記之放射性物質或可發生游離輻射設備、核子反應器運轉執照、放射性廢棄物處理設施運轉執照、放射性廢棄物貯存設施運轉執照、放射性廢棄物最終處置設施運轉執照、核子燃料貯存設施運轉執照之設施經營者。

(3)經主管機關認可從事輻射防護服務相關業務者。

2. 依游離輻射防護安全標準之規定，請問：

(1)輻射作業造成一般人之年劑量限度為何？

(2)設施經營者得以哪些方式證明其輻射作業符合第(1)點之規定？

[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)得以下列兩款之一方式證明

- 一、依游離輻射防護安全標準附表三或模式計算關鍵群體中個人所接受之劑量，確認一般人所接受之劑量符合第(1)點年劑量限度。
- 二、輻射工作場所排放含放射性物質之廢氣或廢水，造成邊界之空氣中及水中之放射性核種年平均濃度不超過游離輻射防護安全標準附表四之二規定，且對輻射工作場所外地區中一般人體外曝露造成之劑量，於一小時內不超過 0.02 毫西弗，一年內不超過 0.5 毫西弗。

3. 依游離輻射防護法第 36 條之規定，放射性物質、可發生游離輻射設備或其生產製造設施在哪些情形下，會被主管機關視為永久停止使用或運轉？

[解：]

- (1) 放射性物質、可發生游離輻射設備之使用或其生產製造設施之運轉，其所需具備之安全條件與原核准內容不符者，設施經營者未依應向主管機關申請核准停止使用或運轉之規定，持續達一年以上。
- (2) 核准停止使用或運轉期間，經主管機關認定有污染環境、危害人體健康且無法改善或已不堪使用。
- (3) 經主管機關廢止其許可證。

4. 設施經營者對輻射工作場所外實施環境輻射監測之範圍，應參酌哪些因子評估？

[解：]

- (1)氣象資料。
- (2)釋放核種類別、強度與氣、液體擴散模式。
- (3)人口分布與居住狀況。
- (4)土地利用。
- (5)排放口位置。
- (6)海流狀況。
- (7)其他經主管機關指定之因子。

5. 發生游離輻射事故後，設施經營者應向主管機關提出實施調查、分析及記錄之報告，該報告應載明哪些事項？並應在什麼時限內提出該報告？

[解：]

(1)游離輻射事故報告應載明的事項

- 一、含人、事、時、地、物之事故描述。
- 二、事故原因分析。
- 三、輻射影響評估。
- 四、事故處理經過、善後措施及偵測紀錄。
- 五、檢討改善及防範措施。

(2)提出該報告的時限

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。

6. 設施經營者申請非密封放射性物質作業場所永久停止使用時，所檢附之除污計畫書，其內容應包含哪些項目？

[解：]

除污計畫書之內容應包括除污期程、除污方式、放射性廢棄物處理方式、除污作業區域劃分及人員管制措施。