

行政院原子能委員會
104 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. 依游離輻射防護法第 8 條之規定，設施經營者應確保其輻射作業對輻射工作場所以外地區造成下列那些事項，不超過游離輻射防護安全標準之規定： A 輻射強度 B 水中所含放射性物質之濃度 C 空氣中所含放射性物質之濃度 D 土壤中所含放射性物質之濃度。(1)A、B、C (2)A、B、D (3)A、C、D (4)B、C、D

[解：]

(1)

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

(1)X 光管燒毀

(2)輻射工作人員之年有效劑量累積為 15 mSv

(3)登記備查類放射性物質遺失 (4)輻射工作人員接受之皮膚年等價劑量累積為 20 mSv

[解：]

(3)

3. 雇主應對輻射工作人員實施個別劑量監測。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)

4. 輻射作業場所需由合格人員負責操作且須設置輻射防護人員，其操作人員離職而未於 X 個月內補足者，輻射防護人員離職而未於 Y 個月內補足者，都屬於安全條件與原核准內容不符。其中 X 與 Y 分別為多少？ (1) 1 與 3 (2) 1 與 6 (3) 3 與 6 (4) 3 與 12

[解：]

(1)

5. 下列那一項不屬於輻射作業應符合的事項？ (1)利益須超過其代價 (2)公益事業 (3)考慮經濟及社會因素後，一切曝露應合理抑低 (4)個人劑量不得超過游離輻射防護安全標準之規定值

[解：]

(2)

6. 下列那一個劑量單位並非法規用語？

(1)集體等效劑量

(2)個人等效劑量

(3)約定等價劑量

(4)約定有效劑量

[解：]

(1)

7. 運送表面污染物體，以每一包件、物體、物體之集合，在無屏蔽情況下，距其外表面三公
尺處之輻射強度，不得大於每小時多少毫西弗？ (1) 0.1 (2) 0.2 (3) 2 (4) 10

[解：]

(4)

8. 載運放射性物質之非專用車輛，所載運包件或外包裝外表面之運送指數不得超過多少？
(1) 1 (2) 5 (3) 10 (4) 20

[解：]

(3)

9. 醫療院所設有放射診斷、核子醫學、放射治療任二項診療業務者應至少配置輻防員 X
名及輻防師 Y 名。此 X、Y 各為： (1) 1、1 (2) 1、2 (3) 2、2 (4) 2、1

[解：]

(1)

10. 依據「輻射防護人員管理辦法」之規定，下列四項敘述中正確的共有幾項？

A 輻射防護人員認可證書有效期限為 6 年 B 輻射防護師申請換發認可證書者，須檢具
認可證書有效期限內參加學術活動或繼續教育之積分至少 96 點以上之證明文件 C 高
職畢業者，經輻防訓練並通過輻防員的測驗，此人需要再接受 9 個月以上的輻防工作訓
練始可申請輻防員認可 D 輻射防護人員認可證書被廢止或撤銷後 1 年之內不得重新
申請。 (1) 1 項 (2) 2 項 (3) 3 項 (4) 4 項

[解：]

(4)

11. 依嚴重污染環境輻射標準之規定，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「一般人年有效劑量達 X 毫西弗」或造
成「一般人體外曝露之劑量，於一小時內超過 Y 毫西弗」者，稱為嚴重污染環境。X
與 Y 分別為： (1) 50、2 (2) 10、2 (3) 10、0.2 (4) 5、0.2

[解：]

(3)

12. 「商品輻射限量標準」規定食品中銫-134 與銫-137 之總和含量每公斤限值為多少貝克？
(1) 37 (2) 55 (3) 370 (4) 550

[解：]

(3)

13. 下列何種密封放射性物質得免依規定實施擦拭測試？

(1) 液態閃爍計數器中供校正用密封放射性物質 (2) 毒氣偵檢器中所含之銻二四一
(3) 活度為 1 MBq 之阿伐核種 (4) 遙控後荷式治療設備用之密封放射性物質

[解：]

(1)

14. 使用何種輻射源之設施經營者，應於每月 1 日至 15 日之期間內，向主管機關申報前月之使用動態？

(1)登記類 X 光檢測儀 (2)許可類 X 光檢測儀 (3)非密封放射性物質 (4)密封放射性物質

[解：]

(4)

15. 依輻射防護服務相關業務管理辦法之規定，下列那一項業務不屬於輻射防護服務相關業務？ (1)人員體外輻射劑量評定業務 (2)輻射防護偵測業務 (3)放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業務 (4)輻射防護訓練業務

[解：]

(1)

16. 輻射工作場所之劃定與管制，除應考量工作人員個人之劑量外，亦應合理抑低下列何者？ (1)機率效應 (2)集體劑量 (3)有效劑量 (4)意外風險

[解：]

(2)

17. 基於教學需要在合格人員指導下從事操作訓練者，下列何者不適用？

(1)中等學校、大專校院及學術研究機構之教員、研究人員及學生

(2)主管機關認可之輻射防護訓練業務機構之學員

(3)接受臨床訓練之牙醫師

(4)接受職前訓練滿一年之人員

[解：]

(4)

18. 下列情況之放射性物質或可發生游離輻射設備，何項不符合輻射源豁免管制標準之規定： (1)鐘錶所含氡活度不超過十億貝克 (2)微粒之煙霧警報器所含銻-二四一活度不超過一百萬貝克 (3)航海用羅盤所含氡活度不超過三千億貝克 (4)逃生用指示燈所含氡活度不超過三千億貝克

[解：]

(3)

19. 依天然放射性物質管理辦法之規定，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 X 微西弗以下者，其使用範圍不受限制；達每小時 Y 微西弗以上者，採個案審查方式，報經行政院原子能委員會核准後使用。X 與 Y 分別為：

(1) 0.1、0.5 (2) 0.2、1 (3) 0.2、0.4 (4) 0.5、1

[解：]

(3)

20. 下列何種檢查建議於懷疑遭受體內污染時才需進行？

- (1)全身計測 (2)血液學檢查 (3)血中 Na-24 含量分析 (4)糞便潛血檢查

[解：]

- (1)

二、問答題：(每題 10 分，共 60 分)

1. 依據游離輻射防護法第 13 條規定，設施經營者於設施內發生主管機關指定之重大輻射事故時，有哪些應注意事項？於事件發生後，又有哪些規定須遵循執行？主管機關應執行哪些事項？

[解：]

- (1)設施經營者於發生主管機關指定之重大輻射事故時，應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關。除採取必要之防護措施外，非經主管機關核准，不得移動或破壞現場。
- (2)事故發生後，設施經營者除應依相關規定負責清理外，並應依規定實施調查、分析、記錄及於期限內向主管機關提出報告。
- (3)主管機關於接獲前項通知後，應派員檢查，並得命其停止與該事故有關之全部或一部之作業。

2. 依據「游離輻射防護法施行細則」之規定，請回答下列問題 (1)輻射作業對輻射工作人員一年之何種劑量不可能超過多少毫西弗者得以作業環境監測或個別劑量抽樣監測代替個別劑量監測？(2)作業環境監測所指為何？(3)工作人員的職業曝露紀錄保存規定為何？

[解：]

- (1)有效劑量為 6 毫西弗，眼球水晶體之等價劑量為 50 毫西弗，皮膚或四肢之等價劑量為 150 毫西弗。
- (2)作業環境監測是指作業場所具備有用於監測工作位置之輻射劑量（率）監測器，且其監測結果足以代表輻射工作人員所接受之劑量。
- (3)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 30 年，並至輻射工作人員年齡超過 75 歲。

3. 緊急曝露，應於符合哪些情況始得為之？並說明實際參與各情況下接受緊急曝露人員之劑量規定。

[解：]

(一)緊急曝露，應於符合下列情況之一時，始得為之：

- (1)搶救生命或防止嚴重危害。為搶救生命，劑量儘可能不超過 500 mSv。
- (2)減少大量集體有效劑量。劑量儘可能不超過 100 mSv。
- (3)防止發生災難。劑量儘可能不超過 100 mSv。

(二)設施經營者對於接受緊急曝露之人員，應事先告知及訓練。

緊急曝露所接受之劑量，應載入個人之劑量紀錄，並應與職業曝露之劑量分別記錄。

4. 請至少列舉十項輻射防護人員應執行的輻射防護管理業務。

[解:]

輻射防護人員應執行的輻射防護管理業務：(列舉下述任十項)

- (1) 釐訂輻射防護計畫、協助訂定安全作業程序及緊急事故處理措施，並督導有關部門實施。
- (2) 釐訂放射性物質請購、接受、貯存、領用、汰換、運送及放射性廢棄物處理之輻射防護管制措施，並督導有關部門實施。
- (3) 規劃、督導各部門之輻射防護管理。
- (4) 規劃、督導各部門實施可發生游離輻射設備、放射性物質之輻射防護檢測。
- (5) 規劃、實施游離輻射防護教育訓練。
- (6) 規劃游離輻射工作人員健康檢查、協助健康管理。
- (7) 規劃、協助辦理輻射偵檢儀器之定期校驗及檢查。
- (8) 督導、辦理游離輻射工作人員劑量紀錄管理，與超曝露之調查及處理。
- (9) 建立人員曝露與環境作業之記錄、調查、干預基準，及應採取之因應措施。
- (10) 管理主管機關要求陳報之輻射防護相關報告及紀錄。
- (11) 向設施經營者提供有關游離輻射防護管理資訊及建議。
- (12) 其他有關游離輻射防護管理事項。

5. 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，應參酌那些因子作評估，除其他經主管機關指定之因子外，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。

6. 有關密封放射性物質的擦拭測試，請回答下列問題：

- (1) 設施經營者使用或持有放射性物質的半化期及活度大於多少者，應實施擦拭測試？
- (2) 哪些密封放射性物質得免實施擦拭測試？

[解:]

- (1) 設施經營者使用或持有半化期大於三十天之貝他或加馬核種活度大於三百七十萬貝克(3.7 MBq)或阿伐核種活度大於三十七萬貝克(370 kBq)之密封放射性物質者，應依規定時間，實施密封放射性物質擦拭測試，並留存紀錄備查。
- (2) 一、液態閃爍計數器中供校正用密封放射性物質。
二、氣態密封放射性物質。
三、其他經主管機關指定者。