

行政院原子能委員會
107 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. 下列何者一定不是豁免管制的輻射源？

- (1)航海用羅盤 (2)電子顯微鏡 (3)公稱電壓為六萬伏特之 X 光機設備 (4)微波接收器保護管

[解：]

(3)

2. 依天然放射性物質管理辦法規定，天然放射性物質經主管機關公告納管後，其輻射劑量評估結果造成工作人員之年有效劑量多少毫西弗以下者，其所有人、持有人或管理人應執行作業與環境監測，並實施作業場所人員進出管制？ (1)3 (2)4 (3)5 (4)6

[解：]

(4)

3. 經營輻射作業相關業務，並獲得主管機關許可、發給許可證或登記備查者，稱為下列何者？ (1)設施經營者 (2)雇主 (3)輻射工作人員 (4)輻射防護人員

[解：]

(1)

4. 有一裝載低比活度放射性物質的貨櫃，距離貨櫃外部表面一公尺處最大輻射強度為 0.01 mSv/h，該貨櫃的倍乘因數為 3，則此貨櫃的運送指數為下列何者？

- (1)0.1 (2)0.3 (3)1 (4)3

[解：]

(4) $0.01 \times 100 \times 3 = 3$

5. 放射性物質之生產與可發生游離輻射設備之製造紀錄須每 X 個月報送主管機關，且至少保存 Y 年。X 與 Y 各為？ (1)1、5 (2)2、10 (3)3、5 (4)6、10

[解：]

(3)

6. 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，下列敘述何者正確？

A. 設施經營者對於輻射工作場的劃分計有管制區與警戒區。

B. 應實施環境輻射監測之輻射作業單位，其環境輻射監測年報應保存 10 年。

C. 輻射工作場所內規劃之各項偵測及監測，其結果超過干預基準，應立即採取必要之應變措施。

D. 設施經營者執行環境輻射監測，發現監測值超過預警措施之調查基準時，應立即進行單位內部查證，並於2個月內以書面報告送主管機關備查。

(1) BC (2) CD (3) ABC (4) BCD

[解：]

(1)

7. 下列何者屬於輻射防護服務相關業務？

(1) 非破壞照相檢驗 (2) 醫療 X 光車巡迴健檢 (3) 可發生游離輻射設備之銷售 (4) 人員體外劑量佩章計測服務

[解：]

(3)

8. 製造可發生游離輻射設備機構至少應配置輻射防護師 X 名及輻射防護員 Y 名，則 X 與 Y 分別為： (1) 0、1 (2) 1、0 (3) 1、1 (4) 2、0

[解：]

(1)

依據輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準附表二之規定，製造可發生游離輻射設備機構至少應配置輻射防護員 1 名。

9. 應申請許可之可發生游離輻射設備安裝或改裝，應自安裝或改裝核准之日起多少時間內完成？ (1) 3 個月 (2) 6 個月 (3) 1 年 (4) 2 年

[解：]

(3)

10. 下列何者非法規所稱之嚴重污染環境？

(1) 使一般人年有效劑量達 2 毫西弗者。

(2) 使一般人體外曝露之劑量，於一小時內累積達 0.2 毫西弗者。

(3) 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。

(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。

[解：]

(1)

使一般人年有效劑量達 10 毫西弗者。

11. 輻射工作場所排放含放射性物質之廢氣或廢水，對輻射工作場所外地區中一般人體外曝露造成之劑量，於一年內不能超過多少？

- (1) 20 毫西弗 (2) 10 毫西弗 (3) 1.0 毫西弗 (4) 0.5 毫西弗

[解：]

(4)

12. 年攝入限度係指參考人在一年內攝入某一放射性核種而：

(1) 導致五十毫西弗之約定有效劑量或任一組織或器官五百毫西弗之約定等價劑量兩者之較大值。

(2) 導致五十毫西弗之約定有效劑量或任一組織或器官五百毫西弗之約定等價劑量兩者之較小值。

(3) 導致五十毫西弗之約定等價劑量或任一組織或器官五百毫西弗之約定有效劑量兩者之較大值。

(4) 導致五十毫西弗之約定等價劑量或任一組織或器官五百毫西弗之約定有效劑量兩者之較小值。

[解：]

(2)

13. 一 X 光設備被用來進行產品檢測，若經偵測其可接近表面五公分處劑量率約為每小時 7 微西弗，則其應向主管機關申請何種類別輻射作業？

- (1) 登記備查 (2) 許可類 (3) 高強度運轉設施 (4) 生產設施

[解：]

(2)

14. 操作放射性物質（非在儀器或製品內或形成一組件）活度於豁免管制量 X 倍以下之人員，得以接受 Y 小時的輻射防護訓練取代輻安證書。X、Y 各為：

- (1) 100、18 (2) 1000、18 (3) 100、36 (4) 1000、36

[解：]

(1)

15. 下列何者為專科醫師或醫療專家小組斟酌受曝人受曝當時狀況及可能發生之影響，再為受曝者進行之特別健康檢查參考項目？

- (1) 生化檢查 (2) 血液學檢查 (3) 糞便潛血檢查 (4) 甲狀腺功能、抗體及超音波檢查

[解：]

(4)

16. 可發生游離輻射設備之安全條件與原核准內容不符者，係指下列哪一種情形？

- (1)依規定需由合格人員負責操作，其操作人員離職，而未於十日內補足者。
- (2)依規定設置之輻射防護人員離職，而未於三個月內補足者。
- (3)設備損壞，而未於三個月內修復者。
- (4)防止輻射洩漏設施損壞，而未於三個月內修復者。

[解：]

(2)

17. 依據「游離輻射防護法施行細則」之規定，下列敘述何者正確？

- (1)雇主為在職的輻射工作人員實施之定期教育訓練，其相關資料至少要保存5年。
- (2)經評估輻射作業對輻射工作人員一年之有效劑量不可能超過6西弗以上者，得以作業環境監測或個別劑量抽樣監測代替。
- (3)有關輻射工作人員的個別劑量監測紀錄，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10年。
- (4)輻射作業場所依規定設置之輻射防護人員離職，而未於六個月內補足者，其經營者必須向主管機關申請核准停止使用或運轉。

[解：]

本題送分

18. 下列哪些單位辦理輻射防護相關繼續教育課程、學術研討會或專題演講，可不須於舉辦十五日前檢附繼續教育積分申請表及講員履歷資格表，送主管機關核定？

- A. 設有從事輻射防護相關學術研究部門之研究機構
- B. 國內公立或立案之私立大學校院
- C. 經主管機關認可之輻射防護訓練業務機構
- D. 國內所有輻射防護相關學會、協會或公會

(1) AB (2) AC (3) BCD (4) ABCD

[解：]

(2)

19. 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)

20. 某包件之最大截面積為 0.8 m^2 ，於包件外表面，測得最大劑量率為 2.0 mSv/h ，則運送該包件應黏貼下列哪一種標誌？ (1) I — 白 (2) II — 黃 (3) III — 黃 (4) III — 黃(專用)
- [解：]
- (3)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 60 分)

1. 解釋下列用詞：(a)改裝 (b)標誌 (c)過境 (d)轉口

[解：]

(a)改裝：指放射性物質、可發生游離輻射設備或其使用場所有下列情形之一者

- (一)變更密封放射性物質或可發生游離輻射設備主射束方向。
- (二)增加密封放射性物質活度。
- (三)增加X光機之公稱電壓。
- (四)增加加速器之加速電壓。
- (五)變更輻射防護屏蔽。
- (六)其他經主管機關指定者。

(b)標誌：指將放射性核種加入其他物質結合成放射性化合物之過程。

(c)過境：指貨品經由我國機場、港口，未經卸載，以同一航空器或運輸工具，進入其他國家或地區，所做一定時間的停留。

(d)轉口：指貨品經由我國機場、港口，卸載後以同一或不同航空器或運輸工具，進入其他國家或地區，所做一定時間的停留。

2. 游離輻射防護法對於處以罰鍰之案件規定，主管機關除要求受處罰人限期繳納罰鍰金額外，還有哪些規定？

[解：]

- 一、依本法處以罰鍰之案件，並得沒入放射性物質、可發生游離輻射設備、商品或建築材料。
- 二、違反本法經沒收或沒入之物，由主管機關處理或監管者，所需費用，由受處罰人或物之所有人負擔。
- 三、前項費用，經主管機關限期繳納，屆期未繳納者，依法移送強制執行。

3. 依據「游離輻射防護安全標準」，含放射性物質之廢水排入污水下水道，應符合哪些規定？

[解：]

- 一、放射性物質須為可溶於水中者。
- 二、每月排入污水下水道之放射性物質總活度與排入污水下水道排水量所得之比值，

不得超過游離輻射防護安全標準規定。

三、每年排入污水下水道之氙之總活度不得超過 1.85×10^{11} 貝克，碳十四之總活度不得超過 3.7×10^{10} 貝克，其他放射性物質之活度總和不得超過 3.7×10^{10} 貝克。

4. 請分別說明放射性物質(1)使用許可證及(2)生產設施許可證，其有效期間最長年限及申請換發許可證之期限。

[解:]

(1)使用許可證：許可證有效期間最長五年，申請換發許可證之期限為有效期限屆滿前六十日至三十日。

(2)生產設施許可證：其許可證有效期間最長十年，申請換發許可證之期限為有效期限屆滿前九個月至六個月。

5. 輻射防護人員發生哪些情形，主管機關得廢止或撤銷其認可證書?經廢止或撤銷者，自廢止或撤銷日起多少時間內不得重新申請?

[解:]

輻射防護人員有下列情形之一者，主管機關得廢止或撤銷其認可證書：

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

輻射防護人員認可證書，經主管機關廢止或撤銷者，自廢止或撤銷日起一年內不得重新申請。

6. 依據「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」，環境輻射監測作業中之監測分析數據及環境輻射監測報告之保存年限各項規定為何?

[解:]

- 一、環境輻射監測分析數據，除放射性廢棄物處置場外，應保存三年。當環境試樣放射性分析數據大於預警措施之調查基準時，該分析數據應保存十年。
- 二、放射性廢棄物處置場之環境輻射監測分析數據，應完整保存至監管期結束為止。
- 三、環境輻射監測季報應保存三年，環境輻射監測年報應保存十年。