

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

一、單選題：(每題 2 分，共 60 分，答錯不倒扣)

1. 輻射防護員認可證書有效期限為 X 年；期滿換發時，應檢具學術活動或繼續教育積分 Y 點以上，始得申請換發認可證書者，其中 X、Y 分別為？

(1) 5、72 (2) 5、96 (3) 6、72 (4) 6、96

[解：]

(3)

2. 鋼鐵業輻射偵檢作業之輔導與稽核係屬哪一項服務業之業務內容？

(1)輻射防護訓練業 (2)放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業
(3)輻射防護偵測業 (4)設施經營者

[解：]

(3)

3. 無證書(或執照)人員擅自操作許可類輻射源，處最低多少萬元以上之罰鍰？

(1) 10 (2) 40 (3) 100 (4) 200

[解：]

(1)

4. 運送放射性物質包件之車輛為專用者，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？

(1) 2、2 (2) 2、1 (3) 10、2 (4) 10、1

[解：]

(3)

5. 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)

6. 辦理輻射防護相關繼續教育課程、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，依輻射防護人員管理辦法規定，於舉辦繼續教育完後多少天之內，將合格人員名冊送主管機關備查後始予採認？ (1) 7 天 (2) 15 天 (3) 30 天 (4) 60 天

[解：]

(2)

7. 依游離輻射防護法規定，棄置放射性物質的罰則為？
- (1)處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣三百萬元以下罰金
 - (2)處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一百萬元以下罰金
 - (3)處新臺幣六十萬元以上三百萬元以下罰鍰
 - (4)處新臺幣四十萬元以上二百萬元以下罰鍰

[解：]

(1)

8. 針對登記備查類之可發生游離輻射設備，其安裝或改裝的完成期限為何？
- (1) 1 年 (2) 2 年 (3) 0.5 年 (4) 3 個月

[解：]

(1)

9. 下列何者一定不是豁免管制的設備？
- (1)公稱電壓為五萬伏特之 X 光機設備 (2)電子顯微鏡 (3)陰極射線管
 - (4)含氫之軍事用途之瞄準具、提把、瞄準標杆

[解：]

(1)

10. 依據法規，輻射防護管理委員會至少多久應開會一次？
- (1) 1 年 (2) 3 年 (3) 6 個月 (4) 3 個月

[解：]

(3)

11. 雇主對輻射工作人員實施之個別劑量監測紀錄，應保存至輻射工作人員年齡超過幾歲？
- (1) 75 歲 (2) 55 歲 (3) 35 歲 (4) 25 歲

[解：]

(1)

12. 下列哪些項目為輻射防護偵測業務？
- A.放射性物質及其工作場所之輻射防護偵測 B.人員體外劑量監測
 - C.放射性物質運送有關之輻射防護及偵測 D.建築物輻射偵測
 - E.放射性物質銷售服務

(1)僅 ACD (2)僅 ABD (3)僅 BDE (4)僅 ABCD

[解：]

(1)

13. 輻射作業應防止 X 效應之發生及抑低 Y 效應之發生率，X 與 Y 分別為？
- (1)直接、間接 (2)確定、機率 (3)機率、非機率 (4)光電、康普吞

[解：]

(2)

14. 依據「放射性物質或可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法」之規定，下列敘述何者正確？

- (1)將放射性核種加入其他物質結合成放射性化合物之過程稱為合成
- (2)放射性物質與可發生游離輻射設備之使用許可證有效期限為6年
- (3)申請放射性物質或可發生游離輻射設備之展示期間不得超過1個月
- (4)高強度輻射設施應自核准安裝或改裝之日起2年內完成作業

[解：]

(4)

15. 游離輻射防護安全標準第6條提及個人劑量不包括哪些曝露所產生之劑量？

- (1)醫療曝露及意外曝露
- (2)職業曝露及醫療曝露
- (3)緊急曝露及醫療曝露
- (4)背景輻射曝露及醫療曝露

[解：]

(4)

16. 道路運送放射性物質的車輛，其核定載人座位處的輻射強度限值為每小時多少毫西弗？

- (1) 0.002
- (2) 0.02
- (3) 0.2
- (4) 2

[解：]

(2)

17. 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大於多少毫西弗者，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) 5 (3) 6 (4) 20

[解：]

(3)

18. 設施經營者內無適當人選時，得報經主管機關核准後，聘請從事輻射防護偵測業務機構向主管機關報備之輻射防護人員兼任之，其兼職期間每次不得超過多久？

- (1) 6個月
- (2) 1年
- (3) 2年
- (4) 3年

[解：]

(2)

19. 載運放射性物質之車輛為非專用者，其每一包件或外包裝之外表面上任一點，其輻射強度不得超過每小時多少毫西弗？ (1) 0.2 (2) 2 (3) 0.02 (4) 0.5

[解：]

(2)

20. 下列哪一種劑量之單位為戈雷？

- (1)等效劑量 (2)等價劑量 (3)有效劑量 (4)器官劑量

[解：]

(4)

21. 有關輻射工作場所之環境監測季報，須於每季結束後多久之內提報至主管機關？

- (1) 1 個月 (2) 2 個月 (3) 3 個月 (4) 半年

[解：]

(2)

22. 運送之放射性物質應與工作人員及民眾有充分隔離。計算工作人員經常佔用地區之分隔距離或劑量率時，應使用之限值為多少？

- (1)每小時 5 毫西弗 (2)每日 5 毫西弗 (3)每年 5 毫西弗 (4)每月 5 毫西弗

[解：]

(3)

23. 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)

24. 有關一般人輻射曝露之劑量限度，下列敘述何者正確？

- A.每連續五年週期之有效劑量不得超過 100 mSv
B.眼球水晶體之等價劑量於一年內不得超過 15 mSv
C.任何單一年內之有效劑量不得超過 6 mSv
D.皮膚之等價劑量於一年內不得超過 50 mSv

- (1)僅 D (2)僅 BD (3)僅 ACD (4)ABCD

[解：]

(2)

25. 依據「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」，應設置圍籬，並於進出口處及區內適當位置，設立明顯之輻射示警標誌及警語之工作場所稱為？

- (1)圍籬區 (2)監測區 (3)禁制區 (4)管制區

[解：]

(4)

26. 游離輻射防護法中，有關放射性物質之規定不適用部分項目，其中不包含下列何者？

- (1)核子原料 (2)校正用放射性物質 (3)核子燃料 (4)放射性廢棄物

[解：]

(2)

27. 飲用水中貝他及加馬所造成之年有效劑量限值為 40 微西弗。導致年有效劑量 40 微西弗之人造放射性核種濃度，是以每人每天飲用 X 公升之飲用水，且每週曝露 Y 小時之模式計算。其中 X 與 Y 分別為何？

(1) 1、128 (2) 2、128 (3) 1、168 (4) 2、168

[解：]

(4)

28. 下列何種輻射劑量等級，需由醫療專家小組判定輻射工作人員特別健康檢查的檢查時機？(1)第一級 (2)第二級 (3)第三級 (4)第四級

[解：]

(3)

29. 十六歲以上未滿十八歲者接受輻射作業教學或工作訓練，其個人年有效劑量限值為多少毫西弗？(1) 1 (2) 2 (3) 6 (4) 15

[解：]

(3)

30. 基於教學需要，在合格人員指導下從事操作訓練者，最長以多久為限？

(1) 1 個月 (2) 3 個月 (3) 半年 (4) 1 年

[解：]

(3)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 依據「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」之規定，下列機構依其設備、業務或規模，至少各應配置幾名輻射防護師及幾名輻射防護員？

(1) 醫療院所從事放射診斷、核子醫學、放射治療三項診療業務並設有質子加速器者。

(2) 許可證登載之可發生游離輻射設備巔值電壓達參仟萬伏 (30 MV) 或產生粒子最大能量達參仟萬電子伏 (30 MeV) 以上者。

(3) 核子設施動力用核子反應器的每一機組。

(4) 放射線照相檢驗業使用或持有可發生游離輻射設備或放射性設備、業務或規模物質之機具 13 部者。

(5) 醫療院所僅從事放射診斷業務者，設有 8 部 X 光機。

[解：]

(1) 輻射防護師 2 名、輻射防護員 2 名。

(2) 輻射防護師 1 名、輻射防護員 1 名。

(3) 輻射防護師 2 名、輻射防護員 5 名。

(4) 輻射防護師 0 名、輻射防護員 2 名。

(5)輻射防護師 0 名、輻射防護員 0 名。

2. 請回答下列問題：

- (1)輻射工作人員職業曝露之劑量限度為何？
- (2)對懷孕的女性輻射工作人員之劑量規定為何？

[解：]

(1)輻射工作人員職業曝露之劑量限度：

- a. 每連續五年週期之有效劑量不得超過 100 西弗，且任何單一年內之有效劑量不得超過 50 毫西弗。
- b. 眼球水晶體之等價劑量於一年內不得超過 150 西弗。
- c. 皮膚或四肢之等價劑量於一年內不得超過 500 西弗。

(2)對懷孕的女性輻射工作人員之劑量規定：

- a. 其賸餘妊娠期間下腹部表面之等價劑量，不得超過 2 毫西弗。
- b. 攝入體內放射性核種造成之約定有效劑量不得超過 1 毫西弗。

3. 依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

- (1)密封放射性物質按其對人體健康及環境之潛在危害程度，分為幾類？
- (2)哪幾類的密封放射性物質之場所需要保安措施？

[解：]

- (1)密封放射性物質分為 5 類。
- (2)第 1 類及第 2 類密封放射性物質場所需要保安措施。

4. 請依游離輻射防護法第二條之用詞定義，解釋下列用詞：

- (1) 游離輻射
- (2) 可發生游離輻射設備
- (3) 曝露
- (4) 干預

[解：]

- (1) 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
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 干預：指影響既存輻射源與受曝露人間之曝露途徑，以減少個人或集體曝露所採取之措施。