

行政院原子能委員會
110 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. 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物質之機具 18 部者，應至少配置輻防師 X 名及輻防員 Y 名。此 X、Y 各為？

(1) 1、1 (2) 1、2 (3) 1、3 (4) 0、3

[解：]

(4)

2. 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)

3. 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) 密封放射性物質按其對人體健康及環境之潛在危害程度，依其活度分為 7 類

(2) X 光機經主管機關核准輸入，於到貨後無法進行安裝者，應申請停用

(3) 氣態密封放射性物質每隔 3 年應執行擦拭測試一次

(4) 放射性物質使用許可證或持有許可及經主管機關同意登記者，必須每隔半年自行檢查其料帳及使用現況，檢查紀錄須留存備查

[解：]

(4)

4. 嚴重污染環境輻射標準所列各款情形，下列何者錯誤？

(1) 一般人年有效劑量達 10 毫西弗者

(2) 一般人體外曝露之劑量，於 1 小時內超過 0.02 毫西弗

(3) 空氣中 2 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 1000 倍

(4) 水中 2 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 1000 倍

[解：]

(2)

5. 下列四種輻射工作場所中，哪些設施經營者應於場所外實施環境輻射監測？

A. 核子反應器設施 B. 放射性廢棄物最終處置設施 C. 放射性廢棄物獨立貯存設施

D. 輻射照射廠 (1) 僅 ABC (2) 僅 ABD (3) 僅 BCD (4) ABCD

[解：]

(1)

6. 雇主未依規定實施輻射工作人員定期健康檢查並負擔費用，依法將處新臺幣最高多少萬元罰鍰？ (1) 10 (2) 20 (3) 40 (4) 50

[解：]

(2)

7. 依「游離輻射防護安全標準」之規定，個人之體外劑量(強穿輻射產生之個人等效劑量)或體內劑量(攝入放射性核種產生之約定有效劑量)於1年內不超過多少時，體外曝露與體內曝露得不必相加計算？

(1) 1 毫西弗 (2) 2 毫西弗 (3) 5 毫西弗 (4) 50 毫西弗

[解：]

(2)

8. 下列哪一項設備或商品，不在輻射源豁免管制標準所列之豁免範圍？

(1) 鐘錶含氚不超過一百億貝克 (2) 軍事用途之瞄準具、提把、瞄準標杆所含氚不超過四千億貝克者 (3) 陰極射線管在正常操作條件下，距其任何可接近之表面 10 公分處之劑量率每小時不超過 1 微西弗者 (4) 電子顯微鏡在正常操作條件下，距其任何可接近之表面 10 公分處之劑量率每小時不超過 1 微西弗者

[解：]

(1)

9. 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多少時間內不得申請？

(1) 1 年 (2) 2 年 (3) 3 年 (4) 5 年

[解：]

(1)

10. 依「商品輻射限量標準」之規定，含放射性物質之商品在正常操作條件下，距其任何可接近之表面 10 公分處之劑量率限值為每小時多少微西弗？

(1) 0.2 (2) 0.5 (3) 1 (4) 5

[解：]

(3)

11. 依「天然放射性物質管理辦法」之規定，下列何者應報主管機關核准後才能使用？

A. 建材活度濃度指數 $I=1.5$ ，擬用於建築物主體結構

B. 建材活度濃度指數 $I=2.5$ ，擬用於建築物室內裝飾

C. 建材活度濃度指數 $I=3.5$ ，擬用於建築物室外裝飾

D. 建材活度濃度指數 $I=4.5$ ，擬用於公路、橋樑或機場跑道等室外設施主體結構

(1) AB (2) BC (3) CD (4) AD

[解：]

(4)

12. 輻射工作人員職業曝露之劑量限度規定，以每連續 X 年週期之有效劑量不得超過 Y 毫西弗，且任何單一年內之有效劑量不得超過 Z 毫西弗，請問 X、Y、Z 分別為多少？

(1) 3、100、150 (2) 3、100、500 (3) 5、100、50 (4) 5、150、150

[解：]

(3)

13. 使用鎳-63 放射性物質為內部組件之氣相層析儀，其放射性物質為豁免管制量 500 倍，依法屬下列何者設備？ (1)豁免管制 (2)登記備查類 (3)許可類 (4)高強度輻射設施

[解：]

(2)

14. 雇主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，係規定有效劑量為 X 毫西弗，皮膚或四肢之等價劑量為 Y 毫西弗。其中 X 與 Y 分別為？

(1) 20、50 (2) 6、50 (3) 20、150 (4) 6、150

[解：]

(4)

15. 依輻射防護服務相關業務管理辦法之規定，下列哪些業務屬於輻射防護偵測業務？
A.放射性物質之安裝 B.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
C.鋼鐵建材輻射偵檢人員之輻射偵檢訓練 D.鋼鐵業輻射偵檢作業之輔導與稽核

(1)僅 AB (2)僅 BC (3)僅 BD (4)ABD

[解：]

(3)

16. 輻射工作人員第三級特別健康檢查的參考時機係接受劑量達多少？

(1)小於 1000 mGy (2)介於 1000 至 1500 mGy

(3)介於 1500 至 2000 mGy (4) \geq 2000 mGy

[解：]

(4)

17. 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)

18. 依據「游離輻射防護法施行細則」之規定，含放射性物質廢氣或廢水之排放紀錄保存期限，除屬核子設施者為 X 年外，餘均為 Y 年。其中 X、Y 各為？
(1) 5、3 (2) 10、3 (3) 5、2 (4) 10、5

[解：]

(2)

19. 具有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相關科系畢業，並從事有關輻射防護實務工作多少年以上的資格者，得受聘擔任輻射防護人員繼續教育之講員？ (1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 10

[解：]

(2)

20. 游離輻射防護安全標準有關劑量規定之個人劑量係指個人接受下列哪些項目之總和：A 背景輻射曝露、B 體外曝露、C 體內曝露、D 醫療曝露？

(1) AB (2) AC (3) AD (4) BC

[解：]

(4)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 60 分)

1. 依據「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」第十五條之規定，
(1)對輻射工作場所內規劃之各項偵測及監測，設施經營者應訂定哪些基準？

(2)若偵測及監測之結果超過這些基準時，應採取哪些行動？

[解：]

(1)設施經營者應訂定紀錄基準、調查基準及干預基準。

(2)其偵測及監測之結果超過紀錄基準者，應予記錄並保存之；其結果超過調查基準者，應調查其原因；其結果超過干預基準者，應立即採取必要之應變措施。

2. 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」第二十條之規定，作業場所輻射安全評估，應依輻射作業之規模及性質，參酌哪些事項為適當之評估？

[解：]

一、場所平面圖及屏蔽規劃。

二、放射性污染物之處理措施。

三、移動型放射性物質或可發生游離輻射設備之防護措施。

四、人員劑量之評估。

3. 依據「輻射防護人員管理辦法」，政府機關、學校、研究機構、學(協、公)會或事業單位所舉辦之輻射防護相關繼續教育課程、學術研討會或國內外專家學者專題演講，應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。但由哪些辦理者，不在此限？

[解：]

- 一、主管機關。
- 二、開設輻射防護相關課程之科系之國內公立或立案之私立大學校院。
- 三、設有從事輻射防護相關學術研究部門之研究機構。
- 四、經主管機關認可之輻射防護訓練業務機構。
- 五、經主管機關每二年公告辦理輻射防護相關繼續教育課程、學術研討會或專題演講活動，於前二年內達六次以上，且績效良好之輻射防護相關學會、協會或公會。

4. 依據游離輻射防護法規定，發生哪些輻射事故時，應立即通知主管機關？

[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。
- 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。

5. 請說明(1)年攝入限度(ALI)，及(2)推定空氣濃度(DAC)之定義。

[解：]

- (1)年攝入限度(ALI):指參考人在一年內攝入某一放射性核種而導致 50 毫西弗之約定有效劑量或任一組織或器官 500 毫西弗之約定等價劑量兩者之較小值。
- (2)推定空氣濃度(DAC):指某一放射性核種在每一立方米空氣中的濃度(貝克/立方米)。參考人在輕微體力之活動中，於一年中呼吸此濃度之空氣 2000 小時，將導致年攝入限度。

6. 對在職之輻射工作人員定期實施之教育訓練其(1)時數規定及(2)記錄保存規定分別為何？

[解：]

- (1)時數規定：對在職之輻射工作人員定期實施之教育訓練，應參酌下列科目規劃，且每人每年受訓時數須為三小時以上，其中二分之一訓練時數得以播放錄影帶、光碟或視訊等方式代之。
- (2)記錄規定：教育訓練紀錄應記載參加訓練人員之姓名與參加訓練之時間、地點、時數、訓練科目、授課人員及授課方式等相關資料，並至少保存十年。