

行政院原子能委員會
111 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. 人體受到游離輻射照射或接觸、攝入放射性物質之過程，在游離輻射防護法中稱為什麼？ (1)曝露 (2)照射 (3)嚥入 (4)攝入

[解：]

(1)

2. 十六歲以上未滿十八歲者接受輻射作業教學或工作訓練，其有效劑量不得超過 X 毫西弗；眼球水晶體之等價劑量不得超過 Y 毫西弗；皮膚或四肢之等價劑量不得超過 Z 毫西弗；X 與 Y 及 Z 分別為？

(1) 6, 50, 150 (2) 10, 30, 150 (3) 6, 30, 100 (4) 10, 20, 100

[解：]

(1)

3. 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規定之測試報告、擦拭報告、廢水樣品偵測紀錄、工作場所偵測紀錄及定期查核紀錄，應保存幾年？

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

[解：]

(4)

4. 動物組織或屍體每公克含哪兩種放射性物質之活度少於 1850 貝克者，其廢棄不適用游離輻射防護安全標準之規定？

(1) H-3 或 C-14 (2) H-3 或 K-40 (3) H-3 或 I-131 (4) C-14 或 K-40

[解：]

(1)

5. 放射性物質或可發生游離輻射設備之安裝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)代理商

[解：]

(2)

6. 依據游離輻射防護安全標準，工作人員為搶救生命，參與緊急救人之曝露劑量限值，下列敘述何者正確？

(1)無相關規定

(2)儘可能不超過輻射工作人員職業曝露之單一年劑量限度之 2 倍

(3)絕對不可超過 50 毫西弗

(4)儘可能不超過輻射工作人員職業曝露之單一年劑量限度之 10 倍

[解：]

(4)

7. 輻射防護管理委員會之定期會議紀錄應至少保存幾年備查？

(1) 10 (2) 5 (3) 3 (4) 6

[解：]

(3)

8. 依據輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準，輻防管理委員會的組成應至少有多少名以上之專職輻防人員參與？ (1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 7

[解：]

(1)

9. 遠隔治療設備、遙控後荷式治療設備用之密封射源，每隔多久應實施擦拭測試？

(1) 1 年 (2) 6 個月 (3) 3 個月 (4) 1 個月

[解：]

(2)

10. 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，於一年內不得超過多少毫西弗？ (1) 0.5 (2) 1 (3) 2 (4) 5

[解：]

(1)

11. 接受 18 小時輻射防護訓練取代輻射安全證書者，下列哪一項物質或設備不可以操作？

(1)非密封放射性物質的活度在豁免管制量 100 倍以下

(2)櫃型 X 光機其可接近表面 5 公分處劑量率為每小時 8 微西弗

(3)第五類密封放射性物質 (4)可發生游離輻射設備公稱電壓為十三萬伏

[解：]

(2)

12. 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)

13. 下列何種人員不符合輻射防護人員繼續教育資格之講員？
(1)輻射防護師 (2)教育部核定國內大學相關科系之講師
(3)具有輻射防護實務工作4年者
(4)獲得國內或立案之私立大學校院相關科系研究所碩士學位者
[解：]
(3)
14. 游離輻射防護法訂定之目的，除了為防制游離輻射之危害，維護人民健康及安全外，且要求輻射作業之輻射劑量應如何？
(1)儘可能地降到零 (2)符合法規劑量限值 (3)合理抑低 (4)降到環境背景值
[解：]
(3)
15. 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)
16. 輻射作業場所之環境試樣放射性分析數據大於預警措施的調查基準時，該分析數據應保存多少年？ (1)3年 (2)5年 (3)10年 (4)至監管期結束
[解：]
(3)
17. 依輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則規定，應實施環境輻射監測之輻射作業單位，其環境輻射監測季報應保存多少年？ (1)2 (2)3 (3)5 (4)10
[解：]
(2)
18. 申請換發輻射防護人員認可證書時，若在國內公私立大學校院內進修輻射防護相關課程者，每學年最多可計算得學術活動或繼續教育的積分為多少點？
(1)30 (2)36 (3)72 (4)96
[解：]
(1)
19. 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)

20. 依商品輻射限量標準之規定，下列哪一商品含氬的限值最大？

- (1)鐘錶 (2)微波接收器保護管 (3)航海用羅盤 (4)逃生用指示器

[解：]

(4)

21. 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) $0.01 \times 100 \times 3 = 3$

22. 停止使用之可發生游離輻射設備之再使用，應檢附相關文件及資料，報請主管機關核准。下列哪一項文件可以不必檢附？

- (1)合格人員證書及在職證明 (2)輻射防護計畫
(3)設備測試報告 (4)放射性物質之證明文件

[解：]

(4)

23. 有一放射性物質生產設施，因排放含放射性物質之廢氣與廢水，故應做詳細排放紀錄，排放紀錄除報經主管機關核准者外，應每年向主管機關申報 X 次，其排放紀錄保存期限為 Y 年，試問 X、Y 數值各為多少？ (1) 2、3 (2) 2、5 (3) 1、5 (4) 1、3

[解：]

(1)

24. 放射性物質如為混合核種，而其個別放射性核種之含量與該核種豁免管制量比值的總和不超過多少者可豁免其管制？ (1) 1/2 (2) 1 (3) 2 (4) 3

[解：]

(2)

25. 某一放射性物質包件之運送指數為 0.8 且外表面任一點之最大輻射強度為每小時 0.8 毫西弗，則該包件應貼下列何種標誌才正確？

- (1) I - 白 (2) II - 黃 (3) III - 黃 (4) III - 黃(專用)

[解：]

(3)

26. 下列何者為吸收劑量的單位？

- (1) 倫琴(Roentgen) (2) 戈雷(Gray) (3) 貝克(Becquerel) (4) 西弗(Sievert)

[解：]

(2)

27. 有關天然放射性物質管理辦法的敘述，下列何者錯誤？
(1)作輻射源使用之天然放射性物質適用於此辦法 (2)核子原料不屬於天然放射性物質
(3)活度係指一定量之放射性核種在某一時間內發生之自發衰變數目
(4)活度濃度係指單位質量之活度
[解：]
(1)
28. 在醫療過程中病人及其協助者所接受的曝露稱為？
(1)檢查曝露 (2)醫護曝露 (3)職業曝露 (4)醫療曝露
[解：]
(4)
29. 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)
30. 運送放射性物質之專用車輛，在其車輛的外側表面任一點及距離表面 2 公尺處的輻射劑量率，分別不得超過每小時多少毫西弗？
(1)2 及 0.1 (2)0.2 及 0.01 (3)2 及 0.01 (4)0.2 及 0.1
[解：]
(1)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 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。
2. 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)輻射源
(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) 輻射源：指產生或可產生游離輻射之來源，包括放射性物質、可發生游離輻射設備或核子反應器及其他經主管機關指定或公告之物料或機具。
- (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。

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，請回答下列有關放射性物質之過境或轉口的申辦作業。

- (1) 在初次執行前，應由何人向主管機關提出申請？
- (2) 承上題，申請時應檢附什麼資料？
- (3) 前述申請經主管機關審查合格後，發給許可，該許可之有效期間為幾年？
- (4) 經許可後，於每批次放射性物質之過境或轉口前，應檢具什麼資料送主管機關備查？

[解：]

- (1) 託運人或運送人
- (2) 輻射防護計畫
- (3) 5 年
- (4) 交運文件

4. 請列舉至少 5 項輻射防護人員應執行之輻射防護管理業務。

[解：]

- 一、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。
- 二、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。
- 三、規劃、督導各部門之輻射防護管理。
- 四、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。
- 五、規劃、實施游離輻射防護教育訓練。
- 六、規劃游離輻射工作人員健康檢查、協助健康管理。
- 七、規劃、協助辦理輻射偵檢儀器之定期校驗及檢查。
- 八、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。
- 九、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。
- 一〇、管理主管機關要求陳報之輻射防護相關報告及紀錄。
- 一一、向設施經營者提供有關游離輻射防護管理資訊及建議。
- 一二、其他有關游離輻射防護管理事項。