

行政院原子能委員會
111 年度第 1 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. 輻射作業之影響，個人劑量不得超過游離輻射防護安全標準之規定限值。此個人劑量不包括下列何者所產生之劑量？

(1)體外曝露 (2)體內曝露 (3)緊急曝露 (4)醫療曝露

[解：]

(4)

2. 裝載託運物品之車輛為專用者，在距車輛外側垂直平面二公尺處，每小時不得超過多少毫西弗？ (1)0.1 (2)1 (3)0.2 (4)2

[解：]

(1)

3. 裝載託運物品之車輛為專用者，在運送途中無裝卸操作時，則每一包件或外包裝外表面任一點，不得超過每小時多少毫西弗？ (1)0.02 (2)1 (3)2 (4)10

[解：]

(4)

4. 雇主應自輻射工作人員離職或停止參與輻射工作之日起，至少保存其職業曝露紀錄 30 年，並至輻射工作人員年齡超過幾歲？ (1)60 (2)65 (3)70 (4)75

[解：]

(4)

5. 某放射性物質包件，包件外表面最大輻射強度為 $4 \mu\text{Sv/h}$ ，離包件周圍 1 公尺處的最大輻射強度為 $1 \mu\text{Sv/h}$ ，則該包件在運送時，應標示為下列何類包件？

(1)I-白包件 (2)II-黃包件 (3)III-黃包件 (4)III-黃(專用)包件

[解：]

(2)

表面最大輻射強度： $4 \mu\text{Sv/h} = 0.004 \text{ mSv/h} < 0.005 \text{ mSv/h} \rightarrow \text{I-白}$

運送指數： $\text{T.I.} = 100 \times 0.001 = 0.1 \rightarrow \text{II-黃}$

所以應標示為 II-黃包件

6. 可發生游離輻射設備之公稱電壓不超過 X 萬伏特，在正常操作情況下，距其任何可接近之表面 0.1 公尺處之劑量率每小時不超過 Y 微西弗者，可豁免於游離輻射防護法之管制。其中 X 與 Y 分別為多少？

(1)10、5 (2)3、5 (3)10、1 (4)3、1

[解：]

(4)

7. 雇主於接獲女性輻射工作人員告知懷孕後，應使其贖餘妊娠期間下腹部表面之等價劑量，不得超過多少毫西弗？ (1) 10 (2) 5 (3) 2 (4) 1

[解：]

(3)

8. 依據游離輻射防護法之規定，下列敘述何者正確？

(1) 輻射工作人員因一次意外曝露或緊急曝露所接受之劑量超過 30 毫西弗以上時，雇主應即予以特別醫務監護 (2) 高強度輻射設施於永久停止運轉後應於一年之內向主管機關提出設施廢棄之清理計畫 (3) 許可、許可證或登記備查之記載事項有變更者，設施經營者應自事實發生之日起 60 日內，向主管機關申請變更登記 (4) 雇主未依規定對輻射工作人員實施個別劑量監測，處新台幣 10 萬元以上 50 萬元以下之罰鍰

[解：]

(4)

9. 放射性物質之許可證有效期最長為 X 年，放射性物質生產製造之許可證有效期最長為 Y 年，此 X, Y 各為多少年？ (1) 10、5 (2) 6、5 (3) 5、6 (4) 5、10

[解：]

(4)

10. 依游離輻射防護法規定，下列中何者不是背景輻射： (1) 宇宙射線 (2) 無線電波 (3) 一般人體組織中所含天然放射性物質釋出之游離輻射 (4) 因核子試爆造成含放射性物質之落塵釋出之游離輻射

[解：]

(2)

11. 若載運放射性物質之車輛為非專用者，其運送指數不得超過多少？

(1) 1 (2) 3 (3) 10 (4) 50

[解：]

(3)

12. 輻射工作人員職業曝露之每連續五年週期有效劑量，其五年週期乃自民國哪一年的一月一日起算？ (1) 38 (2) 90 (3) 92 (4) 101

[解：]

(3)

13. 環境輻射監測作業中之環境輻射監測季報應保存 X 年，環境輻射監測年報應保存 Y 年。則 X、Y 分別為？

- (1) 3、3 (2) 3、10 (3) 5、5 (4) 5、10

[解：]

(2)

14. 於操作一定活度以下之放射性物質或一定能量以下之可發生游離輻射設備者，得以訓練取代證書，其時數、師資等相關訓練資料，應保存至少多少年？

- (1) 3 (2) 5 (3) 10 (4) 30

[解：]

(3)

15. 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) 6 (2) 20 (3) 1 (4) 50

[解：]

(1)

16. 設施經營者依游離輻射防護法第 13 條向主管機關提出實施調查、分析及記錄之報告，應於事故發生之日起或自知悉之日起多少日內，向主管機關提出？

- (1) 7 (2) 15 (3) 30 (4) 60

[解：]

(3)

17. 個人等效劑量，係指人體表面定點下適當深度處軟組織體外曝露之等效劑量。對於強穿輻射，為 X 公分深度處軟組織；對於弱穿輻射，為 Y 公分深度處軟組織。其中 X 與 Y 分別為： (1) 1、0.007 (2) 1、0.07 (3) 10、0.007 (4) 10、0.07

[解：]

(1)

18. 依商品輻射限量標準之規定，燈泡含下列哪一放射性核種，其活度限值為 2×10^8 貝克。

- (1) H-3 (2) Kr-85 (3) Sr-90 (4) Pm-147

[解：]

(2)

19. 依據輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準之規定，醫療院所僅從事放射診斷業務者，設有十(含)部 X 光機以上者，應配置輻防人員之規定為？

- (1) 應至少配置輻射防護員一名 (2) 應至少配置輻射防護員兩名

- (3) 應至少配置輻射防護師一名，輻射防護員一名 (4) 無需配置輻射防護人員

[解：]

(1)

20. 依據輻射工作人員特別健康檢查項目之規定，當輻射工作人員懷疑遭受中子曝露時，應接受下列何項檢查？

(1)血中鈉-24 含量分析 (2)全身計測 (3)染色體變異檢查 (4)尿液常規檢查

[解：]

(1)

21. 主管機關核發之輻射源輸入許可，其有效期間為多久？

(1) 半年 (2) 1 年 (3) 2 年 (4) 5 年

[解：]

(1)

22. 游離輻射防護安全標準中定義的年攝入限度，係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 X 劑量或任一組織或器官 500 毫西弗之 Y 劑量兩者之較小值。X 與 Y 分別為？

(1)有效，等價 (2)約定有效，約定等價 (3)等價，有效 (4)約定等價，約定有效

[解：]

(2)

23. 民國 111 年取得輻射防護員級認可證書者其證書期限至民國幾年？且申請換發時需累積輻射防護相關繼續教育課程積分至少多少點以上？

(1) 116 年、72 點 (2) 116 年、96 點 (3) 117 年、72 點 (4) 117 年、96 點

[解：]

(3)

24. 依規定應設立輻射防護管理組織者，應設置 X 人以上輻射防護管理委員會，其中至少有 Y 名以上之專職輻射防護人員。則 X、Y 分別為？

(1) 5、1 (2) 5、2 (3) 7、1 (4) 7、2

[解：]

(4)

25. 從事輻射防護偵測業務或放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業務者，其輻射防護計畫及作業程序內容變更時，應於發生日起幾日內檢附修訂之計畫送主管機關核備？

(1) 15 (2) 30 (3) 45 (4) 60

[解：]

(2)

26. 依據輻射防護服務相關業務管理辦法，輻射防護服務相關業務不包含下列何者？

(1)輻射防護偵測業務 (2)放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業務

(3)輻射除污業務 (4)輻射防護訓練業務

[解:]

(3)

27. 依據嚴重污染環境輻射標準規定，嚴重污染環境的定義是指輻射作業使場所外一般人體外曝露之劑量，於一小時內超過多少毫西弗？

(1) 0.1 毫西弗 (2) 0.2 毫西弗 (3) 0.05 毫西弗 (4) 0.005 毫西弗

[解:]

(2)

28. 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，下列何者正確？ A.密封放射性物質按其對人體健康及環境之潛在危害程度，可分為3類 B.氣態密封放射性物質得免實施擦拭測試 C.第2類密封放射性物質須提送保安計畫 D.設施經營者使用非密封放射性物質者，每年應就排放之廢水取樣至少2次，並偵測分析其核種。(1)ABCD (2)僅BCD (3)僅BD (4)僅C

[解:]

(2)

29. 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理、工、醫、農科系以上畢業，經員級專業測驗及格後，再接受最少幾個月以上之輻射防護工作訓練，得申請輻射防護員認可證書？

(1) 1 (2) 3 (3) 6 (4) 9

[解:]

(2)

30. 依規定應實施環境輻射監測的輻射工作場所，運轉、停役、除役期間與除役後X年內，設施經營者應於每年十一月一日前提報下年度之環境輻射監測計畫。其中X為：

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

[解:]

(3)

二、計算問答題：(每題10分，共40分)

1. 請寫出游離輻射防護法中對(1)曝露 (2)職業曝露 (3)醫療曝露及(4)緊急曝露之定義。

[解:]

(1)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。

(2)職業曝露：指從事輻射作業所受之曝露。

(3)醫療曝露：指在醫療過程中病人及其協助者所接受之曝露。

(4)緊急曝露：指發生事故之時或之後，為搶救遇險人員，阻止事態擴大或其他緊急情況，而有組織且自願接受之曝露。

2. 依據游離輻射防護安全標準，請說明合理抑低之定義及其原則。

[解:]

合理抑低：指盡一切合理之努力，以維持輻射曝露在實際上遠低於本標準之劑量限度。

其原則為：

- (1) 須符合原許可之活動。
- (2) 須考慮技術現狀、改善公共衛生及安全之經濟效益以及社會與社會經濟因素。
- (3) 須為公共之利益而利用輻射。

3. 設施經營者於非密封放射性物質永久停止使用時，應填具申請書，並檢附除污計畫書向主管機關申請審查，此除污計畫書之內容應包括哪些？

[解:]

除污計畫書之內容應包括除污期程、除污方式、放射性廢棄物處理方式、除污作業區域劃分及人員管制措施。

4. 依「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」第十二條之規定，輻射防護管理委員會定期開會研議事項為何？請至少列舉5項。

[解:]

研議輻射防護管理業務內容執行情形及下列事項：

- (1)對個人及群體劑量合理抑低之建議。
- (2)輻射工作人員劑量紀錄。
- (3)意外事故原因及應採行之改善措施。
- (4)設備、物質及人員證照是否符合規定。
- (5)輻射安全措施是否合法規規定。
- (6)輻射防護計劃。
- (7)設施經營負責人交付之輻射防護管理業務。
- (8)主管機關相關規定及注意事項。