

核能安全委員會  
115 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. 放射性物質之生產與其設施之建造及可發生游離輻射設備之製造，非經向主管機關申請審查，發給許可證，不得為之。此許可證之有效期間最長為多久？

(1) 6 個月 (2) 3 年 (3) 5 年 (4) 10 年

[解：]

(4)

2. 動力用核子反應器每一機組應至少配置輻射防護師 X 名，輻射防護員 Y 名，設施內每一輪值應至少有一名輻射防護員當值，其中 X、Y 分別為何？

(1) 2、5 (2) 1、2 (3) 1、1 (4) 2、3

[解：]

(1)

3. 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，稱為下列何者？ (1)曝露 (2)輻射作業 (3)干預 (4)合理抑低

[解：]

(3)

4. 依放射性物質安全運送規則之規定，下列敘述何者正確？

(1)載運放射性物質的車輛，其核定載人座位之輻射強度每小時不得超過 0.2 毫西弗。

(2)運送放射性物質之專用車輛，在其車輛的外側表面任一點的輻射劑量率每小時不得超過 0.2 毫西弗。

(3)載運放射性物質之車輛為非專用者，其運送指數不得超過 20。

(4)工作人員於運送放射性物質時，所接受之年有效劑量可能大於 6 毫西弗時，應執行個別人員偵測及醫務監護。

[解：]

(4)

5. 下列哪一種劑量未考慮輻射的生物效應？

- (1)等效劑量 (2)等價劑量 (3)有效劑量 (4)器官劑量

[解：]

(4)

6. 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，應額外接受下列何項檢查？

- (1)血中鈉-24 含量分析 (2)全身計測 (3)血液學檢查 (4)尿液常規檢查

[解：]

(1)

7. 設施經營者應設置七人以上輻射防護管理委員會，法規規定之委員組成不包含下列哪一種類人員？

- (1)設施經營負責人 (2)輻射防護業務單位之業務主管

- (3)相關部門主管 (4)主管機關人員

[解：]

(4)

8. 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，其危險性如何區分？

- (1) 5，數值愈小愈危險 (2) 5，數值愈大愈危險

- (3) 7，數值愈小愈危險 (4) 7，數值愈大愈危險

[解：]

(1)

9. 下列何者用於輻射防護評估目的，由國際放射防護委員會提出，代表人體與生理學特性之總合？ (1)標準人 (2)參考人 (3)假體 (4)自然人

[解：]

(2)

10. 申請可發生游離輻射設備之製造許可者，應於預定製造日期多少個月前填具申請書並檢附相關文件資料向主管機關申請審查？ (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 6

[解：]

(4)

11. 設施依規定必須實施環境輻射監測，則在設施預定運轉之 X 年前，設施經營者應提報環境輻射監測計畫，並進行至少 Y 年以上環境輻射背景調查。其中 X 與 Y 分別為：

(1) 5、4 (2) 4、3 (3) 3、2 (4) 2、1

[解：]

(3)

12. 因外力不可抗拒因素，致輻射作業場所之屏蔽或防止輻射洩漏設施損壞，而未於多久期限以內修復者，其經營者必須向主管機關申請核准停止使用或運轉？

(1) 1 個月 (2) 3 個月 (3) 6 個月 (4) 1 年

[解：]

(3)

13. 依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，下列哪一輻射工作場所之區域需設置實體圍籬？ (1) 監測區 (2) 環境區 (3) 警示區 (4) 管制區

[解：]

(4)

14. 依商品輻射限量標準之規定，飲用水對全身每年之有效劑量限值為多少微西弗？

(1) 100 (2) 50 (3) 40 (4) 10

[解：]

(3)

15. 輻射作業造成一般人之年有效劑量不得超過多少毫西弗？ (1) 0.5 (2) 1 (3) 2 (4) 5

[解：]

(2)

16. 依天然放射性物質管理辦法之規定，含天然放射性物質之建材，其表面 0.1 公尺處之輻射劑量率，於每小時多少微西弗以下者，其使用範圍不受限制？

(1) 0.2 (2) 0.5 (3) 1 (4) 10

[解：]

(1)

17. 輻射工作人員職業曝露之劑量限度，眼球水晶體之等價劑量於一年內不得超過多少毫西弗？ (1) 100 (2) 150 (3) 200 (4) 500

[解：]

(2)

18. 若載運放射性物資之車輛為非專用者，其運送指數不得超過多少？

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

[解：]

(3)

19. 有關設施經營者實施密封放射性物質之擦拭測試，下列何者敘述錯誤？

(1) 氣態密封放射性物質每半年實施一次

(2) 液態閃爍計數器中供校正用密封放射性物質得免實施擦拭測試

(3) 放射性核種為鐳者，應包含氦氣洩漏測試

(4) 毒氣偵檢器中所含之銻二四一為每三年實施一次

[解：]

(1)

20. 依據法規，下列哪一項設備或物質在正常操作情況下，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 1 微西弗者，免依游離輻射防護法規定管制？

(1) 公稱電壓不超過三萬伏特之可發生游離輻射設備

(2) 公稱電壓超過三萬伏特之可發生游離輻射設備

(3) 公稱電壓不超過五萬伏特之可發生游離輻射設備

(4) 無相關規定

[解：]

(1)

21. 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 (2) 0.2 (3) 0.05 (4) 0.005

[解：]

(2)

22. 依輻射防護服務相關業務管理辦法之規定，動物用 X 光機之安裝或維修，屬於下列何種業務範圍？

- (1)輻射防護偵測業務 (2)可發生游離輻射設備銷售服務業務  
(3)輻射防護訓練業務 (4)人員輻射劑量評定業務

[解：]

(2)

23. 設施經營者應確保其輻射作業對輻射工作場所以外地區之事項，不超過游離輻射防護安全標準之規定，下列何者在游離輻射防護安全標準中沒有規定？

- (1)輻射強度 (2)水中及污水下水道中所含放射性物質之濃度  
(3)空氣中所含放射性物質之濃度 (4)土壤中所含放射性物質之濃度

[解：]

(4)

24. 民國 115 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) 120 年、72 點 (2) 120 年、96 點 (3) 121 年、72 點 (4) 121 年、96 點

[解：]

(3)

25. 輻射防護人員申請認可所需之輻射防護工作訓練，於下列何單位接受訓練將不被認可？

- (1)使用豁免管制輻射源之設施經營者  
(2)領有主管機關核發許可證輻射源之設施經營者  
(3)領有主管機關同意登記輻射源之設施經營者  
(4)經主管機關認可從事輻射防護服務相關業務者

[解：]

(1)

26. 雇主依規定對在職輻射工作人員定期實施之教育訓練，相關資料應記錄並保存至少多少年？ (1) 3 (2) 5 (3) 10 (4) 30

[解：]

(3)

27. 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，為下列何者輻射防護服務業務的工作項目？

(1) 人員輻射劑量評定業務

(2) 輻射防護偵測業務

(3) 放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業務

(4) 輻射防護訓練業務

[解：]

(2)

28. 參考人在一年內攝入某放射性核種，導致五十毫西弗約定有效劑量之活度為  $X$  貝克；若攝入相同放射性核種，導致任一組織或器官五百毫西弗約定等價劑量之活度為  $Y$  貝克。若  $X > Y$ ，則該放射性核種的年攝入限度為多少貝克？

(1)  $X$  (2)  $Y$  (3)  $X+Y$  (4)  $(X+Y)/2$

[解：]

(2)

29. 放射性物質包件之運送指數為 0.7，應標示何種標誌？

(1) I — 白標誌

(2) II — 黃標誌

(3) III — 黃標誌

(4) III — 黃標誌(專用)

[解：]

(2)

30. 載運放射性物質之車輛為專用者，運送車輛外表面任一點，包括其上下兩表面，劑量率每小時不得超過多少毫西弗？ (1) 1 (2) 2 (3) 5 (4) 10

[解：]

(2)

## 二、計算問答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 依照游離輻射防護安全標準，請解釋何謂合理抑低(7%)，並說明其原則(3%)。

[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游離輻射防護安全標準之劑量限度。

其原則為：

- (一) 須符合原許可之活動。
- (二) 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。
- (三) 須為公共之利益而利用輻射。

2. 放射性物質永久停止使用後，請說明：

- (1) 設施經營者有哪些處理方式可以選擇(8%)？
- (2) 其處理期限多長(2%)？

[解：]

(1) 可選擇的處理方式：

(a) 退回原製造或銷售者(輸出國外)、(b) 轉讓、(c) 以放射性廢棄物處理、(d) 依主管機關規定之方式。

(2) 處理期限：

處理期間不得超過三個月。

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中所定義之高強度輻射設施為哪三種？

[解：]

1. 可發生游離輻射設備加速電壓值達三千萬伏 (30 MV) 以上之設施。
2. 可發生游離輻射設備粒子能量達三千萬電子伏 (30 MeV) 以上之設施。
3. 使用密封放射性物質活度達一千兆貝克 (1000 TBq) 以上之設施。

4. 操作放射性物質或可發生游離輻射設備之人員，應受主管機關指定之訓練，並領有輻射安全證書或執照。但領有哪些輻射相關執業執照，不在此限？

[解：]

輻射相關執業執照，係指下列之一：

- 一、放射線科、核子醫學科專科醫師執業執照。
- 二、依醫事放射師法核發之執業執照。
- 三、依輻射法第七條第三項規定核發之輻射防護人員認可證書。
- 四、依輻射法第二十九條第五項及第三十條第二項規定核發之運轉人員證書。