

行政院原子能委員會  
112 年度第 1 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. 輻射防護專業人員認可證書有效期間為 X 年；經主管機關撤銷或廢止者，自撤銷或廢止之日起 Y 年內不得申請。X 與 Y 分別為： (1) 5、1 (2) 5、2 (3) 6、1 (4) 6、2

[解：]

(3)

2. 擅自或未依規定進行輻射作業，致使工作場所外一般人的年有效劑量達多少毫西弗時，即被認為嚴重污染環境？ (1) 1 (2) 5 (3) 10 (4) 50

[解：]

(3)

3. 游離輻射防護安全標準定義之個人等效劑量，對於強穿輻射，為多少毫米(mm)深度處軟組織體外曝露之等效劑量？ (1) 0.07 (2) 1 (3) 3 (4) 10

[解：]

(4)

4. 下列何者符合游離輻射防護法施行細則第 19 條所稱安全條件與原核准內容不符者？

- (1)操作人員離職，未於 30 日內補足者
- (2)輻射防護人員離職，未於 60 日內補足者
- (3)可發生游離輻射設備損壞，未於 3 個月內修復者
- (4)放射性物質之機具損壞，未於 3 個月內修復者

[解：]

(1)

5. 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，行李檢查 X 光機在正常使用下，其可接近表面 5 公分處劑量率為每小時多少微西弗以下者，應向主管機關申請登記備查？ (1) 50 (2) 10 (3) 5 (4) 1

[解：]

(3)

6. 使用天然放射性物質進行輻射作業，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，其所有人、持有人或管理人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) 2 (3) 5 (4) 6

[解：]

(4)

7. 放射性物質未依規定報請主管機關核准停止使用或運轉，持續達多久以上者，視為永久停止使用？ (1) 3 個月 (2) 6 個月 (3) 1 年 (4) 2 年

[解：]

(3)

8. 依據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，核子反應器設施在完成除役之後多少年內，仍應於每年 11 月 1 日前提報下年度的環境輻射監測計畫？

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

[解：]

(3)

9. 飲用水之輻射限量標準中，總阿伐濃度限值為每立方公尺 X 貝克，總貝他濃度限值為每立方公尺 Y 貝克，貝他及加馬所造成之年有效劑量限值為 Z 微西弗。其中 X、Y 與 Z 分別為：

(1) 50、180、10 (2) 550、1800、40 (3) 550、3600、500 (4) 1800、3600、1000

[解：]

(2)

10. 設施經營者擬訂輻射防護計畫，下列何者不是必要之規劃事項？

(1)合理抑低措施 (2)人員防護與醫務監護 (3)放射性物質廢棄 (4)實驗室認證

[解：]

(4)

11. 裝載託運物品之車輛為專用者，其輻射強度規定之敘述何者正確？

(1)開敞式車輛，在載運物品上表面，不得超過每小時 0.1 毫西弗

(2)車輛車廂內部之每一包件外表面任一點，不得超過每小時 20 毫西弗

(3)車輛外表面任一點，除其上下兩表面外，不得超過每小時 0.2 毫西弗

(4)車輛外表面任一點，包括其上下兩表面，不得超過每小時 2 毫西弗

[解：]

(4)

開敞式車輛，在載運物品上表面，不得超過每小時 2 毫西弗。

車輛車廂內部之包件，於運送中能保持固定；且在運送途中無裝卸操作時，則每一包件外表面任一點，不得超過每小時 10 毫西弗。

車輛外表面任一點，包括其上下兩表面，不得超過每小時 2 毫西弗

12. 載運放射性物質之車輛為非專用者，則每一包件或外包裝外表面上任一點，其輻射強度不得超過每小時 X 毫西弗，運送指數不得超過 Y。X 與 Y 分別為：

(1) 2、10 (2) 2、20 (3) 5、10 (4) 5、20

[解：]

(1)

13. 申請輻射防護師認可資格之規定，下列哪類人員經師級專業測驗及格後，需再接受至少三個月之輻射防護工作訓練？
- (1) 教育部認可大專校院理、工、醫、農科系以上畢業，曾修習八學分以上之輻射防護相關課程持有學分證明者
  - (2) 教育部認可專科理、工、醫、農科系以上畢業，曾修習八學分以上之輻射防護相關課程持有學分證明者
  - (3) 具有輻射防護員資格，曾修習八學分以上之輻射防護相關課程持有學分證明者
  - (4) 具有輻射防護員資格期間，修習二學分以上之輻射防護相關課程持有學分證明者
- [解：]
- (1)
14. 許可證輻射源之記載事項有變更者，設施經營者最遲應於何時向主管機關申請變更登記？
- (1) 自事實發生之日起十日內
  - (2) 自事實發生之日起十五日內
  - (3) 自事實發生之日起三十日內
  - (4) 自事實發生之日起六十日內
- [解：]
- (3)
15. 依游離輻射防護安全標準之規定，輻射工作人員之個人等效劑量或攝入放射性核種產生之約定有效劑量於一年內不超過 X 毫西弗時，體外曝露及體內曝露得不必相加計算。懷孕女性輻射工作人員，其贖餘妊娠期間下腹部表面之等價劑量，不得超過 Y 毫西弗，且攝入體內放射性核種造成之約定有效劑量不得超過 Z 毫西弗，X、Y 與 Z 分別為：
- (1) 5、1、1
  - (2) 2、2、1
  - (3) 5、2、1
  - (4) 2、1、1
- [解：]
- (2)
16. 可發生游離輻射設備，在正常操作情況下，距其表面 X 公尺處之劑量率，不超過 Y  $\mu\text{Sv/h}$  者，符合輻射源豁免管制標準。其中 X、Y 各為：
- (1) 0.1、1
  - (2) 1、2
  - (3) 10、1
  - (4) 10、3
- [解：]
- (1)
17. 輻射防護服務業者認可經撤銷，自撤銷日起同一機構於多久內不得申請同類認可？
- (1) 1 年
  - (2) 2 年
  - (3) 3 年
  - (4) 5 年
- [解：]
- (1)
18. 當懷疑遭受體內污染時，特別健康檢查項目應包含哪一項檢測？
- (1) 全身計測
  - (2) 血中鈉二十四含量分析
  - (3) 骨髓穿刺檢查
  - (4) 染色體變異頻率檢查
- [解：]

(1)

19. 放射性物質或可發生游離輻射設備需停止使用者，向主管機關申請審查合格後，發給之停用許可，其有效期間最長多久？ (1)半年 (2)一年 (3)二年 (4)六年

[解：]

(3)

20. 輻射防護管理委員會每半年的開會紀錄應至少保存多少年？

(1)永久 (2)10 (3)5 (4)3

[解：]

(4)

## 二、計算問答題：(每題 10 分，共 60 分)

1. 依游離輻射防護法第 16 條之規定，雇主對接受緊急曝露超過 50 毫西弗以上之輻射工作人員，應採取什麼措施及後續處理，以確保該工作人員之輻射安全？

[解：]

雇主應給予該工作人員特別醫務監護，包括特別健康檢查、劑量評估、放射性污染清除、必要治療及其他適當措施。

該工作人員經特別健康檢查後，雇主應就其特別健康檢查結果、曝露歷史及健康狀況等徵詢醫師、輻射防護人員或專家之建議後，給該工作人員之適當工作安排。

2. 輻射防護人員認可證書有效期限為多少年？並說明屆期換發證書時，應於期限屆滿前多久提出換發申請？又輻防師及輻防員換照所需之繼續教育積分分別需至少多少點？

[解：]

(1) 輻射防護人員認可證書有效期限為六年。

(2) 前項人員申請換發證書，應於期限屆滿前三個月內為之。

(3) 換照時須檢附最近六年內合計訓練時數或積分，輻射防護師至少達九十六點以上，輻射防護員至少達七十二點以上。

3. 請分別說明放射性物質(1)使用許可證及(2)生產設施許可證，其有效期間最長年限及申請換發許可證之期限。

[解：]

(1) 使用許可證：許可證有效期間最長五年，申請換發許可證之期限為有效期限屆滿前六十日至三十日。

(2) 生產設施許可證：其許可證有效期間最長十年，申請換發許可證之期限為有效期限屆滿前九個月至六個月。

4. 依游離輻射防護安全標準之規定，輻射之健康效應可分為哪兩種？並說明其定義。

[解：]

輻射之健康效應區分如下：

- (一) 確定效應：指導致組織或器官之功能損傷而造成之效應，其嚴重程度與劑量大小成比例增加，此種效應可能有劑量低限值。
- (二) 機率效應：指致癌效應及遺傳效應，其發生之機率與劑量大小成正比，而與嚴重程度無關，此種效應之發生無劑量低限值。

5. 試說明何謂嚴重污染環境及其相關標準。

[解：]

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，造成環境中有下列各款情形之一者，為嚴重污染環境：

- 一、一般人年有效劑量達十毫西弗者。
- 二、一般人體外曝露之劑量，於一小時內超過過0.2毫西弗。
- 三、空氣中二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一千倍。
- 四、水中二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一千倍。
- 五、放射性核種超過附表土壤中放射性核種活度濃度嚴重污染標準規定，且污染面積達一千平方公尺以上。

6. 使用哪些放射性物質者，只要向主管機關申請登記備查即可？

[解：]

1. 第四類及第五類密封放射性物質。
2. 放射性物質在儀器或製品內形成一組件，其活度為豁免管制量一千倍以下，在正常使用狀況下，其可接近表面五公分處劑量率為每小時五微西弗以下者。
3. 前二款以外之放射性物質活度為豁免管制量一百倍以下者。