

行政院原子能委員會
105 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. 僱用無證書(或執照)人員操作許可類輻射源，依據游離輻射防護法規定，處新臺幣最高多少萬元罰鍰？ (1) 20 (2) 25 (3) 50 (4) 200

[解：]

(3)

2. 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) 吸入 (4) 攝入

[解：]

(1)

3. 可發生游離輻射設備所需具備之安全條件與原核准內容不符，未向主管機關報請核准停止使用或運轉，持續達多久以上，視為永久停止使用或運轉？

(1) 1 年 (2) 2 年 (3) 3 年 (4) 4 年

[解：]

(1)

4. 輻射工作場所發生重大輻射意外事故時，設施經營者應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關，且應於事故發生之日起或自知悉之日起幾日內，向主管機關提出實施調查、分析及記錄之報告？ (1) 10 (2) 15 (3) 30 (4) 60

[解：]

(3)

5. 放射性物質活度衰減至無法達成原申請目的之用途，而未於多少時間內更換，即為游離輻射防護法所稱之安全條件與原核准內容不符者？

(1) 30 日 (2) 3 個月 (3) 6 個月 (4) 1 年

[解：]

(3)

6. 游離輻射防護安全標準所定義之個人等效劑量，對於弱穿輻射，為多少毫米(mm)深度處軟組織？ (1) 0.07 (2) 1 (3) 3 (4) 10

[解：]

(1)

7. 輻射工作人員職業曝露之劑量限度，每連續五年週期之有效劑量不得超過多少毫西弗？

(1) 20 (2) 50 (3) 100 (4) 500

[解：]

(3)

8. 以吸收劑量計算組織與器官等價劑量之修正因數者為：

(1)組織加權因數 (2)輻射加權因數 (3)劑量加權因數 (4)器官加權因數

[解：]

(2)

9. 約定等價劑量為自放射性核種攝入之日起算，對十七歲以上者以 X 年計算，對未滿十七歲者計算至 Y 歲。則 X+Y=? (1) 100 (2) 110 (3) 120 (4) 125

[解：]

(3)

X=50, Y=70

10. 對於強穿輻射之個人等效劑量，係指人體表面下 X 公分深度處軟組織體外曝露之等效劑量。此 X 為 (1) 0.007 (2) 0.07 (3) 0.1 (4) 1

[解：]

(4)

11. 放射性物質之運送狀況係指運送過程中可能遭遇之事故，依其嚴重程度可分為多少級？ (1) 3 (2) 7 (3) 5 (4) 9

[解：]

(1)

12. 依放射性物質安全運送規則之規定，運送低比活度物質或表面污染物體之數量，以每一包件、物體、物體之集合，在無屏蔽情況下，距其外表面三公尺處之輻射強度，不得大於每小時 X 毫西弗。其中 X 為：

(1) 2 (2) 5 (3) 10 (4) 20

[解：]

(3)

13. 放射性物質之運送，工作人員所接受之年有效劑量可能大於一毫西弗，未達六毫西弗者，至少應採取之行動為：

(1)毋需規定其特別工作模式及劑量之偵測或分析

(2)應定期或必要時對輻射作業場所執行環境監測及輻射曝露評估

(3)應執行個別人員偵測及醫務監護

(4)除應定期或必要時對輻射作業場所執行環境監測及輻射曝露評估外，並應執行個別人員偵測及醫務監護

[解：]

(2)

14. 為證明第二型工業包件(IP-2)具有承受一般運送狀況能力，依放射性物質安全運送規則之規定，須進行下列哪些試驗？A.噴灑試驗 B.自由墜落試驗 C.堆積試驗 D.貫穿試驗 (1) AB (2) BC (3) CD (4) ABCD

[解：]

(2)

15. 依據「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」之規定，下列敘述何者正確？

- (1)輻射防護管理委員會之會議紀錄應至少保存5年備查
(2)輻射防護管理委員會應至少每季開會一次
(3)輻射防護管理委員會的成員至少要9人以上
(4)輻射防護管理委員會的委員中至少需含2名專職輻防人員

[解：]

(4)

16. 從事放射診斷、核子醫學、放射治療三項診療業務，並設有迴旋加速器之醫療院所，至少應配置輻射防護師X名及輻射防護員Y名，則X與Y分別為：

- (1) X=1; Y=1 (2) X=2; Y=1 (3) X=1; Y=2 (4) X=2; Y=2

[解：]

(4)

依據輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準附表一之規定，從事放射診斷、核子醫學、放射治療三項診療業務之醫療院所，至少應配置輻射防護師1名及輻射防護員2名；從事核子醫學業務，並設有迴旋加速器者，應至少再配置輻射防護師1名。

17. 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，曾修習X學分以上之輻射防護相關課程持有學分證明，或接受輻射防護人員專業及進階訓練達一百四十四小時以上持有結業證書，經師級專業測驗及格後，再接受Y個月以上輻射防護工作訓練者，得申請輻射防護師認可。其中X與Y分別為：

- (1) 6與3 (2) 6與6 (3) 8與3 (4) 8與6

[解：]

(3)

18. 我國游離輻射防護法規中，下列哪一項屬於法律層級？ (1)游離輻射防護安全標準 (2)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 (3)游離輻射防護法 (4)游離輻射防護法施行細則

[解：]

(3)

19. 依嚴重污染環境輻射標準之規定，輻射作業改變了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 X 倍，為嚴重污染環境。其中 X 為：

(1) 10 (2) 100 (3) 1000 (4) 10000

[解：]

(3)

20. 飲用水中總貝他濃度限值為每立方公尺多少貝克？

(1) 500 (2) 1000 (3) 1800 (4) 2000

[解：]

(3)

21. 放射性物質或可發生游離輻射設備需停止使用者，提出申請後，經主管機關審查合格，發給的停用許可有效期間最長為多久？ (1) 6 個月 (2) 1 年 (3) 2 年 (4) 3 年

[解：]

(3)

22. 設施經營者於放射性物質永久停止使用，向主管機關申請以放射性廢棄物處理，經主管機關核准後，設施經營者應於 X 個月內，將放射性廢棄物運送至接收單位。於完成接收後 Y 日內，檢附輻射作業場所偵測證明、接收文件及領有許可證者應附原領使用許可證，送主管機關備查。X 與 Y 分別為： (1) 1, 30 (2) 3, 30 (3) 6, 60 (4) 6, 90

[解：]

(2)

23. 主管機關核發從事放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業務之認可證，有效期限為幾年？ (1) 2 (2) 5 (3) 6 (4) 10

[解：]

(2)

24. 從事輻射防護相關業務者，永久停止認可業務時，應於停止業務後多久時間內，向主管機關繳銷認可證？ (1) 7 日 (2) 15 日 (3) 30 日 (4) 3 個月

[解：]

(3)

25. 輻射工作場所管制區有放射性污染之虞時，設施經營者應採取措施，以防止放射性污染。下列哪一項不是應採取的措施？ (1) 禁止將飲料與香煙攜入管制區 (2) 禁止將食物攜入管制區 (3) 禁止將管制區的物品攜出 (4) 人員離開管制區應實施放射性污染偵測

[解：]

(3)

26. 設施經營者對進入管制區之輻射工作人員，應先審查的資料不包括下列哪一項？
(1)輻射防護安全訓練紀錄 (2)輻射劑量紀錄 (3)體格檢查及健康檢查紀錄 (4)輻射防護人員證書

[解：]

(4)

27. 依放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法之規定，接受放射性物質或可發生游離輻射設備職前訓練之人員，須在合格人員指導下從事操作訓練，最長期間以 X 年為限；訓練資料應保存 Y 年。其中 X 與 Y 為：

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

[解：]

(1)

28. 輻射源豁免管制標準中規定，可發生游離輻射設備公稱電壓不超過 X kV；且在正常操作情況下，距其任何可接近之表面 Y 公尺處之劑量率每小時不超過 Z 微西弗者，可豁免管制。此 X、Y、Z 分別為

(1) 30、0.1、1 (2) 50、0.1、1 (3) 30、0.1、5 (4) 50、0.2、1

[解：]

(1)

29. 依據「天然放射性物質管理辦法」之規定，下列敘述何者正確？ (1)天然放射性物質是指天然生成且含有鈾、鈷、鉍等天然放射性核種或含有其衰變後產生的放射性核種之物質 (2)核子燃料屬於天然放射性物質 (3)某建材含天然放射性物質，表面 0.1 公尺處之輻射劑量率為 0.3 微西弗/小時，其使用範圍不受限制 (4)某建材含天然放射性物質，其表面 0.1 公尺處之輻射劑量率為 0.5 微西弗/小時，其使用採個案審查方式，需經主管機關核准後使用

[解：]

(4)

30. 下列哪一項檢查不是輻射工作人員特別健康檢查的規定項目，而是醫師斟酌受曝人受曝當時狀況，再增加的檢查診治參考項目？ (1)全身計測(當懷疑遭受體內污染時) (2)腫瘤標記 (3)血液學檢查 (4)生化檢查

[解：]

(2)

二、問答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 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。

2. 依據游離輻射防護安全標準，評估呼吸造成體內劑量中之肺吸收類別有哪些類別？各類別的生物半化期是多少？

[解：]

- 1.F 類：指經由呼吸道攝入，血液快速吸收後沉積於體內之物質，其生物半化期之預設值為：十分鐘。
- 2.M 類：指將自呼吸道攝入，血液以中速率吸收後沉積於體內之物質，其生物半化期之預設值為：百分之十為十分鐘，餘百分之九十為一百四十天。
- 3.S 類：指將自呼吸道攝入，血液以慢速率吸收後沉積於體內之難溶物質，其生物半化期之預設值為：百分之〇·一為十分鐘，餘百分之九十九·九為七千天。

3. 依據放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法第五條規定，操作哪些類的放射性物質及可發生游離輻射設備，可以經過 18 小時的輻射安全訓練取代輻射安全證書？

[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或形成一組件，其活度為豁免管制量一千倍以下，且可接近表面五公分處劑量率為每小時五微西弗。
- 3.前二款以外之放射性物質活度為豁免管制量一百倍。
- 4.可發生游離輻射設備其公稱電壓為十五萬伏或粒子能量為十五萬電子伏。
- 5.櫃型或行李檢查 x 光機、離子佈植機、電子束焊機或靜電消除器，其可接近表面五公分處劑量率為每小時五微西弗。
- 6.其他經主管機關指定者。

4. 醫療用可發生游離輻射設備，就其設計電壓，請說明高強度輻射設施、許可類設施與登記備查類設施之電壓範圍？

[解：]

- 高強度輻射設施：加速電壓大於三千萬伏 (30 MV)。
- 登記備查類設施：公稱電壓為十五萬伏 (150 kV) 以下。
- 許可類設施：公稱電壓為十五萬伏 (150 kV) 以上(含 150 kV)。