

行政院原子能委員會  
105 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. 下列那些作業屬於放射性物質安全運送規則規範的範圍？ A.放射性物質之包裝 B.放射性物質之運送 C.放射性物質之貯存 D.放射性物質之掩埋

(1)ABC (2)ABD (3)ACD (4)BCD

[解：]

(1)

2. 依輻防法規定，明知為不實事項而申報或於業務上作成之文書為不實記載者，將被處以有期徒刑或併科多少新台幣以下之罰金？

(1) 60 萬元 (2) 100 萬元 (3) 200 萬元 (4) 300 萬元

[解：]

(4)

3. 在許可證有效期間內，設施經營者應於每年何時前，將該年對放射性物質或可發生游離輻射設備之偵測證明提報主管機關備查？

(1)次年 1 月 15 日 (2)次年 1 月 31 日 (3)次年 6 月 30 日 (4)當年 12 月 31 日

[解：]

(4)

4. 放射性物質、可發生游離輻射設備之使用或其生產製造設施之運轉，其所需具備之安全條件與原核准內容不符者，係指有下列那些情形： A.輻射作業場所依規定需由合格人員負責操作，其操作人員離職，而未於三十日內補足者 B.放射性物質之機具、可發生游離輻射設備或其生產製造設施損壞，而未於三個月內修復者 C.輻射作業場所依規定設置之輻射防護人員離職，而未於三個月內補足者 D.放射性物質活度衰減至無法達成原申請目的之用途，而未於六個月內更換者。

(1)A、B、C (2)A、B、D (3)A、C、D (4)B、C、D

[解：]

(3)

5. 依據「游離輻射防護安全標準」之規定，下列四項敘述中正確的共有幾項？

A.集體有效劑量的單位為西弗

B.為搶救生命，緊急曝露人員之劑量儘可能不超過 500 毫西弗

C.告知懷孕之女性輻射工作人員，其贖餘妊娠期間攝入體內放射性核種造成之約定有效劑量不得超過 1 毫西弗

D. 輻射示警標誌之三葉形顏色為黃色。

(1) 1 項 (2) 2 項 (3) 3 項 (4) 4 項

[解:]

(2)

B、C 正確

6. 依據「游離輻射防護安全標準」之規定，下列四項敘述中錯誤的共有幾項？

A. 懷孕之女性輻射工作人員，其賸餘妊娠期間下腹部表面之等價劑量，不得超過 2 毫西弗 B. 結腸的組織加權因數為 0.12 C. 為搶救生命，參與緊急曝露人員之劑量儘可能不超過 500 毫西弗 D. 年齡 16 歲至 18 歲接受輻射作業教學或工作訓練者，其個人年有效劑量限度為 5 毫西弗。

(1) 1 項 (2) 2 項 (3) 3 項 (4) 4 項

[解:]

(1)

D

7. 依放射性物質安全運送規則之規定，放射性物質之包件或外包裝，除以專用運送或作專案核定運送外，其外表面上之任一點，最大輻射強度不得大於每小時 X 毫西弗。若以專用運送，其外表面上任一點之最大輻射強度，不得大於每小時 Y 毫西弗。其中 X 與 Y 分別為：

(1) 0.1 與 1 (2) 0.5 與 5 (3) 1 與 10 (4) 2 與 10

[解:]

(4)

8. 某一貨櫃盛裝放射性物質包件，貨櫃最大截面積為 15 平方公尺，其倍乘因數為 3；在此最大截面偵測輻射強度，在 1 公尺處測得最大劑量率為 0.005 mSv/h，則此貨櫃的運送指數(TI)是多少？ (1) 0.05 (2) 0.15 (3) 0.5 (4) 1.5

[解:]

(4)

9. 依輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準之規定，下列那一設施，應設立輻射防護管理組織？

(1) 設有放射診斷、核子醫學、放射治療任二項診療業務之醫療院所 (2) 僅從事放射診斷業務之醫療院所 (3) 使用或持有可發生游離輻射設備或放射性物質之機具 15 部之放射線照相檢驗業 (4) 許可證登載之可發生游離輻射設備巔值電壓 600 kV 之業者

[解:]

(1)

10. 下列何者，不得受聘擔任輻射防護人員繼續教育之講員？

- (1) 取得輻射防護師資格者。
- (2) 國內公立大學校院相關科系之講師以上者。
- (3) 國內立案之私立大學相關科系研究所碩士學位以上者。
- (4) 國內公立大學相關科系畢業，並從事有關輻射防護實務工作滿3年者。

[解：]

(4)

國內公立大學相關科系畢業，並從事有關輻射防護實務工作需達5年。

11. 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，造成環境中體外曝露之劑量率，超過每一小時X毫西弗，為嚴重污染環境。其中X為：

- (1) 0.02
- (2) 0.2
- (3) 2
- (4) 20

[解：]

(2)

12. 依據「商品輻射限量標準」之規定，下列敘述何者正確？(1)飲用水中貝他及加馬所造成之年有效劑量限值為20微西弗(2)食品中碘-131含量每公斤限值為370貝克(3)飲用水中總阿伐濃度濃度限值為為每立方公尺550貝克(4)乳品及嬰兒食品中碘-131含量每公斤限值為155貝克

[解：]

(3)

13. 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)1年(2)2年(3)3年(4)5年

[解：]

(2)

14. 每年對密封放射性物質外表實施污染擦拭測試，其結果大於多少貝克以上，即須停止使用並於7日內向主管機關申報？(1)74(2)185(3)370(4)3700

[解：]

(2)

15. 申請從事建築物輻射偵測之輻射防護偵測業務認可者，依規定執行偵測業務應置之專職人員數量何者正確？

- (1) 輻射防護師及輻射防護員至少各1人。
- (2) 輻射防護師至少1人及輻射防護員或領有輻射安全證書者至少1人。
- (3) 輻射防護人員及領有輻射安全證書者至少各1人。
- (4) 輻射防護師至少1人及輻射防護員至少2人。

[解：]

(3)

16. 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，下列敘述何者正確？  
(1)放射性廢棄物處置場之環境輻射監測分析數據，應完整保存至少三十年 (2)核能電廠經營者應至少每隔5年提報設施廠址環境民眾劑量評估參數調查報告 (3)設施經營者對進入管制區之一般人員，應審查輻射防護安全訓練紀錄 (4)當環境試樣放射性分析數據大於預警措施之調查基準時，該分析數據應保存3年

[解：]

(2)

17. 依規定設施經營者辦理之18小時輻射防護訓練，相關資料應記錄並保存至少X年；基於教學需要在合格人員指導下從事操作訓練者應先接受之輻射防護講習，相關資料應記錄並保存Y年。則X與Y分別為：

(1) X=3、Y=3 (2) X=5、Y=3 (3) X=5、Y=5 (4) X=10、Y=3

[解：]

(4)

18. 下列商品何者屬豁免管制？ (1)鐘錶含氚 $1E+10$ 貝克 (2)煙霧警報器(含鎊241) $1E+5$ 貝克 (3)逃生用指示燈含氚 $3E+12$ 貝克 (4)4萬伏特之可發生游離輻射設備

[解：]

(2)

$1E+6$ 貝克

19. 天然放射性物質含鈾系列核種活度濃度大於X Bq/g且造成一般人之年有效劑量大於Y毫西弗者，主管機關得依法公告納管。其中X與Y分別為：

(1) 10與1 (2) 1與1 (3) 10與0.1 (4) 1與0.1

[解：]

(2)

20. 輻射工作人員特別健康檢查項目依輻射劑量等級區分為幾級？

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

[解：]

(2)

## 二、問答題：(每題10分，共60分)

1. 請依游離輻射防護法之用詞定義，解釋下列用詞：

(1)醫療曝露 (2)緊急曝露 (3)輻射工作人員 (4)污染環境

[解：]

(1)醫療曝露：指在醫療過程中病人及其協助者所接受之曝露。

- (2)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。
- (3)輻射工作人員：指受僱或自僱經常從事輻射作業，並認知會接受曝露之人員。
- (4)污染環境：指因輻射作業而改變空氣、水或土壤原有之放射性物質含量，致影響其正常用途，破壞自然生態或損害財物。

2. 設施經營者應依其輻射作業之規模及性質，應先擬訂輻射防護計畫，報請主管機關核准後，才可實施其輻射作業。請問輻射防護計畫應參酌那些事項擬訂？

[解：]

設施經營者擬訂輻射防護計畫，應參酌下列事項規劃：

- 一、輻射防護管理組織及權責。
- 二、人員防護。
- 三、醫務監護。
- 四、地區管制。
- 五、輻射源管制。
- 六、放射性物質廢棄。
- 七、意外事故處理。
- 八、合理抑低措施。
- 九、紀錄保存。
- 十、其他主管機關指定之事項。

3. 請解釋(1)何謂組織加權因數 $W_T$ ？(2)關於其餘組織或器官加權因數( $W_T=0.05$ )之使用規定為何(不須列出其餘組織或器官之名稱)？

[解：]

(1)組織加權因數 $W_T$ 指為輻射防護目的，用於以各組織或器官等價劑量 $H_T$ 計算有效劑量之修正因數。此一因數係考慮不同組織或器官對輻射曝露造成機率效應之敏感度而訂定。

(2)其餘組織或器官中其中單一項之等價劑量，若超過組織加權因數表中12個具有特定加權因數之組織或器官中任一具最高劑量者，則使用0.025為該組織或器官之加權因數，另0.025用以作為其餘組織或器官之平均劑量加權之用。

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應至少多久開會一次？並列舉定期開會研議事項。

[解：]

- 一、至少每六個月開會一次。
- 二、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。

5. 核能電廠環境輻射監測計畫應載明那些事項？

[解：]

核能電廠環境輻射監測計畫應載明下列事項：

- 1. 監測項目：包括連續性環境直接輻射監測、累積劑量之環境直接輻射監測及運轉時放射性物質可能擴散途徑之環境試樣，且敘明試樣種類、取樣頻次、取樣地點（應以地圖標示）、取樣方法試樣保存、分析方法、偵檢靈敏度及相關參考文件。
- 2. 監測結果評估方法：包括飲水，食物攝食量等劑量評估參數與劑量評估方法。
- 3. 品質保證及品質管制執行方法說明。
- 4. 環境試樣放射性分析之預警措施。
- 5. 主管機關指定之事項。

6. 依據「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」第二十條之規定，作業場所輻射安全評估，應依輻射作業之規模及性質，參酌哪些事項為適當之評估？

[解：]

- 一、場所平面圖及屏蔽規劃。
- 二、放射性污染物之處理措施。
- 三、移動型放射性物質或可發生游離輻射設備之防護措施。
- 四、人員劑量之評估。