

行政院原子能委員會
九十四年度第一次輻射防護人員測驗試題
輻射防護師級：輻射防護相關法規

一、選擇題(30分，四選一，答錯不倒扣)

1. 依據商品輻射限量標準，電視接收機，其在正常操作條件下，距離任何可接近表面十公分處之有效等效劑量率限值為每小時 X 微西弗或所產生輻射之最大電壓不大於 Y 萬伏特：
 - (1) X=2, Y=5
 - (2) X=5, Y=2
 - (3) X=1, Y=3
 - (4) X=3, Y=1
2. 依輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則第十九條規定，運轉前三年，核子反應器設施經營者應提報環境輻射監測計畫，並進行至少多少時間以上環境輻射背景調查：
 - (1) 三個月
 - (2) 半年
 - (3) 二年
 - (4) 三年
3. 依游離輻射防護法第三十條之規定，放射性物質之生產或製造，應於開始之日起幾日內，報請主管機關備查？
 - (1) 15
 - (2) 30
 - (3) 45
 - (4) 60
4. 經由游離輻射防護法規定廢止許可證或登記者，自廢止日起多久，不得申請同類許可證或登記備查？
 - (1) 四年
 - (2) 半年
 - (3) 二年
 - (4) 一年
5. 根據游離輻射防護法施行細則，放射性射源遺失，應於事故發生之日起或自知悉之日起多少日內，向主管機關提出實施調查、分析及記錄之報告？
 - (1) 10 天
 - (2) 20 天
 - (3) 30 天
 - (4) 60 天

6. 雇主依游離輻射防護法規定對在職之輻射工作人員定期實施之教育訓練，其相關資料，至少須保存幾年？
- (1) 三年
 - (2) 五年
 - (3) 十年
 - (4) 三十年
7. 放射性物質活度衰減至無法達成原申請目的之用途，而未於多久之內更換者，設施經營者應向主管機關申請核准停止使用或運轉，並依核准之方式封存或保管？
- (1) 15 日
 - (2) 一個月
 - (3) 三個月
 - (4) 六個月
8. 依據「游離輻射防護安全標準」附表二，下列那一種能量之中子其平均射質因數最大？
- (1) 0.025 eV
 - (2) 100 keV
 - (3) 0.5 MeV
 - (4) 100MeV
9. 依據「放射性物質運送安全規則」之規定，運送狀況依其嚴重度可分為幾級？
- (1) 3 級
 - (2) 4 級
 - (3) 5 級
 - (4) 7 級
10. 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第五十三條之規定，測試報告、擦拭報告、廢水樣品偵測紀錄及工作場所偵測紀錄，應保存幾年？
- (1) 二年
 - (2) 三年
 - (3) 五年
 - (4) 十年

二、請寫出下列各用詞定義(30分，每題五分)

1. 輻射作業：
2. 背景輻射：
3. 合理抑低：
4. 放射性物質安全運送名詞「多邊核准」的定義：
5. 高強度輻射設施：
6. 標誌：

三、問答題(40分，每題十分)

1. 放射性物質、可發生游離輻射設備或其生產製造設施有那些情形，視為永久停止使用或運轉？設施經營者應如何辦理？
2. 請說明發生哪些事故時，設施經營者應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關？
3. 根據我國游離輻射防護安全標準第十二條，設施經營者得以那些方式證明其輻射作業符合一般人之劑量限度？
4. 根據嚴重污染環境輻射標準，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，造成環境中有那些情形之一者，為嚴重污染環境？

行政院原子能委員會
九十四年度第一次輻射防護人員測驗解答
輻射防護師級：輻射防護相關法規

一、選擇題(30分，四選一，答錯不倒扣)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	1	4	3	3	4	3	1	2

二、請寫出下列各用詞定義(30分，每題五分)

7. 輻射作業：指任何引入新輻射源或曝露途徑、或擴大受照人員範圍、或改變現有輻射源之曝露途徑，從而使人們受到之曝露，或受到曝露之人數增加而獲得淨利益之人類活動。包括對輻射源進行持有、製造、生產、安裝、改裝、使用、運轉、維修、拆除、檢查、處理、輸入、輸出、銷售、運送、貯存、轉讓、租借、過境、轉口、廢棄或處置之作業及其他經主管機關指定或公告者。
8. 背景輻射：指下列之游離輻射：(1)宇宙射線。(2)天然存在於地殼或大氣中之天然放射性物質釋出之游離輻射。(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)因核子試爆或其他原因而造成含放射性物質之全球落塵釋出之游離輻射。
9. 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。其要點為：
 - (1) 須與原許可之活動相符合。
 - (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。
10. 放射性物質安全運送名詞「多邊核准」的定義：指放射性物質在國際間之運送，須取得原設計國家、出口國家、進口國家及運送途中過境國家主管機關之核准者。但由航空器空中運送飛越領空未落地停留者，不在此限。
11. 高強度輻射設施：

指下列之一設施：

 - (1) 可發生游離輻射設備加速電壓值大於三千萬伏(30MV)之設施。
 - (2) 可發生游離輻射設備粒子能量大於三千萬電子伏(30MeV)之設施。
 - (3) 使用密封放射性物質活度大於一千兆貝克(1000TBq)之設施。
12. 標誌：指將放射性核種加入其他物質結合成放射性化合物之過程。

三、問答題(40分，每題十分)

1. 放射性物質、可發生游離輻射設備或其生產製造設施有那些情形，視為永久停止使用或運轉？設施經營者應如何辦理？（游離輻射防護法 36 條）

參考答案：

- (1) 未依游離輻射防護法第三十四條第一項規定，報請主管機關核准停止使用或運轉，持續達一年以上。
- (2) 核准停止使用或運轉期間，經主管機關認定有污染環境、危害人體健康且無法改善或已不堪使用。
- (3) 經主管機關廢止其許可證。

設施經營者應將其放射性物質或可發生游離輻射設備列冊陳報主管機關，並退回原製造或銷售者、轉讓、以放射性廢棄物處理或依主管機關規定之方式處理。

2. 請說明發生哪些事故時，設施經營者應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關？

參考答案：（游離輻射防護法第 13 條）

- (1)人員接受之劑量超過游離輻射防護安全標準之規定者。
- (2)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。本款污水下水道不包括設施經營者擁有或營運之污水處理設施、腐化槽及過濾池。
- (3)放射性物質遺失或遭竊者。
- (4)其他經主管機關指定之重大輻射事故。

3. 根據我國游離輻射安全標準第十二條，設施經營者得以那些方式證明其輻射作業符合一般人之劑量限度？（安全標準 12 條）

參考答案：

- (1)以度量或模式計算關鍵群體中個人所接受之劑量，符合游離輻射安全標準第十一條之劑量限度。
- (2)由含放射性物質之廢氣或廢水之排放，造成輻射工作場所邊界之空氣中及水中之放射性核種濃度不超過附表四第七欄、第八欄所定之濃度；且對輻射工作場所外地區中一般人體外曝露造成之劑量，於一小時內不超過 0.0 二毫西弗，一年內不超過 0.5 毫西弗

4. 根據嚴重污染環境輻射標準,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,造成環境中有那些情形之一者,為嚴重污染環境?(嚴重污染環境輻射標準 2 條)

參考答案：

- (1) 一般人年有效等效劑量達十毫西弗者。
- (2) 一般人體外曝露之劑量,於一小時內超過 0.2 毫西弗。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 土壤中放射性核種濃度超過主管機關公告之清潔標準之一千倍,且污染面積達一千平方公尺以上。