

九十三年度第二次輻射防護專業測驗
輻射防護師級(輻射防護法規試題)

93.12.4

一、選擇題(30分，四選一，答錯不倒扣)

- (2) 1. 依據「游離輻射防護安全標準」之規定，為搶救生命，參與緊急曝露之劑量儘可能不超過 X 毫西弗；為了防止發生災難情況，參與緊急曝露之劑量儘可能不超過 Y 毫西弗。其中 X、Y 各為
(1)500、200 (2)500、100 (3)200、100 (4)200、50
- (4) 2. 依據「游離輻射防護法」之規定，棄置放射性物質，處以 (1)處新臺幣四十萬元以上二百萬元以下罰鍰 (2)併科新臺幣一百萬元以下罰金 (3)處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一百萬元以下罰金 (4)處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣三百萬元以下罰金
- (4) 3. 依據「放射性物質運送安全規則」之規定，託運物品除以專用運送外，運送指數在 X 以上或核臨界安全指數在 Y 以上之包件或外包裝，應以專用運送為之。其中 X、Y 各為
(1)20、10 (2)10、20 (3)50、10 (4)10、50
- (1) 4. 依據「放射性污染建築物事件防範及處理辦法」之規定，主管機關發現建築物遭受放射性污染時之年劑量在多少毫西弗以上者，該戶建築物所有權人、區分所有權人或共有人，得依規定之補助標準，向主管機關申請一次救濟金。 (1)5 (2)10 (3)15 (4)50
- (3) 5. 依據「放射性物質或可發生游離輻射設備人員管理辦法」之規定，欲操作的放射性物質，在儀器或製品內或形成一組件，其活度為豁免管制量多少倍以下，且可接近表面五公分處劑量率為每小時五微西弗以下者，得以訓練代替輻射安全證書？
(1)10 (2)100 (3)1000 (4)10000
- (4) 6. 依據「輻射防護人員管理辦法」，申請換發認可證書者，應檢具認可證書有效期限內參加學術活動或繼續教育之積分證明文件，向主管機關提出申請。學術活動或繼續教育之積分，輻射防護師至少 X 點以上，輻射防護員至少 Y 點以上。其中 X、Y 各為
(1)144、108 (2)130、90 (3)120、100 (4)120、90
- (3) 7. 主管機關核發之人員輻射劑量評定機構認可證書有效期限為 X 年，從事輻射防護訓練業務認可證書有效期限為 Y 年。其中 X、Y 各為
(1)6、5 (2)5、5 (3)3、5 (4)5、10
- (1) 8. 依據「輻射源豁免管制標準」，公稱電壓不超過三萬伏特之可發生游離輻射設備，在正常操作情況下，距其任何可接近之表面 X 公尺處之劑量率每小時不超過 Y 微西弗者，為豁免管制。其中 X、Y 各

- 為(1)0.1、1 (2)0.1、2 (3)0.3、1 (4)0.3、0.5
- (3) 9. 經評估輻射作業對輻射工作人員 X 年之曝露不可能超過劑量限之一定比例者，得以作業環境監測或個別劑量抽樣監測代之，X=？
 (1)5 年 (2)10 年(3)1 年 (4)2 年。
- (1) 10. 對告知懷孕之女性輻射工作人員，其腹部表面之等效劑量於剩餘妊娠期間不超過 X 毫西弗，且攝入體內之放射性核種不超過年攝入限度之百分之 Y，視為不超過胎兒之劑量限度，請問 X=？ Y=？
 (1) X=1 Y=2 (2) X=0.1 Y=1 (3) X=1 Y=10 (4) X=0 Y=5。

二、請寫出下列各用詞定義(20 分)

1. 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。
2. 約定有效等效劑量：指體內受曝露器官或組織之約定等效劑量與其加權因數乘積之和。
3. 參考人：指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。
4. 輻射源：指產生或可產生游離輻射之來源，包括放射性物質、可發生游離輻射設備或核子反應器及其他經主管機關指定或公告之物料或機具。
5. 干預：指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。

三、問答題(50 分)

1. 請比較國際放射防護委員會第 60 號報告(ICRP-60)與第 26 號報告(ICRP-26)，請問有關建議內容不同處？10%
- (1)工作人員職業曝露劑量限度
 - (2)懷孕女性工作人員職業曝露劑量限度
 - (3)工作人員緊急職業曝露劑量限度
 - (4)工作人員輻射劑量管制週期

答：

	ICRP-60	ICRP-26
工作人員職業曝露劑量限度 有效等效劑量	5 年平均為 20mSva ⁻¹ ，且在任一年內不得超過 50mSva ⁻¹ 。	50mSv/年

眼球水晶體之等效劑量	150mSv/年	150mSv/年
皮膚或四肢之等效劑量	500mSv/年	500mSv/年
懷孕女性工作人員職業曝露劑量限度		15mSv(乙種狀況)
腹部表面之等效劑量	2mSv/全孕期	
放射性物質的攝入量	ALI 的 1/20	
工作人員緊急職業曝露劑量限度		無
搶救生命	500mSv	
減少大量集體劑量、防止發生災難情況	100mSv	
工作人員輻射劑量管制週期	5 年	1 年

2. 游離輻射防護安全標準中對於吸入之年攝入限度及推定空氣濃度，所訂之三種放射性物質分級為何，其依據為何？10%

答：對吸入之年攝入限度及推定空氣濃度，係針對活度中數空氣動力學直徑為一微公尺之空氣懸浮體，並依國際放射防護委員會所訂之三種放射性物質分級（D、W、Y）而列舉。該分級係依放射性物質在肺部之生物滯留時間而訂。D為其生物半衰期少於十天者，W為十天至一百天者，Y則為大於一百天者。

3. 依游離輻射防護法規定設施經營者於哪些事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關？10%

答：

- 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。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。
- 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。

4. 請說明何謂年攝入限度(ALI)與推定空氣濃度(DAC)？DAC與ALI兩者之間有何關係？10%

答：年攝入限度：指參考人在一年內攝入某一放射性核種而導致五十毫西弗之約定有效等效劑量或任一器官或組織五百毫西弗之約定等效劑量，上述兩者之較小值。

推定空氣濃度：為某一放射性核種之推定值，指該放射性核種在每一立方

公尺空氣中之濃度。參考人在輕微體力之活動中，於一年中呼吸此濃度之空氣二千小時，將導致年攝入限度。

$DAC = ALI(\text{貝克}) / (2000 \text{ 小時/年} \times 60 \text{ 分/小時} \times 0.02 \text{ 立方公尺/分})$

$= ALI / 2.4E+03 (\text{貝克/立方公尺})$

式中 0.02 係參考人在輕度工作情況下，每分鐘之呼吸量。

5. 設施經營者與雇主有何不同？10%

答：

設施經營者：指經主管機關許可、發給許可證或登記備查，經營輻射作業相關業務者。

雇主：指僱用人員從事輻射作業相關業務者。