

行政院原子能委員會
九十九年度第一次輻射防護人員測驗試題
輻射防護員級：輻射防護相關法規

一、選擇題（每題 2 分，四選一，答錯不倒扣，共 50 分）

- 2 1. 依規定設置之輻射防護人員離職，而未於幾個月內補足者，表示其所需具備之安全條件與原核准內容不符，設施經營者應向行政院原子能委員會申請核准停止使用或運轉，並依核准之方式封存或保管。(1)1 (2)3 (3)6 (4)9
- 3 2. 依規定，輻射防護人員不足設置標準時，設施經營者應即補足。設施經營者內無適當人選時，得報經行政院原子能委員會核准後，聘請從事輻射防護偵測業務機構向行政院原子能委員會報備之輻射防護人員兼任之。兼職期間每次不得超過多久？(1)3 個月 (2)6 個月 (3)1 年 (4)2 年
- 1 3. 操作一定活度以下之放射性物質或一定能量以下之可發生游離輻射設備者，得以輻射防護訓練取代輻射安全證書，其訓練時數不得少於幾小時？ (1)18 (2)36 (3)90 (4)108
- 2 4. 雇主對輻射工作人員實施劑量監測結果，應依規定記錄、保存、告知當事人。此一記錄，應自輻射工作人員離職或停止參與輻射工作之日起，至少保存 X 年，並至輻射工作人員年齡超過 Y 歲。X、Y 為：(1)30 年、65 歲 (2)30 年、75 歲 (3)35 年、65 歲 (4)35 年、75 歲
- 4 5. 依據游離輻射防護安全標準之規定，輻射工作人員職業曝露之劑量限度，皮膚或四肢之等效劑量於一年內不得超過多少毫西弗？(1)50 (2)100 (3)150 (4)500
- 4 6. 依放射性物質安全運送規則附表六「包件及外包裝之分類」，有一包件之運送指數為 2，請問為下列哪一項類別？ (1)I-白 (2)II-白 (3)II-黃 (4)III-黃
- 3 7. 輻射工作場所應依其作業特性及曝露程度劃分為哪二區域？ (1)危險區與示警區 (2)危險區與管制區 (3)管制區與監測區 (4)示警區與監測區
- 2 8. 某醫院有 15MeV 直線加速器，其屬於下列何類？ (1)高強度輻射設施 (2)許可 (3)登記備查 (4)豁免管制
- 2 9. 年齡 16 歲至 18 歲接受輻射作業教學或工作訓練者，其個人年有效劑量為若干毫西弗？ (1)1 (2)6 (3)20 (4)50
- 4 10. 輻射工作人員因一次若干毫西弗以上之曝露，雇主應即予特別健康檢查？ (1)5 (2)10 (3)20 (4)50
- 4 11. 聯合國將危險物分為 X 類，放射性物質屬於第 Y 類。 X、Y 為： (1)7、4 (2)7、5 (3)9、4 (4)9、7
- 4 12. 輻射防護師與輻射防護員認可證書之換發各為若干積點以上？ (1)5 年內各為 120 點與 90 點 (2)5 年內各為 96 點與 72 點 (3)6 年內各為 120 點與 90 點 (4)6 年內各為 96 點與 72 點
- 2 13. 游離輻射防護法規定，主管機關應參考下列何單位之最新標準訂定游離輻射防護安全標準？ (1)國際衛生組織 (2)國際放射防護委員會 (3)國際原子能總署 (4)國

際輻射單位與度量委員會

- 2 14. 下列何種情形，處新臺幣四十萬元以上二百萬元以下罰鍰 (1)擅自或未依核准之輻射防護計畫進行輻射作業 (2)醫療機構對於協助病人接受輻射醫療者，其有遭受曝露之虞時，未對協助者施以輻射防護 (3)擅自排放含放射性物質之廢氣或廢水 (4)棄置放射性物質
- 3 15. 依現行之游離輻射防護安全標準，下列哪一組織或器官之加權因數最大？ (1)甲狀腺 (2)紅骨髓 (3)性腺 (4)乳腺
- 1 16. 使用或持有 (1)密封放射性物質 (2)非密封放射性物質 (3)可發生游離輻射設備 (4)高強度輻射設備 之設施經營者，每月應於規定期間內，向主管機關申報前月之使用或持有動態。
- 3 17. 個人等效劑量指人體表面定點下適當深度處軟組織體外曝露之等效劑量。對對於弱穿輻射為若干毫米深度處軟組織？ (1)1 (2)0.007 (3)0.07 (4)0.1
- 3 18. 依放射性物質安全運送規則之規定，運送之放射性物質應與工作人員及民眾有充分隔離。計算工作人員經常佔用地區之分隔距離或劑量率時，應使用每年多少毫西弗之限值？ (1)0.5 (2)1 (3)5 (4)10
- 3 19. 根據游離輻射防護法，設施經營者應對許可類放射性物質、可發生游離輻射設備或其設施，至少應多久偵測一次，提報主管機關偵測證明備查？ (1)3 個月 (2)半年 (3)1 年 (4)2 年
- 2 20. 可以擔任輻射工作人員定期教育訓練之授課人員資格中，大專院校相關科系畢業，且在研究單位從事輻防實務工作幾年以上資歷者？(1)3 (2)5 (3)6 (4)10
- 3 21. 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輻射加權因數最大？ (1)0.025 eV (2)50 keV (3)0.5 MeV (4)100MeV
- 3 22. 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)1 (2)3 (3)5 (4)10
- 3 23. 依據嚴重污染環境標準，未依規定進行輻射作業而造成一般人年有效等效劑量達多少毫西弗者，為嚴重污染環境？ (1)2 (2)5 (3)10 (4)20
- 4 24. 輻射工作人員之職業曝露歷史紀錄及定期健康檢查紀錄，各應至少保存多少年？ (1)10、10 (2)10、30 (3)30、10 (4)30、30
- 1 25. 輻射作業或場所經行政院原子能委員會檢查不符規定，要求受檢者限期改善，其改善期間，除主管機關另有規定者外，依游離輻射防護法之規定為：(1) 30 日 (2) 60 日 (3) 90 日 (4) 120 日

二、用詞定義（每題 5 分，共 20 分）

1. 約定有效劑量

Ans：約定有效劑量：指各組織或器官之約定等價劑量與組織加權 因數乘積之和，其單位為西弗。

2. 人體組織等效球

Ans :

指直徑為三百毫米，密度為每立方毫米一毫克之球體，其質量組成為：

(一) 氧：百分之七十六·二。

(二) 碳：百分之十一·一。

(三) 氫：百分之十·一。

(四) 氮：百分之二·六。

3. 運送指數

Ans：指為管制輻射曝露配賦予單一包件、外包裝、罐槽或貨櫃，或未包裝之第一類低比活度物質或第一類表面污染物體之單一數值。

4. 干預

Ans：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（每題 10 分，共 30 分）

1. 請依據「嚴重污染環境輻射標準」，說明嚴重污染環境之定義。擅自進行輻射作業，至嚴重污染環境，其罰則為何？

Ans :

(1) 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：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。

- a. 一般人年有效等效劑量達十毫西弗者。
- b. 一般人體外曝露之劑量，於一小時內超過 0·二毫西弗。
- c. 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。
- d. 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。
- e. 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。

(2) 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。

2. 輻射的健康效應可分為哪二類？其與劑量的關係為何？

Ans :

輻射之健康效應區分如下：

- (1) 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。
 - (2) 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
3. 請說明可發生游離輻射設備與非密封放射性物質使用設施及場所永久停止使用時，各應如何辦理？

Ans：

- (1) 可發生游離輻射設備永久停止使用時，應報經主管機關核准，將主管機關指定之部分自行破壞至不堪使用狀態，並拍照留存備查或報請主管機關派員檢查。
- (2) 非密封放射性物質使用設施及場所永久停止使用時，應依主管機關核准之計畫完成除污，並報請主管機關檢查。