

行政院原子能委員會
107 年度第 1 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. 依游離輻射防護法，不遵行主管機關之停止輻射作業命令者，最高可處幾年有期徒刑？
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 年

[解：]

(1)

2. 推定空氣濃度為某一該放射性核種在每一立方公尺空氣中之濃度，其考量參考人在輕微體力之活動中，於一年中呼吸此濃度之空氣多少小時將導致年攝入限度？
(1) 2000 (2) 2400 (3) 3600 (4) 8760

[解：]

(1)

3. 輻射工作人員之職業曝露紀錄，雇主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。其中 X 與 Y 分別為：
(1) 30 與 75 (2) 30 與 70 (3) 10 與 75 (4) 10 與 70

[解：]

(1)

4. 參加輻射防護訓練者，其缺課時數超過全部授課時數多少比例，將不得參與該次訓練結業測驗？ (1)二分之一 (2)三分之一 (3)四分之一 (4)五分之一

[解：]

(4)

5. 污染環境是指因輻射作業造成下列何者的放射性物質含量改變？
(1)空氣、水或土壤 (2)人體器官 (3)農作物 (4)動物和植物

[解：]

(1)

6. 依據嚴重污染環境輻射標準規定之嚴重污染環境的定義是指輻射作業使場所外一般人體外曝露之劑量，於一小時內超過多少毫西弗？
(1) 0.1 毫西弗 (2) 0.2 毫西弗 (3) 0.05 毫西弗 (4) 0.005 毫西弗

[解：]

(2)

7. 有 A 及 B 二家業者使用經主管機關公告納管之天然放射性物質進行作業，如經評估造成工作人員之年有效劑量分別為：A 業者 5 毫西弗/年；B 業者 7 毫西弗/年，則何者應對工作人員實施個別劑量監測，並提出輻射防護計畫，經主管機關核准後實施？

(1) A (2) B (3) A、B 均需要 (4) A、B 均不需要

[解：]

(2)

工作人員之年有效劑量大於 6 毫西弗者，其所有人、持有人或管理人應對工作人員實施個別劑量監測，並提出輻射防護計畫，經主管機關核准後實施。

8. 雇主於接獲女性輻射工作人員告知懷孕後，應即檢討其工作條件，使其贖餘妊娠期間下腹部表面之等價劑量，不得超過 X 毫西弗，且攝入體內放射性核種造成之約定有效劑量不得超過 Y 毫西弗。其中 X 與 Y 分別為：

(1) 1 與 1 (2) 1 與 2 (3) 2 與 1 (4) 2 與 2

[解：]

(3)

9. 為減少大量集體有效劑量而採行緊急曝露時，接受緊急曝露人員之劑量，儘可能不超過多少毫西弗？ (1) 10 (2) 50 (3) 100 (4) 500

[解：]

(3)

10. 核子設施實施環境輻射監測作業，應於每年結束後幾個月內提報年報？

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

[解：]

(3)

11. 申請使用下列哪些類別的密封放射性物質者，應提送保安計畫？ A.第 1 類 B.第 2 類 C.第 3 類 D.第 4 類 E.第 5 類 (1) AB (2) DE (3) ABC (4) CDE

[解：]

(1)

12. 游離輻射防護安全標準用詞定義中的「器官劑量」，其單位與下列何種劑量的單位相同？
(1)吸收劑量 (2)等價劑量 (3)等效劑量 (4)有效劑量
[解：]
(1)
13. 如欲使用第四類密封放射性物質，應向主管機關申請：
(1)許可證 (2)登記備查 (3)運轉證書 (4)豁免管制
[解：]
(2)
14. 高強度輻射設施永久停止運轉後 X 個月內應提出設施廢棄之清理計畫，並應於永久停止運轉後 Y 年內完成，試問 X+Y=? (1)4 (2)7 (3)9 (4)11
[解：]
(3)
 $X+Y = 6+3 = 9$
15. 依輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則規定，在運轉前 X 年，核子反應器設施經營者應提報環境監測計畫，並進行至少 Y 年以上環境輻射背景調查，試問 X+Y 之值等於： (1)8 (2)7 (3)5 (4)4
[解：]
(3)
16. 載運放射性物質之車輛為專用者，運送車輛外表面任一點，包括其上下兩表面，劑量率不得超過多少？
(1)1 毫西弗/小時 (2)2 毫西弗/小時 (3)5 毫西弗/小時 (4)10 毫西弗/小時
[解：]
(2)
17. 依據放射性物質安全運送規則，載運放射性物質之車輛為非專用者，則每一包件或外包裝外表面上任一點，其輻射強度應符合下列何項規定？
(1)無相關規定 (2)不得超過每秒 2 毫西弗
(3)不得超過每小時 2 毫西弗 (4)不得超過每小時 10 毫西弗
[解：]
(3)

18. 輻射工作人員因緊急曝露，所接受之有效劑量超過 50 mSv、吸收劑量小於 1Gy，須接受特別健康檢查。其中哪一項不需持續檢查 60 日(第 1,2,3 日及每 3 日)?
(1)檢查症狀、徵象之發生與持續時間 (2)一般理學檢查及其他自覺症狀 (3)生化檢查
(4)血液學檢查

[解:]

(3)

19. 主管機關經審核業者提出生產放射性物質之作業申請，所核發之許可證，其有效期間最長為 X 年；而對使用放射性物質進行輻射作業所核發之許可證，其有效期間最長為 Y 年。則 X 與 Y 分別為：
(1) X=5、Y=5 (2) X=5、Y=10 (3) X=10、Y=5 (4) X=10、Y=10

[解:]

(3)

20. 有關輻射單位下列何者錯誤？

(1)活度單位為貝克 (2)吸收劑量單位為戈雷 (3)器官劑量單位為戈雷
(4)有效劑量單位為人西弗

[解:]

(4)

21. 基於教學需要，接受職前訓練的人員在合格人員指導下從事操作訓練，其操作訓練最長以 X 年為限，操作前應接受合格人員規劃之操作程序及輻射防護講習，時數不得少於 Y 小時，請問 X、Y 數值各為多少？ (1) 0.5、1 (2) 0.5、3 (3) 1、3 (4) 1、18

[解:]

(2)

22. 軍事用途之瞄準具所含氚不超過多少貝克，可豁免管制？

(1)一千億 (2)兩千億 (3)三千億 (4)四千億

[解:]

(4)

23. 飲用水中含鋇-90 核種濃度限值為每立方公尺多少貝克？

(1)300 (2)370 (3)550 (4)55

[解:]

(1)

24. 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十年 (2)依規定應設置輻射防護管理組織者，其輻射防護管理委員會人數至少為 9 人 (3)持有可發生游離輻射設備 10 部之放射線照相檢驗業者，至少應置輻射防護師 1 名 (4)僅從事放射診斷業務的醫療院所，設有 12 部 X 光機者，應至少配置輻射防護員 1 名

[解：]

(4)

25. 載運 II - 黃類包件之車輛，其核定載人座位之輻射強度(劑量率)不得超過多少？

(1) 0.2 $\mu\text{Sv/h}$ (2) 2 $\mu\text{Sv/h}$ (3) 20 $\mu\text{Sv/h}$ (4) 200 $\mu\text{Sv/h}$

[解：]

(3)

載運 II - 黃類或 III - 黃類 (見附件六) 包件之車輛核定載人座位，其輻射強度不得超過每小時 0.02 毫西弗(20 $\mu\text{Sv/h}$)。

26. 下列那一項不屬於輻射防護服務相關業務管理辦法中所稱輻射防護服務相關業務？

(1)輻射防護偵測業務 (2)放射性物質或可發生游離輻射設備銷售服務業務 (3)輻射防護訓練業務 (4)人員體外輻射劑量評定業務

解：

(4)

27. 雇主評估輻射作業對輻射工作人員一年之曝露不可能超過劑量限度之一定比例者，得以作業環境監測或個別劑量抽樣監測代之。其一定比例，係規定有效劑量為 X 毫西弗，皮膚或四肢之等價劑量為 Y 毫西弗。其中 X 與 Y 分別為：

(1) 20 與 50 (2) 6 與 50 (3) 20 與 150 (4) 6 與 150

[解：]

(4)

28. 放射性物質安全運送規則規定，裝載之車輛為非專用者，運送指數不得超過多少？

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

[解：]

(4)

29. 依據「輻射防護人員管理辦法」之規定，下列四項輻射防護課程中屬於核心課程的共有幾項？ A.輻射度量 B.保健物理 C.輻射劑量 D.輻射安全：

(1) 1 項 (2) 2 項 (3) 3 項 (4) 4 項

[解：]

(2)

30. 依規定應設立輻射防護管理組織之設施經營者，應設置多少人以上輻射防護管理委員會？其成員至應包括多少名專職輻射防護人員？

(1) 5、1 (2) 5、2 (3) 7、1 (4) 7、2

[解：]

(4)

二、計算問答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 請分別敘述設施經營者更換(1)許可類及(2)登記類 X 光機設備之 X 光管的規定。

[解：]

(1)領有使用許可證者，於更換後十五日內檢附測試報告，送主管機關備查。

(2)經主管機關同意登記者，其測試報告自行留存。

2. 請寫出游離輻射防護法中對(1)曝露 (2)職業曝露 (3)醫療曝露及(4)緊急曝露之定義。

[解：]

(1)曝露：指人體受游離輻射照射或接觸、攝入放射性物質之過程。

(2)職業曝露：指從事輻射作業所受之曝露。

(3)醫療曝露：指在醫療過程中病人及其協助者所接受之曝露。

(4)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. 依游離輻射防護安全標準第四條，針對體外曝露及體內曝露的有效劑量之度量或計算有哪些規定？

[解：]

有效劑量，得以度量或計算強穿輻射產生之個人等效劑量及攝入放射性核種產生之約定有效劑量之和表示。

強穿輻射產生之個人等效劑量或攝入放射性核種產生之約定有效劑量於一年內不超過

二毫西弗時，體外曝露及體內曝露得不必相加計算。

4. 在哪些情形下主管機關得廢止或撤銷輻射防護人員之認可證書？

[解：]

- (1)認可證書出租或借予他人使用者
- (2)申請認可所附各項文件有虛偽不實之情事者
- (3)其他經主管機關認定情節重大者