

113年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙醫師中醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師考試

代 號：5309

類科名稱：醫事放射師

科目名稱：放射線治療原理與技術學

考試時間：1小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：本試題可以使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 在腫瘤生長實驗中，針對腫瘤的大小進行測量，分成兩組，一組為未照射放射線控制組，一組為照射放射線實驗組，關於實驗之敘述，下列何者正確？
  - A. 大多數實驗，不會以卡尺 (caliper) 作為腫瘤生長測量的方式之一，而是直接以PET進行監測
  - B. 所謂的腫瘤生長延遲，是指在未照射放射線的情況，腫瘤生長緩慢
  - C. 腫瘤生長延遲會隨著放射線劑量增加而減少
  - D. 腫瘤生長延遲是指實驗組的腫瘤大小經照射後，腫瘤回復至照射當天的大小所需時間
2. 有關放射生物觀點解釋分次照射的效應，簡稱“4 Rs”係指那四個R？
  - A. Repair、Reassortment、Reposition、Reoxygenation
  - B. Replace、Reassurance、Repopulation、Reoxygenation
  - C. Repair、Reassurance、Repopulation、Reoxygenation
  - D. Repair、Reassortment、Repopulation、Reoxygenation
3. 有關異種移植 (xenograft) 的敘述，下列何者正確？
  - A. 使用一般大白鼠即可進行實驗，花費便宜且易獲得動物來源
  - B. 遭受到嚴重綜合免疫缺乏症候群 (SCID) 老鼠無法進行異種移植
  - C. 異種移植經數代培養，無法保留人類的染色體核型 (Karyotypes)
  - D. 使用無毛髮與缺乏胸腺的裸鼠亦可進行異種移植實驗
4. ICRP為有效地減少放射線工作者的輻射劑量限制，在1956年即訂定現在仍然採用的每年最高50 mSv的劑量，這是基於下列何組觀察數據所訂定的結果？
  - A. Russell夫婦的百萬鼠 (megamouse) 實驗計畫
  - B. Müller果蠅 (Drosophila) 的遺傳效應
  - C. 日本原子彈爆炸生還者數據
  - D. 核能意外事件曝露劑量
5. 90%的慢性骨髓性白血病是由於下列何種基因缺陷所造成？
  - A. H-ras基因點突變
  - B. N-myc基因放大

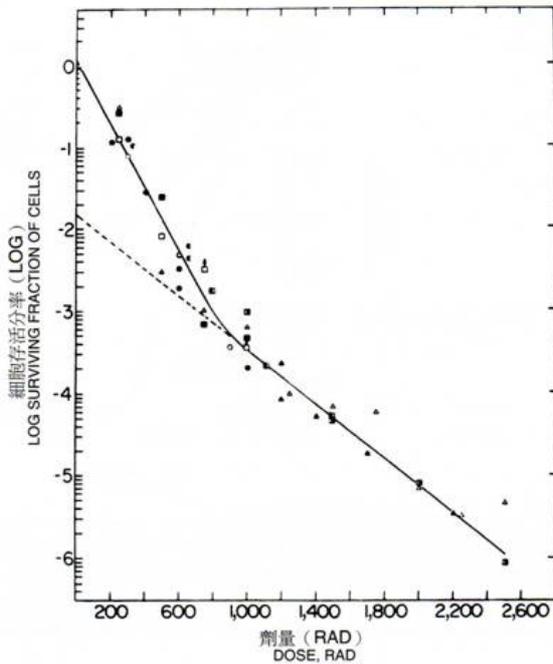
- C. 第9對染色體與第22對染色體易位
- D. 反轉錄病毒的整合
6. 下列何者不是使用低分次放射治療 (hypofractionation) 的原因？
- A. 攝護腺癌的分次敏感度高，若使用傳統分次治療會降低其局部腫瘤控制率
- B. 治療技術發展已大幅改善劑量分布，低分次治療可給予腫瘤單次更高劑量，而不增加正常組織劑量
- C. 可減少總治療次數，對於  $\alpha / \beta$  低的腫瘤控制率較佳
- D. 早期正常組織的修復時間較長，低分次治療可給予較充足的修復時間
7. 下列整體器官經輻射照射後，何者的耐受劑量最低 ( $TD_{5/5}$ ) ？
- A. 心臟
- B. 肺臟
- C. 肝臟
- D. 胃
8. 目前認為腫瘤微環境 (microenvironment) 會影響腫瘤對放射治療的敏感性，如：腫瘤缺氧。下列有關腫瘤缺氧的敘述何者正確？
- A. 微環境氧氣不足，腫瘤不易轉移
- B. 缺氧導致腫瘤對輻射的敏感度上升
- C. 碳酸酐酶9 (CA9) 為缺氧細胞的內生性蛋白
- D. 氧氣探針除可測得氧氣濃度外，也可區分活細胞或壞死細胞
9. 限制酶可針對DNA上特定序列進行切割，主要是造成DNA的何種傷害？
- A. 單股DNA斷裂
- B. 雙股DNA斷裂
- C. 置換DNA上的鹼基
- D. 修飾鹼基抑制DNA雙股配對
10. 有關amifostine (WR-2721)，下列敘述何者正確？
- A. 為硫代磷酸酯 (phosphorothioate)，不具活性，無法迅速穿透細胞
- B. 無副作用的人體使用劑量約為400 mg/kg
- C. 從小鼠實驗上得知，劑量降低因子 (DRF) 約為100
- D. 每種癌症治療之前，必定施用amifostine
11. 若有一癌症患者其腫瘤之  $\alpha / \beta$  值為2，而周圍有劑量限制 (dose-limiting) 的正常組織之  $\alpha / \beta$  值為6，基於輻射生物效應的考量，下列何種治療方式較適合此患者？
- A. 加速分次照射 (accelerated fractionation)

B. 高分次照射 (hyperfractionation)

C. 低分次照射 (hypofractionation)

D. 低劑量率的近接治療

12. 下圖是照射老鼠淋巴肉瘤後觀察到的細胞存活曲線，此腫瘤的缺氧細胞分率約為多少？



A. 1.5%

B. 2.05%

C. 15%

D. 20.5%

13. 直線加速器產生之6 MV光子，在最大劑量深度之後，組織空氣比 (TAR) 較不會隨下列何者改變？

A. 光子能量增加

B. 照野變大

C. 深度減少

D. SSD增加

14. 有關克馬與吸收劑量的敘述，下列何者錯誤？

A. 在增建區之前，碰撞克馬比吸收劑量的值大

B. 在增建區之後，吸收劑量比碰撞克馬的值小

C. 表面的碰撞克馬為最大值

D. 理想無限大的假體，碰撞克馬與吸收劑量曲線下面積相等

15. 使用SSD放射治療技術，其照野大小是定義於何處？

A. 射束離開病人體表之平面

- B. 放置遮擋鉛塊托盤之平面
- C. 在治療機中心旋轉軸之平面
- D. 射束入射病人體表之平面
16. 有關兩側對照全身照射治療 (bilateral total body irradiation)，下列何者錯誤？
- A. 病人可屈膝靠背進行治療
- B. 病人身體矢狀軸劑量均勻性須小於  $\pm 10\%$
- C. 可使用鋁製補償器進行補償
- D. 補償器被設計用來補償乳房、骨盆及小腿之劑量
17. 高能光子射束的TMR與PDD轉換，不須考量下列何項參數？
- A. 治療深度
- B. 平方反比定律
- C. 散射劑量變化
- D. 射束劑量率
18. 下列何種參數是特別設計來計算光子射束於假體內散射劑量的變化？
- A. scatter maximum ratio
- B. collimator scatter factor
- C. percent depth dose
- D. exponential attenuation factor
19. 在治療深度約10 cm 處，高能光子射束TMR值隨照野變大的變化趨勢為何？
- A. 減少
- B. 不變
- C. 增加
- D. 無特定規則
20. 下列那一物理量被定義用來處理臨床電子射束隨深度增加，而造成射束發散的現象？
- A. virtual source position
- B. effective SSD
- C. coefficient of equivalent thickness
- D. mean surface energy
21. 使用某光子照射水假體，已知在深度0、0.5、1.5、2.5、10 cm處的劑量，分別是11、35、70、66、48 cGy，此光子最可能是下列那一種輻射？
- A. 3.0 mm Cu HVL射質的X光

B.  $^{60}\text{Co}$ 射線

C. 6 MV的X光

D. 10 MV的X光

22. 關於子宮頸癌的骨盆放射治療，治療計畫應評估下列那些危急器官？①直腸 ②子宮動脈 ③下腹下神經叢 (inferior hypogastric plexus) ④膀胱 ⑤小腸

A. ①②③

B. ②③⑤

C. ①④⑤

D. ①②④

23. 關於影像即時腫瘤監控技術 (real-time tumor tracking)，如何幫助提升即時影像監控及治療的準確度？

A. 製作治療計畫時，將PTV加大

B. 於腫瘤植入fiducial marker

C. 將病患麻醉，以減少治療中位移 (intrafraction motion)

D. 對病患做氣管內插管做呼吸調控

24. 用於量測SRS的劑量計，需下列那些特性？①劑量線性度高 ②能量依存性高 ③角度依存性高 ④空間解析度高

A. ①②

B. ③④

C. ①④

D. ②③

25. 病患有三顆腦轉移腫瘤，每顆約1.5公分，治療靶區只有腦轉移，治療劑量為18 Gy，治療一次，關於此放射治療，下列何者錯誤？

A. 這是SBRT

B. 可於治療前用CBCT確認位置

C. PTV margin大多為1 mm

D. 對海馬迴的影響較全腦照射小

26. 下咽癌第三期患者接受強度調控放射治療合併化學治療，下列敘述何者錯誤？

A. 唾液腺是危急器官

B. 化學治療當天亦可執行放射治療

C. 治療時需要進出治療室換鉛塊

D. 頸部淋巴也是治療的範圍

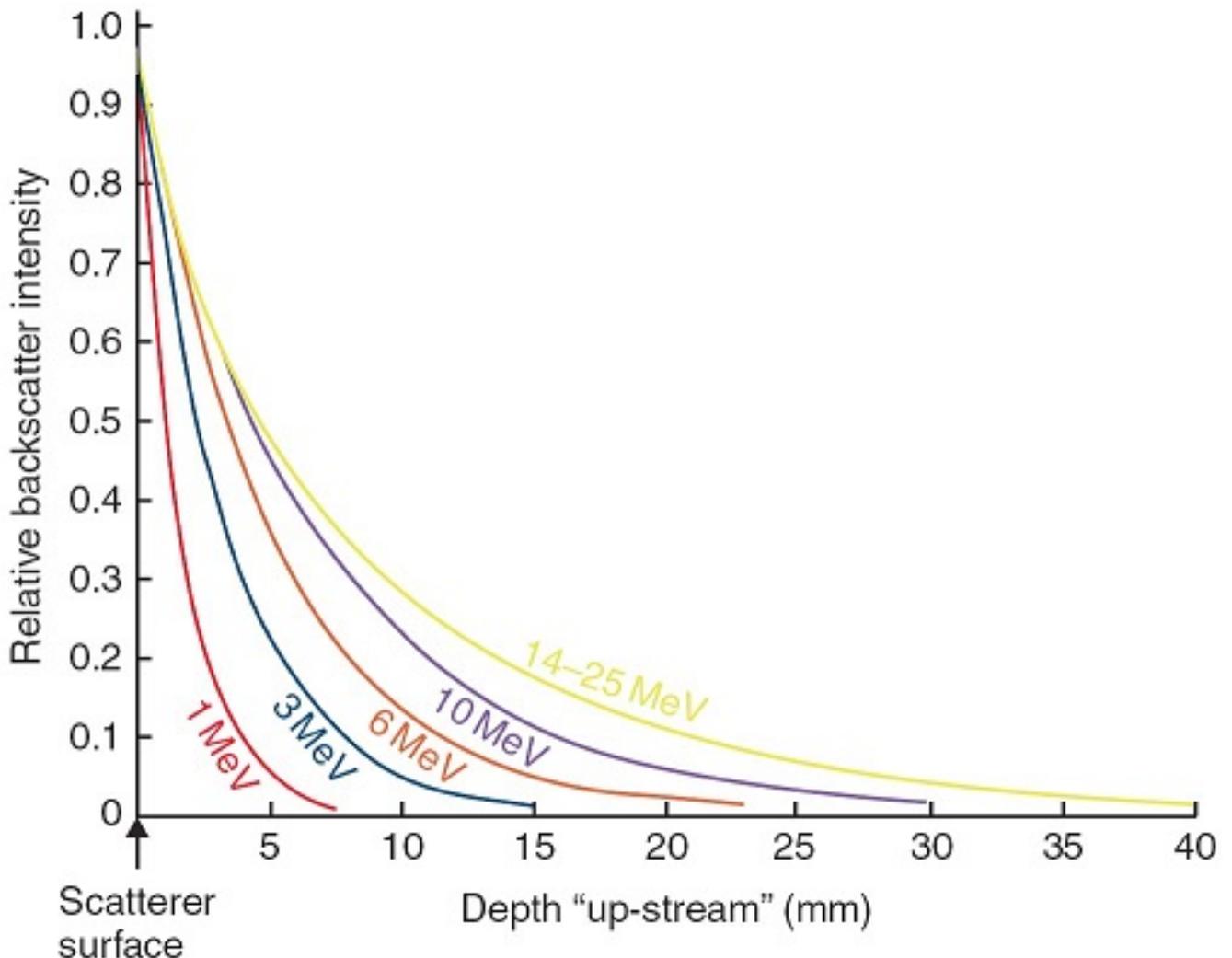
27. 頭頸癌病患若以 MRI 做模擬攝影，準備接受強度調控放射治療，下列何者錯誤？

- A. 所需要的取像時間較 CT 久
- B. 目前可以 MRI 直接做治療計畫非均質修正運算
- C. 對於腫瘤的解像力較 CT 佳
- D. 目前亦需要做 CT simulation

28. 治療肺部腫瘤時，最容易造成腫瘤周圍劑量不足的情況為下列何者？

- A. 照野  $< 6 \times 6 \text{ cm}^2$ ，光子能量  $< 6 \text{ MV}$
- B. 照野  $< 6 \times 6 \text{ cm}^2$ ，光子能量  $> 6 \text{ MV}$
- C. 照野  $> 6 \times 6 \text{ cm}^2$ ，光子能量  $> 6 \text{ MV}$
- D. 照野  $> 6 \times 6 \text{ cm}^2$ ，光子能量  $< 6 \text{ MV}$

29. 頰黏膜腫瘤以 9 MeV 電子射束體外照射治療，若臉頰腫瘤厚度為 3 cm，為避免對側口腔黏膜接受照射而使用鉛作為內屏蔽，若欲降低回散射至原來的 10% 以下，則應在此內屏蔽與組織介面至少添加多少 cm 的等組織材料？（參考下圖作答）



- A. 0.8
- B. 1.2

C.1.5

D.1.8

30. 有關臨床電子射束治療決定照野大小的敘述，下列何者正確？

A. 必須依據劑量分布曲線與靶區的範圍來決定

B. 依據劑量剖面分布曲線50%劑量範圍與靶區的範圍來決定

C. 照野大小與光子射束相似

D. 射束能量較高 (> 12 MeV)，因散射角度小，照野可以開的較小

31. 強度調控放射治療 (IMRT) 所採用的治療計畫原理為：

A. forward planning

B. projected planning

C. inverse planning

D. combined planning

32. 電子射束在軟組織與鉛之介面時，所產生之回散射劑量隨電子能量之增加而：

A. 增加

B. 減少

C. 相同

D. 不一定

33. 關於電子射束之敘述，下列何者錯誤？

A. 同照野的電子射束，能量越高，其90%劑量的深度越深

B. 輸出劑量率完全不遵守距離平方反比定律

C. 遮擋面積太大時，輸出值須重新測量

D. 同能量的電子射束，照野越大則所需遮擋鉛塊越厚

34. 有一10 MV直線加速器，在水假體中的最大劑量深度處校正為1 cGy/MU、SCD=100 cm、校正照野為 $10 \times 10$

$\text{cm}^2$ 。欲給予等中心處照野大小為 $12 \times 20 \text{ cm}^2$ 、SAD=100 cm、深度10 cm的腫瘤250 cGy劑量，則所需MU為何？

【已知 $S_c(15 \times 15)=1.030$ ， $S_p(15 \times 15)=1.008$ ，且 $\text{TMR}(10, 15 \times 15)=0.866$ 。】

A. 210

B. 233

C. 267

D. 278

35. 承上題，若機器校正點非為等中心點，且SCD=102 cm，則所需MU為何？

- A. 210
- B. 233
- C. 267
- D. 278

36. 6 MeV電子射束在軟組織中碰撞損失，電子能量損失率 (energy loss rate) 約為：

- A. 0.5 MeV/cm
- B. 1 MeV/cm
- C. 2 MeV/cm
- D. 4 MeV/cm

37. 近接治療時，下列何者不是計算治療時間所必須的資料？

- A. 射源活性
- B. 射源衰變能譜
- C. 計算點與射源的距離
- D. 處方劑量

38. 近接治療使用之<sup>192</sup>Ir射源特性，下列敘述何者錯誤？

- A. 加馬射線平均能量約為 0.4 MeV
- B. 具高比活度，適用於各類臨床近接治療
- C. 鉛半值層之厚度約 0.025 cm
- D. 曝露率常數約為 4.69 (R-cm<sup>2</sup>/mCi-h)

39. 在使用<sup>103</sup>Pd核種射源 (model 200) 進行近接治療時，會在裝置射源的鈦管中加入鉛的材料，主要的原因是？

- A. 固定射源
- B. 增加腫瘤劑量
- C. 作為X光標記
- D. 屏蔽射源

40. 在進行子宮頸癌腔內近接治療時，會依不同需求設定參考點的吸收劑量，其參考點位置設定，下列何者錯誤？

- A. 在AP影像中，直腸點在ovoid射源連線的中點
- B. 膀胱點是利用導尿管注入對比劑進行定位
- C. 在Lat影像中，膀胱點在ovoid射源中點與陰道後壁交界處後5 mm

- D. 在Lat影像中，骨盆壁點在左右髖臼的前緣中點
41. 關於子宮內膜癌術後近接治療，下列敘述何者正確？
- A. 目前臨床常以 $^{137}\text{Cs}$ 當作射源
  - B.  $^{137}\text{Cs}$ 釋放 $\beta$ 射線平均能量為662 keV
  - C. 治療陰道的頂端 (vaginal cuff)
  - D. 以裝療器的刻度確認腫瘤的位置
42. 下列那些應用於早期攝護腺癌的永久性植入？① $^{32}\text{P}$  ② $^{90}\text{Y}$  ③ $^{103}\text{Pd}$  ④ $^{125}\text{I}$
- A. 僅①②
  - B. 僅②③
  - C. 僅③④
  - D. ①②③④
43. 有關血管內近接治療 (IVBT) 主要的機制，下列敘述何者最適當？
- A. 抑制血小板凝固
  - B. 去除血管內的血栓
  - C. 抑制血管內皮細胞增生
  - D. 預防血管內脂肪堆積
44. 子宮頸癌近接治療技術中定義A點 (point A) 的相關位置為：
- A. 外子宮頸口，向頭部2 cm，側向2 cm
  - B. 外子宮頸口，向頭部2 cm，側向5 cm
  - C. 外子宮頸口，向頭部5 cm，側向2 cm
  - D. 外子宮頸口，向頭部5 cm，側向5 cm
45. 下列那些是近接治療射源強度的敘述方式？①活度 (activity) ②曝露率 (exposure rate) ③等效鐳當量 (equivalent mass of radium) ④顯活度 (apparent activity) ⑤空氣克馬強度 (air kerma strength)
- A. 僅①②④
  - B. 僅②③⑤
  - C. ①②③④⑤
  - D. 僅④⑤
46. 關於加馬刀與X光刀比較的敘述，下列何者錯誤？
- A. 臨床治療成效沒有顯著差異
  - B. 對多重等中心點而言，加馬刀的定位程序較簡單

- C. 加馬刀可執行影像導引放射治療
- D. 加馬刀有較佳的機械準確度
47. 遙控後荷式近接放射治療，藉由射源的那些參數決定劑量分布？①停留位置 ②射源型式 ③停留時間 ④活度
- A. 僅①②③
- B. 僅②④
- C. 僅①③④
- D. ①②③④
48. 關於HDR與LDR後荷式近接放射治療的敘述，下列何者錯誤？
- A. LDR可利用多分次照射進行門診治療
- B. HDR需要考慮治療室的屏蔽
- C. LDR射源可以被收回屏蔽裝置，在緊急狀態下給予病人較好的照護
- D. HDR適合病患人數多的醫院
49. 下列何者不是SBRT的適應症？
- A. 不適合手術的早期肺癌患者
- B. 寡轉移（oligometastasis）患者
- C. 腫瘤最大直徑>5公分患者
- D. 不適合手術、血管栓塞或電燒灼治療的肝癌患者
50. 根據美國近接放射治療學會建議的cervical cancer LDR intracavitary brachytherapy使用在IA期別患者，在不需要遠隔治療情況下，A點之處方劑量應達到多少Gy?
- A. 30~40
- B. 50~60
- C. 75~80
- D. 85~90
51. 下列腫瘤何者不適合使用加馬刀進行治療？
- A. 聽神經瘤
- B. 腦下垂體瘤
- C. 海綿狀血管瘤
- D. 甲狀腺瘤
52. 使用X-ray knife執行SRT，製作治療計畫，常會使用flattening filter free (FFF) 射束，下列何者不是FFF的特點？

- A. 在最大劑量深度時可以達到劑量率2400 cGy/min
- B. 縮短治療時的照射時間
- C. 平均射束能量較具flattening filter的射束高
- D. 射束衰減較小
53. 近接治療計畫的劑量計算，可使用下列那些方式？①Sievert integral ②TG-43 formalism ③Monte Carlo
- A. 僅①②
- B. 僅①③
- C. 僅②③
- D. ①②③
54. 關於 SRS 的位置準確度要求需要達到多少以下？
- A. 1 mm
- B. 2 mm
- C. 3 mm
- D. 4 mm
55. 有關放射治療常用的診斷影像系統，下列敘述何者錯誤？
- A. CT 影像的 CT number 與該能量X-ray的線性衰減係數有關，可作為放射治療非均質組織衰減修正的依據
- B. 核磁共振影像所使用的共振電磁波屬於非游離輻射的範圍
- C. PET 影像成像是藉由偵測注射入病患體內的核醫藥物所釋放的正子而形成
- D. 超音波影像廣泛用於攝護腺癌組織插種放射治療的影像導引
56. X光刀的相對照野因子 (output factor,  $S_{c,p}$ )，若歸一化到照野  $10 \times 10 \text{ cm}^2$ ，則照野  $1 \times 1 \text{ cm}^2$ 的 $S_{c,p}$ 值最接近下列何者？
- A. 0.25
- B. 0.45
- C. 0.65
- D. 0.85
57. 許多臨床研究發現部分乳房放射治療 (partial breast irradiation) 對特定的早期乳癌病人的治療效果，與全乳治療並無差別。目前臨床試驗所建議的部分乳房放射治療方式何者正確？①3-D conformal radiation therapy (3-D CRT) ②electron beam ③MammoSite<sup>®</sup> brachytherapy ④interstitial brachytherapy
- A. ①②③

B. ①②④

C. ①③④

D. ②③④

58. 使用每次2 Gy之分次放射治療一位罹患胸椎轉移腫瘤的病人時，假設有5 cm脊髓神經涵蓋於100%之等劑量曲線內，如果希望未來發生輻射性脊髓炎（radiation myelitis）的機會 $<1\%$ ，總放射劑量值應小於多少較恰當？

A. 50 Gy

B. 55 Gy

C. 60 Gy

D. 65 Gy

59. 進行體外放射治療時常需使用兩照野連接，欲使用兩相鄰照野治療深度位於8 cm處的腫瘤，治療條件為SSD = 100 cm，照野寬度分別為16 cm及12 cm，為了避免腫瘤劑量過多的重疊，計算兩相鄰照野邊緣在皮膚表面上的間隙應該約為多少？

A. 3.0 cm

B. 2.3 cm

C. 1.5 cm

D. 1.1 cm

60. 下列射束劑量計算系統參數中，何者並不使用於SAD技術？

A. 組織假體比（TPR）

B. 組織空氣比（TAR）

C. 組織最大值比（TMR）

D. 百分深度劑量（PDD）

61. 關於helical tomotherapy的敘述，下列何者正確？

A. 屬於IMRT技術，結合了直線加速器和螺旋CT掃描儀的功能

B. 在機架旋轉時，治療床固定不動，以便獲取病人準確位置進行治療

C. 多葉準直儀（MLC）不必在此類機器使用，即可提供準確的射束強度調控

D. 直線加速器安裝在類似CT的機架上，並旋轉半圈，即可進行治療

62. 關於身體的呼吸移動對於放射治療的影響，下列敘述何者正確？

A. 無需對相關人員進程序培訓，只需使其能夠操作儀器即可

B. 即使移動幅度在任何方向均 $<5$  mm，仍需額外使用呼吸管理技術

C. 肝臟、胰臟、食道、乳房、腎臟、攝護腺的腫瘤不受呼吸運動影響

D.呼吸移動會影響胸部，在肺癌中最为普遍

63.關於CyberKnife，下列敘述何者正確？

A.CyberKnife直線加速器體積小，重量輕，無法產生4 MV以上能量的X射線

B.僅適用治療腦腫瘤，無法治療顱外病變

C.該系統僅採集和處理單一影像並定位病灶，在治療過程中無法追蹤目標運動

D.是一種影像導引的無框架立體定位放射手術系統

64.在放射治療計畫中，體積範圍包含ITV加上擺位誤差為下列何者之定義？

A.PTV

B.GTV

C.CTV

D.PRV

65.放射治療所使用的填充物（bolus），具有下列那些特性？①非為組織等效材質 ②可直接放置在皮膚表面 ③可整平病人的不規則體表輪廓 ④可改變劑量分布

A.僅①②④

B.僅②③④

C.僅①③

D.①②③④

66.下列何者是由楔形的吸收體所製成，致使等劑量曲線發生傾斜？

A.實體楔形濾器

B.虛擬楔形濾器

C.非實體楔形濾器

D.整平濾器

67.下列何者不是磁振造影模擬攝影儀特別的優勢？

A.可取得各種不同的切面資訊

B.可直接進行非均質組織修正

C.可取得組織成分資訊幫助確認腫瘤輪廓

D.相對減少游離輻射曝露

68.有關數位重建放射影像之應用優點，下列何者錯誤？

A.可任意調整方向與角度

B.可任意改變kVp、mAs等影像參數

C.可幫助釐清準直儀覆蓋範圍

D. 可觀察射束中心軸位置

69. 依現行法規規定，醫用直線加速器應實施之校驗項目，下列何者錯誤？

A. 定位雷射，每日校驗，誤差二毫米以下

B. 光學距離指示器，每日校驗，誤差二毫米以下

C. 準直儀輻射旋轉中心，每年校驗，誤差直徑二毫米圓形範圍以下

D. 檢查項目不包含旋轉臂輻射旋轉中心

70. 在放射治療計畫品質保證當中，為了避免治療計畫的錯誤，治療單位計畫流程必須包括那些措施？①教育訓練 ②劑量驗證 ③文件管理 ④資訊溝通

A. 僅①④

B. 僅②③④

C. 僅①②③

D. ①②③④

71. 中子汙染隨著射束能量而快速增加，則在16~25 MV X光治療模式下，沿著中軸的中子等價劑量及照野外中子等價劑量分別大約為X光劑量的百分之幾？

A. 0.5%，0.1%

B. 0.1%，0.5%

C. 0.05%，0.1%

D. 0.1%，0.05%

72. 關於輻射偵檢儀器的敘述，下列那些正確？①使用游離腔偵測輻射，其輸出電流正比於輻射曝露率 ②填充BF<sub>3</sub>氣體的比例計數器可用來度量中子 ③游離腔偵測輻射的靈敏度高於蓋格計數器

A. ①②③

B. 僅①②

C. 僅①③

D. 僅②③

73. 依據現行法規「輻射醫療曝露品質保證標準」規定之各項紀錄，應保存幾年？

A. 3

B. 5

C. 6

D. 10

74. 依現行法規規定，下列何者非每年應實施之含放射性物質之遙控後荷式近接治療設備校驗項目？

A. 安全連鎖（含門、緊急停止與臨時中斷）

B. 檢視裝療器及裝療管完整性

C. 輻射源擦拭試驗

D. 視聽監測器

75. 當有病人執行後荷式近接治療時，不幸遇上 $^{192}\text{Ir}$ 核種卡住無法收回時，由放射師進入治療室將其手動取出。此時，該放射師所接受之曝露為下列何者？

A. 職業曝露

B. 醫療曝露

C. 緊急曝露

D. 計畫曝露

76. 下列那些偵檢器，可作為電子射束，其深度劑量分布之測量設備：①平行板游離腔 ②小體積圓柱形游離腔 ③矽二極體 ④底片

A. ①②③④

B. 僅①③④

C. 僅②③④

D. 僅①②③

77. 放射治療品質保證管理團隊，必須包含下列那些人員？①放射腫瘤科醫師 ②護理師 ③醫學物理師 ④醫事放射師

A. 僅①④

B. ①②③④

C. 僅①③

D. 僅③④

78. 依現行法規規定，下列何者不屬於多葉準直儀品質保證之校驗項目？

A. 穿透率

B. 遷移速度

C. 位置再現性

D. 機械旋轉中心準確度

79. 有關中子偵檢器，下列敘述何者正確？

A. 某些材料在曝露過中子之後變得具有放射性，可用來作為偵檢中子的材料

B. 磷偵檢器 (phosphorus detector) 只能用來偵測快中子

C. 碘化銫是中子偵檢器最佳材料

D.  $\text{BF}_3$ 比例計數器是利用其中的 $^{11}\text{B}$ 來偵測中子

80. 依現行法規規定，醫用直線加速器每月品質保證作業項目，光子平坦性與光子對稱性的容許誤差值分別須為：

- A. 與基準值差異小於2%，小於3%
- B. 與基準值差異小於2%，小於2%
- C. 與基準值差異小於3%，小於2%
- D. 與基準值差異小於3%，小於3%