

《放射線器材學》

- (C) 1. 傳統透視與數位透視 (digital fluoroscopy; DF) 電子槍的掃描模式分別為何？
(A) 均為交錯式掃描 (interlaced mode)
(B) 均採用逐步式掃描 (progressive mode)
(C) 傳統透視為交錯式掃描 (interlaced mode)，數位透視則為逐步式掃描 (progressive mode)
(D) 傳統透視為逐步式掃描 (progressive mode)，數位透視則為交錯式掃描 (interlaced mode)
- (B) 2. 下列有關螺旋式CT (spiral/helical CT) 設計的敘述何者正確？
(A) 由於X光管在掃描儀gantry內的旋轉，由傳統CT的圓形軌道改為螺旋線圈型軌道
(B) 若採用低電壓滑環 (low voltage slip ring)，則高壓產生器 (high voltage generator) 必須擺入滑環系統內，隨著X光管一起旋轉
(C) 滑環 (slip ring) 的設計有兩種，當採用圓盤 (disk) 模式時，所有的傳導凹環 (conductive ring) 在旋轉軸的方向上互相平行置放
(D) X光管管電壓與數據的傳送，為了避免電刷 (brush) 與傳導凹環之間的摩擦消耗，均改成射頻 (radio frequency; RF) 傳送
- (C) 3. 乳房攝影 (mammography) X光機，X光管內靶 (target) 的材質適合採用鉬 (Mo, $Z=42$)，其主要原因為何？
(A) 鉬元素較容易取得，且價格較為便宜
(B) 鉬元素的熔點 (melting point) 高於鎢，且熱傳導 (thermal conductivity) 優於鎢
(C) 鉬元素K層的特性輻射 (characteristic radiation) 能量適合乳房造影
(D) 鉬元素的有較大的熱容 (heat capacity)，且質量輕適合做成小型X光管，方便病人的擺位
- (C) 4. 乾式乳房攝影 (xeromammography) 的優點中，不包括下列何者？
(A) 有邊緣強化作用 (edge enhancement)
(B) 較低的輻射劑量 (lower dose)
(C) 移除現象 (deletions)
(D) 大面積的高對比 (high large-area contrast)
- (D) 5. 單相全波整流、三相六脈衝及高頻單相全波整流等三型X光機，若均操作於相同高電壓 (kVp) 及相同的電流 (mAs) 時，三者X光輸出在X光強度 (總量) 及X光的等效能量 (effective energy) 方面有何區別？
(A) 三者不論是X光強度或等效能量均相同
(B) 單相全波整流機種X光強度最低，但等效能量最高
(C) 三相六脈衝機種X光強度最高，等效能量介於單相全波整流及高頻單相全波整流兩機種之間
(D) 高頻單相全波整流機種，不論是X光強度及等效能量皆高於其他兩機種
- (A) 6. 下列有關柵比 (grid ratio) 的敘述，何者正確？
(A) 柵比越大，巴克因數 (Bucky factor) 越大
(B) 病人的輻射劑量與柵比的大小無關
(C) 柵比越大造成影像對比改進因素 (contrast improvement factor) 下降
(D) 代表阻擋X光主射線束的效率

- (B) 7. 下列有關旋轉陽極X光管的敘述何者錯誤？
(A) 靜子內部含線圈
(B) 轉子在陰極處
(C) 轉子與鎢靶相連接
(D) 靜子設置在X光管外
- (C) 8. 一胸部X光片只接收到0.15%的入射光線，若用光密度計 (densitometer) 計測，則其光密度 (optical density) 為多少？
(A) 0.028
(B) 0.28
(C) 2.8
(D) 28
- (A) 9. 數位減法血管攝影 (digital subtraction angiography; DSA)，其X光的產生模式與管電流的大小為：
(A) 脈衝模式 (pulse mode)，管電流大小約為數百個mA
(B) 連續產生X光，管電流大小約為數百個mA
(C) 脈衝模式 (pulse mode)，管電流大小約為5 mA左右
(D) 連續產生X光，管電流大小約為5 mA左右
- (D) 10. 下列何者不屬於CT控制台內影像處理軟體的功能？
(A) 設定ROI (region of interest)，計算ROI內CT值的平均值與標準偏差 (standard deviation)
(B) 設定窗階 (window level) 與窗寬 (window width)，調控影像對比
(C) 影像重組 (multiplanar reformation; MPR)
(D) 設定能窗 (energy window)
- (A) 11. 在各曝露技術因數 (exposure technique factors) 中，那一項因數影響輻射影像對比 (radiographic contrast) 最大？
(A) 增加kVp，降低輻射影像對比
(B) 增加柵比 (grid ratio)，改善輻射影像對比
(C) 增加底片顯影時間，降低輻射影像對比
(D) 射束照野縮減，改善輻射影像對比
- (D) 12. 銻 (Rh) 靶在50 μm 的銻濾片下，適於乳房攝影的X射線以其 K_{α} 特性X射線為主，其能量為多少？
(A) 12 keV
(B) 15 keV
(C) 17 keV
(D) 23 keV
- (A) 13. 下列有關光激發磷光物質 (photostimulable phosphor) 的敘述，何者錯誤？
(A) 可做為傳統的X光放射攝影的增感屏材質
(B) 其材質可能為銻活化的氟溴化鋇 (BaFBr:Eu)
(C) X光的部分能量可儲存於氟溴化鋇介於價電帶與導電帶的間隙中
(D) 儲存的能量可藉光激發的方式產生光子
- (D) 14. 放射照像的品質管制 (radiographic quality control)，應定期量測或校正，針對曝露再現性 (exposure reproducibility) 應符合下列何條件？
(A) 每個月校正一次，選固定kVp，mA及曝露時間，一連續的數張曝露，其再現性的變異應控制在 $\pm 15\%$ 以內
(B) 每三個月校正一次，選固定kVp，mA及曝露時間，一連續的數張曝露，其再現性的變異

應控制在 $\pm 10\%$ 以內

(C)每半年校正一次，選固定kVp，mA及曝露時間，一連續的數張曝露，其再現性的變異應控制在 $\pm 5\%$ 以內

(D)每年校正一次，選固定kVp，mA及曝露時間，一連續的數張曝露，其再現性的變異應控制在 $\pm 5\%$ 以內

(C) 15.跟效應 (heel effect) 應用於診斷攝影時，X光管陽極應擺放在病人的那一側？

(A)左側

(B)右側

(C)組織較薄側

(D)組織較厚側

(D) 16.下列何者最不會影響到X光散射程度 (scatter radiation) 的大小？

(A)管電壓大小

(B)被照體厚度大小

(C)照野大小

(D)管電流大小

(A) 17.邊緣響應函數 (edge-response function; ERF) 主要是讓CT有下列何種功能？

(A)高對比邊緣功能

(B)只增強體表輪廓顯示

(C)增加軟組織解像力

(D)降低硬組織解像力

(D) 18.電腦放射攝影 (computed radiography, CR) 的潛像 (latent image) 是由下列何者構成？

(A)每一個影像單元 (picture element) 內，已曝光的鹵化銀晶體的數目

(B)每一個影像單元內，電子電洞對 (electron hole-pair) 的數目

(C)每一個影像單元內，X光瞬間所產生的可見光數目

(D)每一個影像單元內，位於陷阱中電子 (trapped electron) 的數目

(A) 19.胸部X光影像視野 (field of view; FOV) 的大小為 $35\text{ cm} \times 43\text{ cm}$ ，若要求空間解析度 (spatial resolution) 為 2.5 lp/mm ，則影像矩陣 (image matrix) 的大小為：

(A) 1750×2150

(B) 1400×1720

(C) 1024×2048

(D) 875×1075

(A) 20.針對密度差異很小的軟組織，為使影像能獲得較佳的效果，應使軟組織對X光吸收的差別達到最大。因此應採用下列何者？

(A)低 kVp X光射束

(B)最佳的 mAs值

(C)高 kVp X光射束

(D)選用與X光片匹配的螢光增感屏

(B) 21.X光機在診斷適用的高壓範圍內，若電子電流維持不變，則高壓每增加 15% ，可產生下列何結果？

(A)X光總強度的輸出增加一倍

(B)攝影效果增加一倍的mAs值

(C)X光管產生之熱能增加一倍

(D)特性X射線能量向高能方向偏移 15% ，重製必究！

(C) 22.放大乳房攝影術 (magnification mammography) 常用下列何種方法來降低散射？

- (A)鉬濾器
(B)銻濾器
(C)空氣間隔法
(D)鋁濾器
- (A) 23.mAs對X光管X光射出量的影響循下列何種數學關係？
(A)一次方正比例關係
(B)二次方正比例關係
(C)一次方反比例關係
(D)二次方反比例關係
- (D) 24.在操作超音波儀器時，增加脈衝重複頻率 (pulse repetition frequency, PRF) 可消除疊影 (aliasing)，但可能伴隨下列何種現象？
(A)基線位移 (baseline shift)
(B)雜點 (speckle)
(C)鏡面影像 (mirror image)
(D)範圍模糊 (range ambiguity)
- (A) 25.診斷超音波在軟組織中衰減，最主要作用是來自：
(A)超音波被軟組織吸收
(B)超音波在軟組織中反射
(C)超音波在軟組織中散射
(D)超音波在軟組織折射
- (A) 26.脈衝波都卜勒超音波 (pulsed wave Doppler ultrasound) 之取樣 (sampling) 尼奎士極限 (Nyquist limit, NL) 頻率為何？
(A) $NL = 0.5 \times$ 脈衝重覆頻率 (pulse repetition frequency, PRF)
(B) $NL = 2 \times$ 脈衝重覆頻率 (pulse repetition frequency, PRF)
(C) $NL = 4 \times$ 脈衝重覆頻率 (pulse repetition frequency, PRF)
(D) $NL = 8 \times$ 脈衝重覆頻率 (pulse repetition frequency, PRF)
- (C) 27.超音波探頭之匹配層 (matching layers) 最主要的作用是：
(A)增加頻寬
(B)增加壓電晶片振動效率
(C)減少反射，增加超音波傳輸
(D)增加工作頻率
- (C) 28.有關都卜勒超音波量測血流體積流速 (volume flow rate) 大小之敘述，下列何者錯誤？
(A)體積流速大小與血管的截面積 (vessel cross-sectional area) 有關
(B)體積流速大小與空間平均流速 (spatial-mean flow speed) 有關
(C)體積流速大小與都卜勒角度無關
(D)體積流速大小與都卜勒位移有關
- (D) 29.下列有關單一圓形超音波換能器 (single-element disk transducer) 之敘述何者錯誤？
(A)頻率增加，近場長度 (near-zone length) 增加
(B)換能器口徑 (aperture) 增加，近場長度 (near-zone length) 增加
(C)超音波射束包含近場區 (near zone or near field) 和遠場區 (far zone or far field)
(D)超音波聚焦區域是在超音波探頭遠場區 (far zone)
- (A) 30.超音波聲阻抗 (impedance) 的定義是：
(A)介質密度 $\times$ 傳遞速度
(B)介質密度 $\div$ 傳遞速度

- (C)傳遞速度÷介質密度
(D)0.5×傳遞速度×介質密度
- (D) 31. 下列何種換能器所產生之近場長度 (near-zone length) 最長？
(A) 口徑 (aperture) 4 mm，頻率 6 MHz
(B) 口徑 (aperture) 6 mm，頻率 4 MHz
(C) 口徑 (aperture) 8 mm，頻率 3 MHz
(D) 口徑 (aperture) 10 mm，頻率 2.4 MHz
- (D) 32. 在磁振造影中，下列關於訊雜比與接收線圈的敘述何者錯誤？
(A) 正交線圈 (quadrature coil) 提高訊雜比因為有兩個線圈偵測訊號
(B) 相位陣列線圈 (phase array coil) 提高訊雜比因為多個線圈偵測到的訊號會加總起來
(C) 表面線圈 (surface coil) 提高訊雜比因為可被放置於造影位置的近處
(D) 訊雜比與線圈種類有關，與線圈放置位置無關
- (D) 33. 下列何者非鐵磁性物質？
(A) 鐵
(B) 鈷
(C) 鎳
(D) 釷
- (B) 34. 在MRI中，用來偏轉平行於主磁場的自旋，所發射射頻之磁場 (B1 field) 方向必須如何？
(A) 平行於主磁場
(B) 垂直於主磁場
(C) 反平行於主磁場
(D) 各方向皆可
- (C) 35. 關於使用永久磁鐵之磁振造影儀，下列敘述何者錯誤？
(A) 磁鐵本身不需電力供應
(B) 磁鐵本身不需冷卻系統
(C) 通常產生橫向 (平行於地面) 的磁場
(D) 可用於開放式磁振造影儀
- (B) 36. 下列那種合金最常被用來製造永久磁鐵？
(A) 鐵、鈷及鎳
(B) 鋁、鈷及鎳
(C) 鐵、鈷及鋁
(D) 鐵、鈷及釷
- (D) 37. 磁振造影在做多切面 (slice) 掃描時，若激發射頻脈衝在切面選擇方向上不是方波，因而作用至鄰近切面產生的問題稱之為何？在影像上顯示為何？
(A) 疊影 (aliasing)，切面間之影像重疊
(B) 疊影 (aliasing)，切面間之訊雜比及對比度改變
(C) 串音 (cross talk)，切面間之影像重疊
(D) 串音 (cross talk)，切面間之訊雜比及對比度改變
- (A) 38. 在MRI中，下列何種硬體設備用來將自旋排列於不同能量的能階？
(A) 磁鐵
(B) 梯度線圈
(C) 發射射頻線圈
(D) 接收射頻線圈
- (C) 39. 磁振造影中，若RF脈衝的頻寬 (bandwidth) 變為原來的2倍，而其它條件不變時，則對於

切面厚度 (slice thickness) 有何影響？

- (A) 變為原先的1/2
- (B) 和原先一樣
- (C) 變為原先的2倍
- (D) 變為原先的4倍

(A) 40. 下列關於相位對比磁振血管攝影 (phase contrast MRA) 的敘述何者錯誤？

- (A) 在自旋回聲 (spin echo) 脈衝序列中，是在 90° 及 180° RF間及 180° RF後各加上一正一負等面積的梯度
- (B) 在梯度回聲 (gradient echo) 脈衝序列中，是在RF後額外加上一正一負等面積的流體編碼梯度
- (C) 靜止的質子在TE時同相位 (in phase)
- (D) 速度為常數的流動質子在TE時相位與速度相關

(A) 41. 若以SS-SE-EPI來求得氫質子的擴散係數 (ADC)，同一切面通常會得到兩張影像，一張的 $b=0$ ，另一張的 $b \neq 0$ ，下列有關這兩張影像的敘述何者正確？

- (A) $b=0$ 的影像是沒有擴散加權梯度的，而 $b \neq 0$ 的影像是具有擴散加權梯度的
- (B) $b=0$ 的擴散加權梯度全加在 90° 與 180° RF之間， $b \neq 0$ 的擴散加權梯度全加在 180° RF之後
- (C) $b=0$ 的擴散加權梯度全加在 180° RF之後， $b \neq 0$ 的擴散加權梯度全加在 90° 與 180° RF之間
- (D) $b=0$ 和 $b \neq 0$ 的擴散加權梯度全加在 90° 與 180° RF之間，只是 $b \neq 0$ 的擴散加權梯度較大

(C) 42. 磁振造影主磁場線圈所產生的磁場 B_0 和射頻線圈所產生的磁場 B_1 之間的夾角為多少？

- (A) 0°
- (B) 45°
- (C) 90°
- (D) 180°

(D) 43. 頂針型游離腔 (thimble chamber) 之腔壁原子序愈如何才愈好？

- (A) 愈大
- (B) 愈小
- (C) 愈接近氬氣
- (D) 愈接近空氣

(A) 44. 最適合讓兩個治療室共用一個電子加速裝置，以提供光子射束的加速器為：

- (A) 電子迴旋加速器 (microtron)
- (B) 同步迴旋加速器 (synchrotron)
- (C) 迴旋加速器 (cyclotron)
- (D) 直線加速器 (linear accelerator)

(C) 45. 直線加速器機頭結構內用來將光子射束擴散成大照野的構件為：

- (A) X光靶 (target)
- (B) 散射薄片 (scattering foil)
- (C) 平坦濾片 (flattening filter)
- (D) 第一準直儀 (primary collimator)

(C) 46. 158°F 熔點的低熔點鉛合金 (low-melt cerrobend alloy) 其成分不含下列何種元素？

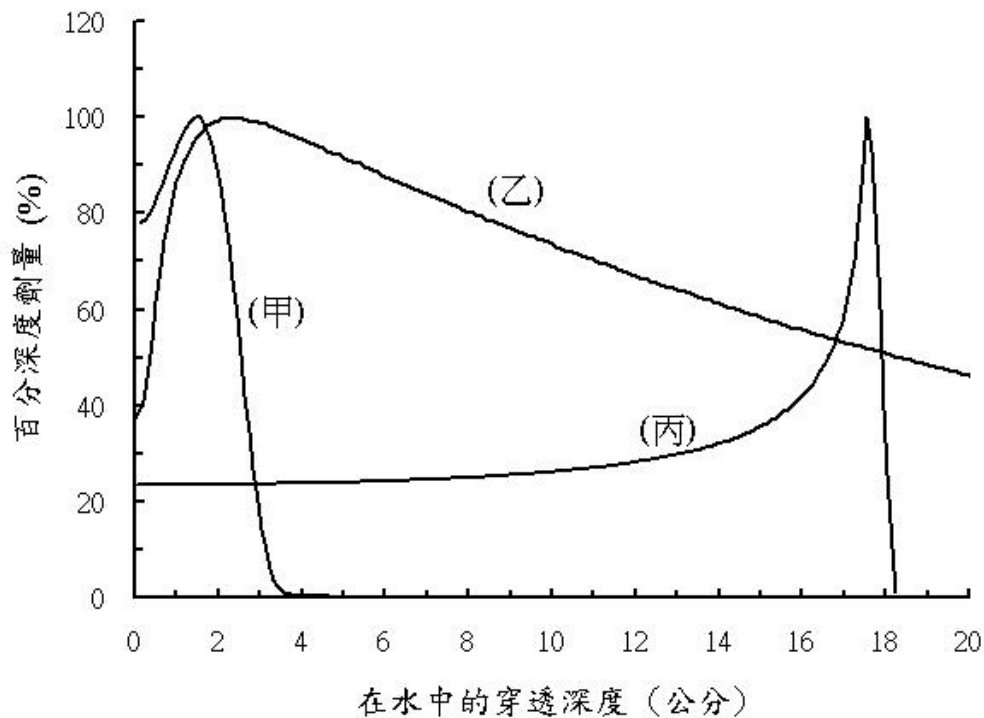
- (A) 鉛
- (B) 錫
- (C) 銅
- (D) 鎘

(C) 47. 下列何種放射治療用加速器不屬於環形加速器？

【版權所有，重製必究！】

- (A)迴旋加速器
(B)電子加速器
(C)汎德瓦夫產生器
(D)同步輻射加速器
- (D) 48.一般臨床直線加速器所產生的電子射束通常會含有部分的光子污染，其產生的最主要原因是：
(A)電子經過光閘所產生的制動輻射
(B)電子經過平整（flattening）濾片所產生的制動輻射
(C)電子經過靶極所產生的制動輻射
(D)電子經過散射薄片所產生的制動輻射
- (B) 49.下列關於鈷六十治療機與直線加速器的敘述何者正確？
(A)與直線加速器不同，鈷六十治療機的機頭無法做360°旋轉
(B)與直線加速器不同，鈷六十治療機不需使用平坦濾片以獲得平坦射束
(C)與直線加速器類似，鈷六十治療機的鉛擋塊也都以多葉準直儀取代
(D)與直線加速器類似，鈷六十治療機亦採用MU為劑量輸出的單位
- (C) 50.下列何者不是高劑量率遙控後荷式近接治療機選用 ^{192}Ir 射源的優點？
(A)比活度較高
(B)射源體積較小
(C)半衰期較短
(D)光子能量較低
- (D) 51.吸收劑量之國際標制單位是：
(A)西弗
(B)雷得
(C)侖琴
(D)格雷
- (C) 52.一般放射腫瘤部門模型室的傷害源中，要避免合金蒸汽（alloy flash fumes）的傷害，最適合採用下列何種措施？
(A)使用中熔點鉛合金擋塊
(B)使用低熔點鉛合金擋塊
(C)避免使用丙烷噴燈（propane torch）修補鉛合金
(D)工作時穿戴棉製手套
- (A) 53.欲消除灌注成型的鉛合金擋塊內部氣泡時，下列何方法有效？
(A)利用冷卻板快速冷卻
(B)灌注時攪拌
(C)灌注時震動
(D)加快灌注速度
- (C) 54.附圖所顯示的百分深度劑量曲線為由直線加速器及迴旋加速器所產生的6 MeV電子射束、6 MeV光子射束及160 MeV質子射束，何者最可能是由迴旋加速器所產生的射束？

【版權所有，重製必究！】



- (A)甲
(B)乙
(C)丙
(D)甲及乙

(B) 55. 下列有關直線加速器所產生光子與電子射束的敘述，何者錯誤？

- (A)若使用磁場掃描來產生大照野電子束，其所產生的光子污染會較由散射薄片所產生者少
(B)光子射束照野大小的最終規範裝置較電子射束更接近病患體表
(C)不論光子或電子射束皆須由劑量監控游離腔來控制劑量輸出
(D)不論光子或電子射束皆使用光學距離指示器來顯示SSD的大小

(D) 56. 在常用的直線加速器構造中，何者是用來產生加速用微波的主要構件？

- (A)電子槍
(B)調合器
(C)加速管
(D)磁控管

(C) 57. 丙烷噴燈 (propane torch) 不適合用於放射腫瘤部門模型室中修補鉛合金擋塊的原因是：

- (A)操作不便
(B)容易液化
(C)溫度過高，約 $1100-1700^{\circ}\text{C}$
(D)太浪費燃料

(D) 58. 所謂的supervoltage therapy其能量是定義在何種範圍內？

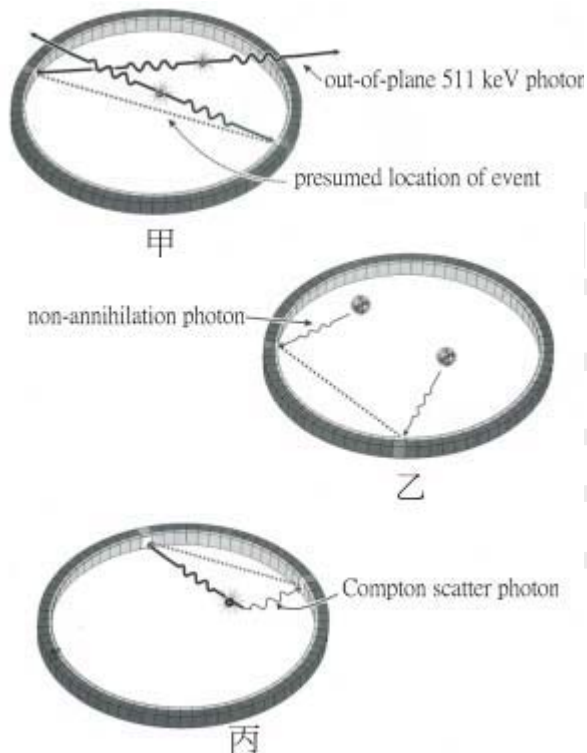
- (A)40—50 kV
(B)50—150 kV
(C)150—500 kV
(D)500 kV—1 MV

【版權所有，重製必究！】

- (A) 59. 下列治療機器若按照放射治療射束所使用能量，由低至高排列，其順序應為何？①supervoltage therapy machine ②Grenz-ray therapy machine ③superficial therapy machine ④orthovoltage therapy machine ⑤megavoltage therapy machine
- (A) ②③④①⑤
(B) ②①④③⑤
(C) ②④①③⑤
(D) ①②④③⑤
- (D) 60. 下列何者與頂針型游離腔 (thimble chamber) 測得之曝露計算無關？
- (A) 測得之電量
(B) 空氣密度
(C) 游離腔體積
(D) 光子之能量
- (C) 61. 下列SPECT的影像品質校正項目中，何者沒有常規進行？
- (A) uniformity
(B) center of rotation
(C) attenuation
(D) spatial resolution
- (B) 62. 正子斷層造影時， β^+ 的能量高低與空間解析度有何關係？
- (A) 能量越高，空間解析度越佳
(B) 能量越高，空間解析度越差
(C) 能量與空間解析度無關
(D) 所有正子的能量都一樣
- (C) 63. 核醫造影使用low-energy all-purpose (LEAP) 的準直儀，通常是利用下列何種特性？
- (A) 高解析度
(B) 可以放大影像
(C) 高靈敏度
(D) 可以使用 ^{131}I 射源
- (B) 64. 在PET/CT中，CT主要所扮演的角色為下列何者？
- (A) 病灶診斷
(B) 衰減校正
(C) 判斷良性惡性
(D) 測細胞增殖速度
- (A) 65. 加馬攝影機主要由下列四個元件所組成，依距離患者的位置，由近至遠排列，其順序為何？①準直儀 (collimator) ②閃爍晶體 (crystal) ③光電倍增管 (photomultiplier tube) ④定位迴路與脈高分析儀
- (A) ①②③④
(B) ②①③④
(C) ①②④③
(D) ④③①②
- (C) 66. 下列何種攝影程序，不用於腎臟的造影？【敬告考友！重製必究！】
- (A) 靜態平面造影 (static imaging)

- (B)動態平面造影 (dynamic imaging)
 (C)門造影 (gated imaging)
 (D)斷層平面造影 (planar tomographic imaging)

(ABCD) 67. 附圖中有三種產生annihilation的方法，請問那些可以當作true annihilation？



- (A)甲
 (B)乙
 (C)丙
 (D)甲，乙

(D) 68. 對於相同大小與材質的平行孔準直儀 (parallel-hole collimator) 而言，高能量和低能量兩種準直儀在偵測效率 (efficiency) 與解析度 (resolution) 上的差異情形為何？

- (A)高能量準直儀有較佳的偵測效率及解析度
 (B)高能量準直儀有較佳的偵測效率與較差的解析度
 (C)高能量準直儀有較差的偵測效率與較佳的解析度
 (D)高能量準直儀有較差的偵測效率及解析度

(D) 69. 下列何者的positron range最短？

- (A) ^{11}C
 (B) ^{13}N
 (C) ^{15}O
 (D) ^{18}F

(D) 70. 下列有關iterative reconstruction的敘述，何者錯誤？

- (A)常見為maximum likelihood expectation maximization (MLEM) 與ordered subsets expectation maximization (OSEM)
 (B)影像重建所花費的時間較FBP (filtered backprojection) 久
 (C)可以搭配衰減校正
 (D)影像重建所花費的時間較FBP (filtered backprojection) 少，因此可便利使用

(D) 71. 做gated imaging時，最常使用心電圖（EKG）信號的那一個波做為資料收集的依據？

- (A) Q
- (B) P
- (C) T
- (D) R

(A) 72. 下列有關偵檢器之敘述，何者錯誤？

- (A) crystal厚度愈厚，其靈敏度（sensitivity）愈差
- (B) crystal是將光子轉換成可見光
- (C) PMT是將可見光轉換成電子
- (D) crystal厚度愈薄，其解析度（resolution）愈佳

(A) 73. 依附表中之資料，在能完全阻擋入射之光子的情況下，則何種晶體之能量解析度最好？

Crystal	Density (g/cm^3)	Decay Time (nsec)	Light Yield Relative to NaI (%)
NaI(Tl)	3.67	230	100
BGO	7.13	300	14
LSO	7.40	40	75
GSO	6.71	60	41
CsF	4.64	3	8
BaF ₂	4.89	0.8	5

- (A) NaI(Tl)
- (B) LSO
- (C) CsF
- (D) BaF₂

(A) 74. 重帶電粒子與物質的作用，可能包括那些？①重帶電粒子以直線前進 ②重帶電粒子被大角度散射 ③產生Bragg-peak ④產生互毀光子（annihilation）

- (A) ①③
- (B) ①②④
- (C) ②③
- (D) ①③④

(C) 75. 間接或直接產生 X ray 的方式很多，下列方式中，何者不能直接產生 X ray？

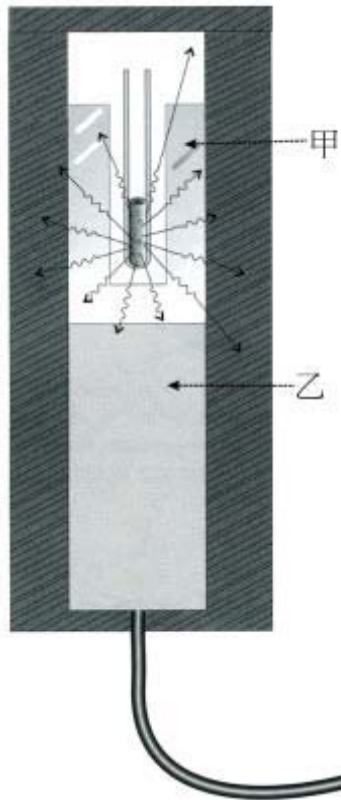
- (A) 制動輻射（bremsstrahlung）
- (B) 軌道電子躍遷
- (C) 不穩定原子核反應（nuclear reaction）
- (D) 光電效應（photoelectric effect）

(A) 76. 放射線在空氣中游離一對電子對所需的能量是34 eV/ip，定義W=34 eV/ip；放射線在單位距離行經的路徑所造成的ion pair數目定義為specific ionization（SI），則下列何者具備的SI較大？

- (A) alpha particle
- (B) beta particle
- (C) X ray
- (D) neutron

【版權所有，重製必究！】

- (A) 77.劑量校正器 (dose calibrator) 所測量的國際單位為何？
 (A) MBq
 (B) Gy
 (C) $\mu\text{Sv/hr}$
 (D) μSv
- (A) 78. PET以二度空間或三度空間的方式取像，後者的特性為：
 (A) 可增加靈敏度
 (B) 可減少背景輻射
 (C) 使原影像處理起來較為簡便
 (D) 可減少散射事件
- (B) 79. 附圖屬於何種偵檢器？



- (A) ion chamber
 (B) well counter
 (C) survey meter
 (D) dose calibrator
- (D) 80. 承上題，圖中甲和乙的功能分別為何？
 (A) 除去散射光子；將可見光轉換成電子訊號
 (B) 將可見光轉換成電子訊號；將加馬光子轉換成可見光
 (C) 屏蔽；將加馬光子轉換成可見光
 (D) 將加馬光子轉換成可見光；將可見光轉換成電子訊號

【版權所有，重製必究！】