

108年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙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、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試

代 號：4309

類科名稱：醫事放射師

科目名稱：放射線診斷原理與技術學

考試時間：1小時

座號：\_\_\_\_\_

※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分！

※注意：本試題禁止使用電子計算器

1. 下列何種膝關節攝影技術，最能有效診斷髌骨半脫位 ( patellar subluxation ) ？

- A. standing knee A-P projection
- B. skyline projection
- C. tunnel view
- D. knee oblique projection

2. 骨質疏鬆 ( osteoporosis ) 的基本定義為何？

- A. T- score  $\leq$  -2.5
- B. T- score  $<$  -1.0
- C. Z- score  $>$  2.5
- D. Z -score  $>$  1.0

3. X光檢查中，造成散射線 ( scattering radiation ) 增加之因素，下列何者錯誤？

- A. 增加kVp
- B. 增加x-ray field size
- C. 被照射部位的厚度增加
- D. 使用光柵

4. 關於骨齡檢查，下列敘述何者錯誤？

- A. 檢查部位多為顱骨
- B. 輻射劑量越低越好
- C. 檢查部位多為手掌
- D. 性別不同，骨齡的發育也不同

5. 下列何項方法無法減少X光的散射輻射對影像造成之影響？

- A. 利用限制器減少照野
- B. 把被攝體壓縮，讓厚度減少
- C. 利用柵板 ( grid )
- D. 使用組織補償物 ( tissue compensator )

6. 有關舟狀骨 ( scaphoid ) 的一般攝影，下列何者為最常用的攝影技術？

- A. postero-anterior projection，手腕呈radial deviation
- B. postero-anterior projection，手腕呈ulnar deviation
- C. antero-posterior projection，手腕呈radial deviation

D. antero-posterior projection，手腕呈ulnar deviation

7. 有關脊椎攝影swimmer's lateral projection的敘述，下列何者錯誤？

- A. 用來呈現被肩部擋住的下頸椎
- B. 檢查者靠X光球管的手臂儘量往下，靠X光接收器的手臂舉起貼近頭部，儘量往上伸
- C. 要確定C7、T1脊椎能夠清晰呈現
- D. 檢查者必須側躺

8. 下列那些攝影條件可以減少陽極跟效應 ( anode heel effect ) ? ①增加kV ②增加SID ③增加OID ④縮小照野

- A. ①③
- B. ②③
- C. ②④
- D. ①④

9. 下列那些攝影部位不宜使用AEC ( automatic exposure control ) ? ①zygomatic arch SMV ②Rhesse method ③nasal bone lateral position

- A. 僅①②
- B. 僅②③
- C. 僅①③
- D. ①②③

10. 下列何種頭部攝影中具有雙15度之稱？

- A. Schuller method
- B. Towne method
- C. Law method
- D. Rhese method

11. 下列有關胃部構造的描述，何者錯誤？

- A. 幽門位於胃底部與食道相接處
- B. 胃大彎比較接近胰臟
- C. 胃小彎緊鄰肝臟左葉
- D. 賁門緊鄰橫膈膜開口

12. 下列有關頭顱攝影的敘述，何者正確？

- A. Towne檢查時若鞍背落於枕骨大孔以上時，應增加攝影角度來改善
- B. Arcelin檢查時患側需貼緊檢查檯，以免造成放大現象
- C. 若欲觀察整個眼眶結構，採Caldwell 15度優於30度
- D. Haas為Caldwell method的替代方法，均可拍出顏面骨

13. 在靜脈注射泌尿攝影 ( intravenous urography ) 所注射的含碘造影劑中，下列那一種引起之身體反應可能最輕微？

- A. 低滲透壓，非離子性
- B. 高滲透壓，離子性

C.高滲透壓·非離子性

D.低滲透壓·離子性

14.T型管膽管攝影 ( T-tube cholangiography ) 之T型管通常置於下列何處？

A.總膽管 ( common bile duct )

B.肝內膽管 ( intrahepatic duct )

C.膽囊 ( gallbladder )

D.膽囊管 ( cystic duct )

15.有關上消化道攝影之敘述·下列何者錯誤？

A.雙重對比 ( double contrast ) 攝影最能夠呈現黏膜的病變

B.嬰兒通常使用單對比 ( single contrast ) 攝影

C.有懷疑上消化道穿孔者·應選擇鋇劑

D.患者無法吞發泡劑則用單對比 ( single contrast ) 攝影

16.肝癌病人作栓塞時·抗癌藥物通常混合下列何種造影劑？

A.含碘水溶性造影劑

B.含釷造影劑

C.鋇劑

D.含碘油溶性造影劑

17.腸胃道出血需進行下列何種介入性手術？

A.PTCD

B.PCN

C.TAE

D.PTA

18.下列何種技術最適合用於降低門脈高壓？

A.percutaneous transluminal angioplasty ( PTA )

B.transjugular intrahepatic portosystemic shunt ( TIPS )

C.endoscopic retrograde cholangio-pancreatography ( ERCP )

D.transcatheter arterial embolization ( TAE )

19.於實施TIPS ( transjugular intrahepatic portosystemic shunt ) 時·最常採用下列那一條血管穿刺？

A.brachial vein

B.femoral artery

C.jugular vein

D.radial artery

20.下列何種檢查須以針具穿刺管腔注射造影劑？

A.ERCP

B.VCUG

C.PCN

D.MRCP

21. 當 spine 出現 compression fracture，可以做下列何種介入性手術以減緩症狀？

- A. percutaneous vertebroplasty
- B. lumbar puncture
- C. percutaneous transluminal angioplasty
- D. discography

22. 在執行經內視鏡逆行性膽胰管攝影術 ( ERCP ) 時，下列併發症何者最少見？

- A. 胰臟炎
- B. 胃穿孔
- C. 十二指腸穿孔
- D. 膽管炎

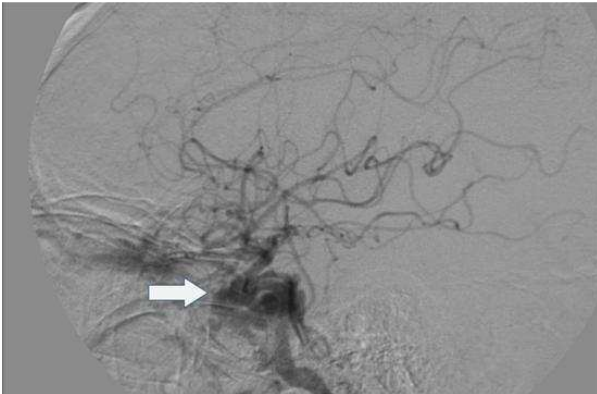
23. 執行子宮輸卵管攝影檢查時，下列何者錯誤？

- A. 採用 lithotomy 姿勢
- B. 發生月經時實施較佳
- C. 接受檢查時最好先排空膀胱
- D. 可檢查患者輸卵管是否通暢

24. 進行成人外頸動脈攝影時，一般建議使用造影劑的注射速率和注射總量約為：

- A. 0.5 ml/s · 2 ml
- B. 1 ml/s · 3 ml
- C. 2 ml/s · 6 ml
- D. 5 ml/s · 5 ml

25. 如附圖，病人外傷後之血管攝影顯示不正常的顱內動靜脈瘻管，瘻管最可能引流的靜脈結構 ( 箭號 ) 為何？



- A. 頸靜脈 ( jugular vein )
- B. 內大腦靜脈 ( internal cerebral vein )
- C. 海綿竇 ( cavernous sinus )
- D. 矢狀竇 ( sagittal sinus )

26. 下列有關兒童巨結腸症大腸鋇劑造影 ( barium enema ) 的敘述，何者正確？

- A. 通常檢查之前不必吃瀉藥或灌腸
- B. 嬰兒不能使用水溶性的造影劑灌腸
- C. 通常都會例行性的使用雙重對比造影
- D. 鋇劑濃度要比成人使用的更高

27. 在食道攝影時，下列何種擺位姿勢可清楚同時看到主動脈弓及左側支氣管壓迫在食道兩處凹陷？

- A. RAO
- B. lateral position
- C. AP
- D. LAO

28. 乳房攝影中，其放大攝影的焦斑 ( focal spot ) 應為多少mm？

- A. 0.1
- B. 0.3
- C. 0.6
- D. 1.0

29. 脊椎 ( spine ) 電腦斷層掃描優於磁振造影之處，不包含下列何者？

- A. 評估脊椎骨折 ( spine fracture )
- B. 評估脊髓損傷 ( spinal cord injury )
- C. 適合進行影像導引生檢切片
- D. 較適合用於評估腫塊的鈣化

30. 下列物質的CT值 ( Hounsfield units )，最大與最小分別為何？①水 ②血液 ③脂肪

- A. ②、③
- B. ①、③
- C. ②、①
- D. ③、①

31. 依我國現行法規，電腦斷層攝影中，空間解析度的品質保證應該多久做一次？

- A. 每一個月
- B. 每一季
- C. 每半年
- D. 每一年

32. 當進行電腦斷層攝影CT值準確度與線性度的品質保證時，骨頭的CT值範圍落於下列何處才是合格？

- A. 600 ~ 670 HU
- B. 750 ~ 830 HU
- C. 850 ~ 970 HU
- D. 990 ~ 1050 HU

33. 下列那個假體 ( phantom ) 最適合進行CT值雜訊的品質保證？

- A. 20公分的均勻水假體
- B. 40公分的均勻水假體
- C. 20公分的中空塑膠假體
- D. 40公分的中空塑膠假體

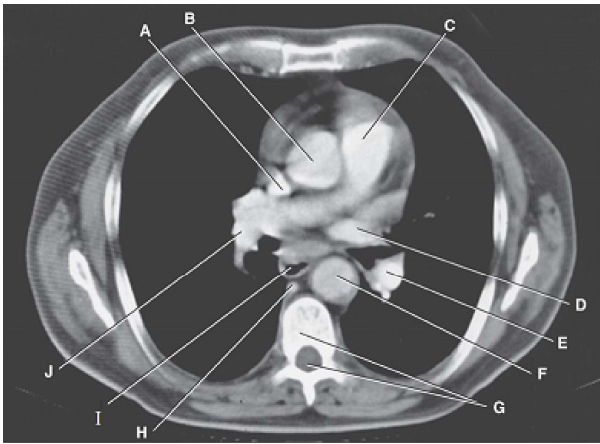
34. 進行電腦斷層攝影CT值均勻度的品質保證時，通常須在20公分的水假體上圈選幾個ROI ( region of interest ) ？

- A.1
- B.5
- C.8
- D.10

35.在直徑20公分的均勻水假體中心畫出一個ROI ( region of interest ) 量測其平均值，是在進行下列何項電腦斷層攝影品質保證？

- A.CT雜訊
- B.CT均勻度 ( uniformity )
- C.水的CT值準確度
- D.CT值的線性度 ( linearity )

36.下圖電腦斷層攝影影像中，編號英文字母 I 之解剖位置為何？



- A.奇靜脈 ( azygos vein )
- B.食道 ( esophagus )
- C.右肺動脈 ( right pulmonary artery )
- D.氣管 ( trachea )

37.定量CT空間解析度的方法為下列那一項？

- A.detective quantum efficiency ( DQE )
- B.Fourier transfer function ( FTF )
- C.modulation transfer function ( MTF )
- D.receiver operating characteristic ( ROC ) curve

38.CT檢查主要直接掃描人體解剖位置的那一切面？

- A.axial section
- B.sagittal section
- C.oblique section
- D.longitudinal section

39.下圖為腹部電腦斷層攝影影像，最可能的診斷為下列何者？



- A. 肝硬化
- B. 肝出血
- C. 脂肪肝
- D. 轉移癌

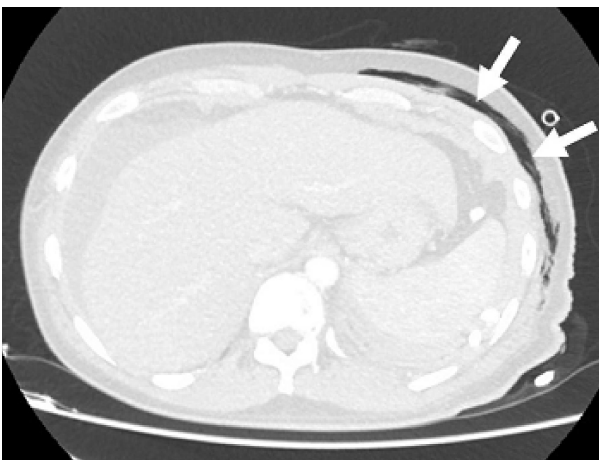
40. 呈現腦部電腦斷層攝影影像時，window width ( WW ) 及window level ( WL ) 的選擇，下列那一項較適宜？

- A. WW: 80 ; WL: 40
- B. WW: 80 ; WL: 80
- C. WW: 40 ; WL: 80
- D. WW: 40 ; WL: 40

41. 下列有關電腦斷層攝影口服造影劑的敘述，何者最正確？

- A. 使用同上消化道攝影的鋇劑濃度
- B. 使用同下消化道攝影的鋇劑濃度
- C. 使用低濃度含碘造影劑
- D. 使用同泌尿道攝影濃度的含碘造影劑

42. 附圖中，最可能是以那種window與level呈現？



- A. window : 400 · level : 40
- B. window : 85 · level : 35
- C. window : 2000 · level : 600
- D. window : 1700 · level : -600

43. 下列何者不是供應腦部的動脈？
- A. common carotid artery
  - B. vertebral artery
  - C. axillary artery
  - D. internal carotid artery
44. 下列有關CT number的描述，何者錯誤？
- A. HU是CT number的單位
  - B. 水的CT number為0 HU
  - C. 空氣的CT number為 -1000 HU
  - D. CT number與光子能量大小無關
45. 下列有關造影劑增強電腦斷層攝影的敘述，何者最正確？
- A. 通常靜脈注射含釷 ( gadolinium ) 造影劑
  - B. 動脈相檢查可以有效偵測靜脈栓塞
  - C. 大部分的造影劑經由肝臟排出體外
  - D. 空氣也可被使用作為造影劑
46. 在1.5T主磁場下，水及脂肪分子的旋進頻率 ( precessional frequency ) 相差為多少Hz？
- A. 220
  - B. 440
  - C. 120
  - D. 0
47. 下列何者為磁振造影由於取樣不足 ( under-sampling )，使組織高訊號與低訊號的介面產生的帶狀假影？
- A. aliasing artifact
  - B. chemical shift artifact
  - C. cross talk artifact
  - D. truncation artifact
48. 有關磁振造影中射頻脈衝 ( RF pulse ) 的敘述，下列何者正確？
- A. 是一個在磁振造影儀中持續存在的磁場
  - B. 會讓質子自旋共振頻率偏離拉莫頻率 ( Larmor frequency )
  - C. 所產生的磁場強度相當於主磁場 (  $B_0$  ) 強度
  - D. 激發質子自旋產生訊號
49. 下列有關磁振造影射頻脈衝 ( RF pulse ) 的敘述，何者正確？
- A. 由 $B_0$ 磁場線圈產生的
  - B. 射頻脈衝頻寬與切片厚度有關
  - C. 射頻脈衝越短，則對應的頻寬越窄
  - D. 射頻脈衝的強度與訊號無關
50. 有關磁振造影中平行成像 ( parallel imaging ) 的特性敘述，下列何者正確？
- A. 利用相位陣列線圈 ( phase array coil ) 達成同時採樣的加速目的



B.其加速幅度越高，訊噪比也越高

C.SENSE ( SENSitivity Encoding ) 的原理是在k-space域unwrap疊影並且後處理後，進行加速

D.GRAPPA ( GeneRalized Autocalibrating Partially Parallel Acquisition ) 的原理是填滿影像域上的缺漏進行加速

51.磁振造影的inversion recovery脈衝序列是增加使用一個多少度的射頻脈衝 ( radiofrequency pulse ) ?

A.45°

B.90°

C.135°

D.180°

52.正常成人的腦部質子磁振頻譜 ( proton MR spectroscopy ) 上常見的幾個代謝物，不包含下列那一項？

A.N-acetyl aspartate

B.choline

C.lactate

D.creatine

53.在功能性磁振造影 ( BOLD functional MRI ) ，活動的腦皮質區比不活動區較為升高的是下列何者？

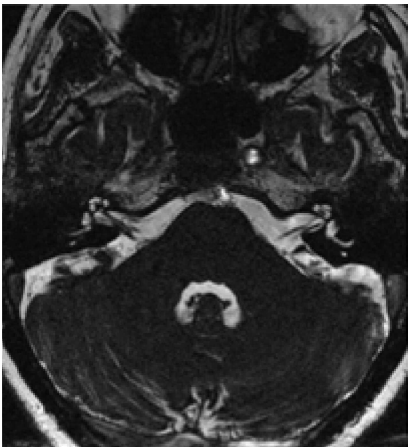
A.含氧血紅素 ( oxyhemoglobin )

B.去氧血紅素 ( deoxyhemoglobin )

C.高鐵血紅素 ( methemoglobin )

D.血鐵質 ( hemosiderin )

54.附圖最可能為下列中何種脈衝序列所產生的MR影像？



A.echo planar imaging

B.diffusion weighted imaging

C.fluid attenuated inversion recovery

D.constructive interference in steady state

55.磁振造影診斷急性腦梗塞的影像變化，下列何者錯誤？

A.DWI上呈現高訊號

B.ADC map上呈現高訊號

C.MRA上呈現血管阻塞

D.MR perfusion上呈現血流降低

56. 磁振造影中下列何者無法增加影像的訊雜比 ( signal-to-noise, SNR ) ?

- A. 增加影像切面厚度
- B. 降低影像取樣頻寬
- C. 增加NEX
- D. 縮小FOV

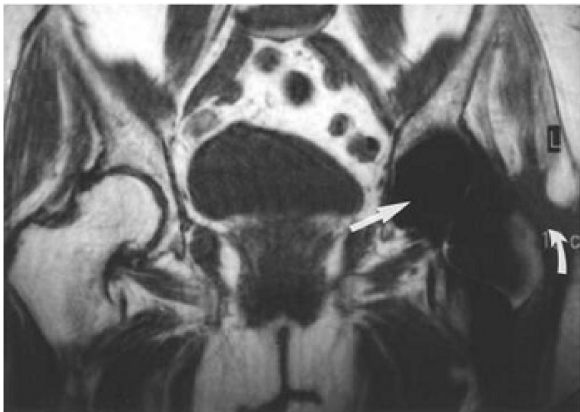
57. 下列那一項不是腦部磁振造影 ( MRI ) 優於腦部電腦斷層掃描 ( CT ) 之處 ?

- A. 對腦水腫敏感度較高
- B. 對鈣化病變的偵測較敏感
- C. 對陳舊性出血較敏感
- D. 對後顱窩病變的偵測較敏感

58. 在MRI中使用梯度磁場的目的為何 ?

- A. 傳送RF pulse
- B. 接收RF pulse
- C. 空間編碼
- D. 磁場防護

59. 附圖中箭號所指為何種假影 ( artifact ) ?



- A. 反褶 ( aliasing )
- B. 平行造影 ( parallel imaging )
- C. 呼吸 ( respiratory )
- D. 感磁性 ( susceptibility )

60. 單迴圈表面線圈 ( single loop surface coil ) 的功能通常是 :

- A. 同時發射脈衝和接受訊號
- B. 發射脈衝
- C. 接受訊號
- D. 製造梯度

61. 肝臟超音波掃描時，如橫膈上方有肝臟組織的影像，為下列那一項假影 ?

- A. 鏡像效應 ( mirror image )
- B. 多重回音 ( reverberation )
- C. 回音增強 ( acoustic enhancement )
- D. 邊緣陰影 ( edge shadows )

62. 下圖為腹部超音波的影像，圖中星號所指為何？



- A. 下腔靜脈
- B. 門靜脈
- C. 腹主動脈
- D. 上腔靜脈

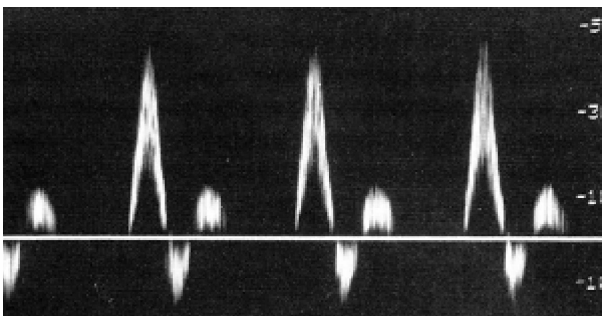
63. 下列有關胰臟超音波掃描的敘述，何者錯誤？

- A. 胰管內徑超過4 mm可診斷為胰管擴張
- B. 大部分胰臟腫瘤通常呈現不均勻的低回音
- C. 胰臟的假性囊腫於影像中通常呈現無回音
- D. 急性胰臟炎通常呈現瀰漫性腫大的高回音

64. 下列何者不屬於肝門三小體 (portal triad) ？

- A. portal vein
- B. bile duct
- C. hepatic artery
- D. hepatic vein

65. 附圖是人體下肢動脈超音波都卜勒頻譜 (Doppler spectrum)，此頻譜屬於何種波形 (spectral pattern) ？



- A. 單相
- B. 雙相
- C. 三相
- D. 四相

66. 進行穿顱都卜勒超音波掃描時，使用下列何種探頭最適當？

- A. 線型linear · 7.0MHz
- B. 線型linear · 5.0MHz

C.凸型convex · 5.0MHz

D.扇型sector · 2.5 MHz

67.附圖所示為腹部超音波影像，箭號所指為下列何者？



A.脾窩 ( splenic fossa )

B.腎窩 ( renal fossa )

C.Morison隱窩 ( Morison's pouch )

D.Douglas隱窩 ( Douglas pouch )

68.下列有關下泌尿道超音波掃描之敘述，何者錯誤？

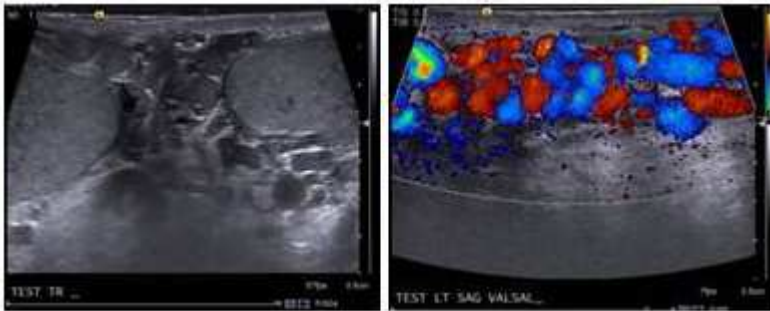
A.若病人插有導尿管，須將導尿管綁住，使膀胱漲大

B.若膀胱壁呈現瀰漫性增厚，其最可能的原因為移行細胞癌

C.當懷疑膀胱底有沈積物時，須改變姿勢，以分辨腫瘤或其他病灶

D.當膀胱漲時，正常壁厚通常不超過3~4 mm，塌陷時則壁會增厚，但亦不會超過5~8 mm

69.48歲男性病人主訴左腹股溝脹痛，超音波掃描如附圖，最可能診斷為下列何者？



A.睪丸癌

B.精索靜脈曲張

C.囊腫

D.副睪炎

70.下列關於腹部超音波掃描的敘述，何者錯誤？

A.超音波不能排除腸穿孔時，需配合其他影像檢查確定診斷

B.女性腹腔內懷疑有少量積液時，常會聚於子宮後陶氏隱窩 ( Douglas pouch )

C.腹腔內有積液時，可以使用超音波明確分辨出是腹水、膿液、尿液或膽汁

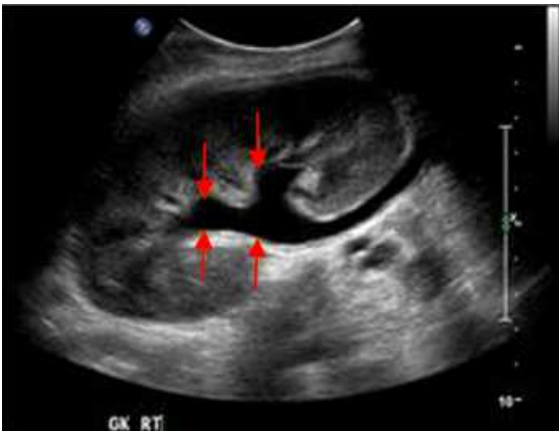
D.超音波對腹腔內的游離積液可作出準確的定位

71.附圖中箭號所指為何？



- A. 鏡像假影
- B. 折射假影
- C. 回音增強
- D. 鬼假影

72. 超音波掃描如附圖，箭號所指為何？



- A. 腎錐體
- B. 腎皮質
- C. 腎盂水腫
- D. 腎內出血

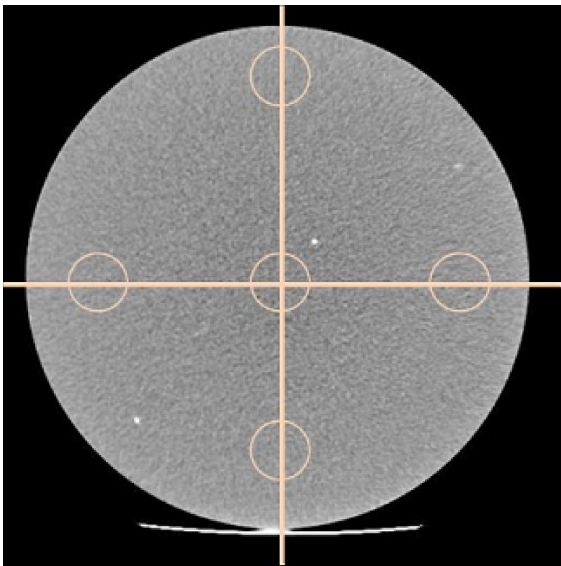
73. 下列有關音波在一般軟組織中行進1公分所需時間，何者正確？

- A. 約20微秒 (  $\mu\text{sec}$  )
- B. 約10微秒 (  $\mu\text{sec}$  )
- C. 約1.5微秒 (  $\mu\text{sec}$  )
- D. 約6.5微秒 (  $\mu\text{sec}$  )

74. 正常成人超音波掃描中，下列各組織回音強度的比較，何者正確？

- A. 腎皮質 > 腎髓質 > 胰臟 > 脾臟
- B. 腎皮質 > 肝臟 > 胰臟 > 脾臟
- C. 腎竇部 > 胰臟 > 脾臟 > 腎髓質
- D. 胰臟 > 腎竇部 > 肝臟 > 脾臟

75. 電腦斷層掃描儀水假體影像中，選取假體影像如下圖所示位置，測量其平均值，最主要是進行CT影像的何種評估？



- A. 對比度
- B. 解析度
- C. CT值準確性
- D. 均勻度

76. X光機的使用量常以工作負荷 ( workload ) 表示，其定義為下列何者？

- A. 每日曝露時間與管電流及管電壓的乘積
- B. 每週曝露時間與管電流的乘積
- C. X光機之管電流與管電壓的乘積
- D. 使用時間與管電壓之乘積

77. 使用ACR認證乳房攝影假體 ( 如圖 ) 來進行傳統軟片的品保，針對假體中纖維 ( fiber )、細點 ( speck ) 及腫塊 ( mass ) 的評分至少需分別符合那些標準？



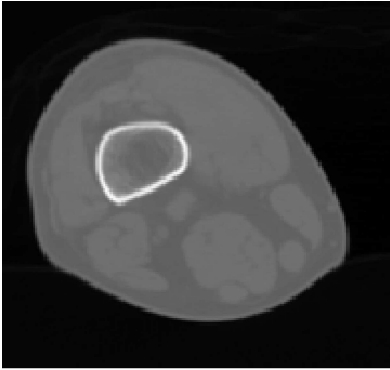
- A. 5.0, 4.0, 4.0
- B. 5.0, 3.5, 3.5
- C. 4.0, 3.5, 3.5
- D. 4.0, 3.0, 3.0

78. 有關磁共振室發生小規模火災時，下列何種滅火設備較適當？

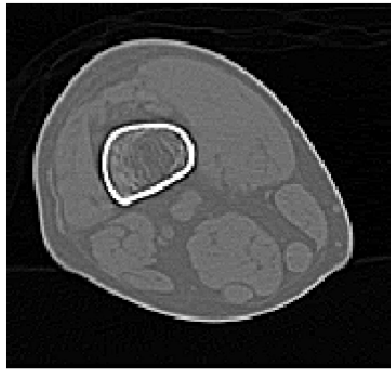
- A. 一般乾粉滅火器
- B. CO<sub>2</sub> 滅火器
- C. 高壓水柱

D.消防砂

79.一數位影像原圖如圖(a)，經某影像處理後其結果如圖(b)，此影像銳化 ( image sharpening ) 是採用下列何種技術來模擬Mach band effect ( 馬赫帶效應 ) ？



(a)



(b)

- A. 低通濾波 ( low-pass filtering )
- B. 高通濾波 ( high-pass filtering )
- C. 拉普拉斯運算 ( Laplacian operation )
- D. 平滑運算 ( smoothing operation )

80. 2.5 lp/cm的解析度代表可分辨兩物體的最小距離為多少mm？

- A. 0.5
- B. 1
- C. 2
- D. 2.5