

111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. 診斷頸椎（cervical spine）C1及C2之X光攝影法，下列何者錯誤？

- A. swimmer's lateral view
- B. Fuchs method AP view
- C. Judd method PA view
- D. wagging jaw AP view

2. 關於肩部Y view攝影（scapular Y lateral view）投影的敘述，下列何者錯誤？

- A. 病人採用站立姿勢，並使用PA oblique projection
- B. 用來評估遠端肱骨是否骨折
- C. 可以看到肩岬脊與喙狀突
- D. 身體冠狀平面與IR呈45~60度的斜位

3. 關於頭部視神經孔攝影（parieto-orbital oblique projection）的敘述，下列何者錯誤？

- A. parieto-orbital oblique projection又稱為Rhese method攝影
- B. 需要鼻子、臉頰與下巴貼片才能看到完整的眼眶影像
- C. 視神經孔位於眼眶內上1/4處
- D. AML線的對位線須垂直於底片

4. 一條件設定為75 kVp、100 mAs的X光機，在SID為180 cm的地方測得曝露為500 mR，若在同一操作條件下，降低曝露至125 mR，則應增加鋁濾器的厚度為何？（已知鋁的半值層厚度為2.8 mm）

- A. 2.8 mm
- B. 5.6 mm
- C. 8.4 mm
- D. 11.2 mm

5. 下列何種參數的增加，最不可能增加X光的量（quantity）？

- A. 管電壓
- B. 管電流
- C. 曝光時間
- D. 電壓漣波值（voltage ripple）

6. 依先後順序排列電腦放射攝影（computed radiography, CR）的成像過程：①expose ②stimulate ③read

④erase

- A. ①②③④
- B. ②①④③

C.③④②①

D.④①③②

7.關於數位放射攝影（digital radiography, DR）電荷耦合元件（CCD）的敘述，下列何者最不適當？

A.CCD為光敏感元件，用於接收光訊號

B.在工作範圍內，CCD對輻射的反應是線性的

C.相對於螢光屏－底片（screen film），CCD的動態範圍（dynamic range）較寬

D.相對於螢光屏－底片（screen film），CCD需要較多的輻射量成像

8.關於放大X光照相術（magnification radiography），下列敘述何者錯誤？

A.會故意增加OD（optical density）值

B.放大因子（MF）＝影像大小／物體大小

C.使用柵板來減少散射

D.主要缺點是會增加病人劑量

9.X光影像系統的電器迴路中，除了高壓產生器的逆變器（inverter）迴路外，整流器（rectifiers）位置通常位於那一區段內？

A.控制台區段

B.低壓區段

C.高壓區段

D.管球區段

10.有關足跟效應（heel effect）之敘述，下列何者錯誤？

A.陽極方向X光輻射強度較陰極大

B.陽極角度越小，足跟效應越大

C.陰極方向焦斑模糊程度較大

D.陰極應朝向較厚部位以使照相曝光較均勻

11.就心導管攝影、腦部血管攝影以及腹部血管攝影，下列敘述何者錯誤？

A.FOV通常腹部血管攝影最大，腦部血管攝影次之，心導管攝影最小

B.以攝影速度（frame rate）而言，通常腦部血管攝影最快，心導管攝影次之，腹部血管攝影最慢

C.三項檢查皆需將導管放置在血管內，因此導管必須在X光透視下可見

D.三項檢查皆需要導管內注射含碘造影劑

12.在骨質密度檢查報告中，所謂T score為與下列何者的平均值做比較？

A.同性別30歲健康成人

B.不分性別30歲健康成人

C.同性別同年齡

D.不分性別同年齡

13.多少的X射線管電壓（kV），將導致血管中含碘顯影劑在影像有較清晰的對比？

A.55

B.80

C.100

14. 因為血栓造成的急性腦中風，如於黃金救治時間內，下列何項介入性放射線術式對病人有幫助？

- A. 影像導引切片術
- B. 影像導引引流術
- C. 經導管取血栓術
- D. 經導管動脈栓塞術

15. 關於乳房攝影技術的敘述，下列何者正確？

- A. 進行放大攝影（magnification）技術時，必須增加物體與影像接受器的距離（OID）
- B. 為增加影像亮度，使用較低的管電流時間（mAs）曝光條件
- C. 為增加影像對比度，使用較高的管電壓（kVp）曝光條件
- D. 因受足跟效應（heel effect）的影響，胸壁應置於陽極側

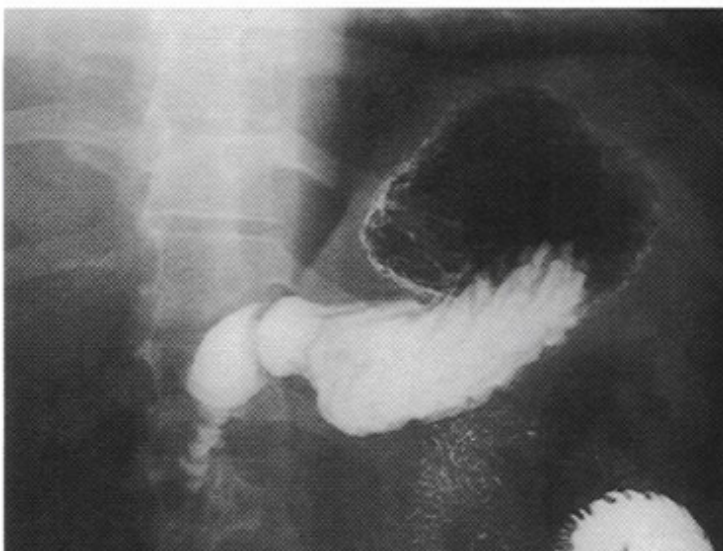
16. 關於施行腦部血管攝影檢查的敘述，下列何者正確？

- A. 內頸動脈血管攝影時對比劑注射速率最好不大於3 mL/sec
- B. 檢查時病患必須閉氣
- C. 不可使用數位減影血管攝影
- D. 對比劑自動注射器施打前必須先排氣

17. 實施PCN（percutaneous nephrostomy）時，對比劑的注入方式與患者採取的姿勢，下列何者正確？

- A. 藉由導尿管經尿道注入、prone position
- B. 藉由導尿管經尿道注入、supine position
- C. 經由穿刺腎臟方式注入、prone position
- D. 經由穿刺腎臟方式注入、supine position

18. 患者在那一種擺位下接受檢查，才能得到下圖的影像？



- A. LAO position
- B. RAO position
- C. AP projection
- D. PA projection

19. 有關食道鋇劑攝影之敘述，下列何者錯誤？

- A.檢查可採站姿
 - B.患者吞下鋇劑，採X光透視攝影
 - C.一般以側位照最能夠清楚的呈現食道
 - D.應包含下咽部（hypopharynx）攝影
- 20.下列血管攝影中，何者在靜脈相影像中，通常不能清楚呈現門靜脈（portal vein）？
- A.腎動脈
 - B.腹動脈幹
 - C.上腸繫膜動脈
 - D.脾動脈
- 21.下列檢查何者為逆行性泌尿道攝影？
- A.intravenous pyelography
 - B.antegrade pyelography
 - C.retrograde pyelography
 - D.percutaneous nephrostomy
- 22.下列血管攝影檢查器械的敘述，何者錯誤？
- A.穿刺針的G（gauge）號數是針管的外徑，數字愈大管徑愈小
 - B.鞘管（sheath）的Fr號數是鞘管的外徑，數字愈大管徑愈大
 - C.導線（guide wire）的大小常以吋（inch）為單位
 - D.導管（catheter）的Fr號數是導管的外徑，數字愈大管徑愈大
- 23.下列那三條血管連接主動脈弓，通往頭頸部？
- A.left vertebral artery, right vertebral artery, right common carotid artery
 - B.left common carotid artery, right common carotid artery, left subclavian artery
 - C.brachiocephalic artery, right common carotid artery, right vertebral artery
 - D.brachiocephalic artery, left common carotid artery, left subclavian artery
- 24.靜脈注射泌尿道攝影，病患疑有下列何種疾病時最需加做解尿後的膀胱攝影？
- A.腎結石
 - B.輸尿管腫瘤
 - C.攝護腺肥大
 - D.腎臟水腫
- 25.在血管攝影室執行經皮穿肝膽道攝影（PTC）後，下列何者並非其較常見併發症？
- A.氣胸
 - B.肝臟出血
 - C.膽汁溢流至腹腔
 - D.胰臟炎
- 26.附圖為肝臟血管攝影，圖中紅色箭號所指已栓塞血管為下列何者？



- A. common hepatic artery
- B. proper hepatic artery
- C. superior mesenteric artery
- D. gastroduodenal artery

27.在校準不當的檢測器中，均勻的假體在CT中會出現何種圖像？

- A.增加雜訊
- B.影像模糊
- C.減少對比
- D.環狀雜訊

28.儲存20張512×512腹部CT檢查的圖像，若每個像素使用16位元需要多少記憶體（MB）？

- A.0.1
- B.1
- C.10
- D.100

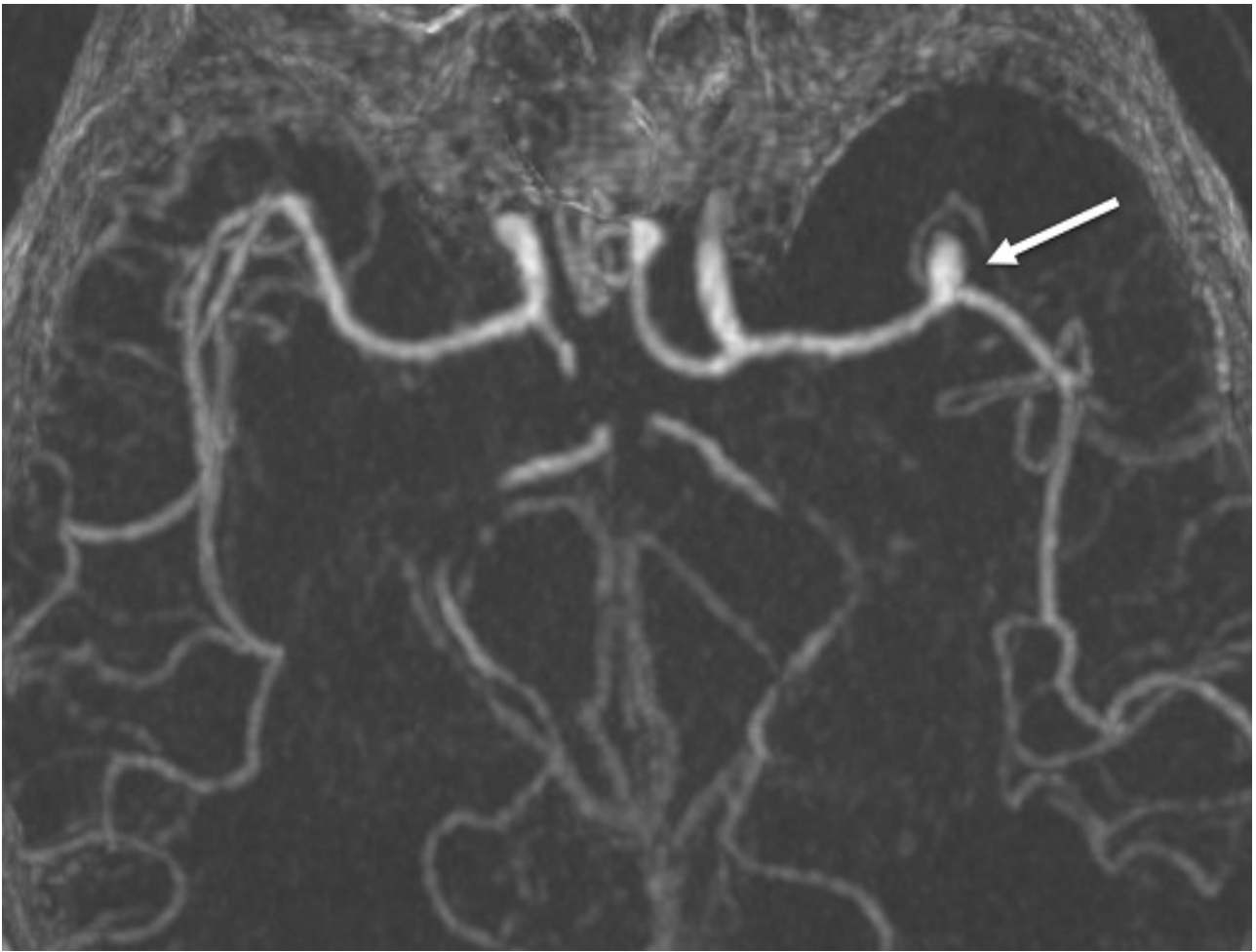
29.當增加CT掃描中的volume CT dose index時，最有可能改善什麼？

- A.解析度
- B.雜訊
- C.對比
- D.病人輻射劑量

30.外傷造成之單側聽力受損，宜用下列何種影像檢查評估？

- A.MRI of internal auditory canal
- B.temporal bone high resolution CT（HRCT）
- C.Stenver's view
- D.routine brain CT with bone window

31.頭部CT的影像如下圖，下列敘述何者錯誤？



- A.此為CT angiography檢查
- B.此為maximum intensity projection (MIP) 處理後的影像
- C.病人可能以subarachnoid hemorrhage (SAH) 表現
- D.箭頭所指處為前交通枝動脈瘤 (Acom aneurysm)
- 32.“CT imaging of blood vessels opacified by contrast medium”這句話最適合定義下列何種CT影像？
- A.CT angiography
- B.CT urography
- C.triphasic liver CT
- D.brain perfusion CT
- 33.下列何者是現代電腦斷層的體積掃描 (volume scanning) 比舊有的單層掃描 (single-slice scanning) 具有的優勢？①體積數據 (volumetric data) 允許更多準確的重建 ②掃描時間更短 ③減少因患者的移動所引起的假影
- A.①②③
- B.僅①②
- C.僅②③
- D.僅①③
- 34.下列何者不是CT掃描儀形成CT圖像包含的步驟？
- A.投影 (projections)
- B.數據採集 (data acquisition)
- C.影像重建 (image reconstruction)

D.圖像顯示 (image display)

35.先天性心臟病患者，胸部CT angiography顯示全肺靜脈迴流異常 (total anomalous pulmonary venous return, TAPVR) 如下圖所示。此影像是用何種後處理技術？



- A.maximum intensity projection (MIP)
- B.minimum intensity projection (MinIP)
- C.surface rendering (SR)
- D.partial volume averaging (PVA)

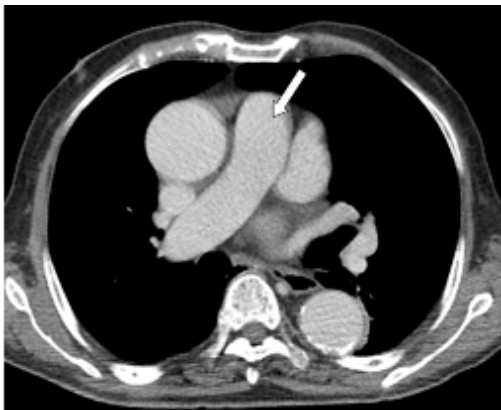
36.改變窗位window level (WL) 主要可以改變電腦斷層影像的：

- A.明暗度
- B.解析度
- C.銳利度
- D.切片厚度

37.一64切面螺旋 (multislice spiral) CT檢查，使用32 mm寬的X光射束，在10秒檢查時間內，若X光管每0.5秒轉一圈，每轉一圈病床移動32 mm，則z軸涵蓋範圍為多少cm？

- A.6
- B.10
- C.32
- D.64

38.附圖中箭號所指，最可能為下列何者？



- A.肺動脈
- B.上腔靜脈

- C.主動脈
- D.下腔靜脈

39.當進行切片定位雷射準確性（light accuracy alignment）的電腦斷層攝影品質保證測試時，射束中心與雷射位置誤差應在多少mm之內？

- A.1
- B.2
- C.5
- D.8

40.附圖為肝臟電腦斷層動態顯影，由圖中可以判斷肝臟最可能為那一項病灶？



Pre-contrast

Arterial phase

Venous phase

- A.hepatic cyst
- B.cholangiocarcinoma
- C.hepatocellular carcinoma
- D.liver hemangioma

41.有關CT掃描參數pitch的敘述，下列何者錯誤？

- A.在相同的切面厚度下，pitch越大則每圈掃描移動的床距愈大
- B.在相同的掃描範圍情況下，pitch大小與病人劑量成反比關係，pitch愈小病人劑量愈高
- C.在相同的掃描範圍情況下，pitch大小與掃描時間成反比關係，pitch愈大掃描時間愈短
- D.pitch大小與病人劑量無關

42.下列那一項技術是組成spiral/helical CT研發成功的主要關鍵？

- A.slip-ring technology
- B.pencil beam
- C.fan beam
- D.parallel beam

43.下列何者具有較低的磁易感性（susceptibility）？

- A.含鐵血黃素（hemosiderin）
- B.脫氧血紅素（deoxyhemoglobin）
- C.氧化鐵
- D.肌肉

44.1.5 T主磁場之下，健康人體腦組織灰質的T1時間相較於白質長約多少%？

- A.30
- B.0

C.0.3

D.100

45.在創建 128×128 的傳統磁振造影影像時，每個回波將被採樣128次，以在 frequency encoding 方向上創建128個像素，要在 phase encoding 方向上創建128個像素，需要多少回波？

A.128

B. 128^2

C. $128/2$

D. 128×2

46.下列何者為1.5 T磁場進行MR頻譜（MRS）的最基本要求？

A.均勻磁場

B.強磁場

C.強磁梯度

D.快速切換梯度

47.除造影劑反應外，下列何者為MR掃描最常見的不良反應？

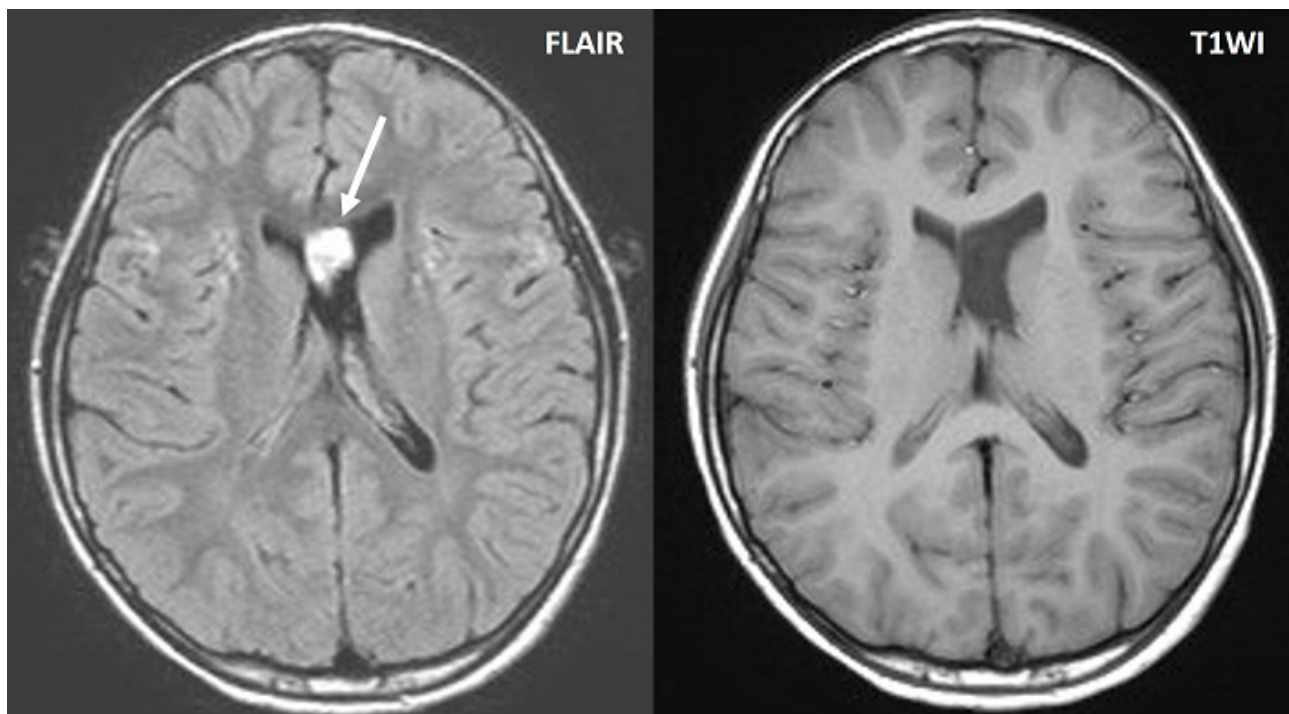
A.射頻燒傷

B.心律失常

C.急性聽力損失

D.腦損傷

48.下圖中FLAIR影像左側腦室內有一個白的訊號如箭號處，此應為：



A.flow phenomenon

B.腫瘤

C.出血

D.truncation artifact

49.下圖影像箭號處的黑點成因為何？



- A. flow void in a normal patent vessel
- B. flow related enhancement
- C. occluded vessel
- D. microbleed

50. 在1.5 T磁場強度時，腦組織的腦脊髓液（CSF）的縱向弛緩時間是3600 ms，橫向弛緩時間是200 ms，流體衰減的反轉回復（FLAIR）中所使用的反轉回復時間（TI）約為多少 ms？

- A. 2495
- B. 139
- C. 2663
- D. 2356

51. 調整下列何項參數最可能改變MRI之T1 contrast？

- A. TR
- B. flow
- C. TE
- D. b value

52. 所謂 short inversion time inversion recovery（STIR）是要抑制下列何種物質的訊號？

- A. flow
- B. air
- C. water
- D. fat

53. 下列何者為射頻線圈對人體主要的生物效應？

- A. 局部熱效應
- B. 改變心跳週期

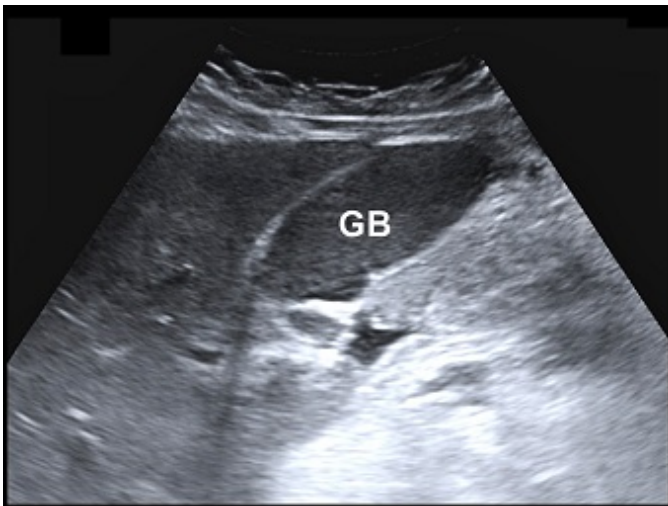
- C.產生幻視
 - D.高分貝噪音
- 54.關於臨床常用的超導磁鐵（superconducting electromagnets）磁振造影系統，下列何者為其磁場方向？
- A.垂直於地面
 - B.平行於地面
 - C.與slice selection gradient呈45度夾角
 - D.與frequency encoding gradient呈45度夾角
- 55.有關磁振造影擴散加權影像（diffusion weighted imaging, DWI）技術的敘述，下列何者錯誤？
- A.常用echo-planar imaging（EPI）脈衝波序（pulse sequence）
 - B.由b參數值（b factor）控制影像對比
 - C.當 $b = 0$ 及長TR、TE時，呈現為T1權重影像
 - D.分子擴散程度可以量化為表象擴散係數（apparent diffusion coefficient, ADC）
- 56.下列那一項最適合用來減少磁振造影之aliasing artifact？
- A.shim coil取代surface coil
 - B.frequency undersampling技術
 - C.增強射頻脈衝
 - D.擴大FOV
- 57.在磁振造影中使用fast spin echo脈衝序列測量一張影像，如果影像的相位編碼數為256，echo train length為8，則需要多少個TR？
- A.1
 - B.8
 - C.16
 - D.32
- 58.磁振造影中降低影像切面厚度的方法，下列何者正確？
- A.降低激發射頻的頻寬
 - B.降低切面梯度的強度
 - C.增加激發射頻的偏轉角度
 - D.降低切面間gap的寬度
- 59.在MRI中欲取得質子密度加權影像（PDWI）時，其TR與TE的設定應分別為何？
- A.長、長
 - B.短、短
 - C.長、短
 - D.短、長
- 60.下列那一個公式是用來計算磁振造影系統的原子共振頻率？
- A.Bloch
 - B.Fourier
 - C.Larmor

D.Plank

61.正常甲狀腺長軸（longitudinal length）為多少？

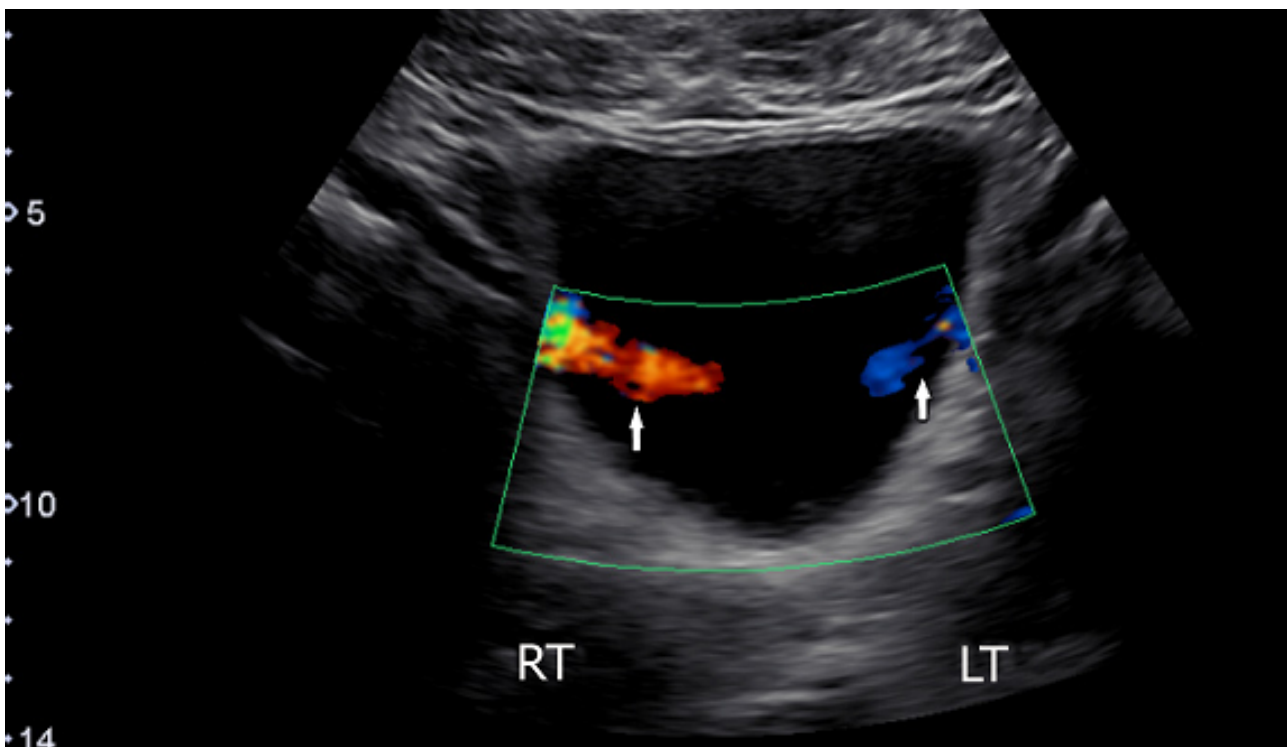
- A.1~3公分
- B.4~7公分
- C.9~12公分
- D.小於2公分

62.膽囊超音波掃描時，發現膽囊（GB）腔內充滿濃稠膽汁，其回音與鄰近肝臟組織的回音相近，造成膽囊不容易辨識（如圖），該現象稱之為何？



- A.肝化（hepatization）
- B.肝纖維化（liver fibrosis）
- C.肝硬化
- D.瓷罐膽囊（porcelain gallbladder）

63.下圖為膀胱的彩色都卜勒影像（橫向掃描），箭號所指的是：



- A.輸尿管尿液射入膀胱（ureteric jet）
- B.膀胱炎（cystitis）

C.膀胱癌 (bladder cancer)

D.膀胱瘻肉 (polyp)

64.隨著年齡漸增，胰臟的回音特性會呈現下列何種情形？

A.回音增強且體積可能增大

B.回音增強且體積可能縮小

C.回音減低且體積可能增大

D.回音減低且體積可能縮小

65.關於腎臟超音波常見的病灶，下列敘述何者錯誤？

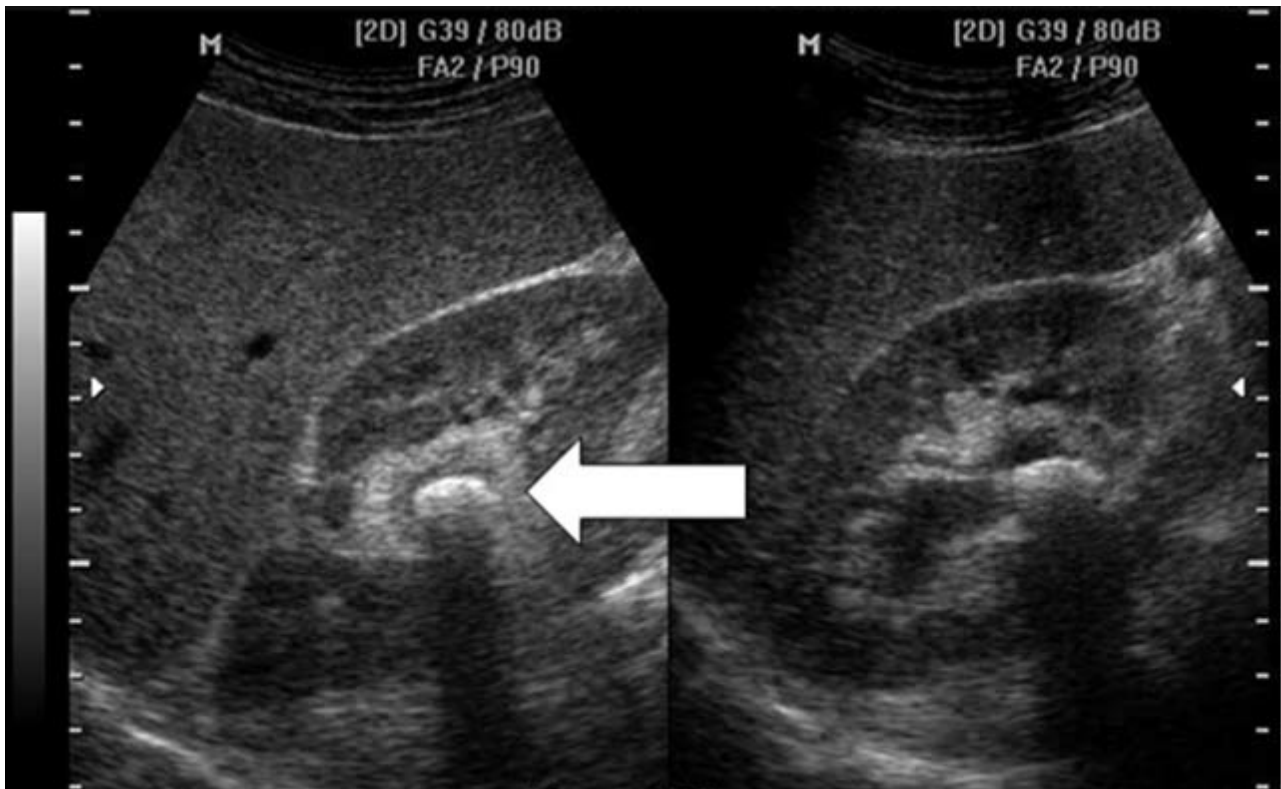
A.腎結石 (renal stone) 會出現後方回音衰減

B.腎囊腫 (cyst) 會出現後方回音增強

C.平滑肌脂肪血管瘤 (angiomyolipoma) 通常為低回音

D.水腎 (hydronephrosis) 通常在腎盂處，呈現擴張的無回音區

66.下圖為腎臟超音波縱向影像，箭號所指的是：



A.angiomyolipoma (AML)

B.renal cell carcinoma (RCC)

C.renal cyst

D.renal stone

67.當超音波掃描肝臟時，在S1處發現有一個2公分的腫瘤，試問S1是指：

A.左葉外分葉 (left lateral segment)

B.右葉前分葉 (right anterior segment)

C.方葉 (quadrate lobe)

D.尾葉 (caudate lobe)

68.超音波掃描若發現膽囊內出現具回音之病灶時，最容易鑑別膽結石與息肉的方法為？

- A.更換高頻率的探頭
- B.請病人深呼吸
- C.改變病人姿勢
- D.以彩色都卜勒觀察血流

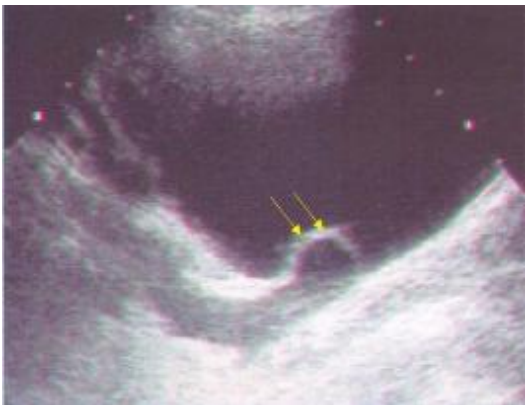
69. 穿透力深度為15 cm，三個焦點且每幅影像有100條掃描線，則最大的影像畫面率（frame rate, f/s）為何？

- A.5
- B.8.5
- C.15
- D.17.1

70. 下列那一項無法提高超音波影像之解析度？

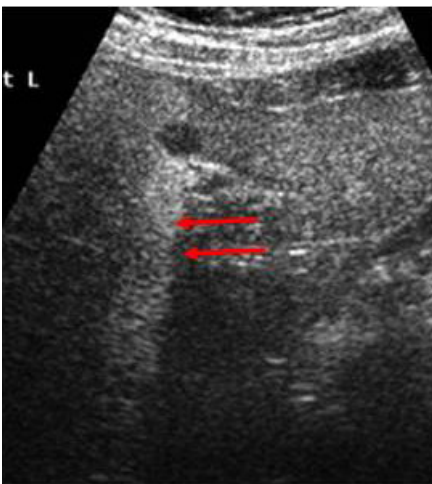
- A.減少空間脈衝長度（spatial pulse length）
- B.增加頻寬（bandwidth）
- C.提高品質因子（quality factor）
- D.縮窄波寬（beam width）

71. 附圖為膀胱超音波影像，箭號所指最可能為何？



- A.移行細胞癌（transitional cell carcinoma）
- B.輸尿管膨出（ureterocele）
- C.血腫（hematoma）
- D.膀胱結石（bladder stone）

72. 附圖為腹部超音波影像，箭號所指為何？



- A.遠方回音增強（distal enhancement）

- B.音影 (acoustic shadows)
- C.臨界角假影 (critical angle artifacts)
- D.音波迴盪假影 (reverberation artifacts)

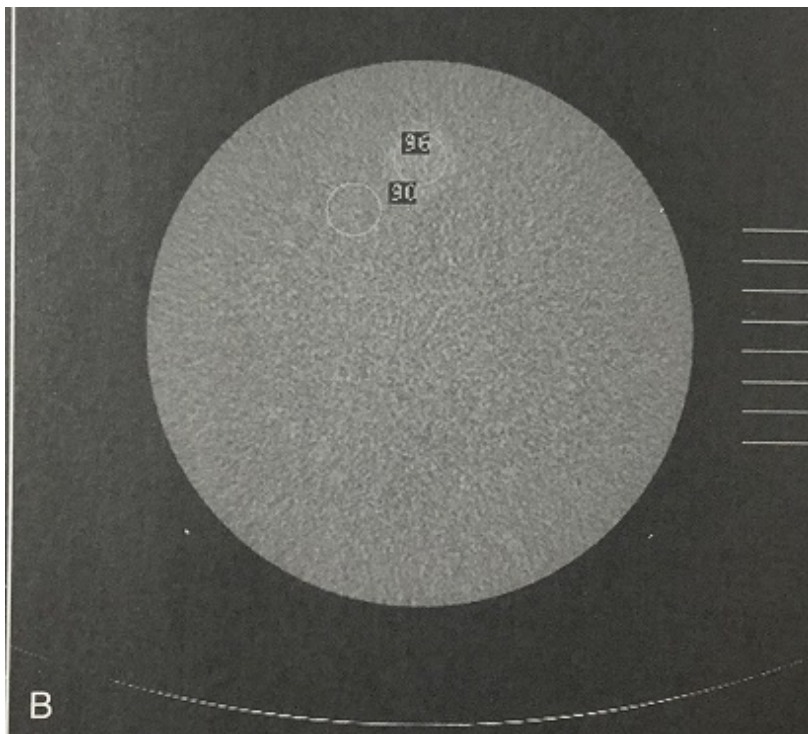
73. 為使操作放射師能觀測透視的輻射劑量輸出，在美國FDA要求下於2006年後生產的透視機組，應提供那些設備或數據供使用？①dose area product (DAP) ②cumulative total dose (CTD) ③high-level dose detective (HLD) ④entrance skin dose detective (ESDD)

- A. 僅③④
- B. 僅①②
- C. 僅①③
- D. ①②③④

74. 依據「輻射醫療曝露品質保證標準」規定，醫療機構使用下列那些設備時，不用設置醫療曝露品質保證組織及專業人員？①核醫用電腦斷層掃描儀 ②診斷用電腦斷層機組 ③加馬刀 ④乳房X光攝影儀 ⑤心導管透視機組 ⑥血管攝影透視機組

- A. ①④⑤
- B. ①②③
- C. ⑤⑥
- D. 僅①⑤

75. 執行CT品管時，下圖的假體影像應該是用於執行那一種品管？



- A. 對比解析度
- B. 空間解析度
- C. 切面準確度
- D. 線性度

76. 某一影像系統的空間解析度為25 lp/cm，則其像素 (pixel) 大小為何？

- A. 0.05 mm

- B.0.1 mm
- C.0.15 mm
- D.0.2 mm

77.下列何者不是JPEG影像壓縮技術所使用的方法？

- A.霍夫曼編碼（Huffman coding）
- B.區塊編碼（block coding）
- C.離散餘弦轉換（discrete cosine transform, DCT）
- D.小波轉換（wavelet transform）

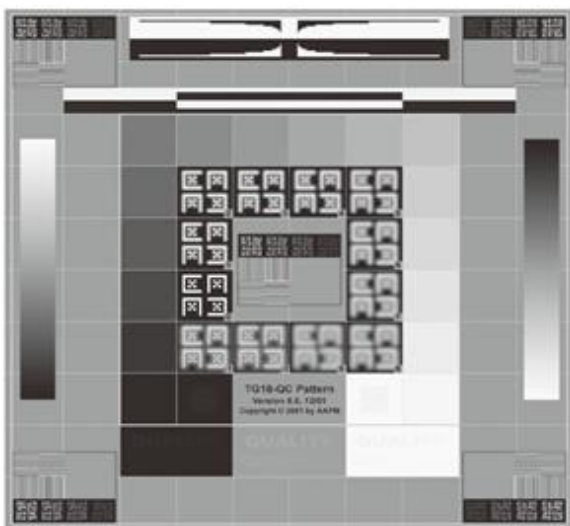
78.遠距放射線學（teleradiology）主要是藉由下列何種網路技術來達成？

- A.LAN
- B.WAN
- C.Ethernet
- D.token ring

79.彩色都卜勒超音波影像大小為 256×256 的矩陣，無壓縮、無檔頭資料（file header），需要多少電腦容量來儲存？

- A.65536 bytes
- B.196608 bytes
- C.262144 bytes
- D.524288 bytes

80.使用附圖無法執行數位顯示器的那一項測試？



- A.0%~5%與95%~100%的低對比方塊可辨識
- B.亮度均勻度
- C.由0%至100%的每個相鄰灰階可分別辨認
- D.高對比線對清楚可分辨