

109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. 踝關節Mortise projection下肢的擺位為何？

- A. 外轉40~45度
- B. 內轉40~45度
- C. 內轉15~20度
- D. 外轉15~20度

2. 有關制動輻射（bremsstrahlung radiation）的敘述，下列何者錯誤？

- A. 為高速電子與原子核互相反應產生
- B. 高速電子與軌道電子作用釋放能量
- C. 產生的輻射能譜為連續光譜
- D. 一般診斷用X光大部分為此種輻射

3. 關於使用附加濾片（added filtration）對X-ray放射光譜（emission spectrum）的敘述，下列何者錯誤？

- A. 對高能量X-ray的吸收比對低能量X-ray的吸收顯著
- B. 整體來說增加了X-ray射線平均能量（average energy）
- C. 產生X-ray射束硬化（beam hardening）效果
- D. 整體來說降低了X ray光子數量（quantity）

4. 下列何者最不是呈現良好的直立胸部X光攝影（chest PA）的項目？

- A. 吸氣要吸飽
- B. 肩胛骨儘量不與肺野重疊
- C. 氣管與脊椎骨重疊在一個直線上
- D. 兩側肺尖不能被鎖骨以及第一肋骨擋住

5. 張口攝影（open mouth view）最主要的目的為呈現下列那一項？

- A. 蝶骨（sphenoid bone）外傷
- B. 第一，第二頸椎（C1/C2）骨折
- C. 顴骨骨折
- D. 上顎骨骨折

6. 若須要看肺尖的構造，下列胸部X光攝影何者最適合？

- A. lordotic view
- B. expiration film
- C. decubitus view

D.oblique view

7.下列那一項構造通過枕骨大孔（foramen magnum）？

- A.食道
- B.氣管
- C.主動脈
- D.脊髓

8.Stenver's view呈現下列何種構造？

- A.內耳道
- B.外耳道
- C.蝶骨（sphenoid bone）
- D.蝶鞍（sella）

9.光柵（grid）會如何影響影像品質？

- A.增加光密度及減少對比度
- B.減少光密度及增加對比度
- C.減少失真度及增加清晰度
- D.增加失真度及減少清晰度

10.乳房攝影之壓迫技術，最主要的作用為何？

- A.使乳房組織更貼近於影像接受器
- B.固定乳房
- C.降低輻射劑量
- D.操作方便性，避免直接碰觸

11.下列有關評估腰椎穩定度X光素片攝影的敘述，何者最正確？

- A.正臥及側躺攝影
- B.側躺攝影且採用hyperextension及hyperflexion
- C.站立前後位荷重攝影
- D.採用斜位RPO及LPO

12.因大小、密度及成分的不同，下列那一項是腹部X光素片上最容易偵測？

- A.膽結石
- B.腎結石
- C.闌尾糞石
- D.肝內膽管結石

13.在skull PA projection攝影時，其中心射束應與下列何者平行？

- A.下眼眶耳道線（IOML）
- B.眼眶耳道線（OML）
- C.眉間耳道線（GML）
- D.鼻棘耳道線（AML）

14.有關唾液腺攝影（sialography）的敘述，下列何者錯誤？

- A.可以MRI heavily T2WI取代
- B.反覆性的腮腺腫痛為適應症
- C.懷疑乾燥症候群（SICCA syndrome）為適應症
- D.急性感染發炎為適應症

15.右側頸總動脈分支到頸外動脈和頸內動脈對應脊椎的位置，通常為下列何者？

- A.C1—2
- B.C3—4
- C.C6—7
- D.T1—2

16.下列何者並非血管攝影中，用來作為經皮穿刺的血管？

- A.femoral artery
- B.brachial artery
- C.radial artery
- D.coronary artery

17.小兒要檢查膀胱輸尿管逆流，通常採取下列何種檢查？

- A.IVP
- B.RP
- C.PCN
- D.VCUG

18.乳房攝影會使用之投射方向，下列何者錯誤？

- A.CC
- B.RL
- C.ML
- D.MLO

19.下列有關食道攝影（esophagography）之敘述，何者最不適當？

- A.可用於協助診斷吞嚥困難
- B.除非需後續追蹤其他上消化道疾病，否則病人無須禁食
- C.多使用淡鋇劑，因其較易吞嚥且觀察食道黏膜效果較好
- D.可搭配胃壓迫技術以診斷胃食道逆流（gastroesophageal reflux）

20.有關子宮輸卵管攝影（HSG）的敘述，下列何者錯誤？

- A.用於協助診斷婦女不孕症
- B.注入造影劑使子宮輸卵管顯影
- C.宜於經期前七至十天執行此檢查
- D.檢查前宜先解尿

21.十二指腸出血而接受血管攝影檢查，最可能發現出血點的血管供應，是來自下列那一條血管？

- A.胃十二指腸動脈（gastroduodenal artery）
- B.上腸繫膜動脈（superior mesenteric artery）

C.左胃動脈（left gastric artery）

D.右胃動脈（right gastric artery）

22.在數位減贅血管攝影（digital subtraction angiography, DSA）檢查中，做為減贅依據之影像稱為下列何者？

A.mask image

B.mirror image

C.subtraction image

D.latent image

23.有關下腔靜脈濾器（IVC filter）的敘述，下列何者錯誤？

A.為預防肺動脈栓塞而設計的裝置

B.應置放於兩側腎靜脈出口上方

C.可經由股靜脈置入

D.可經由頸靜脈置入

24.Digital subtraction angiography（DSA）常受到下列何種影響，而有假病灶或是不清楚？

A.病人躁動不合作

B.造影劑的種類

C.血管攝影機器的機型

D.導管的種類

25.執行經皮穿腎引流術時，下列何者不是較常發生的併發症？

A.假性腎動脈瘤

B.後腹腔出血

C.血尿

D.胃穿孔

26.靜脈注射尿路攝影術（intravenous urography），最常使用下列那一項素片？

A.KUB

B.plain abdomen

C.chest PA

D.pelvis AP

27.小兒腸套疊（intussusception）施行鋇劑灌腸復整術（barium enema reduction），通常鋇劑距離檢查台的高度上限約為何？

A.3英呎

B.2英呎

C.1英呎

D.5英吋

28.下列何種病症最不適合鋇劑灌腸檢查？

A.大腸炎

B.大腸憩室

C.腸套疊

D.疑似大腸穿孔

29.在靜脈注射泌尿道攝影中，為了加強腎盂腎盞系統及近端輸尿管的顯影效果，下列敘述何者錯誤？

- A.可於骨盆邊緣（pelvic brim）以上壓迫輸尿管，使尿液暫留於腎臟及近端輸尿管
- B.若病患近日內接受過腹腔手術，則不建議施行輸尿管壓迫
- C.若懷疑病患有腹部動脈瘤，則不適合施行輸尿管壓迫
- D.不應採用Trendelenburg position

30.急性自發性蛛網膜下腔出血時，緊急做電腦斷層腦部血管造影（brain CT angiography）常見之目的為何？

- A.尋找腦靜脈出血點
- B.尋找破裂的腦動脈瘤
- C.評估腦動脈阻塞狀況
- D.評估腦血管痙攣狀況

31.關於orbital CT在甲狀腺亢進引起眼疾之應用的敘述，下列何者錯誤？

- A.檢查應包含軸狀面及冠狀切面
- B.軸狀面應平行orbital cone之長軸，以評估眼球突出程度
- C.冠狀切面應垂直orbital cone之長軸，以評估眼外肌大小
- D.用bone window比較容易評估眼外肌大小

32.成人胸部電腦斷層影像如圖，造成箭號所指原因最可能為何？

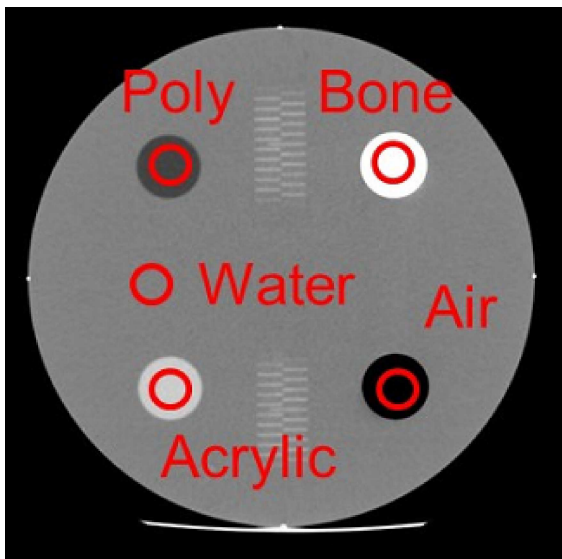


- A.病人移動造成的假影
- B.縱膈腔腫瘤
- C.病人應患有主動脈剝離
- D.機器造成的影像假影

33.下列有關利用電腦斷層攝影檢查肺動脈栓塞的敘述，何者最正確？

- A.檢查時病患無須配合吸閉氣
- B.造影劑注射流速最好大於3 ml/sec
- C.最好用surface shaded display後處理以幫助診斷
- D.檢查時病人應將雙手平放身體兩側

34.下圖為進行下列那項電腦斷層攝影的品質保證項目？



- A.空間解析度
- B.CT值線性度
- C.影像顯示器
- D.切片厚度準確性

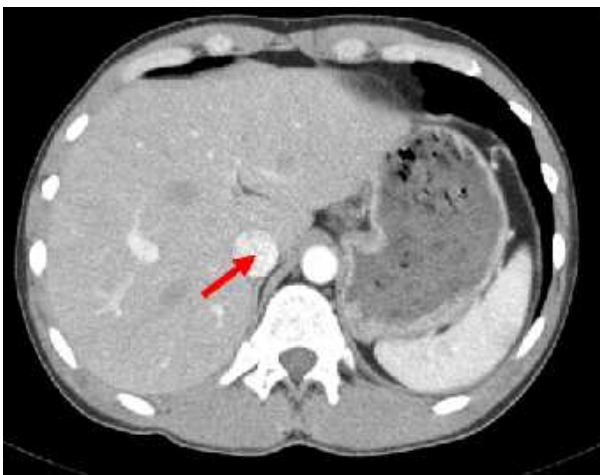
35.在直徑20公分的均勻水假體CT影像中心畫一個ROI，量測其標準差的主要目的為進行何種測試？

- A.均勻度
- B.雜訊
- C.線性度
- D.密度

36.為維持CT影像品質保證，下列那一項為每日必須要做的測試？

- A.低對比解析度（low contrast resolution）
- B.散射輻射偵測（scatter radiation detection）
- C.光照野準確性（light field accuracy）
- D.水假體CT值（CT number of water）

37.下圖腹部CT影像中，箭號所指的構造為何？



- A.肝總動脈（common hepatic artery）
- B.門靜脈（portal vein）
- C.下腔靜脈（inferior vena cava）
- D.上腸繫膜靜脈（superior mesenteric vein）

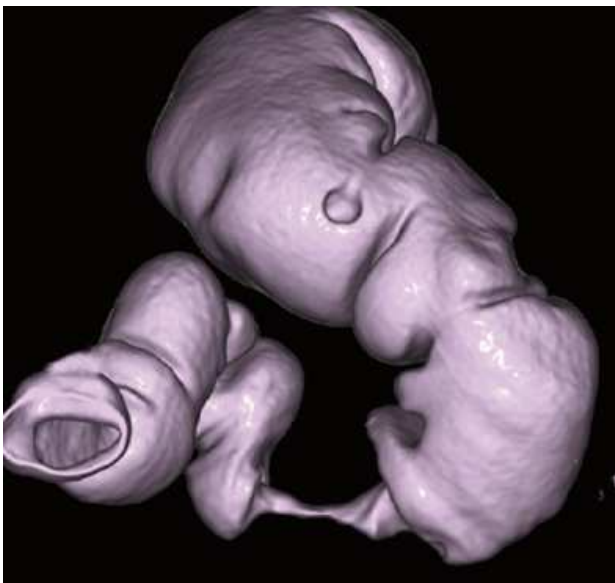
38.有關雙能CT或能譜CT的敘述，下列何者錯誤？

- A.能譜CT或雙能CT具有物質分離（material decomposition）的能力
- B.由於雙能CT需要兩個不同能量的projection data，若不考慮人體移動在掃描過程中移動的問題，所有CT皆可執行雙能CT的掃描
- C.雙能CT掃描在劑量和掃描時間，大約都是常規掃描的兩倍以上
- D.雙能CT或能譜CT主要都是利用相同的物質在不同能量，具有不同衰減係數的原理

39.電腦斷層攝影中，近偵檢器準值儀（post-patient collimator / pre-detector）的最主要目的為何？

- A.降低散射
- B.控制切片厚度
- C.決定病人所接收到的劑量
- D.影響劑量分佈

40.下圖是CT虛擬大腸鏡的影像，請問這是應用何種3D影像重組方法？



- A.maximum intensity projection（MIP）
- B.shaded surface display（SSD）
- C.shaded volume display（SVD）
- D.volume rendering（VR）

41.電腦斷層攝影中maximum intensity projection最常用於呈現下列那一種構造？

- A.顱骨表面
- B.血管
- C.大腸內壁
- D.關節

42.下列有關CT multiplanar reconstruction（MPR）的敘述，何者錯誤？

- A.可觀察任意切面的影像
- B.可呈現病灶
- C.可呈現骨折的實際範圍
- D.具有相對較高的影像品質

43.下列有關spiral CT 之slip-ring的敘述，那一項最正確？

- A.連續轉動X-ray tube
- B.仍有電纜線相連
- C.檢查床連續移動
- D.檢查床快速升降

44.為了減少骨頭與軟組織之間的對比，電腦斷層掃描應採取下列何種技術？

- A.high-kVp值
- B.low-mAs值
- C.減少collimation
- D.增加FOV

45.磁共振造影技術中，下列何者較無法改善金屬或磁感假影？

- A.使用spin echo sequence
- B.降低TE
- C.使用gradient echo sequence
- D.使用metal artifact reduction sequence

46.有關磁共振造影的原始訊號空間（k-space）屬性敘述，下列何者錯誤？

- A.中心為訊號頻率最低處
- B.邊緣為訊號振幅最高處
- C.僅對中心處進行傅立葉轉換，會得到較高的影像對比
- D.僅對邊緣處進行傅立葉轉換，會得到影像細節

47.下列有關磁共振造影fast spin echo（FSE）脈衝序列的敘述，何者正確？

- A.在相同掃描參數時，其SNR與spin echo大致相同
- B.疊影（aliasing artifact）在FSE中會比spin echo更明顯
- C.FSE對於poorly shimmed magnet的忍受度比gradient recalled echo低
- D.spin echo相較於FSE，比較容易超過SAR（specific absorption rate）上限

48.如果磁共振造影的測量矩陣（imaging matrix）大小不變，當視野（field of view）的邊長變兩倍時，影像中畫素（pixel）尺寸會變成原來的多少？

- A.2倍
- B.4倍
- C.1/2
- D.1/4

49.要測量血管中的血流速度，可使用下列何種MRA？

- A.2D PC（phase contrast）
- B.3D TOF（time-of-flight）
- C.2D TOF（time-of-flight）
- D.contrast-enhanced

50.質子磁共振頻譜（proton MR spectroscopy）在腦部的應用上，下列敘述何者錯誤？

- A.在3T和1.5T做出來的MRS，NAA所在位置（ppm）不同

- B. single voxel MRS通常用來檢測一個立方體的腦組織
- C. multi-voxel MRSI可同時檢測一整個腦部切面不同位置的腦組織
- D. 選擇偵測位置時需要避免包含到頭皮或空氣

51. 附圖箭號所指黑色條狀物最可能是下列那一項？



- A. 腦皮質動脈
 - B. 腦皮質靜脈
 - C. 蛛網膜下腔出血
 - D. 高血壓性腦出血
52. 利用inversion recovery波序時，欲消除的組織的T1是1000ms，則反轉時間（inversion time, TI）應設定為多少ms？
- A. 1000
 - B. 693
 - C. 317
 - D. 0
53. 在磁共振造影中，如何避免訊號間的串音（cross talk）現象？
- A. 增加梯度磁場的斜率
 - B. 減少梯度磁場的斜率
 - C. 增加相鄰切面的間距
 - D. 降低相鄰切面的間距
54. 有關擴散加權影像（diffusion weighted imaging, DWI）的敘述，下列何者正確？
- A. 通常使用兩個b值來測量擴散運動
 - B. 較高的b值可用來測量較微小的擴散運動
 - C. 雙極擴散梯度磁場主要用來代償流速的效應
 - D. 可用來觀察神經纖維束的走向
55. 下列何種造影技術可以不使用造影劑就能得到血管的影像？

A.CTA

B.TOF-MRA

C.DSA

D.conventional angiography

56.下列何種方法可用來消除反褶假影（wraparound artifact）？

A.增加phase方向解析度

B.關閉NPW（no phase wrap）

C.增加NEX

D.加大FOV

57.附圖中，箭號所指處為下列何者？



A.棘上肩腱（supraspinatus tendon）

B.棘下肩腱（infraspinatus tendon）

C.胸大肌（pectoralis major）

D.胸小肌（pectoralis minor）

58.Spin echo波序中的180度射頻脈衝發射時機在？

A.1/2 TR

B.2倍TE

C.2倍TR

D.1/2 TE

59.橫向弛緩（transverse relaxation）又稱為下列何者？

A.spin-lattice relaxation

B.T1 relaxation

C.spin-spin relaxation

D.functional relaxation

60.下列有關膽囊超音波掃描的敘述，何者錯誤？

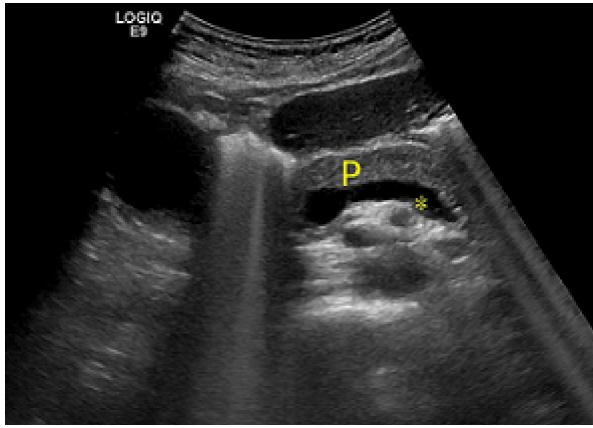
A.通常在空腹才能進行完整檢查

B.膽囊結石通常呈現高回音性，伴隨後方陰影

C.膽囊息肉不會隨姿勢改變而移動

D.通常膽汁後方不會呈現回音增強

61. 附圖腹部超音波P為胰臟，星號所指為何？



- A. 脾靜脈
- B. 胰靜脈
- C. 肝靜脈
- D. 下腔靜脈

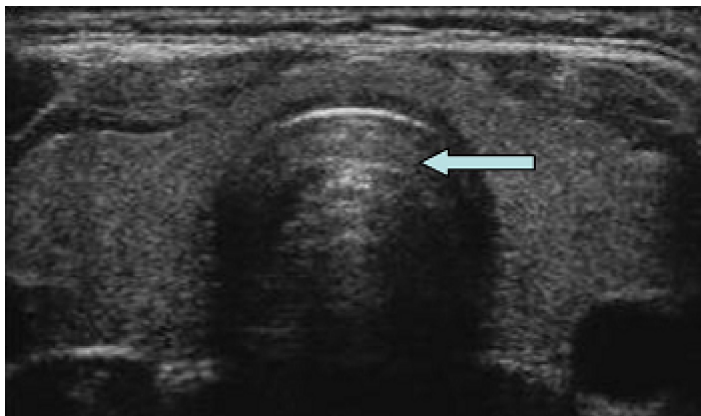
62. 下列有關經顱超音波（TCD）的敘述，何者錯誤？

- A. 一般選用頻率為5.5 MHz～7 MHz的探頭
- B. 病患於檢查前無需禁食
- C. 較常以經顱骨（trans-temporal）為音窗
- D. 可利用枕骨下（sub-occipital）為音窗掃描基底動脈

63. 下列有關胰臟超音波掃描的敘述，何者錯誤？

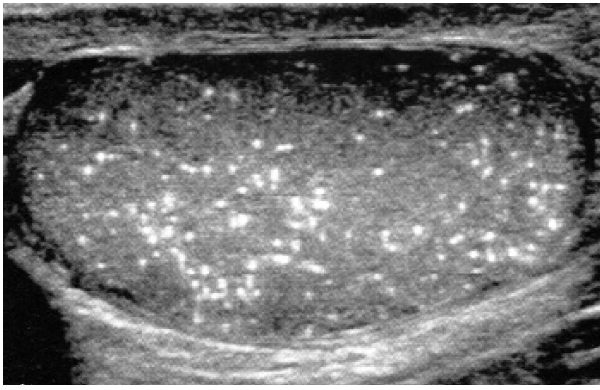
- A. 年齡越大胰臟回音性越高
- B. 大部份胰臟腫瘤為低回音性
- C. 急性胰臟炎呈現瀰漫性腫大
- D. 慢性胰臟炎為低回音性

64. 附圖是人體甲狀腺橫向超音波影像，箭號所指處應屬何器官？



- A. 食道
- B. 脊椎骨
- C. 氣管
- D. 甲狀腺

65. 附圖為人類陰囊的超音波影像，最可能的診斷為下列何者？



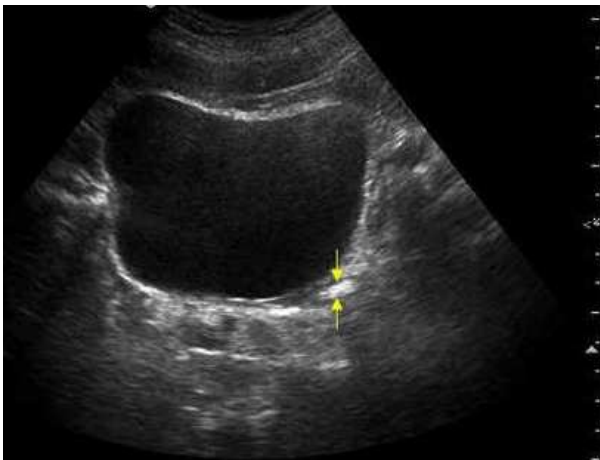
- A. 微鈣化
- B. 囊腫
- C. 高血管性腫瘤
- D. 陰囊水腫

66. 如附圖為腹部超音波影像，箭號所指為下列何者？



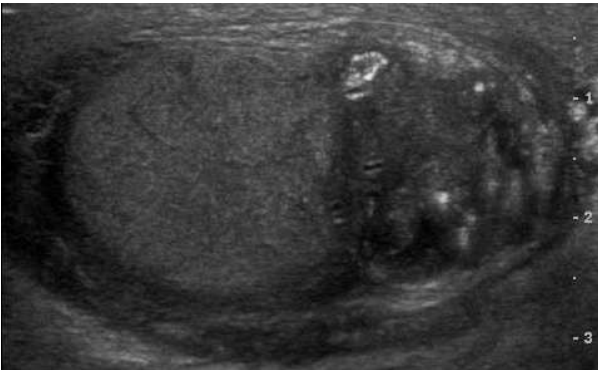
- A. 腹水
- B. 膿瘍
- C. 空氣
- D. 脂肪肝

67. 下圖45歲左腰痛男性病患膀胱之超音波影像中箭號所指為何？



- A. 附近腸氣假影
- B. 輸尿管結石
- C. 膀胱結石
- D. 攝護腺結石

68. 45歲男性病人因陰囊痛1週，接受超音波掃描如附圖，最可能為下列那一項？



- A. 睪丸炎
- B. 副睪炎
- C. 陰囊積水
- D. 睪丸扭轉

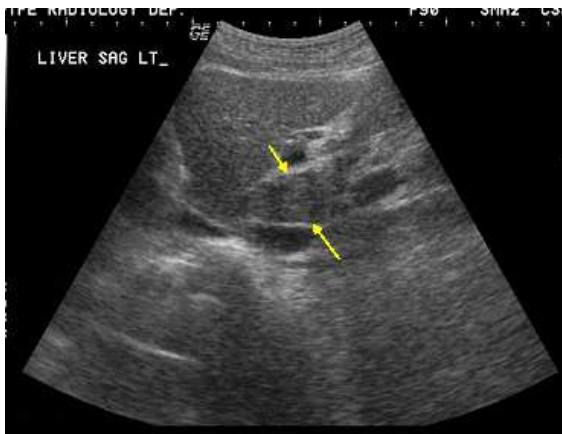
69. 3.0 MHz 超音波在波速為 1500 m/s 的介質中其波長為何？（單位：公分）

- A. 0.1
- B. 0.5
- C. 0.02
- D. 0.05

70. 下列關於肝臟超音波掃描的敘述，何者錯誤？

- A. 急性肝炎通常沒有特異徵象，但肝臟可能腫大或有觸痛感
- B. 可用於呈現寄生蟲所引起的肝臟病變
- C. 若腫塊侵犯門靜脈，則惡性的機會大
- D. 正常肝臟的影像可排除肝硬化的可能

71. 附圖為肝臟矢狀超音波掃描，箭號所指為何？



- A. 左葉
- B. 右葉
- C. 尾葉
- D. 側葉

72. 下列有關超音波在介質中之音波阻抗（acoustic impedance），何者正確？

- A. $\text{air} < \text{water} < \text{bone}$
- B. $\text{air} < \text{bone} < \text{water}$
- C. $\text{water} < \text{air} < \text{bone}$

D. bone < water < air

73. 超音波的品質保證測試假體所用來擬似人體組織的組成材料，在下列那些特性上須與人體相似？

- A. 超音波的衰減 (ultrasonic attenuation) 和灌注 (perfusion)
- B. 音速 (sound speed) 和超音波的衰減 (ultrasonic attenuation)
- C. 音速 (sound speed) 和反射物的位置
- D. 超音波的回音性 (echogenicity) 和反射物的位置

74. 計算X光室之主屏蔽牆厚度時，非管制區所設立的週曝露率限度 (R/wk) 為何？

- A. 1
- B. 0.5
- C. 0.04
- D. 0.002

75. 下列何種品管工具並非用來測量X光機的有效焦點大小？

- A. 針孔照射器 pinhole camera
- B. 星形圖樣 star pattern
- C. 陀螺 spinning top
- D. 狹縫 slit

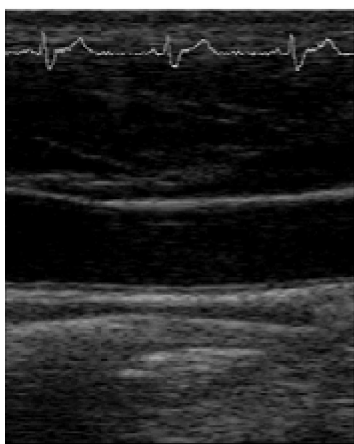
76. 磁共振造影的影像切片厚度 (slice thickness) 與設定的切片厚度 (nominal slice thickness) 之差異，通常建議不可超過下列何值？

- A. ± 0.1 mm
- B. ± 0.7 mm
- C. ± 1.2 mm
- D. ± 2.0 mm

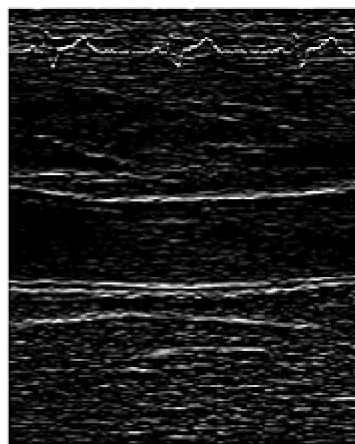
77. 乳房攝影的焦斑尺寸通常介於何範圍？

- A. 0.1~0.6 mm
- B. 0.8~1.2 mm
- C. 1.4~1.6 mm
- D. 1.8~2.2 mm

78. 圖(a)為B-mode超音波頸動脈原圖，圖(b)為經下列何種數位濾波後之結果？



(a)



(b)

A.

1	2	1
2	4	2
1	2	1

B.

1	1	1
1	2	1
1	1	1

C.

1	2	0
2	0	-2
0	-2	-1

D.

1	2	1
0	0	0
-1	-2	-1

79.下列有關位元平面（bit plane）的敘述何者錯誤？

- A.灰階（gray level）大於1024的影像需要大於10個位元平面來對應
- B.位元平面愈多，則影像一定愈清晰
- C.第一個（低位元）位元平面的資訊不如其它位元平面重要
- D.灰階（gray level）為256的影像共有8個位元平面

80.下列有關charge-coupled device（CCD）優點的敘述，何者錯誤？

- A.有很寬廣的動態範圍（dynamic range）
- B.可以做的非常小
- C.有很寬的線性擴散函數（line spread function）
- D.對輻射反應在操作區內是線性的