

109年第二次專技高考醫師第一階段考試、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、109年專技高考助產師考試

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.有關康普吞效應（Compton effect）之敘述，下列何者錯誤？

- A.發生在外層電子
- B.產生散射，增加雜訊
- C.產生康普吞效應的機率與原子序有關
- D.X光能量增加可以降低康普吞效應的機率

2.有關一般胸部X光攝影，下列何者錯誤？

- A.一般PA view常採站立檢查
- B.若受檢者體弱或是其他疾病因素，PA view也可採坐姿，但應於影像上標註
- C.與AP view比較，PA view呈現的心臟比較大
- D.深吸氣會使橫膈膜下移，心臟比較不會擋住肺葉

3.正常左右橫膈膜以及左右腎臟的高度，下列敘述何者最正確？

- A.右橫膈膜比左橫膈膜高，右腎比左腎高
- B.右橫膈膜比左橫膈膜高，右腎比左腎低
- C.右橫膈膜比左橫膈膜低，右腎比左腎高
- D.右橫膈膜比左橫膈膜低，右腎比左腎低

4.下列檢查的輻射劑量（typical effective dose）由低至高排列何者正確？①腰椎攝影 ②頭部電腦斷層攝影 ③乳房攝影

- A.①→②→③
- B.②→①→③
- C.③→②→①
- D.③→①→②

5.若OID為5cm時，下列何種攝影條件得到的影像清晰度最高？

- A.180 cm SID, 2 mm focal spot
- B.180 cm SID, 1 mm focal spot
- C.100 cm SID, 1 mm focal spot
- D.100 cm SID, 0.5 mm focal spot

6.下列那些因素會影響影像的失真度（distortion）？①SID ②OID ③kV ④中心射線角度

- A.①②③
- B.②③④

C.①③④

D.①②④

7.下列何種方法可改善乳房因組織重疊造成病灶較難呈現的問題？

A.採用full-field digital mammography (FFDM) 技術

B.採用digital breast tomosynthesis (DBT) 技術

C.採用film-screen方法

D.採用數位放大技術

8.一般攝影時的蘇格蘭狗 (Scotty dog) 之前腳，由下列何者構成？

A.橫突

B.上關節突

C.下關節突

D.椎間孔

9.手術房使用C-arm X光機時，下列四種情形中，何者對開刀者的輻射劑量最大？

A.球管在下，X光射向天花板

B.球管在下，斜角30度，X光射向開刀者

C.球管平放，X光射向開刀者

D.球管在上，X光射向地板

10.以modified Hobbs method進行非外傷性肩部攝影，下列敘述何者最正確？

A.病人採側臥姿勢，患肢可舉高與地面成90度，X光管射向腋窩

B.病人採PA站立或俯臥姿勢，患肢應儘可能地舉高，X光不打角度直射肱骨頭

C.病人平躺，手臂伸直部儘量向外旋轉，X光管打25至30度射向腋窩

D.病人採AP姿勢站立，雙手垂掛20磅重物，儘量使肩部下垂，X光不打角度直射肱骨頭

11.下列何種X光素片攝影，最適合用於同時呈現雙側的maxillary sinuses？

A.PA axial projection

B.skull lateral projection

C.Towne method

D.Waters method

12.下列有關scapula lateral position (scapula Y view) 攝影技術的敘述，何者正確？

A.影像中Y字的下半部 (垂直部分) 是humerus的投影

B.影像中Y字的上半部是由acromion與coracoid process所組成

C.病患身體與影像接收裝置呈15度夾角

D.中心射束對準humerus中間

13.下列何種放射攝影技術可以呈現頸椎的椎間孔 (intervertebral foramen) ？

A.前後正位 (AP projection) 投影

B.前後開口軸向 (AP open-mouth projection) 正位投影

C.側方正位 (lateral projection) 投影

D.前後斜位姿勢 (anterior and posterior oblique position)

- 14.腮腺造影檢查會由Stensen's duct的開口處注入造影劑，此開口處位於口腔的何處？
- A.面對上顎骨第二臼齒（molar）
 - B.面對上顎骨第二犬齒（canine）
 - C.面對下顎骨第二臼齒（molar）
 - D.面對下顎骨第二犬齒（canine）
- 15.有關子宮輸卵管攝影（HSG），下列何者並非評估要點？
- A.造影劑會經由正常的輸卵管滲入腹腔內
 - B.子宮內膜腔有否先天異常
 - C.子宮內膜腔有否不正常的充填缺損
 - D.子宮頸的異常
- 16.若使用DSA（digital subtraction angiography）來一併檢查兩側腎臟的動脈，則導管應該放置在下列何處最適當？
- A.celiac artery
 - B.superior mesenteric artery
 - C.descending aorta above the origin of the renal arteries
 - D.femoral artery
- 17.有關上消化道攝影（upper gastrointestinal series）的敘述，下列何者錯誤？
- A.上消化道包括遠端食道（distal esophagus）、胃及十二指腸
 - B.懷疑腸穿孔（bowel perforation）則建議採用口服水溶性含碘造影劑
 - C.適應症包括食道裂孔疝氣（hiatal hernia）及十二指腸潰瘍（duodenal ulcer）等
 - D.多數胃潰瘍患者的胃部雙重對比影像會呈現"Schatzki's ring"
- 18.執行下圖所示的攝影，最有可能是想診斷下列何種疾病？



- A.腸阻塞
 - B.胃食道逆流
 - C.胃幽門潰瘍
 - D.腸炎
- 19.門靜脈通常由下列各臟器的靜脈血，匯合回流入肝臟，何者除外？
- A.胃

- B.大、小腸
- C.胰臟、脾臟
- D.腎臟、腎上腺

20.下列那一種檢查通常不用於同時觀察膽道與胰管之病變？

- A.MRCP (magnetic resonance cholangiopancreatography)
- B.ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography)
- C.abdominal ultrasonography
- D.T-tube cholangiography

21.使用血管攝影於腸胃出血 (GI bleeding) 的病患，應檢查的血管為下列何者？

- A.common carotid artery, vertebral artery, subclavian artery
- B.abdominal aorta, bronchial artery, intercostal artery
- C.celiac artery, superior mesenteric artery, inferior mesenteric artery
- D.superior mesenteric artery, inferior mesenteric artery, internal iliac artery

22.介入性手術中，TIPS主要是欲連結下列那兩條血管？

- A.portal vein and hepatic vein
- B.portal vein and inferior vena cava
- C.hepatic artery and hepatic vein
- D.superior vena cava and inferior vena cava

23.執行雙對比上腸胃道攝影檢查時，病人採用下列何種檢查姿勢，較易使十二指腸球與胃幽門呈現雙對比影像？

- A.supine AP
- B.prone PA
- C.supine LPO
- D.prone RPO

24.附圖為肝臟血管攝影，圖中紅色箭號所指血管主要經過何種栓塞治療？



- A.線圈
- B.液態凝膠
- C.血塊
- D.明膠海綿

- 25.小兒排尿膀胱尿道攝影術（voiding cystourethrography）所使用之造影劑濃度的調配，一般為下列何者？
- A.15～20%
 - B.30～40%
 - C.50～60%
 - D.70%以上
- 26.為處置含碘造影劑過敏性休克所準備之急救藥物中，一般俗稱為「強心劑」是下列何者？
- A.morphine
 - B.sodium bicarbonate
 - C.epinephrine
 - D.lidocaine
- 27.下列何種特殊攝影，有助於尿失禁的臨床診斷？
- A.順行性泌尿系統造影（antegrade urography）
 - B.逆行性泌尿系統造影（retrograde urography）
 - C.排尿膀胱尿道造影（voiding cystourethrography）
 - D.靜脈注射泌尿系統造影（intravenous urography）
- 28.下列有關肩關節造影（shoulder arthrography）的敘述，何者最正確？
- A.病患通常以仰臥的姿勢接受檢查
 - B.必須經由靜脈注入造影劑使關節顯影
 - C.通常不會進行雙重對比造影
 - D.檢查過程中應盡量不要轉動關節
- 29.下列那一項是做動脈血管攝影最常用的穿刺方法？
- A.Seldinger technique
 - B.cutdown method
 - C.translumbar approach
 - D.CT-guided method
- 30.有關鼻竇炎的常規CT檢查的敘述，下列何者錯誤？
- A.一般為了功能性鼻內視鏡手術（FESS）導引用，不用注射對比劑
 - B.若懷疑有腫瘤，則應該注射對比劑
 - C.要重組成冠切面（coronal view）及矢切面（sagittal view）
 - D.以矢切面（sagittal view）最容易呈現上頤竇（maxillary sinus）的出口
- 31.有關電腦斷層攝影（CT）用造影劑，下列敘述何者正確？
- A.造影劑使用與病人的年齡、體格無關，應依檢查部位不同定量給予
 - B.CT造影劑主要由肝臟代謝，所以施打前要先確認病人肝功能
 - C.目前臨床上使用的CT造影劑為非離子性含釷（Gd）造影劑
 - D.造影劑使用目的為提升CT檢查的診斷正確性
- 32.使用SMPTE（Society of Motion Picture and Television Engineers）測試影像，是針對下列那項電腦斷層品質保證？

- 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

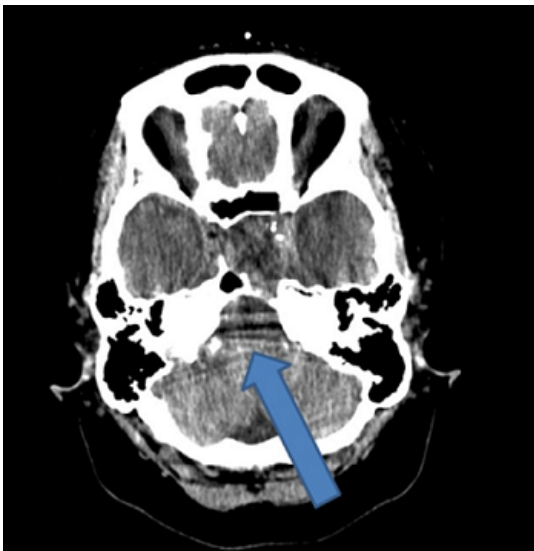
33.進行電腦斷層攝影品質保證中的CT值均勻度（CT number uniformity）測試時，應採用下列那一項攝影條件？

- A.成人頭部掃描模式
- B.幼兒頭部掃描模式
- C.成人腹部掃描模式
- D.幼兒腹部掃描模式

34.下列那個假體（phantom）最適合進行CT值均勻度的品質保證？

- A.40公分的均勻水假體
- B.20公分的均勻水假體
- C.40公分的均勻壓克力假體
- D.20公分的均勻壓克力假體

35.下圖腦部電腦斷層攝影影像中，箭號所指的假影最主要是下列何種因素造成的？



- A.射束硬化假影
- B.病人移動假影
- C.偵檢器故障引起的假影
- D.環狀假影

36.下列何種裝置決定單一切面電腦斷層掃描的切片厚度（slice thickness）？

- A.post-patient collimator
- B.pre-patient collimator
- C.matrix size
- D.X-ray tube

37.未施打造影劑腹部CT影像中，有一病灶區其量測的CT值為5 HU，最考慮下列那一項？

- A.脂肪
- B.空氣
- C.鈣化

D.囊腫

38.濾器反投影（FBP）演算法是CT影像重組的重要步驟，此演算法有許多重要的假設（assumptions），其中下列何項錯誤？

A.投影資料（projection data）須先經由一個特殊濾器（filter）再進行後續處理

B.投影資料（projection data）不會受到電子雜訊（electronic noise）的干擾

C.偵測器（detector）的尺寸和形狀無需考慮

D.X-ray由點焦斑（point focal spot）所產生

39.下列有關肺部高解析度電腦斷層攝影（HRCT）的敘述，何者錯誤？

A.更薄的切片厚度

B.經常使用在肺間質疾病的診斷

C.更高的mAs

D.較不適合用於評估縱膈腔之病灶

40.多排層偵測器電腦斷層攝影（MDCT）在射束完全開啟時，下列何種掃描儀（scanner）會產生最大的輻射半影（radiation penumbra）？

A.4-slice

B.16-slice

C.32-slice

D.64-slice

41.電腦斷層掃描時使用掃描視野（field of view, FOV）= 20 cm， 512×512 matrix，切片厚度為5 mm，此檢查的體素（voxel）最接近下列何者？

A. 14.5 mm^3

B. 5 mm^3

C. 0.8 mm^3

D. 0.1 mm^3

42.下列何種疾病接受胸部電腦斷層掃描時，最不需要靜脈注射造影劑？

A.肺癌

B.主動脈剝離

C.淋巴癌

D.小呼吸道疾病

43.一名70公斤重之中等身材體型病人，進行電腦斷層腹部掃描，掃描長度為480 mm， CTDI_{vol} 為10 mGy，轉換因子為 $0.015 \text{ mSv} / (\text{mGy-cm})$ 。請問該病人接受了多少毫西弗（mSv）的輻射劑量？

A.3.2

B.7.2

C.32

D.72

44.在spiral CT中，所謂pitch為：

A.rotation per table feed / slice thickness

- B.slice thickness per rotation / table feed
C.table feed per rotation / slice thickness
D.slice thickness per table feed / rotation
- 45.有關磁振造影擴散加權影像（diffusion weighted imaging, DWI）技術的應用，下列何者錯誤？
A.可用於鑑別腦部缺血性中風
B.可幫忙鑑別良性或惡性腫瘤
C.腦部急性缺血情況下，表象擴散係數（apparent diffusion coefficient, ADC）相對會下降
D.實質腫瘤中水分子擴散受到限制，表象擴散係數（apparent diffusion coefficient, ADC）相對會上升
- 46.下列有關磁振造影中，在一個TR（repetition time）時間內訊號的變化，何者正確？
A.longitudinal magnetization的訊號曲線與時間呈負相關
B.transverse magnetization的訊號會逐漸增加
C.longitudinal magnetization的訊號不受T₂的影響
D.longitudinal magnetization與時間無關
- 47.下列關於磁振造影成像中的疊影（aliasing）之敘述，何者正確？
A.疊影頻率（aliased frequency）與真正頻率（actual frequency）完全相同
B.使用高通濾波器（high-pass filter）是用來解決疊影的常用手段
C.疊影的產生來自於採樣頻寬過高
D.提高採樣頻率可以解決疊影的產生
- 48.在3 Tesla磁振造影儀中，氫原子核的共振頻率大約多少MHz？
A.42
B.64
C.128
D.256
- 49.相對於2D-TOF MRA，有關3D-TOF MRA的敘述，下列何者錯誤？
A.對slow flow之偵測較靈敏
B.訊雜比較高
C.成像時間較久
D.空間解析度較佳
- 50.腦部的動靜脈畸形在T1-weighted image上可能呈現下列何種血流現象？①flow related enhancement ②flow void
A.只有①會出現
B.只有②會出現
C.①、②皆有
D.①、②皆無
- 51.下列何者為磁振神經束造影（MR tractography）所利用的技術？
A.磁敏感加權造影（susceptibility weighted imaging）
B.質子磁振頻譜（proton MR spectroscopy）

C.擴散張量造影 (diffusion tensor imaging)

D.灌注造影 (perfusion imaging)

52.附圖所示為下列何種MR影像？



A.apparent diffusion coefficient

B.diffusion weighted imaging

C.susceptibility weighted imaging

D.gradient echo sequence

53.有關腦部的MRI造影，在相同的TR情況下，增長TE可使下列何者訊號增強？

A.腦脊髓液

B.白質

C.灰質

D.脂肪

54.磁共振造影中降低移動假影 (motion artifact) 的方式，下列何者除外？

A.三度空間造影 (3D imaging)

B.快速掃描 (fast scanning)

C.使用鎮靜劑 (sedation)

D.使用流速代償序列 (flow compensation)

55.下列有關磁共振造影spin echo T1 weighted image之造影參數敘述，何者最正確？

A.short TR, short TE

B.short TR, long TE

C.long TR, short TE

D.long TR, long TE

56.在磁共振造影中，下列有關fast spin echo或turbo spin echo的敘述，何者最正確？

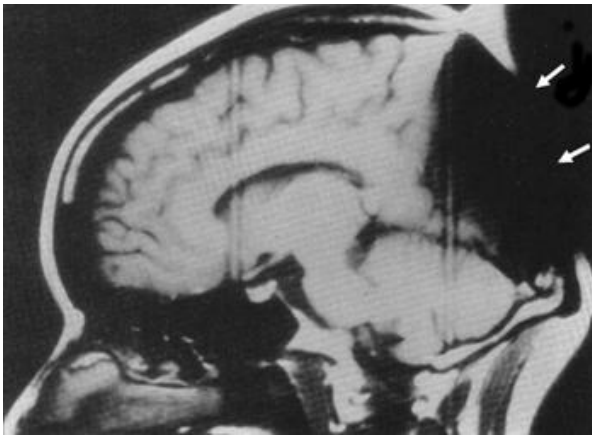
A.在一TR時間內，有很多個90°再聚相脈衝 (rephasing pulses)

B.每個回波 (echo) 有不同的梯度大小

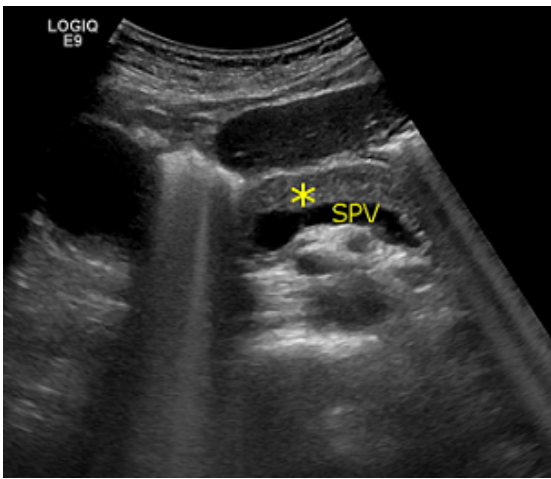
C.每個TR時可以填一條k-space

D.echo train length (或turbo factor) 和成像所需使用的90°波數目相同

57.附圖中，箭號所示最可能為何種假影 (artifacts) ？



- A.磁感性 (magnetic susceptibility)
 - B.梯度相關 (gradient-related)
 - C.流速相關 (flow-related)
 - D.影像處理 (image processing)
- 58.磁振造影要選取較薄切片影像時，下列何者正確？
- A.縮小FOV (field of view)
 - B.縮短TE (echo time)
 - C.縮短TR (repetition time)
 - D.縮小射頻頻寬 (RF bandwidth)
- 59.下列MRI假影，何者成因與病人有關？
- A.aliasing
 - B.truncation
 - C.cross-talk
 - D.magic angle
- 60.下列何者不是肝硬化超音波影像的徵象？
- A.肝臟表面粗糙
 - B.肝靜脈高壓現象
 - C.脾臟腫大
 - D.肝臟呈現鈍角
- 61.有關腹部超音波掃描主動脈的分支，由上至下排列順序為下列那一項？
- A.腹幹動脈、腎動脈、上腸繫膜動脈
 - B.腹幹動脈、上腸繫膜動脈、腎動脈
 - C.腎動脈、腹幹動脈、上腸繫膜動脈
 - D.上腸繫膜動脈、腹幹動脈、腎動脈
- 62.附圖為腹部超音波，SPV是脾靜脈，星號為下列何者構造？



- A.脾臟
- B.腎臟
- C.肝臟
- D.胰臟

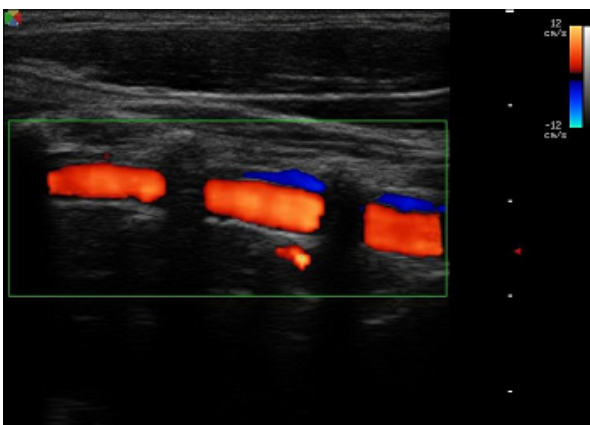
63.下列有關正常成人超音波回音由高至低排列，何者正確？

- A.renal sinus→pancreas→liver→spleen→renal parenchyma
- B.renal sinus→liver→spleen→pancreas→renal parenchyma
- C.pancreas→liver→spleen→renal sinus→renal parenchyma
- D.renal parenchyma→spleen→liver→pancreas→renal sinus

64.下列有關甲狀腺超音波掃描的敘述，何者錯誤？

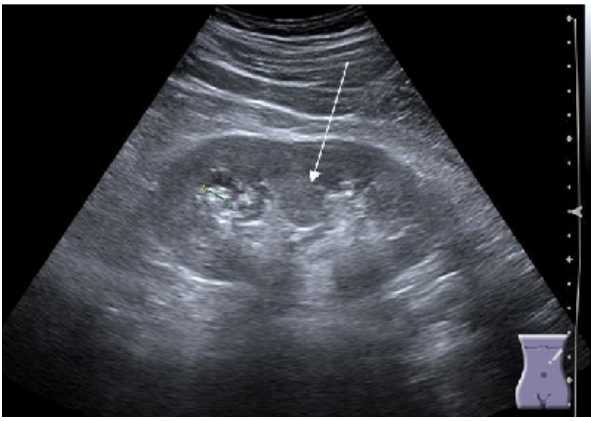
- A.完整的檢查包括橫向、縱向，並且應測量甲狀腺長軸之最大徑
- B.應選擇高頻（例如7 MHz～13 MHz）的線性探頭
- C.肩下墊枕頭
- D.能量都卜勒超音波影像能幫助診斷病灶的軟硬度

65.附圖是正常人體頸部彩色都卜勒影像，其中橘紅色部分為下列那一條血管？



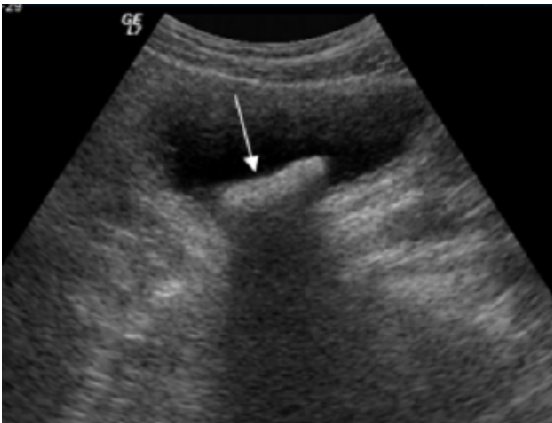
- A.總頸動脈
- B.內頸靜脈
- C.椎動脈
- D.外頸靜脈

66.腹部超音波掃描，附圖中箭號所示最可能為何？



- A.hypertrophic column of Bertin
- B.hamartoma
- C.renal stone
- D.fetal lobulation

67.附圖為下腹部超音波掃描，影像中箭號所指為何？



- A.膀胱癌
- B.結石
- C.血塊
- D.導管

68.附圖為膀胱都卜勒超音波掃描，箭號所指最可能為何？



- A.尿管氣球
- B.膀胱腫瘤
- C.偽動脈瘤
- D.尿液流動造成

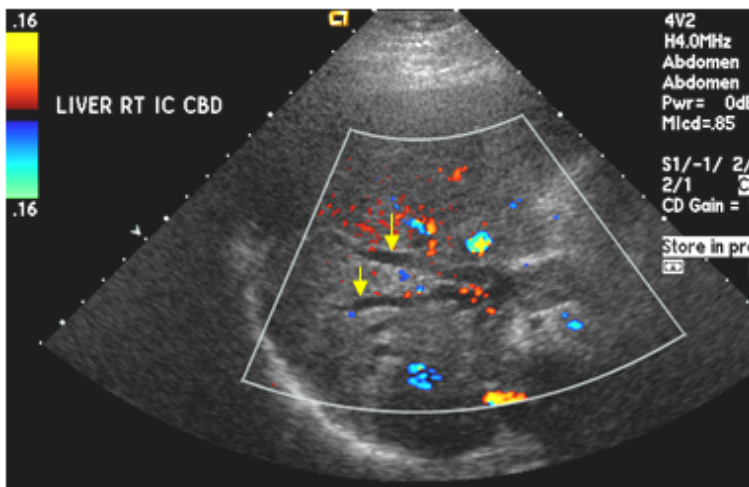
69.使用超音波檢查病人時，為確保有最佳的影像品質呈現，下列何者錯誤？

- A.選擇適當探頭
- B.調整病人體位
- C.選擇適當病人
- D.調整影像參數條件

70.超音波的橫向解析度與下列何者最相關？

- A.波速
- B.音波強度
- C.晶體大小
- D.波長

71.彩色超音波掃描如附圖，箭號所指處為何？



- A.正常之門靜脈
- B.擴張之肝靜脈
- C.肝內膽道擴張
- D.肝內動脈擴張

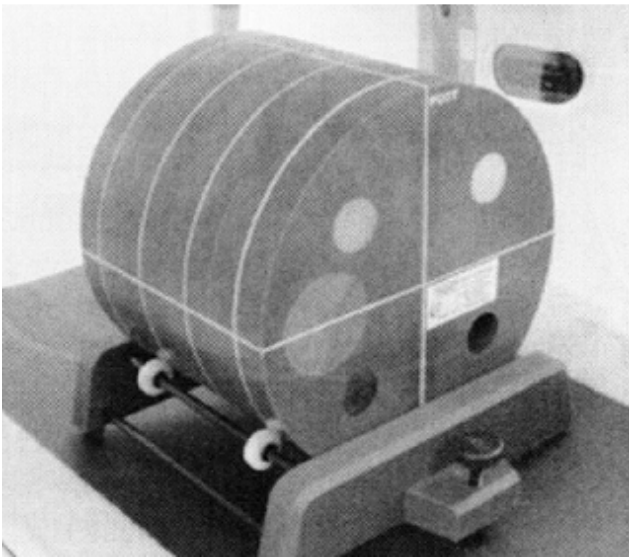
72.在超音波影像中，下列何者是最高回音性的（hyperechoic）？

- A.fibrofatty tissue
- B.simple renal cyst
- C.flowing blood
- D.cerebrospinal fluid

73.下列有關超音波造影劑的敘述，何者正確？

- A.可以降低超音波的訊號
- B.造影劑外圍常有一層薄膜
- C.是一種含碘造影劑
- D.只能以彩色都卜勒超音波掃描偵測

74.下圖是電腦斷層掃描儀進行品保時採用的ACR CT accreditation phantom，使用此假體無法評估下列何種影像品質或條件？



- A.distance accuracy
- B.slice thickness
- C.uniformity
- D.slice pitch

75.進行X光數位影像品質管時，將X光直接照射在影像接收器上，再對影像做平場處理（flatfielding），最主要的目的為何？

- A.影像雜訊去除
- B.影像均勻度校正
- C.空間解析度校正
- D.影像對比度校正

76.下列有關乳房X光攝影儀品質標準乳房假體之敘述，何者錯誤？

- A.模擬纖維之成分為尼龍纖維
- B.模擬鈣化點群之成分為氧化鈣
- C.僅包含測量影像品質用之模擬纖維與模擬鈣化點群
- D.其材質是模擬50%脂肪及50%乳腺成分組成之乳房

77.下列何者之空間解析度最高？

- A.每公分10線對（lp/cm）
- B.每英吋20線對（lp/inch）
- C.每像素代表0.1公分
- D.每像素代表0.05英吋

78.下列有關數位高斯（Gaussian）低通濾波器之敘述，何者正確？

- A.大小固定不可改變
- B.標準差愈大，其截止頻率愈小
- C.經過處理後可得清晰影像
- D.可生成無損失之壓縮影像

79.下列關於PACS的敘述何者錯誤？

- A.PACS包含HIS

B.PACS使用DICOM

C.PACS作為不同影像系統間的溝通介面

D.不同醫院間的PACS能夠互相溝通及傳輸影像

80.若CT值可以呈現的範圍是-1024到3071，則最少要用多少位元去儲存一個像素的灰階值？

A.10

B.1024

C.12

D.4096