

110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. 骨質密度儀（dual energy X ray absorptiometry, DXA）測出骨密度（bone mineral density）最常用的單位為何？
 - A. kg/cm^2
 - B. g/cm^2
 - C. g/cm^3
 - D. kg/m^2
2. 下列有關光柵的bucky factor與grid ratio或kVp之關係，何者錯誤？
 - A. kVp越高，bucky factor越高
 - B. grid ratio越高，bucky factor越高
 - C. bucky factor越高，所需之曝射條件越高
 - D. bucky factor定義為「無grid劑量」除以「有grid劑量」的比值
3. 下列疾病的X光素片診斷方式，何者較可能不是應用空氣／液體介面的原理診斷出來？
 - A. 肺部膿瘍／站立式胸部X光
 - B. 胸部膿胸／站立式胸部X光
 - C. 鼻竇積水／鼻竇檢查（sinuses X-ray）
 - D. 腸阻塞／平躺式腹部素片
4. 有關柵板（grid）之敘述，下列何者錯誤？
 - A. 柵板（grid）會吸收主射線以及散射射線
 - B. 柵比（grid ratio）越高，柵板吸收主射線以及散射越多
 - C. 柵比（grid ratio）的定義為鉛條高度（h）除以鉛條寬度（D），也就是 h/D
 - D. 巴克因素（bucky factor）的定義為使用柵板（grid）與未使用柵板的劑量比值
5. 有關膝關節攝影呈現intercondylar notch的敘述，下列何者錯誤？
 - A. 可以呈現膝關節的loose body
 - B. 檢查者膝關節呈90度彎曲
 - C. 膝關節下方需要放置保護墊以維持膝關節的穩定
 - D. 影像接收器擺置於膝關節及保護墊中間
6. 有關骶髂關節（sacroiliac joint）postero-anterior的攝影，下列敘述何者正確？
 - A. 受檢者平躺，X光與影像接受器的角度為向尾側（caudal）呈15～30度
 - B. 受檢者站立，X光與影像接受器的角度為向頭側（cranial）呈15～30度
 - C. 因為性別不同，X光與影像接受器的角度略有不同

D. postero-anterior projection比antero-posterior projection會導致生殖器官接受較多的輻射劑量

7. Swimmer's lateral projection可以清楚呈現下列那一項構造？

A. 第三頸椎／第四頸椎椎間盤

B. 第七頸椎

C. 第一頸椎／第二頸椎

D. 第五神經孔（neuroforamen）

8. 下列那些攝影條件可以增加影像的光密度（optical density）？①增加mAs ②增加SID ③增加kV ④增加光柵比（grid ratio）

A. ①②

B. ①③

C. ②③

D. ③④

9. 下列那些攝影技術可提高影像對比度？①增加kV ②增加照野 ③增加OID ④增加grid ratio

A. ①②

B. ③④

C. ②③

D. ①④

10. 若某一影像之攝影條件為100 mA，2s，70 kVp，於90公分的SID下為400 mR，若將其調至180公分時，其新的mR將會有多少？

A. 100

B. 200

C. 400

D. 800

11. 下列關於姿勢術語的敘述何者正確？

A. 描述病人解剖學方位時皆以病人站姿為原則

B. Fowler's可描述X射線之投影方向

C. 後前投射表示身體後方貼近影像接收器

D. 子宮輸卵管造影術採用Sims' position

12. 關於腹部攝影的敘述，下列何者最正確？

A. 腹部直立（erect）AP攝影，主要目的為診斷骨盆發炎

B. 若腎臟為攝影重點，病人應採PA，以利X光的良好穿透

C. 曝露時間應選在吸飽氣時為宜

D. KUB中心線在腸骨（iliac crest）處，下界必須包括恥骨聯合的一半

13. 下列何種攝影方法最不適合用於檢查頭顱之鞍部或鞍背？

A. lateral projection

B. Towne method

C. Waters method

D.Haas method

- 14.進行靜脈注射泌尿道攝影（IVU）時，有一側腎臟在30分鐘仍然只看到的腫大的腎盂，下列何種處置最適當？
- A.再打多一點造影劑
 - B.可以延遲攝影以確定輸尿管阻塞的位置
 - C.加照膀胱排空後斜位照
 - D.加壓於輸尿管再照
- 15.有關水溶性造影劑使用在消化道攝影，下列何者錯誤？
- A.懷疑腸胃穿孔
 - B.懷疑胎便性腸阻塞
 - C.有吸入（aspiration）之風險時，宜使用高張性造影劑
 - D.稀釋後口服可使用在CT上
- 16.下列那條血管不屬於circle of Willis的一部分？
- A.external carotid artery
 - B.internal carotid artery
 - C.posterior communicating artery
 - D.anterior cerebral artery
- 17.下列那兩條血管通常匯集至門靜脈？
- A.hepatic and superior mesenteric veins
 - B.superior mesenteric and splenic veins
 - C.splenic and renal veins
 - D.hepatic and splenic veins
- 18.血管攝影術中的術語DSA，其中的“S”指的是下列何者？
- A.subtraction
 - B.spot
 - C.system
 - D.Seldinger
- 19.IVP的病人由平躺改為站立，腎臟移動至少超過幾公分以上可診斷為游離腎？
- A.1
 - B.3
 - C.5
 - D.7
- 20.預防復發性肺部血栓，建議於下腔靜脈放置下列何種醫療器材？
- A.filter
 - B.stent
 - C.microsphere
 - D.balloon

21.正常解剖位置，下列那一條血管通常由左鎖骨下動脈分枝？

- A.右總頸動脈
- B.左總頸動脈
- C.右椎動脈
- D.左椎動脈

22.子宮輸卵管攝影（HSG）之施行時段，是在病患月經開始後多久較適合？

- A.1～5日
- B.7～10日
- C.11～15日
- D.16～26日

23.有關 PICC（peripherally inserted central catheter）之敘述，下列何者錯誤？

- A.可使用於注射化療藥物
- B.可使用於須注射大量抗生素之患者
- C.可用於全靜脈營養（total parenteral nutrition, TPN）治療
- D.結束後應在傷口至少壓迫4小時以止血

24.下列何者屬於vascular interventional procedure？

- A.PTCD（percutaneous transhepatic cholangiography and drainage）
- B.PCN（percutaneous nephrostomy）
- C.PICC（peripherally inserted central catheter）
- D.ERCP（endoscopic retrograde cholangiopancreatography）

25.在血管攝影檢查前，下列何者為最重要的血液檢查？

- A.bilirubin level
- B.creatinine level
- C.platelet level
- D.alpha-fetoprotein level

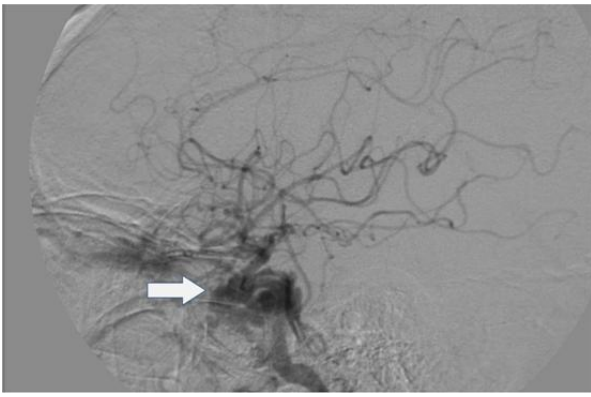
26.上消化道鋇劑攝影時，如欲呈現胃底部的雙對比效應，患者可採取下列何種姿勢？

- A.left decubitus
- B.right decubitus
- C.prone
- D.supine

27.關於X-光導引放置胃造瘻術，引流管大多放置在胃部何處？

- A.fundus
- B.body
- C.pylorus
- D.antrum

28.附圖中之腦部血管攝影是從那一條血管注射造影劑？



- A.椎動脈（vertebral artery）
- B.內頸動脈（internal carotid artery）
- C.外頸動脈（external carotid artery）
- D.中腦膜動脈（middle meningeal artery）

29.下列那一項不是乳房攝影需要壓迫（compression）的原因？

- A.減少移動現象
- B.乳房組織均勻分布在影像上
- C.降低劑量
- D.讓乳房遠離影像接收器

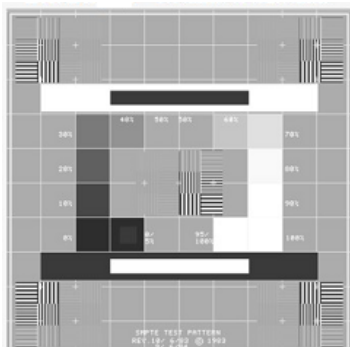
30.Temporal bone HRCT（high resolution computed tomography）檢查，通常影像切面厚度為下列那一項？

- A.0.05~0.2 mm
- B.0.5~1 mm
- C.2~3 mm
- D.4~5 mm

31.若疑有頸椎骨折，下列那一項是最不建議的檢查？

- A.C spine flexion and extension views
- B.C spine AP and lateral views
- C.C spine CT
- D.C spine MRI

32.下圖影像主要進行下列那一項的CT品質保證？



- A.影像顯示器評估
- B.低對比偵測度評估
- C.空間解析度評估
- D.切面厚度準確性評估

33.下列何者為進行電腦斷層均勻度測試的方法？

- A.以裝有空氣、聚乙烯、水、壓克力、以及骨頭的「五燈獎假體」(five pins performance phantom)分別量測其CT值
- B.在直徑20公分的水假體上找五個ROI (region of interest) 量測其平均值
- C.在直徑20公分的水假體中心畫出一個ROI (region of interest) 量測其標準差
- D.在直徑20公分的水假體中心畫出一個ROI (region of interest) 量測其平均值

34.有關進行電腦斷層攝影中，檢查床移動準確性 (bed indexing) 品質保證測驗時，下列敘述何者錯誤？

- A.檢查床上必須淨空，不能放置任何物體
- B.檢查床必須前進與後退分別量測
- C.在裝機完成後，必須每年量測一次
- D.其目的在於確認檢查床進出時移動的準確性

35.肝臟電腦斷層攝影檢查注射造影劑後，下列那一項病灶最會增加密度？

- A.肝囊腫 (hepatic cyst)
- B.肝管結石 (intrahepatic stone)
- C.肝血腫 (hepatic hematoma)
- D.血管瘤 (hemangioma)

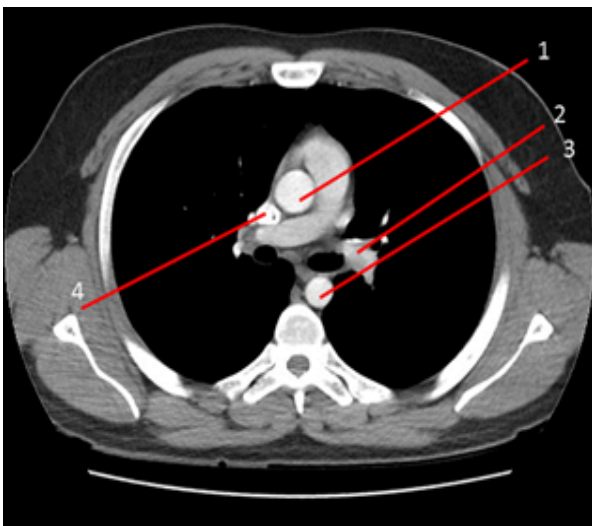
36.CT品質保證項目不包括下列那一項？

- A.檢查床移動的精確性
- B.CT值的準確性
- C.低對比解析度
- D.輻射劑量分布

37.下列那一項是電腦斷層攝影掃描中，最不可能提供的資訊？

- A.腫瘤大小
- B.腫瘤位置
- C.腫瘤與周邊組織的關係
- D.腫瘤之病理組織基因類型

38.下圖為chest CT影像，升主動脈 (ascending aorta) 位於下列那一個編號？



A.1

B.2

C.3

D.4

39.有關濾器反投影法（filtered-back projection）的敘述，下列何者錯誤？

- A.為CT影像重建最傳統的方式
- B.CT值隨X光射束強度改變而改變
- C.資料經由對數處理
- D.為一種數學運算的函數

40.電腦斷層攝影中，有關最大亮度投影（maximum intensity projection, MIP），下列何者錯誤？

- A.凸顯高亮度組織
- B.能有效分辨血管壁鈣化與血管內血栓
- C.顯著的表現病灶深度
- D.最常用於電腦斷層血管攝影

41.下列何者是使用寬的骨窗值（wide bone window）和骨算法（bone algorithm）評估顱骨的原因？

- A.高密度骨和低密度空氣
- B.高密度骨和高密度空氣
- C.低密度骨和低密度空氣
- D.低密度骨和高密度空氣

42.電腦斷層攝影中，水的CT值設為0 HU，空氣的CT值設定為多少HU？

- A.-1000
- B.-200
- C.-100
- D.100

43.附圖中箭號所指那一項最正確？



- A.腸液外漏
- B.尿液外漏
- C.膽汁外漏
- D.胃液外漏

44.下列電腦斷層攝影的假影，何者為sampling frequency不足所造成？

- A.beam-hardening artifacts
- B.partial volume artifacts

C.aliasing artifacts

D.ring artifacts

45.有關磁振造影之magic angle artifact的敘述，下列何者錯誤？

A.含膠原蛋白（collagen）的組織結構與主磁場呈55度角時產生

B.常發生在長TE的影像

C.改變TE可以改善此假影

D.此假影造成訊號升高

46.磁振造影之chemical shift artifact的改善方式，下列何者不適當？

A.增加bandwidth（BW）

B.使用STIR（short tau inversion recovery）技術

C.使用更高磁場磁振造影儀

D.使用chemical saturation

47.下列有關磁振造影訊號產生的敘述，何者正確？

A.人體中所有的元素都可以產生訊號

B.人體組織中碳元素（ ^{12}C ）可以產生訊號

C.在3T的磁場中，其旋進頻率（Larmor frequency）為接近128 MHz

D.偶極—偶極力（dipole-dipole interaction）會存在兩分子之間

48.下列有關磁振造影傅立葉轉換（Fourier transform）的敘述，何者錯誤？

A.可將在頻域（frequency domain）上的訊號轉至時域（time domain）上

B.所採集到的原始訊號（k-space）呈現共軛對稱

C.將原始訊號經轉換後，再進行傅立葉反轉換可得回原始訊號

D.經轉換後的影像中，每一個像素點皆可對應到k-space中的一點

49.有關磁振造影成像技術中3D gradient recalled echo（3D GRE）的優缺點敘述，下列何者正確？

A.透過在切面選擇梯度磁場（slice selection gradient）加入一個額外的頻率編碼步驟來達成

B.其掃描時間=TR × NEX（訊號平均的次數）× Ny（Y方向上的採樣數）

C.其重建的影像必須是正方體（isotropic）的採樣體素（voxel）

D.相較於2D成像技術，其訊噪比較高

50.成人腦部單體素磁振頻譜（single voxel MRS）中，下列何者不是正常的代謝物質？

A.NAA

B.lactate

C.creatine

D.choline

51.磁振造影測量擴散係數（apparent diffusion coefficient）時，常使用的b-value 或b-factor的單位是下列何者？

A. sec/mm^2

B.mT/m

C.mm/sec

D.%

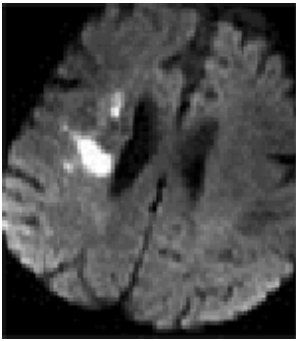
52.相對於contrast enhanced MR angiography，下列何者是time-of-flight MR angiography的優點？

- A.成像時間較短
- B.可提供所有血流方向訊息
- C.不容易受靜脈訊號污染
- D.可和亞急性性血塊分辨

53.關於質子磁振頻譜之頻峰的敘述，下列何者錯誤？

- A.水分子的頻峰會在4.7 ppm
- B.頻峰寬度正比於T2長度
- C.有些物質可能呈現兩個或多個頻峰
- D.磁場愈大頻峰愈高

54.附圖為何種MR影像？



- A.DWI (diffusion weighted imaging)
- B.PWI (perfusion weighted imaging)
- C.ADC (apparent diffusion coefficient) map
- D.FLAIR (fluid attenuated inversion recovery)

55.磁振造影中照野範圍 (field of view) 與下列何者呈正相關？

- A.取樣頻寬
- B.梯度磁場強度
- C.TR
- D.TE

56.下列有關磁振造影中，使用造影劑Gd-DTPA作用的敘述，那一項最正確？

- A.縮短T1使得在T1加權影像時訊號增強
- B.縮短T2使得在T2加權影像時訊號增強
- C.延長T2*使得在GRE影像時訊號增強
- D.延長T1使得在T2加權影像時訊號增強

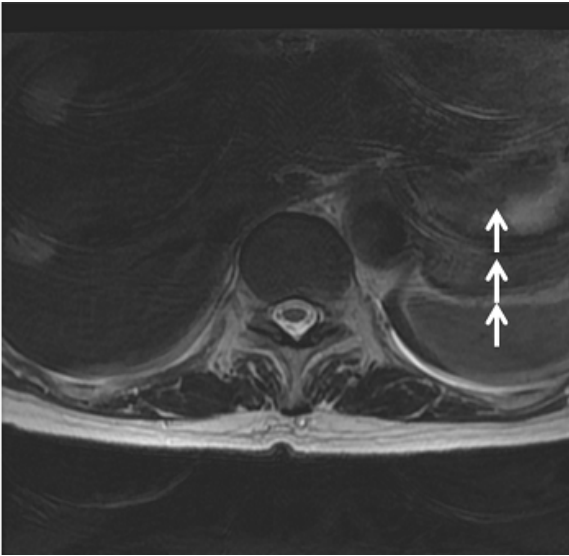
57.腦脊髓液 (CSF) 在下列那一項目中為高訊號？

- A.T1加權影像
- B.T2加權影像
- C.T2 FLAIR
- D.擴散影像DWI (b=1000)

58.在MRI中使用STIR (short tau inversion recovery)，最常用來壓抑下列何者之信號？

- A.水
- B.脂肪組織
- C.肌肉組織
- D.血液

59.附圖中，箭號所指處為下列何種假影？



- A.aliasing
- B.truncation
- C.phase-encoded motion
- D.chemical shift

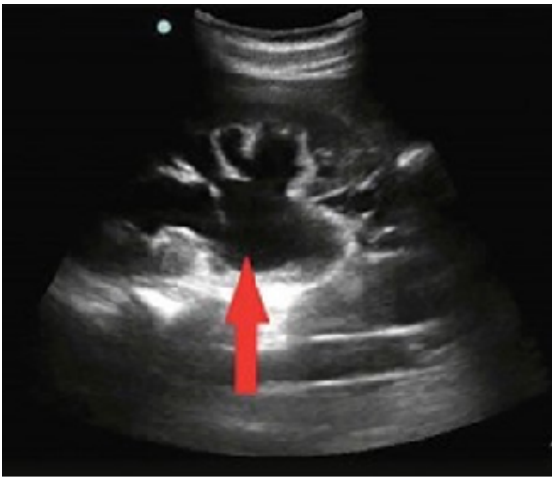
60.下列有關腎臟超音波掃描的敘述，何者正確？

- A.兩側腎臟的位置為左低右高
- B.腎臟結石為高回音性
- C.腎臟為後腹腔構造，不會隨呼吸而移動
- D.腎結石引起的水腎呈現高回音性，更容易發現腎結石

61.下列那一項超音波徵象與肝硬化較無關？

- A.脾腫大
- B.腹水
- C.總膽管擴張
- D.脾靜脈擴張

62.腎臟超音波影像如附圖，最有可能的診斷為何？



- A. renal cyst
- B. renal cell carcinoma
- C. hydronephrosis
- D. angiomyolipoma

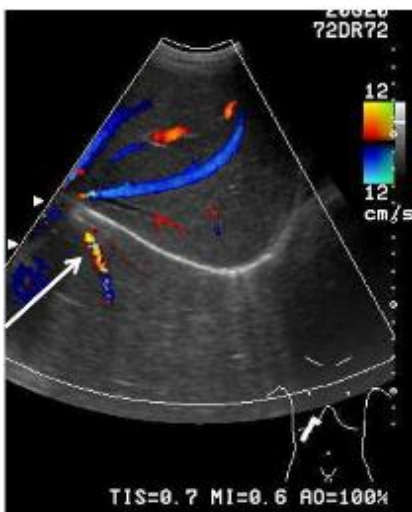
63. 甲狀腺超音波掃描，使用下列那一種探頭較適當？

- A. 線型linear，3.5MHz
- B. 線型linear，7.5MHz
- C. 凸型convex，3.5MHz
- D. 扇型sector，7.5 MHz

64. 比較正常的總頸動脈（CCA）、外頸動脈（ECA）、內頸動脈（ICA）都卜勒頻譜阻抗（resistance），下列何者正確？

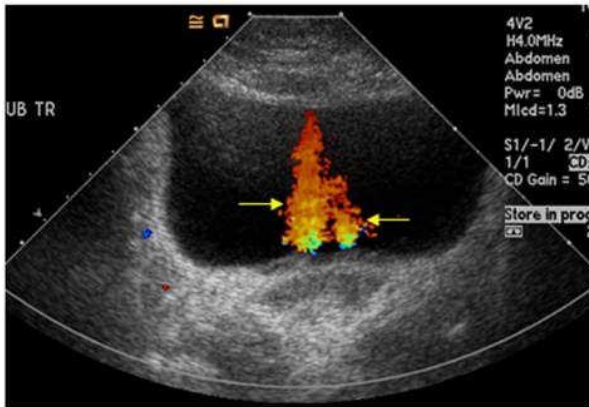
- A. CCA與ECA為高阻抗，ICA為低阻抗
- B. CCA為高阻抗，ECA與ICA為低阻抗
- C. CCA為低阻抗，ECA與ICA為高阻抗
- D. CCA與ICA為低阻抗，ECA為高阻抗

65. 附圖為腹部都卜勒超音波圖，箭號所指為下列何者？



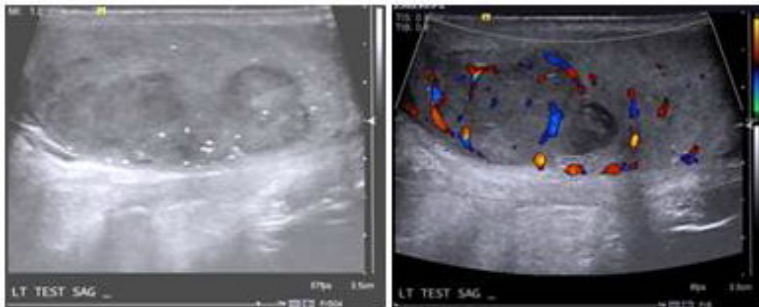
- A. 門靜脈的鏡像假影
- B. 肝靜脈
- C. 肝靜脈的鏡像假影
- D. 門靜脈

66.附圖為橫向膀胱彩色都卜勒超音波掃描，箭號所指為何？



- A.twinkling artifact
- B.edge artifact
- C.flash artifact
- D.jet phenomenon

67.38歲男性病人，因左側睪丸腫塊就診，超音波影像如附圖，最可能為下列何者？



- A.lipoma (脂肪瘤)
- B.cyst (囊腫)
- C.spermatocele (精子囊腫)
- D.seminoma (精原細胞瘤)

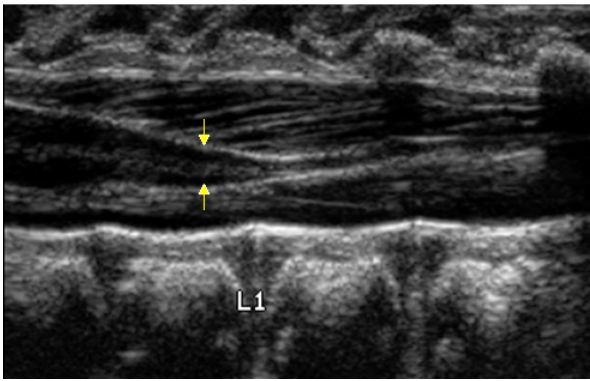
68.下列那一項與超音波在生物組織中產生的熱能最相關？

- A.吸收作用
- B.聲阻抗
- C.音波速度
- D.反射與折射

69.下列有關超音波在組織中的敘述，何者錯誤？

- A.高頻率超音波較低頻率超音波易產生吸收和散射
- B.低頻率超音波穿透力較強
- C.高頻率超音波所顯示的細微構造較低頻率超音波為佳
- D.對於瘦小兒童的深部組織，一般使用3.5 MHz的探頭

70.新生兒脊椎超音波檢查如附圖，箭號所指為何？



- A.馬尾（cauda equina）
- B.脊髓圓錐（conus medullaris）
- C.腦脊髓液
- D.神經根

71. 超音波檢查時，正常成人餘尿應該在多少毫升以下，超過時即應考慮為不正常？

- A.200
- B.150
- C.100
- D.50

72. 附圖為肝臟超音波影像，箭號所指為何？



- A.門靜脈
- B.下腔靜脈
- C.肝動脈
- D.肝內膽管

73. 下列有關經陰道超音波掃描的敘述，何者錯誤？

- A.通常使用頻率較高（約5至10 MHz）
- B.對於子宮的解析度較經腹部超音波掃描為高
- C.膀胱必須脹滿
- D.可呈現卵巢影像

74. 在電腦斷層掃描中，CTDI volume（ $CTDI_{vol}$ ）與weighted CTDI（ $CTDI_W$ ）之間的關係為何？

- A. $CTDI_{vol} = CTDI_W / pitch$
- B. $CTDI_{vol} = CTDI_W / dose\ rate$
- C. $CTDI_{vol} = CTDI_W / gantry\ rotation\ time$

$$D.CTDI_{vol} = CTDI_W / \text{scan time}$$

75.下列有關乳房攝影中壓迫（compression）之敘述，何者錯誤？

- A.根據法規規定，壓迫力每年應校驗一次
- B.壓迫力係指乳房X光攝影儀之壓迫板對病人造成之最大壓迫力道
- C.根據法規規定，力道介於11.4至20.4公斤（25至45磅）之間
- D.壓迫的目的為減少組織厚度、降低散射輻射、減少病人劑量

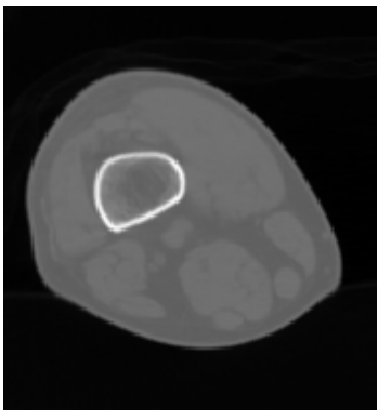
76.下列有關各種輻射源屏蔽之敘述，何者錯誤？

- A. α 粒子因其穿透力弱，人體皮膚的死層可完全阻止
- B. β 粒子的屏蔽可先利用低原子序物質，再放置高原子序物質
- C. γ 射線具有很強的穿透力，故通常使用密度較低的物質阻擋
- D.X射線通常使用密度較高的物質阻擋

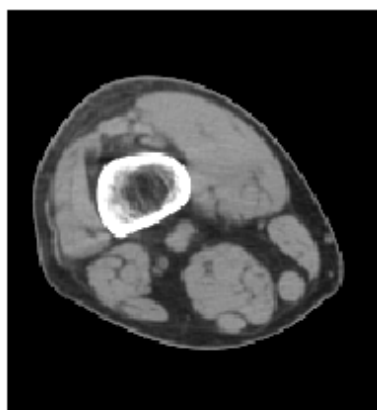
77.從事放射線工作者一年的法定effective dose上限為多少mSv？

- A.5
- B.15
- C.50
- D.150

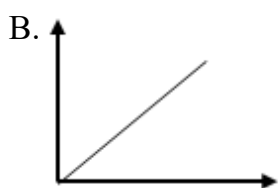
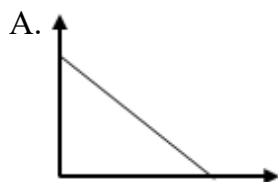
78.一CT影像如圖(a)，經過影像強化後得圖(b)，強化方式為windowing technique，若轉換特性曲線圖之輸入影像灰度值為橫軸，輸出影像灰度值為縱軸，則下列何種轉換特性曲線可得圖(b)？



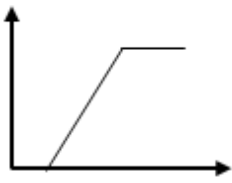
(a)



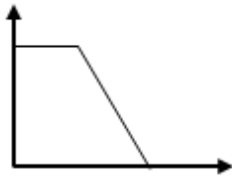
(b)



C.



D.



79. 下列何種數位影像的空間解析度最高？

- A. 數位乳房攝影
- B. 電腦斷層攝影
- C. 數位X光攝影
- D. 磁共振造影

80. 資料加密可分為公鑰（public key）與私鑰（private key）加密法，在公鑰加密方法中，加密與解密所需的密碼組合分別為何？

- A. 公鑰／公鑰
- B. 公鑰／私鑰
- C. 私鑰／公鑰
- D. 私鑰／私鑰