

114年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙醫師中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：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 下列何種X光片，最常在臨床上用於排除鎖骨後的肺部鈣化和腫塊？

- A. chest AP lordotic projection
- B. chest lateral decubitus position
- C. chest anterior oblique position
- D. chest posterior oblique position

2. 下列何種攝影方法適合用於診斷zygomatic arches骨折？

- A. submentovertex (SMV)
- B. modified Law method
- C. Caldwell method
- D. Rhese method

3. 關於評估尾骨 (coccyx) 時放射攝影方法的敘述，下列何者正確？

- A. angle CR (central ray) 10° caudad. direct CR 2 inches (5 cm) superior to symphysis pubis.
- B. angle CR (central ray) 15° caudad. direct CR to symphysis pubis.
- C. angle CR (central ray) 10° cephalad. direct CR 2 inches (5 cm) superior to symphysis pubis.
- D. angle CR (central ray) 15° cephalad. direct CR to symphysis pubis.

4. 關於臨床上磁共振造影顯影劑 (gadolinium, Gd) 依照體重所施打的劑量，下列何者正確？

- A. 2 mmol/kg
- B. 0.2 mmol/kg
- C. 0.1 mmol/kg
- D. 1 mmol/kg

5. 關於一般切線投射膝蓋攝影 (Hughston method) 的敘述，下列何者錯誤？

- A. 病人可以俯臥 (prone) 的方式攝影
- B. 攝影時中心線與小腿長軸呈15~20度

- C. 膝蓋需有50~60度的彎曲
- D. Hughston的中心線是往腳部方向投影40~45度
6. 關於後前位投影骨盆攝影 (Teufel method) 的敘述，下列何者錯誤？
- A. 是一種斜位法的攝影方式
- B. 病患的擺位需要呈俯臥
- C. 病人患側的髖關節需抬高50~55度角
- D. 主要為評估髖臼的相關病變
7. 關於 X 光影像對比的敘述，下列何者最不適當？
- A. 管電壓增加，對比度下降
- B. 柵比增加，對比度增加
- C. 管電流增加，對比度增加
- D. 射束限制增加，對比度增加
8. 一張影像大小20 cm×20 cm，為1024×1024的矩陣 (image matrix)，每一個像素 (pixel) 的動態範圍 (dynamic range) 為8 bits，則其空間解析度為多少 lp/mm ？
- A. 0.128
- B. 2.56
- C. 1.024
- D. 12.8
9. 一張胸部X光數位影像的矩陣大小為512×512，灰階為256 階，儲存10張影像至少需要多少位元組 (bytes) 的記憶體容量？
- A. 1.3 MB
- B. 2.6 MB
- C. 5 MB
- D. 12.8 MB
10. 增感屏的厚度增厚時，下列敘述何者正確？
- A. mAs要提高
- B. 空間解析度變差
- C. MTF值增加
- D. 增強因子 (intensification factor) 降低
11. 有關食道、氣管、降主動脈、升主動脈四者，由前至後的排列順序為何？
- A. 升主動脈→食道→氣管→降主動脈

B. 升主動脈→氣管→食道→降主動脈

C. 氣管→升主動脈→降主動脈→食道

D. 氣管→降主動脈→升主動脈→食道

12. 在相同的電壓之下，何種攝影條件得到的影像光密度最小？

A. 20 mAs, SID100 cm

B. 10 mAs, SID100 cm

C. 20 mAs, SID180 cm

D. 10 mAs, SID180 cm

13. 關於BMD的敘述，下列何者正確？

A. T-score為同年齡層同性別的比較結果

B. DXA測量BMD的值為 g/cm^2

C. 根據WHO對osteoporosis的定義為T-score > -1 SD

D. 準確度 (accuracy) 的評估必須由同一個病人進行重複量測

14. 乳房攝影基本篩檢影像為下列那二個views？

A. AX、CC

B. CC、LM

C. CC、MLO

D. ML、XCCL

15. 下列何者較適合雙頭血管攝影機？

A. 腦部血管攝影

B. 肝臟血管攝影

C. 骨盆腔血管攝影

D. 下肢血管攝影

16. 執行血管攝影時，常使用含內外針的薛丁格針 (Seldinger needle) 穿刺的薛丁格技術

(Seldinger technique)，以薛丁格針經皮膚穿刺進入動脈之後，其正確步驟先後順序應包括下列那三項？ ①從外針開口放入導線 (wire) 後移除外針 ②從內針開口放入導管 (catheter) 後移除外針 ③將導管套入導線並沿導線深入目標動脈 ④將導線放入導管後深入目標動脈 ⑤回抽並移除外針 ⑥回抽並移除外針

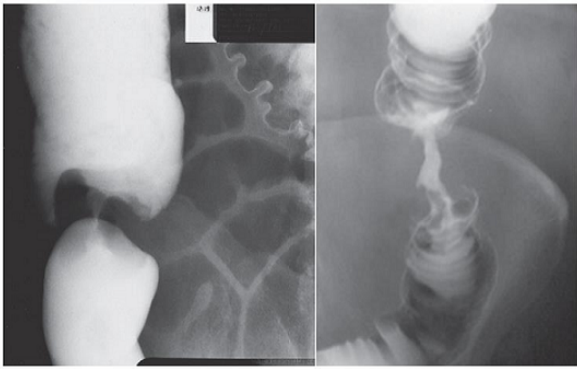
A. ⑤①③

B. ⑥②④

C. ⑤①④

D.⑥②③

17. 下列何者不是導致腹部數位減贅血管攝影 (digital subtraction angiography, DSA) 檢查影像品質變差的原因?
- A. 使用非離子性對比劑
 - B. 對比劑注射速率和注射總量不足
 - C. 檢查時病人躁動
 - D. 檢查時病人無法憋氣
18. 進行頭頸部血管攝影時，將導管置於內頸動脈 (internal carotid artery) 內注射對比劑所取得的影像，在正常的情况下可看到下列那條動脈?
- A. 眼動脈
 - B. 顏面動脈
 - C. 上頷動脈
 - D. 枕動脈
19. 超音波發現乳房內側疑似有小腫塊，但是實施乳房CC view後無法證實，醫師有可能要求追加何種攝影法?
- A. cleavage view
 - B. XCCL view
 - C. Eklund view
 - D. axillary tail view
20. 關於乳房攝影的電腦輔助偵測 (computer-aided detection, CAD) 技術，下列敘述何者錯誤?
- A. CAD可以作為乳房篩檢的主要評估者 (primary evaluator)
 - B. 於乳房篩檢時，使用CAD可以提升5%至15%的乳癌偵測率
 - C. CAD可有效協助辨識微小叢聚鈣化點，並提升偵測率
 - D. CAD可以標示出警示區域，再經由放射線專科醫師實施最後處理建議
21. TIPS是在那二條血管間做一通道?
- A. 門靜脈、肝動脈
 - B. 門靜脈、肝靜脈
 - C. 門靜脈、脾動脈
 - D. 肝靜脈、肝動脈
22. 患者接受大腸鋇劑灌腸 (barium enema) 攝影的結果如下圖，最可能是下列何種疾病?

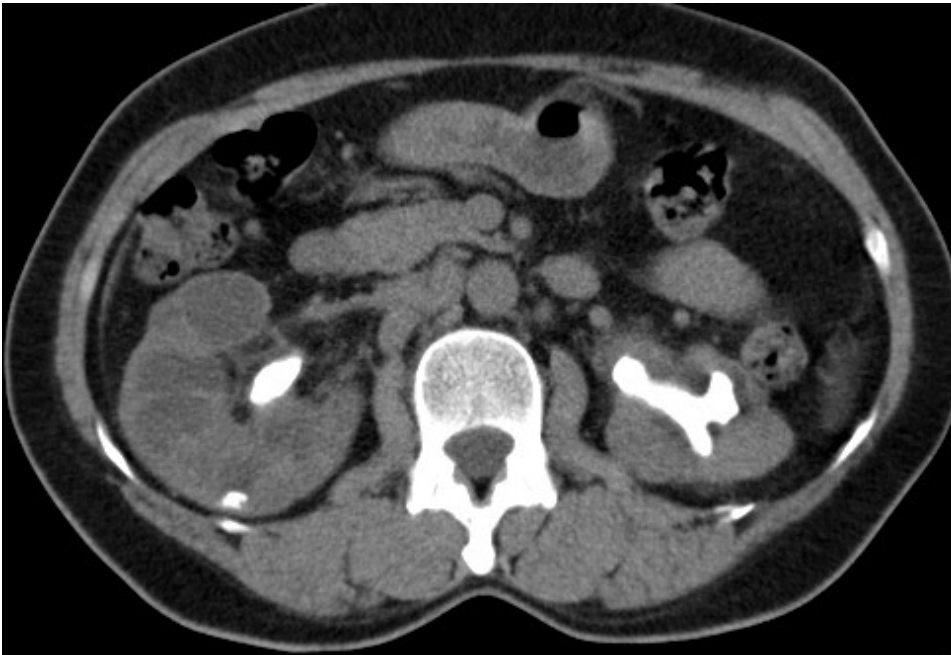


- A. 腸套疊
 - B. 惡性腫瘤
 - C. 腸扭轉
 - D. 腸炎
23. 總膽管及胰管注入十二指腸的部分是屬於下列何者？
- A. first portion
 - B. second portion
 - C. third portion
 - D. fourth portion
24. 實施hysterosalpingography時，如病患輸卵管沒有阻塞，則可看到顯影劑溢出至下列何部位？
- A. 膀胱
 - B. 子宮
 - C. 後腹膜腔
 - D. 腹膜腔
25. 懷疑升結腸出血而接受血管攝影檢查，如發現出血點，最可能的血管供應來自下列何者？
- A. 腹腔動脈幹 (celiac trunk)
 - B. 上腸繫膜動脈 (superior mesenteric artery)
 - C. 下腸繫膜動脈 (inferior mesenteric artery)
 - D. 內髂動脈 (internal iliac artery)
26. 對於攝護腺切片 (prostate biopsy)，目前最常使用之定位影像工具為：
- A. CT
 - B. MRI
 - C. transrectal ultrasound
 - D. fluoroscopy
27. 比較傳統放射攝影與電腦斷層攝影，下列何者錯誤？

- A. 傳統放射攝影可分辨1%以下組織密度差異
 - B. 電腦斷層攝影可分辨固體腫塊及囊腫
 - C. 影像均以灰階呈現
 - D. 傳統放射攝影輻射劑量較低
28. 關於電腦斷層大腸攝影，下列何者錯誤？
- A. 又可稱為虛擬大腸鏡
 - B. 患者必須躺側位進行檢查
 - C. 可檢查大腸息肉
 - D. 不需口服對比劑
29. 臨床上使用最多的是那一代CT掃描儀？
- A. 第二代
 - B. 第三代
 - C. 第四代
 - D. 第五代
30. 下列何者顯示設置的CT數值最低？
- A. 肺部
 - B. 縱膈腔
 - C. 肝臟
 - D. 腦部
31. 下列何者最能描述CT掃描儀的輻射輸出？
- A. mAs
 - B. kV
 - C. volume CT dose index
 - D. kernel
32. 下列何者是自發性蜘蛛網膜下出血（spontaneous subarachnoid hemorrhage）最常見的原因？
- A. 顱內動脈瘤
 - B. 動靜脈畸形
 - C. 腫瘤出血
 - D. 動靜脈瘻管
33. 臨床醫師安排三天前缺血性腦中風的病人做腦部斷層掃描追蹤，其目的最不可能是下列何者？
- A. 考慮取栓術的治療

- B. 中風範圍是否變大
- C. 是否有出血
- D. 是否有明顯的腫塊效應

34. 關於下圖之電腦斷層檢查，下列敘述何者最適當？



- A. 此圖為施打顯影劑後之電腦斷層影像，顯影劑已進入腎臟集尿系統
- B. 此圖為施打顯影劑後之電腦斷層影像，顯影劑已進入腎臟實質
- C. 此圖為未施打顯影劑之電腦斷層影像
- D. 此圖為施打顯影劑後之電腦斷層影像，顯影劑已進入腎動脈

35. 關於腦部電腦斷層檢查適應症，下列何者最不適當？

- A. 中風
- B. 外傷性腦出血
- C. 腦內腫瘤
- D. 阿茲海默症

36. 腦組織電腦斷層影像CT的HU (Hounsfield unit)，由高至低的順序下列何者正確？①白質 ②灰質 ③血塊 ④骨頭

- A. ①②③④
- B. ④③②①
- C. ④③①②
- D. ④①③②

37. 下列何種方式可以減少電腦斷層影像之部分體積假影 (partial volume artifact)？

- A. 使用最大密度投影 (maximum intensity projection, MIP) 重建影像

- B.增加螺距 (pitch)
 - C.增加切片厚度
 - D.減少體素 (voxel) 大小
38. 在其他參數不變下，關於電腦斷層螺距 (pitch) 的敘述，下列何者正確？
- A.與病人劑量成正比
 - B.與掃描時間成反比
 - C.與檢查台移動速度成反比
 - D.與z軸空間解析度成正比
39. 關於電腦斷層CT值公式的敘述，下列何者正確？
- A.CT值的定義為各種組織相對於空氣的衰減係數比
 - B.組織衰減係數越小時，CT值越大
 - C.當常數k值為1000時，CT值被定義為Hounsfield unit (HU)
 - D.血液的CT number為 -200 Hounsfield unit (HU)
40. CT影像的對比度 (contrast) 是由下列何者所控制？
- A.kVp
 - B.WW (window width)
 - C.WL (window level)
 - D.mAs
41. 肝臟的電腦斷層動態掃描中，動脈相 (arterial phase) 通常於開始注射 (2~4 ml /秒) 造影劑後幾秒進行掃描？
- A.0~8
 - B.17~25
 - C.65~80
 - D.102~115
42. 有關cardiac CT, partial scan reconstruction的敘述，下列何者錯誤？
- A.X-ray tube旋轉需要大於180度
 - B.detector的範圍至少需要涵蓋弧度30度以上
 - C.不可用在prospective ECG gating
 - D.可用在retrospective ECG gating
43. Diffusion weighted imaging (DWI) 成像中的擴散量增加時，DWI影像和擴散係數 (ADC) 的值分別如何變化？

- A.較亮、增加
 - B.較亮、減少
 - C.較暗、增加
 - D.較暗、減少
- 44.將磁場從1.5 T增加到3 T，磁核的拉莫爾頻率變為多少？
- A.二倍
 - B.二分之一
 - C.四分之一
 - D.四倍
- 45.自旋－自旋相互作用（spin-spin interactions）增加時，對T2弛緩時間的影響如何？
- A.減少
 - B.增加
 - C.不變
 - D.增加二倍
46. FDA允許MRI的全身平均比吸收率（SAR）最大值是多少？
- A.4 W/kg
 - B.40 W/kg
 - C.0.4 W/kg
 - D.400 W/kg
- 47.下列何者不需要施打顯影劑即可評估腦部灌流？
- A.single photon emission tomography (SPECT)
 - B.perfusion CT
 - C.dynamic susceptibility contrast (DSC) perfusion
 - D.arterial spin labeling (ASL)
- 48.在磁振造影的SPGR (spoiled GRASS) / FLASH造影技術中，下列何者無法達成消除或毀損穩定態的橫向磁量 (transverse magnetization) ？
- A.使用RF毀損 (RF spoiling)
 - B.使用不同的梯度毀損者 (gradient spoilers)
 - C.增加TI (inversion time)
 - D.增加TR (repetition time)
- 49.下列何者最可能在MRI的T1-weighted image上呈現最低訊號 (low signal intensity) ？

- A. fat
- B. methemoglobin
- C. slow-flowing blood
- D. simple cyst

50. 下列何種病人發生 nephrogenic systemic fibrosis 占最大比例？

- A. 正常腎功能
- B. 急性腎衰竭病人
- C. 洗腎病人
- D. 慢性腎病第四級 (chronic kidney disease, stage 4)

51. 關於水和脂肪的敘述，下列何者正確？

- A. 脂肪的T1比較短，所以脂肪在T1 weighted image上看起來對比較暗
- B. 水較不容易將能量釋放給外在晶格 (lattice)，所以水的T1較脂肪的T1還要來的長
- C. 水的旋轉頻率 (tumbling frequency) 跟 Larmor frequency 較接近，所以水的T1較脂肪的T1還要來的長
- D. 脂肪分子之間距離比較遠，不容易相互作用，故脂肪的T2較水的T2短

52. 某組織T1值為1.5秒，給予90度翻轉角度 (flip angle) 後，經過3秒，磁化矩 (magnetization) 回復到平衡時的多少%？

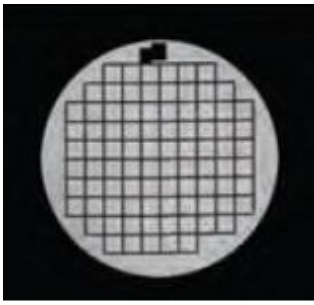
- A. 37
- B. 50
- C. 69
- D. 86

53. 下列何者無法縮短掃描時間？

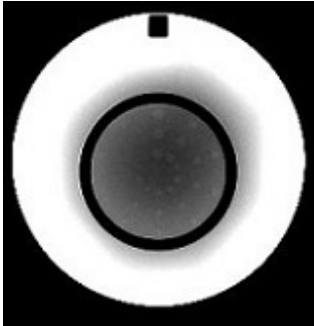
- A. 增加快速自旋回聲 (fast spin echo) 中的回音序列長度 (echo train length) 數目
- B. 增加phased array coil的線圈數目
- C. 減少相位編碼數目 (phase encoding steps)
- D. 增加parallel imaging的線圈數目

54. 下列那一張假體 (phantom) 影像可進行MRI的幾何正確性 (geometry accuracy) 分析？

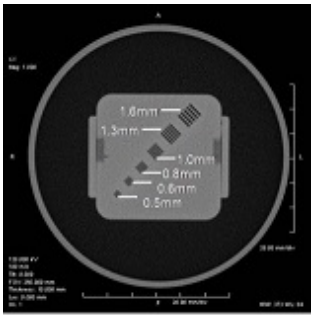
- A.



B.



C.



D.



55. 下列何者為MRI磁場屏蔽（magnetic shielding）之主要目的？

- A. 減少噪音
- B. 增進影像品質
- C. 降低雜散磁場（fringe field）
- D. 保持低溫

56. 磁振造影頻譜中choline約在多少 ppm？

- A. 1.3
- B. 2.0
- C. 3.2
- D. 3.8

57. 下列何種磁共振造影技術可以用來檢測腦組織中的代謝物質？

- A. 擴散加權磁共振造影 (diffusion-weighted MRI)
- B. 灌注加權磁共振造影 (perfusion-weighted MRI)
- C. 注射顯影劑的T1加權磁共振造影 (T1-weighted imaging)
- D. 質子磁共振頻譜 (proton MR spectroscopy)

58. 下列何者不屬於磁共振血流灌注影像 (MR perfusion imaging) 可使用的技術？

- A. 動態對比增強 (dynamic contrast enhancement)
- B. 動態磁化率 (dynamic susceptibility)
- C. 磁敏感加權造影 (susceptibility weighted imaging)
- D. 動脈標記法 (arterial spin labeling)

59. 水 (bulk water) 屬下列何種物質？

- A. diamagnetic
- B. paramagnetic
- C. superparamagnetic
- D. ferromagnetic

60. 有關心臟磁共振造影檢查的敘述，下列何者錯誤？

- A. 通常需要配合使用心電圖監控和呼吸控制
- B. 一次檢查中可同時獲得功能性及結構性的影像資訊
- C. 使用顯影劑的注射可評估心肌的血流灌注和區別心肌纖維化的程度
- D. 可利用延遲造影技術評估心臟的功能性影像資訊

61. 下列何者不是罹患膽結石的風險因素 (risk factors) ？

- A. 女性
- B. 年齡 > 40歲
- C. 肥胖
- D. 膽息肉

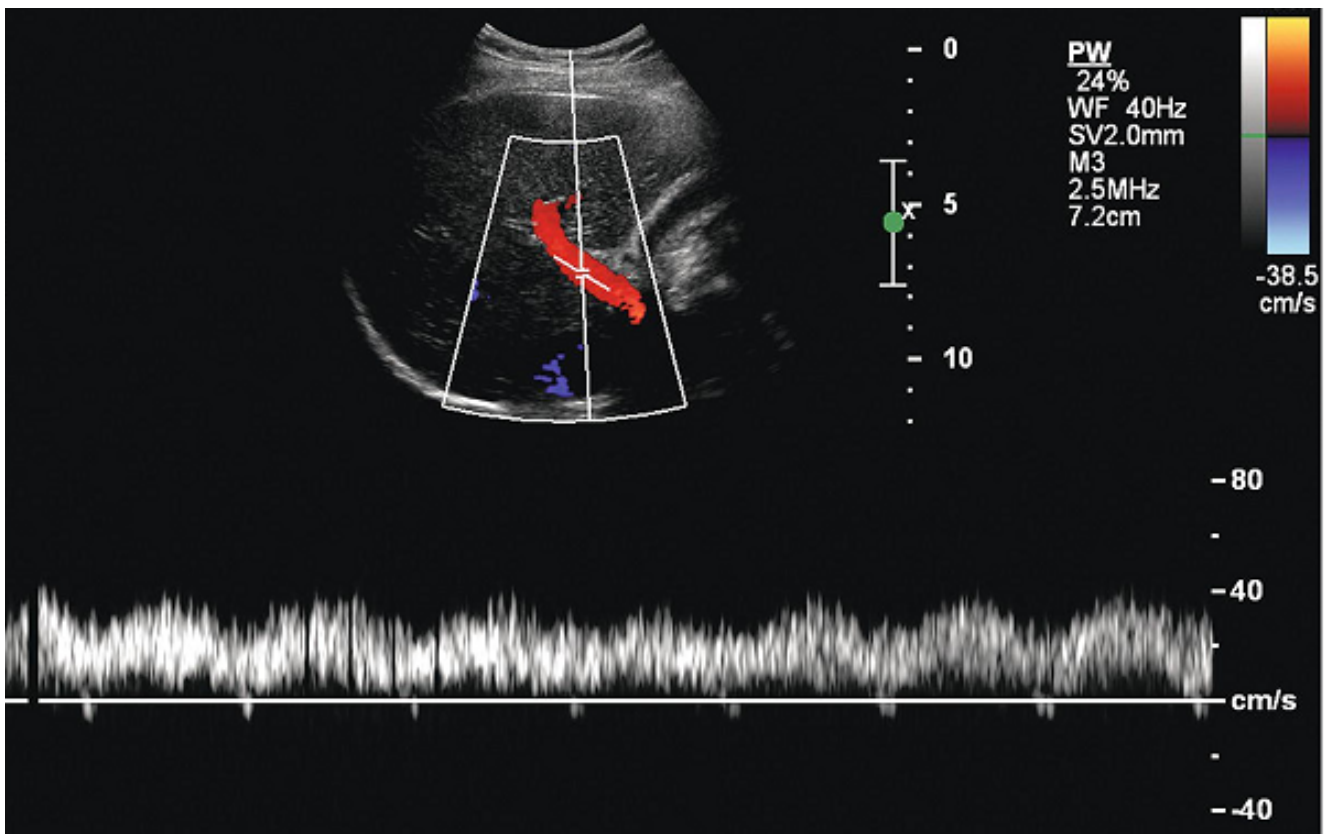
62. 腎臟超音波掃描時，發現腎盂 (renal pelvis) 及多個腎盞 (calyces) 擴張如下圖，最有可能的診斷為何？



- A. 輸尿管阻塞
 - B. 腎盂旁囊腫 (parapelvic renal cyst)
 - C. 多囊腎 (polycystic kidney)
 - D. 多囊性發育不良腎 (multicystic dysplastic kidney)
63. 腎臟超音波掃描，發現多處的腎盞 (calyces) 呈現高回音性病灶併有後方回音陰影 (posterior acoustic shadows) 如下圖，最有可能的診斷為何？



- A. 鹿角結石 (staghorn stone)
 - B. 腎臟血管肌肉脂肪瘤 (renal angiomyolipoma)
 - C. 單純性腎囊腫 (simple renal cyst)
 - D. 腎細胞癌 (renal cell carcinoma)
64. 下圖為彩色都卜勒超音波影像，主要是量測那一條血管？



- A. aorta
- B. common hepatic artery (CHA)
- C. right hepatic vein (RHV)
- D. main portal vein (MPV)

65. 工作頻率為3 MHz且工作因子為0.01 (1%)的脈衝超音波，在一秒內有多少循環？

- A. 300
- B. 3,000
- C. 30,000
- D. 3,000,000

66. 下列何者不會因超音波換能器後方阻尼層 (damping layer) 的影響而降低？

- A. 脈衝週期
- B. 空間脈衝長度
- C. 效能
- D. 折射

67. 下列何者可以提升橫向解析度？

- A. 聚焦
- B. 匹配
- C. 阻尼 (damping)

D.脈衝

68. 假設每秒30幅影像，每幅有40條掃描線和2個焦距則脈衝重複頻率（Hz）為何？

A. 2,400

B. 1,200

C. 3,600

D. 600

69. 下列何種都卜勒角，可以產生最大的都卜勒偏移？

A. 90

B. 45

C. 0

D. -45

70. 超音波都卜勒頻譜（Doppler spectrum）血流脈動指數（pulsatility index）的定義為何？

（PSV：收縮最大流速，EDV：舒張末期流速，MV：平均流速）

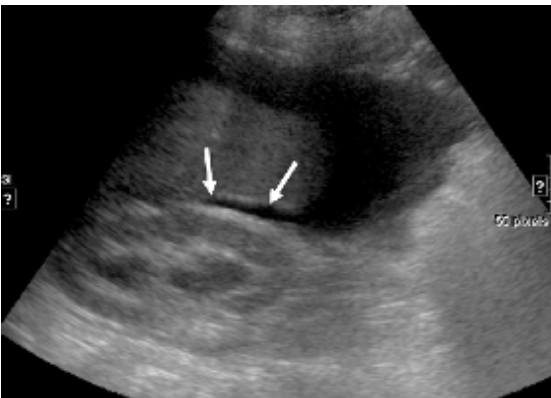
A. $(PSV - EDV) / PSV$

B. $(PSV - EDV) / EDV$

C. $(PSV - EDV) / MV$

D. $PSV - EDV$

71. 附圖中，箭號所指為何？



A. splenic fossa

B. gall bladder fossa

C. Morison's pouch

D. Douglas pouch

72. 漲尿的正常膀胱最不可能產生下列何種超音波掃描的假影？

A. edge shadow

B. distal shadow

C.distal acoustic enhancement

D.section-thickness artifact

73.下列有關陰囊超音波掃描的敘述，何者錯誤？

A.使用 Valsalva 方法主要用於診斷睪丸腫瘤

B.睪丸發炎時常有腫大現象

C.睪丸扭曲 (torsion) 時會減少或沒有血流

D.可評估精索靜脈曲張 (varicocele) 之程度

74.關於數位乳房攝影品管項目最基本實施頻率，下列敘述何者錯誤？

A.系統檢查表 (system checklist) 與影像觀察螢幕檢測需每天實施

B.訊雜比 (SNR) 量測與假體攝影判讀需每周實施

C.機械安全與功能檢測需每月執行

D.重照分析與壓迫測試需每半年執行

75.關於女性骨盆性腺屏蔽物使用的敘述，下列何者錯誤？

A.遮蔽區域位置，上緣應剛好超過 ASIS 連線上緣處

B.遮蔽區域位置，下緣應剛好位於恥骨聯合處或稍微上方處

C.一歲女童使用時，其遮蔽面積約等於 6 至 7 cm (寬) 乘 5 cm (高) 區域

D.阻擋輻射效果，約等於 2 mm鉛當量

76.射源到底片的距離是110公分，物體到底片的距離是10公分，則其放大率是多少？

A.1.1

B.0.9

C.0.95

D.1.05

77.下列何種三維影像呈現的方法，可調整不同組織 (影像資料數值) 的不透明程度 (opacity) 進行影像的呈現？

A.maximum intensity projection (MIP)

B.volume rendering (VR)

C.multiplanar reconstruction

D.shaded surface rendering (SSD)

78.原始影像檔案大小為100,000位元組 (bytes)，經過壓縮後的影像檔案縮小成為10,000位元組，其資料冗餘 (data redundancy) 為何？

A.10

B.0.1

C.0.9

D.9

79. DICOM (digital imaging and communication in medicine) 資料編碼規格中，何者使用小波轉換 (wavelet transform) 的技術？

A. JPEG

B. RLE

C. JPEG-LS

D. JPEG 2000

80. 下列何者可提供醫師於診斷上的第二意見 (second opinion) ？

A. SSD (shaded surface display)

B. CAD (computer-aided diagnosis)

C. MIP (maximum intensity projection)

D. VR (volume rendering)

測驗題標準答案更正

考試名稱：114年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙醫師中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

類科名稱：醫事放射師

科目名稱：放射線診斷原理與技術學(試題代號：4309)

題數：80題

標準答案：答案標註#者，表該題有更正答案，其更正內容詳備註。

題序	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	A	A	C	D	C	C	B	B	B	B	D	B	C	A	A	A	A	A	A

題序	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	B	B	B	D	B	C	A	B	B	A	C	A	A	C	D	#	D	B	C	B

題序	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
答案	B	C	C	A	A	A	D	C	D	C	B	D	B	A	C	C	D	C	A	D

題序	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
答案	D	A	A	D	C	D	A	A	C	C	C	B	A	D	D	A	B	C	D	B

題序																				
答案																				

備註：第36題答B或C者均給分