

X線発生装置のJISによる性能

JIS 規格

- 問題1. JIS 規格において、X線源装置はX線管と高電圧ケーブルで構成される。
- 問題2. JIS 規格において、6ピーク形X線装置は電源の各周期ごとに3つのピークがある。
- 問題3. JIS 規格において、インバータ式装置はX線照射中に交流電力を直流電力に変換する。
- 問題4. JIS 規格において、X線高電圧装置は高電圧発生装置とX線制御装置とで構成される。
- 問題5. X線高電圧装置に関する JIS 規格では、変動係数CはX線出力の再現性を表す係数である。
- 問題6. X線高電圧装置に関する JIS 規格では、管電流の百分率平均誤差(PAE)は±10%以下である。
- 問題7. X線高電圧装置に関する JIS 規格では、12ピーク形装置の整流出力電圧は電源の半周期ごとに12のピークをもつ。

撮影時間

- 問題8. JIS 規格では、撮影時間は管電流波形最大値に対する「75%の立上がり」と立下りとの間である。
- 問題9. X線高電圧装置に関する JIS 規格について、撮影時間は管電圧波高値の「87%の立上がり」と立下りとの間である。

定電圧形装置

- 問題10. X線高電圧装置に関する JIS 規格について、定電圧形装置は出力管電圧のリプル百分率が「7%」をこえない装置である。

医用 X 線管

焦点

- 問題1. 診断用 X 線管について、実焦点面積は実効焦点面積よりも小さい。
- 問題2. 診断用 X 線管について、焦点の大きさは負荷条件により変化しない。
- 問題3. 診断用 X 線管について、焦点の電子密度は均等ではないために、正焦点と副焦点は生じない。
- 問題4. 診断用 X 線管について、実焦点は実効焦点より小さい。
- 問題5. 医用 X 線管装置について、ブルーミング値は X 線の実焦点の特性を表す。
- 問題6. 医用 X 線管装置について、ターゲット角は実効焦点と基準軸がなす角度である。
- 問題7. 医用 X 線管装置について、利用ビームは焦点から直接放射される X 線である。
- 問題8. 診断用 X 線管について、ターゲット角度が小さいほど実焦点面積を大きくできる。

マンモグラフィ

- 問題9. 乳房撮影用 X 線管は、高い管電圧での撮影に適している。
- 問題10. 乳房撮影用 X 線管について、ヒール効果は利用せずに撮影している。
- 問題11. 乳房撮影用 X 線管について、放射窓にベリリウムは用いない。

- 問題12. 乳房撮影用 X 線管について、陽極にはモリブデンは用いない。
- 問題13. 乳房撮影用 X 線管について、焦点寸法 2mm は標準である。
- 問題14. 「乳房撮影 X 線装置 … モリブデンフィルタ」は関係がない。
- 問題15. 診断用 X 線管について、乳房撮影用 X 線管の電極間距離は一般撮影用より短い。
- 問題16. 「乳房撮影 X 線装置 … モリブデンターゲット X 線管」は関係がない。

許容付加

- 問題17. 診断用 X 線管について、ターゲット角度を小さくすれば短時間許容負荷が大きくなる。
- 問題18. 診断用 X 線管について、許容負荷はターゲット角度の小さいほうが大きい。
- 問題19. 診断用 X 線管について、スポット撮影は短時間と長時間の混合負荷ではない。
- 問題20. 診断用 X 線管について、長時間許容負荷は陽極全体の温度によつては制限されない。
- 問題21. 診断用 X 線管について、短時間許容負荷は焦点面の温度によつては制限されない。
- 問題22. 診断用 X 線管について、最大許容入力の実焦点面積に比例する。

焦点外 X 線

- 問題23. 焦点外 X 線の線質は、焦点近傍が最も硬質である。
- 問題24. 焦点外 X 線は、X 線写真のコントラストを低下させる。
- 問題25. 焦点外 X 線は、焦点近傍で最も多く発生する。
- 問題26. 焦点外 X 線の発生する量は、固定陽極よりも回転陽極のほうが多い。
- 問題27. 焦点外 X 線は、集束電極で集束されなかった分散電子のために発生する。

X 線管の動作特性

- 問題28. 診断用 X 線管について、高電圧、大電流ほど飽和電流で動作する。
- 問題29. 診断用 X 線管について、空間電荷電流は両極間電圧の 2/3 乗に比例する。

計算問題

- 問題30. 一次電圧 200V で管電圧 125kV を発生する単相全波整流装置がある。管電流 500mA を通電したときの一次電流は約 245A である。
- 問題31. 診断用 X 線管について、発生する熱量は管電圧、管電流および負荷時間の積に反比例する。

ヒール効果・距離の逆二乗・X 線強度・ヒートユニット

- 問題32. 診断用 X 線管において、ターゲットから放射される X 線強度は陰極側より陽極側のほうが弱い。
- 問題33. 診断用 X 線管について、管電流は電極間距離の 2 乗に比例する。

- 問題34. 診断用X線管について、X線強度は管電圧の2乗に反比例する。
- 問題35. 診断用X線管について、ヒートユニットはX線入力を表す特別な単位ではない。

フィラメント特性・強度分布

- 問題36. 医用X線管装置について、フィラメント特性はフィラメント電圧と管電圧との関係を示す。
- 問題37. 診断用X線管について、空間強度分布はターゲット角度では変わらない。

三極X線管

- 問題38. 診断用X線管について、三極X線管はコンデンサ式装置には用いられない。

負荷曲線

- 問題39. 診断用X線管について、負荷曲線は連続負荷時の陽極の熱容量蓄積を示すものではない。

電源設備

形名

- 問題1. X線高電圧装置の形名「IRF-1000-150」は、150kV、1000mAの短時間定格が可能である。
- 問題2. X線高電圧装置の形名「IRF-1000-150」は、公称最大管電圧が150kVである。
- 問題3. X線高電圧装置の形名「IRF-1000-150」は、公称最大管電流が1000mAである。
- 問題4. X線高電圧装置の形名「IRF-1000-150」は、変圧器形インバータ式装置の形名を意味している。
- 問題5. X線高電圧装置の形名「IRF-1000-150」は、撮影専用の装置であることを意味している。

電源装置

- 問題6. 医用X線装置の電源装置において、同一電力を消費する場合、短時間最大定格の負荷で電源電圧変動率は30%程度が推奨される。
- 問題7. 医用X線装置の電源装置において、同一電力を消費する場合、変圧器容量(kVA)が小さいほど内部抵抗は小さい。
- 問題8. 医用X線装置の電源装置において、同一電力を消費する場合、据置形の装置は電源電圧100Vが多用されている。
- 問題9. 医用X線装置の電源装置において、同一電力を消費する場合、引込み線の抵抗は線の断面積に比例して大きくなる。
- 問題10. 医用X線装置の電源装置において、同一電力を消費する場合、電圧降下は電源電圧が低いほうが大きい。

高電圧回路結線

インバータ式X線装置

- 問題1. ツェナーダイオードは、インバータ式X線装置のインバータには用いない。
- 問題2. バイポーラトランジスタは、インバータ式X線装置のインバータ

には用いない。

- 問題3. サイリスタは、インバータ式X線装置のインバータには用いない。
- 問題4. MOS FET は、インバータ式X線装置のインバータには用いない。
- 問題5. IGBT は、インバータ式X線装置のインバータには用いない。
- 問題6. インバータ式X線装置について、電源と同期させてX線遮断を行う必要はない。
- 問題7. インバータ式X線装置について、チョッパ回路は方形波装置には用いない。
- 問題8. インバータ式X線装置について、インバータ周波数を高くすると出力電圧のリプル百分率は高くなる。
- 問題9. インバータ式X線装置について、共振形装置ではインバータ周波数は変化しない。
- 問題10. インバータ式X線装置について、インバータ回路は交流を直流に変換する。
- 問題11. インバータ式X線高電圧装置について、方形波装置は共振形装置よりスイッチング時の電力損失が大きい。
- 問題12. インバータ式X線高電圧装置について、管電流のフィードバック制御は行わない。
- 問題13. インバータ式X線高電圧装置について、変圧器の誘起起電力は電源周波数に反比例する。
- 問題14. インバータ式X線高電圧装置について、共振形装置はチョッパのパルス幅を変化させて管電圧の調整を行う。
- 問題15. インバータ式X線高電圧装置について、発生ノイズの影響はインバータ周波数が高いほど少ない。
- 問題16. インバータ式X線装置について、インバータ回路は交流を直流の高電圧に変換する。
- 問題17. インバータ式X線装置について、チョッパ回路は共振形装置に用いる。
- 問題18. インバータ式X線装置では、変圧器の鉄損や絶縁を考慮する必要はない。
- 問題19. インバータ式X線装置で、方形波装置はインバータ周波数を変化させて出力を制御する。
- 問題20. インバータ式X線装置について、管電圧のリプル百分率は低周波になるほど小さくできる。
- 問題21. インバータ式X線装置について、高電圧変圧器の大きさはインバータ周波数と関係する。
- 問題22. インバータ式X線装置について、インバータの方式は方形波形と共振形とは違うものである。
- 問題23. インバータ式X線装置について、X線出力は単相電源で3相なみの出力は得られない。
- 問題24. インバータ式X線装置について、装置の定格出力は電源インピーダンスの影響を受けない。
- 問題25. インバータ式X線装置の撮影時間は電源周波数の影響を受けない。
- 問題26. インバータ式X線装置について、装置の定格出力は電源容量の影響を受けない。
- 問題27. インバータ式X線装置について、インバータ周波数を低くすることで高電圧変圧器を小型化することはできない。

- 問題28. インバータ式X線装置について、**方形波形インバータの管電圧制御は直流電圧可変回路では行われない。**
- 問題29. インバータ式X線装置について、**パワートランジスタはスイッチング素子には使用されない。**
- 問題30. インバータ式X線装置について、**X線制御回路のフィードバック応答は遅い。**
- 問題31. 診断用X線高電圧装置において、**インバータ式装置は交流を高周波に変換する回路をもつ。**

コンデンサ式X線装置

- 問題1. 容量 $5\mu\text{F}$ のコンデンサ式X線装置において、**充電電圧 90kV で 15mAs 放電したときの波尾切断電圧は 60kV である。**
- 問題2. 全放電すると線質は**同じ電圧の単相全波整流装置より硬くなる。**
- 問題3. コンデンサ式X線装置において、**容量 $1\mu\text{F}$ のとき充電電圧 100V で 30mAs 放電すれば波尾切断電圧は 70kV になる。**
- 問題4. コンデンサ式X線装置では、**電源インピーダンスが大きいと充電時間は短い。**
- 問題5. コンデンサ式X線装置では、**電源インピーダンスが小さいほど短時間撮影が可能である。**
- 問題6. コンデンサ式X線装置では、**管電流を 2 倍にするとX線出力も 2 倍になる。**
- 問題7. 診断用X線装置で、**コンデンサ式X線装置のX線出力は管電流時間積に比例する。**
- 問題8. コンデンサ式X線装置で、 **80kV 、 10mAs の撮影を行った。撮影終了後に管電圧計が 70kV を示していた。この装置に用いられている高圧コンデンサ容量は $1.0\mu\text{F}$ である。**

管電圧脈動率

- 問題1. X線装置では、**3相 2重6ピーク整流装置のリプル百分率の理論値は 3.4% である。**
- 問題2. 診断用X線高電圧装置において、**3相 12ピーク整流装置の管電圧脈動率の理論値は 13.4% である。**

整流器

- 問題1. 診断用X線高電圧装置において、**自己整流装置は整流器を使用する。**
- 問題2. 診断用X線装置において、**3相6ピーク整流装置には3個の整流器が必要である。**

撮影時間

- 問題1. 診断用X線装置で、多相装置の撮影時間は「**管電圧波高値の 85% の立ち上がり、立下り時間**」をいう。

単相全波整流装置

- 問題1. 診断用X線高電圧装置において、**単相全波整流装置の管電圧調整は単巻変圧器の一次電圧を変化させる。**

グライナッヘル回路

- 問題1. **グライナッヘル回路と単相全波整流装置の組み合わせは関係がない。**

コッククロフトワルトン回路

- 問題1. **コッククロフト回路と3相全波整流装置の組み合わせは関係がない。**

X線管定格と許容負荷

短時間許容負荷

- 問題1. X線管の短時間許容負荷は、**陽極回転数を 3 倍にすると 3 倍になる。**
- 問題2. X線管の短時間許容負荷は、**管電圧の脈動率が大きいと大きくなる。**
- 問題3. X線管の短時間許容負荷は、**ターゲット角が大きいと大きくなる。**
- 問題4. X線管の短時間許容負荷は、**焦点軌道直径を 2 倍にすると $\sqrt{2}$ 倍になる。**
- 問題5. X線管の短時間許容負荷は、**陽極全体の温度上昇により制限される。**
- 問題6. **回転陽極X線管で 0.1 秒以下の負荷において、陽極回転数を 3 倍、焦点軌道直径を 1.3 倍にすると短時間許容負荷は約 2.0 倍である。**
- 問題7. **回転陽極X線管において短時間負荷が 100kV 、 400mA のときX線管入力力は約 30kW である。ただし、X線高電圧装置のリプル百分率は 30% とする。**

最大負荷

- 問題8. **管電圧 150kV 、管電流 300mA 、撮影時間 1sec 通電したとき、単相全波整流装置の高電圧変圧器の最大出力は 35kVA である。**

医用X線装置の構成

インバータ式 X線装置

- 問題1. インバータ式X線装置について、**X線は電源位相に関係なく遮断できない。**
- 問題2. インバータ式X線装置について、**周波数を低くすることで高電圧変圧器を小型化できる。**
- 問題3. インバータ式X線装置について、**動作周波数が高く管電圧のリプル百分率が高い。**
- 問題4. インバータ式X線装置について、**3相12ピーク装置と同程度のX線出力である。**
- 問題5. インバータ式X線装置について、**管電圧はフィードバック制御していない。**

制御装置

- 問題6. 診断用X線装置の制御について、**変圧器形の管電流制御ではX線管フィラメント加熱変圧器は用いられない。**
- 問題7. 診断用X線装置の制御について、**インバータ式の管電流制御ではインバータ制御を用いた高周波加熱制御は用いられない。**
- 問題8. 診断用X線装置の制御について、**方形波形インバータ式の管電圧制御では直流電圧可変回路は用いられない。**
- 問題9. 診断用X線装置の制御について、**共振形インバータ式の管電圧制御では、インバータ周波数を変化させ出力電圧を変化させることはない。**

問題10. 診断用X線装置の制御について、変圧器形の管電圧制御では高電圧変圧器の2次電圧は変化させない。

スポットカメラ

問題11. 「検診用胸部 X線装置—スポットカメラ」の組み合わせは関係がない。

高電圧整流素子

問題12. X線装置で高電圧整流素子には、一般にセレンを用いる。

制御回路

ホトタイマ

問題1. 自動露出制御について、カセット後面検出方式はフィルム透過後のX線を検出する。

問題2. 自動露出制御について、検出器の採光野の大きさや位置はフィルム濃度には影響しない。

問題3. 自動露出制御について、被写体厚特性は被写体厚とフィルム濃度との関係を示すものではない。

問題4. 自動露出制御について、複数の採光野をもつものはない。

管電圧制御回路

問題5. X線装置では、単相全波整流装置の管電圧調整は主変圧器のタップ切り替えで行なう。

問題6. 診断用 X線装置で、管電流の選択は単巻変圧器のタップを切り替えて行なう。

空間電荷補償回路

問題7. 診断用X線装置において、空間電荷補償回路は管電流が変化しても管電圧が一定になるように補償する。

問題8. 診断用X線装置において、空間電荷補償回路は管電圧が変化しても管電圧が一定になるように補償する。

高電圧ケーブル

問題9. 診断用 X線装置において、防電撃ケーブルが短い場合には X線管電圧波形が平滑化される。

タイマー回路

問題10. 自動露出制御について、バックアップタイマの設定は必要ない。

ミラーカメラ

問題11. 「間接撮影—ミラーカメラ」は関係のない組み合わせである。

長が集束する線からグリッドの射出面までの距離である。

問題4. 散乱X線除去用グリッドについて、「グリッド密度」はグリッド中心部1cm²の鉛箔の重さである。

問題5. 散乱X線除去用グリッドについて、「コントラスト」を改善する目的で受像面の後ろに置く器具である。

問題6. 「露出倍数」は散乱線除去用グリッドの性能を表す項目ではない。

問題7. 「コントラスト改善度」は散乱線除去用グリッドの性能を表す項目ではない。

問題8. 「解像度」は散乱線除去用グリッドの性能を表す項目ではない。

問題9. 「選択度」は散乱線除去用グリッドの性能を表す項目ではない。

問題10. 「平面度」は散乱線除去用グリッドの性能を表す項目ではない。

X線撮影用付属器具

問題1. 散乱 X線除去用グリッドについて、「選択度」は全 X線透過率に対する1次 X線透過率の比である。

問題2. 散乱 X線除去用グリッドについて、「露出倍数」は入射全 X線強度と透過全 X線強度との比である。

問題3. 散乱 X線除去用グリッドについて、「集束距離」は鉛箔の面の延

X線TV

II

- 問題1. IIにおいて、可変視野管は陽極電極を変化させて視野を変える。
- 問題2. IIにおいて、出力蛍光面には「CsI:Na」が塗布されている。
- 問題3. IIにおいて、入射面の視野が大きいほど像の歪みが小さくなる。
- 問題4. IIにおいて、変換係数は入射X線線量率を出力蛍光面の輝度で除した値である。
- 問題5. IIにおいて、入力窓にはアルミニウムが用いられている。
- 問題6. 「II出力蛍光面—CsI:Na」は関係のない組み合わせである。
- 問題7. 「蛍光板—(ZnCd)S:Ag」は関係のない組み合わせである。
- 問題8. IIの特性について、時間分解能は関係がない。
- 問題9. IIの特性について、変換係数は関係がない。
- 問題10. IIにおいて、入力視野が大きいほど解像力は高くなる。
- 問題11. IIにおいて、変換係数は入射X線量に対する輝度の比で求められる。
- 問題12. IIにおいて、出力輝度は視野が小さいほど明るい。
- 問題13. IIにおいて、可変視野管の視野の大きさは加速電極の電流を変化させて制御する。
- 問題14. IIにおいて、入力面の蛍光体には Gd_2O_2S が用いられる。

CCDカメラ

- 問題15. 「X線TV装置—CCDカメラ」は、関係のない組み合わせである。
- 問題16. 「X線透視撮影装置—CCDカメラ」は、関係のない組み合わせである。
- 問題17. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、地磁気の影響を受けない。
- 問題18. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、経年変化が大きい。
- 問題19. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、残像が多い。
- 問題20. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、撮像管比べて空間分解能が低い。
- 問題21. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、高消費電力である。
- 問題22. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、図形歪みが大きい。
- 問題23. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、地磁気の影響を受けない。
- 問題24. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、残像が多い。
- 問題25. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、振動や衝撃に弱い。
- 問題26. X線TV装置に用いられるCCDカメラは、強い光に対する焼付きが多い。

自動露出制御

- 問題27. 自動露出制御において、検出器は被写体透過前のX線を検出する。
- 問題28. 自動露出制御において、管電圧特性はX線検出方法には関係しない。
- 問題29. 自動露出制御において、被写体厚特性は短時間撮影領域でよくなる。
- 問題30. 自動露出制御において、応答時間特性は被写体厚の大きいところで影響が大きい。

- 問題31. 自動露出制御において、カセット後面検出法はカセットの自己吸収の影響が大きい。

画像記録

- 問題32. 「胃集検用X線装置—スポットカメラ」は関係のない組み合わせである。
- 問題33. 「心臓・血管用X線装置—シネカメラ」は関係のない組み合わせである。

走査・走査線・解像度

- 問題34. X線TV装置について、飛越し走査は順次操作の2倍の画面交代が行なわれる。
- 問題35. X線TV装置について、垂直解像度は走査線数が少ないほどよくなる。
- 問題36. X線TV装置について、水平解像度は映像周波数帯域幅が広いほどよくなる。

アスペクト比

- 問題37. X線TV装置について、画面の縦横比をアスペクト比という。

ミラーカメラ

- 問題38. 「胸部集団検診用X線装置—ミラーカメラ」は関係のない組み合わせである。

歯科撮影

- 問題39. 「パノラマX線撮影装置—レンズカメラ」は関係のない組み合わせである。

偏向回路

- 問題40. X線TV装置について、偏向回路には電磁偏向は用いない。

DR: デジタル・ラジオグラフィ

CR

- 問題1. 光電子増倍管はCRの読取装置の部品ではない。
- 問題2. CCDはCRの読取装置の構成部品ではない。
- 問題3. 集光ガイドはCRの読取装置の構成部品ではない。
- 問題4. ポリゴンミラーはCRの読取装置の構成部品ではない。
- 問題5. レーザー光源はCRの読取装置の構成部品ではない。
- 問題6. 増感紙付カセットはCRIには関係ない。
- 問題7. A/D変換器はCRIには関係ない。
- 問題8. レーザー管はCRIには関係ない。
- 問題9. 光電子増倍管はCRには関係ない。
- 問題10. IPはCRIには関係ない。
- 問題11. IPを用いたCRの特徴について、リアルタイム観察はできない。
- 問題12. IPを用いたCRの特徴について、サブトラクション処理はできない。
- 問題13. IPを用いたCRの特徴について、X線CTIに比べて空間分解能は低い。

- 問題14. IPを用いたCRの特徴について、増感紙—フィルム系に比べてダイナミックレンジが狭い。
- 問題15. IPを用いたCR装置について、撮影後のIPは光を当てても画像を消去できない。
- 問題16. IPを用いたCR装置について、X線露出線量の多少の過不足に対して濃度補正はできない。
- 問題17. IPを用いたCR装置について、画像処理によりコントラストの調整はできない。
- 問題18. IPを用いたCR装置について、IPは蛍光増感紙付のカセットには入れて使用しない。
- 問題19. IPを用いたCR装置について、IPに記録された画像情報はレーザービームでは読み取らない。

DR (DSA) 垂

- 問題20. DSAについて、IIの入力視野が狭いほど被曝線量は多い。
- 問題21. DSAについて、アーチファクト補正にはリマスク処理はない。
- 問題22. DSAについて、コントラスト分解能は劣る。
- 問題23. DSAについて、リカーシブフィルタはノイズを増加させる。
- 問題24. DSAについて、リアルタイムでは画像観察ができない
- 問題25. DSAについて、空間分解能は IIの入力視野を小さくすると向上する。
- 問題26. DSAについて、時間分解能は画像収集時間には関係しない。
- 問題27. DSAについて、空間分解能は画素数が少ないほどよい。
- 問題28. DSAについて、濃度分解能はA/D変換器のビット数には関係しない。
- 問題29. DSAについて、コントラスト分解能は増感紙—フィルム系に比べて劣る。

ボケ

- 問題30. デジタルX線画像のボケに関係のないは、「患者—検出器間距離」である。
- 問題31. デジタルX線画像のボケに関係のないのは、「散乱線」である。
- 問題32. デジタルX線画像のボケに関係のないのは、「A/D変換器」である。
- 問題33. デジタルX線画像のボケに関係のないのは、「X線検出器」である。
- 問題34. デジタルX線画像のボケに関係のないのは、「X線管焦点」である。

装置の構成

- 問題35. DF装置の構成でないのは、「A/D変換器」である。
- 問題36. DF装置の構成でないのは、X線TVカメラである。
- 問題37. DF装置の構成でないのは、光学系である。
- 問題38. DF装置の構成でないのは、IPである。
- 問題39. DF装置の構成でないのは、IIである。

シネ撮影

- 問題40. 「DR撮影—II」は関係ない。

II

- 問題41. 「シネ撮影—高速フィルムチェンジャー」は関係ない。

X線CT

スキャン法

- 問題1. エックス線CTについて「T/R方式 … 高速スキャン」の組み合わせは**正しい**。
- 問題2. X線CTについて「電子ビームスキャン … スリップリング」の組み合わせは**正しい**。
- 問題3. X線CTにおいて、**電子ビーム方式ではX線管が用いられる**。
- 問題4. X線CTにおいて、**スリップリング方式では一体形X線発生装置が用いられる**。
- 問題5. X線CTにおいて、**N/R方式では検出器の外側をX線管が回転する**。
- 問題6. X線CTにおいて、**S/R方式では検出器が固定されている**。
- 問題7. X線CTにおいて、**R/R方式では扇状のX線が用いられている**。
- 問題8. X線CTにおいて、**螺旋(らせん)CTではテーブルを連続移動しながらスキャンを行なうのではない**。
- 問題9. X線CTにおいて、**X線管と検出器が一体となって回転する方式はR/R方式とはいわない**。
- 問題10. X線CTにおいて、**X線束にはファンビームはあまり用いられない**。

ヘリカルCT

- 問題11. スライス厚 5mm、ガントリー1回転ごとのテーブル移動 10mmで撮像するヘリカルCTのピッチは「**20**」である。
- 問題12. 「ヘリカルCT … スリップリング」は**関係のない組み合わせ**である。
- 問題13. ヘリカルCTの特徴について、スリップリングは寝台移動の制御に用いる。
- 問題14. ヘリカルCTの特徴について、**スライス厚と寝台移動量[mm/1回転]の比は変えられない**。
- 問題15. ヘリカルCTの特徴について、**任意のスライス面の画像再構成ができる**。
- 問題16. ヘリカルCTの特徴について、**360°補間再構成法は連続した2回転分のデータを用いる**。
- 問題17. ヘリカルCTの特徴について、**X線管の反転運動と寝台移動とを交互に行なう**。

アーチファクト

- 問題18. X線CTについて、「線質効果 … リングアーチファクト」の組み合わせは**関係ない**。
- 問題19. X線CTについて、「ビームハードニング … カッピングアーチファクト」の組み合わせは**関係がある**。
- 問題20. **スキャン範囲はX線CTの画像ノイズに関係ない**。
- 問題21. **入射X線量はX線CTの画像ノイズに関係ない**。
- 問題22. **スライス厚はX線CTの画像ノイズに関係ない**。
- 問題23. X線CTについて、**患者の体動はアーチファクトの原因とはならない**。

X線CTとMRIの比較

- 問題24. 単純X線CTと比較した場合、**MRIのほうが「血管」の描出能は劣る**。
- 問題25. 単純X線CTと比較した場合、**MRIのほうが「微小石灰化」の描出能は劣る**。
- 問題26. 単純X線CTと比較した場合、**MRIのほうが「軟部組織のコントラスト分解能」は劣る**。

ラスト分解能」は劣る。

問題27. 単純X線CTと比較した場合、**MRIでは「任意の断層面の撮影」はでない**。

問題28. 単純X線CTと比較した場合、**MRIでは「骨のアーチファクト」が生じる**。

保守管理項目

- 問題29. 「**X線検出効率**」はX線CT装置の保守管理チェック項目には**ない**。
- 問題30. 「**アーチファクト**」はX線CT装置の保守管理チェック項目には**ない**。
- 問題31. 「**空間分解能**」はX線CT装置の保守管理チェック項目には**ない**。
- 問題32. 「**スライス厚**」はX線CT装置の保守管理チェック項目には**ない**。
- 問題33. 「**コントラスト分解能**」はX線CT装置の保守管理チェック項目には**ない**。

画素・CT値・分解能

- 問題34. マトリクス数 1000×1000、階調 16 bit の画像のデータ量は「**2MB**」である。
- 問題35. X線CT装置において、有効視野が 40cm、画素数が 512×512 のとき、CT画像の1画素の一边の長さは約 0.8mm である。
- 問題36. X線CTについて、**画像の濃淡はCTに対応していない**。
- 問題37. X線CTについて、 μ_t を組織の線減弱係数、 μ_w を水の線減弱係数、Kを定数とすると、CT値は $K \cdot (\mu_t / \mu_w)$ ではない。
- 問題38. 「**高分解能CT … 広い撮像視野**」は**関係がない**。
- 問題39. X線CTについて、**X線写真比ベクトラスト分解能は劣る**。

X線管・画像再構成法・検出器

- 問題40. X線CTについて、**熱容量の小さいX線管を必要とする**。
- 問題41. X線CTについて、「**画像再構成法 … 重畳積分法**」は**関係のない組み合わせ**である。
- 問題42. X線CTについて、**検出器には「固体シンチレータ」や「Xeガス電離箱」などは用いられない**。

撮像条件

問題43. X線CTについて、**X線管電圧は通常 60~80kV ではない**。

電子ビームCT・ダイナミックCT

- 問題44. 「電子ビームスキャン … 高速スキャン」は**関係のない組み合わせ**である。
- 問題45. 「ダイナミックCT … 造影剤の急速静脈内注入」は**関係のない組み合わせ**である。

パーシャルボリューム効果

問題46. X線CTについて、「**パーシャルボリューム効果 … スライス厚**」の組み合わせは**正しい**。

マルチスライスCT

問題47. 「マルチスライスCT … 複数のデータ収集システム」は**関係のない組み合わせ**である。

MRI

超伝導MRI装置

- 問題1. 超伝導MRI装置で、液体ヘリウムに浸されているのは**サドルコイル**である。
- 問題2. 超伝導MRI装置で、液体ヘリウムに浸されているのは**表面コイル**である。
- 問題3. 超伝導MRI装置で、液体ヘリウムに浸されているのは**傾斜磁場コイル**である。
- 問題4. 超伝導MRI装置で、液体ヘリウムに浸されているのは**RFコイル**である。
- 問題5. 超伝導MRI装置で、液体ヘリウムに浸されているのは**静磁場コイル**である。
- 問題6. 超伝導MRI装置で、液体ヘリウムに浸されているのは**磁場補正用コイル**である。
- 問題7. 1.5Tの超伝導MRI室を設計する際の留意点について、マグネットなどの**重量物に耐えられる構造である必要はない**。
- 問題8. 1.5Tの超伝導MRI室を設計する際の留意点について、**検査室は磁気シールドされていない**。
- 問題9. 1.5Tの超伝導MRI室を設計する際の留意点について、**検査室は電波シールドされていない**。
- 問題10. 1.5Tの超伝導MRI室を設計する際の留意点について、**検査室は鉛シールドされていない**。
- 問題11. 1.5Tの超伝導MRI室を設計する際の留意点について、**患者の体を常に監視できるレイアウトである必要はない**。
- 問題12. **液体ヘリウムの蒸発率はMRIの画像評価には関係ない**。

MRIの原理

物理

- 問題13. MRIにおいて、 T_2 は横磁化が元の値の $1/e$ に減少した**時間**を示す。
- 問題14. MRIにおいて、 T_1 は**磁場が強いほど長くなる**。
- 問題15. MRIにおいて、**RFパルスは横磁化を減少させる**。
- 問題16. MRIにおいて、**RFパルスは歳差運動と異なる周波数である**。
- 問題17. MRIにおいて、**歳差運動の位相はラーモア方程式で計算される**。

コイル

- 問題18. MRIでは、**シミングにより均一磁場は確保されていない**。
- 問題19. MRIにおいて、**表面コイルはS/N比を低下させることはない**。
- 問題20. MRIにおいて、 T_1 は**磁場が強いほど長くなる**。
- 問題21. MRIにおいて、**傾斜磁場コイルはX、Y、Z方向の3組からなるのではない**。
- 問題22. MRIにおいて、**スライス厚は傾斜磁場の勾配では決まらない**。
- 問題23. MRIにおいて、**RFパルス印加後、傾斜磁場を反転してもエコー信号は発生しない**。

撮像法

- 問題24. MRIにおいて、**マルチエコー法では同時に T_1 強調画像と T_2 強調画像は得られない**。

- 問題25. MRIにおいて、**スピンエコー法では2回のRFパルス信号ではエコー信号は発生しない**。
- 問題26. MRIにおいて、**傾斜磁場が強いほどスライス厚を厚くできる**。
- 問題27. MRIにおいて、**他の条件が同じ場合、静磁場が小さいほどS/N比は小さい**。

MRI装置の構成

- 問題28. MRI装置において、**傾斜磁場コイルはX、Yの2組である**。
- 問題29. MRI装置において、**GDコイルはS/N比をあげる**。
- 問題30. MRI装置において、**シムコイルは静磁場の均一度を調整する**。
- 問題31. MRI装置において、**常電導磁石方式は冷却に液体ヘリウムを用いる**。
- 問題32. **高電圧発生装置はMRI装置の構成ではない**。
- 問題33. **傾斜磁場電源はMRI装置の構成ではない**。
- 問題34. **高周波発生RFアンプはMRI装置の構成部品ではない**。
- 問題35. **熱交換器はMRI装置の構成部品ではない**。
- 問題36. **液体ヘリウム槽はMRIの構成部品ではない**。

永久磁石型MRI装置

- 問題37. MRI装置において、**永久磁石方式は高磁場を発生させるのに適している**。
- 問題38. 永久磁石型MRI装置は、**0.3T以下の低磁場には適さない**。
- 問題39. 永久磁石型MRI装置、**オープンタイプ型装置には適さない**。
- 問題40. 永久磁石型MRI装置は、**設置計画積が小さい**。
- 問題41. 永久磁石型MRI装置は、**運転経費が高い**。
- 問題42. 永久磁石型MRI装置は、**軽量である**。

エコー・プラナー撮像法(EPI)

- 問題43. エコー・プラナー撮像法(EPI)は、**ファンクショナルMRIに有効ではない**。
- 問題44. エコー・プラナー撮像法(EPI)は、**磁化率の違いの影響を受けにくい**。
- 問題45. エコー・プラナー撮像法(EPI)は、**空間分解能が低くなる**。
- 問題46. エコー・プラナー撮像法(EPI)は、**S/N比が高くなる**。
- 問題47. エコー・プラナー撮像法(EPI)は、**高速撮像法には不適である**。

性能評価試験

- 問題48. MRIの性能評価試験について、**漏洩磁界測定は関係がない**。
- 問題49. MRIの性能評価試験について、 **T_1 、 T_2 緩和時間測定は関係がない**。
- 問題50. MRIの性能評価試験について、**信号雑音比(SNR)測定は関係がない**。
- 問題51. MRIの性能評価試験について、**スライス厚測定は関係ない**。
- 問題52. MRIの性能評価試験について、**磁場均一性測定は関係ない**。

日常点検

- 問題53. MRI用ファントムによるMRI装置の日常点検項目について、**JISにより規定されていないのは幾何学的歪みである**。

- 問題54. MRI用ファントムによるMRI装置の日常点検項目について JIS
により規定されていないのはスライス厚である。
- 問題55. MRI用ファントムによるMRI装置の日常点検項目について JIS
により規定されていないのは空間分解能である。
- 問題56. MRI用ファントムによるMRI装置の日常点検項目について JIS
により規定されていないのは S/N 比である。
- 問題57. MRI用ファントムによるMRI装置の日常点検項目について JIS
により規定されていないのはコントラストスケールである。

MRIの画像評価

- 問題58. MRIでは、シミングにより均一磁場は確保されていない。
- 問題59. MRIでは、シミングにより均一磁場は確保されていない。
- 問題60. MRIでは、シミングにより均一磁場は確保されていない。
- 問題61. MRIでは、シミングにより均一磁場は確保されていない。

超音波診断装置

超音波診断装置の特性

- 問題1. 超音波画像診断装置で、**サイドローブ**はメインローブと同じ方向に直進する。
- 問題2. 超音波診断装置では、**2つの媒体の密度と音速との和を音響インピーダンス**という。
- 問題3. 超音波診断装置では、**方位分解能は超音波ビーム方向の分解能をいう**。
- 問題4. 超音波診断装置では、**高い周波数になるほど深部の映像化が困難**である。
- 問題5. 超音波診断装置の電子走査では、**超音波振動子が回転**する。
- 問題6. 超音波診断装置で、**ビーム方向に並んだ2点の識別能は距離分解能**という。
- 問題7. **超音波診断装置においては、腸管ガスの影響はない**。
- 問題8. 超音波診断装置において、**周波数が高いと到達深度は浅くなる**。
- 問題9. 超音波診断装置において、**リアルタイム表示は不可能**である。
- 問題10. 超音波診断装置では、**2~10MHzの周波数**を利用している。
- 問題11. 超音波診断装置の探触子には、**穿刺針を内蔵したものがある**。
- 問題12. 超音波診断装置の探触子は、**生体内からの反射波を受信して電気信号**としている。
- 問題13. 超音波診断装置の探触子に用いる音響レンズの材質には、**シリコンオイルが用いられている**。
- 問題14. 超音波診断装置の探触子は、**超音波を生体内に送波**している。
- 問題15. 超音波診断装置の探触子は、**形状により周波数が決まる**。
- 問題16. 超音波診断装置において、**画像記録には感熱紙が用いられている**。
- 問題17. 超音波診断装置において、**屈折による像の歪みは無視**できる。
- 問題18. 超音波診断装置において、**分解能を上げるためにビームの焦点化が行なわれる**。
- 問題19. 超音波診断装置において、**周波数が高いほど方位分解能は低下**する。
- 問題20. 超音波診断装置において、**周波数が高いほど透過性は増す**。
- 問題21. 超音波診断装置において、**周波数が高いほど距離分解能は向上**する。
- 問題22. 超音波診断装置において、**生体中の超音波の減衰は臓器の違いには関係しない**。
- 問題23. 超音波診断装置において、**超音波の位相は測定できない**。

超音波診断装置の構成

- 問題24. **CRT**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題25. **探触子**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題26. **高周波数増幅器**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題27. **高周波パルス発信器**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題28. **導波管**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題29. **ビデオプリンター**は超音波診断装置の構成部品ではない。

- 問題30. **TVモニター**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題31. **プローブ**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題32. **受信コイル**は超音波診断装置の構成部品ではない。
- 問題33. **送信回路**は超音波診断装置の構成部品ではない。

ドブラー法・パルスエコー法

- 問題34. 超音波診断装置では、**ドブラ法で反射体の速度が計測**できる。
- 問題35. 超音波診断装置について、**パルスエコー法では反射体の動きは分からない**。

その他

眼底カメラ

- 問題1. 「リレーレンズ、フォーカスレンズ、結像レンズ、接眼レンズ、対物レンズ」の中で、眼底カメラで被検者に最も近いレンズは「**対物レンズ**」である。
- 問題2. 「リレーレンズ、フォーカスレンズ、結像レンズ、接眼レンズ、対物レンズ」の中で、眼底カメラで被検者に最も近いレンズは「**接眼レンズ**」である。
- 問題3. 「リレーレンズ、フォーカスレンズ、結像レンズ、接眼レンズ、対物レンズ」の中で、眼底カメラで被検者に最も近いレンズは「**結像レンズ**」である。
- 問題4. 「リレーレンズ、フォーカスレンズ、結像レンズ、接眼レンズ、対物レンズ」の中で、眼底カメラで被検者に最も近いレンズは「**フォーカスレンズ**」である。
- 問題5. 「リレーレンズ、フォーカスレンズ、結像レンズ、接眼レンズ、対物レンズ」の中で、眼底カメラで被検者に最も近いレンズは「**リレーレンズ**」である。
- 問題6. 眼底カメラについて、**光束分離にはリスニングスリット法は用いない。**
- 問題7. 眼底カメラは、**ひたい受けとあご受けで被写体を固定して検査する。**
- 問題8. 眼底カメラについて、**対物レンズは1軸の光学系で使用する。**
- 問題9. 眼底カメラについて、**照明系と観察系とがある。**
- 問題10. 眼底カメラについて、**瞳孔を通じて網膜を照明観察する。**

自動露出機構

- 問題11. 自動露出機構におけるフォトタイマは、**X線電離電流を検出する。**
- 問題12. 自動露出機構において、**管電圧特性は管電圧が高いほどフィルム濃度に影響を与える。**
- 問題13. 自動露出機構では、**応答時間特性は主回路開閉器の応答時間に左右される。**
- 問題14. 自動露出機構では、**フォトタイマのX線制御は管電圧で行なう。**
- 問題15. 自動露出機構では、**X線検出部の照射野の形状はフィルム濃度には影響しない。**

写真学

- 問題16. 「グリーン発光増感紙— $\text{Cd}_2\text{O}_2\text{S:Tb}$ 」は**関係のない組み合わせである。**
- 問題17. 「ブルー発光増感紙— CaWO_4 」は**関係のない組み合わせである。**

携帯用X線装置

- 問題18. 「携帯用X線撮影装置—Cアーム」は**関係のない組み合わせである。**

放射線物理

- 問題19. 「グロー放電—真空度の低下」は**関係がない。**

IP

- 問題20. 「IP— BaFBr:Eu^{2+} 」は**関係がない。**

自動現像機

- 問題21. 「自動現像機—オートフィーダー」は**関係がない。**