

2026年度 東京都立大学大学院 人間健康科学研究科

博士前期課程 入学試験問題（夏季）

放射線科学域

専門科目

共通基礎問題

問題1 肝受容体シンチグラフィでの肝機能評価に用いられる指標はどれか。

1. CBF
2. RUR
3. HM比
4. LHL15
5. Zスコア

問題2 F-18の製造に用いられる核反応はどれか。

1. (d, n)
2. (n, γ)
3. (n, α)
4. (p, α)
5. (p, n)

問題3 血球細胞で最も低い線量の放射線で減少するのはどれか。

1. 顆粒球
2. 血小板
3. 好酸球
4. 赤血球
5. リンパ球

問題4 重粒子線治療の生物学的効果に関して正しいのはどれか。

1. RBEはX線より低い。
2. 正常組織への影響が小さい。
3. 低酸素腫瘍に対して効果が低い。
4. 細胞周期に依存した効果がある。
5. DNA損傷は主に一重鎖切断である。

問題5 国際放射線防護委員会 (ICRP) が提唱する診断参考レベル (DRL) の設定に用いられるパーセンタイルとして正しいものはどれか。

1. 15
2. 25
3. 45
4. 75
5. 100

問題6 特殊相対性理論で粒子の運動エネルギーを表す式はどれか。ただし、 m_0 は粒子の静止質量、 v は粒子の速度、 c は真空中の光速とする。

1. $m_0 c^2$
2. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}} + m_0 c^2$
3. $\frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - m_0 c^2$
4. $m_0 c^2 \sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}} + m_0 c^2$
5. $m_0 c^2 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} - m_0 c^2$

問題7 運動エネルギーが単色なのはどれか。2つ選べ。

1. α 線
2. 制動X線
3. B^- 壊変で発生する電子
4. B^+ 壊変で発生する陽電子
5. 軌道電子捕獲で発生する電子ニュートリノ

問題 8 照射野 6 cm ×12 cm の長方形照射野と等価な正方形照射野の一辺の長さ[cm]で最も近いのはどれか。

1. 4
2. 6
3. 8
4. 10
5. 12

問題 9 ウィナースペクトルについて正しいのはどれか。

1. 単位を持たない。
2. 値が小さいほどNEQは小さい。
3. 値が大きいほど信号の検出能は劣る。
4. 一次元濃度変化の標準偏差によって求める。
5. 高空間周波数領域は量子モトルに影響される。

問題 10 ROC 解析について正しいのはどれか。

1. 無病正診率は感度と呼ばれる。
2. 「信号+雑音像」の評定のみによって評価する。
3. C-D ダイアグラムから ROC 曲線を導き出す。
4. 撮像装置の違いによる診断能を評価することが可能である。
5. 信号と雑音を全く区別できていない場合ROC曲線下の面積は0となる。

問題 11 中心周波数 5 MHz、パルス持続時間 1 μ s、パルス間隔 0.2 msに設定した超音波診断装置のパルス繰り返し周波数 PRF (pulse repetition frequency)はどれか。なお、生体内での音速は 1500 m/sとする。s = second

1. 1 mHz
2. 750 Hz
3. 2.5 kHz
4. 5.0 kHz
5. 0.3 MHz

問題 1 2 膵ランゲルハンス島のベータ細胞から分泌するホルモンはどれか。

1. リパーゼ
2. アミラーゼ
3. インスリン
4. ガストリン
5. グルカゴン

問題 1 3 我が国の2023年時点の悪性新生物＜腫瘍＞の主な部位別の統計で正しいのはどれか。

1. 胃がんの死亡率は2000年と比べて上昇している。
2. 肝がんの死亡率は2000年と比べて低下している。
3. 膵がんの死亡率は2000年と比べて低下している。
4. 女性の部位別がん死亡率で最も高いのは乳がんである。
5. 男性の部位別がん死亡率で最も高いのは胃がんである。

問題 1 4 拡散異方性 (Fractional Anisotropy) の値として最も適切な範囲はどれか。

1. 0.0 ～ 0.5
2. 0.0 ～ 1.0
3. -1.0 ～ 1.0
4. 0.5 ～ 1.5
5. 1.0 ～ 2.0

問題 1 5 T1強調画像 (T1WI) の特徴として最も正しいのはどれか。

1. 水分が高信号で描出される。
2. 脂肪が低信号で描出される。
3. 灰白質より白質が高信号となる。
4. 拡散運動を反映した画像である。
5. 撮像に時間がかかるため臨床ではあまり用いられない。

問題 1 6 インバータ式 X 線装置で正しいのはどれか。 **2 つ選べ。**

1. チョップ回路は共振形装置で用いられる。
2. フィードバック制御により管電圧の精度が向上する。
3. 高電圧ケーブルが短いほど管電圧波形のリプルは低減される。
4. インバータ周波数が高いほど管電圧波形の管電圧リプルは低減される。
5. インバータ周波数が高いほど高電圧変圧器の電力変換効率は高くなる。

問題 1 7 線減弱係数が水の 1.5 倍の物質の CT 値はいくらか。

1. 15
2. 50
3. 150
4. 500
5. 1500

問題 1 8 オージェ電子で正しいのはどれか。

1. 原子核の崩壊によって生成される陽電子の一種である。
2. 核融合反応によって放出される高エネルギー電子である。
3. 外部から加えた熱によって外殻の軌道電子が放出される現象である。
4. 荷電粒子が物質中を通過する際に生じる二次電子である。
5. 内殻の空孔を外殻の軌道電子が埋める際に、その遷移エネルギーによって別の軌道電子が放出される現象である。

問題 1 9 検出器と測定対象の組み合わせで正しいのはどれか。

1. 電離箱 — 放射能
2. GM計数管 — 水吸収線量
3. 蛍光ガラス線量計 — 線量率
4. 高純度Ge半導体検出器 — 照射線量
5. NaI(Tl)シンチレーション検出器 — γ 線エネルギースペクトル

問題 2 0 60 Bqの点線源から1 cmの距離における γ 線のフルエンス率 [$\text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$] はどれか。ただし、 γ 線の放出率は1.0とし、 $\pi = 3$ とする。

1. 2.0
2. 3.5
3. 5.0
4. 6.0
5. 7.5

問題 2 1 正しいのはどれか。2つ選べ。

1. PACSは動画像の保存はできない。
2. HL7は医用画像交換の標準規格である。
3. SSL/TLSはデータを暗号化する方式である。
4. DICOMは医用画像と通信の標準規格である。
5. ICD-10はコード体系化された薬品名である。

問題 2 2 正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 標本化数が多い画像は空間分解能が悪い。
2. 微分フィルタ処理は低周波成分を強調する。
3. ナイキスト周波数はサンプリング周波数の2倍になる。
4. 12 bit階調の画像は8 bit階調の画像より濃度分解能が優れている。
5. DICOMデータはオブジェクト指向モデルに基づいて構成されている。

問題 2 3 FPD-X線血管造影装置において、シングルプレーンからバイプレーンにすることによって低減可能なのはどれか。

1. 管電流
2. 画像データ量
3. アーチファクト
4. 造影剤投与回数
5. 使用するカテーテル本数

問題 2 4 ある組織のHU値が-250であった。この組織のX線減弱係数は水のX線減弱係数の何倍となるか。

1. 0.25
2. 0.50
3. 0.75
4. 1.00
5. 1.25

問題 2 5 MR 像を示す。正しいのはどれか。 **2つ選べ。**

1. 仰臥位での撮像。
2. 脂肪抑制法の併用。
3. T2 強調画像である。
4. 脳脊髄液の信号が低信号。
5. 周波数エンコード方向は左右である。

画像

著作権の観点から公表していません。

(出典：第 77 回診療放射線技師国家試験午前第 5 問)

志望研究分野問題

核医学物理学・保健物理学 A

問題 1 次の設問に答えなさい。

設問 1 ガンマカメラの性能保守点検基準<JESRA X-0067*C-2017>で目視による日常点検項目はどれか。

1. 均一性
2. 計数率特性
3. 固有直線性
4. 総合空間分解能
5. エネルギー分解能

設問 2 塩化タリウム (^{201}Tl) が最も集積する生理的集積部位はどれか。

1. 肺
2. 脳
3. 骨
4. 筋 肉
5. 腎 臓

設問 3 不燃物に分類される固体放射性廃棄物はどれか。 **2つ選べ。**

1. 脱脂綿
2. 注射針
3. ゴム手袋
4. ポリ製品
5. ガラスバイアル

設問 4 半導体SPECT装置に最も適するのはどれか。

1. Ge
2. InP
3. CZT
4. SDD
5. SSD

設問 5 NEMA NU-2018で散乱フラクション測定に用いられるのはどれか。 **2つ選べ。**

1. ^{18}F 線状線源
2. ^{22}Na 点状線源
3. $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ 線状線源
4. 円筒水ファントム
5. 樹脂円柱ファントム

問題 2 FDG-PET検査におけるSUVについて次の設問に答えなさい。

設問 1 SUV算出式を示しなさい。

設問 2 SUVの意味を説明しなさい。

設問 3 SUVの精度を担保するための方法を説明しなさい。

志望研究分野問題

核医学物理学・保健物理学B

問題1 高LET放射線はどれか。

1. α 線
2. β 線
3. γ 線
4. 赤外線
5. 電子線

問題2 放射線発がん正しいのはどれか。

1. 潜伏期間が短い。
2. 確定的影響に分類される。
3. 内部被ばくのみで発生する。
4. 線量に応じて重篤度が上昇する。
5. 固形がんの潜伏期間は白血病より長い。

問題3 胎内被ばくで奇形が生じる時期はどれか。

1. 受精前
2. 胎生期
3. 着床前期
4. 器官形成期
5. 上記全ての時期

問題4 DNA二重鎖切断の修復機構として正しいのはどれか。**2つ選べ。**

1. 塩基除去修復
2. 相同組換え修復
3. ミスマッチ修復
4. ヌクレオチド除去修復
5. 非相同末端結合修復

問題5 放射線防護剤の記述で正しいのはどれか。

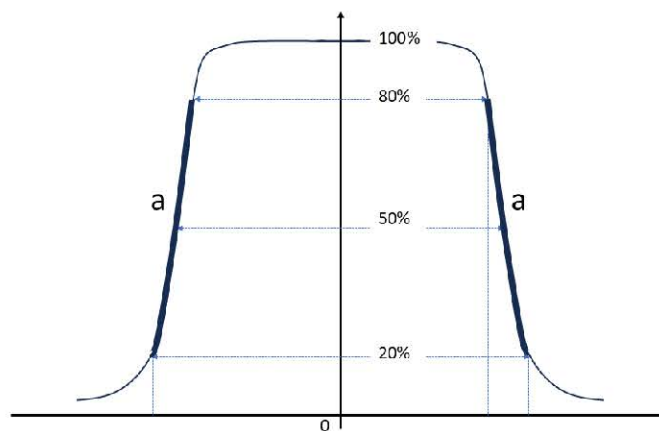
1. 酸素は影響しない。
2. 直接作用に影響する。
3. フッ素原子をもつ化合物が多い。
4. ラジカルと反応するものが使用される。
5. LETの増加につれて、防護作用が高まる。

問題6 ベルゴニー・トリボンドー (Bergonie-Tribondeau) の法則について半ページ程度で述べよ。

放射線治療物理学 A

2つ選べ。

1. flat region
2. half shadow
3. penumbra
4. shadow
5. umbra



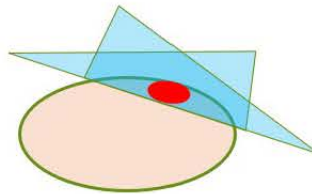
設問 4 軸外線量比 (Off Axis Ratio) のビームプロファイルで正しいのはどれか。

2つ選べ。

1. どの深さでも中心軸の線量を1.0とする。
2. どの深さでも値が1.0を超えることはない。
3. 実効照射野は中心軸線量の50%となる部分である。
4. 平坦度は線量最大深のプロファイルを用いて計測される。
5. 対称性は線量最大深のプロファイルを用いて計測される。

設問 5 図の照射法の名称で正しいのはどれか。

1. 接線照射
2. 振り子照射
3. 対向二門照射
4. ボックス照射
5. クロスファイヤー

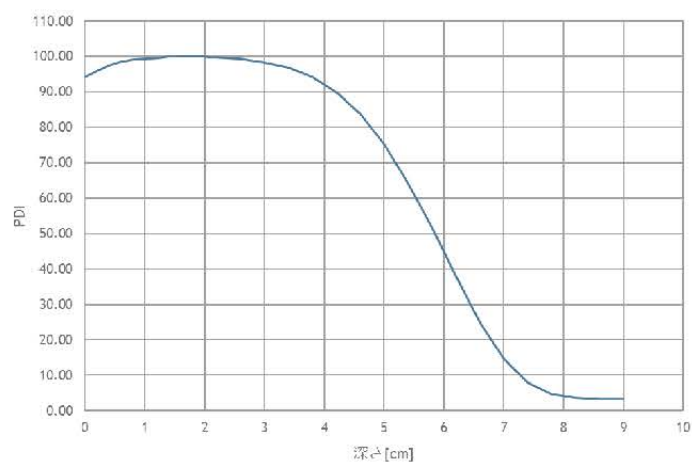


問題 2 公称エネルギー15 MeV電子線による水中のPDIを図に示す。以下の設問に答えよ。

設問 1 図を読み取り R_{50} を求めよ。

設問 2 校正深を求めよ。

設問 3 図のPDIをPDDに変換したとき、「表面線量」、「線量最大深」についてPDIからどう変化するか説明せよ。



志望研究分野問題

放射線治療物理学B

問題1 以下の設問に答えよ。

設問1 幾何学的 (geometry-based) レジストレーション指標の例として正しいものはどれか？

- a. ポイントマッチング (Point Matching), b. ダイス係数 (Dice's Coefficient),
- c. サーフェスマッチング (Surface Matching), d. 二乗差の総和 (Sum of Square Differences)

- 1. a, b, c
- 2. a, b, d
- 3. a, c, d
- 4. b, c, d
- 5. a, b, c, d

設問2 ICRU (国際放射線単位測定委員会) で、通常95%アイソドーズ曲線で囲まれる体積として定義されているのはどれか？

- 1. 治療体積 (Treated volume)
- 2. 照射体積 (Irradiated volume)
- 3. 臨床標的体積 (Clinical target volume)
- 4. 内部標的体積 (Internal target volume)
- 5. 肉眼的腫瘍体積 (Gross tumor volume)

問題 2 中性子捕捉療法(BNCT)について次の設問に答えよ。

設問 1 ホウ素と熱中性子との主な核反応を示しなさい。

設問 2 加速器BNCTで生成される中性子と、原子炉BNCTで生成される中性子では、どちらの中性子のエネルギーが高いか答えなさい。

設問 3 加速器を用いたBNCTでは、ターゲット材としてリチウム (Li) およびベリリウム (Be) が用いられる。より高い陽子エネルギーが使用されるのはどちらか答えなさい。

設問 4 加速器BNCTで発生する「ブリストリング」を簡潔に説明しなさい。

問題 3 下の図は放射線治療計画装置を使用する上で不可欠な情報を示しています。グラフを参照して次の設問に答えよ。

設問 1 HUとEDの関係が線形でない理由について述べよ。

設問 2 治療計画装置にこのグラフが必要となる理由について述べよ。

志望研究分野問題

医用放射線計測学 A

問題 1 以下の設問に答えよ。

設問 1 光子がすべてのエネルギーを軌道電子に与え、電離作用を生じる相互作用はどれか。

1. 弾性散乱
2. 光電効果
3. 制動放射
4. 電子対生成
5. コンプトン散乱

設問 2 正しい組み合わせはどれか。

1. LET — μm
2. 断面積 — m^2
3. 放射能 — Gy
4. 吸収線量 — $\text{J} \cdot \text{kg}$
5. 照射線量 — $\text{C} \cdot \text{kg}$

設問 3 熱蛍光線量計に用いられるものはどれか。 **2つ選べ。**

1. Si
2. BeO
3. Al_2O_3
4. NaI(Tl)
5. 銀活性リン酸塩ガラス

設問4 中性子の減速材に適しているのはどれか。2つ選べ。

1. Al
2. Cu
3. Pb
4. H₂O
5. パラフィン

設問5 蛍光ガラス線量計について正しいのはどれか。

1. 熱で励起する。
2. 生体等価性が高い。
3. 線量分布測定に適している。
4. 放射能の測定に適している。
5. 高線量率下での測定に適している。

問題2 気体や固体の電離作用を利用した検出器に関する以下の設問に答えよ。

設問1 どのような検出器があるか。5つ答えよ。

設問2 印加電圧と収集電荷量の関係について図示し、理由を述べよ。

志望研究分野問題

医用放射線計測学B

問題1 以下の設問に答えなさい。

設問1 中性子の測定に適さないのはどれか。

1. CdZnTe検出器
2. ^3He 比例計数管
3. BF_3 比例計数管
4. 固体飛跡検出器
5. 組織等価比例計数管

設問2 半導体検出器で正しいのはどれか。

1. エネルギー分解能が低い。
2. 発光現象を利用している。
3. 測定値は電離電荷量である。
4. W値を用いて線量を計算する
5. イオン再結合補正が必要である。

設問3 ラジオクロミックフィルムで正しいのはどれか。

1. 現像処理を行う。
2. 遮光状態で取り扱う。
3. 読み取り方向の依存性がない。
4. 放射線の照射により銀粒子が黒化する。
5. 人体軟部組織に近い実効原子番号を有する。

設問4 リアルタイムで線量が取得出来る線量計はどれか。

1. 半導体線量計
2. 固体飛跡線量計
3. 蛍光ガラス線量計
4. 光刺激ルミネセンス線量計
5. ラジオクロミックフィルム

設問 5 **誤っているのはどれか。2つ選べ。**

1. 等価線量は防護量である。
2. 実効線量は実用量である。
3. 放射線管理の測定には防護量が用いられる。
4. 周辺線量当量はICRU球によって定義される。
5. 個人線量当量はICRUスラブファントムによって定義される。

問題 2 実効線量について以下の設問に半ページ程度で答えなさい。

設問 1 実効線量は何を評価するための指標であるか単位を示しながら説明せよ。

設問 2 臓器吸収線量から実効線量の求め方を述べよ。

志望研究分野問題

画像診断学 A

問題 1 次の設問に答えなさい。

設問 1 FLAIR画像 (Fluid Attenuated Inversion Recovery) の主な目的はどれか。

1. 血流を描出する。
2. 拡散異常を検出する。
3. 骨の信号を強調する。
4. 脳脊髄液を高信号で強調する。
5. 脳脊髄液の信号を抑制し病変を見やすくする。

設問 2 T2強調画像 (T2WI) で最も高信号となる組織はどれか。

1. 水 (脳脊髄液など)
2. 空気
3. 白質
4. 骨皮質
5. 筋肉脳

設問 3 ペーシェントケアの基本として、「インフォームド・コンセント」の正しい理解はどれか。

1. 医療者が決めたことに患者は従う義務がある。
2. 検査の詳細は伝えず、同意だけ取ればよい。
3. 患者に検査の説明を行い、自発的な同意を得ること。
4. 医師が説明すれば技師は説明しなくてよい。
5. 緊急時でも必ず家族の同意が必要である。

設問4 患者の移乗介助を行う際、放射線技師が最も優先して確認すべきことはどれか。

1. 病室の階数
2. 技師の予定検査数
3. 使用機器のメーカー
4. 患者の移動能力と状態
5. ストレッチャーの年式

設問5 ベッドからストレッチャーへの移乗で最も安全な方法はどれか。

1. 患者を歩行させて自力で乗せる。
2. ストレッチャーは患者の頭側に配置する。
3. ストレッチャーのロックを解除しておく。
4. ベッドとストレッチャーの間をあけておく。
5. ベッドとストレッチャーの高さを合わせ、隙間をなくす。

設問6 車椅子から検査台への移乗で、片麻痺のある患者に対して適切な方法はどれか。

1. 背後から支えて押し出す。
2. 移乗に本人の協力は不要。
3. 速やかに引き寄せて乗せる。
4. 麻痺側から抱え上げて移乗させる。
5. 健側（麻痺のない側）からアプローチする。

設問7 急性脳梗塞の超急性期（発症から4.5時間以内）における血栓溶解療法（t-PA）
適応の可否を判断するための画像検査として最も適切なのはどれか。

1. 頭部単純CT
2. 頭部SPECT
3. 単純頭部X線
4. 頭部造影CT（CTアンギオ）
5. MRI拡散強調画像（DWI）

設問 8 急性心筋梗塞を疑う患者で、冠動脈の狭窄や閉塞の有無を迅速に評価するために用いられる画像検査はどれか。

1. 心エコー
2. 心臓MRI
3. 心筋SPECT
4. 単純胸部X線
5. 冠動脈造影 (CAG)

設問 9 MRI装置の精度管理において、日常的に確認すべき項目はどれか。

1. 勾配磁場の波形
2. RFコイルの製造年
3. 撮像シーケンスの履歴
4. 静磁場のシールド方法
5. 信号均一性 (均一ファントムなど)

設問 10 金属インプラント周囲に発生する代表的なアーチファクトはどれか。

1. ギブス現象
2. フェーズラップ
3. 磁化率アーチファクト
4. 化学シフトアーチファクト
5. モーションアーチファクト

問題 2 B_0 画像と 6 軸で撮像されたMRIの拡散テンソル解析で計算可能な拡散定量値にはどのような種類があるか半ページ以内で説明しなさい。

志望研究分野問題

画像診断学B

問題1 「日本における診断参考レベル」について以下の設問に答えよ。

設問1 設定する意義について半ページ程度で説明しなさい。

設問2 医療現場での活用について半ページ程度で説明しなさい。

問題2 以下の問題について正しい解を選べ。

設問1 X線装置の安全に関する JIS 規格 (JIS Z4751-2-54) で正しいのはどれか。

1. 管電圧の許容差は $\pm 20\%$ 以内である。
2. 管電流の許容差は $\pm 10\%$ 以内である。
3. 撮影用タイマの許容差は $\pm 10\%$ 以内である。
4. 管電流時間積の許容差は $\pm 20\%$ 以内である。
5. X線出力の再現性は変動係数で0.05以内である。

設問2 放射線診療従事者の線量限度の組合せで正しいのはどれか。 **2つ選べ。**

1. 実効線量 $\rightarrow 20 \text{ mSv/年}$
2. 女子の実効線量 $\rightarrow 5 \text{ mSv /3か月}$
3. 緊急作業に係る実効線量 $\rightarrow 100 \text{ mSv}$
4. 眼の水晶体等価線量 $\rightarrow 20 \text{ mSv/年}$ かつ5年間で 50 mSv
5. 妊娠中である女子の腹部表面等価線量 $\rightarrow$ 出産するまでの期間 1 mSv

設問3 回転陽極X線管の短時間負荷を大きくする際に小さくしたほうが良い項目はどれか。 **2つ選べ。**

1. 実焦点
2. 陽極回転数
3. 焦点軌道直径
4. ターゲット角
5. 管電圧リップル百分率

設問4 フラットパネル検出器〈FPD〉の構成で**誤っている**のはどれか。

1. X線検出部
2. 読み出し回路
3. 光電子増倍管
4. TFTスイッチ
5. 蓄積コンデンサ

設問5 汎用及び乳房用散乱線除去グリッドの特性（JIS Z 4910:2015）で幾何学的特性に分類されるのはどれか。

1. 選択度
2. グリッド比
3. イメージ改善係数
4. グリッド露出係数
5. コントラスト改善比

志望研究分野問題

医用画像情報学

問題1 医用画像の画質評価について、以下の設問に答えよ。

設問1 デジタル特性曲線で誤っているのはどれか。

1. 入出力の線形性を評価できる。
2. システムのコントラスト特性を評価できる。
3. 入射X線量のダイナミックレンジを評価できる。
4. ブーツストラップ法による測定は散乱X線の影響を受ける。
5. タイムスケール法による測定は相反則不軌の影響を受ける。

設問2 NEQ で正しいのはどれか。

1. 視覚特性が評価できる。
2. 理論的な最大値は1.0となる。
3. 高空間周波数ほど低い値となる。
4. CR 画像とFPD画像の比較はできない。
5. NEQの値が等しいとき物理的評価は等しい。

設問3 C-D ダイアグラムを作成する際に使用するのはどれか。

1. バーファントム
2. ワイヤファントム
3. スターファントム
4. ステップファントム
5. バーガーファントム

設問4 画像認識における人工知能技術と関係ないのはどれか。

1. 深層学習
2. 機械学習
3. ハフマン符号化
4. バックプロパゲーション
5. 人工ニューラルネットワーク

設問5 ROC解析に関連しないのはどれか。

1. 特異度
2. 寛容度
3. 評定実験
4. 有意差検定
5. 刺激－反応マトリックス

問題2 プリサンプルドMTF (Modulation Transfer Function) の測定手順について、半ページ程度で述べよ。

問題3 PACS (Picture Archiving and Communication System) とRIS (Radiology Information System) の違いについて半ページ程度で述べよ。

志望研究分野問題

放射線診断物理学A

問題 1 一般 X 線画像を示す。下記の問いに答えよ。

画像

著作権の観点から公表していません。

(出典：第 76 回診療放射線技師国家試験午後第 93 問)

矢印の a、b の解剖学的名称を答えるとともに、それぞれが形成する関節の構造をキーワード[一軸性関節、回転、車軸関節、蝶番関節、曲げ伸ばし]を利用して半ページ程度で述べよ。

問題2 空欄(番号)に当てはまる適切な数字を答えよ。

この撮像条件で頭部MRIを撮像する。

Repetition time (TR): 5000 ms

Echo time (TE): 100 ms

Acquisition matrix: 256×256

有効視野 (FOV): 200×200 mm

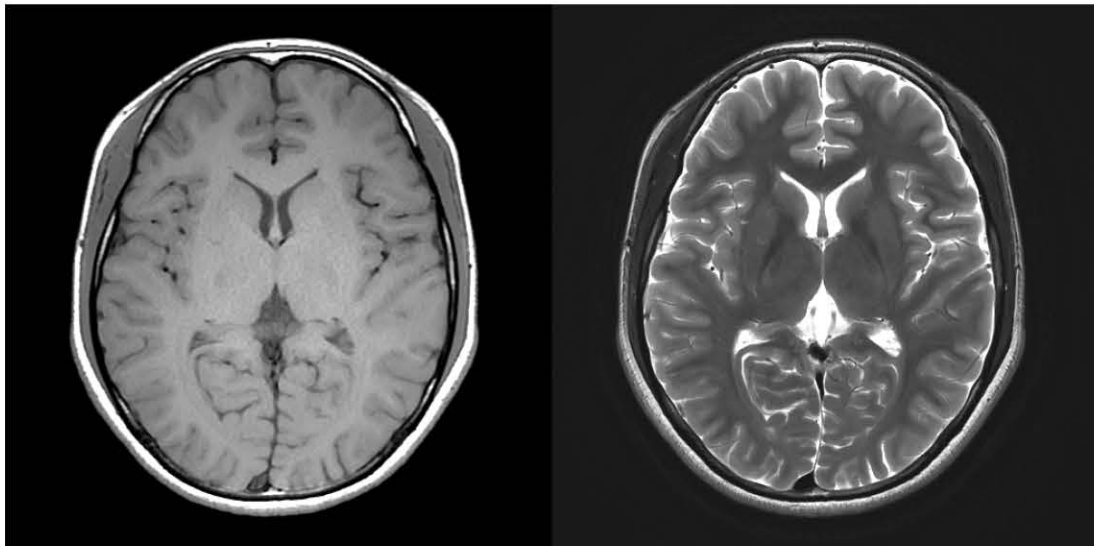
画像加算回数 (NEX, NSA): 1回

Echo Train Length (ETL): 16

画像スライス厚: 3 mm

なお、この撮像条件で得られる画像の信号雑音比(SNR)をNとする。

1) 上記撮像条件で得られる画像コントラストは下図の画像(①)である。



画像 1

画像 2

- 2) 上記撮像条件の撮像時間は(②) min (③) sec である。
- 3) 画像加算回数を 1 回から 4 回に増加させると、SNR はおよそ(④)N となる。
- 4) 画像加算回数を 1 回から 9 回に増加させ、画像スライス厚を 3mm から 1.5mm に薄くした場合の SNR はおよそ(⑤)N となる。

志望研究分野問題

放射線診断物理学B

問題1 下記の設問に答えよ。

設問1 MRIにおいて温度による影響を最も受けにくいのはどれか。

1. 拡散係数
2. 共鳴周波数
3. 縦緩和時間
4. 横緩和時間
5. スライス厚

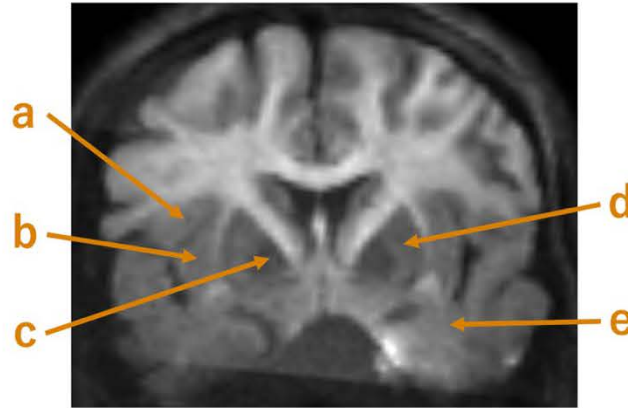
設問2 MRIの拡散強調画像について正しいのはどれか。2つ選べ。

1. b 値の単位は平方メートル毎秒である。
2. IVIMは灌流の影響を除外した拡散のことである。
3. FA画像の作成には3軸以上のMPG印加が必要である。
4. 拡散時間はMPGの印加間隔を変えることで変化する。
5. 拡散係数の算出には2つ以上の b 値による撮像が必要である。

設問3 脳脊髄液について正しいのはどれか。

1. 脈絡叢で吸収される。
2. くも膜顆粒で産生される。
3. 無色透明な水様な液体である。
4. 脊髄を保護する緩衝材の役割のみを担う。
5. モンロー孔を通過してくも膜下腔から脊髄に流れる。

問題2 下記の図はヒト脳 MRI コロナル画像を示す。それぞれの設問に答えよ



設問1 この MRI 撮像のコントラストはどれか。

1. T1強調画像 T1-weighted image
2. 拡散強調画像 Diffusion-weighted image
3. 水抑制T2強調画像 Water-suppressed T2-weighted image
4. 脂肪抑制T2強調画像 Fat-suppressed T2-weighted image
5. プロトン密度強調画像 Proton density-weighted image

設問2 淡蒼球はどれか。

1. a
2. b
3. c
4. d
5. e

設問3 拡散 MRI 計測法 (Diffusion MRI) に関し、物理学および生理学のそれぞれからの観点から特徴や特性を説明せよ。それぞれ半ページ程度で解答せよ。