

注 意 事 項

1. 試験問題の数は 102 問で解答時間は正味 2 時間 35 分である。

2. 解答方法は次のとおりである。

(1) 各問題には 1 から 5 までの五つの答えがあるので、そのうち質問に適した答えを(例 1)では一つ、(例 2)では二つ選び答案用紙に記入すること。

(例 1) 201 次の検査で被ばくのあるものはどれか。

1. 超音波
2. 心電図
3. 脳 波
4. MRI
5. CT

(例 2) 202 次の検査で被ばくのあるものはどれか。2 つ選べ。

1. サーモグラフィ
2. FDG-PET
3. 超音波
4. MRI
5. CT

(例 1) の正解は「5」であるから答案用紙の ⑤ をマークすればよい。

答案用紙①の場合、

201	①	②	③	④	⑤
			↓		
201	①	②	③	④	●

答案用紙②の場合、

201	201
①	①
②	②
③	→ ③
④	④
⑤	●

(例 2) の正解は「2」と「5」であるから答案用紙の ② と ⑤ をマークすればよい。

答案用紙①の場合、

202	①	②	③	④	⑤
			↓		
202	①	●	③	④	●

答案用紙②の場合、

202	202
①	①
②	●
③	→ ③
④	④
⑤	●

(2) ア. (例 1) の質問には二つ以上解答した場合は誤りとする。

イ. (例 2) の質問には一つ又は三つ以上解答した場合は誤りとする。

問題 1 人体を構成する主要4大元素でないのはどれか。

1. 水 素
2. 炭 素
3. 窒 素
4. 酸 素
5. 塩 素

問題 2 細胞の微小構造と働きの組合せで誤っているのはどれか。

1. 核 ————— 遺伝子保持
2. 核小体 ————— 核酸(RNA)合成
3. 粗面小胞体 ———— 蛋白合成
4. 滑面小胞体 ———— 脂質代謝
5. ゴルジ装置 ———— エネルギー産生

問題 3 成人で左右に一对あるのはどれか。2つ選べ。

1. 後頭骨
2. 蝶形骨
3. 側頭骨
4. 頭頂骨
5. 前頭骨

問題 4 脊柱の生理的彎曲で正しいのはどれか。

頸部 胸部 腰部 仙尾部

1. 前弯 —— 後弯 —— 前弯 —— 後弯
2. 後弯 —— 前弯 —— 後弯 —— 前弯
3. 後弯 —— 後弯 —— 前弯 —— 前弯
4. 前弯 —— 後弯 —— 後弯 —— 前弯
5. 前弯 —— 前弯 —— 後弯 —— 後弯

問題 5 副鼻腔でないのはどれか。

1. 乳突洞
2. 上顎洞
3. 前頭洞
4. 篩骨洞
5. 蝶形骨洞

問題 6 機能血管はどれか。

1. 冠動脈
2. 鎖骨下動脈
3. 気管支動脈
4. 門 脈
5. 下腸間膜動脈

問題 7 右上肢から経静脈性 DSA 検査を行った。

下記選択肢の中で 4 番目に濃染するのはどれか。

1. 肺動脈
2. 肺静脈
3. 左心房
4. 上大静脈
5. 右腕頭静脈

問題 8 漿膜の代わりに外膜が存在するのはどれか。

1. 食 道
2. 胃
3. 十二指腸
4. 空 腸
5. 回 腸

問題 9 マクロファージの前駆細胞はどれか。

1. 好中球
2. 好酸球
3. 好塩基球
4. 単 球
5. リンパ球

問題 10 健常成人の腎尿細管では水分の糸球体ろ過量の約 99 % が再吸収される。

1 日の糸球体ろ過量 [ℓ] はどれか。

1. 0.015
2. 0.15
3. 1.5
4. 15
5. 150

問題 11 腎臓から分泌されるのはどれか。2 つ選べ。

1. レニン
2. リパーゼ
3. アンドロゲン
4. アルドステロン
5. エリスロポエチン

問題 12 大脳基底核に含まれるのはどれか。2 つ選べ。

1. 海馬
2. 視床
3. 内包
4. 淡蒼球
5. 尾状核

問題 13 副交感神経刺激で起こるのはどれか。

1. 瞳孔散大
2. 心拍数増加
3. 気管支拡張
4. 末梢血管収縮
5. 消化管蠕動亢進

問題 14 正しい組合せはどれか。

1. 視床下部 — プロラクチン
2. 下垂体前葉 — ソマトスタチン
3. 甲状腺 — カテコラミン
4. 副腎皮質 — サイロキシン
5. 精巣 — テストステロン

問題 15 水溶性ビタミンはどれか。

1. ビタミンA
2. ビタミンC
3. ビタミンD
4. ビタミンE
5. ビタミンK

問題 16 誤っているのはどれか。

1. 臍帯の臍動脈は 2 本である。
2. 胎児のガス交換は胎盤を通して行われる。
3. 新生児は体が小さいので自己の体温を一定に保ちやすい。
4. 胎児では右心房から卵円孔を介して左心房への血流がある。
5. 胎児では肺動脈幹から動脈管を介して大動脈弓へ血流がある。

問題 17 急性期の炎症で認められるのはどれか。

1. 線維化
2. 器質化
3. 滲出液
4. 瘻孔形成
5. 肉芽腫形成

問題 18 感染の防御に寄与しないのはどれか。

1. 涙の分泌
2. 尿の排泄
3. 立毛筋の収縮
4. 気道の線毛運動
5. 鼻毛によるろ過

問題 19 最も頻度の高い組織型で正しい組合せはどれか。

1. 舌 癌 ——— 腺 癌
2. 肺 癌 ——— 小細胞癌
3. 食道癌 ——— 腺 癌
4. 皮膚癌 ——— 扁平上皮癌
5. 膀胱癌 ——— 扁平上皮癌

問題 20 肝細胞癌と関係が深いのはどれか。

1. 脂肪肝
2. 肝硬変
3. 胆管結石
4. A 型肝炎
5. 肝実質石灰化

問題 21 脳幹の栄養血管はどれか。

1. 脳底動脈
2. 中脳動脈
3. 前脳動脈
4. 中硬膜動脈
5. 後交通動脈

問題 22 悪化すると脳膿瘍を生じる頻度が高いのはどれか。

1. 涙嚢炎
2. 中耳炎
3. 耳下腺炎
4. 口蓋扁桃炎
5. 強直性脊椎炎

問題 23 甲状腺機能亢進症の症状として誤っているのはどれか。

1. 発汗
2. 動悸
3. 眼球突出
4. 手指振戦
5. 体重増加

問題 24 一次救命処置でないのはどれか。

1. 通報
2. 除細動
3. 心肺蘇生
4. 病院搬送
5. 副腎皮質ステロイド薬投与

問題 25 我が国の死因で最も多いのはどれか。

1. 心疾患
2. 腎不全
3. 悪性新生物
4. 脳血管疾患
5. 不慮の事故

問題 26 予防にワクチンが用いられる疾患はどれか。2つ選べ。

1. B型肝炎
2. C型肝炎
3. HIV感染症
4. ヘルペス脳炎
5. インフルエンザ

問題 27 生活習慣病でないのはどれか。

1. 肥満
2. 糖尿病
3. 慢性胃炎
4. 高脂血症
5. 高血圧症

問題 28 我が国の男性で悪性新生物年齢調整死亡率が最も高いのはどれか。

1. 肺 癌
2. 肝 癌
3. 胃 癌
4. 結腸癌
5. 前立腺癌

問題 29 寝たきりの高齢者に起こりやすいのはどれか。2つ選べ。

1. 褥 瘡
2. 骨粗鬆症
3. 軟骨肉腫
4. 脊椎カリエス
5. 変形性膝関節症

問題 30 アスベストばく露と関係が深いのはどれか。

1. 中皮腫
2. 肺結核
3. 関節リウマチ
4. サルコイドーシス
5. 全身性エリテマトーデス (SLE)

問題 31 正しい組合せはどれか。

1. 電子線 ————— 低 LET 放射線
2. 陽子線 ————— 高 LET 放射線
3. 速中性子線 ————— ブラッグピーク
4. パイ中間子線 ————— OER (酸素増感比) が大きい
5. 炭素線 ————— 放射線損傷からの回復が大きい

問題 32 X 線による DNA 損傷で正しいのはどれか。

1. 直接作用によるものが主である。
2. 相同 DNA を用いる修復機構がある。
3. 二本鎖切断が一本鎖切断よりも多くできる。
4. 酸素が存在すると DNA 損傷頻度は低下する。
5. 速中性子線による損傷と比べて修復が起きにくい。

問題 33 正しいのはどれか。

1. ヒトの卵子は Y 染色体を持つ。
2. アポトーシスは胎児でも起こる。
3. 細胞分裂で分裂期の染色体は核の中にある。
4. 染色体の主な構成成分は DNA と RNA である。
5. G_1 期と G_2 期では細胞に含まれる DNA 量はほぼ等しい。

問題 34 4 Gy の全身被ばく 10 年後に出る影響で最も可能性が高いのはどれか。

1. 白内障
2. 肺線維症
3. 女性不妊
4. 慢性腎炎
5. 脊髄麻痺

問題 35 全身への急性被ばくによる障害で最もしきい値が低いのはどれか。

1. 下痢
2. 脱毛
3. 皮膚炎
4. 白内障
5. リンパ球減少

問題 36 放射線による発がんで潜伏期間が最も短いのはどれか。

1. 胃癌
2. 肺癌
3. 乳癌
4. 白血病
5. 骨肉腫

問題 37 放射線発がんのうち死亡率が最も低いのはどれか。

1. 肺癌
2. 乳癌
3. 白血病
4. 膀胱癌
5. 甲状腺癌

問題 38 放射線防護の効果を高める方法はどれか。

1. 1 回線量を増やす。
2. 酸素濃度を上げる。
3. 温熱療法を併用する。
4. SH 基化合物を用いる。
5. 高 LET 放射線を用いる。

問題 39 低 LET 放射線と比較した場合、高 LET 放射線の特徴として正しいのはどれか。

1. 線量率効果が大きい。
2. OER (酸素増感比) が小さい。
3. RBE (生物学的効果比) は同じである。
4. 潜在的障害からの回復が起きやすい。
5. 殺細胞効果の細胞周期依存性が大きい。

問題 40 温熱療法で誤っているのはどれか。

1. 熱耐性を生ずる。
2. S 期で有効である。
3. pH が低いほど有効である。
4. 放射線損傷の回復を促進する。
5. 栄養状態が悪いほど有効である。

問題 41 量子数の正しい組合せはどれか。2 つ選べ。

	主量子数	方位量子数	磁気量子数
1.	2	0	-1
2.	2	1	-1
3.	3	0	+1
4.	3	1	-2
5.	3	2	+2

問題 42 線エネルギースペクトルをもつのはどれか。2 つ選べ。

1. β 線
2. 制動放射線
3. オージェ電子
4. 内部転換電子
5. コンプトン反跳電子

問題 43 陽子線照射で生成される放射性同位元素はどれか。2 つ選べ。

1. ^{11}C
2. ^{14}C
3. ^{18}F
4. ^{60}Co
5. ^{192}Ir

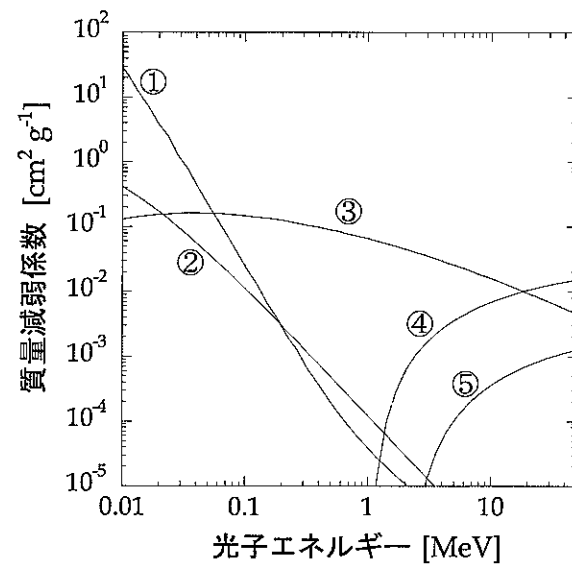
問題 44 X 線の最短波長が $2 \times 10^{-2} \text{ nm}$ のとき管電圧は何 kV か。

1. 16
2. 24
3. 42
4. 62
5. 124

問題 45 制動放射線で正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 発生強度は管電流に比例する。
2. 発生強度は管電圧に比例する。
3. 発生効率 は管電流に比例する。
4. 発生効率はターゲットの原子番号に比例する。
5. 最大エネルギーは管電流に比例する。

問題 46 図は光子エネルギーに対する骨の質量減弱係数の変化である。
コンプトン散乱の断面積を示す曲線はどれか。



1. ①
2. ②
3. ③
4. ④
5. ⑤

問題 47 陽電子と物質の相互作用で誤っているのはどれか。

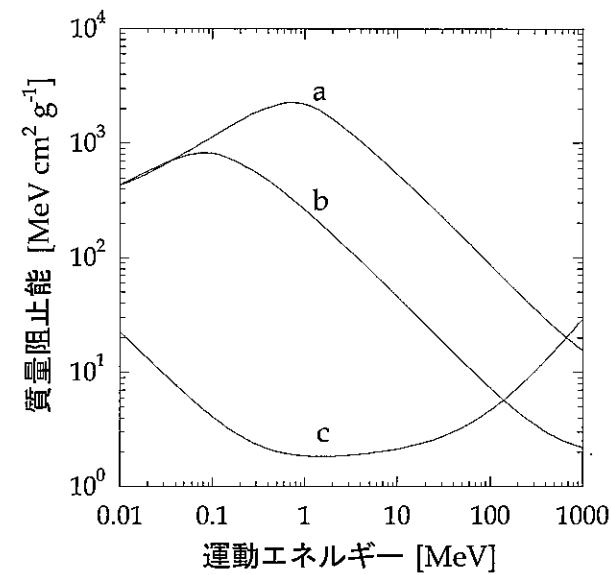
1. 弾性散乱
2. 制動放射
3. 非弾性散乱
4. 電子対生成
5. 電子対消滅

問題 48 チェレンコフ放射光で誤っているのはどれか。

1. 物質中で光速度よりも荷電粒子の速度が速い場合に放射される。
2. 荷電粒子が物質中で引き起こす誘電分極によって放射される。
3. 0.13 MeV の電子が水中を通過するとき観察される。
4. 使用済み核燃料を入れたプールで観測される。
5. 6 MV X 線を水に照射したときに観察される。

問題 49 図は電子線、陽子線、 α 線の運動エネルギーに対する水の質量阻止能の変化である。

a～cの曲線と荷電粒子の組合せで正しいのはどれか。

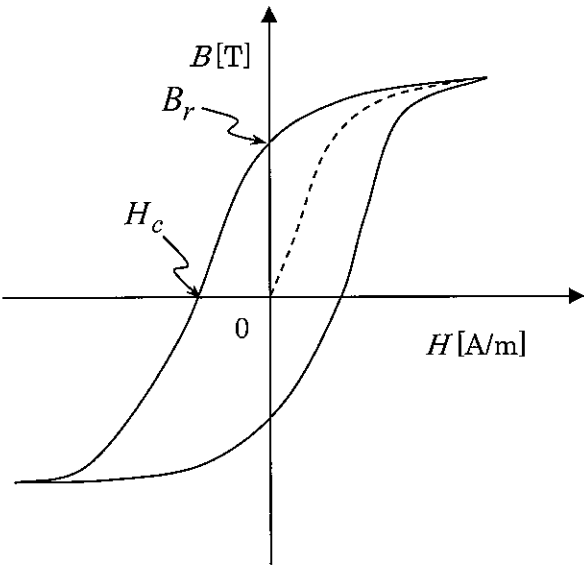


a	b	c
1. 電子線	陽子線	α 線
2. 電子線	α 線	陽子線
3. 陽子線	電子線	α 線
4. 陽子線	α 線	電子線
5. α 線	陽子線	電子線

問題 50 超音波の伝播速度に影響を与えるのはどれか。2つ選べ。

1. 音 圧
2. 波 長
3. 周波数
4. 媒質の密度
5. 媒質の体積弾性率

問題 51 図のヒステリシス曲線で正しいのはどれか。2つ選べ。



1. B_r は保持力である。
2. 永久磁石には B_r の大きい材料が適している。
3. 電磁石の鉄心には H_c の小さい材料が適している。
4. 発生する熱エネルギーはループ面積に比例する。
5. 電磁石の鉄心にはループ面積の大きい材料が適している。

問題 52 A、B間の電位差が20 Vの2点間でHe原子核(電荷： $+3.2 \times 10^{-19}$ C)を高電位側へ運ぶのに必要な仕事量[J]はどれか。

1. 1.6×10^{-19}
2. 3.2×10^{-19}
3. 1.6×10^{-18}
4. 3.2×10^{-18}
5. 6.4×10^{-18}

問題 53 電圧100 Vの直流電源に負荷抵抗を接続して30分間通電したところ、1800 kJのエネルギーを消費した。

この負荷抵抗に流れた電流[A]はどれか。

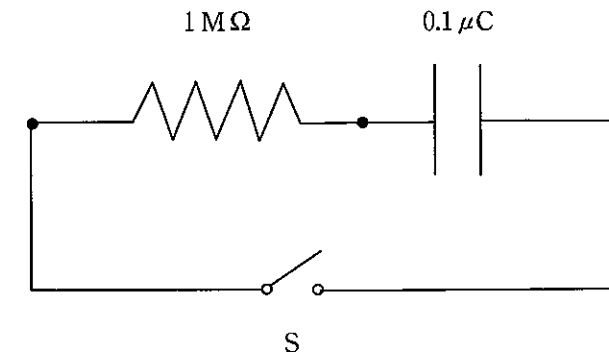
1. 0.01
2. 5
3. 10
4. 300
5. 600

問題 54 磁束密度の単位で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. Wb
2. $A \cdot m^{-1}$
3. $Wb \cdot m^{-2}$
4. $N \cdot A^{-1}$
5. $N \cdot A^{-1} \cdot m^{-1}$

問題 55 図の回路でコンデンサは4.8 kVに充電されている。

スイッチSを閉じてから0.1 s後の回路電流[mA]はどれか。ただし、 $e = 2.7$ とする。

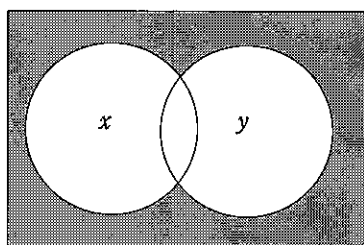


1. 0
2. 1.8
3. 2.4
4. 3.6
5. 4.8

問題 56 半導体で正しいのはどれか。

1. 温度が上昇すると導電率が大きくなる。
2. P形半導体の多数キャリアは電子である。
3. N形半導体の不純物はアクセプタである。
4. SiにAsを加えた半導体はN形半導体である。
5. PN接合の空乏層には自由なキャリアが存在する。

問題 57 ベン図の黒部分に対応する論理式はどれか。



1. $x \cdot y$
2. $x + y$
3. $\overline{x \cdot y}$
4. $\overline{x + y}$
5. $\bar{x} \cdot y$

問題 58 空気カーマ率定数の単位はどれか。

1. Gy m^{-2}
2. $\text{Gy m}^{-2} \text{s}^{-1}$
3. $\text{Gy m}^{-2} \text{Bq}^{-1}$
4. $\text{Gy m}^{-2} \text{Bq}^{-1} \text{s}^{-1}$
5. $\text{Gy m}^2 \text{Bq}^{-1} \text{s}^{-1}$

問題 59 誤っている組合せはどれか。

1. カーマ ————— 光 子
2. 照射線量 ————— 光 子
3. W 値 ————— 荷電粒子
4. 阻止能 ————— 荷電粒子
5. 質量エネルギー吸収係数 ——— 荷電粒子

問題 60 光子が照射されている空気中の一点で荷電粒子平衡条件が成立していると
する。

正しいのはどれか。2つ選べ。

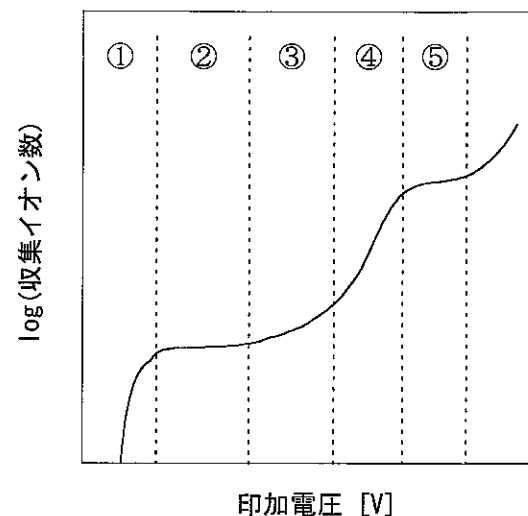
1. 空気カーマは水吸収線量に等しい。
2. 空気吸収線量は空気衝突カーマに等しい。
3. 空気吸収線量は照射線量と空気の W 値の積に等しい。
4. 空気吸収線量は荷電粒子のフルエンスと阻止能の積に等しい。
5. 空気カーマは光子のエネルギーフルエンスと空気の質量エネルギー吸収係数の積に等しい。

問題 61 ある試料の計数値が c_s 、標準偏差が σ_s 、同じ測定時間でのバックグラウンドの計数値が c_b 、標準偏差が σ_b であるとき試料の正味の計数値の標準偏差はどれか。

1. $\sqrt{\sigma_s^2 - \sigma_b^2}$
2. $\sqrt{\sigma_s^2 + \sigma_b^2}$
3. $\sqrt{(\sigma_s/c_s)^2 - (\sigma_b/c_b)^2}$
4. $\sqrt{(\sigma_s/c_s)^2 + (\sigma_b/c_b)^2}$
5. $\frac{c_s}{c_b} \sqrt{(\sigma_s/c_s)^2 + (\sigma_b/c_b)^2}$

問題 62 図はガスを封入した放射線検出器の印加電圧に対する収集イオン数の変化である。

放射線のエネルギーに比例したイオン数を計測できる領域はどれか。2つ選べ。



1. ①
2. ②
3. ③
4. ④
5. ⑤

問題 63 光刺激ルミネセンス現象を利用した検出器はどれか。

1. アントラセン
2. チェレンコフ検出器
3. NaI(Tl)シンチレータ
4. イメージングプレート
5. 熱ルミネセンス線量計

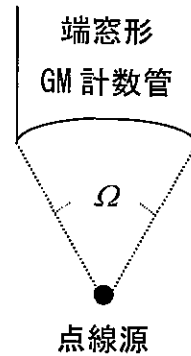
問題 64 誤っている組合せはどれか。

1. 電離箱 ————— イオン再結合
2. GM 計数管 ————— 電子なだれ
3. ガラス線量計 ————— グロー曲線
4. シンチレータ ————— クエンチング
5. イメージングプレート ————— フェーディング

問題 65 高エネルギー電子線の吸収線量の測定で正しいのはどれか。

1. 校正深を最大深から求める。
2. 線質をアルミニウム中の飛程から求める。
3. 線質変換係数は深部吸収線量半価深から求める。
4. 公称エネルギーから水吸収線量校正定数を求める。
5. 公称エネルギー 4 MeV に対して円筒形電離箱を用いる。

問題 66 図のように点線源から端窓形 GM 計数管の入射窓を見込む立体角 $\Omega = \pi/5$ [sr] であるとき、入射窓を通過するのは点線源から放出される全放射線の何％か。



1. 5 %
2. 10 %
3. 15 %
4. 20 %
5. 25 %

問題 67 γ 線スペクトロメトリにおいて、500 keV 及び 1000 keV の γ 線でエネルギー校正を実施したところ、それぞれ 900 及び 1900 のチャンネルに光電ピークが観測された。次に未知核種からの γ 線を計測したところ 1300 チャンネルに光電ピークが現れた。

未知核種から放出された γ 線のエネルギー値 [keV] はどれか。

ただし、このエネルギー領域において測定系のエネルギー校正曲線は直線近似できるものとする。

1. 600
2. 650
3. 700
4. 750
5. 800

問題 68 X 線 CT 撮影で発生するおそれがあるのはどれか。

1. 放射線肺炎
2. 皮膚の火傷
3. 騒音による聴力障害
4. 脳動脈クリップの外れ
5. 心臓ペースメーカーの誤作動

問題 69 副鼻腔の X 線撮影法はどれか。

1. レーゼ(Rhese)法
2. シューラー(Shüller)法
3. ウォータース(Waters)法
4. ステンバース(Stenvers)法
5. ゾンネンカルプ(Sonnenkalb)法

問題 70 胸部 X 線写真に関係あるのはどれか。2 つ選べ。

1. コメットサイン(comet sign)
2. ドッグイヤサイン(dog's ears sign)
3. シルエットサイン(silhouette sign)
4. アップルコアサイン(apple core sign)
5. エアブロンコグラム(air bronchogram)

問題 71 マンモグラフィの内外斜位方向(MLO)撮影で正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 圧迫は乳房の外側から行う。
2. 圧迫後にカセットホルダ面の角度を決定する。
3. カセットホルダは大胸筋外側と 90 度交差させた状態で固定する。
4. 左右を示すマーカは乳房から離れた位置に置く。
5. 乳房の上部内側がブラインドエリアとなりやすい。

問題 72 成人の腰椎背臥位正面 X 線撮影で正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. グリッドを使用する。
2. 両膝を屈曲させて撮影する。
3. 第 3 腰椎に向けて頭尾 30 度で入射する。
4. 吸気時に撮影する。
5. ドッグラインが描出される。

問題 73 肘関節の撮影で正しいのはどれか。

1. 通常は立位で撮影する。
2. 正面像は上腕骨を前腕骨より高い位置にする。
3. 正面像は上肢を伸ばし、手掌を軽く回内する。
4. 側面像は肘関節を 120 度屈曲する。
5. 軸位像は肘関節を最大屈曲する。

問題 74 骨単純 X 線撮影の組合せで正しいのはどれか。

1. 肩関節撮影 ——— シェントン(Shenton)線
2. 胸鎖関節撮影 ——— Y 軟骨
3. 肘関節撮影 ——— リスフラン(Lisfranc)関節
4. 手関節撮影 ——— 尺骨・橈骨茎状突起
5. 仙腸関節撮影 ——— ホルツクネヒト(Holzkecht)腔

問題 75 股関節の X 線撮影法はどれか。

1. 二等分(面)法
2. タウン(Towne)法
3. マルチウス(Martius)法
4. アントンセン(Anthonsen)法
5. ラウエンシュタイン(Lauenstein)法

問題 76 上部消化管 X 線撮影終了後の受診者への対応で適切なのはどれか。

1. 制吐薬を投与する。
2. 腹部を強く圧迫する。
3. 水分を多く摂取するように指示する。
4. X 線被ばくによる皮膚紅斑の有無を確認する。
5. うがいの目的は感染防止のためであることを説明する。

問題 77 胃体上部後壁の病変を描出するのに適した撮影法はどれか。

1. 立位正面圧迫法
2. 腹臥位正面充満法
3. 腹臥位正面二重造影法
4. 背臥位第 1 斜位二重造影法
5. 背臥位第 2 斜位二重造影法

問題 78 注腸造影の直腸・S 状結腸画像(別冊 No. 1)を別に示す。

撮影体位はどれか。

1. 左側臥位
2. 腹臥位正面
3. 背臥位正面
4. 背臥位第 1 斜位
5. 背臥位第 2 斜位

別 冊
No. 1 写 真

問題 79 腹腔動脈撮影で描出されないのはどれか。

1. 脾動脈
2. 腎動脈
3. 総肝動脈
4. 背脊動脈
5. 胃十二指腸動脈

問題 80 造影 X 線 CT 撮影で造影剤を投与する際に第一選択となる穿刺部位はどれか。

1. 内頸静脈
2. 手背静脈
3. 肘静脈
4. 大腿静脈
5. 足背静脈

問題 81 頭頸部 3 D-CT angiography (別冊No. 2A、B)を別に示す。

矢印で示す血管はどれか。

1. 腕頭動脈
2. 胸大動脈
3. 左椎骨動脈
4. 左総頸動脈
5. 左鎖骨下動脈

別 冊
No. 2 写 真 A、B

問題 82 68歳の女性。基底核レベルの頭部単純 CT 画像(別冊No. 3)を別に示す。

石灰化があるのはどれか。

1. 尾状核
2. 被 殻
3. 淡蒼球
4. 前 障
5. 視 床

別 冊
No. 3 写 真

問題 83 胸部 X 線 CT 検査の実施で誤っているのはどれか。

1. 患者の氏名を確認する。
2. 検査の依頼内容を確認する。
3. 義歯装着の有無を確認する。
4. 被写体中心と回転中心を合わせる。
5. 呼吸動作を指導する。

問題 84 黄疸を主訴とする腹部造影 CT 画像(別冊No. 4)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 門 脈
2. 胆 管
3. 肝動脈
4. 肝静脈
5. リンパ管

別 冊
No. 4 写 真

問題 85 胸郭を形成するのはどれか。

1. 第7頸椎
2. 鎖 骨
3. 胸 骨
4. 肩甲骨
5. 上腕骨

問題 86 複(合)関節はどれか。

1. 環軸関節
2. 胸鎖関節
3. 肩鎖関節
4. 股関節
5. 膝関節

問題 87 外果があるのはどれか。

1. 上腕骨
2. 尺 骨
3. 橈 骨
4. 脛 骨
5. 腓 骨

問題 88 視覚の特性に関係しないのはどれか。

1. マッハ効果
2. 同時対比現象
3. 幾何学的錯視
4. コルトマン補正
5. 肉眼の MTF 特性

問題 89 正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 粒状性は感光材料の感度に依存しない。
2. X 線の量子モトルは粒状性に影響しない。
3. ウィナースペクトルの値が低いほど粒状性は優れている。
4. RMS 粒状度はフィルム濃度のばらつきを標準偏差で表す。
5. 粒状性の優劣は高コントラストな信号の検出能に影響する。

問題 90 デジタル画像で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 量子化をしてから標本化が行われる。
2. 濃度分解能は量子化レベルで決まる。
3. 標本化間隔が大きいほど空間分解能はよい。
4. 標本化間隔はナイキスト周波数によって決まる。
5. 標本化間隔がアパーチャサイズより小さければ雑音特性は悪くなる。

問題 91 量子検出効率(DQE)の算出に用いないのはどれか。

1. 入射 X 線量子数
2. デジタル特性曲線
3. プリサンプリング MTF
4. デジタルウィナースペクトル
5. C-D (contrast-detail) ダイアグラム

問題 92 ROC 解析で正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 連続確信度法は 5 段階評定である。
2. 特異度は有病正診率と呼ばれている。
3. 観察者間の診断能力の差は評価できない。
4. ROC 曲線下の面積 (Az) を用いて評価する。
5. CT 画像と MR 画像の病変検出能の違いを評価できる。

問題 93 放射線と遮へい物質の組合せで誤っているのはどれか。

1. α 線 ——— 紙
2. β^- 線 ——— プラスチック
3. β^+ 線 ——— アルミニウム
4. γ 線 ——— 鉛
5. X 線 ——— タングステン

問題 94 乳幼児の胸部正面単純 X 線撮影時の方法で被ばく線量を必ずしも低減させないのはどれか。

1. 焦点皮膚間距離を長くとる。
2. 付加フィルタを使用する。
3. 照射野をできるだけ絞る。
4. グリッドを使用する。
5. 高感度フィルムを用いる。

問題 95 診療放射線技師法で正しいのはどれか。

1. 医師の指示の下に、照射機器を人体内にそう入できる。
2. 医師の指示の下に、超音波診断装置を使用することができる。
3. 照射録には照射を受けた者の感染症の有無を記載する必要がある。
4. 医師の指示がなくても核磁気共鳴画像診断装置を用いた検査ができる。
5. 医療機関退職後においては業務上知り得た患者情報の守秘義務はない。

問題 96 医療法施行規則におけるエックス線診療室の構造に当てはまるのはどれか。2 つ選べ。

1. 鍵などの閉鎖のための設備を設ける。
2. 放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示する。
3. 人の常時出入りする出入り口は一箇所とする。
4. 使用室画壁外側の実効線量限度は 1 週間につき 1 mSv である。
5. 放射線発生中を自動表示する装置とインターロックを設ける。

問題 97 放射線診療従事者の線量限度で正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 実効線量限度は 5 年間ごとに 100 mSv である。
2. 女子の実効線量限度は 3 月ごとに 5 mSv である。
3. 緊急作業に係わる実効線量限度は 50 mSv である。
4. 眼の水晶体の等価線量限度は 1 年間に 500 mSv である。
5. 妊娠中の女子の実効線量限度は妊娠の申出から出産までの間に 5 mSv である。

問題 98 医療法施行規則で定める実効線量限度で正しい組合せはどれか。

1. 放射線治療病室外壁 ——— 1.3 mSv/週
2. 管理区域境界 ——— 1 mSv/週
3. 病院敷地内宿舎 ——— 1 mSv/年
4. 病院敷地境界 ——— 250 μ Sv/3月
5. 一般病室境界 ——— 500 μ Sv/3月

問題 99 内部被ばく測定で正しいのはどれか。

1. 放射性同位元素を取り扱う場合に測定する。
2. バイオアッセイ法は尿中に排泄される放射性同位元素を測定する。
3. 内部被ばくの恐れがある場合には1年を超えないごとに1回測定する。
4. 放射性物質の摂取量を実効線量係数で除した値が内部被ばく実効線量である。
5. 体内に摂取された放射性同位元素が α 線を放出する場合はホールボディカウンタを用いる。

問題 100 表面汚染密度の測定に用いられないのはどれか。

1. フロアモニタ
2. 電離箱式サーベイメータ
3. GM管式サーベイメータ
4. ハンドフットクロスモニタ
5. 比例計数管式サーベイメータ

問題 101 非密封放射性同位元素の除染作業で正しいのはどれか。

1. 早期に行う。
2. 乾式作業で行う。
3. 高レベルから低レベルの順に行う。
4. 長半減期の場合は減衰法を用いる。
5. 汚染区域の中心から外側に向けて行う。

問題 102 放射性同位元素に汚染されたものの廃棄方法で正しい組合せはどれか。

1. 消毒綿 ——— 不燃物容器
2. 注射針 ——— 可燃物容器
3. ゴム手袋 ——— 難燃物容器
4. ガラスバイアル ——— 難燃物容器
5. プラスチック製注射筒 ——— 不燃物容器