

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 県庁所在地は
どれか。

1. 栃木市
2. 川崎市
3. 神戸市
4. 倉敷市
5. 別府市

(例 2) 202 県庁所在地はどれか。
2 つ選べ。

1. 宇都宮市
2. 川崎市
3. 神戸市
4. 倉敷市
5. 別府市

(例 1) の正解は「3」であるから答案用紙の

201 (1) (2) (3) (4) (5) のうち (3) をマークして

201 (1) (2) (3) (4) (5) とすればよい。

(例 2) の正解は「1」と「3」であるから答案用紙の

202 (1) (2) (3) (4) (5) のうち (1) と (3) をマークして

202 (1) (2) (3) (4) (5) とすればよい。

- (2) 答案の作成には **HB** の鉛筆を使用し、濃くマークすること。

良い解答の例…… (濃くマークすること。)

悪い解答の例…… (解答したことにならない。)

- (3) 答えを修正した場合は、必ず「消しゴム」であとが残らないように完全に消すこと。鉛筆の色が残ったり「」のような消し方などをした場合は、修正したことにならないので注意すること。
- (4) 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。
- (5) 答案用紙は折り曲げたりメモやチェック等で汚したりしないよう特に注意すること。

問題 1 健康成人で正しいのはどれか。

1. 体重の 50 % は水分である。
2. 血液量は体重の約 3 % である。
3. 白血球数は 4,000～8,000/ μ l である。
4. ヘモグロビン濃度は 5～8 g/dl である。
5. 安静時呼吸数は 20/min である。

問題 2 ホメオスタシスで正しいのはどれか。

1. 人体の内部環境を外部環境に応じて自動的に変化させることをいう。
2. フィードバックシステムは関与していない。
3. 血圧の調整はホメオスタシスに含まれる。
4. 体温調節はホメオスタシスには含まれない。
5. 血清カルシウム濃度の調節はホメオスタシスに含まれる。

問題 3 アポトーシスの特徴で正しいのはどれか。

- a. 核の断片化
- b. ミトコンドリアの崩壊
- c. 細胞内容物の流出
- d. 細胞の膨化
- e. 組織球による貪食

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 4 交感神経の刺激によって起こらないのはどれか。

1. 瞳孔散大
2. 血圧上昇
3. 心拍数増加
4. 腸管のぜん動抑制
5. 気管支平滑筋収縮

問題 5 細胞性免疫と関係ないのはどれか。

1. 胸 腺
2. 免疫グロブリン
3. T 細胞
4. 移植免疫
5. ツベルクリン反応

問題 6 頭部 CT の骨条件画像(別冊No. 1)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 視神経管
2. 正円孔
3. 卵円孔
4. 内耳道
5. 頸動脈管

別 冊

No. 1 写 真

問題 7 アキレス腱と関係があるのはどれか。

- a. 腓腹筋
- b. ヒラメ筋
- c. 膝蓋骨
- d. 距 骨
- e. 踵 骨

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

問題 8 正しいのはどれか。

- 1. 横隔膜は下方に向かって凸のドーム状である。
- 2. 横隔膜は呼気の際に収縮する。
- 3. 横隔膜には大動脈が通過する孔がある。
- 4. 肋間筋は呼吸筋に含まれない。
- 5. 胸鎖乳突筋は補助呼吸筋ではない。

問題 9 健常成人の胸部 X 線写真正面像で誤っている組合せはどれか。

- 1. 右 1 弓 ——— 上大静脈
- 2. 右 2 弓 ——— 右心房
- 3. 左 1 弓 ——— 大動脈
- 4. 左 2 弓 ——— 肺動脈幹
- 5. 左 3 弓 ——— 左心室

問題 10 健康成人の血中酸素分圧の比較で正しいのはどれか。

1. 肺静脈 > 肺動脈
2. 右心房 > 左心房
3. 左心房 < 左心室
4. 右心室 = 大動脈
5. 肺動脈 > 左心室

問題 11 左右が連続しているのはどれか。

1. 上顎洞
2. 中鼻甲介
3. 顎下腺
4. 甲状腺
5. 上皮小体

問題 12 脾臓に分布しない血管はどれか。

- a. 左胃動脈
- b. 胃十二指腸動脈
- c. 上腸間膜動脈
- d. 脾動脈
- e. 下腸間膜動脈

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 13 肝臓の機能でないのはどれか。

1. 胆汁の生成
2. ペプシンの分泌
3. アルブミンの生成
4. ホルモンの不活性化
5. フィブリノゲンの生成

問題 14 腎臓の正常解剖で誤っているのはどれか。

1. 後腹膜腔に存在する。
2. 腎門部は外側前方を向いている。
3. 右腎動脈は下大静脈の背側を走行する。
4. 左腎静脈は腹部大動脈の腹側を走行する。
5. 腎実質は皮質と髄質とで構成される。

問題 15 運動神経でないのはどれか。

1. 舌下神経
2. 副神経
3. 顔面神経
4. 三叉神経
5. 動眼神経

問題 16 脊髄神経と数の組合せで誤っているのはどれか。

1. 頸神経 ————— 7 対
2. 胸神経 ————— 12 対
3. 腰神経 ————— 5 対
4. 仙骨神経 ————— 5 対
5. 尾骨神経 ————— 1 対

問題 17 内分泌機能を有しないのはどれか。2つ選べ。

1. 唾液腺
2. 甲状腺
3. 脾 臓
4. 肝 臓
5. 副 腎

問題 18 細菌感染でないのはどれか。

- a. 猩紅熱
- b. 結 核
- c. 破傷風
- d. AIDS
- e. 麻 疹

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 19 腫瘍マーカーと悪性腫瘍の組合せで誤っているのはどれか。

1. AFP ————— 肝細胞癌
2. HCG ————— 胃 癌
3. CA 19-9 ———— 胆管癌
4. CEA ————— 大腸癌
5. SCC ————— 子宮頸癌

問題 20 腺癌が代表的な病理組織型であるのはどれか。

1. 舌 癌
2. 喉頭癌
3. 食道癌
4. 胃 癌
5. 子宮頸癌

問題 21 骨粗しょう症の原因で誤っているのはどれか。

1. ステロイド薬投与
2. 甲状腺機能亢進症
3. 栄養失調
4. 鉛中毒
5. 閉 経

問題 22 アスベストばく露と関係の深いのはどれか。

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 23 直腸、S 状結腸に好発するのはどれか。

- a. 大腸癌
- b. クローン病
- c. 大腸ポリープ
- d. 虚血性大腸炎
- e. 潰瘍性大腸炎

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 24 門脈圧亢進症をきたすのはどれか。

1. 慢性骨髄性白血病
2. 悪性リンパ腫
3. 肝硬変
4. 脂肪肝
5. 溶血性貧血

問題 25 高血圧性脳出血が最も多くみられる部位はどれか。

1. 脳 幹
2. 小 脳
3. 被 殻
4. 大脳皮質下
5. 脳 梁

問題 26 側頭骨 CT の適応となるのはどれか。

1. 脊索腫
2. 奇形腫
3. 軟骨腫
4. 悪性黒色腫
5. 聴神経腫瘍

問題 27 経皮的血管形成術の適応とならない疾患はどれか。

1. 下肢静脈血栓症
2. 腎血管性高血圧症
3. 閉塞性動脈硬化症
4. 上大静脈症候群
5. 急性心筋梗塞

問題 28 院内感染防止で空調対策が必要となるのはどれか。

1. 結 核
2. 風 疹
3. 緑膿菌感染症
4. MRSA 感染症
5. HIV 感染症

問題 29 平成 15 年の日本人の死因で正しいのはどれか。

1 位	2 位	3 位
1. 悪性新生物	心疾患	脳血管疾患
2. 悪性新生物	脳血管疾患	心疾患
3. 心疾患	悪性新生物	脳血管疾患
4. 心疾患	脳血管疾患	悪性新生物
5. 脳血管疾患	悪性新生物	心疾患

問題 30 現時点での統計に関する記述で誤っているのはどれか。

1. 女性の平均寿命は 85 歳を超えている。
2. がんの死亡数は年間約 30 万人である。
3. 国民医療費は 50 兆円を超えている。
4. 65 歳以上の高齢者は 2020 年には全人口の 25 % を超える見込みである。
5. 合計特殊出生率は約 1.3 である。

問題 31 X線による細胞死で誤っているのはどれか。

1. 増殖死(分裂死)が主体である。
2. DNAへの直接作用が主因となる。
3. フリーラジカルの生成が関与する。
4. 酸素の存在によって間接作用は増強される。
5. 間期死の形態としてアポトーシスがある。

問題 32 放射線感受性で正しいのはどれか。

1. 未分化な細胞は高い。
2. 増殖の遅い細胞は高い。
3. 同じ腫瘍内の細胞間に差はない。
4. 低酸素細胞は高い。
5. 温熱との併用で低下する。

問題 33 放射線による急性反応でないのはどれか。

1. 口内炎
2. 結膜炎
3. 脱毛
4. 直腸潰瘍
5. 下痢

問題 34 全身放射線被ばくによる腸管死で誤っているのはどれか。

1. 分裂している腺窩細胞の死が原因である。
2. 2 週以内に死亡することが多い。
3. 骨髄細胞の障害は軽度である。
4. 10～50 Gy で起こる。
5. 前駆症状を伴う。

問題 35 放射線による確率的影響で正しいのはどれか。

1. しきい値がある。
2. 代表疾患に白内障がある。
3. 発生頻度に線量依存性がある。
4. 胎内被ばくは確率的影響である。
5. 影響の大きさは重症度で表される。

問題 36 人体に摂取されたときに肺癌を起こす核種はどれか。

1. ^{222}Rn
2. ^{203}Hg
3. ^{137}Cs
4. $^{99\text{m}}\text{Tc}$
5. ^{40}K

問題 37 高 LET 放射線はどれか。

1. X 線
2. γ 線
3. 陽子線
4. 電子線
5. 速中性子線

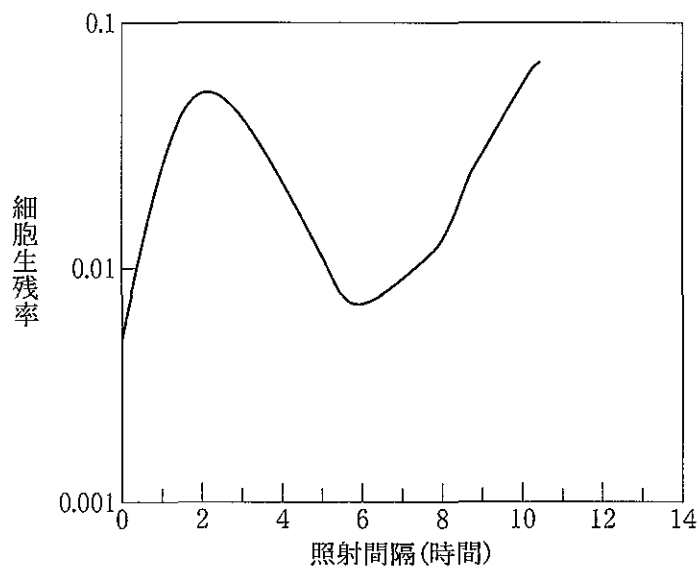
問題 38 多分割照射の目的で誤っているのはどれか。

1. 腫瘍細胞の加速再増殖への対応
2. 正常細胞の放射線抵抗性の獲得
3. 再分布(同調)による効果の増強
4. 正常組織と腫瘍組織の回復の差を利用
5. 正常組織に生じる遅発性有害反応の軽減

問題 39 図は細胞に対する X 線の 2 分割照射の実験である。

照射間隔が 6 時間前後のときに生残率が低下する現象に最も関与するのはどれか。

1. 回復
2. 再増殖
3. 再酸素化
4. 損傷の蓄積
5. 細胞の同調(再分布)



問題 40 温熱療法の特徴で誤っているのはどれか。

1. 放射線増感効果がある。
2. 抗がん剤の効果を増感する。
3. 低温加温では熱耐性が生じる。
4. 血流の多い環境で有効である。
5. S 期後半の細胞に有効である。

問題 41 光子エネルギーが最も小さいのはどれか。

1. 可視光線
2. 遠赤外線
3. 治療用 X 線
4. 診断用 X 線
5. マイクロ波

問題 42 体重 60 kg の人の全身に 4 Gy の X 線を照射した。

X 線のエネルギーがすべて熱になり熱の放散がないと仮定したとき体温の上昇は約何 K か。

ただし、人体の比熱は $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ とする。

1. 1×10^{-3}
2. 1×10^{-2}
3. 1×10^{-1}
4. 1
5. 1×10^1

問題 43 特殊相対性理論に直接関係ないのはどれか。

1. 慣性系
2. 黒体輻射
3. 光速度不変
4. 質量エネルギー
5. ローレンツ変換

問題 44 ^{235}U が中性子を吸収し核分裂を起こす場合、放出されるエネルギー (MeV) に近いのはどれか。

1. 2
2. 20
3. 200
4. 2,000
5. 20,000

問題 45 X 線の発生で誤っているのはどれか。2つ選べ。

1. 特性 X 線の発生とオージェ電子の放出とは競合する。
2. 特性 X 線の放出確率は K_α 線の方が K_β 線より大きい。
3. 制動放射による X 線のエネルギーは線スペクトルを示す。
4. 制動放射線の最大エネルギーはターゲット物質に依存する。
5. モリブデンの K-X 線はタングステンのそれよりエネルギーが低い。

問題 46 線減弱係数が 0.30 cm^{-1} を持つ物質の半価層の厚さは何 cm か。

ただし、 $\log_e 2 = 0.693$ とする。

1. 0.21
2. 0.43
3. 2.1
4. 2.3
5. 4.3

問題 47 コンプトン散乱で誤っているのはどれか。2つ選べ。

1. 前方に散乱される光子ほどエネルギーが小さい。
2. エネルギー保存則と運動量保存則とによって説明できる。
3. 散乱光子の中には入射光子の振動数より大きいものが含まれる。
4. 入射光子と散乱光子とのエネルギー差は入射光子のエネルギーに依存する。
5. 入射光子のエネルギーが大きいほど反跳電子のエネルギーも相対的に大きい。

問題 48 電子と物質との相互作用で誤っているのはどれか。2つ選べ。

1. 放射損失は原子番号の大きい物質ほど大きい。
2. 衝突損失は電子のエネルギーによって変わる。
3. 制動放射の確率は物質の原子番号に比例する。
4. チェレンコフ放射は物質中で電子の速度が物質中の光速に達するまで生じる。
5. 単一エネルギーの電子線を照射すると物質中の電子のエネルギーは深さに関係なく単一となる。

問題 49 中性子で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 直接電離放射線である。
2. スピン量子数は $1/2$ である。
3. 熱中性子の速度分布は二項分布で表される。
4. 0.1 keV 以下のエネルギーで共鳴吸収が起こる。
5. 熱中性子のエネルギーの最確値は常温で約 0.025 eV である。

問題 50 筋肉内の音速(m/s)に近いのはどれか。

1. 340
2. 1,500
3. 5,000
4. 20,000
5. 300,000

問題 51 電気力線で正しいのはどれか。

- a. 等電位線と電気力線は直交する。
- b. 電気力線は互いに交差することはない。
- c. 電気力線の本数は周囲の媒質には関係しない。
- d. 電気力線に沿って電荷を動かす仕事は0である。
- e. 電気力線の接線の方向と向きはその点における電界の方向と向きを示す。

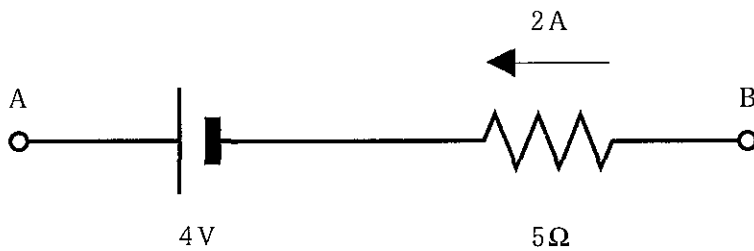
1. a、b、c
2. a、b、e
3. a、d、e
4. b、c、d
5. c、d、e

問題 52 3 mH の自己インダクタンスに電流を流して 0.15 J の電磁エネルギーを蓄えるには、何 A の電流を流せばよい。

1. 5.0
2. 7.1
3. 10
4. 50
5. 100

問題 53 図の回路で B 点を基準としたとき A 点の電位は何 V か。

1. -14
2. -6
3. 4
4. 6
5. 14



問題 54 自己インダクタンスが 5 mH のコイルに実効値 1 V、50 kHz の高周波電圧を加えた。

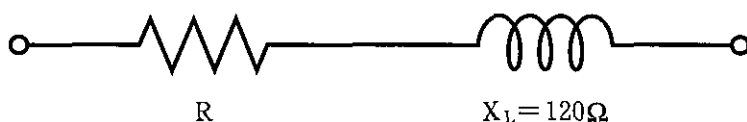
コイルに流れる電流は何 mA か。

1. 0.64
2. 1.59
3. 6.37
4. 15.9
5. 63.7

問題 55 図の回路で 45 V の直流電圧を加えると 0.5 A の電流が流れた。

45 V の交流電圧を加えた場合の電流は何 A か。

1. 0.18
2. 0.20
3. 0.30
4. 0.38
5. 0.45



問題 56 半導体の性質でないのはどれか。2つ選べ。

1. 抵抗率の大きさは $10^{-4} \Omega \text{ cm}$ から $10^{10} \Omega \text{ cm}$ 程度である。
2. 電気抵抗の温度係数が正である。
3. 不純物の影響が大きい。
4. ホール効果を示す。
5. As を不純物とするとアクセプタとして働く。

問題 57 ブール代数の演算で誤っているのはどれか。

1. $A + AB = A$
2. $A(A + B) = A$
3. $\bar{A} + AB = \bar{A} + B$
4. $A + \bar{A} = 0$
5. $(A + B)(\bar{A} + C) = AC + \bar{A}B$

問題 58 放射線量と放射線場の量がある(ICRU Report 60)。

放射線場に関するのはどれか。2つ選べ。

1. シーマ
2. 照射線量
3. 吸収線量
4. フラックス
5. エネルギーフルエンス

問題 59 放射線の電離作用を直接利用するのはどれか。

1. チェレンコフ検出器
2. 金箔しきい検出器
3. CsI(Tl)シンチレーション検出器
4. ガラス線量計
5. Ge(Li)半導体検出器

問題 60 照射線量が 10^{-2} C/kg のとき、空気の吸収線量は何 Gy か。

ただし、電子の電荷は 1.60×10^{-19} C、電子が空気中に1個のイオン対を作るために消費する平均エネルギーを33.97 eV、 $1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$ とする。

1. 3.397
2. 3.397×10^{-1}
3. 2.944×10^{-2}
4. 2.944×10^{-3}
5. 2.944×10^{-4}

問題 61 ブラッグ・グレイの空洞原理を用いて媒質中の吸収線量を評価する場合、
必要ないのはどれか。

1. 空洞中の気体につくられたイオン対の数
2. 気体中で1イオン対を発生するのに必要な平均エネルギー
3. 気体の平均質量阻止能
4. 媒質の平均質量阻止能
5. 気体の質量減弱係数

問題 62 荷電粒子の飛跡を直接観測できるのはどれか。

1. GM 計数管
2. シンチレーション検出器
3. チェレンコフ検出器
4. 原子核乾板
5. パルス電離箱

問題 63 関係ない組合せはどれか。

1. NaI(Tl)シンチレーション検出器 ———— 比例増幅器
2. 液体シンチレーション検出器 ———— エスケープピーク
3. 熱ルミネセンス線量計 ———— 光電子増倍管
4. Ge(Li)半導体検出器 ———— 液体窒素
5. BF₃計数管 ———— 中性子線

問題 64 絶対線量を測る測定器として使用できるのはどれか。2つ選べ。

1. 蛍光ガラス線量計
2. MOSFET 線量計
3. 熱量計
4. 電離箱
5. TLD

問題 65 電離箱線量計による電子線の吸収線量測定で正しいのはどれか。

- a. 深部電離量半価深から深部吸収線量半価深が定まる。
 - b. 校正深と最大深とは一致する。
 - c. 平均入射エネルギーから校正深の線質変換係数が定まる。
 - d. 深部吸収線量半価深から校正深の線質変換係数が定まる。
 - e. 深部吸収線量半価深と測定深から空気に対する水の阻止能比が得られる。
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 66 分解時間 $100\ \mu\text{s}$ の GM 計数管で試料を測定し計数率 $6 \times 10^4\ \text{cpm}$ を得た。

数え落とし補正後の正しい計数率は何 cpm か。

1. 1.11×10^3
2. 1.11×10^4
3. 6.66×10^4
4. 6.66×10^5
5. 6.66×10^6

問題 67 ^{24}Na は 1 壊変当たり 1.37 MeV 及び 2.75 MeV の γ 線をそれぞれ 100 % 及び 99.9 % の割合で放出する。 ^{24}Na の γ 線スペクトルを NaI(Tl) シンチレーション検出器で測定したところ、次のような 5 本の顕著なピークが現れた。

- A. 1.37 MeV γ 線の全エネルギー吸収ピーク
- B. 2.75 MeV γ 線の全エネルギー吸収ピーク
- C. 陽電子消滅放射線の全エネルギー吸収ピーク
- D. 2.75 MeV γ 線のシングルエスケープピーク
- E. 2.75 MeV γ 線のダブルエスケープピーク

上記の 5 本のピークでエネルギーの小さい順に並べた場合、正しいのはどれか。

- 1. ACDEB
- 2. CAEDB
- 3. CEADB
- 4. EACDB
- 5. ECADB

問題 68 急性腹症で用いる撮影法はどれか。

- a. 胸部仰臥位正面 AP 撮影
- b. 胸部立位正面 PA 撮影
- c. 腹部仰臥位正面 AP 撮影
- d. 腹部立位正面 AP 撮影
- e. 骨盤仰臥位正面 AP 撮影

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

問題 69 X線撮影条件が75 kV、400 mA、0.4 s、100 cm のとき、蛍光量が90 であった。

条件を75 kV、200 mA、0.2 s、150 cm に変更したとき、蛍光量はどれか。

1. 10
2. 15
3. 20
4. 30
5. 45

問題 70 体表ポイントと脊椎レベルとの組合せで誤っているのはどれか。2つ選べ。

1. 喉頭隆起 ————— 第2 頸椎
2. 剣状突起 ————— 第12 胸椎
3. 肋骨下弓 ————— 第3 腰椎
4. 上前腸骨棘 ————— 第2 仙椎
5. 恥骨結合上縁 ———— 尾 骨

問題 71 撮影法とX線の入射点との組合せで誤っているのはどれか。2つ選べ。

1. シュラー法 ————— 非検側外耳孔
2. 胸部立位正面 ————— 第6～7 胸椎
3. 腹部背臥位正面 ———— 第1 腰椎
4. 手指正面 ————— 第3 中手骨基節骨関節
5. 足関節正面 ————— 内・外果を結ぶ線の中央

問題 72 頭部撮影法で誤っているのはどれか。

1. タウン法は両側錐体部の観察ができる。
2. ウォータース法は正円孔の観察ができる。
3. シュラー法は卵円孔の観察ができる。
4. マイヤー法は錐体の長軸をフィルム面と垂直にする。
5. ステンバース法は錐体の長軸をフィルム面と平行にする。

問題 73 正しい組合せはどれか。

1. 横倉式 ————— 股関節撮影
2. 戸塚氏法 ————— 側頭骨撮影
3. ブラウン法 ————— 眼窩撮影
4. フラックスマン法 ——— 足関節撮影
5. コールドウェル法 ——— 副鼻腔撮影

問題 74 X線画像(別冊No. 2)を別に示す。

この撮影に用いるのはどれか。

1. 増感紙
2. 指示用コーン
3. 多重絞り装置
4. 回転陽極X線管
5. 散乱線除去用グリッド

別 冊

No. 2 写 真

問題 75 下肢静脈造影で誤っているのはどれか。

1. 頭低位で施行する。
2. 造影剤は用手注入する。
3. X線TV透視下で施行する。
4. 駆血帯を巻くと深部静脈が造影される。
5. 駆血帯をはずすと表在静脈が造影される。

問題 76 胃角部後壁の小隆起性病変の描出に適しているのはどれか。2つ選べ。

1. 立位充満像
2. 立位圧迫像
3. 腹臥位二重造影像
4. 背臥位二重造影像
5. 半立位第2斜位二重造影像

問題 77 IVRで誤っている組合せはどれか。

1. 肝 癌 ————— 経カテーテル動脈塞栓術
2. 骨盤外傷 ————— 経カテーテル動脈塞栓術
3. 冠動脈狭窄 ————— 血管内ステント留置術
4. 転移性肝癌 ————— 経カテーテル抗がん剤持続動注
5. 消化管出血 ————— 経カテーテル血栓溶解術

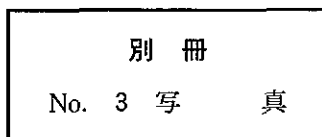
問題 78 シングルヘリカル CT 装置で同一範囲を連続スキャンする場合、被ばく線量が最も少なくなる撮影条件はどれか。

	管電流 (mA)	回転時間 (s/回転)	スライス厚 (mm)	寝台移動速度 (mm/s)
1.	100	1	2	1
2.	100	2	2	2
3.	100	2	5	5
4.	200	1	1	2
5.	200	2	1	2

問題 79 X 線 CT の多断面再構成画像(別冊No. 3)を別に示す。

表示法として正しいのはどれか。

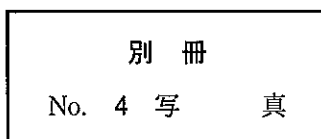
1. 軸位断骨条件像
2. 冠状断骨条件像
3. 冠状断軟部組織条件像
4. 矢状断骨条件像
5. 矢状断軟部組織条件像



問題 80 CT 性能評価ファントムの CT 画像(別冊No. 4)を別に示す。

このファントムの主目的はどれか。

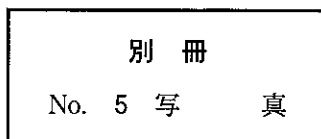
1. 雑音特性
2. 空間分解能
3. 被ばく線量
4. 高コントラスト分解能
5. 低コントラスト分解能



問題 81 三次元 CT 画像(別冊No. 5)を別に示す。

矢印で示すアーチファクトを最小限にするための方法はどれか。

1. mAs 値を大きくする。
2. 撮影視野を小さくする。
3. ヘリカルピッチを大きくする。
4. 骨領域抽出用のしきい値を高くする。
5. 咬合平面とスキャン平面とを一致させる。



問題 82 胸部 CT 画像(別冊No. 6A、B)を別に示す。

正しいのはどれか。2つ選べ。

ただし、Aは肺野表示条件、Bは縦隔表示条件である。

1. 背臥位で撮影されている。
2. 経静脈性造影検査が実施されている。
3. 左下葉に結節を認める。
4. Aのウインドウ幅は、Bよりも広く設定されている。
5. Bのウインドウレベルは、Aよりも低く設定されている。

別 冊 No. 6 写 真 A、B

問題 83 腹部 CT 画像(別冊No. 7)を別に示す。

誤っているのはどれか。

1. 急速静注法で撮影されている。
2. 上腸間膜動脈が造影されている。
3. 腎皮質が造影されている。
4. 胃壁が造影されている。
5. 画像は平衡相で撮影されている。

別 冊 No. 7 写 真

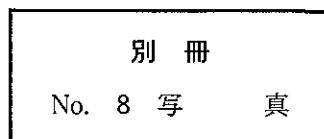
問題 84 X線CTがMRIより優れた描出能を示すのはどれか。2つ選べ。

1. 石灰化
2. 靱帯損傷
3. 半月板損傷
4. 肺線維症
5. 下垂体腫瘍

問題 85 63歳男性の胸部X線写真正面像(別冊No. 8)を別に示す。

異常陰影とシルエットサインが陽性であるのはどれか。2つ選べ。

1. 上大静脈
2. 大動脈弓
3. 心左縁
4. 下行大動脈
5. 左横隔膜



問題 86 脳血管造影の AP 像(別冊No. 9)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 中大脳動脈
2. 後大脳動脈
3. 椎骨動脈
4. 外頸動脈
5. 内頸動脈

別 冊
No. 9 写 真

問題 87 34 歳の女性。骨盤内炎症性疾患。骨盤部の造影 CT 像(別冊No. 10)を別に示す。A は腫大した子宮である。

B はどれか。

1. 直腸膀胱窩
2. 直腸子宮窩
3. 膀胱子宮窩
4. 傍結腸溝
5. 結腸下腔

別 冊
No. 10 写 真

問題 88 DR の MTF 測定で誤っているのはどれか。

1. オーバーオール MTF はシステム全体の評価に用いる。
2. エリアシングの影響を考慮する必要がある。
3. 有効露光量変換に特性曲線を用いる。
4. 画像の周波数処理を必要とする。
5. 散乱X線の影響を受ける。

問題 89 X線写真の粒状性に最も大きな影響を及ぼすのはどれか。

1. 散乱線
2. 増感紙の構造モトル
3. フィルムの粒状
4. X線量子モトル
5. 焦点サイズ

問題 90 図1はウィナースペクトルの模式図、図2はそれらの測定に用いた画像試料の写真濃度分布である。

図1のAに対応する画像試料は図2のどれか。

1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ

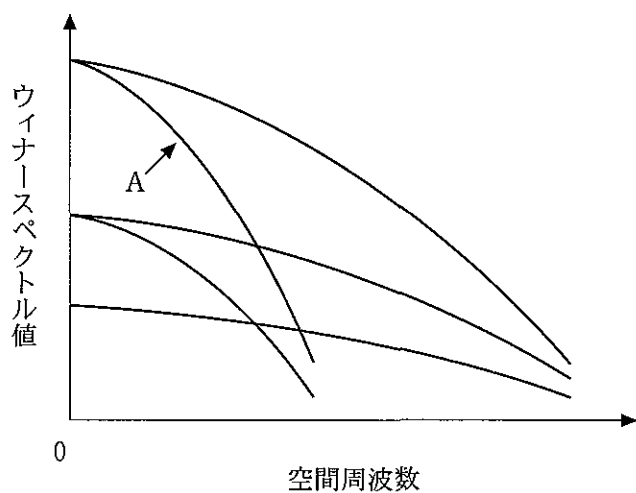


図1

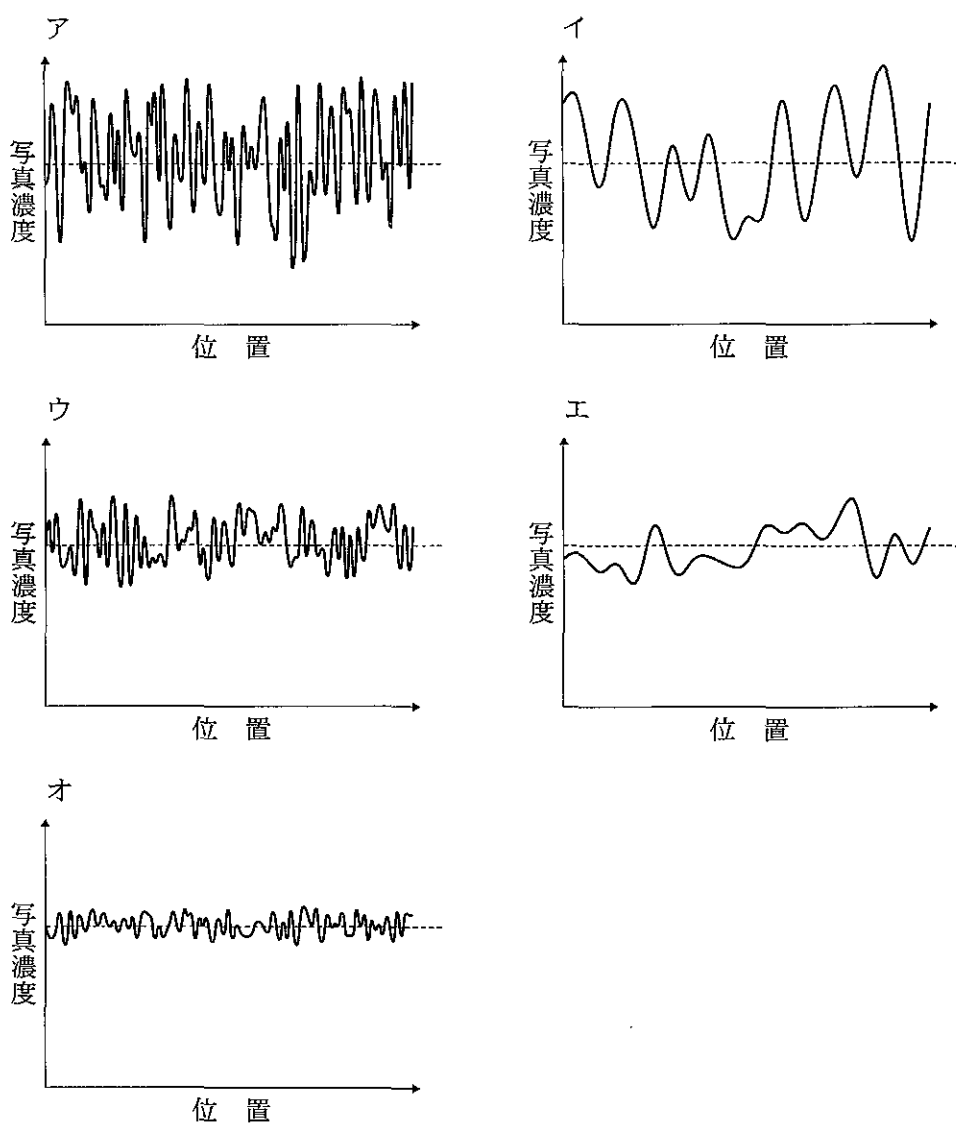


図 2

問題 91 量子検出効率(DQE)と雑音等価量子数(NEQ)との関係を表す式で正しいのはどれか。

ただし、 q は撮影システムに入射した単位面積あたりのX線光子数とする。

1. $DQE = q \cdot NEQ$

2. $DQE = q \cdot NEQ^2$

3. $DQE = \frac{NEQ}{q}$

4. $DQE = \frac{q}{NEQ}$

5. $DQE = \frac{1}{q \cdot NEQ}$

問題 92 ROC 解析で関連の少ないのはどれか。

1. 感 度

2. 特異度

3. 評定実験

4. 空間周波数

5. 刺激－反応行列

問題 93 ()に入る語句の組合せで正しいのはどれか。

放射線防護体系の三原則は、放射線被ばくを伴ういかなる行為も(A)され、合理的に達成できるよう(B)され、(C)の被ばくは(D)を超えてはならない。

A	B	C	D
1. 最適化	正当化	個人	線量限度
2. 最適化	正当化	患者	線量拘束値
3. 正当化	最適化	個人	線量限度
4. 正当化	最適化	患者	線量限度
5. 正当化	最適化	個人	線量拘束値

問題 94 診療放射線技師法で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 国家試験に合格したときから診療放射線技師の業務が行える。
2. 医師の指示の下に、100万電子ボルト未満のエネルギーを有するエックス線を出張して照射できる。
3. 医師の指示の下に、放射性同位元素を人体内にそう入できる。
4. 医師の指示がなくとも磁気共鳴画像診断装置を用いた検査ができる。
5. 照射録には照射を受けた者の氏名、性別および年齢、照射の年月日と方法、医師名と指示内容が必要である。

問題 95 病院、診療所の管理者が設置前に都道府県知事に届け出なければならないのはどれか。

- a. 診療用エックス線 CT 装置
- b. 診療用高エネルギー放射線発生装置
- c. 診療用放射線照射器具
- d. 診療用放射性同位元素
- e. 骨塩定量分析エックス線装置

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

問題 96 医療法上の装置分類で誤っている組合せはどれか。

- 1. 診療用エックス線装置 ————— 歯科用パノラマ断層撮影装置
- 2. 診療用放射性同位元素 ————— ^{137}Cs 血液照射装置
- 3. 診療用高エネルギー放射線発生装置 ————— サイクロトロン
- 4. 診療用放射線照射装置 ————— ガンマナイフ
- 5. 診療用放射線照射器具 ————— ^{125}I シード

問題 97 医療法で定める構造設備と線量限度の組合せで誤っているのはどれか。2つ選べ。

- 1. 使用室の画壁等の外側 ————— 1 mSv/週
- 2. 管理区域の境界 ————— 1.3 mSv/3 月間
- 3. 一般病室 ————— 250 μSv /3 月間
- 4. 事業所の境界 ————— 250 μSv /3 月間
- 5. 事業所内の居住区域 ————— 1 mSv/年

問題 98 放射線測定のコ合せで誤っているのはどれか。

1. X 線 ——— ガラス線量計
2. 中性子 ——— 2π ガスフロー計数管
3. ^{241}Am ——— Si 表面障壁形半導体検出器
4. ^{14}C ——— Si(Li) 検出器
5. ^3H ——— 液体シンチレーションカウンタ

問題 99 個人管理用被ばく線量測定器具の中で湿度の影響を最も受けにくいのはどれか。

1. ガラス線量計
2. フィルムバッジ
3. 電子ポケット線量計
4. 直読式ポケット線量計
5. 熱ルミネセンス線量計

問題 100 放射線業務従事者について正しいのはどれか。

- a. 診療に従事する者で管理区域に立ち入る者は放射線診療従事者である。
- b. 教育・訓練は十分な知識を持っていれば理由を記録して省略できる。
- c. 個人被ばく線量の管理はエリアモニタで行うことができる。
- d. 線量限度の値は1月から12月の1年間を集計する。
- e. 健康診断に問診は含まれていない。

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 101 放射性同位元素の表面汚染の測定法で適切なのはどれか。2つ選べ。

1. 希釈法
2. オートラジオグラフィ法
3. サーベイメータ法
4. スミア法
5. 乾燥法

問題 102 放射能汚染の拡大を防ぐ方法で誤っているのはどれか。

1. 調剤を行うフード内を陽圧とする。
2. 床は液体が浸透しにくい材料を用いる。
3. 液体状の線源を入れる容器をこぼれにくい構造とする。
4. 作業時に受皿、吸収材を使用する。
5. 作業台の表面をあらかじめポリエチレン紙で覆う。