

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。

<p>(例1) 201 県庁所在地は どれか。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 栃木市 2. 川崎市 3. 神戸市 4. 倉敷市 5. 別府市 	<p>(例2) 202 県庁所在地はどれか。 2つ選べ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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③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	●	④	⑤

答案用紙②の場合、

201		201		
①		①		
②		②		
③	→	●		
④		④		
⑤		⑤		

(例2)の正解は「1」と「3」であるから答案用紙の①と③をマークすればよい。

答案用紙①の場合、

202	①	②	③	④	⑤
			↓		
202	●	②	●	④	⑤

答案用紙②の場合、

202		202		
①		●		
②		②		
③	→	●		
④		④		
⑤		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 皮質が表面にないのはどれか。

1. 大 脳
2. 小 脳
3. 脊 髄
4. 腎 臓
5. 副 腎

問題 2 蛋白合成に直接関与する細胞小器官はどれか。

1. 核小体
2. ゴルジ体
3. 滑面小胞体
4. リボソーム
5. ミトコンドリア

問題 3 抗体産生細胞はどれか。

1. 好中球
2. 好酸球
3. 巨核芽球
4. 形質細胞
5. 胸腺細胞

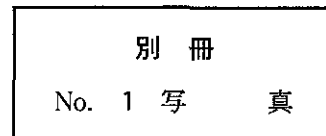
問題 4 膝関節を構成する靭帯はどれか。2つ選べ。

1. 項靭帯
2. 黄色靭帯
3. 側副靭帯
4. 後縦靭帯
5. 十字靭帯

問題 5 右肩関節部の三次元 CT 画像(別冊No. 1)を別に示す。

矢印が示すのはどれか。

1. 肩 峰
2. 烏口突起
3. 大結節
4. 肩甲棘
5. 関節窩



問題 6 肺の解剖で正しいのはどれか。

1. 舌区は下葉の一部である。
2. 右上葉は2区域で構成される。
3. 左上葉は3区域で構成される。
4. 右中葉と下葉は大葉間裂で境される。
5. 左上葉と下葉は小葉間裂で境される。

問題 7 正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 奇静脈弓は右房に流入する。
2. 卵円孔は心室中隔に存在する。
3. 大動脈弓部は気管右側に位置する。
4. 右心系に属する房室弁は三尖弁である。
5. 肺動脈弁は大動脈弁よりも頭側に位置する。

問題 8 至適 pH が2前後の消化酵素はどれか。

1. プチアリン
2. ペプシン
3. トリプシン
4. キモトリプシン
5. マルターゼ

問題 9 機能血管と栄養血管とが異なる臓器はどれか。2つ選べ。

1. 肺 臓
2. 肝 臓
3. 脾 臓
4. 腎 臓
5. 膵 臓

問題 10 メッケル憩室の発生部位はどれか。

1. 十二指腸
2. 空腸
3. 回腸
4. 盲腸
5. S状結腸

問題 11 関係ない組合せはどれか。

1. 好中球 ———— 食食能
2. 好酸球 ———— ヒスタミン放出
3. 好塩基球 ———— アレルギ―抗原
4. Bリンパ球 ———— 体液性免疫
5. 血小板 ———— 血液凝固

問題 12 解剖学的に関係の深い組合せはどれか。2つ選べ。

1. 嗅神経 ———— 卵円孔
2. 視神経 ———— 内耳道
3. 下垂体 ———— トルコ鞍
4. 松果体 ———— 大後頭孔
5. 内頸動脈 ———— 海綿静脈洞

問題 13 脳脊髄液の流出経路はどれか。

1. 第三脳室 → 中脳水道 → 側脳室 → モンロー孔 → 第四脳室
2. 第三脳室 → 側脳室 → 中脳水道 → 第四脳室 → モンロー孔
3. 第四脳室 → 側脳室 → モンロー孔 → 第三脳室 → 中脳水道
4. 側脳室 → モンロー孔 → 第三脳室 → 中脳水道 → 第四脳室
5. 側脳室 → 中脳水道 → 第四脳室 → モンロー孔 → 第三脳室

問題 14 関係ない組合せはどれか。

1. 下垂体前葉 ———— 黄体化ホルモン
2. 下垂体後葉 ———— 抗利尿ホルモン
3. 甲状腺 ———— サイロキシン
4. 副腎皮質 ———— アドレナリン
5. 睪 臓 ———— ソマトスタチン

問題 15 誤っている組合せはどれか。

1. 狂牛病 ———— プリオン
2. 胃潰瘍 ———— ヘリコバクターピロリ
3. マラリア ———— 原 虫
4. ジフテリア ———— リケッチア
5. 子宮頸癌 ———— ヒトパピローマウイルス

問題 16 悪性腫瘍はどれか。

- a. ウイルムス腫瘍
- b. 腺腫
- c. 血管腫
- d. 平滑筋腫
- e. 精上皮腫

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 17 誤っている組合せはどれか。

- 1. 大腸癌 ————— CEA
- 2. 肝臓癌 ————— AFP
- 3. 卵巣癌 ————— CA19-9
- 4. 前立腺癌 ————— PSA
- 5. 絨毛上皮癌 ————— HCG

問題 18 低蛋白血症で浮腫が生じるのはどれか。

- a. 上大静脈症候群
- b. 心不全
- c. 肝硬変
- d. ネフローゼ症候群
- e. 急性腎炎

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 19 悪性腫瘍はどれか。

- 1. 骨腫
- 2. 骨髄腫
- 3. 類骨腫
- 4. 骨軟骨腫
- 5. 神経線維腫

問題 20 上前縦隔腫瘍で頻度が低いのはどれか。

- 1. 奇形腫
- 2. 胸腺腫
- 3. リンパ腫
- 4. 甲状腺腫
- 5. 傍神経節腫

問題 21 肺癌の組織型で多いのはどれか。2つ選べ。

- 1. 扁平上皮癌
- 2. 小細胞癌
- 3. 腺癌
- 4. 大細胞癌
- 5. 腺扁平上皮癌

問題 22 高血圧を呈するのはどれか。

1. 川崎病
2. 慢性膵炎
3. 褐色細胞腫
4. 多発性骨髄腫
5. 甲状腺機能低下症

問題 23 直腸病変の頻度が高いのはどれか。

1. 憩室炎
2. 腸結核
3. 虚血性腸炎
4. クロウン病
5. 潰瘍性大腸炎

問題 24 食道静脈瘤の原因で最も多いのはどれか。

1. 心不全
2. 肝硬変
3. 胃潰瘍
4. 食道癌
5. 急性膵炎

問題 25 関係ない組合せはどれか。

1. 尿管結石 ————— ビリルビン結石
2. 急性糸球体腎炎 ————— β 溶血性連鎖球菌
3. 膀胱炎 ————— トリコモナス
4. 尿管癌 ————— 移行上皮癌
5. 急性腎盂腎炎 ————— 大腸菌

問題 26 発症直後の頭部単純 CT で病変検出率が最も低いのはどれか。

1. 高血圧性脳出血
2. くも膜下出血
3. 脳動静脈奇形破裂
4. 硬膜下血腫
5. 脳梗塞

問題 27 関係ない組合せはどれか。

1. 成長ホルモン(GH) ————— 末端肥大症
2. 抗利尿ホルモン(ADH) ————— 尿崩症
3. プロラクチン(PRL) ————— 下垂体腫瘍
4. バニリルマンデル酸(VMA) ————— 神経芽(細胞)腫
5. 副腎皮質刺激ホルモン(ACTH) ————— 卵巣腫瘍

問題 28 膠原病でないのはどれか。

1. 強皮症
2. 慢性肉芽腫症
3. 大動脈炎症候群
4. 慢性関節リウマチ
5. 結節性多発動脈炎

問題 29 染色体異常が原因となる疾患はどれか。

1. 血友病
2. 川崎病
3. 神経鞘腫
4. 鎌状赤血球貧血
5. ダウン(Down)症候群

問題 30 我が国の平成 15 年の統計で誤っているのはどれか。

1. 人口は 1 億 3 千万人を超えている。
2. 国民医療費は 20 兆円を超えている。
3. 合計特殊出生率は 1.5 以下である。
4. 女性の平均寿命は 85 歳を超えている。
5. 65 歳以上の人口割合は 20 % を超えている。

問題 31 直接作用が主体で DNA 損傷が生じるのはどれか。

1. 紫外線
2. γ 線
3. X 線
4. 電子線
5. 炭素線

問題 32 X 線による細胞死で正しいのはどれか。

1. 低線量率照射では高線量率照射より生存率が低くなる。
2. 低酸素下照射では高酸素下照射より生存率は高くなる。
3. 照射された細胞は死亡まで細胞分裂しない。
4. アポトーシスは生体の防護機構として作用する。
5. アポトーシスは細胞の分裂死に分類される。

問題 33 放射線感受性の高い細胞の特徴でないのはどれか。

1. D_0 が小さい。
2. α/β 比が小さい。
3. 分裂指数が大きい。
4. 核/細胞質比が大きい。
5. 照射後のアポトーシスの頻度が高い。

問題 34 3 Gy の全身急性被ばくで最も遅く減少するのはどれか。

1. 赤血球
2. 好酸球
3. リンパ球
4. 単球
5. 血小板

問題 35 幹細胞が直接関与しない放射線障害はどれか。

1. 不妊
2. 口内炎
3. 骨髄死
4. 腸管死
5. 肺線維症

問題 36 半致死線量 $LD_{50/30}$ を被ばくしたときの主な死因はどれか。

1. 骨髄障害
2. 皮膚障害
3. 呼吸器障害
4. 消化管障害
5. 中枢神経障害

問題 37 放射線の影響で正しいのはどれか。

1. 遺伝的影響は確定的影響である。
2. 確率的影響の重篤度は線量に依存する。
3. 確率的影響の代表的疾患に白内障がある。
4. 早期障害では確率的影響はない。
5. 固形癌発生までの潜伏期間は白血病発生までより短い。

問題 38 確率的影響はどれか。2つ選べ。

1. 染色体異常
2. 皮膚潰瘍
3. 発がん
4. 不妊
5. 貧血

問題 39 高 LET 放射線の特徴で誤っているのはどれか。

1. 分割効果が小さい。
2. 酸素増感比が小さい。
3. 生物学的効果比が大きい。
4. 細胞周期の影響が大きい。
5. 亜致死損傷の回復が小さい。

問題 40 放射線治療で行われる分割照射で誤っているのはどれか。

1. 照射間隔は4時間以上あける。
2. 照射間隔を短くすると再酸素化が加速する。
3. 正常組織と腫瘍組織との感受性の差を利用する。
4. 全照射期間を長くすると腫瘍の加速再増殖が起こる。
5. 総線量が同じであれば1回線量を小さくすると遅発性有害反応は軽減する。

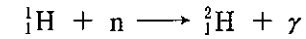
問題 41 誤っているのはどれか。

1. 原子核の半径は $10^{-15} \sim 10^{-14}$ m 程度である。
2. 軌道電子の数は原子番号に等しい。
3. 質量数は陽子数と中性子数との和である。
4. 陽子の質量は電子の約1,840倍である。
5. 同位体は核子の数が等しい核種である。

問題 42 光速の0.98倍に加速された電子の質量は静止質量の何倍か。

1. 0.98
2. 1.00
3. 1.02
4. 2.2
5. 5.0

問題 43 水素に中性子が結合し重水素が生成されγ線が1個放出された。

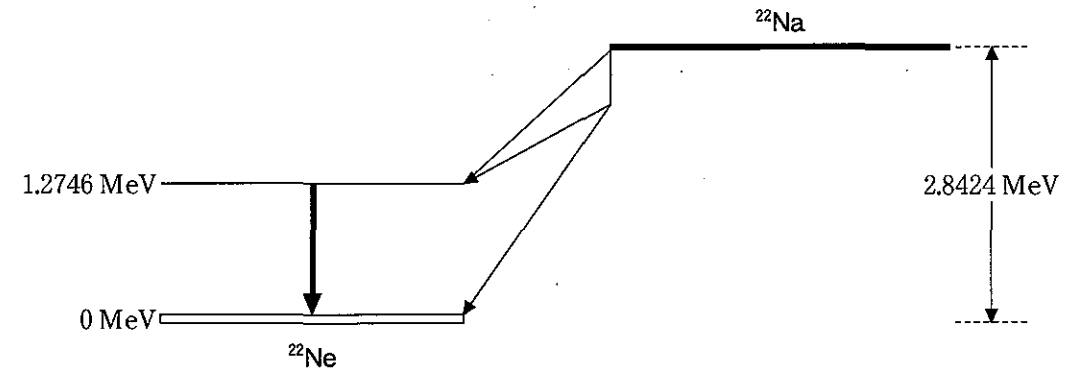


γ線のエネルギー(MeV)はどれか。

ただし、 ${}^1_1\text{H} : 1.0073 \text{ u}$ 、 $n : 1.0087 \text{ u}$ 、 ${}^2_1\text{H} : 2.0136 \text{ u}$ 、 $1 \text{ u} = 931.5 \text{ MeV}$ とする。

1. 2.2
2. 6.8
3. 8.1
4. 12.7
5. 14.9

問題 44 壊変図が示す壊変はどれか。2つ選べ。



1. α
2. β^-
3. β^+
4. EC
5. γ

問題 45 半減期が 8 日の放射性核種がある。

この核種の原子数が $1/e$ に減衰するのは約何日後か。

ただし、 e は自然対数の底とする。

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

問題 46 誤っているのはどれか。

1. 特性 X 線のエネルギーは元素固有である。
2. K_{α} 特性 X 線の放出確率は K_{β} 特性 X 線より小さい。
3. 特性 X 線に代わり電子が放出されることがある。
4. 制動 X 線は連続スペクトルである。
5. 放射光は電子の偏向による制動放射線である。

問題 47 30 MeV の光子と水との相互作用で主なものはどれか。2 つ選べ。

1. 干渉性散乱
2. 光電吸収
3. コンプトン散乱
4. 電子対生成
5. 光核反応

問題 48 臨界エネルギーとは放射損失と衝突損失とが等しいエネルギーである。

原子番号 82 の鉛に対する電子の臨界エネルギー (MeV) はどれか。

1. 10
2. 20
3. 30
4. 50
5. 80

問題 49 重荷電粒子線で誤っているのはどれか。

1. 水中を直線的に進む。
2. 電離は飛程の終端部で急激に増大する。
3. 衝突損失は粒子の電荷の 2 乗に比例する。
4. 衝突損失は運動エネルギーに比例する。
5. 放射損失は無視できる。

問題 50 音波の伝播速度が速い順に並んでいるのはどれか。

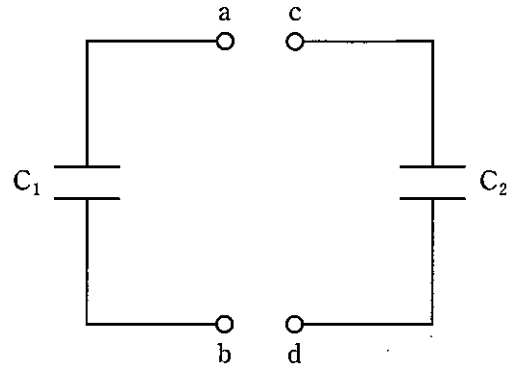
速い ←————→ 遅い

1. 空気 — 皮下脂肪 — 正常肝臓 — 鉄
2. 空気 — 正常肝臓 — 皮下脂肪 — 鉄
3. 鉄 — 正常肝臓 — 皮下脂肪 — 空気
4. 鉄 — 皮下脂肪 — 正常肝臓 — 空気
5. 鉄 — 空気 — 皮下脂肪 — 正常肝臓

問題 51 図の回路で、100 V に充電した $2\mu\text{F}$ のコンデンサ C_1 がある。

この端子 a、b に全く充電していない $3\mu\text{F}$ のコンデンサ C_2 の端子 c、d を接続したとき、コンデンサ C_1 の端子電圧 (V) はどれか。

ただし、充電電荷の漏れはないものとする。



1. 10
2. 20
3. 30
4. 40
5. 50

問題 52 真空中に置かれた $+0.5\text{ Wb}$ の磁荷から 1 m 離れた点の磁界の大きさを 1 とした場合、 $+0.8\text{ Wb}$ の磁荷から 2 m 離れた点の磁界の大きさはどれか。

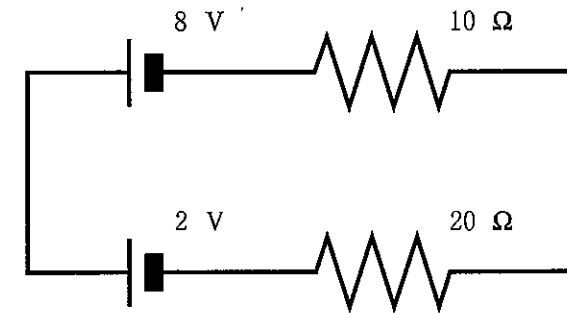
1. 0.4
2. 1.25
3. 2.5
4. 4.0
5. 6.25

問題 53 銅線の断面積を 3 倍にしたとき、電気抵抗はもとの何倍か。

1. $\frac{1}{9}$
2. $\frac{1}{3}$
3. 1
4. 3
5. 9

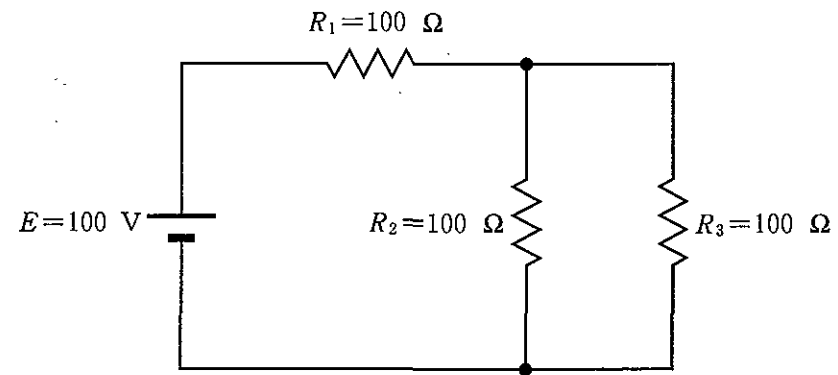
問題 54 図の回路に流れる電流 (A) はどれか。

ただし、電池の内部抵抗は無視する。



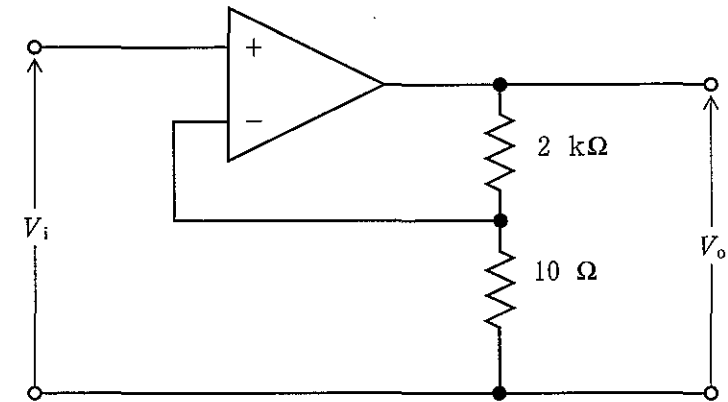
1. 0
2. 0.20
3. 0.33
4. 0.60
5. 1.00

問題 55 図の回路の R_1 で消費される電力は R_2 で消費される電力の何倍か。



1. 0.25
2. 0.5
3. 1
4. 2
5. 4

問題 56 図の回路で電圧増幅度 $\frac{V_o}{V_i}$ はどれか。



1. 10
2. 200
3. 201
4. 2,000
5. 2,001

問題 57 10進数 0.6875 を 2進数に変換したのはどれか。

1. 0.0101
2. 0.0111
3. 0.1001
4. 0.1011
5. 0.1101

問題 58 エネルギー E 、フルエンス Φ の光子が質量エネルギー転移係数 μ_{tr}/ρ の物質に入射した。

このときのカーマはどれか。

1. $E \Phi \frac{\mu_{tr}}{\rho}$
2. $\frac{E}{\Phi} \frac{\mu_{tr}}{\rho}$
3. $\frac{E}{\Phi} \frac{\rho}{\mu_{tr}}$
4. $\frac{\Phi}{E} \frac{\mu_{tr}}{\rho}$
5. $\frac{\Phi}{E} \frac{\rho}{\mu_{tr}}$

問題 59 エネルギーの単位を含んでいるのはどれか。2つ選べ。

1. 照射線量
2. フルエンス
3. 質量阻止能
4. 放射線化学収量
5. 質量エネルギー吸収係数

問題 60 荷電粒子平衡が成立しているとき正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 吸収線量は衝突カーマに等しい。
2. 吸収線量は質量エネルギー吸収係数とフルエンスとの積に等しい。
3. 吸収線量は質量阻止能とエネルギーフルエンスとの積に等しい。
4. 空気の吸収線量は照射線量と空気の W 値との積に等しい。
5. 空気の吸収線量は空気カーマと空気の W 値との積に等しい。

問題 61 放射能の測定で相対標準偏差 0.01 を得るために必要な最少カウントはどれか。

1. 10^2
2. 10^3
3. 10^4
4. 10^5
5. 10^6

問題 62 電離電荷を測定できる検出器はどれか。2つ選べ。

1. 半導体線量計
2. シンチレータ
3. 電離箱線量計
4. 蛍光ガラス線量計
5. 熱ルミネセンス線量計

問題 63 電離現象を利用しないのはどれか。

1. GM 計数管
2. カロリメータ
3. モニタ線量計
4. MOS FET 線量計
5. ゲルマニウム半導体検出器

問題 64 放射線治療に用いる高エネルギー電子線吸収線量 D の評価式を示す。

$$D = M \cdot N_{D,w,Q_0} \cdot k_{Q,Q_0}$$

この式の説明で誤っているのはどれか。

1. M は極性効果補正後の値である。
2. N_{D,w,Q_0} はコバルト校正定数である。
3. k_{Q,Q_0} は線量半価深 R_{50} から導くことができる。
4. k_{Q,Q_0} は線質変換係数である。
5. Q_0 は基準線質を表す。

問題 65 電離箱に関係ないのはどれか。

1. 極性効果
2. 空洞原理
3. グロー曲線
4. イオン再結合
5. ビルドアップキャップ

問題 66 1.37 及び 2.75 MeV の γ 線を放出する ^{24}Na のエネルギースペクトルを測定した結果 0.51 MeV にピークが観測された。

このピークを説明する現象はどれか。

1. 後方散乱
2. 干渉性散乱
3. コンプトン散乱
4. 制動放射
5. 電子対生成

問題 67 開放形の電離箱線量計による測定で、温度および気圧の補正を行う理由として適切なのはどれか。

1. 空気の質量エネルギー吸収係数が変化するため
2. 空気の単位質量当たりの電離量が変化するため
3. 電離箱内の空気の質量が変化するため
4. 電離イオンの再結合損失が変化するため
5. 電離箱内の電界強度が変化するため

問題 68 胸部 X 線撮影に使用される付加フィルタはどれか。2つ選べ。

1. アルミニウム
2. タンタル
3. 銅
4. モリブデン
5. ロジウム

問題 69 診療放射線技師の対応で誤っているのはどれか。

1. 聴覚障害者に対して手話で説明した。
2. 撮影部位に応じてカセットの固定を患者にさせた。
3. 専用のガウンを着用させて胸部 X 線撮影を実施した。
4. まれな症例だったので研究用として追加撮影した。
5. 撮影時に妊娠の可能性について確認した。

問題 70 体表ポイントと脊柱の位置で正しい組合せはどれか。

1. 喉頭隆起 ————— 第1頸椎レベル
2. 胸骨角 ————— 第7頸椎レベル
3. 剣状突起 ————— 第2胸椎レベル
4. 腸骨稜 ————— 第4腰椎レベル
5. 恥骨結合上縁 ————— 仙骨レベル

問題 71 被ばく線量の軽減に効果があるのはどれか。2つ選べ。

1. 照射野を狭くする。
2. グリッドを使用する。
3. 通常よりも低い管電圧で撮影する。
4. X線管焦点から被検者までの距離を長くする。
5. 管電圧リプル百分率の大きい X 線装置を使用する。

問題 72 通常は臥位で撮影しないのはどれか。

1. 頸椎4方向撮影
2. 胸椎4方向撮影
3. 腰椎4方向撮影
4. 骨盤正面撮影
5. 股関節外転・内転位撮影

問題 73 入射中心線をカセット面に対して頭尾方向 20° で入射する撮影法はどれか。

1. 肘関節正面撮影
2. 肩関節正面撮影
3. 股関節正面撮影
4. 膝関節正面撮影
5. 足関節正面撮影

問題 74 頭部 X 線 CT の骨条件画像(別冊No. 2)を別に示す。

矢印が示す構造を評価するのに適した X 線撮影法はどれか。2つ選べ。

1. 頭蓋正面撮影
2. 頭蓋側面撮影
3. ウォータース法
4. コールドウエル法
5. ステンバース法

別冊
No. 2 写真

問題 75 骨塩定量に適さない部位はどれか。

1. 肋骨
2. 前腕骨
3. 腰椎
4. 大腿骨頸部
5. 踵骨

問題 76 腹部単純デクピタス撮影が診断に有用なのはどれか。

1. 胃穿孔
2. 胆石
3. 脾仮性嚢胞
4. 急性虫垂炎
5. 大腸癌

問題 77 X 線造影写真(別冊No. 3)を別に示す。

誤っているのはどれか。

1. 脊椎の骨折所見がある。
2. 椎間板造影写真である。
3. 椎体配列に乱れがある。
4. 脊髄の圧排がみられる。
5. 水溶性造影剤を使用している。

別冊
No. 3 写真

問題 78 ある治療手技施行前後の血管造影写真(別冊No. 4A、B)を別に示す。

施行したのはどれか。

1. 血栓溶解術
2. 血管拡張術
3. 動脈塞栓術
4. スtent留置術
5. 抗癌剤動脈内注入術

別冊
No. 4 写真 A、B

問題 79 上部消化管 X 線検査で副交感神経遮断薬が禁忌となるのはどれか。2つ
選べ。

1. 白内障
2. 狭心症
3. C 型肝炎
4. 慢性膀胱炎
5. 前立腺肥大

問題 80 胃角部後壁の病変を描出するのに適した撮影法はどれか。2つ選べ。

1. 立位充満法
2. 立位圧迫法
3. 腹臥位充満法
4. 背臥位二重造影法
5. 半立位第 2 斜位二重造影法

問題 81 頭部 X 線 CT 画像(別冊No. 5)を別に示す。

発生しているアーチファクトはどれか。

1. リングアーチファクト
2. モーションアーチファクト
3. ストリークアーチファクト
4. ステアステップアーチファクト
5. トランケーションアーチファクト

別冊
No. 5 写 真

問題 82 小児の頭部 X 線 CT 検査で正しいのはどれか。

1. 造影検査を原則とする。
2. スキャン条件は成人と同じである。
3. ヨード造影剤はイオン性のものを用いる。
4. 体動を防止するための対策が必要である。
5. 水晶体と生殖腺の被ばく線量は同等である。

問題 83 三次元 X 線 CT 画像(別冊No. 6)を別に示す。

表示法はどれか。

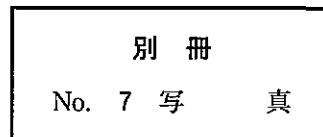
1. Ray Sum (ray summation)
2. MIP (maximum intensity projection)
3. MPR (multi-planar reconstruction)
4. VE (virtual endoscopy)
5. VR (volume rendering)

別冊
No. 6 写 真

問題 84 右手 X 線撮影 PA 像の部分像(別冊No. 7)を別に示す。

舟状骨はどれか。

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E



問題 85 腰椎椎間関節の観察評価に最も適しているのはどれか。

1. 正面像
2. 側面像
3. 斜位像
4. 軸位像
5. デクピタス像

問題 86 胸部 X 線撮影で呼気撮影が診断に有用なのはどれか。

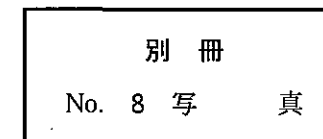
1. 肺 炎
2. 肺 癌
3. 肺気腫
4. 肺水腫
5. 気管支異物

問題 87 三次元 X 線 CT 画像(別冊No. 8)を別に示す。

矢印が示す血管分枝が分布するのはどれか。

- a. 胃
- b. 空 腸
- c. 上行結腸
- d. 下行結腸
- e. S 状結腸

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e



問題 88 画像の視覚評価法はどれか。

1. RMS 粒状度
2. 量子検出効率(DQE)
3. 雑音等価量子数(NEQ)
4. ウィナースペクトル
5. C-D(contrast-detail)ダイアグラム

問題 89 デジタル系を構成する MTF でエリアシングの影響を含むのはどれか。

1. デジタル MTF
2. アパーチャ MTF
3. X 線検出器の MTF
4. ディスプレイ MTF
5. 画像処理フィルタの MTF

問題 90 デジタルラジオグラフィのノイズで撮影線量に依存するのはどれか。

1. 量子化ノイズ
2. 電気系ノイズ
3. X線量子ノイズ
4. エリアシングノイズ
5. 検出器の構造ノイズ

問題 91 X線画像の雑音で誤っているのはどれか。

1. 雑音等価量子数 (NEQ) を用いて画質を総合的に評価できる。
2. 画像濃度の標準偏差を用いて画像の粒状度を表すことができる。
3. 光子密度の統計的ゆらぎによる分散は透過光子数の平均値にほぼ等しい。
4. 光子数が増加するにつれて統計的ゆらぎによる雑音の影響は大きくなる。
5. 画像濃度の変動を周波数解析することで画像雑音の細かさを表すことができる。

問題 92 ROC 曲線の縦軸と横軸の組合せで正しいのはどれか。

ただし、A～Dは以下のとおりとする。

- A：信号を含む画像を観察して信号ありと答える確率
- B：信号を含む画像を観察して信号なしと答える確率
- C：雑音のみの画像を観察して信号ありと答える確率
- D：雑音のみの画像を観察して信号なしと答える確率

縦軸 横軸

1. A ——— B
2. A ——— C
3. A ——— D
4. B ——— C
5. B ——— D

問題 93 誤っているのはどれか。

1. 線量限度は患者の医療被ばくに適用される。
2. 急性放射線皮膚炎には、しきい線量が存在する。
3. 放射線検査法の選択では患者へのリスクを考慮する。
4. 放射線被ばくを伴う医療行為は正当化されなければならない。
5. 防護の最適化は経済的・社会的要因を考慮しなければならない。

問題 94 放射線防護に用いられる線量定義で誤っているのはどれか。

1. 吸収線量は物質単位質量あたりに付与されるエネルギー量である。
2. 等価線量は吸収線量に放射線荷重係数を乗じた値である。
3. 実効線量は等価線量に組織荷重係数を乗じた値の加算である。
4. 預託実効線量は体内被ばくの線量評価に用いられる。
5. 集団実効線量は集団の一人当たりの平均線量である。

問題 95 放射能汚染を伴う緊急被ばく医療で誤っているのはどれか。

1. ゴム手袋を二重に着用する。
2. 除染よりも救命処置が優先される。
3. 個人線量計はフィルムバッジを用いる。
4. 汚染部位の特定よりも脱衣を優先させる。
5. 専用のディスポーザブルガウンを着用する。

問題 96 診療放射線技師法で正しいのはどれか。

1. 規定する放射線は、エックス線、百万電子ボルト以上のエネルギーを有する電子線、 γ 線のみである。
2. 免許取り消し処分を受けた者は再度免許を得ることができない。
3. 外国の免許を受けた者は、受験資格を得ることができない。
4. 医師の指示があれば密封放射性同位元素を人体に刺入して照射することができる。
5. 病院又は診療所以外の場所でも医師の指示があれば出張して百万電子ボルト未満のエネルギーを有するエックス線を照射することができる。

問題 97 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 ————— 20 mSv/年
2. 緊急作業に係る実効線量 ————— 100 mSv
3. 女子の実効線量 ————— 5 mSv/3月
4. 眼の水晶体の等価線量 ————— 300 mSv/年
5. 妊娠中である女子の腹部表面等価線量 ———— 出産するまでの期間 1 mSv

問題 98 医療法施行規則で定める放射線診療施設に関する実効線量限度の組合せで正しいのはどれか。

1. 診療用放射線照射装置使用室の画壁等の外側 ————— 1 mSv/月
2. 放射線治療病室の画壁等の外側 ————— 1 mSv/月
3. 管理区域に係る外部放射線 ————— 1 mSv/3月
4. 病室に入院している患者の被ばく ————— 1.3 mSv/3月
5. 病院又は診療所内の人が居住する区域 ————— 1 mSv/年

問題 99 ^{18}F -FDGからの線量を1/16に遮へいするために必要な鉛厚(mm)はどれか。

ただし、 ^{18}F に対する鉛の半価層を4.1 mmとする。

1. 8.2
2. 12.3
3. 16.4
4. 20.5
5. 24.6

問題 100 誤っている組合せはどれか。

1. 床面の汚染検査 ————— GM サーベイメータ
2. 個人の体内被ばく線量測定 ————— ハンドフットクロスモニタ
3. 汚染廃液の放射能濃度測定 ————— シンチレーション検出器
4. 作業区域の空間線量率測定 ————— 電離箱式サーベイメータ
5. 空气中放射性核種濃度の測定 ————— 可搬形ダストサンブラ

問題 101 内部被ばくに関する放射線防護の原則で重要でないのはどれか。

1. 閉じ込め
2. 集中
3. 希釈
4. 分散
5. 遮へい

問題 102 非密封放射線源の取扱いで誤っているのはどれか。

1. 調剤を行うフード内を陰圧とする。
2. 液体状線源取扱い時は受皿を使用する。
3. 液体状線源取扱い時はゴム手袋を着用する。
4. 固体状の線源は素手で扱うことができる。
5. 粉末状線源の取扱いはグローブボックス内で行う。