

注 意 事 項

1. 試験問題の数は 100 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 5 つの選択肢があるので、そのうち質問に適した選択肢を(例 1)では 1 つ、(例 2)では 2 つ選び答案用紙に記入すること。

(例 1) 101 次の検査で放射線被ばくがあるのはどれか。

1. MRI
2. 脳 波
3. 心電図
4. 超音波
5. X 線 CT

(例 2) 102 次の検査で放射線被ばくがあるのはどれか。2 つ選べ。

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

(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、

101	①	②	③	④	⑤
			↓		
101	①	②	③	④	●

答案用紙②の場合、

101	101
①	①
②	②
③	→ ③
④	④
⑤	●

(例 2) の正解は「3」と「4」であるから答案用紙の ③ と ④ をマークすればよい。

答案用紙①の場合、

102	①	②	③	④	⑤
			↓		
102	①	②	●	●	⑤

答案用紙②の場合、

102	102
①	①
②	②
③	→ ●
④	●
⑤	⑤

- (2) ア. (例 1) の質問には 2 つ以上解答した場合は誤りとする。
 イ. (例 2) の質問には 1 つ又は 3 つ以上解答した場合は誤りとする。

1 元素記号と元素名の組合せで正しいのはどれか。

1. Ce ——— セシウム
2. La ——— ランタン
3. Pd ——— 鉛
4. Pu ——— プロメチウム
5. Ra ——— ラドン

2 天然放射性核種はどれか。

1. ^{19}F
2. ^{31}P
3. ^{40}K
4. ^{59}Co
5. $^{99\text{m}}\text{Tc}$

3 核反応における原子番号の変化と質量数の変化との組合せで正しいのはどれか。

核反応	原子番号の変化	質量数の変化
1. (n, p)	- 1	0
2. (γ , n)	0	+ 1
3. (n, γ)	0	- 1
4. (p, n)	+ 1	- 1
5. (d, n)	+ 1	0

- 4 クロマトグラフィで正しいのはどれか。
1. 薄層クロマトグラフィはカラムを用いる。
 2. ガスクロマトグラフィはカラムに固定相を充填する。
 3. ペーパークロマトグラフィは吸着剤にアルミナを用いる。
 4. イオン交換クロマトグラフィは固定相にシリカゲルを用いる。
 5. ペーパークロマトグラフィは薄層クロマトグラフィよりも展開が迅速である。
- 5 X線源装置の総ろ過を増したときの変化で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. 半価層は薄くなる。
 2. 線質指標は低くなる。
 3. X線量は少なくなる。
 4. 実効エネルギーは低くなる。
 5. 被写体コントラストは低くなる。
- 6 シングルヘリカルCTについて正しいのはどれか。
1. コーン角を考慮した再構成法が必要である。
 2. オーバースキャンによって被ばくが増加しやすい。
 3. 360度補間法は180度補間法よりも実効スライス厚を薄くできる。
 4. ピッチ係数(ピッチファクタ)が大きいほどアーチファクトは出やすい。
 5. エリアシングの影響は画像再構成間隔をスライス厚よりも大きくすることで抑制できる。

7 散乱線除去グリッドの物理的性能でイメージ改善係数を表す式はどれか。

ただし、1次放射線透過率を T_p 、散乱放射線透過率を T_s 、全放射線透過率を T_t とする。

1. $\frac{1}{T_t}$

2. $\frac{T_p}{T_s}$

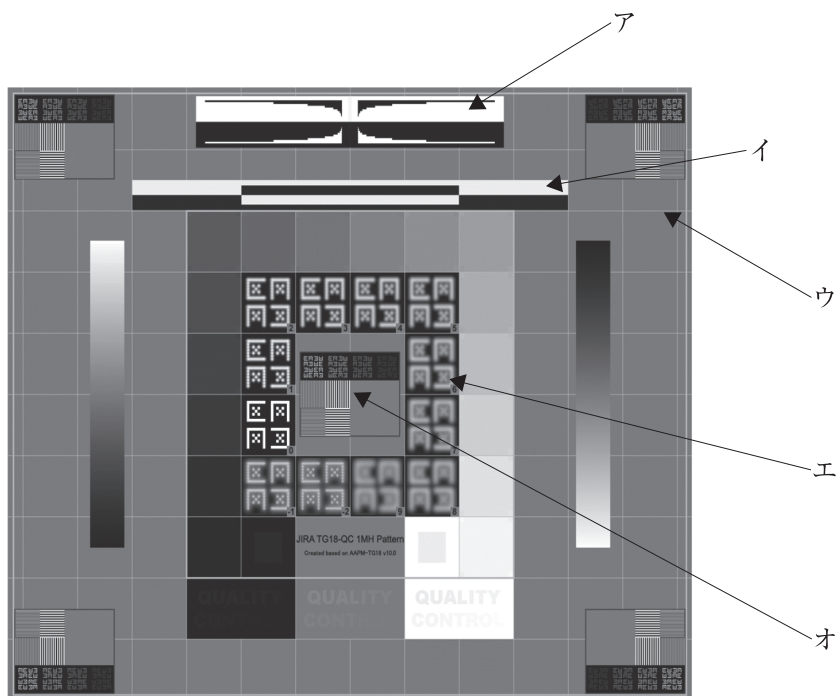
3. $\frac{T_p}{T_t}$

4. $\frac{T_p^2}{T_t}$

5. $\frac{T_s^2}{T_t}$

8 医用画像表示用モニタの品質管理で用いられる TG 18-QC パターンを図に示す。

クロストーク要素はどれか。



1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ

9 三相 12 ピーク整流装置で、撮影管電圧 100 kV、管電流 1,000 mA のときの電力 [kW] に最も近いのはどれか。

1. 0.1
2. 9.5
3. 10
4. 95
5. 100

10 インバータ式 X 線高電圧装置で誤っているのはどれか。

1. インバータ周波数が高いほど電力変換効率は低い。
2. 電源インピーダンスが高いほど装置の定格出力は小さい。
3. 高電圧ケーブルが長いほど管電圧のリプル百分率は小さい。
4. インバータ周波数が高いほど管電圧のリプル百分率は小さい。
5. インバータ周波数が高いほど高周波高電圧変圧器の損失は小さい。

11 CT の線量指標として正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. CTDI
2. DLP
3. DRL
4. EI
5. ESD

12 CR で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 輝尽蛍光は電気信号に変換される。
2. フェーディング現象は画質に影響しない。
3. 輝尽性蛍光プレートの潜像を青紫色レーザーで読み取る。
4. 読み取りのレーザービーム径は画素サイズに影響しない。
5. 読み取りを終えた輝尽性蛍光プレートに白色光を与えて情報を消去する。

13 歯科用パノラマ断層撮影装置について正しいのはどれか。

1. 撮影時間は2秒程度である。
2. ヘリカル方式が使用されている。
3. 撮影管電圧は120 kV の管電圧を使用する。
4. 撮影可能範囲は最大5 cm × 5 cm 程度である。
5. X 線管焦点皮膚間距離は15 cm 以上必要である。

14 乳房用 X 線装置で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 胸壁側に陰極が配置されている。
2. X 線管焦点検出器間距離は50 cm 以下である。
3. X 線管の大焦点の大きさは0.1 mm 以下である。
4. X 線管の放射口にはベリリウムが用いられている。
5. モリブデンフィルタの厚さは0.5 mm 以上である。

- 15 MRI の高速 SE 法において撮影時間が短縮するのはどれか。
1. エコー時間の延長
 2. 視野サイズの拡大
 3. 繰り返し時間の延長
 4. 再収束パルス数の増加
 5. 位相エンコード数の増加
- 16 脳の TOF〈time-of-flight〉MRA で脳実質の信号を抑制するのに併用されるのはどれか。
1. IR〈inversion recovery〉パルス
 2. DE〈driven equilibrium〉パルス
 3. MT〈magnetization transfer〉パルス
 4. MPG〈motion probing gradient〉パルス
 5. CHESS〈chemical shift selective〉パルス
- 17 MRI において SAR の増大に関係するのはどれか。
1. エコー時間
 2. 視野サイズ
 3. スライス数
 4. スライス選択傾斜磁場
 5. 位相エンコード傾斜磁場

18 脳出血の MR 像で T_1 強調像と T_2 強調像の両方で高信号となるのはどれか。

1. ヘモジデリン
2. オキシヘモグロビン
3. デオキシヘモグロビン
4. 赤血球内メトヘモグロビン
5. 赤血球外メトヘモグロビン

19 MRI のトランケーションアーチファクトで正しいのはどれか。

1. スライス間隔が狭い場合に発生しやすい。
2. 収集マトリックスを大きくすると軽減する。
3. 静磁場の局所不均一性による位相エラーで発生する。
4. 同じボクセル内に水と脂肪が同量存在する場合に大きくなる。
5. 撮影領域の範囲外にあるものが画像領域に入り込むことによって生じる。

20 女性骨盤 MRI の T_2 強調矢状断像(別冊No. 1)を別に示す。

正しい組合せはどれか。

1. ア ——— 第5腰椎
2. イ ——— 小 腸
3. ウ ——— 肛 門
4. エ ——— 子宮頸部
5. オ ——— 大陰唇

別 冊

No. 1

21 心臓シネ MRI の四腔像(別冊No. 2)を別に示す。

正しい組合せはどれか。

1. ア ——— 僧帽弁
2. イ ——— 側 壁
3. ウ ——— 心尖部
4. エ ——— 右心耳
5. オ ——— 肺動脈弁

別 冊

No. 2

22 脳 MRI の T₂ 強調像(別冊No. 3)を別に示す。

MR 像 A に示された部位を撮影した画像はどれか。

1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ

別 冊

No. 3

23 甲状腺左葉(*印)の超音波横断像(別冊No. 4)を別に示す。

正しい組合せはどれか。

1. ア ——— 胸鎖乳突筋
2. イ ——— 椎 体
3. ウ ——— 内頸静脈
4. エ ——— 内頸動脈
5. オ ——— 食 道

別 冊

No. 4

24 無散瞳眼底写真(別冊No. 5)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 黄 斑
2. 網 膜
3. 水晶体
4. 中心窩
5. 視神経乳頭

別 冊

No. 5

25 診療放射線技師の行為として誤っているのはどれか。

1. 看護師と一緒に患者の移乗を行った。
2. 機器メーカーの保守点検に立ち会った。
3. 検査受付にて患者に前処置に関する説明を行った。
4. 医師の指示のもと、放射性医薬品の静脈投与を行った。
5. 検査室の床に放射性医薬品をこぼしたので、汚染検査を行った。

26 小児の ^{18}F -FDG PET で生理的集積がみられないのはどれか。

1. 大 脳
2. 肺
3. 胸 腺
4. 肝 臓
5. 腎 臓

27 成人の核医学検査で投与放射エネルギーが最も多い検査はどれか。

1. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMDP を使った骨シンチグラフィ
2. ^{123}I -IMP を使った脳血流シンチグラフィ
3. ^{201}Tl -塩化タリウムを使った腫瘍シンチグラフィ
4. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Sn コロイドを使ったリンパ節シンチグラフィ
5. ^{131}I -アドステロールを使った副腎皮質シンチグラフィ

28 放射性医薬品投与時に起こる事象で最も頻度が高いのはどれか。

1. 嘔吐
2. 発熱
3. 拒絶反応
4. 血管迷走神経反応
5. アナフィラキシーショック

29 ^{111}In -octreotide の撮影に最も適しているコリメータはどれか。

1. 低エネルギー用高分解能型
2. 低エネルギー用汎用型
3. 中エネルギー用
4. 高エネルギー用
5. 超高エネルギー用

30 核医学検査装置の検出器に用いられないのはどれか。

1. BGO
2. LYSO
3. NaI(Tl)
4. ZnS(Ag)
5. CdZnTe(CZT)

31 PET で正しいのはどれか。

1. 平行多孔コリメータを使用する。
2. 視野内の位置で空間分解能が異なる。
3. 半導体検出器を用いる装置が主流である。
4. 専用機は検出器を回転させながら撮影する。
5. ノーマライズスキャンは減弱補正に使用される。

32 手術中に用いられる核医学測定装置はどれか。

1. SPECT 装置
2. ガンマプローブ
3. キュリーメータ
4. 摂取率測定装置
5. ホールボディカウンタ

33 SPECT の画像処理に関する組合せで正しいのはどれか。

1. TEW 法 ————— 空間分解能補正
2. Ramp フィルタ ————— 散乱線補正
3. Chang〈チャン〉法 ————— 雑音除去
4. Chesler〈チェスラー〉フィルタ ————— 画像再構成
5. Butterworth〈バターワース〉フィルタ ————— 鮮鋭化処理

34 ^{123}I -IMP を用いた脳の核医学検査で正しいのはどれか。

1. 緊急検査が容易である。
2. 酸素摂取率が算出できる。
3. ^{123}I -IMP の投与 15～30 分後から撮影する。
4. ^{123}I -IMP は正常な血液脳関門を通過しない。
5. 脳循環予備能評価にブドウ糖負荷が行われる。

35 口腔癌の患者。原発腫瘍は最大径が 2 cm で浸潤の深さが 0.8 cm、同側頸部に 2 cm のリンパ節転移を 1 個認め、肺には 0.6 cm の転移巣を 2 個認めた。

国際対がん連合〈UICC〉病期分類での病期はどれか。

1. 0 期
2. I 期
3. II 期
4. III 期
5. IV 期

36 胸水を伴った肺癌患者。身の回りのことはある程度できるが、しばしば介助を要し、日中の 50% 以上は就床している。

世界保健機構〈WHO〉による Performance Status〈PS〉のグレードはどれか。

1. グレード 0
2. グレード 1
3. グレード 2
4. グレード 3
5. グレード 4

37 リニアックによる電子線照射について正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 患者体表面近くで照射野を整形する。
2. フラットニングフィルタが用いられる。
3. モニタ線量計は複数のセグメントに分割されている。
4. 線量分布に勾配をかける場合はウェッジフィルタを挿入する。
5. 偏向電磁石で偏向されたビーム直径は約2 cm である。

38 粒子線治療用シンクロトロンについて正しいのはどれか。

1. 加速粒子はイオン源から直接シンクロトロンに入射される。
2. 加速粒子は偏向電磁石によりビーム進行方向に加速を受ける。
3. AVF〈Azimuthally Varying Field〉型が診療に使用されている。
4. 加速に用いる高周波電圧の周波数は、粒子の速度に合わせて増加させる。
5. 陽子線では最大エネルギー 400～430 MeV のビームが診療で使用されている。

39 腔内照射に用いられる放射性核種はどれか。2つ選べ。

1. ^{125}I
2. ^{131}I
3. ^{137}Cs
4. ^{192}Ir
5. ^{198}Au

- 40 放射線治療の吸収線量評価の正しさを保証するために**不要**なのはどれか。
1. 線量標準の確立
 2. 第三者による線量評価
 3. 標準計測法 12 に基づく線量計測
 4. 線量標準による電離箱線量計校正
 5. 電離箱線量計の擾乱補正係数の実測
- 41 放射線治療において、高エネルギー光子線の吸収線量計測で正しいのはどれか。
1. 電離箱の線質変換係数は電離箱の種類に依存しない。
 2. エネルギーが 4 MV の場合には固体ファントムを使用する。
 3. エネルギーが高くなるほど電離箱の線質変換係数は大きくなる。
 4. エネルギーが高くなるほど水/空気の質量衝突阻止能比は大きくなる。
 5. Farmer〈ファーマ〉形電離箱による相対線量測定では半径変位法を用いる。
- 42 通常分割 (2 Gy/回、5 回/週) で眼窩に 30 Gy 照射する際に、視力低下を避けるために注意するのはどれか。
1. 網 膜
 2. 外眼筋
 3. 視交叉
 4. 視神経
 5. 水晶体

43 術前照射の適応となるのはどれか。

1. 膠芽腫
2. 直腸癌
3. 肝細胞癌
4. 子宮体癌
5. 上咽頭癌

44 接線照射が行われるのはどれか。

1. 舌 癌
2. 乳 癌
3. 食道癌
4. 上顎洞癌
5. 前立腺癌

45 コンピュータにおける情報の表現で正しいのはどれか。

1. 1 bit は 10 進数の 1 桁分である。
2. 1 Gbyte は 1,024 Mbyte である。
3. 1 byte は 2 進数の 10 桁分である。
4. 10 進数の 0.5 は 2 進数では循環小数になる。
5. 8 進数では 0 から 8 までの数字を使って数値を表現する。

46 真理値表を示す。

対応する論理演算はどれか。

入力 A	入力 B	出 力
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

1. 論理否定
2. 否定論理積
3. 否定論理和
4. 排他的論理和
5. 否定排他的論理和

47 医用画像について正しいのはどれか。

1. ウェーブレット変換は可逆圧縮である。
2. 標本化は画像の空間分解能に影響しない。
3. 10 bit で量子化された画像の階調数は 256 である。
4. アナログ画像をデジタル化しても CAD を活用できない。
5. DICOM 規格はオブジェクト指向モデルに基づいている。

48 データ量が最も大きいのはどれか。

1. x 軸方向の画素数が 1,024、 y 軸方向の画素数が 1,024、量子化レベル数が 256 の二次元デジタル画像
2. x 軸方向の画素数が 1,024、 y 軸方向の画素数が 1,024、量子化レベル数が 1,024、圧縮率が $1/2$ の二次元デジタル画像
3. x 軸方向の画素数が 256、 y 軸方向の画素数が 256、量子化レベル数が 256、フレーム数が 32 の二次元デジタル動画像
4. x 軸方向の画素数が 256、 y 軸方向の画素数が 256、 z 軸方向の画素数が 128、量子化レベル数が 256 の三次元デジタル画像
5. x 軸方向の画素数が 1,024、 y 軸方向の画素数が 1,024、量子化レベル数が 赤・緑・青それぞれ 256 の二次元デジタルカラー画像

49 医療情報の安全管理の観点から正しいのはどれか。

1. 個人所有のパソコンに患者情報を保存する。
2. 他施設と電子メールで患者情報の交換を行う。
3. 電子カルテで部署共通のアカウントを使用する。
4. 不正アクセスを防止するため生体認証方式を用いる。
5. 電子カルテ端末の通信には無線 LAN は使用してはならない。

50 細胞内で ATP を産生するのはどれか。

1. 核小体
2. ゴルジ体
3. リボソーム
4. リソソーム
5. ミトコンドリア

51 後腹膜腔に含まれるのはどれか。

1. 肝下腔
2. 腎周囲腔
3. 傍結腸溝
4. 横隔膜下腔
5. Douglas〈ダグラス〉窩

52 内腔の粘膜上皮が円柱上皮でないのはどれか。

1. 胃
2. 小 腸
3. 大 腸
4. 胆 管
5. 尿 管

53 リンパ球となる前駆細胞が分化・成熟するのはどれか。

1. 下垂体
2. 肝 臓
3. 胸 腺
4. 腎 臓
5. 副 腎

54 扁平骨に分類されるのはどれか。

1. 腸 骨
2. 上腕骨
3. 舟状骨
4. 大腿骨
5. 膝蓋骨

55 構成要素として軟骨を含むのはどれか。2つ選べ。

1. 耳 介
2. 喉頭蓋
3. 鼠径管
4. 回旋腱板
5. 前十字靱帯

56 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

57 リンパ系の構造はどれか。

1. 胸 管
2. 心 耳
3. くも膜
4. Valsalva〈バルサルバ〉洞
5. Purkinje〈プルキンエ〉線維

58 胃において十二指腸に連続する部位はどれか。

1. 噴 門
2. 幽 門
3. 胃角部
4. 胃体部
5. 胃底部

59 直腸・肛門の構造について正しいのはどれか。

1. 腸間膜を有する。
2. 女性では膣の前方に存在する。
3. 肛門管の長さは約 10 cm である。
4. 直腸膨大部とは直腸の口側部分を指す。
5. 肛門管の粘膜下には静脈叢が含まれている。

60 胃液中に含まれるのはどれか。

1. ペプシン
2. リパーゼ
3. アミラーゼ
4. インスリン
5. トリプシン

61 腎臓から分泌されるのはどれか。

1. レニン
2. アドレナリン
3. バソプレシン
4. ソマトスタチン
5. アルドステロン

62 精子が通過するのはどれか。2つ選べ。

1. 精 管
2. 精 囊
3. 尿 管
4. 精巣上体
5. 陰茎海綿体

63 中枢神経系に含まれるのはどれか。2つ選べ。

1. 橋
2. 脊 髄
3. 脳神経
4. 交感神経
5. 副交感神経

64 内分泌器官はどれか。

1. 汗 腺
2. 乳 腺
3. 涙 腺
4. 甲状腺
5. 唾液腺

65 生体内において主に直接作用によって DNA を損傷させる放射線はどれか。2つ選べ。

1. α 線
2. β 線
3. γ 線
4. X 線
5. 中性子線

66 Bergonié-Tribondeau〈ベルゴニエ・トリボンドー〉の法則が示す放射線感受性の高い細胞の特徴はどれか。

1. 未分化である。
2. 細胞周期が長い。
3. 分裂の頻度が低い。
4. 分裂の回数が少ない。
5. 核/細胞質比が小さい。

67 細胞に γ 線を4 Gy 照射する場合、1回で照射するより、2 Gy ずつ12時間の間隔をおいて照射した方が細胞生存率は高くなる。

この現象を説明するのはどれか。

1. 回復
2. 再増殖
3. 再分布
4. 再酸素化
5. 線量率効果

68 放射線による晩期反応として正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 食道炎
2. 腎不全
3. 心膜炎
4. 皮膚炎
5. 白血球減少

69 骨盤内臓器への放射線治療後に生じ得る合併症のうち確率的影響はどれか。

1. 骨盤骨折
2. 子宮肉腫
3. 直腸出血
4. 膀胱萎縮
5. 小腸イレウス

70 直接電離放射線はどれか。

1. γ 線
2. δ 線
3. 中性子線
4. 特性 X 線
5. 消滅放射線

71 密度 $11.3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ の鉛に γ 線が入射したときの質量減弱係数は $8.8 \times 10^{-2} \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ であった。

このときの平均自由行程[cm]に最も近いのはどれか。

1. 0.70
2. 0.99
3. 1.01
4. 1.43
5. 2.32

72 単位体積当たりの原子の個数 $[\text{cm}^{-3}]$ を表す式はどれか。

ただし、原子番号を Z 、原子量を A 、アボガドロ定数を N_A 、密度を $\rho[\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}]$ とする。

1. $\frac{N_A \cdot \rho}{A}$
2. $\frac{N_A \cdot \rho}{Z}$
3. $\frac{A \cdot Z \cdot \rho}{N_A}$
4. $\frac{N_A \cdot Z \cdot \rho}{A}$
5. $\frac{N_A \cdot A \cdot \rho}{Z}$

73 電子と物質の相互作用について正しいのはどれか。

1. 線衝突阻止能は物質の密度に比例する。
2. 原子番号が大きくなると放射損失は小さくなる。
3. 衝突損失は臨界エネルギーを超えると放射損失よりも大きくなる。
4. 電子の運動エネルギーが大きくなると密度効果の影響は小さくなる。
5. 水中で Cherenkov〈チェレンコフ〉放射のしきいエネルギーは 2.5 keV である。

74 放射性壊変について正しいのはどれか。2つ選べ。

1. β^+ 壊変では陽電子が放出される。
2. 内部転換では原子番号が変化する。
3. 核異性体転移により質量数が変化する。
4. β^- 壊変では反ニュートリノが放出される。
5. α 粒子のエネルギースペクトルは連続分布である。

75 静電容量の単位はどれか。

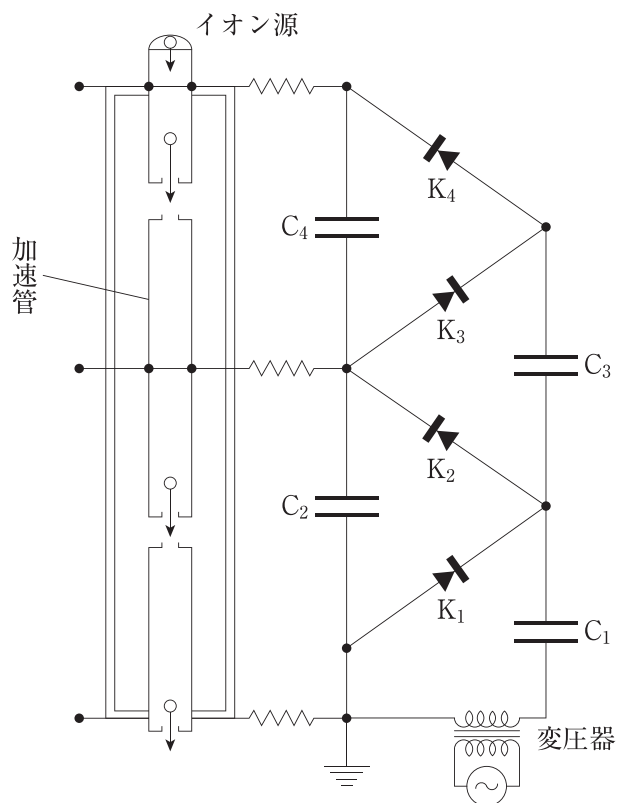
1. $\text{A} \cdot \text{s} \cdot \text{V}^{-1}$
2. $\text{A} \cdot \text{m}^{-1}$
3. $\text{C} \cdot \text{s}^{-1}$
4. $\text{V} \cdot \text{m}^{-1}$
5. $\text{J} \cdot \text{C}^{-1}$

76 電位差 V で加速された荷電粒子が一様な磁界に、磁界の方向と垂直に入射したときに働く力 F を考える。磁界の大きさを変えずに加速電圧を V_1 から V_2 に変えたとき、この荷電粒子に働く力が F_1 から F_2 となった。

V_2 が V_1 の 2 倍のとき、 F_2/F_1 はどれか。

1. 0.5
2. 1
3. $\sqrt{2}$
4. 2
5. 4

- 77 Cockcroft-Walton(コッククロフト・ウォルトン)加速器の原理図を示す。
変圧器電圧の最大値が V のとき、コンデンサ C_4 の両端の電位差はどれか。
ただし、整流器での電圧降下は 0 とする。



1. V
2. $2V$
3. $3V$
4. $4V$
5. $5V$

78 陽子線と物質の相互作用で誤っているのはどれか。

1. 核反応
2. 制動放射
3. Coulomb〈クーロン〉散乱
4. Compton〈コンプトン〉散乱
5. Rutherford〈ラザフォード〉散乱

79 非荷電粒子のみに定義される量はどれか。

1. 断面積
2. 吸収線量
3. フルエンス
4. 質量阻止能
5. 質量減弱係数

80 固体の電離電荷を測定する放射線検出器はどれか。

1. 電離箱
2. GM 計数管
3. 半導体検出器
4. シンチレーション検出器
5. ラジオクロミックフィルム

81 Bragg-Gray〈ブラッグ・グレイ〉の空洞理論で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 二次電子の飛程は空洞より小さい。
2. δ 線を除外した阻止能比を用いている。
3. 空洞内の電離電荷から媒質の吸収線量が求められる。
4. 質量衝突阻止能比がエネルギーで大きく変化しない。
5. 媒質と空洞壁材の質量エネルギー吸収係数は同一である。

82 蛍光ガラス線量計について正しいのはどれか。

1. 放射線照射により蛍光中心が生成される。
2. TLD と比較してフェーディングの影響が大きい。
3. 1 回読み取りを行うと照射された線量情報を失う。
4. 放射線のエネルギーに対する依存性は無視できる。
5. 放射線照射後、紫外光を当てると青色の蛍光を発生する。

83 診療放射線技師の対応として適切なのはどれか。

1. 病院の待合室で知人を見かけたため電子カルテで詳細を閲覧した。
2. 研究のため患者個人情報を USB メモリに保存して自宅に持ち帰った。
3. 意識不明の入院患者だったのでネームバンドで本人確認をして X 線撮影を行った。
4. 医師の撮影指示は右膝であったが、患者が左膝痛を訴えていたため自己判断で左膝を撮影した。
5. 上部消化管 X 線造影中に患者を支える必要があったので、看護師に透視のスイッチを押してもらった。

- 84 DXA 法の骨密度測定で正しいのはどれか。
1. T スコアの算出はできない。
 2. SXA 法と比較して精度が劣る。
 3. 測定部位として腰椎が用いられる。
 4. 授乳中女性の骨密度は大幅に増加する。
 5. 50 歳以上での骨密度の減少は男性で著しい。
- 85 X 線管焦点サイズが F で拡大率が M の場合、半影の大きさを表すのはどれか。
1. $F \cdot M$
 2. $F \cdot M^{-1}$
 3. $F^{-1} \cdot M$
 4. $F \cdot (M - 1)$
 5. $F^{-1} \cdot (M - 1)$
- 86 X 線撮影において被写体コントラストに関係が深いのはどれか。2 つ選べ。
1. 管電流
 2. 管電圧
 3. 照射時間
 4. 整流方式
 5. 焦点サイズ

87 体表基準と脊柱の位置との組合せで正しいのはどれか。

1. 喉頭隆起 ————— 第2頸椎
2. 肩甲骨下端 ————— 第5胸椎
3. 剣状突起 ————— 第1腰椎
4. 肋骨弓下縁 ————— 第3腰椎
5. 恥骨結合 ————— 第3仙椎

88 脊髓腔造影について誤っているのはどれか。

1. 穿刺針は棘突起を避け刺入する。
2. イオン性ヨード造影剤を用いる。
3. 脊髓くも膜下腔に造影剤を注入する。
4. 検査後数時間は頭部を上げた状態を維持する。
5. 髄液より造影剤の比重が大きいことを利用して目的部位へ造影剤を誘導する。

89 胃噴門部に異常が疑われた場合の上部消化管 X 線二重造影で、適切な撮影はどれか。2つ選べ。

1. 右側臥位像
2. 背臥位正面像
3. 背臥位第1斜位像
4. 背臥位第2斜位像
5. 半立位第2斜位像

90 血管撮影を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. 被ばく線量
2. X線管負荷
3. 画像データ量
4. 造影剤投与量
5. アーチファクト

91 検査を受ける患者で確認が**不要**なのはどれか。

1. 造影MRIでの腎機能
2. 造影CTでの喘息の既往
3. MRIでの人工関節の材質
4. 胸部X線撮影でのネックレスの装着
5. 頭部CTでのカラーコンタクトレンズの装着

92 院内感染の予防に最も重要視されるのはどれか。

1. 手指衛生
2. 清潔な白衣
3. 撮影室の清掃
4. 頻回のうがい
5. 空調のフィルタ掃除

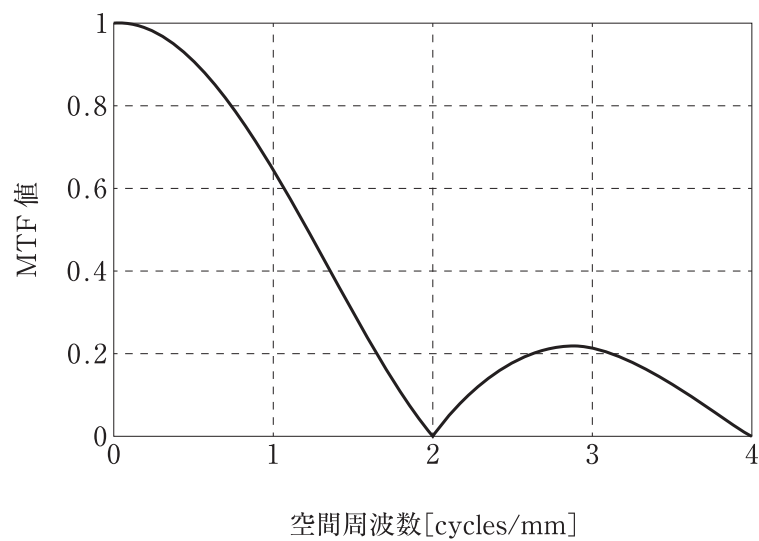
93 X線受像器の1画素あたりに検出される全光子数の50%が散乱光子の場合、散乱線の寄与による出力信号のSN比の損失割合に最も近いのはどれか。

ただし、散乱線はPoisson〈ポアソン〉分布に従う付加雑音として検出されるものとする。

1. 10%
2. 25%
3. 30%
4. 50%
5. 70%

94 デジタル X 線画像検出器のアパーチャ MTF を図に示す。

検出器の開口幅[mm]はどれか。



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

95 デジタル X 線画像システムの画質特性を表す指標で、値が低いほど低コントラスト分解能が高いのはどれか。

1. CNR
2. DQE
3. MTF
4. NEQ
5. NPS

96 放射線防護体系における考え方で正しいのはどれか。

1. 医療被ばくに線量限度が適用される。
2. 線量拘束値は行為の正当化に利用される。
3. 線量限度は線量拘束値より低値に設定される。
4. 防護の最適化では経済的・社会的要因を考慮しなければならない。
5. 放射線被ばくを伴う行為は防護の最適化を最初に考慮しなければならない。

97 医療法施行規則で放射線診療従事者等に適用される水晶体の等価線量限度
[mSv/年]はどれか。

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

98 国際放射線防護委員会(ICRP)2007年勧告における陽子の放射線加重係数はどれ
か。

1. 1
2. 2
3. 5
4. 10
5. 20

99 放射性同位元素による表面汚染について正しいのはどれか。

1. α 線放出核種の表面密度限度は 40 Bq/cm^2 である。
2. β 線放出核種の表面密度限度は 4 Bq/cm^2 である。
3. スミア法は遊離性汚染の測定に適する。
4. スミア法のふき取り面積は 10 cm^2 である。
5. バックグラウンド値の高い場所では直接測定法を用いる。

100 被ばくの種類について正しいのはどれか。

1. IVR 術者の被ばく ————— 医療被ばく
2. 航空機の客室乗務員の被ばく ————— 公衆被ばく
3. 患者の介護を行う家族の被ばく ————— 職業被ばく
4. 医学研究における志願者の被ばく ————— 職業被ばく
5. 母体が受けた医療行為に伴う胎児の被ばく ————— 医療被ばく

