

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) 201 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) 202 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、

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「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、

202 (1) (2) (3) (4) (5)

↓

202 (1) (2) ● ● (5)

答案用紙②の場合、

202	202
(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 放射性核種の半減期で正しいのはどれか。

1. 生物学的半減期は核種に依存しない。
2. 3半減期後に原子数は最初の1/3になる。
3. 半減期が長い核種ほど壊変定数が大きい。
4. 有効半減期は内部被ばく防護の指標として用いられる。
5. 有効半減期は物理学的半減期と生物学的半減期の和である。

2 ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ジェネレータをミルクキングしたときの $^{99\text{m}}\text{Tc}$ の放射能を表すのはどれか。

ただし、 A_M を ^{99}Mo の放射能、 λ_T を $^{99\text{m}}\text{Tc}$ の壊変定数、 λ_M を ^{99}Mo の壊変定数、 t をミルクキング後の経過時間とする。

1. $0.877 \times A_M \times \frac{\lambda_M}{\lambda_M - \lambda_T} (e^{-\lambda_M t} - e^{-\lambda_T t})$
2. $0.877 \times A_M \times \frac{\lambda_M}{\lambda_M - \lambda_T} (e^{-\lambda_T t} - e^{-\lambda_M t})$
3. $0.877 \times A_M \times \frac{\lambda_M}{\lambda_T - \lambda_M} (e^{-\lambda_T t} - e^{-\lambda_M t})$
4. $0.877 \times A_M \times \frac{\lambda_T}{\lambda_T - \lambda_M} (e^{-\lambda_M t} - e^{-\lambda_T t})$
5. $0.877 \times A_M \times \frac{\lambda_T}{\lambda_T - \lambda_M} (e^{-\lambda_T t} - e^{-\lambda_M t})$

3 Wilzbach〈ウィルツバッハ〉法について正しいのはどれか。

1. 標識位置は安定している。
2. 合成は数分程度で完了する。
3. 比放射能が高い標識化合物が得られる。
4. 放射化学的純度が高い標識化合物が得られる。
5. トリチウムガスと水素原子の交換反応を用いる。

4 放射化分析で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 検出感度が高い。
2. 成分定量の精度が高い。
3. 自己遮へいの影響がない。
4. 多元素同時分析が可能である。
5. 分析目的元素のみ放射化される。

5 散乱線除去グリッドの特性評価項目と式の組合せで正しいのはどれか。

ただし、散乱線を吸収する箔の間隔を D 、厚さを d 、高さを h 、全 X 線透過率を T_t 、一次 X 線透過率を T_p 、散乱 X 線透過率を T_s とする。

1. 選択度 ————— $T_s \cdot T_t^{-1}$
2. 露出倍数 ————— $1 \cdot T_t^{-1}$
3. グリッド比 ————— $h \cdot d^{-1}$
4. グリッド密度 ————— $h \cdot (D + d)$
5. コントラスト改善度 ————— $T_p \cdot T_s^{-1}$

6 成人の検査対象臓器と超音波プローブの組合せで適切なのはどれか。2つ選べ。

1. 腎 臓 ————— コンベックス型
2. 乳 腺 ————— セクタ型
3. 甲状腺 ————— リニア型
4. 腹部大動脈 ————— リニア型
5. 鼠径リンパ節 ————— コンベックス型

7 X線CT検査においてDRLに用いられる指標はどれか。2つ選べ。

1. $CTDI_{vol}$
2. DLP
3. ED
4. ESD
5. SAR

8 造影剤自動注入装置で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 特定保守管理医療機器である。
2. 造影剤の注入速度を早くすると注入圧力は下がる。
3. MRIで使用する造影剤注入装置は磁性体材料で作られている。
4. 可変式造影剤注入装置は造影剤注入中に注入速度を変更できる。
5. 装置に表示される注入圧力は血管内へ直接かかる圧力を示している。

9 JISで規定されている医用X線装置の基本性能で正しいのはどれか。

1. 非常停止スイッチは橙色で示さなければならない。
2. 負荷質量は135 kgまで正常に動作しなければならない。
3. 装置が3秒以上発する騒音は50 dB以下にしなければならない。
4. X線透視撮影台の圧迫筒の圧迫の強さは20 Nを超えてはならない。
5. 患者に危害を加える恐れがある部分の操作はデッドマン形制御でなければならない。

- 10 JIS で規定されている IVR 用 X 線装置の基本性能で正しいのはどれか。
1. 透視中に衝突防止装置が作動した場合は X 線照射を自動停止する。
 2. 透視中は基準空気カーマ率の平均値を mSv/min の単位で表示する。
 3. 装置を 60 秒以内に心肺蘇生法 (CPR) が可能な配置にすることができる。
 4. 足踏みスイッチは床が深さ 10 cm の食塩水で覆われた場合も操作が可能である。
 5. 100 mGy 以上における積算基準空気カーマの誤差は表示値の $\pm 35\%$ 以下である。
- 11 SE 法と比較した GRE 法の MRI の特徴で正しいのはどれか。
1. 横磁化が大きい。
 2. 出血の検出に劣る。
 3. 血流を画像化できない。
 4. T_2^* 強調像が撮影可能である。
 5. 磁化率アーチファクトの影響が小さい。
- 12 CR 装置で正しいのはどれか。
1. 輝尽性蛍光体を X 線検出器として用いる。
 2. フェーディング現象により画質が向上する。
 3. リアルタイムに画像を観察することができる。
 4. 記録消去用加熱で繰り返し使用することができる。
 5. 発光と励起光の波長は近い方が読み取り精度が高い。

13 骨密度測定法と測定部位の組合せで正しいのはどれか。

1. DXA 法 ———— 中手骨
2. MD 法 ———— 頸 椎
3. QCT 法 ———— 踵 骨
4. QUS 法 ———— 腰 椎
5. SXA 法 ———— 橈 骨

14 X 線 CT 像(別冊No. 1)を別に示す。

左の正常画像に対して右の画像のアーチファクトで正しいのはどれか。

1. メタル
2. リング
3. カッピング
4. エリアシング
5. パーシャルボリューム

別 冊

No. 1

15 頭部 MR 像(別冊No. 2)を別に示す。

撮影法で正しいのはどれか。

1. T₁ 強調像
2. T₂ 強調像
3. FLAIR 像
4. 拡散強調像
5. プロトン密度強調像

別 冊

No. 2

16 頭部 MRA 像(別冊No. 3)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 脳底動脈
2. 後大脳動脈
3. 前交通動脈
4. 前大脳動脈
5. 中大脳動脈

別 冊

No. 3

17 女性骨盤 MRI の T₂ 強調矢状断像(別冊No. 4)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 膣
2. 子宮
3. 恥骨
4. 直腸
5. 膀胱

別冊

No. 4

18 音響陰影を伴うのはどれか。2つ選べ。

1. 腹水
2. 腎結石
3. 水腎症
4. 肝内石灰化
5. 肝単純性嚢胞

19 腎臓の超音波像(別冊No. 5)を別に示す。

矢印で示すアーチファクトはどれか。

1. 鏡面反射
2. 側方陰影
3. 多重反射
4. サイドローブ
5. 後方エコーの増強

別 冊

No. 5

20 MRI の拡散強調像で誤っているのはどれか。

1. 見かけの拡散係数が得られる。
2. 拡散強調用傾斜磁場を印加する。
3. 急性期脳梗塞の診断に有用である。
4. b 値が大きいほど拡散が強調された画像となる。
5. 水分子の動きが大きいほど信号強度は上昇する。

21 健康成人の胸部 MR 像(別冊No. 6)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 右心房
2. 左心室
3. 左心房
4. 肺動脈幹
5. 上行大動脈

別 冊

No. 6

22 MR 像(別冊No. 7)を別に示す。

この画像で認められるアーチファクトはどれか。

1. 磁化率
2. 折り返し
3. モーション
4. ケミカルシフト
5. マジックアングル

別 冊

No. 7

23 1.5 T MRI で高速スピネコー法、TR 2,000 ms、TE 80 ms、加算回数 2 回、FOV 25 cm、マトリクスサイズ 256 × 256 の撮影を行った。

ピクセルサイズ[mm]に最も近いのはどれか。

1. 0.5
2. 1
3. 1.5
4. 2
5. 10

24 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

25 PET 装置のデータ補正で正しいのはどれか。

1. 3D 収集では散乱線補正は必要ない。
2. 外部線源法は近似的な減弱補正である。
3. 定性測定では計数損失補正は行わない。
4. 偶発同時計数補正にはシングル計数率を使用する方法がある。
5. 検出器感度補正は PET 検査前に撮影した CT データを使用する。

26 薬物動態解析と関係ないのはどれか。

1. 速度定数
2. 入力関数
3. 時間放射能曲線
4. コンパートメントモデル
5. 中央断面定理〈投影切断面定理〉

27 副腎皮質シンチグラフィで、放射性医薬品を投与してから撮影開始までの時間として適切なのはどれか。

1. 10分
2. 30分
3. 3時間
4. 24時間
5. 7日

28 腎静態シンチグラフィで正しいのはどれか。

1. $^{201}\text{TlCl}$ が用いられる。
2. レノグラム解析が機能評価に有用である。
3. 放射性医薬品投与約3時間後に撮影する。
4. 腎移植ドナーのスクリーニング検査として用いられる。
5. 腎集積はヒドロキシアパタイトへの化学的吸着である。

- 29 ^{67}Ga —クエン酸ガリウムによる腫瘍シンチグラフィで正しいのはどれか。
1. 腸管の描出が認められる。
 2. 放射性医薬品投与前約 6 時間絶食する。
 3. 放射性医薬品投与約 6 時間後に撮影する。
 4. 放射性医薬品投与約 30 分後に水負荷を行う。
 5. 成人の放射性医薬品の投与量は 740 MBq である。
- 30 早期 Alzheimer〈アルツハイマー〉型認知症の脳血流 SPECT で血流低下がみられやすい部位はどれか。
1. 視床
 2. 基底核
 3. 後頭葉
 4. 前頭葉
 5. 後部帯状回
- 31 シンチレータを用いたガンマカメラで正しいのはどれか。
1. 温度管理は不要である。
 2. 光電子増倍管の出力信号は経時的に変化しない。
 3. 平行多孔型コリメータは得られる像が拡大する。
 4. シンチレータが厚くなると空間分解能は低下する。
 5. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ の γ 線とシンチレータの相互作用はコンプトン効果が主体である。

32 SPECT 収集で正しいのはどれか。

1. 円軌道は近接軌道より空間分解能が高い。
2. マトリクスサイズは 512×512 以上を要する。
3. 180 度収集は 360 度収集より画像の歪みが少ない。
4. 適切なサンプリング角度は検出器の回転半径により異なる。
5. エネルギー分解能の高い装置ではエネルギーウインドウを広く設定する。

33 核医学画像に対するフィルタ処理について正しいのはどれか。

1. Gaussian フィルタにより画像の輪郭が強調される。
2. Butterworth フィルタはハイパスフィルタの一種である。
3. 周波数空間でのフィルタ処理は重畳積分により行われる。
4. ramp フィルタにより逆投影法で生じるボケが除去される。
5. Wiener フィルタのパラメータには繰り返し数とサブセット数がある。

34 肺血流シンチグラフィで正しいのはどれか。

1. ^{81m}Kr を用いる。
2. 気管支動脈血流を評価できる。
3. 肺血栓塞栓症の診断に有用である。
4. 左右シャントの評価に有用である。
5. 肺血流の絶対値を求めることができる。

35 腫瘍の致死線量を下げる方法はどれか。

1. 過分割での照射
2. 抗がん剤の併用
3. 低線量率での照射
4. 放射線防護剤の併用
5. 強度変調放射線治療での照射

36 術中照射について正しいのはどれか。

1. 遠隔転移を抑制する。
2. 浮腫の発生を抑制する。
3. 正常組織を照射野から外す。
4. 腫瘍組織の酸素分圧を上昇させる。
5. 腫瘍縮小を起こし手術を可能にする。

37 肺癌に対しアイソセンタに処方線量 60 Gy を前後対向 2 門で照射したときの線量分布図(別冊No. 8)を別に示す。

矢印で示す点の線量[Gy]に最も近いのはどれか。

1. 45
2. 50
3. 55
4. 58
5. 66

別 冊 No. 8

38 標準計測法 12 における線質変換係数で正しいのはどれか。

1. 相対線量測定で用いる。
2. R_{50} が大きいほど増加する。
3. 電離箱の感度変化を補正する。
4. $TPR_{20,10}$ が大きいほど増加する。
5. 基準線質はユーザービームである。

39 直交 2 門照射図(別冊No. 9)を別に示す。

ターゲットに均一な線量を投与するための 0° ビーム用ウェッジと 90° ビーム用ウェッジの正しい組合せはどれか。

0° ビーム用ウェッジ 90° ビーム用ウェッジ

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | A | C |
| 2. | A | D |
| 3. | B | C |
| 4. | B | D |
| 5. | B | なし |

別 冊

No. 9

40 皮膚疾患の放射線治療で正しいのはどれか。

1. ボーラスの使用は避ける。
2. 照射部位の軟膏塗布は禁忌である。
3. 皮膚転移の疼痛緩和に有効である。
4. ケロイドの照射は、術後 1 週以上経ってから行う。
5. 全身に広がった皮膚原発性悪性リンパ腫では、X 線の全身照射を行う。

- 41 小細胞肺癌の治療で正しいのはどれか。
1. 限局期では化学療法併用の寡分割照射が推奨される。
 2. 大動脈浸潤がある場合は外科切除が第一選択である。
 3. 縦隔リンパ節転移がある場合は定位照射の適応である。
 4. 遠隔転移がある場合は根治的放射線療法が第一選択である。
 5. 限局期の初回治療で完全寛解が得られた場合には予防的全脳照射を行う。
- 42 リニアックによる放射線治療で体表面に設置する補助器具はどれか。2つ選べ。
1. シェル
 2. ボーラス
 3. 照射ツープス
 4. 補償フィルタ
 5. 低融点合金不整形ブロック
- 43 放射線治療における基準点線量処方では正しいのはどれか。
1. $D_{95\%}$ 処方が行われる。
 2. PTV 内の線量を代表する。
 3. DVH の線量体積指標を用いる。
 4. 処方点はビーム軸外にも設定する。
 5. PTV 内線量不均一が大きい場合に有用である。

44 非密封放射性核種を用いた内用療法について正しいのはどれか。

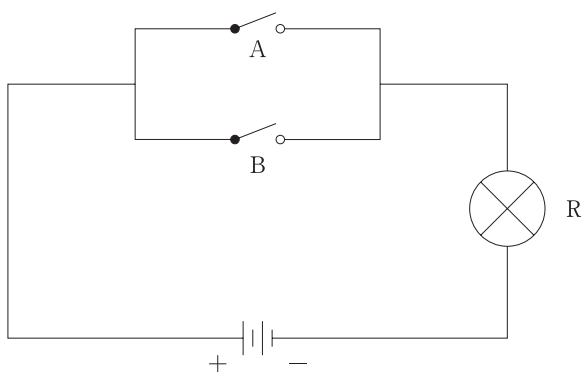
1. γ 線の生物学的効果を利用する。
2. 甲状腺癌には ^{125}I が用いられる。
3. 悪性リンパ腫には ^{89}Sr が用いられる。
4. 甲状腺癌では、投与後3～7か月目に全身撮影を行う。
5. 特定の組織・臓器に特異的に取り込まれる放射性医薬品を投与する。

45 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. 機械学習
2. 深層学習
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

46 図に示す回路を表す演算はどれか。

1. 論理積演算
2. 論理和演算
3. 否定論理積演算
4. 否定論理和演算
5. 排他的論理和演算



入力スイッチ A	入力スイッチ B	出力ランプ R
OFF	OFF	非点灯
OFF	ON	点灯
ON	OFF	点灯
ON	ON	点灯

47 16進数の2Aを2進数で表したのはどれか。

1. 0010 1100
2. 0010 1010
3. 0010 1011
4. 0011 1011
5. 0011 1110

48 DICOM 規格について正しいのはどれか。

1. 圧縮画像は扱えない。
2. 通信プロトコルは規定されていない。
3. conformance statement(適合性宣言書)が装置に添付される。
4. DICOM 画像ファイルでは先頭から画像データが書き込まれている。
5. DICOM は dose information and communications in medicine の略である。

49 モニタの品質管理項目と使用するものの組合せで正しいのはどれか。

1. 輝度比 ————— 色度計
2. 最大輝度 ————— 照度計
3. 輝度均一性 ————— 基準臨床画像
4. 全般的画質評価 ————— TG18-QC テストパターン
5. コントラスト応答 ————— TG18-UNL80 テストパターン

50 静脈血が流れる血管はどれか。

1. 大動脈
2. 肺動脈
3. 冠状動脈
4. 腹腔動脈
5. 気管支動脈

51 最も頭側に位置するのはどれか。

1. 鼻腔
2. 篩骨洞
3. 上顎洞
4. 前頭洞
5. 蝶形骨洞

52 胃壁の層構造で最も外側に位置するのはどれか。

1. 漿膜
2. 固有筋層
3. 粘膜下層
4. 粘膜筋板
5. 粘膜上皮

53 じん肺に分類されるのはどれか。

1. 石綿肺
2. 過敏性肺臓炎
3. サルコイドーシス
4. 肺アスペルギルス症
5. 肺クリプトコッカス症

54 細胞質内に存在する構造でないのはどれか。

1. 核小体
2. 小胞体
3. ゴルジ装置
4. リボゾーム
5. ミトコンドリア

55 右心房に開口するのはどれか。

1. 奇静脈
2. 肺静脈
3. 下大静脈
4. 右腕頭静脈
5. 左鎖骨下静脈

56 内耳の構造物はどれか。

1. 鼓室
2. 鼓膜
3. 耳管
4. 耳小骨
5. 半規管

57 左肺に認められない肺区域はどれか。

1. S6
2. S7
3. S8
4. S9
5. S10

58 視覚器で光を受容する細胞があるのはどれか。

1. 角 膜
2. 虹 彩
3. 網 膜
4. 硝子体
5. 毛様体

59 虚血性心疾患はどれか。2つ選べ。

1. 狭心症
2. 心筋梗塞
3. 肥大型心筋症
4. 心室中隔欠損症
5. 心サルコイドーシス

60 アナフィラキシーショックに用いる第一選択薬はどれか。

1. NSAIDs
2. 抗不整脈薬
3. ステロイド
4. アドレナリン
5. 抗ヒスタミン薬

61 成長ホルモンを産生するのはどれか。

1. 膵 臓
2. 副 腎
3. 下垂体
4. 甲状腺
5. 松果体

62 成人で骨髄穿刺を行う部位はどれか。

1. 鎖 骨
2. 腸 骨
3. 肩甲骨
4. 上腕骨
5. 大腿骨

63 上皮が皮膚と同じ組織型なのはどれか。

1. 気 管
2. 小 腸
3. 食 道
4. 膀 胱
5. 卵 管

64 転移性脳腫瘍の原発巣で最も多いのはどれか。

1. 腎 癌
2. 乳 癌
3. 肺 癌
4. 大腸癌
5. 前立腺癌

65 放射線発がんで潜伏期が最も短いのはどれか。

1. 胃 癌
2. 乳 癌
3. 肺 癌
4. 大腸癌
5. 白血病

66 正常組織で最も放射線感受性が高いのはどれか。

1. 筋 肉
2. 骨 髄
3. 神 経
4. 皮 膚
5. 卵 巢

67 細胞周期の中で最も放射線感受性の高い時期はどれか。

1. G₀ 期
2. G₁ 初期
3. S 期後半
4. G₂ 初期
5. M 期

68 高 LET 放射線について正しいのはどれか。

1. 酸素効果比が高い。
2. 細胞周期依存性が高い。
3. 細胞の亜致死損傷からの回復が速い。
4. 細胞の潜在的致死損傷からの回復が速い。
5. 放射線感受性の低い腫瘍の治療に適する。

69 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。

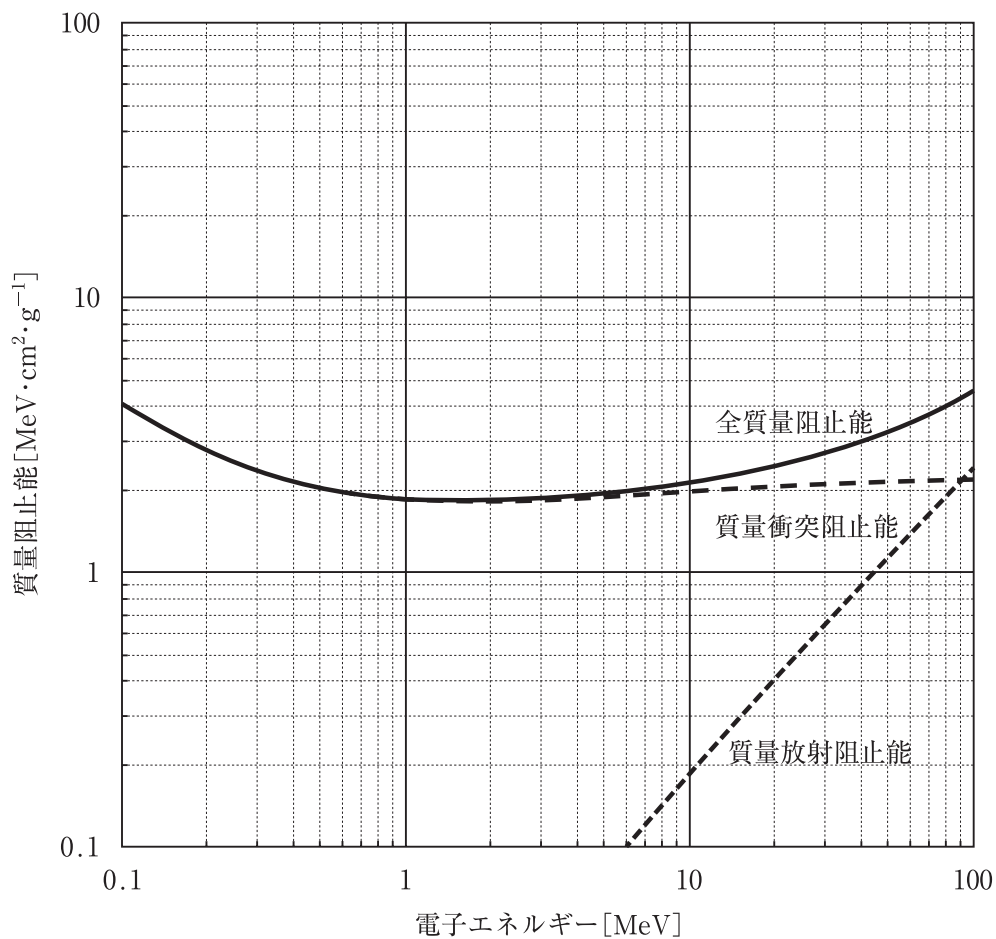
1. α 線
2. β 線
3. γ 線
4. X 線
5. 中性子線

70 原子核の内部転換で正しいのはどれか。

1. 原子番号が変化する。
2. 最外殻の軌道電子が放出されやすい。
3. 内部転換電子は線スペクトルである。
4. 内部転換係数は核種に依存しない値である。
5. 内部転換電子の放出に続いてニュートリノが放出される。

71 電子エネルギーに対する水の質量阻止能の関係を図に示す。

5 MeV 電子が水 1 cm を通過するときのエネルギー損失[MeV]に最も近いのはどれか。



1. 0.1
2. 0.5
3. 1.0
4. 2.0
5. 4.0

72 75 keV の光子がタングステンの K 殻軌道電子との光電効果を起こしたとき放出された光電子のエネルギー [keV] に最も近いのはどれか。

ただし、タングステンの K 殻軌道電子の結合エネルギーは 69.5 keV とする。

1. 1.1
2. 5.5
3. 69.5
4. 144.5
5. 511.0

73 超音波の伝播速度が遅い順に並んでいるのはどれか。

遅い ←————→ 速い

1. 空気 ———— 骨 ———— 脂肪 ———— 筋肉
2. 空気 ———— 脂肪 ———— 筋肉 ———— 骨
3. 空気 ———— 脂肪 ———— 骨 ———— 筋肉
4. 脂肪 ———— 筋肉 ———— 骨 ———— 空気
5. 脂肪 ———— 骨 ———— 空気 ———— 筋肉

74 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

75 巻数 $n = 20$ のコイルを流れる電流が 0.1 秒間に 0.6 A の割合で変化しているとき、コイルを貫く磁束が 0.4 秒間に 1.2 mWb の割合で変化した。

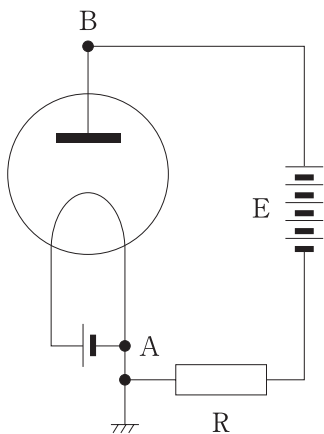
このコイルの自己インダクタンス [mH] はどれか。

ただし、コイルの漏れ磁束は無視できるものとする。

1. 3
2. 5
3. 10
4. 20
5. 60

76 二極真空管の回路図を示す。電池 E の起電力が 200 V、抵抗 R が 20 k Ω のとき、陽極電流(プレート電流)は 7.5 mA であった。

図の A 点を電位の基準にとり 0 とするとき、B 点の電位 [V] はどれか。



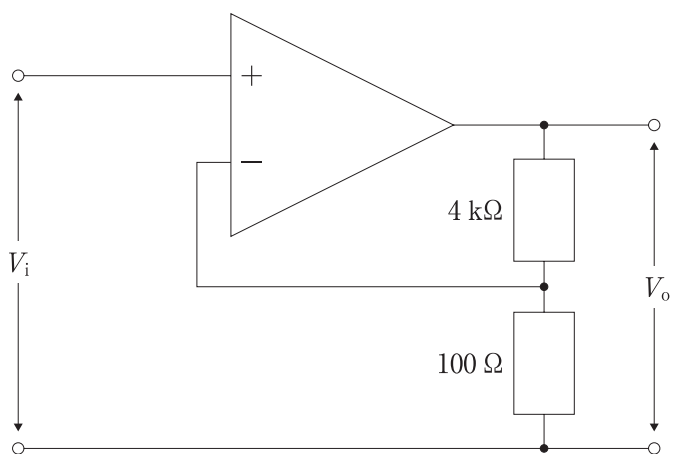
1. + 200
2. + 150
3. + 100
4. + 50
5. - 150

77 正弦波交流電源に $40\ \Omega$ の抵抗、誘導リアクタンスが $60\ \Omega$ のコイル、容量リアクタンスが $30\ \Omega$ のコンデンサが直列に接続されている。

回路全体のインピーダンス [Ω] はどれか。

1. 50
2. 98
3. 130
4. 2,500
5. 9,700

78 図の回路で電圧増幅度 V_o/V_i はどれか。



1. 1
2. 11
3. 40
4. 41
5. 401

79 サーベイメータを用いた放射線測定において、真の読み値の85%以上の値を得るには時定数の何倍の時間が必要か。

1. 0.1
2. 0.5
3. 1
4. 1.5
5. 2

80 気体の電離を利用した検出器はどれか。2つ選べ。

1. 電離箱
2. GM 計数管
3. Fricke〈フリッケ〉線量計
4. シンチレーション検出器
5. Cherenkov〈チェレンコフ〉検出器

81 放射線検出器とその関連項目の組合せで正しいのはどれか。

1. 電離箱線量計 ————— 電子なだれ
2. 半導体検出器 ————— 放射線損傷
3. 蛍光ガラス線量計 ————— 加熱特性
4. 熱ルミネセンス線量計 ————— 紫外線照射
5. シンチレーション式サーベイメータ ———— 同時計数回路

82 荷電粒子平衡で正しいのはどれか。

1. 空洞理論と無関係である。
2. 光子のエネルギーと無関係である。
3. 光子線の減弱に適用する概念である。
4. 過渡電子平衡では衝突カーマと吸収線量は等しい。
5. ビルドアップ領域とは荷電粒子平衡が成立するまでの深さである。

83 標準計測法 12 の光子線における水吸収線量計測の基準条件で正しいのはどれか。

1. 校正深は線質に依存する。
2. 平行平板形電離箱を使用する。
3. 電離箱は半径変位法を用いて設置する。
4. 固体ファントムの使用が認められている。
5. セットアップは SSD 法または SAD 法による。

84 腹部の造影画像(別冊No. 10)を別に示す。

検査法で正しいのはどれか。

1. DIC
2. DIP
3. ERCP
4. MRCP
5. PTC

別 冊 No. 10

85 手の X 線写真(別冊No. 11)を別に示す。

矢印で示す骨はどれか。

1. 月状骨
2. 舟状骨
3. 有鉤骨
4. 小菱形骨
5. 大菱形骨

別 冊

No. 11

86 胸部単純 CT 像(別冊No. 12)を別に示す。

カテーテルが挿入されている部位はどれか。

1. 奇静脈
2. 上大静脈
3. 大動脈弓
4. 上行大動脈
5. 右鎖骨下動脈

別 冊

No. 12

87 Guthmann〈グースマン〉法における骨盤計測線の図(別冊No. 13)を別に示す。

正しい組合せはどれか。

1. a ——— 解剖学的結合線
2. b ——— 対角結合線
3. c ——— 真結合線
4. d ——— 骨盤下口結合線
5. e ——— 骨盤峽部結合線

別 冊

No. 13

88 足部の X 線写真(別冊No. 14)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 距 骨
2. 脛 骨
3. 踵 骨
4. 舟状骨
5. 立方骨

別 冊

No. 14

89 腹部の血管造影写真(別冊No. 15)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 脾動脈
2. 総肝動脈
3. 左胃動脈
4. 腹腔動脈
5. 上腸間膜動脈

別 冊

No. 15

90 診療放射線技師が行える業務で誤っているのはどれか。

1. 放射線検査等に関する説明
2. 造影剤の静脈路からの投与終了後の抜針及び止血
3. 上部消化管検査のために鼻腔にカテーテルを挿入する行為
4. 造影 CT 検査のために静脈路と造影剤注入装置を接続する行為
5. 下部消化管検査のために肛門カテーテルから造影剤を注入する行為

91 乳房 X 線撮影で正しいのはどれか。

1. 入射線量は乳頭側ほど少ない。
2. 乳房は照射野の中央に整位する。
3. 圧迫圧は乳房の厚さに合わせて調節する。
4. 照射野は乳房の大きさに合わせて調節する。
5. FPD を搭載した装置では AEC 機能は用いない。

92 X線CTで正しいのはどれか。

1. 脂肪肝のCT値は脾臓のCT値より高い。
2. 造影検査では検査前日から絶飲食とする。
3. CTコロノグラフィでは炭酸ガスを注入する。
4. 脳梗塞巣は正常な脳実質より高いCT値を呈する。
5. 肺野を観察するときのウィンドウ幅は200HU程度とする。

93 腹部CT像(別冊No. 16)を別に示す。

正しい組合せはどれか。

1. ア ——— 門 脈
2. イ ——— 下大静脈
3. ウ ——— 横行結腸
4. エ ——— 脾 臓
5. オ ——— 副 腎

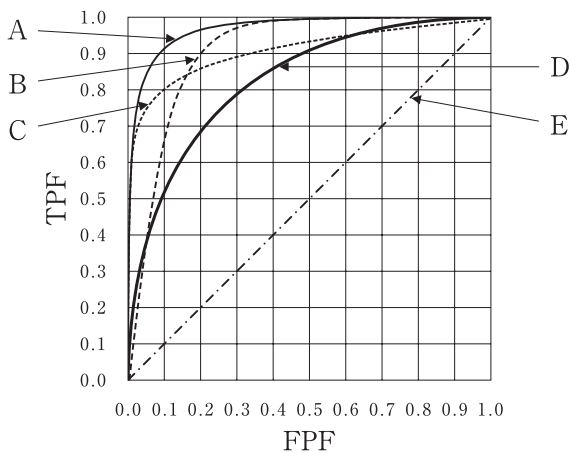
別 冊 No. 16

94 解像力チャートの像(別冊No. 17)を別に示す。
空間周波数[cycles/mm]に最も近いのはどれか。

1. 0.3
2. 0.6
3. 1.2
4. 1.6
5. 3.2



95 図のROC曲線で、雑音のみの確信度正規分布の標準偏差が信号ありの確信度正規分布の標準偏差より小さいときの曲線はどれか。



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

96 放射線診療のリスク評価と対策の手法として誤っているのはどれか。

1. 教育の実施
2. 始末書の提出
3. 手順書の作成
4. インシデントの報告
5. インシデントの原因分析

97 DRL で正しいのはどれか。

1. 核医学検査には適用しない。
2. 一度設定すれば以後改定する必要はない。
3. DRL 値を超えて被ばくさせてはならない。
4. 国際放射線防護委員会(ICRP)が設定するものである。
5. 患者の医療被ばくにおける防護の最適化を目的とするものである。

98 被ばくとその分類の組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 航空機の搭乗員の被ばく ————— 公衆被ばく
2. 生物医学研究の志願者の被ばく ————— 医療被ばく
3. 胸部集団検診の被検者の被ばく ————— 公衆被ばく
4. X線撮影時の患者介助者の被ばく ————— 医療被ばく
5. 放射線業務従事者の胎児の被ばく ————— 職業被ばく

99 体幹部に放射線防護衣を着用して放射線業務に従事したとき、頭頸部と腹部につけた個人被ばく線量計の1 cm 線量当量がそれぞれ5 mSv と1 mSv を示した。

実効線量[mSv]はどれか。

ただし、不均等被ばくの実効線量 = $0.08 H_a + 0.44 H_b + 0.45 H_c + 0.03 H_m$ とする。

1. 0.85
2. 1.44
3. 2.88
4. 4.56
5. 5.00

100 ^{18}F -FDG からの線量を約1/1,000 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は4 mm とする。

1. 8
2. 12
3. 21
4. 33
5. 40

