

◎ 指示があるまで開かないこと。

(令和4年2月17日 9時30分～12時05分)

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. Cu ——— クロム
2. Ge ——— ガリウム
3. Ce ——— セレン
4. Lu ——— ルテチウム
5. Ta ——— タリウム

2 放射性壊変について正しいのはどれか。

1. α 壊変では原子番号が変化しない。
2. β^+ 壊変では質量数が1つ減少する。
3. β^- 壊変では原子番号が変化しない。
4. 軌道電子捕獲では質量数が変化しない。
5. 核異性体転移では原子番号が1つ増加する。

3 放射性核種の分離で正しいのはどれか。

1. 補集剤は担体の一種である。
2. 同位体担体は化学的に分離できる。
3. 保持担体は共沈させるために加える。
4. スカベンジャは目的核種を沈殿させる。
5. トレーサ量では担体を加える必要はない。

4 標識化合物の生合成法で正しいのはどれか。

1. 比放射能の制御が容易である。
2. 標識位置の特定が容易である。
3. 無機化合物の合成に用いられる。
4. 微生物の代謝を利用した方法がある。
5. 放射化学的純度の高い化合物が得られる。

5 焦点外 X 線で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 陽極の全体から発生する。
2. 画像のコントラストを低下させる。
3. 線質は焦点近傍ほど光子のエネルギーが高い。
4. 集束電極で集束されなかった電子のため生じる。
5. 発生する量は回転陽極よりも固定陽極の方が多い。

6 X 線源装置の総ろ過を増加させたときの変化で正しいのはどれか。

1. 半価層は薄くなる。
2. X 線量は少なくなる。
3. 線質指標は低くなる。
4. 実効エネルギーは低くなる。
5. 被写体コントラストは高くなる。

7 LCD で正しいのはどれか。

1. CRT と比べて消費電力が大きい。
2. 大画面になると幾何学的歪みが発生する。
3. スクリーンセーバーは画面の反射防止に有用である。
4. 医用画像モニタの表示階調には GSDF が用いられる。
5. ランダムノイズの主な原因はピクセル間の輝度のばらつきである。

8 CR 装置で正しいのはどれか。

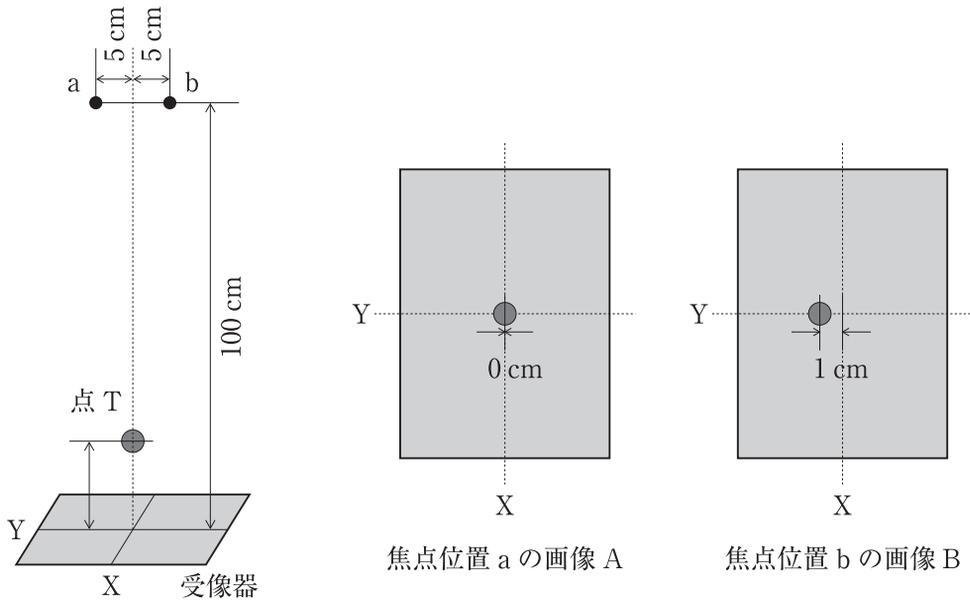
1. ダイナミックレンジは FPD よりも狭い。
2. 輝尽励起光の波長は 400 nm 程度である。
3. 乳房撮影用の画素サイズは 100 μm 程度である。
4. フェーディング現象は輝尽発光量に影響しない。
5. 両面集光方式は片面集光方式よりも輝尽発光の集光効率が高い。

9 図に示す受像器から離れた位置にある点 T を受像器 X 軸中心より左右に各 5 cm 移動させた焦点位置 a、b で撮影したところ、画像 A、B 上の異なる位置に投影された。

点 T の受像器面からの距離 [cm] に最も近いのはどれか。

ただし、受像器は固定、焦点は点焦点、焦点受像器間距離は 100 cm とする。

1. 7.2
2. 9.1
3. 11.8
4. 13.7
5. 16.7



10 マルチスライス CT と比較した歯科用コーンビーム CT の特徴で正しいのはどれか。

1. 撮影時間が短い。
2. 撮影領域が広い。
3. 空間分解能が高い。
4. 濃度分解能が高い。
5. 画素濃度値の正確性が高い。

11 デュアルエネルギー CT で正しいのはどれか。

1. サイクロトロンによる放射光を使用する。
2. 高速スイッチング方式では、2つの X 線管が実装されている。
3. エネルギーが低い仮想単色 X 線画像ではヨードの CT 値が増加する。
4. 通常の X 線 CT よりビームハードニングアーチファクトが増加する。
5. 物質弁別において2つの基底物質は、実効原子番号が同一となる物質を選択する。

12 MRI 装置の超伝導磁石で正しいのはどれか。

1. 形状はオープン型である。
2. コイルの線材は銅である。
3. 冷却に液体ヘリウムを用いる。
4. 3 T を超える高磁場は得られない。
5. 電流が流れている間は電力が消費される。

13 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律で規定されている医療機器の分類と装置の組合せで正しいのはどれか。

1. 設置管理医療機器 ————— 移動型 X 線装置
2. 特定保守管理医療機器 ————— X 線 CT 装置
3. 一般医療機器(クラス I) ————— X 線撮影装置
4. 管理医療機器(クラス II) ————— 放射線治療装置
5. 高度管理医療機器(クラス III、IV) ————— 超音波診断装置

14 超音波画像診断装置のゲインを調整したときに変化するものはどれか。

1. 送信される超音波の振幅
2. 送信される超音波の周波数
3. 送信される超音波のパルスレート
4. 受信機から出力される電気信号の振幅
5. 受信機から出力される電気信号の周波数

15 MRCP 像(別冊No. 1)を別に示す。

主幹部はどれか。

1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ

別 冊

No. 1

16 乳腺腫瘍の超音波像(別冊No. 2)を別に示す。

正しいのはどれか。2つ選べ。

1. C 区域に位置する。
2. 皮膚の牽引を認める。
3. 後方エコーの増強を認める。
4. 内部に点状高エコーを認める。
5. セクタ型プローブを使用している。

別 冊

No. 2

17 右側腹部の超音波像(別冊No. 3)を別に示す。

矢印で示すアーチファクトはどれか。

1. 音響陰影
2. 外側陰影
3. 鏡面反射
4. 多重反射
5. 後方エコーの増強

別 冊

No. 3

18 内部のエコーレベルが最も低い病変はどれか。

1. 肝硬変
2. 肝嚢胞
3. 肝血管腫
4. 肝細胞癌
5. 転移性肝癌

19 脳の MRA で MT パルスの付加によって生じるのはどれか。2つ選べ。

1. 騒音の増大
2. SAR の増大
3. 脂肪信号の抑制
4. 脳実質の信号低下
5. 磁場の時間変化率(dB/dt)の減少

20 脳の MRI で灌流情報が得られるのはどれか。2つ選べ。

1. ASL(arterial spin labeling)
2. DSC(dynamic susceptibility contrast)
3. DTI(diffusion tensor imaging)
4. MRS(magnetic resonance spectroscopy)
5. VBM(voxel-based morphometry)

21 腹部 MR 像(別冊No. 4)を別に示す。

矢印のアーチファクトを軽減するのはどれか。

1. TE の延長
2. TR の延長
3. 呼吸同期法の併用
4. CHES パルスの付加
5. スライス外への空間飽和パルスの付加

別 冊

No. 4

22 脳の MR 像(別冊No. 5)を別に示す。

中脳水道はどれか。

1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ

別 冊

No. 5

23 胆嚢の超音波像(別冊No. 6)を別に示す。

矢印で示すアーチファクトはどれか。

1. 音響陰影
2. 音響増強
3. 鏡面効果
4. サイドローブ
5. コメット様エコー

別 冊

No. 6

24 MRI の SN 比が高くなるのはどれか。

1. TR を短くする。
2. 加算回数を増やす。
3. スライス厚を薄くする。
4. 受信バンド幅を広くする。
5. 位相エンコード数を増やす。

25 ポジトロン放射性薬剤の ^{18}F で正しいのはどれか。

1. 半減期は 20 分である。
2. ジェネレータで製造する。
3. 159 keV の γ 線を放出する。
4. ^{18}F -FDG はガス状で吸入させる。
5. サイクロトロンで製造する場合は ^{18}O をターゲットとすることができる。

26 放射能測定装置と検出器の組合せで正しいのはどれか。

1. ガンマプローブ ————— Ar ガス
2. ホールボディカウンタ ————— プラスチックシンチレータ
3. ウェル型電離箱測定装置 ————— NaI(Tl)
4. 液体シンチレーションカウンタ ————— 半導体素子
5. ウェル型シンチレーションカウンタ ————— 輝尽性蛍光体

27 核医学画像の画質改善を目的とした処理はどれか。

1. 統計解析
2. 動態解析
3. カラー表示
4. フュージョン処理
5. バックグラウンド処理

28 診断標的部位への集積に主に受容体との結合が関与しているのはどれか。

1. ^{99m}Tc -MAA
2. ^{99m}Tc -MIBI
3. ^{99m}Tc -HMDP
4. ^{123}I -イオマゼニル
5. $^{201}\text{TlCl}$

29 放射性医薬品投与3時間後のシンチグラム(別冊No. 7)を別に示す。

投与部位はどれか。

1. 経口
2. 静脈内
3. 動脈内
4. 膀胱内
5. 脳脊髄腔内

別冊

No. 7

30 肺血流シンチグラフィで正しいのはどれか。

1. ^{99m}Tc -ECD を用いる。
2. 前面像のみの撮影で十分である。
3. 肺癌の悪性度評価に用いられる。
4. 検査前6時間程度の絶食が必要である。
5. 右左シャントが疑われる場合は全身像を撮影する。

31 放射性医薬品投与時に起こる副作用で最も頻度の高いのはどれか。

1. 下痢
2. 筋肉痛
3. じん麻疹
4. 急性放射線障害
5. 血管迷走神経反射

32 非密封核種内用療法で使用される核種はどれか。

1. ^{67}Ga
2. $^{99\text{m}}\text{Tc}$
3. ^{123}I
4. ^{125}I
5. ^{223}Ra

33 ガンマカメラのシンチレータについて正しいのはどれか。

1. CsI(Tl)が主流である。
2. 厚さは7.5 cm 程度である。
3. 厚さが薄いほど感度が高い。
4. 黄変すると感度均一性が低下する。
5. 光電吸収検出効率は入射光子のエネルギーに依存しない。

34 心筋脂肪酸代謝 SPECT 検査の撮影法について正しいのはどれか。

1. 近接軌道収集を利用する。
2. マトリクスを 512×512 に設定する。
3. ファンビームコリメータで撮影する。
4. エネルギーウインドウを 141 keV に設定する。
5. 心電図同期収集では1心拍を32分割して撮影する。

35 根治的放射線治療において寡分割照射が実施されるのはどれか。

1. 膀胱癌
2. 卵巣癌
3. 下咽頭癌
4. 前立腺癌
5. 胃 MALT リンパ腫

36 上咽頭癌に強度変調放射線治療(IMRT)を行ったとき、従来の三次元照射と比較して軽減される有害事象はどれか。

1. 咽頭炎
2. 皮膚炎
3. 顔面浮腫
4. 味覚障害
5. 唾液腺障害

37 緊急照射の適応となるのはどれか。

1. 大腿骨転移による骨折
2. 多発肝転移による黄疸
3. 転移性脳腫瘍による悪心
4. 転移腹膜播種による腸閉塞
5. 転移性脊椎腫瘍による下肢筋力低下

38 脳転移の全脳照射について正しいのはどれか。

1. 麻痺があると適応にならない。
2. 髄膜播種があっても適応になる。
3. 3か所以上の転移には無効である。
4. 1回目の照射直後から脱毛が始まる。
5. 6週間で60 Gyの処方が標準である。

39 ^{125}I シード線源による永久挿入治療で使用されないのはどれか。

1. 模擬線源
2. 超音波装置
3. アプリケーター
4. 治療計画装置
5. ステッパー装置

40 リニアックについて正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 加速管は鉛製である。
2. 出力エネルギーを連続的に変えられる。
3. 加速管内には一定量の窒素が必要である。
4. マイクロ波発振管にはクライストロンが用いられる。
5. 同一加速エネルギーの加速管は進行波型が定在波型より長い。

41 リニアックの始業前の点検項目はどれか。

1. X線深部線量
2. 電子線出力不変性
3. X線出力係数の不変性
4. X線出力架台角度依存性
5. 物理ウェッジ係数の不変性

42 体幹部定位放射線治療で用いる装置・機器で誤っているのはどれか。

1. リニアック
2. 画像誘導装置
3. 呼吸同期システム
4. セシウム線源を使用した治療装置
5. ロボットアームを使用した治療装置

43 ウェッジフィルタを使用した対向2門照射で標的に2 Gyを照射した場合のMU値に最も近いのはどれか。

ただし、ビームウェイトは均等とし、組織最大線量比0.84、出力係数1.05、くさび係数0.75、モニタ校正値1.00 cGy/MUとする。

1. 85
2. 150
3. 155
4. 165
5. 300

44 粒子線治療において拡大ブラックピーク法のピーク幅を決めるパラメータはどれか。

1. 処方線量
2. アイソセンタの深さ
3. CTV の側方向の長さ
4. PTV の深部方向の長さ
5. ビームの入射エネルギー

45 エッジ検出フィルタとして正しいのはどれか。2つ選べ。

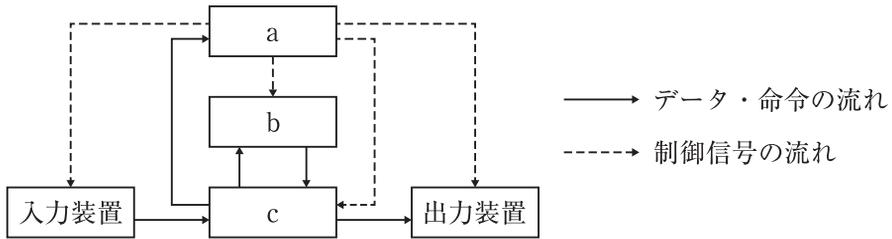
1. ガウシアンフィルタ
2. ソーベルフィルタ
3. バターワースフィルタ
4. メディアンフィルタ
5. ラプラシアンフィルタ

46 医用画像モニタの精度管理で、目視試験項目はどれか。

1. アーチファクト
2. 輝度比
3. コントラスト応答
4. 最大輝度
5. 色 度

47 コンピュータの基本構成を図に示す。

a ~ c に入る装置の組合せで正しいのはどれか。



- | a | b | c |
|---------|------|------|
| 1. 演算装置 | 記憶装置 | 制御装置 |
| 2. 記憶装置 | 演算装置 | 制御装置 |
| 3. 記憶装置 | 制御装置 | 演算装置 |
| 4. 制御装置 | 演算装置 | 記憶装置 |
| 5. 制御装置 | 記憶装置 | 演算装置 |

48 画素値のヒストグラムから直接求められない特徴量はどれか。

1. 分散
2. 歪度
3. 期待値
4. 鮮鋭度
5. 中央値

- 49 ICD(疾病及び関連保健問題の国際統計分類)で正しいのはどれか。
1. 死因分類は含まれない。
 2. 国際比較をするための統計分類である。
 3. FDA(米国食品医薬品局)が作成した分類である。
 4. 厚生労働省が発行する人口動態統計には用いられない。
 5. 疾患が同じであれば部位が異なっても ICD コードは同じである。

- 50 骨格筋でないのはどれか。

1. 心筋
2. 僧帽筋
3. 大殿筋
4. 胸鎖乳突筋
5. 上腕二頭筋

- 51 後腹膜臓器でないのはどれか。

1. 胃
2. 腎臓
3. 脾臓
4. 上行結腸
5. 腹部大動脈

52 脳神経でないのはどれか。

1. 嗅神経
2. 視神経
3. 三叉神経
4. 尺骨神経
5. 舌下神経

53 視覚野が存在するのはどれか。

1. 小 脳
2. 後頭葉
3. 前頭葉
4. 側頭葉
5. 頭頂葉

54 副交感神経が興奮したときの作用はどれか。

1. 散 瞳
2. 発 汗
3. 気管支拡張
4. 心拍数減少
5. 消化管運動低下

55 副腎から分泌されるのはどれか。

1. グルカゴン
2. カルシトニン
3. コルチゾール
4. バゾプレシン
5. トリヨードサイロニン

56 視交叉に解剖学的に最も近い部位はどれか。

1. 眼 球
2. 小 脳
3. 下垂体
4. 松果体
5. 脳梁膨大部

57 胎児期にみられる動脈管で大動脈と直接交通するのはどれか。

1. 右心房
2. 肺静脈
3. 肺動脈
4. 内胸動脈
5. 肋間動脈

58 皮膚について正しいのはどれか。

1. 構成成分に漿膜がある。
2. 体温を調節する働きがある。
3. 加齢とともに厚さが増加する。
4. 真皮は角化扁平上皮からなる。
5. 癌化する場合は腺癌の頻度が高い。

59 癌性疼痛に対する医療用麻薬の使用について誤っているのはどれか。

1. 経口投与を基本とする。
2. 疼痛の強さに応じて投与する。
3. 時間を決めて規則正しく投与する。
4. 患者個人の特性に合わせて投与する。
5. 使用量の増量には限度が設定されている。

60 肝細胞癌で正しいのはどれか。

1. 早期から黄疸が出現する。
2. 肝硬変患者での発症が多い。
3. 特異性の高い腫瘍マーカーはCEAである。
4. 早期からリンパ節転移をきたすことが多い。
5. 我が国ではB型肝炎ウイルスに起因するものが最も多い。

61 上行結腸を栄養する血管はどれか。

1. 腎動脈
2. 腹腔動脈
3. 内腸骨動脈
4. 下腸間膜動脈
5. 上腸間膜動脈

62 厚生労働省の令和2年(2020年)人口動態統計による日本人の死因の第2位はどれか。

1. 肺炎
2. 老衰
3. 脳血管疾患
4. 悪性新生物(腫瘍)
5. 心疾患(高血圧性を除く)

63 MRIにおける安全性について正しいのはどれか。

1. 人体の発熱は主に傾斜磁場により生じる。
2. 脳動脈瘤のクリップは多くが磁性体である。
3. 胎児や乳児に対する安全性は確立されている。
4. 導電性ワイヤーを内在したカテーテルは、発熱の原因となる。
5. 条件つきMRI対応ペースメーカーは、撮影条件を遵守すればすべての施設で検査が可能である。

64 造影剤を逆行性に投与する検査はどれか。2つ選べ。

1. 食道造影
2. 注腸造影
3. 冠動脈造影
4. 子宮卵管造影
5. 十二指腸造影

65 放射線による DNA 損傷で細胞の致死作用が最も高いのはどれか。

1. 架橋
2. 塩基損傷
3. 塩基の遊離
4. 一本鎖切断
5. 二本鎖切断

66 骨髄に 2 Gy 被ばくしたとき、末梢血の血球で最も早く減少するのはどれか。

1. 血小板
2. 好中球
3. 赤血球
4. 好塩基球
5. リンパ球

67 放射線治療で生じる皮膚症状の時間的経過で正しいのはどれか。

1. 脱毛 → 表皮剝離 → 発赤 → びらん
2. 脱毛 → 発赤 → 表皮剝離 → びらん
3. 発赤 → 脱毛 → 表皮剝離 → びらん
4. 発赤 → 表皮剝離 → 脱毛 → びらん
5. 発赤 → 表皮剝離 → びらん → 脱毛

68 放射線による発がんでは正しいのはどれか。

1. 最も発生数が多いのは膀胱癌である。
2. 最も発生率が高いのは白血病である。
3. 年齢が高くなるほどリスクは高くなる。
4. 固形がんの発生リスクは男性の方が高い。
5. 固形がんは被ばく後 10 年以内に発生する。

69 LET について正しいのはどれか。

1. OER に比例する。
2. α 線は低 LET 放射線である。
3. 100 keV/mm 前後で RBE との関係性が変化する。
4. LET を算出するための基準となる放射線は X 線や γ 線である。
5. 放射線の種類やエネルギーによる生物学的影響の評価に用いられる。

70 静止していた電子を 1 MV の電位差で加速した。

加速された電子の運動エネルギー E と電子の静止エネルギー E_0 の比 (E/E_0) に最も近いのはどれか。

1. 0.5
2. 1.0
3. 2.0
4. 3.3
5. 8.2

71 ニュートリノの放出を伴うのはどれか。2つ選べ。

1. β^- 壊変
2. β^+ 壊変
3. 内部転換
4. 核異性体転移
5. 軌道電子捕獲

72 電子線のエネルギーが 12 MeV のとき、アルミニウム中の飛程[cm]に最も近いのはどれか。

ただし、アルミニウムの密度は 2.7 g/cm^3 とする。

1. 1.1
2. 2.2
3. 3.3
4. 4.7
5. 5.9

73 0.025 eV の中性子の速度[m/s]に最も近いのはどれか。

ただし、中性子の質量は 1.67×10^{-27} kg、 $1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19}$ J とする。

1. 2.2×10^3
2. 2.2×10^5
3. 2.2×10^6
4. 2.2×10^9
5. 2.2×10^{12}

74 Larmor〈ラーモア〉周波数を表す式はどれか。

ただし、 γ は磁気回転比、 B_0 は磁束密度である。

1. $2\pi\gamma B_0$
2. $\frac{2\pi}{\gamma B_0}$
3. $\frac{2\pi\gamma}{B_0}$
4. $\frac{B_0}{2\pi\gamma}$
5. $\frac{\gamma B_0}{2\pi}$

75 図 A の回路に図 B のような波形の正弦波交流電圧 v [V] を抵抗 $R = 10 \Omega$ に加えたとき、流れる電流の瞬時値[A]を表す式はどれか。

ただし、電流の周波数を 100 Hz とする。

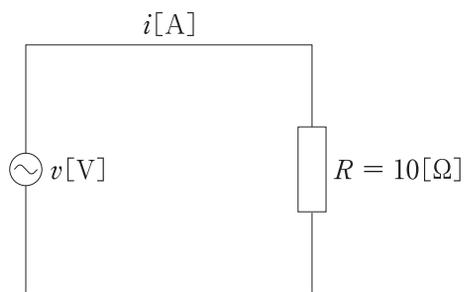


図 A

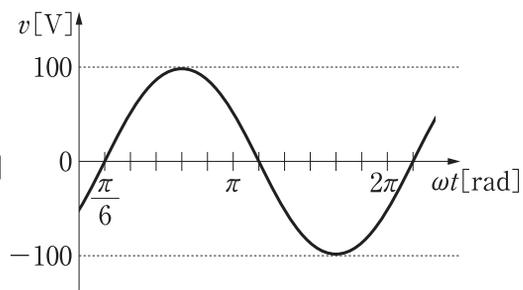
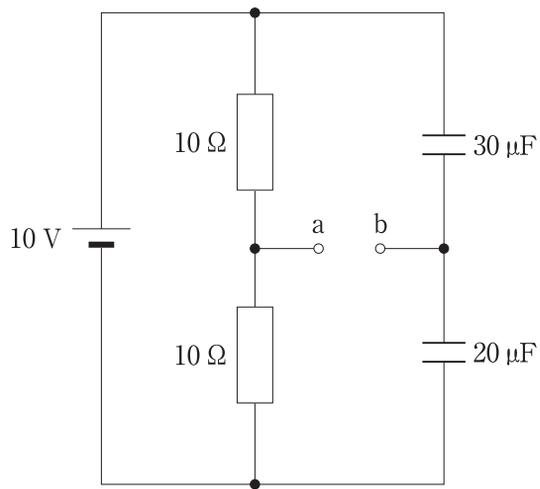


図 B

1. $10\sin(200\pi t - \frac{\pi}{6})$
2. $10\sin(200\pi t + \frac{\pi}{6})$
3. $10\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})$
4. $\frac{10}{\sqrt{2}}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{6})$
5. $\frac{10}{\sqrt{2}}\sin(200\pi t + \frac{\pi}{6})$

76 図の回路で a-b 間の電位差[V]はどれか。



1. 0
2. 1
3. 3
4. 5
5. 6

77 二極真空管の空間電荷制限領域で、陽極電圧 25 V、陽極電流 100 mA のとき、陽極電圧を 9 V とすると陽極電流[mA]に最も近いのはどれか。

1. 4.7
2. 13.0
3. 21.6
4. 36.0
5. 50.6

78 W 値の定義で正しいのはどれか。

1. 電離箱中で生成される全電荷
2. 断面積 da の球に入射する粒子の数
3. 質量 dm の物体に付与された平均エネルギー
4. 粒子フルエンス ϕ 中の物質との相互作用の確率
5. 気体中で1 イオン対を生成するときに消費される平均エネルギー

79 蛍光ガラス線量計について正しいのはどれか。

1. 積算型の線量計である。
2. 繰り返し読取ができない。
3. プレヒートで蛍光中心が消去できる。
4. TLD と比較してフェーディングの影響が大きい。
5. フィルタなしの素子はエネルギーが1 MV 以上の X 線に対して高感度である。

80 倍数と接頭語の組合せで誤っているのはどれか。

1. 10^2 ————— c〈センチ〉
2. 10^3 ————— k〈キロ〉
3. 10^6 ————— M〈メガ〉
4. 10^9 ————— G〈ギガ〉
5. 10^{12} ————— T〈テラ〉

81 物理量と放射線の組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。

1. カーマ ————— 中性子線
2. 吸収線量 ————— 陽子線
3. 質量減弱係数 ———— 電子線
4. 照射線量 ————— 電子線
5. 阻止能 ————— 光子線

82 標準計測法 12 の空洞電離箱の温度気圧補正係数の式で正しいのはどれか。

ただし、測定時の温度を T [°C]、気圧を P [kPa]とする。

1. $\frac{(273.2 + T)}{(273.2 + 22.0)} \cdot \frac{101.33}{P}$
2. $\frac{(273.2 + 22.0)}{(273.2 + T)} \cdot \frac{1013.3}{P}$
3. $\frac{(273.2 + T)}{(273.2 + 22.0)} \cdot \frac{P}{1013.3}$
4. $\frac{(273.2 + 20.0)}{(273.2 + T)} \cdot \frac{P}{101.33}$
5. $\frac{(273.2 + T)}{(273.2 + 20.0)} \cdot \frac{1013.3}{P}$

83 乳房 X 線撮影において被ばくの低減につながるのはどれか。

1. 管電圧を下げる。
2. mAs 値を上げる。
3. グリッドの格子比を高くする。
4. 乳房トモシンセシスを併用する。
5. フィルタをモリブデンからロジウムに変更する。

84 左肘関節側面の X 線写真(別冊No. 8)を別に示す。
矢印で示す部位と名称の組合せで正しいのはどれか。

1. ア ——— 橈 骨
2. イ ——— 滑 車
3. ウ ——— 鈎状突起
4. エ ——— 尺 骨
5. オ ——— 肘 頭

別 冊

No. 8

85 胸部 X 線写真(別冊No. 9)を別に示す。

認められる所見はどれか。

1. 気 胸
2. 結節影
3. 肺気腫
4. 肺ブラ
5. すりガラス様陰影

別 冊

No. 9

86 チーム医療で正しいのはどれか。

1. 患者情報は共有しない。
2. 国家資格を持つ者で構成される。
3. 平常時の役割分担は明確化しない。
4. メンバーで総合的に意思決定をする。
5. 院内横断的に単一のチームを組織する。

87 腹部の血管造影写真(別冊No. 10)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. 右胃動脈

別 冊 No. 10

88 X線撮影の体位(別冊No. 11)を別に示す。

観察部位はどれか。

1. 踵骨
2. 舟状骨
3. 足関節
4. 立方骨
5. Lisfranc〈リスフラン〉関節

別冊

No. 11

89 腹部のダイナミックCT(別冊No. 12)を別に示す。

時相の順番として正しいのはどれか。

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

別冊

No. 12

90 体表基準と脊椎の位置との組合せで正しいのはどれか。

1. 喉頭隆起 ————— 第2頸椎レベル
2. 胸骨柄上縁 ————— 第1胸椎レベル
3. 剣状突起 ————— 第12胸椎レベル
4. 肋骨弓下縁 ————— 第3腰椎レベル
5. 腸骨稜 ————— 第2仙椎レベル

91 X線写真(別冊No. 13)を別に示す。

造影されているのはどこか。

1. 回腸
2. 子宮
3. 直腸
4. 膀胱
5. 前立腺

別冊 No. 13

92 頭部単純 CT 像(別冊No. 14)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. 骨
2. 梗塞
3. 出血
4. 腫瘍
5. アーチファクト

別冊

No. 14

93 血管造影検査で焦点寸法が0.3 mm の X 線管を用いて焦点受像器間距離を 100 cm として X 線撮影を行った。

造影目的の血管が受像器から 20 cm 焦点側にあるとき、この血管の幾何学的不鋭(半影)の大きさ[μm]に最も近いのはどれか。

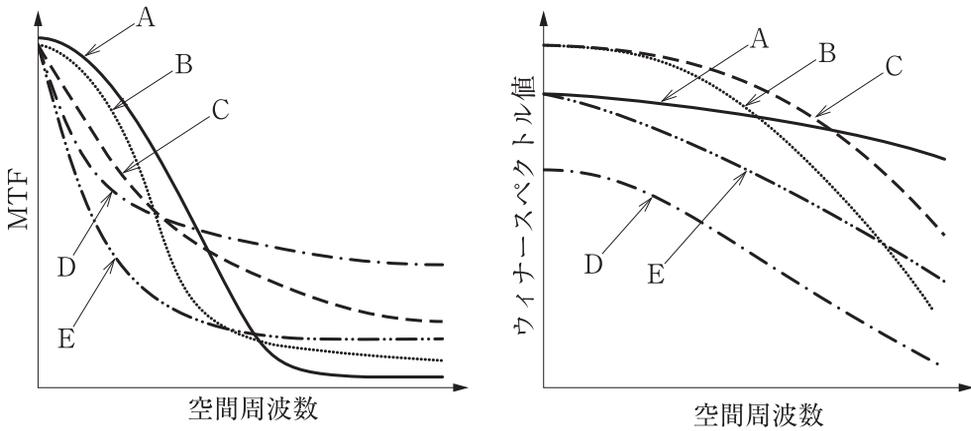
1. 15
2. 25
3. 35
4. 50
5. 75

94 空間周波数 2 cycles/mm の MTF が 0.4 である画像システムがある。

このシステムに空間周波数 2 cycles/mm で平均 10、振幅 3 の正弦波が入力されたとき、出力される平均 10 の正弦波の振幅はどれか。

1. 0.4
2. 0.8
3. 1.0
4. 1.2
5. 2.0

95 図に検出器システム A~E の MTF と Wiener<ウィナー>スペクトルを示す。階調度が一定のとき、高周波領域の NEQ が最も高いのはどれか。



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

96 DRL に最も関係するのはどれか。

1. 介 入
2. 行為の正当化
3. 線量限度
4. 等価線量
5. 防護の最適化

97 公衆被ばくを低減させるのはどれか。

1. 原子力発電従事者の個人被ばく線量計着用
2. 航空機客室乗務員の乗務時間管理
3. 自動露出制御(AEC)を使用した胸部 CT
4. 小児 X 線撮影介助者の放射線防護衣着用
5. 放射性医薬品を投与された患者の退室制限

98 非密封放射性同位元素の汚染箇所に対してスミアろ紙を用いたふき取りを行い GM 管式サーベイメータで測定をしたところ、総計数率が 1,200,100 cpm、バックグラウンド計数率が 100 cpm であった。

間接法による表面汚染密度[kBq/cm²]として正しいのはどれか。

ただし、ふき取り効率を 0.1、ふき取り面積を 100 cm²、検出器の計数効率を 0.4、ふき取り試料の線源効率を 0.2 とする。

1. 2.5
2. 2.5×10
3. 1.5×10^2
4. 2.5×10^2
5. 1.5×10^3

99 放射線測定器と測定用途の組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。

1. CR-39 ————— ^{252}Cf 外部被ばく
2. アルベド線量計 ————— ^{223}Ra 排水濃度
3. ホールボディカウンタ ————— ^{90}Sr 内部被ばく
4. 電離箱式サーベイメータ ————— ^{125}I 表面汚染密度
5. 液体シンチレーションカウンタ ————— ^3H 内部被ばく
(バイオアッセイ法)

100 放射性同位元素等の規制に関する法令が規定する放射性同位元素による汚染状況の測定場所について正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 管理区域の境界
2. 事業所等の境界
3. 廃棄作業室
4. 廃棄物貯蔵施設
5. 廃棄物詰替施設

