

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. X線CT
5. 超音波検査

(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. SPECT
3. X線CT
4. 超音波検査
5. 無散瞳眼底写真撮影

(例1)の正解は「4」であるから答案用紙の④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	●	⑤

答案用紙②の場合、

101		101	
①		①	
②		②	
③	→	③	
④		●	
⑤		⑤	

(例2)の正解は「2」と「3」であるから答案用紙の②と③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	●	●	④	⑤

答案用紙②の場合、

102		102	
①		①	
②		●	
③	→	●	
④		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 MRI装置の生データと画像信号で正しいのはどれか。
 1. k-空間には生データの虚数成分だけが取められる。
 2. 空気の信号は0、水の信号は1000近傍に分布する。
 3. 生データをフーリエ変換した後の画像信号はk-空間に保管される。
 4. 画像信号はフーリエ変換後の虚数成分と実数成分の両方を用いて表される。
 5. 水は生体内で最も存在比が大きいため、画像の中で最も高い信号値となる。

- 2 1.5 T MRI装置で最小バンド幅426 Hz、スライス選択傾斜磁場が最大 $20 \text{ mT} \cdot \text{m}^{-1}$ のときの最小スライス厚[mm]はどれか。
 1. 0.2
 2. 0.5
 3. 1.0
 4. 2.0
 5. 5.0

- 3 無散瞳眼底写真撮影装置で正しいのはどれか。
 1. 連続撮影ができない。
 2. 位置合わせ用照明には紫外光を用いる。
 3. カメラ内部固視灯は焦点調整に使用する。
 4. 対物レンズは被検眼角膜に接することが望ましい。
 5. 有孔ミラーは光源から眼底に照射される光と眼底から反射されてくる光を分ける役割を持つ。

- 4 1.5 T MRI 装置による高速 SE 法での頭部 MR 像(別冊No. 1)を別に示す。
設定した TR[ms]、TE[ms]に近い組合せはどれか。

	TR	TE
1.	600	15
2.	1,000	100
3.	3,000	15
4.	4,000	100
5.	10,000	150

別 冊
No. 1

- 5 細胞外液性ガドリニウム造影剤で正しいのはどれか。
1. 尿中に排泄される。
 2. MRCP で必要とされる。
 3. 肝細胞に特異的に取り込まれる。
 4. 環状型は線状型より脳組織に沈着しやすい。
 5. アナフィラキシーの頻度は非イオン性水溶性ヨード造影剤より高い。

6 腹部 MR 像(別冊No. 2)を別に示す。

画像の説明で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 水抑制画像である。
2. 腎動脈が観察できる。
3. 上行結腸が観察できる。
4. 造影後に撮影している。
5. 腓尾部に低信号域が観察できる。

別 冊
No. 2

7 胸部 MRI の T₁ 強調像(別冊No. 3)を別に示す。

前縦隔腫瘍が接するのはどれか。

1. 右心房
2. 左心室
3. 上大静脈
4. 肺動脈幹
5. 上行大動脈

別 冊
No. 3

8 発症1～6時間における脳梗塞病変部について、拡散強調像とT₂強調像の信号強度の組合せで正しいのはどれか。

拡散強調像 T₂強調像

1. 高信号 ——— 低信号
2. 高信号 ——— 等信号
3. 低信号 ——— 高信号
4. 低信号 ——— 低信号
5. 低信号 ——— 等信号

9 右肋骨弓下縦走査の超音波像(別冊No. 4)を別に示す。

考えられるのはどれか。

1. 胆 石
2. 脾 腫
3. 腹 水
4. 脂肪肝
5. 水腎症

別 冊

No. 4

10 甲状腺結節の超音波像(別冊No. 5)を別に示す。

矢印で示すのはどれか。

1. ハロー
2. 音響陰影
3. 側方陰影
4. 多重反射
5. サイドローブ

別 冊 No. 5

11 標識化合物の分解を防ぐ保存法で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 常温で保存する。
2. 窒素ガスを充填する。
3. 比放射能を高くする。
4. 放射能濃度を高くする。
5. ラジカルスカベンジャを添加する。

12 生物学的半減期を T_b 、物理的半減期を T_p とすると有効半減期を表すのはどれか。

1. $T_b + T_p$
2. $T_b - T_p$
3. $1/T_b + 1/T_p$
4. $(T_b + T_p)/2$
5. $T_b T_p / (T_b + T_p)$

13 TEW 法で推定される散乱線成分を表す式はどれか。

ただし、メインウインドウ幅を W_1 、低エネルギー側サブウインドウのカウン
とウインドウ幅を C_{low} 、 W_2 、高エネルギー側サブウインドウとウインドウ幅を
 C_{high} 、 W_3 とする。

1. $(C_{\text{low}} + C_{\text{high}}) \times \frac{W_1}{2}$
2. $(C_{\text{low}} + C_{\text{high}}) \times \frac{W_1}{W_2 + W_3}$
3. $\left(\frac{C_{\text{low}}}{W_2} + \frac{C_{\text{high}}}{W_3}\right) \times \frac{W_1}{2}$
4. $\left(\frac{C_{\text{low}}}{W_2} + \frac{C_{\text{high}}}{W_3}\right) \times W_1$
5. $\left(\frac{W_2}{C_{\text{low}}} + \frac{W_3}{C_{\text{high}}}\right) \times \frac{W_1}{2}$

14 LSO シンチレータの特徴で正しいのはどれか。

1. BGO に比べ相対発光量大きい。
2. BGO に比べ発光減衰時間が長い。
3. NaI(Tl) に比べ密度が低い。
4. NaI(Tl) に比べ相対発光量大きい。
5. NaI(Tl) に比べエネルギー分解能が高い。

15 ^{18}F -FDG PET/CT で得られた PET 像(別冊No. 6)を別に示す。

矢印で示す欠損部の原因で最も考えられるのはどれか。

1. 部分容積効果
2. 体動による散乱補正エラー
3. 呼吸位相の違いによる減弱補正エラー
4. 体内の高吸収物質による減弱補正エラー
5. PET と CT の有効視野の違いによるトランケーションアーチファクト

別 冊

No. 6

16 PET 装置の性能評価(NEMA NU 2-2018)とその関連項目の組合せで誤っているのはどれか。

1. 画 質 ————— NEMA IEC 胴体ファントム
2. 感 度 ————— アルミニウム管
3. 空間分解能 ————— ^{22}Na 点線源
4. 計数率特性 ————— 散乱ファントム
5. 散乱フラクション ————— ^{18}F 点線源

17 放射性医薬品投与時に 30 秒以上かけてゆっくり静注する必要があるのはどれか。

1. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD
2. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI
3. ^{123}I -MIBG
4. ^{131}I -アドステロール
5. $^{201}\text{TlCl}$

- 18 Na^{123}I による 24 時間後の甲状腺摂取率で正常範囲内はどれか。
1. 0.5%
 2. 3%
 3. 30%
 4. 60%
 5. 80%
- 19 副腎皮質シンチグラフィで正しいのはどれか。
1. 投与翌日に撮影する。
 2. ^{123}I -MIBG が用いられる。
 3. 褐色細胞腫の診断で用いられる。
 4. デキサメタゾンによって正常副腎への集積が抑制される。
 5. 原発性アルドステロン症では片側のみに集積を認めることが多い。
- 20 骨シンチグラフィで集積欠損像となるのはどれか。2つ選べ。
1. 授乳期乳房
 2. 尿漏れ部位
 3. ペースメーカー
 4. 硫酸バリウム
 5. 放射性医薬品の投与部位の漏れ

21 外部放射線治療で正しいのはどれか。

1. 局所的な治療ができる。
2. 高齢者には適応がない。
3. 良性腫瘍は適応とならない。
4. 臓器の機能や形態を温存できない。
5. 手術療法と比較して腫瘍制御の確実性が高い。

22 放射線治療効果で誤っているのはどれか。

1. 温熱療法は放射線増感効果を示す。
2. 加速過分割照射は増殖が遅い腫瘍に有効である。
3. シスプラチン(白金製剤)は放射線増感効果を示す。
4. 放射線治療期間の延長は治療成績の悪化につながる。
5. 定位放射線照射は通常分割照射に比べ高い局所効果が得られる。

23 肺癌に対する放射線治療の基準点線量処方で正しいのはどれか。

1. 平均肺線量処方
2. 計画標的体積の D_{2cc} 処方
3. 計画標的体積の $D_{95\%}$ 処方
4. 計画標的体積の D_{max} 処方
5. 計画標的体積の V_{20Gy} 処方

24 緩和的放射線治療の適応に最もなりにくいのはどれか。

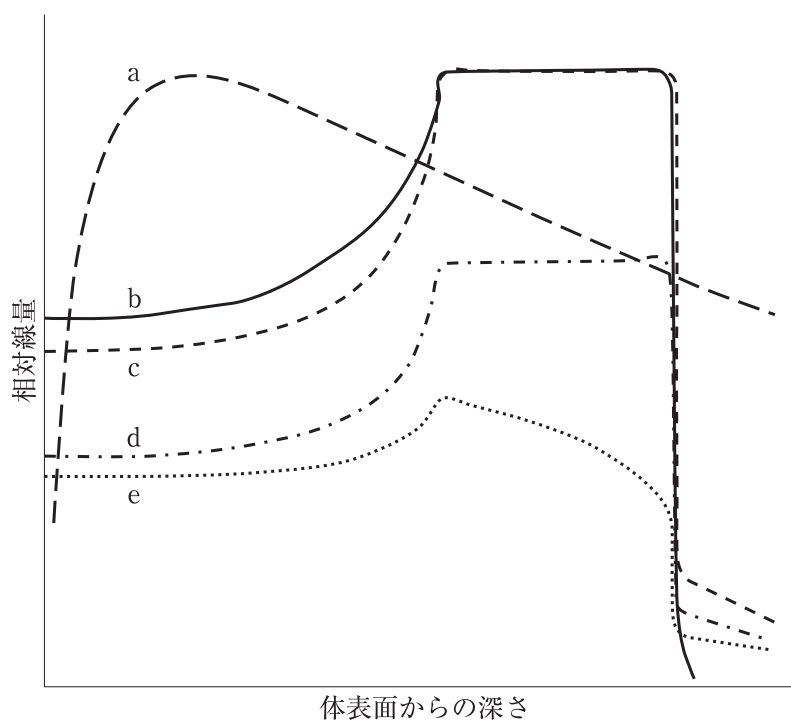
1. 胃癌による出血
2. 腹水による食欲不振
3. 多発性の転移性脳腫瘍
4. 疼痛を有する転移性骨腫瘍
5. 転移性骨腫瘍による脊髄圧迫

25 日本国内の炭素線治療施設で稼働している加速器はどれか。

1. タンデトロン
2. ベータトロン
3. サイクロトロン
4. シンクロトロン
5. マイクロトロン

26 放射線治療時の深部線量分布を図に示す。

図の a から e の線量分布のうち炭素線の物理線量分布を示すのはどれか。



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

27 直線加速器の幾何学的管理項目で正しいのはどれか。

1. MU 値直線性
2. X 線出力係数
3. 物理ウェッジ係数
4. 絶対線量の出力不変性
5. 光照射野と放射線照射野の一致

28 水ファントム中の深さ方向における 10 MV X 線の等線量曲線(別冊No. 7A)を別に示す。

図(別冊No. 7B)の等線量曲線はどれか。

1. $^{60}\text{Co}\gamma$ 線
2. 4 MV X 線
3. 15 MeV 電子線
4. 250 MeV 炭素線
5. 250 MeV 陽子線

別 冊 No. 7

29 MLC の構造とビームの通過位置(別冊No. 8)を別に示す。

MLC の透過線量を示す用語の組合せで正しいのはどれか。

A

B

1. inter-leaf transmission ——— leaf end transmission
2. inter-leaf transmission ——— intra-leaf transmission
3. intra-leaf transmission ——— leaf end transmission
4. intra-leaf transmission ——— inter-leaf transmission
5. leaf end transmission ——— intra-leaf transmission

別 冊

No. 8

30 密封小線源治療の対象となるのはどれか。2つ選べ。

1. 喉頭癌
2. 卵巣癌
3. 子宮頸癌
4. 前立腺癌
5. 悪性リンパ腫

31 人工ニューラルネットワークの学習過程で各層の重みを出力層側からたどって調整する方法はどれか。

1. 線形判別分析
2. ランダムフォレスト
3. ロジスティック回帰
4. サポートベクターマシン
5. バックプロパゲーション

32 5×5 の画素値の分布 A を図に示す。

縦方向に平行投影で MIP 処理を行った後の投影数値で正しいのはどれか。

画素値の分布 A

$i \setminus j$	1	2	3	4	5
1	2	8	5	3	5
2	6	1	7	2	4
3	4	6	2	4	6
4	3	2	6	3	1
5	0	3	5	3	4

1.	0	1	2	2	1
2.	3	4	5	3	4
3.	6	8	7	4	6
4.	8	7	6	6	5
5.	15	20	25	15	20

33 Web サイトに短時間で大量のアクセスを集中させてサービスを停止させるのはどれか。

1. DoS 攻撃
2. 標的型攻撃
3. フィッシング
4. ランサムウェア
5. SQL インジェクション攻撃

34 放射線情報システムから撮影装置に対して患者の検査に必要な情報を提供するために用いられる DICOM の機能(サービスクラス)はどれか。

1. storage
2. verification
3. query and retrieve(Q/R)
4. modality worklist management(MWM)
5. modality performed procedure step(MPPS)

35 画像診断用ディスプレイの評価で階調ごとの輝度の実測値と理論値の差によって求められるのはどれか。

1. 解像度
2. 輝度比
3. 最大輝度
4. 輝度均一性
5. コントラスト応答

36 医療事故の防止対策で正しいのはどれか。

1. ヒヤリハット事例の隠匿
2. 注意力を高めるための訓練
3. インシデント報告に対する処罰
4. 過誤を起こしにくい器具の採用
5. 性格適性検査に基づく配置転換

37 ショックの原因と初期治療の組合せで正しいのはどれか。

1. 敗血症 ————— 抗血小板薬
2. 緊張性気胸 ————— 胸腔穿刺
3. 急性心筋梗塞 ————— 副腎皮質ホルモン剤
4. 大動脈瘤破裂 ————— 抗凝固薬
5. アナフィラキシー ————— 硫酸アトロピン

38 ヨード造影剤の血管内投与の禁忌で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 小 児
2. 妊 婦
3. 腸閉塞
4. 重篤な甲状腺疾患
5. ヨード過敏症の既往歴

39 MRIにおける安全性で正しいのはどれか。

1. 緊急時の救命処置は検査室内で行う。
2. 人体の発熱は主に傾斜磁場によって生じる。
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。

40 細胞のエネルギー産生に最も深く関わるのはどれか。

1. 核
2. 小胞体
3. リボソーム
4. ミトコンドリア
5. Golgi〈ゴルジ〉体

41 左右一対あるのはどれか。2つ選べ。

1. 延 髄
2. 視 床
3. 脳 梁
4. 被 殻
5. 下垂体

42 門脈に流入するのはどれか。

1. 奇静脈
2. 腎静脈
3. 肺静脈
4. 下大静脈
5. 上腸間膜静脈

43 胎盤を通過する抗体はどれか。

1. IgA
2. IgD
3. IgE
4. IgG
5. IgM

44 我が国の新規人工透析導入の原因で最も多いのはどれか。

1. 腎結石
2. 多発性嚢胞腎
3. 糖尿病性腎症
4. ループス腎炎
5. 慢性糸球体腎炎

45 情報機器作業に関連する自覚症状で頻度が低いのはどれか。

1. 胸痛
2. 腰痛
3. 頸部痛
4. 眼精疲労
5. 手関節痛

46 肩関節の腱板を構成する構造で誤っているのはどれか。

1. 棘上筋腱
2. 棘下筋腱
3. 小円筋腱
4. 肩甲下筋腱
5. 上腕二頭筋長頭腱

47 細菌性肺炎の患者の血液検査で異常高値となる可能性が高いのはどれか。

1. 赤血球数
2. 血色素量
3. ヘマトクリット値
4. 白血球数
5. 血小板数

48 若年者と比較して高齢者で発症頻度が低いのはどれか。

1. 多発性硬化症
2. 慢性硬膜下血腫
3. 特発性正常圧水頭症
4. Parkinson〈パーキンソン〉病
5. Alzheimer〈アルツハイマー〉型認知症

49 食道と同じ上皮組織を持つ臓器はどれか。

1. 胃
2. 十二指腸
3. 回腸
4. 結腸
5. 肛門

50 壊死に伴う変化はどれか。

1. 細胞収縮
2. 細胞分裂
3. 細胞膜の破裂
4. 核クロマチンの凝縮
5. プログラムされた死

51 播種性血管内凝固〈DIC：disseminated intravascular coagulation〉で認められるのはどれか。

1. 血小板数増加
2. D-ダイマー増加
3. フィブリノゲン増加
4. プラスミノゲン増加
5. 活性化部分トロンボプラスチン時間短縮

52 慢性放射線皮膚炎が先行病変となるのはどれか。

1. 悪性黒色腫
2. カポジ肉腫
3. 有棘細胞癌
4. メルケル細胞癌
5. 成人 T 細胞白血病

53 内分泌器官はどれか。

1. 汗腺
2. 乳腺
3. 涙腺
4. 顎下腺
5. 副甲状腺

54 診療放射線技師が実施できる行為はどれか。

1. 胸部正面 X 線写真にて腫瘍影を認めたので、側面像を追加した。
2. 国家試験合格を確認したので、すぐに診療放射線技師業務を開始した。
3. 人員が不足していたため、看護師に照射スイッチを押すように依頼した。
4. 放射線治療中に患者が体調不良を訴えたため、一時的に治療を中断した。
5. 未告知の癌患者に放射線治療の適応について問いただされたため、告知した。

55 水の放射線分解で正しいのはどれか。

1. 活性酸素は生じない。
2. 電離した水分子は不対電子を持つ。
3. 放射線照射後 1～2 秒程度の時間を要する。
4. 水分子は電子を取り込みマイナスに荷電する。
5. ヒドロキシラジカルと水素ラジカルが結合する。

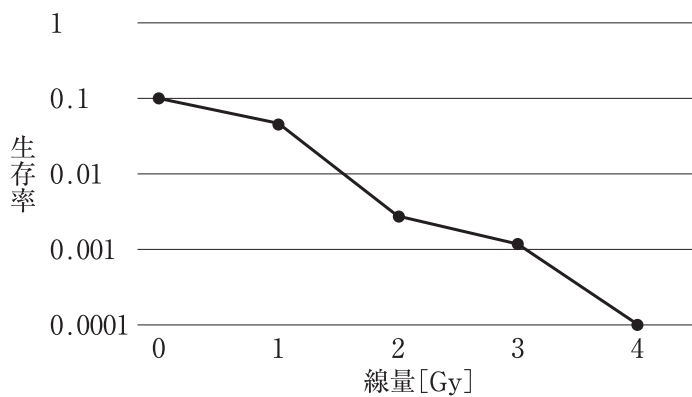
56 ある細胞をシャーレに1,200個ずつ分注し、様々な線量の α 線を照射してからしばらく培養したところ、次の表の数のコロニーができた。

このデータを使って作成した生存率のグラフで正しいのはどれか。

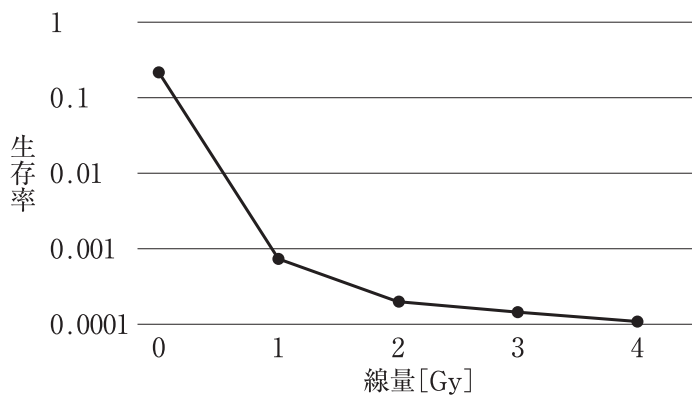
縦軸は生存率、横軸は線量[Gy]を示す。

線量[Gy]	コロニー数
0	600
1	170
2	50
3	14
4	4

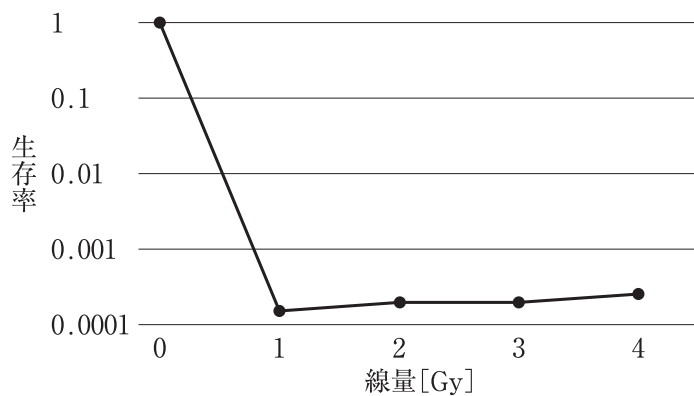
1.



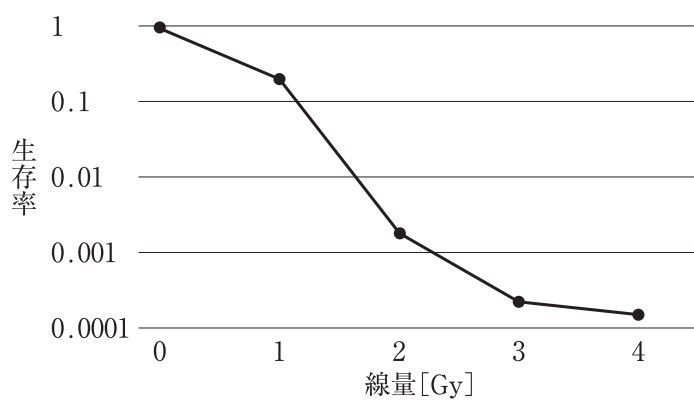
2.



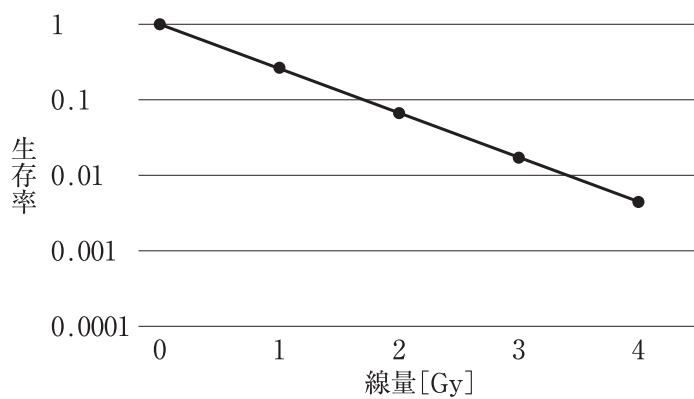
3.



4.



5.



57 体重 60 kg の男性が γ 線の全身急性被ばくをしたときの半致死線量 ($LD_{50/60}$) に相当する吸収エネルギー [J] はどれか。

1. 60
2. 120
3. 180
4. 240
5. 480

58 放射線発がんて正しいのはどれか。

1. リスクは男性が女性の 2 倍とされる。
2. 固形癌の発生は被ばく後 7～8 年でピークとなる。
3. リスク評価には日本の原爆被爆者データが用いられている。
4. 放射線の影響の判断には相対リスクより絶対リスクが適している。
5. 皮膚以外に発生するものは線量効果関係においてしきい値を有する。

59 放射線に対する細胞の感受性で正しいのはどれか。

1. 細胞が大きいほど高い。
2. 分化度が高いほど高い。
3. 分裂能が低いほど高い。
4. 神経細胞は高感受性である。
5. 造血細胞は高感受性である。

- 60 エネルギーが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、中性子の質量を 1.7×10^{-27} kg、 $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}$ J とする。
1. 1.5×10^3
 2. 2.2×10^3
 3. 4.7×10^6
 4. 5.4×10^{12}
 5. 1.4×10^{22}
- 61 同中性子体の関係にある組合せで正しいのはどれか。
1. ^{12}C ————— ^{16}O
 2. ^{13}C ————— ^{14}C
 3. ^{14}N ————— ^{14}C
 4. ^{15}N ————— ^{16}O
 5. ^{16}O ————— ^{16}N
- 62 特性 X 線で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. オージェ電子と競合して放出される。
 2. 原子番号が高いほど波長が短くなる。
 3. エネルギー分布は連続スペクトルである。
 4. 中性子と物質との相互作用によって発生する。
 5. 電子が原子核のクーロン力によって減速する過程で発生する。

63 電子と物質との相互作用はどれか。2つ選べ。

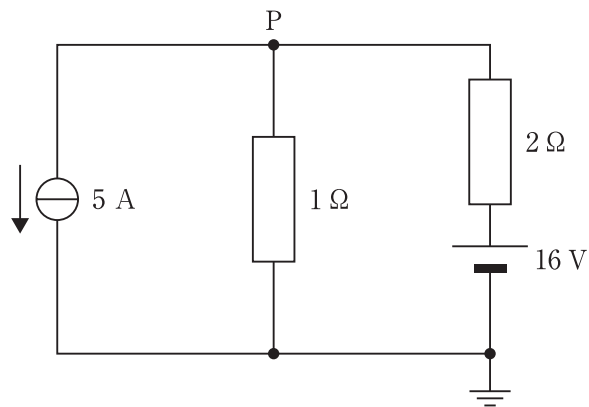
1. 制動放射
2. 光核反応
3. 電子対生成
4. コンプトン散乱
5. Cherenkov〈チェレンコフ〉放射

64 超音波の性質で正しいのはどれか。

1. 空気中を伝播しやすい。
2. 組織中を進むにつれて増幅される。
3. 伝播速度は脂肪組織よりも水中の方が遅い。
4. 音響インピーダンスの差が大きい境界面では反射が強くなる。
5. ドプラ効果とは超音波が骨に当たって乱反射する現象である。

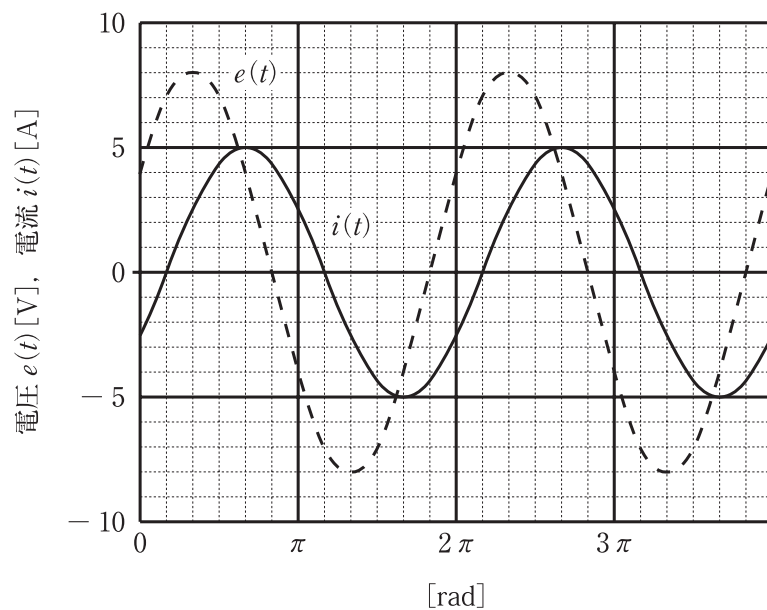
65 定電流源を用いた電源回路を図に示す。

P 点の対地電位[V]はどれか。



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

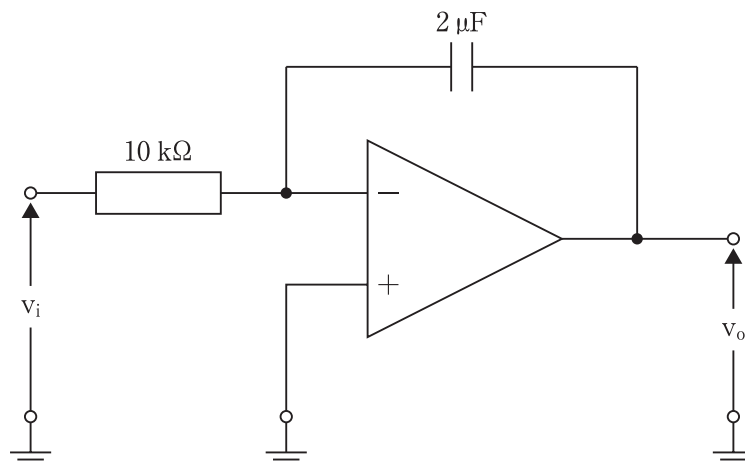
- 66 正弦波交流回路の電圧波形 $e(t)$ と電流波形 $i(t)$ を図に示す。
消費電力[W]に最も近いのはどれか。



1. 0
2. 5
3. 10
4. 20
5. 40

67 図の回路で、時刻 $t = 0$ で v_i に 20 mV の直流電圧を加えたとき、 $t = 3$ s における出力電圧 v_o [V] に最も近いのはどれか。

ただし、演算増幅器は理想的な特性を有する。



1. - 5
2. - 3
3. 0
4. 3
5. 5

68 光子フルエンス当たりの相互作用係数を表しているのはどれか。

1. カーマ
2. 照射線量
3. 線阻止能
4. 線減弱係数
5. 線エネルギー付与

69 Bragg-Gray〈ブラッグ・グレイ〉の空洞理論で誤っているのはどれか。

1. 荷電粒子に適用できる。
2. 電子平衡状態で成立する。
3. 空洞内の電子フルエンスは一様である。
4. 空洞の大きさは二次電子の最大飛程より小さい。
5. 空気と物質の吸収線量の比は質量エネルギー吸収係数の比に等しい。

70 空洞電離箱線量計を用いて大気条件 25.0℃、100.0 kPa のもとで照射線量を測定した。

温度気圧補正係数に最も近いのはどれか。

ただし、空洞電離箱線量計は基準大気条件 22.0℃、101.3 kPa のもとで校正されたものとする。

1. 0.95
2. 0.98
3. 1.00
4. 1.02
5. 1.05

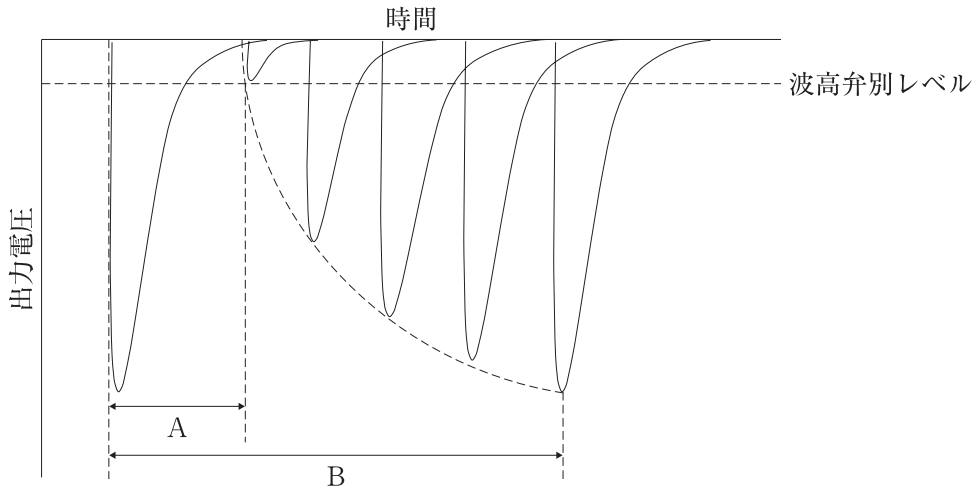
71 照射線量が 2.0×10^{-4} C/kg のとき、空気カーマ[Gy]に最も近いのはどれか。

ただし、空気の W 値を 34 eV、電気素量を 1.6×10^{-19} C、 $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ とする。

1. 1.7×10^{-40}
2. 5.9×10^{-6}
3. 1.1×10^{-3}
4. 6.8×10^{-3}
5. 4.3×10^{16}

72 GM 計数管の出力電圧と時間の関係を図に示す。

図の説明で正しいのはどれか。



1. B は分解時間である。
2. A が短いほど数え落としが多くなる。
3. 図から β 線のエネルギーを取得できる。
4. 出力電圧の高さは放射能の強さに比例する。
5. 波高弁別レベルを超えたパルス数を数える。

73 X 線管装置で誤っているのはどれか。

1. 放射口は X 線を通過させる開口部である。
2. 焦点外 X 線は実焦点外から放射される X 線である。
3. ターゲット角は実焦点面と基準軸とがなす角である。
4. 実焦点は加速粒子が当たるターゲットの表面部分である。
5. 総ろ過は X 線が透過する部分の取り外しできない物質による線質等価ろ過である。

74 管電圧 100 kV、管電流 800 mA、撮影時間 0.1 s、管電圧リップル百分率 12%のインバータ式 X 線装置の公称最大電力[kW]はどれか。

1. 59.2
2. 76.0
3. 80.0
4. 96.0
5. 125.0

75 イメージインテンシファイアで誤っているのはどれか。

1. 管状の容器に収納されている。
2. 入射した X 線は可視光に変換される。
3. 入力窓にはアルミニウムが用いられている。
4. X 線変換部、電子パターン変換部、出力像変換部からなる。
5. 出力像変換部では入力時の約 100 倍に増幅された可視光に変換される。

76 FPD で正しいのはどれか。

1. 量子検出効率は CR に比べ低い。
2. TFT スイッチングで信号を読み取る。
3. 直接変換方式では輝尽性蛍光体が用いられる。
4. CR 方式に比べ撮影してから画像表示までの時間が長い。
5. 間接変換方式は直接変換方式に比べ常時温度管理が必要である。

77 散乱線除去グリッドの特性と計算式の組合せで正しいのはどれか。

ただし、 h ：吸収はくの高さ、 D ：吸収はくの間隔、 d ：吸収はくの厚さ、 T_p ：一次放射線透過率、 T_s ：散乱放射線透過率、 T_t ：全放射線透過率とする。

1. グリッド比 $\frac{D+d}{h}$
2. グリッド密度 $\frac{1}{D}$
3. イメージ改善係数 $\frac{T_p^2}{T_t}$
4. グリッド露出係数 $\frac{1}{T_p}$
5. コントラスト改善比 $\frac{T_s}{T_t}$

78 トモシンセシスで正しいのはどれか。

1. 振り角は 120 度以上である。
2. 断層厚は振り角に依存しない。
3. 循環器用 X 線撮影装置で用いられる。
4. 回転中心と回転中心から離れた画像の空間分解能は同等である。
5. step and shoot 方式では一定の角度ごとに X 線管を止めて撮影する。

79 乳房用 X 線装置で正しいのはどれか。

1. 拡大撮影はできない。
2. 自動露出機構を備える。
3. インバータ式低電圧装置である。
4. X 線管長軸は撮影台と平行である。
5. 放射窓の材料はタングステンである。

80 X線CTのアーチファクトで誤っているのはどれか。

1. メタルアーチファクト
2. リングアーチファクト
3. ストリークアーチファクト
4. ケミカルシフトアーチファクト
5. ビームハードニングアーチファクト

81 X線CT装置の不変性試験の項目で正しいのはどれか。

1. 架台チルト
2. 散乱線測定
3. z軸方向の空間分解能
4. 低コントラスト分解能
5. アキシアルスキヤンの再構成スライス厚

82 不変性試験で正しいのはどれか。

1. 契約仕様を満たしているかを確認する。
2. 特定の時点における機器の性能を確認する。
3. 機器の構成要素の性能変化の早期発見をする。
4. 既存の機器に大幅な改造が行われた後に実施する。
5. 製品が必要な品質を満たしているか否かを確認する。

83 X線撮影条件で正しいのはどれか。

1. 撮影距離が長いほど画像の拡大率が大きくなる。
2. 照射野を広くすると画像コントラストが低下する。
3. 管電圧が高いほど被検者に対する透過性は低下する。
4. 管電流が大きいほど入射 X 線のエネルギーは高くなる。
5. エアギャップ法では検出器に到達する散乱線が増加する。

84 剣状突起よりも尾側に位置するのはどれか。

1. 胸骨上窩
2. 喉頭隆起
3. 乳様突起
4. 肩甲骨下縁
5. 肋骨弓下縁

85 頭部 X 線撮影法と観察目的の組合せで正しいのはどれか。

1. Caldwell〈コールドウェル〉法 ————— 大後頭孔
2. Rhese〈レーゼ〉法 ————— 三半規管
3. Schüller〈シュラー〉法 ————— 視神経管
4. Stenvers〈ステンバース〉法 ————— トルコ鞍
5. Waters〈ウォーターズ〉法 ————— 頬 骨

86 DLP で正しいのはどれか。

1. 撮影1回当たりの実効線量である。
2. CT画像の空間分解能を示す指標である。
3. スライス厚当たりの平均吸収線量である。
4. 全撮影範囲のCTDI_{vol}を積算した値である。
5. CT画像のコントラスト分解能を示す指標である。

87 上部消化管造影検査で正しいのはどれか。

1. 窒素で胃を膨らませる。
2. 二重造影では胃小区を描出する。
3. 硫酸バリウムの使用量は500 mL程度である。
4. 半立位第2斜位撮影では幽門部を描出できる。
5. Brown(ブラウン)法による前処置を実施する。

88 経静脈性尿路造影写真(別冊No. 9)を別に示す。

時系列が正しいのはどれか。

1. ア → イ → ウ → エ
2. イ → ウ → エ → ア
3. ウ → イ → ア → エ
4. エ → ア → ウ → イ
5. エ → ウ → イ → ア

別 冊

No. 9

89 腹部 CT で正しいのはどれか。

1. 心電同期撮影を行う。
2. 造影検査前は水分制限を行う。
3. 位置決め基準点は胸骨上窩とする。
4. 体幹部に両手を下ろした状態で撮影する。
5. ダイナミック CT 検査では非イオン性水溶性ヨード造影剤を使用する。

90 胸部正面 X 線写真(別冊No. 10)を別に示す。

心胸郭比(CTR)で正しいのはどれか。

1. $(A + B)/C$
2. $(B - A)/C$
3. $(C - B)/A$
4. $C/(A + B)$
5. $C/(B - A)$

別 冊 No. 10

91 腹部の血管造影写真(別冊No. 11)を別に示す。

正しい組合せはどれか。

1. ア ——— 左胃動脈
2. イ ——— 総肝動脈
3. ウ ——— 右肝動脈
4. エ ——— 固有肝動脈
5. オ ——— 腹腔動脈

別 冊
No. 11

92 頭部 CT 像(別冊No. 12)を別に示す。

正しい組合せはどれか。

1. ア ——— 小 脳
2. イ ——— 延 髄
3. ウ ——— 後頭葉
4. エ ——— 第四脳室
5. オ ——— 四丘体槽

別 冊
No. 12

93 信号検出理論で偽陽性率を表す式はどれか。

ただし、 TP は真陽性、 FP は偽陽性、 FN は偽陰性、 TN は真陰性を示す。

1. $\frac{FN}{FN+TP}$

2. $\frac{FP}{FP+TN}$

3. $\frac{TN}{FP+TN}$

4. $\frac{TP}{FN+TP}$

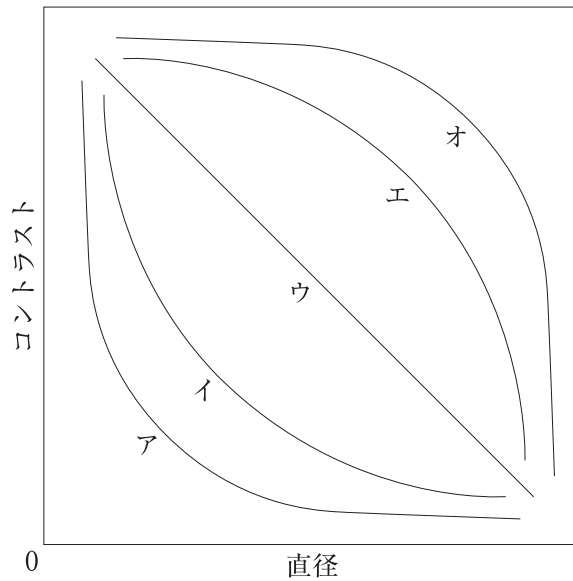
5. $\frac{TP}{FP+TP}$

94 FPDの雑音特性に最も影響するのはどれか。

1. 構造雑音
2. 焦点寸法
3. 検出量子数
4. 量子化雑音
5. dixel<detector element>寸法

95 C-D<contrast-detail>曲線を図に示す。

曲線のうち低コントラストの識別能が最も高いのはどれか。



1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ

96 国際放射線防護委員会(ICRP)2007年勧告における現存被ばく状況の公衆被ばくに定められた線量制限で正しいのはどれか。

1. 線量限度
2. 耐容線量
3. 介入レベル
4. 参考レベル
5. 線量拘束値

97 原子力災害時の避難退域時検査として避難者に対して実施する体表面汚染の測定に適したサーベイメータで正しいのはどれか。

1. 電離箱式
2. 半導体式
3. GM 計数管式
4. 比例計数管式
5. ZnS(Ag)シンチレーション式

98 診療放射線技師法で正しいのはどれか。

1. 免許証は都道府県知事が交付する。
2. 免許の登録事項の変更は 30 日以内に訂正を申請する。
3. 免許を取り消された者は免許証を 30 日以内に返納する。
4. 免許証の再交付後に発見した旧免許証は 30 日以内に返納する。
5. 死亡したときは 10 日以内に診療放射線技師籍の登録削除を申請する。

99 令和 3 年から施行された電離放射線障害防止規則において放射線業務従事者の眼の水晶体に受ける等価線量の算定・記録・保存期間で追加されたのはどれか。

1. 1 月ごと
2. 6 月ごと
3. 3 年ごと
4. 5 年ごと
5. 10 年ごと

100 医療法施行規則では管理区域をどの実効線量を超えるおそれのある区域と定めているか。

1. 250 μ Sv/3月
2. 1 mSv/週
3. 1.3 mSv/3月
4. 20 mSv/年
5. 50 mSv/年

