

問題 1. 次のうち正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 実効線量限度は 100 mSv / 5 年である。
2. 女子の実効線量限度は 3 mSv / 3 月である。
3. 皮膚の等価線量限度は 500 mSv / 年である。
4. 水晶体の等価線量限度は 100 mSv / 年である。
5. 1 月 1 日を始期とした 1 年間の実効線量限度は 50 mSv である。

問題 2. 医療法で定められた医療機器に係わる安全管理のための体制の確保に係わる措置で、医療法に**規定されていない**のはどれか。

1. 保守管理のための不変性試験の実施。
2. 医療機器安全管理安全管理責任者の設置。
3. 医療機器保守点検計画の策定と保守点検実施。
4. 従業者に対する医療機器の安全使用のための研修実施。
5. 医療機器使用に関する安全情報収集と安全使用のための改善方策の実施。

問題 3. 次のうち医療被曝はどれか。2つ選べ。

1. IVR を施行した医師の被曝。
2. X 線 CT 検査を受けた妊婦の胎児被曝。
3. 血管撮影装置を修理した際に技術者が受けた被曝。
4. 新しい X 線 CT を開発試験したときのボランティア被曝。
5. 在宅で胸部撮影を施行した際に患者を介助した家族の被曝。

問題 4. 移動型透視用エックス線装置の使用が認められているのはどれか。2つ選べ。

1. 手術室
2. 一般病室
3. エックス線 CT 室
4. 集中強化治療室 (ICU)
5. 心疾患強化治療室 (CCU)

問題 5. 職業被曝はどれか。2つ選べ。

1. 生物学研究の志願者の被曝。
2. 航空機乗務員の宇宙線の被曝。
3. 放射線業務従事者の胎児の被曝。
4. 自らの仕事の結果として被るすべての被曝。
5. 介助時、個人が承知の上で進んで受ける被曝。

問題 6. 電離放射線健康診断の項目について誤っているのはどれか。

1. 皮膚の検査。
2. 胸部 X 線検査。
3. 白内障に関する眼の検査。
4. 白血球数および白血球百分率の検査。
5. 被曝歴の有無の調査およびその評価。

問題 7. ICRP における一般公衆被曝についての記述で正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 公衆被曝とは医療被曝を除いたすべての被曝をいう。
2. 一般公衆の皮膚の等価線量限度は 50 ミリシーベルト/年である。
3. 一般公衆の実効線量限度（全身）は 1 ミリシーベルト/年である。
4. 一般公衆の水晶体の等価線量限度は 20 ミリシーベルト/年である。
5. 妊娠中の放射線業務従事者は一般公衆として取り扱わなければいけない。

問題 8. 単位記号の組み合わせで、誤っているのはどれか。

1. W 値 eV
2. 照射線量 C/kg
3. 吸収線量 J/kg
4. カーマ J/kg
5. 線量当量 Gy

問題 9. 医療における放射線防護に関する記述として誤っているのはどれか。

1. ALARA
2. 行為の正当化
3. 防護の最適化
4. 患者の線量限度
5. 診断参考レベル

問題 10. 造血器官の説明について誤っているのはどれか。

1. 造血器官とは骨髄、脾臓、リンパ節である。
2. 造血細胞、支持細胞ともに放射線感受性が高い。
3. 末梢血中の血球のうち血小板が最も放射線感受性が高い。
4. 骨髄では白血球、赤血球、血小板およびリンパ球が造られる。
5. 骨髄、リンパ節とも造血細胞と支持細胞から構成されている。

問題 1 1. 生殖腺への影響について誤っているのはどれか。

1. 精巣は極めて放射線感受性が高い。
2. 卵巣の放射線感受性は年齢による差が大きい。
3. 成熟精子は分化した非分裂細胞なので放射線感受性が高い。
4. ICRP によると、女性の永久不妊のしきい線量は 2.5～6Gy である。
5. ICRP によると、男性の永久不妊のしきい線量は 3.5～6Gy である。

問題 1 2. ICRP におけるしきい線量で確定的影響が発生する頻度は何%か。

1. 0.1 %
2. 1%
3. 10 %
4. 50 %
5. 75 %

問題 1 3. 放射線の皮膚への影響とおよそのしきい線量で誤っているのはどれか。

1. 早期一過性紅斑——— 0.5Gy———2～24 時間
2. 主紅斑反応——— 6Gy——— 1.5 週以内
3. 乾性落屑——— 14Gy———4 週以内
4. 毛細血管拡張——— 10Gy———52 週以上
5. 遅発性皮膚壊死——— 12Gy 以上———52 週以上

問題 1 4. 放射線による毛髪への影響について誤っているのはどれか。

1. 放射線被曝後、脱毛は 2～3 週間後に始まる。
2. 一過性脱毛の後、2～3 ヶ月で再び発毛が始まる。
3. ICRP Publ.85 によると、永久脱毛のしきい線量は 10Gy である。
4. ICRP Publ.85 によると、一過性脱毛のしきい線量は 3Gy である。
5. 放射線によって皮膚が皮膚炎を起こし、脱毛は体の部位によって感受性は異なる。

問題 1 5. 妊婦の被曝による胎児への影響について誤っているのはどれか。

1. 胸部 X 線写真では胎児線量を推定する必要はない。
2. 胎児の中樞神経系の感受性は妊娠 8～15 週が最も低い。
3. 確定的影響には 100mGy 以上のしきい線量が存在する。
4. 生殖腺の受胎前被曝で子供のがん奇形が増加する報告はない。
5. 胎児の放射線被曝の影響は受胎後の被曝の時期と胎児吸収線量に依存する。

問題 16. 放射線の記述について誤っているのはどれか。

1. α 線、 β 線、陽子線は電荷をもつ。
2. γ 線、X線、電子線は電磁波である。
3. α 線、 β 線、陽子線は粒子線である。
4. 中性子線は電荷をもたない粒子線である。
5. 放射線は電磁波と粒子線の2種類に大別される。

問題 17. X線と物質の相互作用について誤っているのはどれか。

1. 光電効果の発生率は原子番号が大きくなるほど増加する。
2. コンプトン散乱は光子エネルギーが大きいかほど発生率は増加する。
3. 光電効果では光子エネルギーのすべてを軌道電子に与え入射光子は消滅する。
4. 診断領域で使用されるX線のエネルギーでは光電効果とコンプトン散乱が起こる。
5. コンプトン散乱では入射光子エネルギーが大きくなると前方への反跳が多くなる。

問題 18. 放射線の種類と有効な遮蔽体の組合せで誤っているのはどれか。

1. アルファ線 : 紙
2. ベータ線 : タングステン
3. ガンマ線 : 鉛
4. 中性子線 : 水
5. X線 : 鉛

問題 19. 連続したエネルギースペクトルを持つのはどれか。2つ選べ。

1. ベータ線
2. 特性X線
3. 阻止X線
4. オージェ電子
5. 内部転換電子

問題 20. X線の発生について関係が無いのはどれか。

1. 陽子
2. 制動放射
3. 特性X線
4. リニアック
5. フィラメント

問題 2 1. IVR 時の患者の被曝線量評価に最も適しているものはどれか。

1. 入射線量
2. 実効線量
3. 入射皮膚線量
4. 個人線量当量
5. 入射表面線量

問題 2 2. 放射線と測定器の組合せで正しいのはどれか。2 つ選べ。

- | (放射線) | (測定器) |
|----------|----------------------|
| 1. 電子線 | NaI (Tl) シンチレーション検出器 |
| 2. ガンマ線 | 液体シンチレーション検出器 |
| 3. ベータ線 | GM カウンタ |
| 4. エックス線 | Ge 半導体検出器 |
| 5. アルファ線 | 電離箱サーベイメータ |

問題 2 3. 気体の電離作用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. CdS 検出器
4. 半導体検出器
5. シンチレーション計数管

問題 2 4. 面積線量計について **誤っている** のはどれか。

1. 線質依存性は小さい。
2. X 線可動絞りの射出側に装着される。
3. X 線透過型の平行平板電離箱線量計である。
4. 皮膚入射線量を推定するのに利用されている。
5. 単位面積の空気カーマ量に X 線照射野が除算されたものである。

問題 2 5. 電離箱線量計について **誤っている** のはどれか。

1. 校正定数はエネルギーに依存して変化する。
2. 電離箱線量計は気温、気圧の補正が必要である。
3. 壁材料には空気の実効原子番号に近い固体を用いる。
4. 壁厚は二次電子の最大飛程以上の厚さであればより厚い方が良い。
5. 二次電子により生成されるイオン対数は空気容積に比例して増大する。

問題 26. 光子のエネルギースペクトル測定で使われる検出器は次のうちどれか。

1. TLD
2. 電離箱
3. BF_3 計数管
4. Ge 半導体検出器
5. 液体シンチレーション検出器

問題 27. 照射線量が定義されている放射線と対象物質の組合せで正しいのはどれか。

- | | (放射線) | (対象物質) |
|----|-------|--------|
| 1. | 電子線 | 空気 |
| 2. | ガンマ線 | 全ての物質 |
| 3. | ベータ線 | 人体 |
| 4. | エックス線 | 空気 |
| 5. | 中性子線 | 全ての物質 |

問題 28. 電子が空気中に 1 個のイオン対を作るために消費する平均エネルギー (W 値) はどれか。

1. 2.123×10^{-1} eV
2. 3.397×10^{-1} eV
3. 2.123 eV
4. 3.397 eV
5. 33.97 eV

問題 29. 不均等被曝時の実効線量として算出された値として最も近いのは次のうちどれか。ただし測定された 1cm 線量当量は、防護エプロン内側(体幹部) : 0.2 mSv、防護エプロン外側の頭頸部(最大部位) : 2.0 mSv とする。

1. 0.2 mSv
2. 0.4 mSv
3. 1.0 mSv
4. 2.0 mSv
5. 2.2 mSv

問題 30. 血管撮影室の空間線量分布測定について 誤っている のはどれか。

1. 装置の X 線出力に空間線量分布は影響される。
2. ファントムの厚さに空間線量分布は影響される。
3. 照射野サイズや装置の幾何学的配置に空間線量分布は影響される。
4. 個人被曝線量計の OSL 線量計や蛍光ガラス線量計での測定も可能である。
5. 測定器は GM 管式サーベイメータや電離箱式サーベイメータが用いられる。

問題 3 1. 患者被曝線量の低減方法について正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 常に必要な範囲に照射野を絞る。
2. 低管電圧による透視や撮影を行う。
3. I.I.をできるだけ患者に近づける。
4. X線管を患者にできるだけ近づける。
5. 撮影フレームレートをできるだけ高く設定する。

問題 3 2. IVR 基準点（インターベンション基準点：Interventional Reference Point）について誤っているのはどれか。

1. IEC や JIS で規定されている。
2. 施設間の線量や装置出力の比較に用いられる。
3. 日常点検における装置管理のための測定に用いられる。
4. アイソセンタから X線管焦点方向に 10cm 近づいた基準軸上の点である。
5. 患者さんの入射空気カーマおよび空気カーマ率を推定計算するための位置の指標となる位置である。

問題 3 3. 術者被曝線量の低減で誤っているのはどれか。

1. 天井走行式防護衝立は術者の近くに設置する。
2. 眼の防護には、防護メガネよりも防護ゴーグルを選択する。
3. X管装置が術者側にあるような Cアームの角度の時に術者の被曝が多くなる。
4. 甲状腺防護用具は防護エプロンで防護しきれなかった「のど」の部分を守る。
5. 防護エプロンの鉛当量が大きくなると重量が大きくなり、術者の負担が大きくなるので他の防護用具を併用する。

問題 3 4. 次の記述のうち誤っているのはどれか。2 つ選べ。

1. 網膜は放射線感受性が高い。
2. 眼の水晶体の上皮は放射線感受性が高い。
3. 老人性白内障と放射線白内障の区別は容易にできる。
4. 放射線白内障は潜伏期が長く晩発影響の一つである。
5. 放射線白内障は確定的影響でありしきい値が存在する。

問題 3 5. 血管撮影室の空間線量分布測定に用いられる適切な線量計はどれか。2 つ選べ。

1. 電離箱線量計
2. GM 管式サーベイメータ
3. 電離箱式サーベイメータ
4. 比例計数管式サーベイメータ
5. NaI (TI)シンチレーション式サーベイメータ