

(ガンマ線による透過写真の撮影の作業に関する知識)

問 1 ガンマ線透過写真撮影作業における外部被ばくの防護に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 線源と人体の間に遮へい物を置くと効果的であるが、遮へい物の効果は、遮へい物の材質と厚さによって異なることに留意すること。
- (2) 被ばく線量は、被ばく時間の2乗に比例して増加するので、被ばく時間をできるだけ短くすること。
- (3) 夜間作業は、環境や人的状況からの注意不足をまねき、思わぬ被ばくにつながるおそれがあるので、できるだけ避けること。
- (4) 放射線測定器を備え、線源の位置の確認や線量の管理を怠らないこと。
- (5) 作業能率を優先するのではなく、作業を合理的に行い、不必要な放射線に被ばくすることをできるだけ避けること。

問 2 電離放射線及び放射能の単位に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 照射線量の単位にはC/kgが用いられ、エックス線又はガンマ線の照射を受けた1kgの空気中に生じた正(又は負)のイオンの総電荷が1Cであるときの照射線量が1C/kgである。
- (2) 吸収線量の単位にはGyが用いられ、電離放射線の照射により物質1kgが吸収したエネルギーが1Jであるときの吸収線量が1Gyである。
- (3) カーマは、間接電離放射線の照射により物質の単位質量内に生じた全荷電粒子の初期運動エネルギーの総和であり、単位はJ/kgで、その特別な名称はGyである。
- (4) 放射線防護の観点から人の被ばくの程度を表す線量当量は、照射線量と線質係数の積で定義され、単位はSvである。
- (5) 放射能の単位にはBqが用いられ、1Bqは、1秒間に1個の割合で原子核が崩壊することを意味している。

問 3 放射線検出器とそれに関係の深い事項との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電離箱 電子・正孔対
- (2) シンチレーション検出器 光電子増倍管
- (3) GM計数管 消滅ガス
- (4) 半導体検出器 空乏層
- (5) 熱ルミネッセンス線量計 グロー曲線

問 4 サーベイメータに関する次のAからDまでの記述について、正しいものの組合せは(1)~(5)のうちどれか。

- A GM管式サーベイメータは、低線量率では、放射線の数え落としが多くなり、不正確となる。
- B シンチレーション式サーベイメータは、低エネルギー(約100keV以下)のガンマ線の測定には不向きである。
- C 電離箱式サーベイメータは、ガンマ線の線量率測定において、最もエネルギー特性が良好である。
- D 半導体式サーベイメータは、エネルギー特性が良く、低エネルギー(約30keV以下)のガンマ線の測定には最も適している。

- (1) A, B
- (2) A, C
- (3) A, D
- (4) B, C
- (5) C, D

問 5 被ばく線量測定のための放射線測定器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) フィルムバッジは、各フィルターによるフィルムの濃度変化から、被ばく放射線の実効エネルギーを推定することができる。
- (2) PD型ポケット線量計は、充電により先端がY字状に開いた石英繊維が、放射線の入射により閉じてくるとを利用した線量計である。
- (3) 半導体式ポケット線量計は、放射線の固体内での電離作用を利用した線量計で、検出器としてPN接合型Si半導体を用いられている。
- (4) 熱ルミネッセンス線量計は、再読み取りをすることが可能であるが、最低検出線量が大きく線量の測定範囲が狭い。
- (5) 光刺激ルミネッセンス(OSL)線量計は、輝尽性発光を利用した線量計で、検出素子には炭素添加酸化アルミニウムが用いられている。

問 6 管理区域設定のための外部放射線の測定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 測定点には壁等の構造物によって区切られた境界の付近の箇所を含むようにすること。
- (2) 測定器は、方向依存性が少ないものであること。
- (3) 測定点には、1 cm線量当量率が最大になると予測される箇所が含まれるようにすること。
- (4) 測定点の高さは、作業床面上約 30 cmの位置とすること。
- (5) 測定結果は、バックグラウンド値を差し引いた値とすること。

問 7 事故に対する処置等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 事故の危険性は、過大に評価しても、過小に評価しないこと。
- (2) 放射線作業に伴う各種の事故を想定し、日ごろから訓練しておくこと。
- (3) 事故発生時の影響の拡大を防ぐことを第一とし、人命及び身体の安全を第二とすること。
- (4) 事故が発生したときは、第一発見者は、付近にいる者、事故現場の責任者、放射線管理の責任者に速やかに通報すること。
- (5) 事故発生時は、放射線被ばくを抑えるための応急の措置をとること。

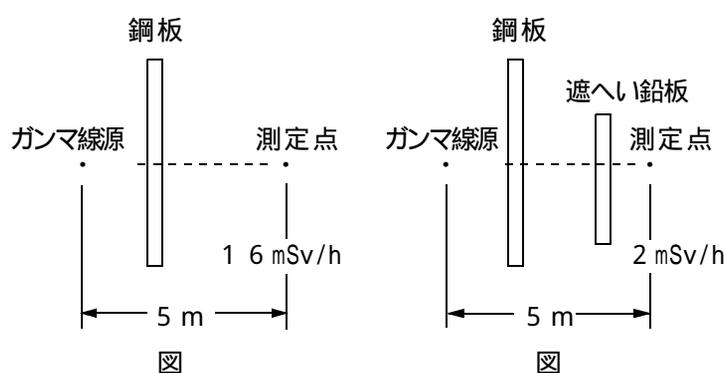
問 8 ^{192}Ir の点状線源を装備した透過写真撮影用ガンマ線照射装置を固定して、一定の方向に1回平均3分間の照射を1週間につき90回実施する場合、照射方向における線源から管理区域の境界までの距離として、最も短いものは次のうちどれか。

ただし、線源から照射方向に5 mの距離に設けた遮へい物による減衰率を0.6、線源から1 mの距離における照射時の1 cm線量当量率を2.6 mSv/hとし、線源容器等からの散乱線等の影響は無視するものとする。また、3月は13週とする。

- (1) 14.5 m
- (2) 18.5 m
- (3) 22.5 m
- (4) 26.5 m
- (5) 30.5 m

問 9 図のように、鋼板に垂直に、細い線束のガンマ線を照射し、ガンマ線源から5 mの位置で、鋼板を透過したガンマ線の1 cm線量当量率を測定したところ1.6 mSv/hであった。次に図のように、この線束を厚さ1.5 mmの鉛板で遮へいし、同位置の測定点で1 cm線量当量率を測定したところ2 mSv/hであった。

この位置における1 cm線量当量率を0.5 mSv/h以下とすることのできる遮へい鉛板の最小の厚さは次のうちどれか。ただし、散乱線の影響はないものとする。



- (1) 2.5 mm
- (2) 3.0 mm
- (3) 3.5 mm
- (4) 4.0 mm
- (5) 4.5 mm

問 10 ^{60}Co の標準線源を用い線源から1 mの場所で、積算モードで使用する電離箱式サーベイメーターの校正を行ったところ、指針がフルスケールまで振れるのに18分を要した。

このサーベイメーターを用いて、ある場所でガンマ線の測定を行ったところ、フルスケールになるのに126秒を要した。

このガンマ線に対するサーベイメーターの校正定数を0.95とすれば、このときの真の1 cm線量当量率に最も近いものは次のうちどれか。

ただし、この標準線源から1 mの場所における空気カーマ率は 2.5×10^{-5} Gy/hであり、空気カーマから1 cm線量当量への換算係数は1.2 Sv/Gyであるものとする。

- (1) 185 $\mu\text{Sv/h}$
- (2) 200 $\mu\text{Sv/h}$
- (3) 215 $\mu\text{Sv/h}$
- (4) 230 $\mu\text{Sv/h}$
- (5) 245 $\mu\text{Sv/h}$

(関係法令)

問 1 1 ガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の作業に従事する 10 人の労働者を含め、450 人の労働者を常時使用する製造業の事業場において、法令上必要な安全衛生管理体制として、ガンマ線透過写真撮影作業主任者のほか、選任しなければならないものは次のうちどれか。

- (1) 総括安全衛生管理者
- (2) 専任の衛生管理者
- (3) 3 人以上の衛生管理者
- (4) 安全衛生推進者
- (5) 事業場に専属の産業医

問 1 2 線量の測定結果の確認、記録等に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 1 日における外部被ばくによる 1 cm 線量当量が 1 mSv を超えるおそれのある労働者については、線量の測定結果を毎日確認しなければならない。
- (2) 男性の放射線業務従事者の実効線量については、原則として 3 月ごと、1 年ごと及び 5 年ごとの合計を算定し、記録しなければならない。
- (3) 妊娠中の女性の放射線業務従事者の腹部表面に受ける等価線量については、1 月ごと及び妊娠中の合計を算定し、記録しなければならない。
- (4) 放射線業務従事者について記録した線量は、遅滞なく、各人に知らせなければならない。
- (5) 放射線業務従事者についての線量の算定結果の記録は、原則として 20 年間保存しなければならない。

問 1 3 放射線業務従事者の被ばく限度として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 男性の放射線業務従事者が受ける実効線量の限度
..... 5 年間に 100 mSv、かつ、1 年間に 50 mSv
- (2) 妊娠可能な女性の放射線業務従事者が受ける実効線量の限度
..... 3 月間に 5 mSv
- (3) 妊娠と診断された女性の放射線業務従事者が腹部表面に受ける等価線量の限度
..... 妊娠中に 2 mSv
- (4) 緊急作業に従事する男性の放射線業務従事者が眼の水晶体に受ける等価線量の限度
..... 当該緊急作業中に 500 mSv
- (5) 緊急作業に従事する男性の放射線業務従事者が皮膚に受ける等価線量の限度
..... 当該緊急作業中に 1 Sv

問 1 4 緊急措置に関する次の文中の [] 内の A から C までに入れる語句又は数値の組合せとして、法令上、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。

「放射線源が線源容器から脱落する事故が発生した場合は、事故によって受ける実効線量が [A] を超えるおそれのある区域から、直ちに、労働者を退避させなければならない。この場合、緊急作業として脱落した線源を線源容器その他の容器に収納する作業に労働者を従事させるときは、[B] を設ける等の措置を講じ、かつ、[C] 等を使用させることにより当該作業に従事する労働者と放射線源との間に適当な距離を設けなければならない。」

- | | A | B | C |
|-----|--------|--------|-----------------------|
| (1) | 5 mSv | 管理区域 | コリメーター |
| (2) | 5 mSv | 管理区域 | 線源ホルダー |
| (3) | 15 mSv | 遮へい物 | 鉛 <small>かん</small> 子 |
| (4) | 5 mSv | 遮へい物 | 線源ホルダー |
| (5) | 15 mSv | 立入禁止区域 | コリメーター |

問 1 5 男性の放射線業務従事者が管理区域内で受ける外部被ばくによる線量を測定する場合の放射線測定器の装着部位として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が頭・頸部^{けい}であり、次に多い部位が手指である場合
..... 頭・頸部及び胸部
- (2) 最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が胸・上腕部であり、次に多い部位が頭・頸部である場合
..... 胸部のみ
- (3) 最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が腹・大腿部^{たい}であり、次に多い部位が胸・上腕部である場合
..... 腹・大腿部及び胸部
- (4) 最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が手指であり、次に多い部位が胸・上腕部である場合
..... 手指及び胸部
- (5) 最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が頭・頸部であり、次に多い部位が腹・大腿部である場合
..... 頭・頸部及び腹・大腿部

問 1 6 放射線源送出し装置及び自動警報装置を有する透過写真撮影用ガンマ線照射装置について、放射線源を交換したときに、法令上、実施が義務づけられている点検事項に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 線源容器のシャッター及びこれを開閉するための装置の異常の有無
- (2) 線源容器の遮へい能力の異常の有無
- (3) 放射線源送出し装置と線源容器との接続部の異常の有無
- (4) 放射線源のホルダーの固定装置の異常の有無
- (5) 自動警報装置の異常の有無

問 1 7 ガンマ線透過写真撮影作業主任者の職務として、電離放射線障害防止規則に規定されていないものは次のうちどれか。

- (1) 管理区域を示す標識が適切に設けられるように措置すること。
- (2) 放射線業務従事者の受ける線量ができるだけ少なくなるように照射条件等を調整すること。
- (3) 作業の開始前に、放射線源送出し装置又は放射線源の位置を調整する遠隔操作装置の機能を点検すること。
- (4) 作業中、放射線測定器を用いて放射線源の位置、遮へいの状況等について点検すること。
- (5) 1 月以内ごとに 1 回、定期的に、放射線源のホルダーの固定装置の異常の有無について検査すること。

問 1 8 ガンマ線透過写真撮影を行う作業場のうち管理区域に該当する部分における作業環境測定に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 測定は、1 年以内ごとに 1 回、定期的に行わなければならない。
- (2) 測定は、原則として、外部放射線による線量当量率又は線量当量を放射線測定器を用いて測定しなければならない。
- (3) 放射線測定器を用いて測定することが著しく困難なときは、計算によって算出することができる。
- (4) 測定の結果は、見やすい場所に掲示する等の方法により、管理区域に立ち入る労働者に周知させなければならない。
- (5) 測定の結果の記録は、5 年間保存しなければならない。

問 1 9 電離放射線健康診断に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 雇入れ又は放射線業務に配置替えの際に行う健康診断においては、使用する線源の種類等に応じ、白内障に関する眼の検査を省略することができる。
- (2) 短期間雇用の労働者で、放射線業務に常時従事し、管理区域に立ち入る者に対しては、雇入れ時の電離放射線健康診断を省略することができる。
- (3) 放射線業務に従事しない労働者で、管理区域に一時的に立ち入る者に対しては、電離放射線健康診断を行う必要はない。
- (4) 健康診断の項目に異常の所見があると診断された労働者については、その結果に基づき、健康を保持するため必要な措置について、健康診断実施日から 3 月以内に、医師からの意見聴取を行わなければならない。
- (5) 電離放射線健康診断の結果に基づき、電離放射線健康診断個人票を作成し、原則として 3 0 年間保存しなければならない。

問 2 0 ガンマ線照射装置で照射を行う場合の周知の措置に関する次の文中の [] 内の A から C までに入れる語句又は数値の組合せとして、法令上、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。

「ガンマ線照射装置で照射を行う場合には、 [A] 以外の場所で使用するとき、又は数量が [B] 未満のガンマ線源を装備したものを使用するときを除き、照射中である旨を [C] により関係者に周知させなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------|--------|-----------|--------|
| (1) | 放射線装置室 | 1 0 0 TBq | 自動警報装置 |
| (2) | 放射線装置室 | 1 0 0 TBq | 表示灯 |
| (3) | 放射線装置室 | 4 0 0 GBq | 自動警報装置 |
| (4) | 管理区域 | 1 0 0 TBq | 表示灯 |
| (5) | 管理区域 | 4 0 0 GBq | 表示 |

受験番号	
------	--

(ガンマ線照射装置に関する知識)

- 問 1 携帯式の透過写真撮影用ガンマ線照射装置について、携帯式のエックス線装置と比較した場合の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 撮影時間は比較的長い。
 - (2) 狭い場所でも使用できる。
 - (3) 解像度は良い。
 - (4) パノラマ撮影が可能なものもある。
 - (5) 被ばくの危険性が大きい。
- 問 2 ガンマ線照射装置の線源容器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 線源容器は、線源を収納する容器で、ガンマ線を遮へいして漏れ線量率を少なくする。
 - (2) 線源容器の材料は、主として、鉛とステンレス鋼が使用される。
 - (3) 線源容器にシャッターが設けられているガンマ線照射装置には、開閉の状態を安全に確認できる装置が備えられている。
 - (4) 線源容器には、迷路が設けられているものもある。
 - (5) 線源容器は、一般に輸送容器も兼ねている。
- 問 3 線源送出し方式の透過写真撮影用ガンマ線照射装置の構造等に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 操作器は、一般には線源容器と一緒に移動して使用するが、制御室に設置して操作するものもある。
 - (2) 伝送管は、鋼やリン青銅の線を螺旋状に巻いたフレキシブルなパイプで、線源容器に接続する。
 - (3) 線源脱落防止装置は、線源ホルダーを線源容器に格納すると同時に、線源ホルダーを固定するものである。
 - (4) 線源ホルダーは、通常、合金製の遮へい材をジュズ玉状にしたフレキシブルなホルダーで、先端にガンマ線源カプセルを収めている。
 - (5) コリメーターは、操作器に取り付け、線源の位置を表示するものである。
- 問 4 透過写真撮影用ガンマ線源の核種 ^{192}Ir の説明として、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 放射されるガンマ線のエネルギーは ^{60}Co に比べて低い。
 - (2) 半減期は約74日である。
 - (3) 壊変を行う際にガンマ線を放出する放射性核種である。
 - (4) 金属イリジウムを原子炉内で放射化して製造される。
 - (5) ステンレス鋼製のカプセルに溶接密封されている。
- 問 5 同位体(アイソトープ)に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 質量数は異なる。
 - (2) 原子番号は異なる。
 - (3) 原子の電子配置が同じである。
 - (4) 化学的性質はほぼ同じである。
 - (5) 安定な同位体と不安定な放射性同位体とがある。
- 問 6 ある核種の放射能が2年半で1/1000に減衰した。この核種のおよその半減期は次のうちどれか。ただし、 $\ln 2 = 0.69$ 、 $\ln 10 = 2.30$ とする。
- (1) 1月
 - (2) 2月
 - (3) 3月
 - (4) 4月
 - (5) 5月

問 7 ガンマ線の性質として、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電磁波である。
- (2) 粒子としての性質はないが波としての性質を有する。
- (3) 電離作用がある。
- (4) 蛍光作用がある。
- (5) 物質を透過する性質があるが、一部は物質によって吸収されたり、散乱したりする。

問 9 線源送り出し方式の透過写真撮影用ガンマ線照射装置の取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 出庫時には、シャッターや線源脱落防止装置などの異常の有無を点検するとともに、放射線測定器を用いて装置の漏れ線量率を測定する。
- (2) 照射装置の運搬時には、線源容器、伝送管、操作器などを輸送容器の所定の位置に収納し、輸送容器には鍵をかける。
- (3) 作業前に伝送管を設置するときは、途中の伝送管を小さな輪の状態に曲げて、引張力がかかってもよい状態にする。
- (4) 作業終了時には、伝送管や操作管などを取り外して運搬容器に格納する前に、線源の確実な収納等について点検を行う。
- (5) 保管に際しては、線源がガンマ線照射装置に格納されていることを確認するとともに、保管する施設の境界における漏れ線量率も測定して異常のないことを確認する。

問 8 ガンマ線と物質との相互作用及びガンマ線の減弱に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 光電効果とは、ガンマ線が軌道電子に全エネルギーを与え、電子が原子の外に飛び出し、ガンマ線は消滅する現象である。
- (2) コンプトン散乱とは、ガンマ線が軌道電子と衝突し、電子が原子の外に飛び出し、ガンマ線は運動の向きを変える現象である。
- (3) 電子対生成とは、ガンマ線が原子核の近傍を通過するとき、電子と陽電子の対を作り、ガンマ線は消滅する現象である。
- (4) 減弱係数はガンマ線と物質との相互作用の程度を示すもので、ガンマ線のエネルギーが 1 MeV より大きくなると、電子対生成による減弱が次第に大きくなる。
- (5) 同じ材質の吸収体の場合、ガンマ線のエネルギーが大きくなるほど、線減弱係数の値は大きくなる。

問 10 透過写真撮影用ガンマ線照射装置の点検に関する次の文中の□内の A から C までに入れる語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「操作器の□A□の点検では、規定の長さのレリーズワイヤに取り付けた□B□が、所定の曲率半径で伝送管を曲げた場合に、異常なく先端まで移動し、かつ、□C□中心まで戻ることを確認する。」

- | | A | B | C |
|-----|----------|------|------|
| (1) | 線源脱落防止装置 | 模擬線源 | 操作器 |
| (2) | 線源脱落防止装置 | 標準線源 | 操作器 |
| (3) | 線源送だし機構 | 標準線源 | 線源容器 |
| (4) | 線源送だし機構 | 模擬線源 | 線源容器 |
| (5) | 線源送だし機構 | 模擬線源 | 操作器 |

(この科目が免除されている方は、解答しないで下さい。)

(ガンマ線の生体に与える影響に関する知識)

問 1 1 放射線の直接作用と間接作用に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 放射線が細胞内の生体高分子の原子の電離又は励起を直接行い、その生体高分子を破壊し、細胞に障害を与えることを直接作用という。
- (2) 間接電離放射線が生体高分子に与える作用を間接作用という。
- (3) 生体内に存在する酸素の分圧が高くなると、間接作用による放射線効果は増大する。
- (4) 生体中にシステインなどのSH化合物が存在すると、放射線効果が軽減されることは、主に間接作用により説明される。
- (5) 溶液中の酵素の濃度を変えて同一線量のガンマ線を照射する場合、酵素の全分子数のうち不活性化されるものの占める割合が酵素の濃度が増すに従って減少することは、主に間接作用により説明される。

問 1 2 次のAからCまでの成人の人体組織のうち、放射線に対する感受性が高いものから低いものへと順に並べたものは(1)～(5)のうちどれか。

- A 筋肉
- B 皮膚
- C 腸粘膜

- (1) A, C, B
- (2) B, A, C
- (3) B, C, A
- (4) C, A, B
- (5) C, B, A

問 1 3 放射線の被ばく線量とその生体に与える影響との関係に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 確率的影響では、被ばくした集団中の影響の発生率が線量の増加に伴って大きくなる。
- (2) 確定的影響では、被ばく線量と影響の発生率との関係が、シグモイド曲線で示される。
- (3) 確率的影響では、被ばく線量が増加すると、障害の程度(重篤度)が大きくなる。
- (4) しきい値(閾値)は、確定的影響には存在するが、確率的影響には存在しないと考えられている。
- (5) 確率的影響が発生する確率は、実効線量により評価される。

問 1 4 体内被ばくに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガンマ線源が破損しその中の放射性物質がこぼれ出た場合は、体内被ばくを受ける危険がある。
- (2) 放射性物質が体内に摂取される経路は、大別して経口、吸入、皮膚の3つである。
- (3) 物理学的半減期と生物学的半減期から求められる実効半減期が長い放射性物質は、危険性が高い。
- (4) 骨に蓄積した放射性物質は、骨髄被ばくによって神経障害を引き起こす。
- (5) 核種 ^{60}Co は、肝臓や脾臓に蓄積しやすい。

問 1 5 放射線による影響の修復と回復に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 被ばくによりDNAが多少損傷を受けても、その多くは酵素の働きにより修復が行われる。
- (2) DNAの修復が不完全でも、細胞の生存機能や分裂能力に影響を与えない程度であれば、その細胞は生き残る。
- (3) DNAの修復が不完全で、細胞の生命の維持に決定的な損傷を残しておれば、その細胞は死滅してしまう。
- (4) 一般に、同一の線量を1回で被ばくするのと、何回かに分けて間隔をおいて被ばくするのとでは、分割して被ばくする方が影響が小さい。
- (5) 一般に、同じ線量を被ばくするとき、高い線量率で短時間被ばくする方が、低い線量率で長時間被ばくするより、影響が小さい。

問16 一時に2 Gy程度の被ばくによる造血組織の放射線影響に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 造血組織は、生体中で放射線感受性が最も高いグループに分類される。
- (2) リンパ球は、被ばく後、末梢血液の中で最も早く減少する。
- (3) 赤血球は、被ばく後、数日間は減少しない。
- (4) 血小板は、末梢血液の中で最も寿命が長く、被ばく後、数週間は減少しない。
- (5) 被ばく後、胸腺やリンパ節等が一時収縮し、血球が末梢血液中に絞り出されるため、リンパ球以外の白血球は一時増加する。

問17 放射線による急性影響と晩発性影響に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 一般に、しきい線量以下の被ばくでは、急性影響は発生しない。
- (2) 造血器官の障害による各種の血球減少症は、急性影響に分類される。
- (3) 放射線による皮膚障害のうち、脱毛は、急性影響に分類される。
- (4) 眼の被ばくで起こる白内障は、潜伏期が平均2～3か月程度であり、晩発性影響に分類される。
- (5) 晩発性影響である発がんのうち、白血病は、一般にその他のがんに比べ潜伏期が短い。

問18 組織荷重係数に関する次のAからDまでの記述について、正しいものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 組織荷重係数が最も大きい組織・臓器は、生殖腺である。
- B 組織荷重係数は、各臓器・組織の確定的影響のリスクに基づいて定められている。
- C 組織荷重係数は、どの組織・臓器においても1より小さい。
- D 被ばくした組織・臓器の平均吸収線量に組織荷重係数を乗ずることにより、等価線量を得ることができる。

- (1) A, B
- (2) A, C
- (3) B, C
- (4) B, D
- (5) C, D

問19 胎内被ばくに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 胎内被ばくによる胎児の奇形の発生は、確率的影響によるものである。
- (2) 胎内被ばくによる出生後の発育不全は、確定的影響によるものである。
- (3) 着床前期に被ばくしても、発育を続けて出生した子供には、放射線による影響は認められない。
- (4) 器官形成期の被ばくでは、奇形が発生することがある。
- (5) 胎児期の被ばくでは、出生後、精神発達の遅滞がみられることがある。

問20 動物実験データからの類推としての、放射線による遺伝的影響に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 遺伝的影響は、男女いずれの場合でも、その生殖器官が被ばくし、生殖細胞が突然変異を起こしたときに生じる可能性がある。
- (2) 小児が被ばくしても、遺伝的影響が生じることはない。
- (3) 遺伝的影響は、確率的影響である。
- (4) 遺伝的影響は、次世代だけでなく、それ以降の世代にも現れる可能性がある。
- (5) 放射線の遺伝的影響の指標としては、倍加線量があり、ヒトでは約1 Gy程度とされている。