

2009年度 医学物理士認定試験

記述式 物理工学系試験問題

試験時間 10:00 ~ 11:30 90分間

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはならない。
2. 問題冊子は1~8ページまでの8ページ、問題は4科目各2問の計8問である。
3. 解答用紙は提出用3枚、予備2枚、計5枚が配布される。
4. 印刷不鮮明、ページの落丁、乱丁及び解答用紙の枚数不足、汚れ等に気付いた場合は、静かに手を挙げて監督員に知らせること。
5. 4科目から3科目、1科目について1問を選択し、合計3問について解答すること。上記以外は無効となる。
6. 1問につき解答用紙1枚（表裏2ページ）以内で解答すること。
7. すべての解答用紙に受験番号、氏名を記入し、解答した科目名と問題記号に○印を例のように描くこと。（例は放射線診断物理学、問題Aについて解答した場合である。）

科目名	放射線診断物理学	問題記号	A	受験番号	09-	氏名
	核医学物理学		B			
	放射線治療物理学					
	放射線測定					

8. 回収時、提出用の3枚の解答用紙のみを机の上に置くこと。記入したが提出しない解答用紙の科目名欄に大きく×印を記入すること。提出しない解答用紙は持ち帰ること。
9. 試験開始30分後から退出可能である。退出する場合は提出用の3枚の解答用紙を伏せて机の上に置き、問題冊子、提出しない解答用紙、荷物を持ち出すこと。退出後試験時間中の再入場はできない。

以上

科目名 放射線診断物理学

- 問題 A 超音波画像におけるビームの進行方向の空間分解能とそれと直角な方向の空間分解能について両者の名称と、それに影響する因子をそれぞれ列記せよ。また、各因子がなぜ、どのようにその空間分解能に影響するかを簡潔に説明せよ。ただし、被検体側の因子は除くものとする。

科目名 放射線診断物理学

問題 B MRI において被検者の体温上昇に影響を与える撮像条件とその作用の強さについて述べよ。

科目名 核医学物理学

問題 A 半導体カメラについて、測定原理、半導体素子および主な特徴を述べよ。

科目名 核医学物理学

問題 B SPECT 装置と PET 装置の検出器について、共通する点と異なる点を具体的に述べよ。

科目名 放射線治療物理学

問題 A 高エネルギーX線治療装置のマルチリーフコリメータについて、端面の形状を分類し、その形状が線量計算におよぼす影響を述べよ。

科目名 放射線治療物理学

問題 B 放射線治療計画装置に登録されている CT 値 - 電子密度変換テーブルについて以下の設問に答えよ。

設問 1 CT 値 - 電子密度変換テーブルの目的を述べよ。

設問 2 CT 値 - 電子密度変換において、CT 値定義の観点から変換の誤差要因について考察せよ。

科目名 放射線測定

問題 A 高エネルギー光子を水に照射した場合について以下の設問に答えよ。

設問 1 吸収線量とカーマの定義を述べよ。

設問 2 空気から水への境界領域と二次電子平衡が成立以降の領域について、それらの大小関係と理由を述べよ。

科目名 放射線測定

問題 B ホウ素中性子捕獲療法での線量計測について以下の設問に答えよ。

設問 1 中性子と物質との相互作用を述べよ。

設問 2 標的の吸収線量に寄与する反応について述べよ。

設問 3 標的での吸収線量評価法について述べよ。

ただし、標的には十分にホウ素が吸収されているものとする。