

平成24年度 入学試験問題

放射線科学域・専門科目

試験時間 10:00～12:00 120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いけない。
2. 問題冊子は5ページである（表紙、余白を除く）
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
4. 解答用紙の所定の記入欄には、監督員の指示に従って、それぞれ正しく記入すること。
5. 解答は所定の解答用紙に記入し、切り離してはいけない。
6. 問題冊子の余白等は適宜使用してよい。
7. 解答用紙は必ず提出すること。
8. 問題冊子は持ち帰ること。

首都大学東京 大学院 人間健康科学研究科 博士後期課程

下記 ①の基準にしたがって解答すること。

分野	問題	ページ
核医学物理学・保健物理学	核医学物理学・保健物理学	1
放射線計測学	放射線計測学	4

① 志望する研究分野の英語と日本語の問題を解答する。

核医学物理学・保健物理学試験問題 英語

(Nuclear medicine physics & Health physics examination questions)

問題 次の文章を邦文に要訳しなさい。

(出典:Radiology Review: Radiologic Physics. Edwatd L. Nickoloff, Elsevier Inc. p.227-228.2005)

核医学物理学・保健物理学試験問題 専門

(Nuclear medicine physics & Health physics examination questions)

次の問題を解きなさい。

問題1 次の設問に答えなさい。[各 10 点]

1) PET で正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 投与量と偶発同時計数率は逆比例する。
2. 2D 収集は 3D 収集と比較して感度が低い。
3. 陽電子の飛程が長いと空間分解能が改善する。
4. BGO は NaI(Tl) と比較してエネルギー分解能が高い。
5. 計測する放射線のエネルギーは核種によらず一定である。

2) SPECT と比較して PET に特有の補正はどれか。2 つ選べ。

1. 吸収補正
2. 散乱補正
3. 体動補正
4. ブランク補正
5. 偶発同時計数補正

3) PET 装置で誤っているのはどれか。

1. 空間分解能を上げるためシンチレータを大型化する。
2. 光電子増倍管の数を減らすために検出器をブロック化する。
3. 隣り合う検出器リング間で同時計数を取ることをクロススライスという。
4. 同一検出器リング内で同時計数を取ることをダイレクトスライスという。
5. 空間分解能を上げるため入射ガンマ線の深さ検出できる検出器が開発されている。

4) PET 装置の性能試験に用いられる核種で最も良いのはどれか。

1. ^{11}C 2. ^{13}N 3. ^{15}O 4. ^{18}F 5. ^{68}Ga

問題2. ポジトロンは生体を突き抜ける能力はほとんどないのに体外から計測できる理由を述べよ。

[60 点]

放射線計測学 試験問題 英語

問題 Translate the following English into Japanese.

出典 (Review of Radiologic Physics Third Edition. p.103, A. Energy transfer, Walter Huda) Wolters
Kluwer / Lippincott Williams and Wilkins

放射線計測学 試験問題 専門

【問題】 光刺激ルミネセンス線量計について、(1)～(2)の手順で説明しなさい。必要に応じ式を示す場合の記号や符号は、適宜定義すること。

(1) 炭素添加酸化アルミニウム ($\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3:\text{C}$) を素子として使用しているが、炭素が添加されている理由を述べよ。

(2) 測定原理を述べよ。

※ 整 理 番 号

平成24年度 入学試験
博士後期課程 放射線科学域
筆記試験
解答用紙

- 1 解答用紙は4枚です（表紙を除く）。表紙も含め、切り離さないこと。
- 2 表紙以外に受験番号、氏名を記入しないこと。
- 3 ※印欄には記入しないこと。

受 験 番 号	氏 名

※ 整 理 番 号

解答した問題番号に○を付けること。

分野	問題	問題番号
核医学物理学・保健物理学	核医学物理学・保健物理学	1
放射線計測学	放射線計測学	2