

<放射線技術科学専攻>

専門科目

次の6つの設問から2つ選択し、それぞれ500文字以内で答えなさい。ただし、解答に、図、表等を使用しても構いませんが、文字数には数えません。図、表を使用する場合には、図表用紙に記入しなさい。（志望領域と異なる設問を選択しても構いません。）

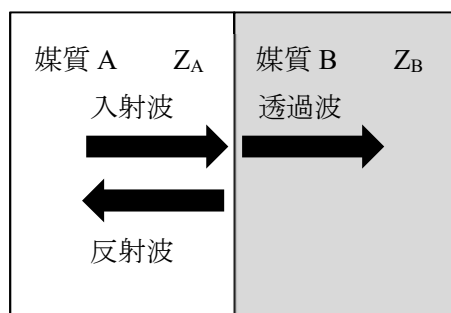
I 医用画像技術学領域

設問 I-1 MRI 検査の撮像時間を短縮する方法として、位相エンコード数を減らす方法がある。位相エンコード数を減らすためには k 空間の両端を間引く方法と k 空間を数本ずつ飛ばして間引く方法が考えられるが、それぞれの MRI 画像の特徴を説明しなさい。

設問 I-2 超音波の反射の強さについて、以下に答えよ。

- ① 超音波の反射を媒質の密度 (kg/m^3) と音速 (m/s)、音響インピーダンスという用語を使い説明せよ。
- ② 媒質Aと媒質Bの音響インピーダンスが Z_A と Z_B であるとき、物質の境界面に超音波が図のように垂直に入射したときの超音波の音圧反射率 R_p と音圧透過率 T_p について説明しなさい。

また、媒質Bの音響インピーダンスが媒質Aの半分であるときの音圧反射率を計算式を用いて説明しなさい。



II 核医学技術学領域

設問 II-1 ^{99m}Tc -DMSA、 ^{99m}Tc -DTPA、 ^{99m}Tc -MAG3 を用いた泌尿器系核医学検査の臨床的意義についてそれぞれ説明せよ。

設問 II-2 核医学検査で ^{99m}Tc -ECD を用いた Patlak plot 法の ①原理、②検査方法、③臨

床的意義について述べなさい。

Ⅲ 放射線治療技術学領域

設問Ⅲ-1 線量分布計算においてモンテカルロ法のアルゴリズムについて述べなさい。また、モンテカルロ法が convolution/superposition 法と比較して優れている点と劣っている点を述べなさい。

設問Ⅲ-2 放射線治療で用いられる Bolus (ボラス) について、①素材、②具体的な使用方法、③注意点について述べなさい。