

NOME _____ N^o _____

IMPORTANTE:

- **RESPONDA A APENAS 10 DAS SEGUINTE ALÍNEAS**
- Identifique **todas** as folhas de resposta.
- Insira todas as folhas de resposta numa folha de ponto identificada.
- Cotação: respostas **certas** = **2 valores**; respostas **erradas** = **-0,66 valores**.
- Em todas as perguntas considerar a velocidade do som nos tecidos $c=1540\text{m/s}$.
- Indicar aqui as escolhas feitas. Em caso de dúvida conta o que for aqui indicado:

1 B	2 a) D	2 b) A	2 c) D
3 B	4 B	5 a) C	5 b) B
6 a) D	6 b) A	6 c) D	7 A



1. Qual destes dispositivos é adequado para exames SPECT?

A: A	B: B	C: C	D: D
------	------	------	------

2 – Um tomógrafo MRI com campo $B_0=3\text{ T}$ executa uma sequência spin-echo "standard". O impulso de radiofrequência (RF) inicial tem uma duração de 1 ms . A fatia seleccionada passa pelo isocentro do tomógrafo.

a) Qual deve ser a intensidade do campo magnético da onda de RF gerado?

A: $2,97\text{ }\mu\text{T}$	B: $1,96\text{ }\mu\text{T}$
C: $9,43\text{ }\mu\text{T}$	D: $5,87\text{ }\mu\text{T}$

b) Mantendo a intensidade do campo RF, qual deve ser a duração do segundo impulso de RF?

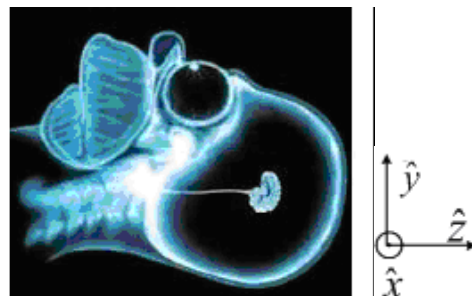
A: 2 ms	B: 3 ms
C: 4 ms	D: 6 ms

c) Qual deve ser a frequência do segundo impulso de RF?

A: 170 MHz	B: 213 MHz
C: 390 MHz	D: 128 MHz

NOME _____ N^o _____

3. Para aquisição desta imagem MRI através duma sequência spin-echo, o gradiente de codificação em fase deve ser aplicado nas direcções?



A: x ou z

B: y ou z

C: x ou y

D: simultaneamente x e z

4. Que afirmação está certa?

A: A relação contraste-ruído dum sistema imagiológico melhora com a redução da relação sinal-ruído.

B: A função de transferência da modulação é a transformada de Fourier da função de espalhamento da linha.

C: Em PET a relação sinal-ruído diminui com o tempo de aquisição.

D: A função de espalhamento da aresta é a transformada de Fourier da relação contraste-ruído.

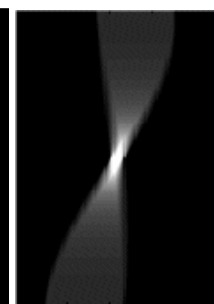
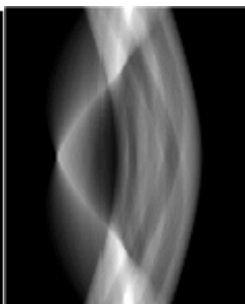
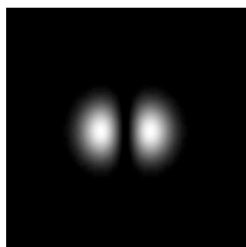
Imagem

1

2

3

4



5 –

a) Qual dos sinogramas corresponde à imagem?

A: 1

B: 2

C: 3

D: 4

b) Nestes sinogramas, a escala horizontal corresponde a

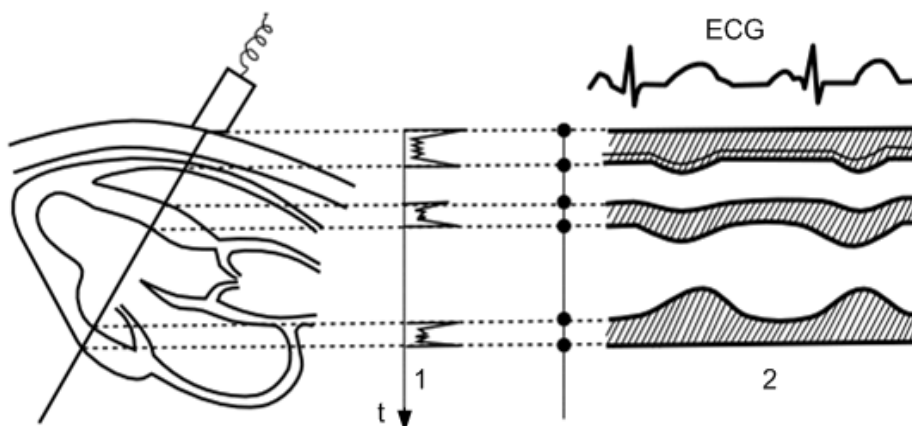
A: ângulo da projecção de Radon

B: distância ao centro da imagem

C: densidade do objecto integrada na direcção de projecção

D: amplitude da projecção de Ram-Lak

NOME _____ N^o _____



6 – A figura acima representa uma ecografia cardíaca.

a) O eixo "t" tem aproximadamente que limites?

A: 3 ms	B: 10 μ s
C: 400 ns	D: 200 μ s

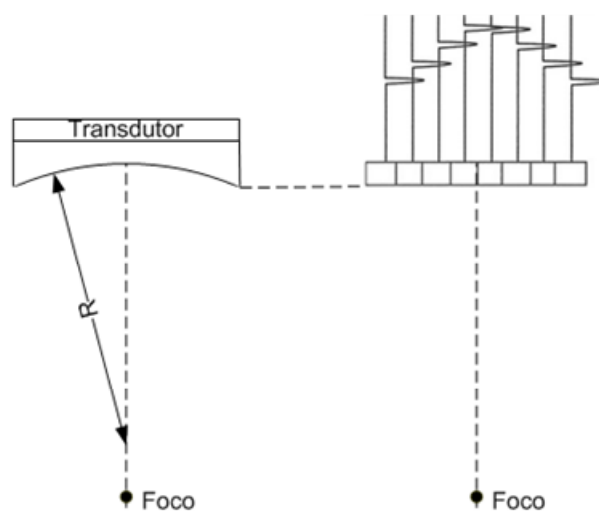
b) O gráfico marcado "1" corresponde a que modo de apresentação?

A: modo A	B: modo B
C: modo D	D: modo M

c) O gráfico marcado "2" corresponde a que modo de apresentação?

A: modo A	B: modo B
C: modo D	D: modo M

7 – A figura da esquerda representa uma lente acústica esférica fixa com diâmetro de 2 cm e raio $R=10$ cm. A figura da direita representa um transdutor linear segmentado do mesmo diâmetro, a que se aplicam impulsos com atrasos relativos. A lente acústica é feita de um material com velocidade do som 3000 m/s. Qual deve ser o atraso entre os impulsos aplicados aos segmentos centrais e os impulsos aplicados aos segmentos mais periféricos do transdutor segmentado para obter o mesmo efeito.



A: 157 ns	B: 131 ns	C: 112 ns	D: 98.2 ns
-----------	-----------	-----------	------------