

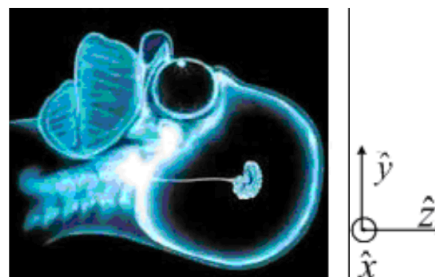


1. Qual destes dispositivos é adequado para exames SPECT?

A: A **B: B** C: C D: D

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

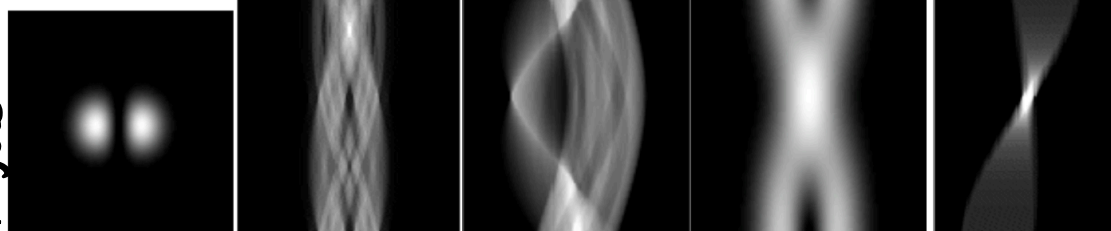
1

2

3

4

Ângulo



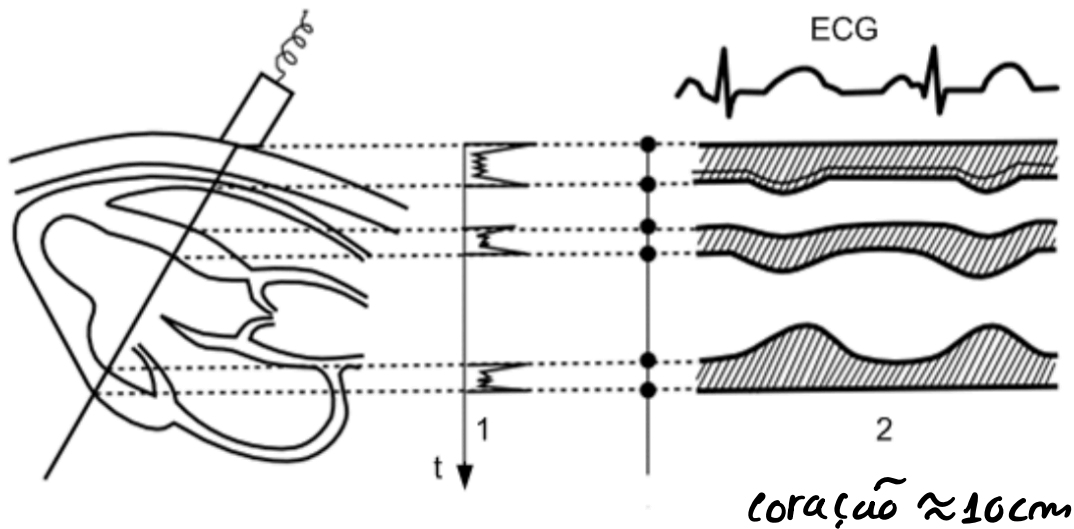
5 –

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



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?

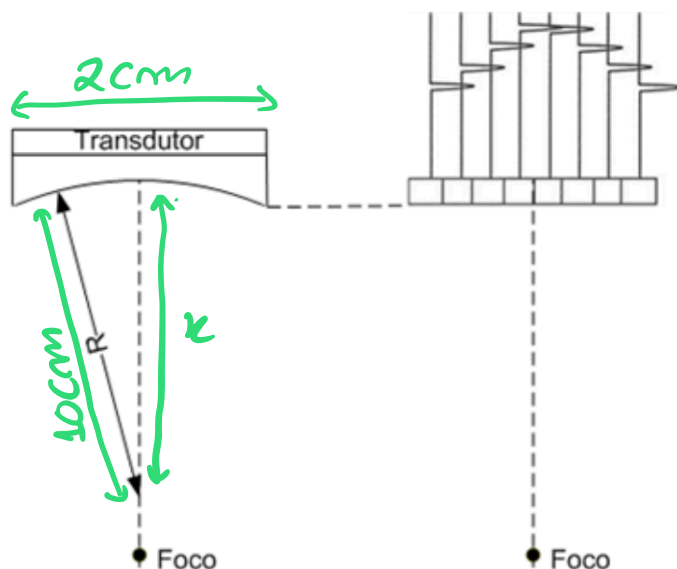
A: modo A

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

$$n = \sqrt{0,1^2 - 0,01^2} = 0,0995 \text{ m}$$

$$v = \frac{d}{t} \Rightarrow t = \frac{d}{v} \rightarrow t_1 = \frac{0,1}{3000} \approx 33,3 \mu\text{s}$$

$$t_2 = \frac{0,0995}{3000} \approx 31,167 \mu\text{s}$$

$$t_1 - t_2 = 1,67 \times 10^{-7} \text{ s} = 167 \text{ ns} \rightarrow \textcircled{A}$$

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: $2,97 \mu\text{T}$

B: $1,96 \mu\text{T}$

C: $9,43 \mu\text{T}$

D: $5,87 \mu\text{T}$

$$\alpha = \omega_1 \tau_{\text{RF}} \Leftrightarrow \omega_1 = \frac{\alpha}{\tau_{\text{RF}}} \Leftrightarrow \gamma \cdot B_0 = \frac{\alpha}{\tau_{\text{RF}}} \Leftrightarrow \gamma = \frac{\alpha}{\tau_{\text{RF}} \cdot B_0} =$$