

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	2	3		
4 a)	4 b)	4 c)		
5 a)	5 b)	5 c)	5 d)	5 e)



A



B



C



D

1. Qual destes dispositivos pode realizar exames PET-CT?

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

2. Qual destas técnicas imagiológicas é funcional?

A: SPECT	B: Fluoroscopia
C: Ecografia	D: TAC

3 - Em ecografia, qual dos seguintes efeitos NÃO ocorre quando se aumenta a frequência do impulso sonoro?

A: Possibilidade de melhor focagem	B: Redução da penetração do feixe
C: A correcção tempo-ganho deve ter menor declive	D: Ocorrem todas as restantes opções

NOME _____ N^o _____

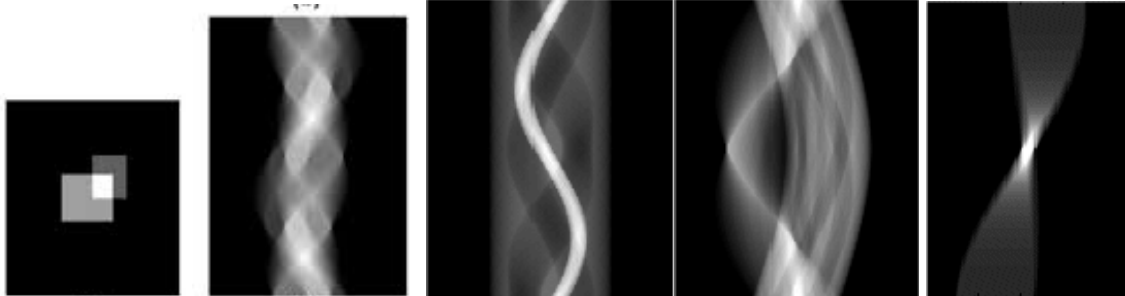
Imagem

1

2

3

4



4 –

a) Qual dos sinogramas corresponde à imagem?

A: 1	B: 2	C: 3	D: 4
------	------	------	------

b) Nestes sinogramas, a escala vertical corresponde a:

A: ângulo da projecção de Radon	B: distância ao centro da imagem
C: densidade do objecto integrada na direcção de projecção	D: frequência espacial

c) Admitindo que os sinogramas foram medidos num tomógrafo de 3^a geração, se existir um detector defeituoso esse defeito manifesta-se no sinograma como

A: uma sinusóide escura	B: uma linha horizontal escura
C: uma linha vertical escura	D: nenhuma das anteriores

NOME _____ N^o _____

5 – Dois tecidos, a e b , têm valores idênticos do tempo de relaxação T_1 , mas valores diferentes do tempo de relaxação T_2 : T_{2a} e T_{2b} . Considere uma aquisição MRI spin-echo caracterizada pelos parâmetros T_R e T_E .

a) Qual o significado do parâmetro T_R ?

A: temperatura de recuperação	B: tempo inicial	C: tempo de repetição	D: nenhuma das anteriores
-------------------------------	------------------	-----------------------	---------------------------

b) Qual o significado do parâmetro T_E ?

A: temperatura estimada	B: tempo final	C: tempo do eco	D: nenhuma das anteriores
-------------------------	----------------	-----------------	---------------------------

c) Se a densidade de prótons for idêntica nos dois tecidos, qual destes valores de T_E permite maximizar a diferença entre os sinais recolhidos dos dois tecidos (contraste)?

A: $T_E = \frac{T_{2a}}{T_{2b}} \ln \left(\frac{T_{2a}}{T_{2b}} \right)$	B: $T_E = \ln \left(\frac{T_{2a}}{T_{2b}} \right) / \left(\frac{1}{T_{2b}} - \frac{1}{T_{2a}} \right)$
C: $T_E = \ln \left(\frac{T_{2a}}{T_{2b}} \right) (T_{2b} - T_{2a})$	D: nenhuma das anteriores

d) Se a densidade de prótons tiver valores ρ_a e ρ_b como se altera a resposta anterior?

A: $T_E = \ln \left(\frac{\rho_b T_{2a}}{\rho_a T_{2b}} \right) / \left(\frac{\rho_b}{T_{2b}} - \frac{\rho_a}{T_{2a}} \right)$	B: $T_E = \ln \left(\frac{\rho_b T_{2a}}{\rho_a T_{2b}} \right) / \left(\frac{1}{T_{2b}} - \frac{1}{T_{2a}} \right)$
C: $T_E = \frac{\rho_a}{\rho_b} \ln \left(\frac{T_{2a}}{T_{2b}} \right) (T_{2b} - T_{2a})$	D: nenhuma das anteriores

e) Em qualquer dos dois casos anteriores, qual deve ser o valor de T_R ?

A: $T_R \ll T_1$	B: $T_R \approx T_E$	C: $T_R \gg T_1$	D: nenhuma das anteriores
------------------	----------------------	------------------	---------------------------