

NOME _____ Nº _____

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:
- **Em todas as perguntas considerar uma opção E: "nenhuma das anteriores"**

1	2	3		
4	5 a)	5 b)	5 c)	
6 a)	6 b)	6 c)	7	



A



B



C



D

1. Qual destes dispositivos pode realizar exames de Ressonância Magnética Nuclear (RMN)?

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

2. Qual destas técnicas imagiológicas não possibilita a visualização de qualquer aspecto funcional?

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

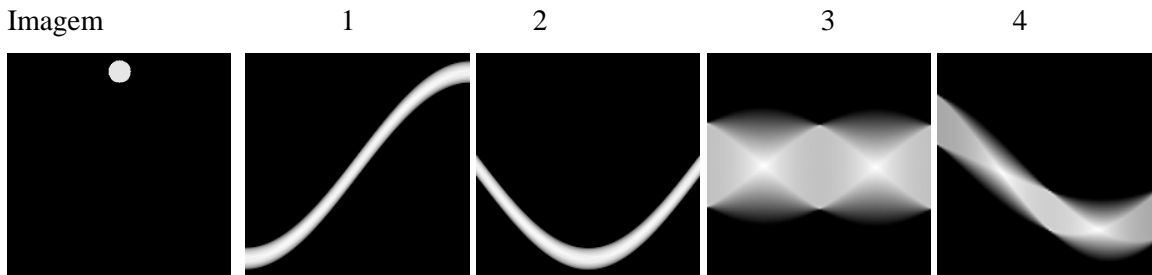
3 - Em ecografia, qual dos seguintes efeitos **NÃO ocorre necessariamente quando se aumenta a frequência do impulso sonoro?**

A: Possibilidade de melhor focagem	B: Redução da penetração do feixe
C: A correcção tempo-ganho deve ter maior declive	D: Melhoria da resolução axial

NOME _____ N^o _____

4 – Qual dos seguintes defeitos pode ser apontado aos tomógrafos TAC de 4^a geração relativamente aos de 3^a geração?

A: Campo de visão reduzido	B: Impossibilidade de usar grelha anti-difusão
C: Menor resolução	D: Maior dose administrada ao paciente



5 –

a) Qual dos sinogramas corresponde à imagem?

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

b) Nestes sinogramas, a escala de 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 _____

6 – Dois tecidos, a e b , têm valores idênticos do tempo de relaxação T_2 , mas valores diferentes do tempo de relaxação T_1 : T_{1a} e T_{1b} . Considere uma aquisição MRI spin-echo caracterizada pelos parâmetros T_R e T_E .

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

A: $T_R = \frac{T_{1a}}{T_{1b}} \ln \left(\frac{T_{1a}}{T_{1b}} \right)$	B: $T_R = \ln \left(\frac{T_{1a} - T_{1b}}{T_{1a} + T_{1b}} \right)$
C: $T_R = \ln \left(\frac{T_{1a}}{T_{1b}} \right) (T_{1b} - T_{1a})$	D: $T_R = \ln \left(\frac{T_{1a}}{T_{1b}} \right) / \left(\frac{1}{T_{1b}} - \frac{1}{T_{1a}} \right)$

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

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

c) Em qualquer dos dois casos anteriores, qual deve ser o valor de T_E ?

A: $T_E \ll T_2$	B: $T_E \approx T_R$	C: $T_E \gg T_2$	D: $T_E \approx T_1$
------------------	----------------------	------------------	----------------------

7 – Se por um tempo muito longo não se fizer a eluição do ^{99m}Te num gerador de tecnécio, para que valor tende a razão entre as actividades de ^{99}Mo e ^{99m}Te ? As constantes de decaimento são, respectivamente, $2,92 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ e $3,21 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$.

A: 0,909	B: 0,878
C: 0,784	D: 0,588