

1. Considere a tabela de exposições para radiografia representada ao lado.

a) Qual das seguintes afirmações está **errada**? "kVp" corresponde

<input checked="" type="radio"/> A) tensão máxima aplicável ao tubo de raios-X	<input checked="" type="radio"/> sendo o tubo alimentado em tensão alternada rectificada, ao valor máximo da tensão durante a radiografia
<input checked="" type="radio"/> à energia máxima em keV dos fótons emitidos	<input checked="" type="radio"/> a kiloVolt pico

b) Porque razão é necessário aumentar os "kVp" com a espessura do objecto?

A: porque melhora o contraste	B: compensar o endurecimento do feixe
C: limitação do tubo de raios-X	<input checked="" type="radio"/> D) maior penetração do feixe

Thickness	Thorax		Abdomen	
cm	kVp	mAs	kVp	mAs
9	83	3	60	15
10	86	3	62	15
11	89	3	64	15
12	92	3	66	15
13	82	6	68	15
14	85	6	70	15
15	88	6	72	15
16	91	6	74	15
17	94	6	76	15
18	97	6	78	15
19	100	6	80	15
20	104	6	83	15
21	108	6	86	15
22	112	6	89	15
23	116	6	92	15
24	120	6	95	15
25	124	6	98	15



2. Este dispositivo é adequado para que tipo de exames imagiológicos?

A: PET/CT	B: radiografia	C: cintigrafia/SPECT	<input checked="" type="radio"/> D) MRI
-----------	----------------	----------------------	---

3. Em imagiologia, a largura total a meia altura da função de espalhamento do ponto é uma medida de

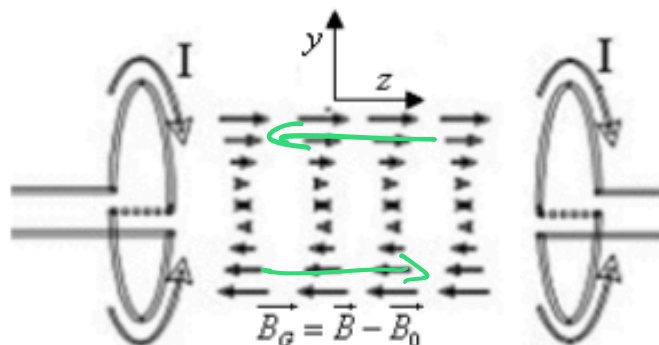
A: relação sinal-ruído	B: contraste	<input checked="" type="radio"/> C) resolução	D: sensibilidade
------------------------	--------------	---	------------------

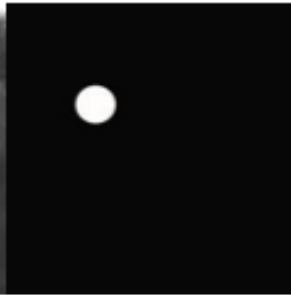
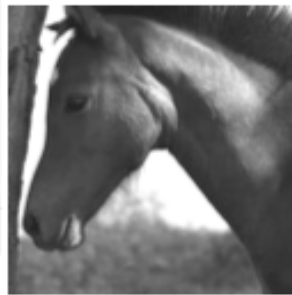
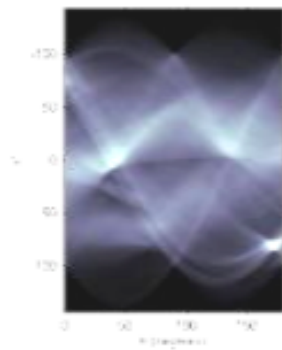
4. Em imagiologia PET a relação contraste/ruído não depende de

<input checked="" type="radio"/> A) natureza do radioisótopo	B: resolução
C: contraste físico no paciente entre o objecto e o fundo	D: n° de eventos adquiridos

5. O gráfico representa bobinas de gradiente para MRI e o vector campo magnético por estas criado \vec{B}_G . Qual das seguintes afirmações é FALSA?

A: O campo magnético B_0 tem a direcção z
<input checked="" type="radio"/> B) Está aplicado um gradiente magnético na direcção z
C: Está aplicado um gradiente magnético na direcção y
D: Esta configuração de campo permite seleccionar uma fatia





6 – Qual das imagens corresponde ao sinograma?

<input checked="" type="radio"/> A: 1	B: 2	C: 3	D: 4
---------------------------------------	------	------	------

7 – Se as dimensões lineares do foco de um feixe de ultrassons são reduzidas por um factor 1,5, todas as restantes variáveis mantendo-se iguais, a amplitude da onda de pressão na região focal multiplica por um factor

<input checked="" type="radio"/> A: 1,5	B: 8,4	C: 13,0	D: 23,4
---	--------	---------	---------

8 – Após atravessar uma espessura de tecido orgânico e atingir um reflector perfeito é recebido um eco com atraso de 130 μ s e cuja intensidade se reduziu 60 dB relativamente ao feixe injectado. O coeficiente de atenuação dos tecidos é 0,5 dB/cm/MHz. Qual é a frequência do ultrassom?

A: 5,00 MHz	B: 4,00 MHz	C: 3,00 MHz	<input checked="" type="radio"/> D: 6,00 MHz
-------------	-------------	-------------	--

$$\begin{aligned}
 f &= 130 \mu\text{s} \\
 I_1 &= I_0 - 60 \\
 \alpha &= 0,5 \text{ dB/cm/MHz} \\
 c &= 1540 \text{ m/s} = 0,1540 \text{ cm/\mu s}
 \end{aligned}
 \quad \left| \quad
 \begin{aligned}
 I_1 &= I_0 e^{-50 \cdot 130 \cdot 10^{-6}} \\
 \Leftrightarrow \frac{I_1}{I_0} &= 0,993521
 \end{aligned}$$

→ ☒ D

$$g = 2 \cdot f \cdot \alpha \cdot c \Leftrightarrow 0,993521 = 2f \cdot 0,5 \cdot 0,1540 \Leftrightarrow f = 6,45 \text{ MHz}$$