

Concurso  Público

Físico
Radioterapia

Caderno de Questões
Prova Discursiva

2015

SRH SUPERINTENDÊNCIA
DE RECURSOS
HUMANOS
DA UERJ

01|

Um fóton com energia de 10 MeV incide sobre um material genérico num volume ΔV e sofre produção de pares num ponto **p** dentro desse volume. O elétron produzido no processo de interação perde metade de sua energia cinética dentro do volume ΔV e sai dessa região.

Por outro lado, o pósitron também perde metade de sua energia cinética dentro do volume ΔV e sofre aniquilamento, produzindo dois fótons que escapam do volume ΔV .

Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

- a) Cite o processo dominante de interação para fótons de 10,00 MeV quando incidem na água. (8,0 pontos)

- b) Indique o valor da energia cinética com que o elétron e o pósitron saem quando são produzidos no ponto **p** no interior do volume ΔV . (8,5 pontos)

- c) Indique o valor aproximado da energia transferida para o material dentro do volume ΔV . (8,5 pontos)

02|

Um feixe de raios X com energia efetiva de 100 keV é utilizado para uma radiografia de tórax de um paciente com espessura de tórax de 30 cm. Considere que a camada semirredutora para tecido mole é de 3,0 cm para a energia de 100 keV, e desconsidere a contribuição do *build-up*.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

- a) Calcule a porcentagem de radiação transmitida que alcança o filme radiográfico. (8,0 pontos)

- b) Calcule o coeficiente de atenuação linear do tecido mole. (8,0 pontos)

- c) A taxa de dose a 2,0 metros do paciente é de 1,0 mSv/h. Considerando que a camada semirredutora para o chumbo, na energia de 100 keV é de 26 μm , calcule a espessura da blindagem de chumbo que deverá ser utilizada para que a taxa de dose seja reduzida para 10 $\mu\text{Sv/h}$. (9,0 pontos)

03|

Considerando um paciente masculino, caucasiano, procedente da Vila Militar, de 68 anos de idade, com diagnóstico recente de adenocarcinoma de próstata com escore de Gleason 6 (3 + 3) e PSA inicial de 7,84 ng/dl e cintilografia óssea atual negativa para implantes secundários, responda às questões a seguir:

- a) Indique 03 (três) possíveis tratamentos equivalentes a serem oferecidos a esse senhor, mencionando, em termos de sobrevida global, qual a melhor opção entre eles. (10,0 pontos)

- b) Caso a radioterapia externa fosse uma possibilidade de tratamento, discorra sobre esse tipo de tratamento, mencionando doses, fracionamentos, técnicas e energias a serem utilizadas. (8,0 pontos)

- c) Com base no item anterior, cite 03 (três) estruturas sadias que podem restringir o fornecimento de radiação ao alvo em questão e indique os parâmetros usados para gerenciar esse fornecimento. (7,0 pontos)

04|

Considere a foto abaixo como uma programação tridimensional para uma paciente feminina de 48 anos de idade, portadora de adenoma de hipófise, submetida a duas ressecções transnasais nos últimos 24 meses, e referida para resgate com radioterapia após a segunda recidiva.



Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

- a) Discorra, sucintamente, sobre esse tipo de tratamento na técnica clássica exibida na foto, mencionando doses, fracionamentos e energia a serem utilizados. (8,0 pontos)

b) Cite dois acessórios essenciais a esse tipo de programação e indique as suas respectivas funções nesse tratamento. (4,0 pontos)

c) Indique, usando radioterapia tridimensional conformacional, uma técnica alternativa à apresentada no caso em questão. (3,0 pontos)

d) Cite outra possível alternativa viável, ainda utilizando radiações ionizantes à radioterapia tridimensional conformacional, e uma desvantagem de seu uso do ponto de vista radiobiológico (5,0 pontos)

e) Cite outras 03 (três) entidades benignas em que a radioterapia pode ter um importante papel terapêutico. (5,0 pontos)
