

Concurso Público



Físico Medicina Nuclear

Caderno de Questões
Prova Objetiva

2015

SRH SUPERINTENDÊNCIA
DE RECURSOS
HUMANOS
DA UERJ

01|

Se um nuclídeo for bombardeado por prótons em um ciclotron, é mais provável que o radionuclídeo resultante sofra o seguinte decaimento:

- a) alfa
- b) beta positivo
- c) beta negativo
- d) transição isomérica

02|

O período de desenvolvimento do embrião no qual ele é mais sensível à indução de anomalias congênitas por efeito das radiações ionizantes é:

- a) entre o 5º e o 6º mês
- b) imediatamente antes do parto
- c) durante a fase de organogênese
- d) antes de ocorrer a implantação do ovo na mucosa do útero

03|

Se o coeficiente de atenuação linear de um feixe monoenergético de fótons é 0,0693/cm, a fração do feixe que é transmitida ao atravessar 10 cm em um meio é:

- a) 0,01
- b) 0,37
- c) 0,50
- d) 0,69

04|

Dentre as alternativas abaixo aquela que estabelece corretamente a relação de equivalência entre a unidade da grandeza dose absorvida é:

- a) 1mGy = 0,1 rad
- b) 1cGy = 100 rad
- c) 1 rad = 0,001Gy
- d) 1 Gy = 100 rem

05|

O colimador preferencial para aquisição de imagens SPECT de órgãos pequenos, tais como tireoide e coração, é:

- a) baixa energia e alta resolução (LEHR)
- b) média energia e uso geral (MEGP)
- c) fanbeam
- d) pinhole

06|

Os dosímetros pessoais utilizados nos Serviços de Medicina Nuclear medem a seguinte grandeza:

- a) taxa de exposição
- b) dose acumulada
- c) dose ambiental
- d) dose efetiva

07|

A fonte utilizada para realização de controle de qualidade em PET é:

- a) ^{99m}Tc
- b) ^{68}Ge
- c) ^{201}Tl
- d) ^{125}I

08|

Na reconstrução de imagens SPECT, os valores atribuídos a cada pixel representam:

- a) concentrações de radioisótopos
- b) fatores de atenuação
- c) fatores de absorção
- d) densidades

09|

O valor de detrimento de $4 \times 10^{-2}\text{Sv}^{-1}$ para indução de câncer significa que:

- a) se a população for exposta a 1 Sv, 4 pessoas morrerão de câncer
- b) quatrocentas pessoas da população exposta a 1 Sv irão desenvolver câncer
- c) será necessário receber 1 Sv para que 4% da população desenvolva câncer
- d) quatro em cada 100 pessoas que recebem 1 Sv têm a probabilidade de desenvolver câncer

10|

A energia depositada localmente por um fóton de 2,3 MeV que produz pares ao interagir no tecido é, em MeV, igual a:

- a) 2,30
- b) 1,79
- c) 1,28
- d) 0,51

11|

Os sistemas geradores de Mo-99/Tc99m são classificados como:

- a) geradores para obtenção de Tc99 ou Tc99m
- b) geradores de coluna úmida e seca
- c) geradores de coluna úmida
- d) geradores de coluna seca

12|

Os dosímetros termoluminescentes empregados em dosimetria pessoal possuem a seguinte característica:

- a) se desexcitam à temperatura ambiente
- b) são imprecisos para medição de altas doses
- c) são reutilizáveis e podem ser equivalentes a tecido
- d) apresentam variação insignificante de resposta em relação à energia da radiação



13|

Se uma gama câmara apresenta resolução energética de 8% para Tc-99m, isso quer dizer que:

- a) a largura total no fotopico do Tc-99m é 140 ± 8 KeV
- b) os fótons emitidos pelo Tc-99m têm uma incerteza de 8%
- c) a largura máxima à meia altura no fotopico do Tc-99m é $140 \pm 8\%$
- d) a largura máxima à meia altura no fotopico do Tc-99m é 140 ± 8 KeV

14|

Dentre os radionuclídeos abaixo, aquele que é obtido em um ciclotron é:

- a) ^{18}F
- b) ^{125}I
- c) ^{131}I
- d) $^{99\text{m}}\text{Tc}$

15|

Dentre as impurezas presentes nos radiofármacos de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ encontra-se:

- a) $^{99\text{m}}\text{Tc}$
- b) $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$
- c) $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^+$
- d) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ligado

16|

Num processo de interação fotoelétrica com um fóton de 150KeV, o número máximo de fotoelétrons produzidos é:

- a) 6
- b) 4
- c) 2
- d) 1

17|

A energia da massa de repouso de um elétron é utilizada:

- a) para produção de raios X
- b) em tomografia por emissão de pósitrons
- c) na determinação do espalhamento cômpton
- d) no cálculo de incorporação de radionuclídeos

18|

Os efeitos estocásticos induzidos pelas radiações ionizantes estão relacionados ao seguinte fator:

- a) esterilidade
- b) letalidade celular
- c) mutações no material genético
- d) alterações do citoplasma da célula

19|

A grandeza exposição, introduzida pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP), em 1928, refere-se à:

- a) quantidade de energia transferida por unidade de massa do material irradiado
- b) quantidade de energia absorvida por unidade de massa do material irradiado
- c) carga total de íons de mesmo sinal produzidos no ar por fótons
- d) energia transferida por unidade de comprimento

20|

O radiofármaco utilizado em estudos de perfusão miocárdica é:

- a) MIBI - ^{99m}Tc
- b) DTPA- ^{99m}Tc
- c) DMSA- ^{99m}Tc
- d) HMPAO- ^{99m}Tc

21|

Um analisador multicanal (MCA) de uma gama cintilográfica tem como principal função:

- a) melhorar a garantia da qualidade da gama câmara
- b) aumentar a sensibilidade da gama câmara
- c) reduzir a contagem de fótons espalhados
- d) reduzir o tempo morto da gama câmara

22|

A constante de decaimento de um radionuclídeo que apresenta meia-vida de 74 dias é de:

- a) 3,7 dias
- b) 106,8 dias
- c) 0,0027 / dia
- d) 0,0094 / dia

23|

Um gerador de Mo-99 permite a obtenção de Tc-99m na forma de:

- a) pirotenectato ácido
- b) pertenectato sódico
- c) tenectato de estanho
- d) pertenectato potássico

24|

A intensidade da radiação de freamento produzida por uma partícula carregada que atravessa o meio material possui a seguinte relação:

- a) diretamente proporcional ao número atômico da partícula incidente
- b) inversamente proporcional ao número atômico das partículas do meio material
- c) diretamente proporcional ao quadrado do número atômico da partícula incidente
- d) inversamente proporcional ao quadrado do número atômico da partícula incidente

25|

A largura máxima à meia altura no fotopico (FWHM) é a medida da:

- a) sensibilidade da gama câmara
- b) resolução energética do detector
- c) campo de visão da gama câmara
- d) janela do analisador de altura de pulso (PHA)

26|

Em geradores de uso médico, a principal técnica de separação do par Mo-99/Tc-99m é denominada de:

- a) cromatografia em coluna
- b) precipitação
- c) sublimação
- d) destilação

27|

A atividade específica de um radiofármaco é expressa na seguinte unidade:

- a) Ci/m
- b) Ci/m²
- c) Ci/g ou Bq/g
- d) Ci/ml ou Bq/ml

28|

A dose proveniente da exposição a uma fonte de radiação puntual e isotrópica apresenta a seguinte relação:

- a) diretamente proporcional à distância da fonte de radiação
- b) inversamente proporcional à atividade da fonte de radiação
- c) diretamente proporcional ao quadrado da distância da fonte de radiação
- d) inversamente proporcional ao quadrado da distância da fonte de radiação

29|

O Limite de Incorporação Anual (LIA) para um radionuclídeo é definido como:

- a) atividade máxima (Bq) detectada em um organismo, que resulta no limite anual de doses
- b) quantidade máxima (Bq) de atividade incorporada em um ano, que resulta no limite anual de doses
- c) quantidade de atividade incorporada (Bq) a partir da qual é necessário o registro e a avaliação das doses
- d) quantidade máxima (Bq) de atividade incorporada mensalmente, que resulta no limite anual de doses

30|

Dentre os núclídeos abaixo, identifique o emissor beta puro.

- a) ^{99m}Tc
- b) ⁹⁹Mo
- c) ⁹⁹Tc
- d) ^{99m}I

31|

O tempo necessário para que a atividade de uma amostra radioativa decaia para 10% de seu valor inicial está compreendido entre:

- a) 3 e 4 meias-vidas
- b) 4 e 5 meias-vidas
- c) 2 e 3 meias-vidas
- d) 1 e 2 meias-vidas

32|

Um monitor de contaminação de superfície deve estar calibrado na seguinte escala:

- a) mR / h
- b) mrad / h
- c) Bq / cm²
- d) contagem/unidade de tempo

33|

Em alguns casos de excitação nuclear, a radiação gama é transferida para um elétron orbital, que é ejetado, constituindo o processo de conversão interna, no qual o número atômico (Z) e o número de massa (A) do átomo se comportam da seguinte forma:

- a) Z aumenta em 1 unidade e A não é alterado
- b) aumentam 1 unidade
- c) diminuem 1 unidade
- d) não se alteram

34|

O uso de colimador de alta resolução em exames cintilográficos tem como principal desvantagem:

- a) produzir imagens distorcidas
- b) apresentar baixa sensibilidade
- c) apresentar campo de visão limitado
- d) menor rejeição de radiação espalhada

35|

Para que um determinado material seja utilizado como dosímetro pessoal é imprescindível que:

- a) emita luz ao ser aquecido
- b) seja insensível à radiação Beta
- c) a radiação ionizante altere a sua composição química
- d) a radiação ionizante altere alguma de suas propriedades físicas e que a alteração produzida possa ser detectada e quantificada

36|

Segundo a Norma CNEN NN.3.05, os testes extrínsecos das câmaras cintilográficas devem ser feitos na seguinte periodicidade e condição de dano ao colimador, respectivamente:

- a) mensal, independentemente da ocorrência de dano
- b) diário, independentemente da ocorrência de dano
- c) semestral ou quando ocorrer dano
- d) anual ou quando ocorrer dano

37|

Segundo a Norma CNEN NN.3.05, o teste que deve ser realizado com frequência semestral em câmaras cintilográficas é:

- a) sensibilidade
- b) resolução genética
- c) uniformidade de campo
- d) uniformidade do sistema

38|

O nível de registro de doses para monitoração pessoal mensal de IOE está estabelecido na Norma CNEN NN. 3.01, "Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica", em um valor de $H_p(10)$, em mSv, de:

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,5
- d) 0,25

39|

De acordo com Norma CNEN NN. 3.01, os principais objetivos do Sistema de Proteção Radiológica são:

- a) estabelecer limites de dose equivalente e de dose efetiva
- b) evitar as exposições médicas e as exposições ocupacionais à radiação ionizante
- c) reduzir a atividade das fontes radioativas e modificar as vias que incrementam a exposição
- d) evitar o surgimento de efeitos determinísticos e diminuir a probabilidade de incidência de efeitos estocásticos

40|

Segundo a Norma CNEN NN. 3.01 – alterada pela Resolução 164/2014, o fator de ponderação da radiação W_r para fótons é:

- a) 1
- b) 5
- c) dependente da energia dos fótons
- d) dependente do fator de ponderação do tecido W_t