

CADERNO DE QUESTÕES



HOSPITAL DE
CLÍNICAS
PORTO ALEGRE RS

MISSÃO INSTITUCIONAL

Prestar assistência de excelência e referência com responsabilidade social, formar recursos humanos e gerar conhecimentos, atuando decisivamente na transformação de realidades e no desenvolvimento pleno da cidadania.

EDITAL N.º 03/2014 DE PROCESSOS SELETIVOS

PS 68 - FÍSICO I (Radiodiagnóstico)

Nome do Candidato: _____

Inscrição n.º: _____



INSTRUÇÕES



HOSPITAL DE
CLÍNICAS
PORTO ALEGRE RS

- 1 Verifique se este CADERNO DE QUESTÕES corresponde ao Processo Seletivo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 2 Esta PROVA consta de **24** (vinte e quatro) questões objetivas, valendo 0,30 ponto cada, e **duas** (2) questões dissertativas, valendo 1,40 ponto cada.
- 3 Caso o CADERNO DE QUESTÕES esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 4 Para cada questão objetiva, existe apenas **uma** (1) alternativa correta, a qual deverá ser assinalada na FOLHA DE RESPOSTAS.
- 5 Os candidatos que comparecerem para realizar a prova **não deverão** portar armas, malas, livros, máquinas calculadoras, fones de ouvido, gravadores, *paggers*, *notebooks*, **telefones celulares**, *pen drives* ou quaisquer aparelhos eletrônicos similares, nem utilizar véus, bonés, chapéus, gorros, mantas, lenços, aparelhos auriculares, próteses auditivas, óculos escuros, ou qualquer outro adereço que lhes cubra a cabeça, o pescoço, os olhos, os ouvidos ou parte do rosto. **Os relógios de pulso serão permitidos, desde que permaneçam sobre a mesa, à vista dos fiscais, até a conclusão da prova.** (conforme subitem 7.10 do Edital de Abertura)
- 6 **O candidato deverá responder a Prova Escrita, utilizando-se, preferencialmente, de caneta esferográfica de tinta azul. Não será permitido o uso de lápis, marca textos, lapiseira/grafite e/ou borracha durante a realização da prova.**
- 7 Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS e responda às questões dissertativas diretamente no CADERNO DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas na FOLHA DE RESPOSTAS, a partir do número **25**, serão desconsideradas.
- 8 Ao terminar a prova, o candidato deverá entregar a FOLHA DE RESPOSTAS e o CADERNO DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
- 9 A duração da prova é de **três horas (3h)**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS e à elaboração das respostas das questões dissertativas no CADERNO DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS e o CADERNO DE RESPOSTAS serão **imediatamente** recolhidos.
- 10 **O candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora (1h) após o seu início. Se quiser levar o Caderno de Questões da Prova Escrita Objetiva, o candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora e meia (1h30min) após o início. O Candidato não poderá anotar/copiar o gabarito de suas respostas de prova.**
- 11 **Após concluir a prova e se retirar da sala de prova, o candidato somente poderá se utilizar de sanitários nas dependências do local de prova, se for autorizado pela Coordenação do Prédio e estiver acompanhado de um fiscal.** (conforme subitem 7.15.6 do Edital de Abertura)
- 12 A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

Boa prova!

01. Assinale a alternativa correta sobre a grandeza exposição, de acordo com a IAEA.

- (A) É um valor absoluto da carga total de íons de mesmo sinal, produzidos no ar, quando todos os elétrons liberados por fótons, por unidade de massa de ar, são completamente parados no ar.
- (B) É uma grandeza definida para toda a radiação ionizante (não só para a radiação eletromagnética) e de qualquer material.
- (C) É uma grandeza dosimétrica geralmente recomendada para avaliação de risco.
- (D) Não pode ser medida diretamente, mas é derivada de medições com o simulador padrão para a técnica usual da modalidade.
- (E) É definida como a dose em ar num plano, integrada ao longo da área de interesse.

02. Segundo a Portaria n.º 453 do Ministério da Saúde, de 1º de Junho de 1998, quais as definições de área livre e de área controlada?

- (A) Área Livre – Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais e evitar exposições não autorizadas ou acidentais. Área Controlada – Área isenta de controle especial de proteção radiológica, onde os níveis de equivalente de dose ambiente devem ser inferiores a 5,0mSv/ano.
- (B) Área Livre – Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais e evitar exposições não autorizadas ou acidentais. Área Controlada – Área isenta de controle especial de proteção radiológica, onde os níveis de equivalente de dose ambiente devem ser inferiores a 0,5mSv/ano.
- (C) Área Livre – área isenta de controle especial de proteção radiológica, onde os níveis de equivalente de dose ambiente devem ser inferiores a 5,0mSv/ano. Área Controlada – Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais e evitar exposições não autorizadas ou acidentais.
- (D) Área Livre – área isenta de controle especial de proteção radiológica, onde os níveis de equivalente de dose ambiente devem ser inferiores a 50mSv/ano. Área controlada – Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais e evitar exposições não autorizadas ou acidentais.
- (E) Área Livre – área isenta de controle especial de proteção radiológica, onde os níveis de equivalente de dose ambiente devem ser inferiores a 0,5mSv/ano. Área controlada – Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais e evitar exposições não autorizadas ou acidentais.

03. Supondo que um equipamento de tomografia computadorizada possa realizar aquisições axiais com as colimações 4 x 1,25mm, 4 x 2,5mm, 4 x 5mm e 2 x 5mm, mantendo-se os demais parâmetros de aquisição constantes, qual seria o índice de dose ponderado em tomografia computadorizada (CTDI_w)?

- (A) Menor em 4 x 1,25mm.
- (B) Maior em 4 x 2,5mm.
- (C) Menor em 4 x 5mm.
- (D) Maior em 2 x 5mm.
- (E) O valor não depende da colimação.

04. Segundo a NR-32, no item 32.4.4, toda trabalhadora com gravidez confirmada deve

- (A) ser afastada das atividades com radiações ionizantes e remanejada para atividade compatível com seu nível de formação.
- (B) controlar a dose no abdome para que não ultrapasse 1mSv/ano.
- (C) controlar a dose no tórax para que não ultrapasse 1mSv/ano.
- (D) controlar a dose no feto para que não ultrapasse 1mSv/ano.
- (E) controlar a dose no abdome para que não ultrapasse 2mSv/ano, e que a dose no feto não exceda 1mSv durante todo o período da gestação.

05. Considere o trecho a seguir. (TAUHATA et al., 2003).

“Supondo que uma certa quantidade média de energia dE foi transferida entre um ponto A de referência e um ponto B de avaliação final, após várias colisões, a relação entre a energia dE , média, e a distância dx entre os pontos A e B é denominada de _____.”

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do texto acima.

- (A) Dose Absorvida
- (B) Transferência Linear de Energia
- (C) KERMA
- (D) Eficiência Biológica Relativa
- (E) Alcance

06. Considere as afirmações a seguir sobre a luminância em negatoscópio de mamografia.

- I - A luminância deve estar entre 3000 e 3500 nit ou cd/m^2 .
- II - A medida deve ser realizada com um fotômetro com escala em nit ou cd/m^2 .
- III - A medida deve ser realizada, pelo menos, no ponto central do corpo do negatoscópio.
- IV - A variação da luminosidade deve ser menor ou igual a 20% em toda a superfície.

Quais estão corretas, segundo a RE 1016, de 03 de abril de 2006?

- (A) Apenas I e II.
- (B) Apenas I e III.
- (C) Apenas II e III.
- (D) Apenas I, II e III.
- (E) I, II, III e IV.

07. De acordo com a ICRP 60, assinale a alternativa que apresenta os fatores de ponderação para órgão ou tecido (w_T), em ordem crescente.

- (A) Superfície óssea < tireoide < medula óssea < gônadas
- (B) Superfície óssea < medula óssea < tireoide < gônadas
- (C) Gônadas < medula óssea < tireoide < superfície óssea
- (D) Medula óssea < superfície óssea < gônadas < tireoide
- (E) Gônadas < tireoide < medula óssea < superfície óssea

08. Assinale as afirmações com **ED** (Efeito Determinístico) ou **EE** (Efeito Estocástico), no que se refere às respectivas características.

- () Catarata e danos na pele.
- () Câncer e efeitos genéticos.
- () A probabilidade de ocorrer o efeito aumenta com a dose de radiação recebida pelo indivíduo.
- () Possui limiar de dose para que o efeito ocorra, abaixo deste limiar, o efeito não é detectável.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) ED – ED – EE – EE.
- (B) EE – EE – ED – ED.
- (C) ED – EE – EE – EE.
- (D) ED – EE – EE – ED.
- (E) EE – ED – ED – EE.

09. Segundo a portaria nº 453 do Ministério da Saúde, de 1º de junho de 1998, os níveis de referência de radio-diagnóstico, por radiografia, para paciente adulto em exame de mama são

- (A) 10mGy (CC com grade) / 4mGy (CC sem grade); determinada em uma mama comprimida de 5,0cm e combinação anodo/filtro de molibdênio.
- (B) 10mGy (CC com grade) / 4mGy (CC sem grade); determinada em uma mama comprimida de 4,5cm e combinação anodo/filtro de molibdênio.
- (C) 10mGy (CC com grade) / 4mGy (CC sem grade); determinada em uma mama comprimida de 4,5cm e combinação anodo/filtro de molibdênio/ródio.
- (D) 10mGy (CC com grade) / 4mGy (CC sem grade); determinada em uma mama comprimida de 5,0cm e combinação anodo/filtro de molibdênio/ródio.
- (E) 10mGy (CC com grade) / 4mGy (CC sem grade); determinada em uma mama comprimida de 4,5cm e combinação anodo/filtro de ródio.

10. Quanto aos procedimentos para realização de um exame radiográfico convencional, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo.

- () Deve-se utilizar o menor tempo de exposição possível.
- () O controle primário do contraste radiográfico é a carga transportável (mAs).
- () O controle primário da densidade ótica é a tensão de pico (kVp).
- () À medida que aumenta a velocidade de um receptor de imagem, o ruído radiográfico aumenta e a resolução espacial diminui.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – V – F.
- (B) V – V – F – F.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – F – F – V.
- (E) F – V – V – V.

11. Assinale a alternativa que apresenta o conjunto de testes de constância e a respectiva frequência mínima nos procedimentos de controle de qualidade em radiologia odontológica, de acordo com a Portaria nº 453 do Ministério da Saúde, de 1º de junho de 1998.

- (A) Camada semirredutora; tensão de pico; tamanho de campo; reprodutibilidade do tempo de exposição ou reprodutibilidade da taxa de kerma no ar; linearidade da taxa de kerma no ar com o tempo de exposição; dose de entrada na pele; padrão de imagem radiográfica; integridade das vestimentas de proteção individual. Frequência mínima de dois anos.
- (B) Camada semirredutora; tensão de pico; tamanho de campo; reprodutibilidade do tempo de exposição ou reprodutibilidade da taxa de kerma no ar; linearidade da taxa de kerma no ar com o tempo de exposição; dose de entrada na pele; padrão de imagem radiográfica; integridade das vestimentas de proteção individual. Frequência mínima de um ano.
- (C) Tensão de pico; reprodutibilidade do tempo de exposição ou reprodutibilidade da taxa de kerma no ar; dose de entrada na pele; padrão de imagem radiográfica. Frequência mínima de dois anos.
- (D) Tensão de pico; reprodutibilidade do tempo de exposição ou reprodutibilidade da taxa de kerma no ar; dose de entrada na pele; padrão de imagem radiográfica. Frequência mínima de um ano.
- (E) Tensão de pico; tamanho de campo; reprodutibilidade do tempo de exposição ou reprodutibilidade da taxa de kerma no ar; linearidade da taxa de kerma no ar com o tempo de exposição; dose de entrada na pele; padrão de imagem radiográfica; integridade das vestimentas de proteção individual. Frequência mínima de um ano.

12. Segundo a Portaria n.º 453 do Ministério da Saúde, de 1º de Junho de 1998, deve ser providenciada investigação de doses efetivas mensais superiores a

- (A) 2,0 mSv.
- (B) 1,2 mSv.
- (C) 1,5 mSv.
- (D) 1,0 mSv.
- (E) 2,5 mSv.

13. Considere o trecho a seguir. (GOLDIM, 2014).

“A Ética, a Moral e a Lei se referem às ações desenvolvidas pelos seres humanos. Enquanto que _____ busca as justificativas para as ações, _____ estabelecem regras para as mesmas. _____ têm, em geral, caráter universal, enquanto que _____ se aplicam, de forma compulsória, a uma determinada comunidade organizada. As inter-relações da Ética com a Moral e a Lei podem, às vezes, gerar confusões ou conflitos, porém todas as três são diferentes visões sobre o comportamento humano”.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto acima.

- (A) a ética – as regras morais – A moral e a lei – as leis
- (B) a ética – a moral e a lei – As regras morais – as leis
- (C) a ética – as leis – As regras morais – a moral e a lei
- (D) a lei – a moral e a lei – As regras morais – a ética e a moral
- (E) a lei – as regras morais – A moral e a lei – a ética e a moral

14. Considere o trecho a seguir sobre o sistema PACS/RIS/HIS. (MAZZONCINI & SALOMÃO, 2014).

“O _____ é um American National Standards Institute (ANSI) que atua na área da saúde. Tem por missão definir padrões para troca, gerenciamento e integração de dados que propiciem o cuidado clínico de pacientes, além do gerenciamento, fornecimento e avaliação de serviços de saúde. Possui foco específico na garantia da interoperabilidade entre sistemas de informação em saúde.”

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do texto acima.

- (A) OSI
- (B) DICOM
- (C) PACS
- (D) HL7
- (E) IHE

15. A Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, na unidade funcional de apoio ao diagnóstico e terapia. Assinale a alternativa que apresenta os dimensionamentos corretos para unidades/ambientes.

- (A) Mama = 6,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando fora da sala = 4,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando na sala = 6,0m², com dimensão mínima de 2,0m.
- (B) Mama = 8,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando fora da sala = 3,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando na sala = 6,0m², com dimensão mínima de 2,0m.
- (C) Mama = 8,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando fora da sala = 4,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando na sala = 6,0m², com dimensão mínima de 2,0m.
- (D) Mama = 6,0m² com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando fora da sala = 4,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando na sala = 8,0m², com dimensão mínima de 2,0m.
- (E) Mama = 6,0m² com dimensão mínima de 1,0m; Odonto comando fora da sala=4,0m², com dimensão mínima de 2,0m; Odonto comando na sala = 6,0m², com dimensão mínima de 2,0m.

16. De acordo com a Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990: "O conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração Direta e Indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público, constitui o Sistema Único de Saúde (SUS)."

Estão incluídas no disposto neste artigo as instituições públicas federais, estaduais e municipais de

- (A) controle de qualidade, pesquisa e produção de insumos, medicamentos, inclusive de sangue e hemoderivados, e de equipamentos para saúde.
- (B) pesquisa e pesquisa e produção de insumos, medicamentos, inclusive de sangue e hemoderivados, e de equipamentos para saúde.
- (C) produção de medicamentos, inclusive de sangue e hemoderivados, e de equipamentos para saúde.
- (D) controle de qualidade, produção de medicamentos, inclusive de sangue e hemoderivados, e de equipamentos para saúde.
- (E) gestão em saúde, controle de qualidade, pesquisa e produção de insumos, inclusive de sangue e hemoderivados, e de equipamentos para saúde.

17. Considere os procedimentos a seguir.

- I - Monitoração individual dos trabalhadores
- II - Proteção individual
- III- Medições ambientais de radiações ionizantes específicas para práticas de trabalho
- IV - Monitoração de área

De acordo com a NR-32, item 32.4.9.2, o serviço de proteção radiológica deve possuir equipamentos para a realização de quais desses procedimentos?

- (A) Apenas I e II.
- (B) Apenas I e III.
- (C) Apenas II e IV.
- (D) Apenas II, III e IV.
- (E) I, II, III e IV.

18. Quanto a imagens digitais, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

- () Uma matriz de 256 X 256 possui 65.536 pixel.
- () Para um mesmo FOV (*Field Of View*), a resolução espacial será maior com um menor tamanho de matriz de imagem.
- () A resolução espacial de uma imagem digital é limitada pelo tamanho de pixel.
- () Em uma imagem de tomografia computadorizada, o valor numérico de cada pixel é um número de TC ou Unidade de Hounsfield (HU).

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – V – F.
- (B) F – V – F – V.
- (C) V – F – V – V.
- (D) F – F – V – F.
- (E) V – F – F – V.

19. A flutuação dos valores dos números de tomografia computadorizada em uma imagem adquirida em um meio material homogêneo pode ser definida como

- (A) endurecimento de feixe.
- (B) artefato de imagem.
- (C) efeito de volume parcial.
- (D) ruído.
- (E) movimento.

20. Considere as afirmações a seguir sobre cabine de comando.

- I - Deve permitir ao operador, na posição de disparo, eficaz comunicação e observação visual do paciente.
- II - Deve permitir que o operador visualize a entrada de qualquer pessoa durante o procedimento radiológico.
- III- Deve permitir que o acompanhante permaneça na área de comando protegido.

Quais estão corretas, de acordo com o disposto no item 34.4.15.2 da NR-32?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) I, II e III.

21. Segundo a Portaria nº 453 do Ministério da Saúde, de 1º de Junho de 1998, a justificativa é um dos princípios básicos de proteção radiológica, estabelecendo que

- (A) nenhuma prática ou fonte adscrita a uma prática deve ser autorizada, a menos que produza suficiente benefício para o indivíduo exposto ou para a sociedade, de modo a compensar o detrimento que possa ser causado.
- (B) nenhuma prática ou fonte adscrita a uma prática deve ser autorizada a menos que seja autorizada pelo técnico de radiologia e/ou tecnólogo.
- (C) as práticas podem ser autorizadas sempre que o paciente estiver necessitando.
- (D) nenhuma prática ou fonte adscrita a uma prática deve ser autorizada, a menos que produza suficiente benefício para a instituição solicitada.
- (E) todas as práticas ou fontes adscritas a uma prática devem ser autorizadas.

22. O tempo de eco (TE) efetivo é um parâmetro utilizado

- (A) nas sequências spin eco.
- (B) para tornar a aquisição mais rápida.
- (C) nas sequências spin eco rápido.
- (D) junto ao ângulo de inclinação.
- (E) somente em equipamentos de alto campo.

23. Considere as afirmações abaixo sobre os Padrões de desempenho, segundo a Portaria nº 453 do Ministério da Saúde, de 1º de junho de 1998, item 4.49.

- I - Os níveis de radiação de fuga são definidos a 1m do foco, fora do feixe primário. Cada ponto de medida no campo de radiação pode ser dado pelo valor médio obtido em uma área de medição de 100cm², com dimensão linear que não exceda 20cm.
- II - A taxa de kerma no ar deve ser inferior a 100mGy/min na entrada da pele do paciente, na menor distância (foco-pele) de operação, exceto durante cine ou quando o sistema opcional de "alto nível" estiver ativado. Se o tubo estiver sob a mesa, as medidas devem ser realizadas a 1cm sobre a mesa ou berço.
- III- O indicador de tensão do tubo deve apresentar um desvio (diferença entre o valor nominal e o valor medido) no intervalo de tolerância de $\pm 15\%$ em qualquer corrente de tubo selecionada, exceto para equipamentos de mamografia, que devem apresentar um desvio no intervalo de tolerância de $\pm 3kV$.
- IV - O indicador de tempo de exposição deve apresentar desvio (diferença entre o valor nominal e o valor medido) no intervalo de tolerância de $\pm 10\%$ em qualquer tempo de exposição selecionado.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I e II.
- (B) Apenas I e IV.
- (C) Apenas II e III.
- (D) Apenas I, II e III.
- (E) Apenas I, III e IV.

24. Considere as informações abaixo em relação às técnicas radiográficas, visíveis junto ao painel de controle de cada equipamento de raio-x, conforme a Portaria nº 453 do Ministério da Saúde, de 1º de junho de 1998 item 4.4.

- I - Tipo de exame (espessuras e partes anatômicas do paciente) e respectivos fatores de técnica radiográfica.
- II - Tamanho e tipo da combinação tela-filme.
- III- Distância foco-filme.
- IV - Tipo e posicionamento da blindagem a ser usada no paciente.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I e II.
- (B) Apenas I e III.
- (C) Apenas II e IV.
- (D) Apenas I, II e III.
- (E) I, II, III e IV.



Instrução: Responda às questões de números **25** e **26** no CADERNO DE RESPOSTAS, de forma dissertativa, atendo-se ao solicitado em cada uma delas.

25. Cite, pelo menos, oito fatores a serem considerados na execução de um relatório de cálculo de blindagem em uma sala de radiodiagnóstico médico.

26. Cite, conforme a IAEA, pelo menos sete recomendações para proteção dos pacientes em radiologia intervencionista.

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

EDITAL N.º 03/2014 DE PROCESSOS SELETIVOS

GABARITO APÓS RECURSOS

PROCESSO SELETIVO 68

FÍSICO I (Radiodiagnóstico)

01.	A	11.	A	21.	A
02.	E	12.	C	22.	C
03.	C	13.	B	23.	B
04.	A	14.	D	24.	E
05.	B	15.	C		
06.	A	16.	A		
07.	A	17.	E		
08.	D	18.	C		
09.	B	19.	D		
10.	C	20.	D		