

Prova de

TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 - Verifique se, além deste caderno, você recebeu o Caderno de Respostas, destinado à transcrição das respostas das questões de múltipla escolha (objetivas), das questões discursivas e das respostas do questionário de percepção da prova.
- 2 - Confira se este caderno contém as questões de múltipla escolha (objetivas) e discursivas de formação geral e do componente específico da área, e as questões relativas à sua percepção da prova, assim distribuídas:

| Partes | Número das questões | Peso das questões | Peso dos componentes |
|--|---------------------|-------------------|----------------------|
| Formação Geral/Múltipla Escolha | 1 a 8 | 60% | 25% |
| Formação Geral/Discursivas | 9 e 10 | 40% | |
| Componente Específico/Múltipla Escolha | 11 a 37 | 85% | 75% |
| Componente Específico/Discursivas | 38 a 40 | 15% | |
| Questionário de percepção da Prova | 1 a 9 | — | — |

- 3 - Verifique se a prova está completa e se o seu nome está correto no Caderno de Respostas. Caso contrário, avise imediatamente um dos responsáveis pela aplicação da prova. Você deve assinar o Caderno de Respostas no espaço próprio, com caneta esferográfica de tinta preta.
- 4 - Observe as instruções expressas no Caderno de Respostas sobre a marcação das respostas às questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão).
- 5 - Use caneta esferográfica de tinta preta tanto para marcar as respostas das questões objetivas quanto para escrever as respostas das questões discursivas.
- 6 - Não use calculadora; não se comunique com os demais estudantes nem troque de material com eles; não consulte material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.
- 7 - Você terá quatro horas para responder às questões de múltipla escolha e discursivas e ao questionário de percepção da prova.
- 8 - Quando terminar, entregue ao Aplicador ou Fiscal o seu Caderno de Respostas.
- 9 - Atenção! Você só poderá levar este Caderno de Prova após decorridas três horas do início do Exame.

FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO 1



Painel da série **Retirantes**, de Cândido Portinari. Disponível em: <http://3.bp.blogspot.com>. Acesso em: 24 ago. 2010.

Morte e Vida Severina

(trecho)

Aí ficarás para sempre,
livre do sol e da chuva,
criando tuas saúvas.
— Agora trabalharás
só para ti, não a meias,
como antes em terra alheia.
— Trabalharás uma terra
da qual, além de senhor,
serás homem de eito e trator.
— Trabalhando nessa terra,
tu sozinho tudo empreitas:
serás semente, adubo, colheita.
— Trabalharás numa terra
que também te abriga e te veste:
embora com o brim do Nordeste.

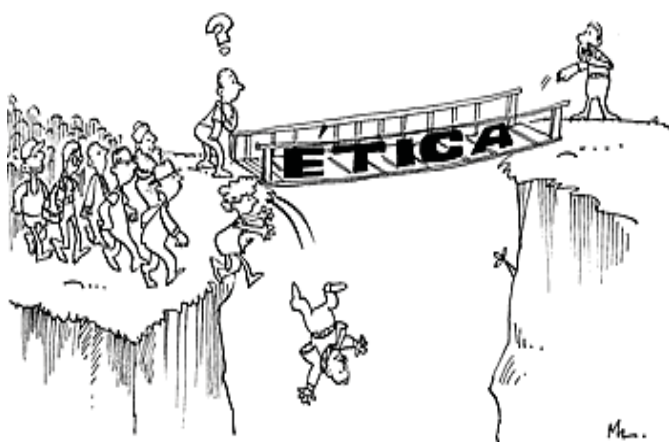
— Será de terra
tua derradeira camisa:
te veste, como nunca em vida.
— Será de terra
e tua melhor camisa:
te veste e ninguém cobiça.
— Terás de terra
completo agora o teu fato:
e pela primeira vez, sapato.
— Como és homem,
a terra te dará chapéu:
fosses mulher, xale ou véu.
— Tua roupa melhor
será de terra e não de fazenda:
não se rasga nem se remenda.
— Tua roupa melhor
e te ficará bem cingida:
como roupa feita à medida.

João Cabral de Melo Neto. **Morte e Vida Severina**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.

Analisando o painel de Portinari apresentado e o trecho destacado de **Morte e Vida Severina**, conclui-se que

- A ambos revelam o trabalho dos homens na terra, com destaque para os produtos que nela podem ser cultivados.
- B ambos mostram as possibilidades de desenvolvimento do homem que trabalha a terra, com destaque para um dos personagens.
- C ambos mostram, figurativamente, o destino do sujeito sucumbido pela seca, com a diferença de que a cena de Portinari destaca o sofrimento dos que ficam.
- D o poema revela a esperança, por meio de versos livres, assim como a cena de Portinari traz uma perspectiva próspera de futuro, por meio do gesto.
- E o poema mostra um cenário próspero com elementos da natureza, como sol, chuva, insetos, e, por isso, mantém uma relação de oposição com a cena de Portinari.

QUESTÃO 2



Dom Walmor Oliveira de Azevedo.

Disponível em: <<http://etica-bioetica.zip.net>>. Acesso em: 30 ago. 2010.

A charge acima representa um grupo de cidadãos pensando e agindo de modo diferenciado, frente a uma decisão cujo caminho exige um percurso ético. Considerando a imagem e as ideias que ela transmite, avalie as afirmativas que se seguem.

- I. A ética não se impõe imperativamente nem universalmente a cada cidadão; cada um terá que escolher por si mesmo os seus valores e ideias, isto é, praticar a autoética.
- II. A ética política supõe o sujeito responsável por suas ações e pelo seu modo de agir na sociedade.
- III. A ética pode se reduzir ao político, do mesmo modo que o político pode se reduzir à ética, em um processo a serviço do sujeito responsável.
- IV. A ética prescinde de condições históricas e sociais, pois é no homem que se situa a decisão ética, quando ele escolhe os seus valores e as suas finalidades.
- V. A ética se dá de fora para dentro, como compreensão do mundo, na perspectiva do fortalecimento dos valores pessoais.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I e II.
- B) I e V.
- C) II e IV.
- D) III e IV.
- E) III e V.

QUESTÃO 3

De agosto de 2008 a janeiro de 2009, o desmatamento na Amazônia Legal concentrou-se em regiões específicas. Do ponto de vista fundiário, a maior parte do desmatamento (cerca de 80%) aconteceu em áreas privadas ou em diversos estágios de posse. O restante do desmatamento ocorreu em assentamentos promovidos pelo INCRA, conforme a política de Reforma Agrária (8%), unidades de conservação (5%) e em terras indígenas (7%).

Disponível em: <www.imazon.org.br>. Acesso em: 26 ago. 2010. (com adaptações).

Infere-se do texto que, sob o ponto de vista fundiário, o problema do desmatamento na Amazônia Legal está centrado

- A) nos grupos engajados na política de proteção ambiental, pois eles não aprofundaram o debate acerca da questão fundiária.
- B) nos povos indígenas, pois eles desmataram a área que ocupavam mais do que a comunidade dos assentados pelo INCRA.
- C) nos posseiros irregulares e proprietários regularizados, que desmataram mais, pois muitos ainda não estão integrados aos planos de manejo sustentável da terra.
- D) nas unidades de conservação, que costumam burlar leis fundiárias; nelas, o desmatamento foi maior que o realizado pelos assentados pelo INCRA.
- E) nos assentamentos regulamentados pelo INCRA, nos quais o desmatamento foi maior que o realizado pelos donos de áreas privadas da Amazônia Legal.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 4

Conquistar um diploma de curso superior não garante às mulheres a equiparação salarial com os homens, como mostra o estudo “Mulher no mercado de trabalho: perguntas e respostas”, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nesta segunda-feira, quando se comemora o Dia Internacional da Mulher.

Segundo o trabalho, embasado na Pesquisa Mensal de Emprego de 2009, nos diversos grupamentos de atividade econômica, a escolaridade de nível superior não aproxima os rendimentos recebidos por homens e mulheres. Pelo contrário, a diferença acentua-se. No caso do comércio, por exemplo, a diferença de rendimento para profissionais com escolaridade de onze anos ou mais de estudo é de R\$ 616,80 a mais para os homens. Quando a comparação é feita para o nível superior, a diferença é de R\$ 1.653,70 para eles.

Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/boachance/mat/2010/03/08>>. Acesso em: 19 out. 2010 (com adaptações).

Considerando o tema abordado acima, analise as afirmações seguintes.

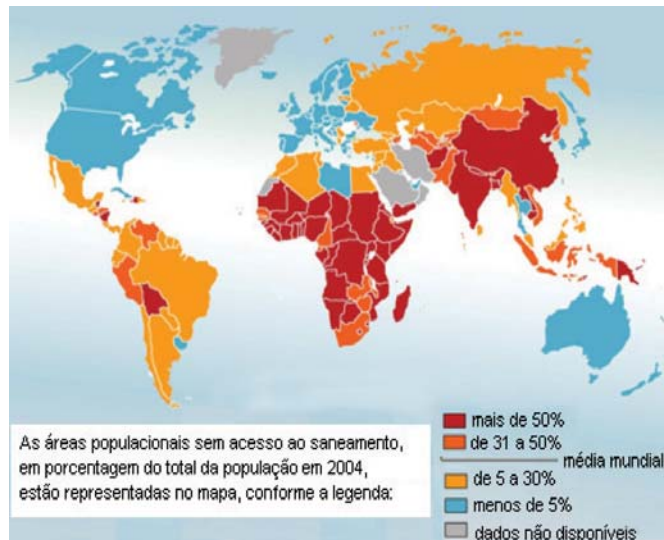
- I. Quanto maior o nível de análise dos indicadores de gêneros, maior será a possibilidade de identificação da realidade vivida pelas mulheres no mundo do trabalho e da busca por uma política igualitária capaz de superar os desafios das representações de gênero.
- II. Conhecer direitos e deveres, no local de trabalho e na vida cotidiana, é suficiente para garantir a alteração dos padrões de inserção das mulheres no mercado de trabalho.
- III. No Brasil, a desigualdade social das minorias étnicas, de gênero e de idade não está apenas circunscrita pelas relações econômicas, mas abrange fatores de caráter histórico-cultural.
- IV. Desde a aprovação da Constituição de 1988, tem havido incremento dos movimentos gerados no âmbito da sociedade para diminuir ou minimizar a violência e o preconceito contra a mulher, a criança, o idoso e o negro.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 5

O mapa abaixo representa as áreas populacionais sem acesso ao saneamento básico.



Philippe Rekacewicz (Le Monde Diplomatique). Organização Mundial da Saúde, 2006. Disponível em: <<http://www.google.com.br/mapas>>. Acesso em: 28 ago. 2010.

Considerando o mapa apresentado, analise as afirmações que se seguem.

- I. A globalização é fenômeno que ocorre de maneira desigual entre os países, e o progresso social independe dos avanços econômicos.
- II. Existe relação direta entre o crescimento da ocupação humana e o maior acesso ao saneamento básico.
- III. Brasil, Rússia, Índia e China, países pertencentes ao bloco dos emergentes, possuem percentual da população com acesso ao saneamento básico abaixo da média mundial.
- IV. O maior acesso ao saneamento básico ocorre, em geral, em países desenvolvidos.
- V. Para se analisar o índice de desenvolvimento humano (IDH) de um país, deve-se diagnosticar suas condições básicas de infraestrutura, seu PIB *per capita*, a saúde e a educação.

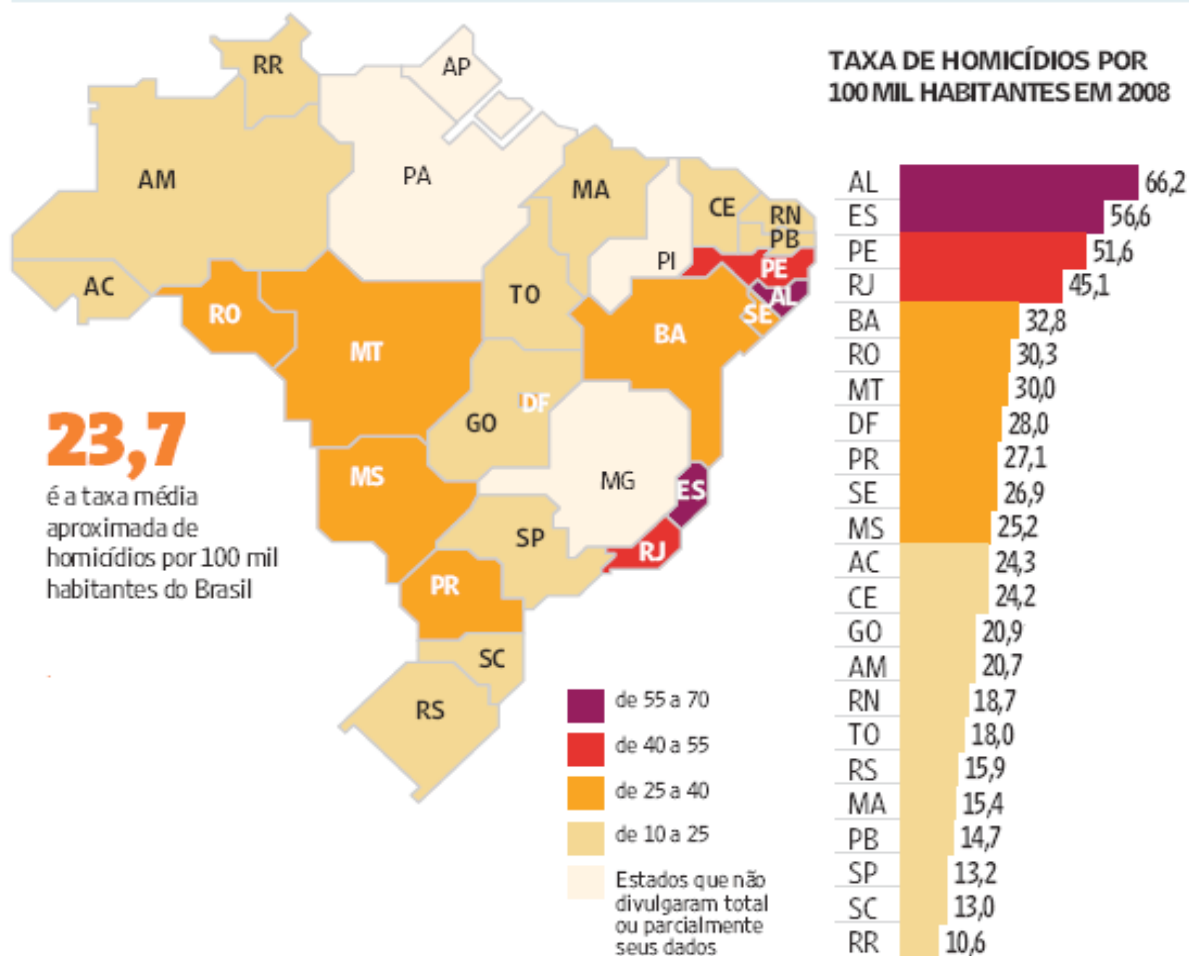
É correto apenas o que se afirma em

- A I e II.
- B I e III.
- C II e V.
- D III e IV.
- E IV e V.

QUESTÃO 6

Levantamento feito pelo jornal Folha de S. Paulo e publicado em 11 de abril de 2009, com base em dados de 2008, revela que o índice de homicídios por 100 mil habitantes no Brasil varia de 10,6 a 66,2. O levantamento inclui dados de 23 estados e do Distrito Federal. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), áreas com índices superiores a 10 assassinatos por 100 mil habitantes são consideradas zonas epidêmicas de homicídios.

HOMICÍDIOS NO PAÍS



Análise da mortalidade por homicídios no Brasil.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u549196.shtml>>.

Acesso em: 22 ago. 2010.

A partir das informações do texto e do gráfico acima, conclui-se que

- A o número total de homicídios em 2008 no estado da Paraíba é inferior ao do estado de São Paulo.
- B os estados que não divulgaram os seus dados de homicídios encontram-se na região Centro-Oeste.
- C a média aritmética das taxas de homicídios por 100 mil habitantes da região Sul é superior à taxa média aproximada do Brasil.
- D a taxa de homicídios por 100 mil habitantes do estado da Bahia, em 2008, supera a do Rio Grande do Norte em mais de 100%.
- E Roraima é o estado com menor taxa de homicídios por 100 mil habitantes, não se caracterizando como zona epidêmica de homicídios.

QUESTÃO 7

Para preservar a língua, é preciso o cuidado de falar de acordo com a norma padrão. Uma dica para o bom desempenho linguístico é seguir o modelo de escrita dos clássicos. Isso não significa negar o papel da gramática normativa; trata-se apenas de ilustrar o modelo dado por ela. A escola é um lugar privilegiado de limpeza dos vícios de fala, pois oferece inúmeros recursos para o domínio da norma padrão e consequente distância da não padrão. Esse domínio é o que levará o sujeito a desempenhar competentemente as práticas sociais; trata-se do legado mais importante da humanidade.

PORQUE

A linguagem dá ao homem uma possibilidade de criar mundos, de criar realidades, de evocar realidades não presentes. E a língua é uma forma particular dessa faculdade [a linguagem] de criar mundos. A língua, nesse sentido, é a concretização de uma experiência histórica. Ela está radicalmente presa à sociedade.

XAVIER, A. C. & CORTEZ, S. (orgs.). *Conversas com Linguistas: virtudes e controvérsias da Linguística*. Rio de Janeiro: Parábola Editorial, p.72-73, 2005 (com adaptações).

Analisando a relação proposta entre as duas asserções acima, assinale a opção correta.

- A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.
- D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.
- E As duas asserções são proposições falsas.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 8

Isótopos radioativos estão ajudando a diagnosticar as causas da poluição atmosférica. Podemos, com essa tecnologia, por exemplo, analisar o ar de uma região e determinar se um poluente vem da queima do petróleo ou da vegetação.

Outra utilização dos isótopos radioativos que pode, no futuro, diminuir a área de desmatamento para uso da agricultura é a irradiação nos alimentos. A técnica consiste em irradiar com isótopos radioativos para combater os micro-organismos que causam o apodrecimento dos vegetais e aumentar a longevidade dos alimentos, diminuindo o desperdício. A irradiação de produtos alimentícios já é uma realidade, pois grandes indústrias que vendem frutas ou suco utilizam essa técnica.

Na área médica, as soluções nucleares estão em ferramentas de diagnóstico, como a tomografia e a ressonância magnética, que conseguem apontar, sem intervenção cirúrgica, mudanças metabólicas em áreas do corpo. Os exames conseguem, inclusive, detectar tumores que ainda não causam sintomas, possibilitando um tratamento precoce do câncer e maior possibilidade de cura.

Correio Popular de Campinas, 22 ago. 2010, p.B9 (com adaptações).

A notícia acima

- A comenta os malefícios do uso de isótopos radioativos, relacionando-os às causas da poluição atmosférica.
- B elenca possibilidades de uso de isótopos radioativos, evidenciando, assim, benefícios do avanço tecnológico.
- C destaca os perigos da radiação para a saúde, alertando sobre os cuidados que devem ter a medicina e a agroindústria.
- D propõe soluções nucleares como ferramentas de diagnóstico em doenças de animais, alertando para os malefícios que podem causar ao ser humano.
- E explica cientificamente as várias técnicas de tratamento em que se utilizam isótopos radioativos para matar os micro-organismos que causam o apodrecimento dos vegetais.

QUESTÃO 9

As seguintes acepções dos termos democracia e ética foram extraídas do Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.

democracia. POL. **1** governo do povo; governo em que o povo exerce a soberania **2** sistema político cujas ações atendem aos interesses populares **3** governo no qual o povo toma as decisões importantes a respeito das políticas públicas, não de forma ocasional ou circunstancial, mas segundo princípios permanentes de legalidade **4** sistema político comprometido com a igualdade ou com a distribuição equitativa de poder entre todos os cidadãos **5** governo que acata a vontade da maioria da população, embora respeitando os direitos e a livre expressão das minorias

ética. **1** parte da filosofia responsável pela investigação dos princípios que motivam, distorcem, disciplinam ou orientam o comportamento humano, refletindo esp. a respeito da essência das normas, valores, prescrições e exortações presentes em qualquer realidade social **2** *p.ext.* conjunto de regras e preceitos de ordem valorativa e moral de um indivíduo, de um grupo social ou de uma sociedade

Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

Considerando as acepções acima, elabore um texto dissertativo, com até 15 linhas, acerca do seguinte tema:

Comportamento ético nas sociedades democráticas.

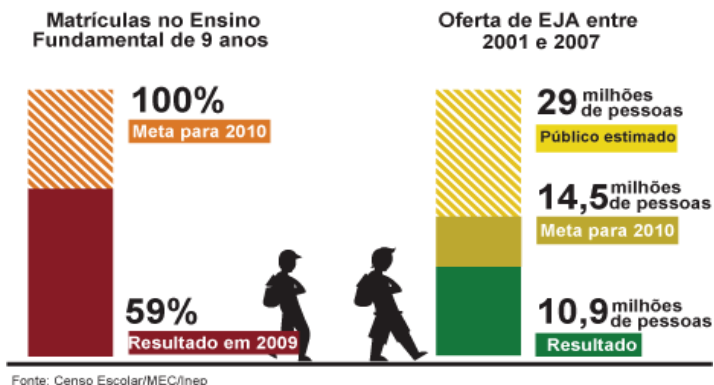
Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a) conceito de sociedade democrática; (valor: 4,0 pontos)
- b) evidências de um comportamento não ético de um indivíduo; (valor: 3,0 pontos)
- c) exemplo de um comportamento ético de um futuro profissional comprometido com a cidadania. (valor: 3,0 pontos)

| RASCUNHO - QUESTÃO 9 | |
|----------------------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

QUESTÃO 10

Para a versão atual do Plano Nacional de Educação (PNE), em vigor desde 2001 e com encerramento previsto para 2010, a esmagadora maioria dos municípios e estados não aprovou uma legislação que garantisse recursos para cumprir suas metas. A seguir, apresentam-se alguns indicativos do PNE 2001.



Entre 2001 e 2007, 10,9 milhões de pessoas fizeram parte de turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Parece muito, mas representa apenas um terço dos mais de 29 milhões de pessoas que não chegaram à 4ª série e seriam o público-alvo dessa faixa de ensino. A inclusão da EJA no Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) representou uma fonte de recursos para ampliar a oferta, mas não atacou a evasão, hoje em alarmantes 43%.

Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas>>. Acesso em: 31 ago. 2010 (com adaptações).

Com base nos dados do texto acima e tendo em vista que novas diretrizes darão origem ao PNE de 2011 – documento que organiza prioridades e propõe metas a serem alcançadas nos dez anos seguintes –, redija um único texto argumentativo em, no máximo, 15 linhas, acerca da seguinte assertiva:

O desafio, hoje, não é só matricular, mas manter os alunos da Educação de Jovens e Adultos na escola, diminuindo a repetência e o abandono.

Em seu texto, contemple os seguintes aspectos:

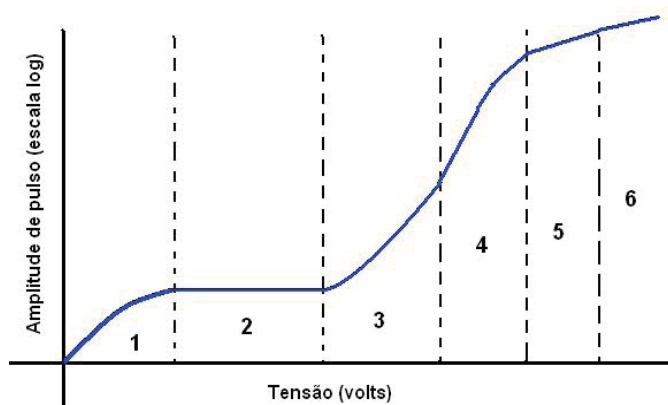
- a) a associação entre escola e trabalho na vida dos estudantes da EJA; (valor: 5,0 pontos)
- b) uma proposta de ação que garanta a qualidade do ensino e da aprendizagem e diminua a repetência e a evasão. (valor: 5,0 pontos)

| RASCUNHO - QUESTÃO 10 | |
|-----------------------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÃO 11

As experiências em física nuclear dependem praticamente da detecção das radiações nucleares. Nos detectores tipo pulso, quando uma partícula alfa, por exemplo, interage com o gás no interior do detector, ocorre ionização no interior e, conseqüentemente, a formação de pares de íons. Uma tensão aplicada no sistema pode produzir um pulso elétrico e, por conseqüência, a corrente será medida. O gráfico abaixo apresenta as regiões de operação para detectores a gás usados em controle de qualidade e em física das radiações em geral.



Considerando as características dos detectores de radiação e as informações do gráfico, avalie as afirmações que se seguem.

- I. O contador proporcional funciona na região 3.
- II. O detector Geiger-Müller funciona na região 1.
- III. A câmara de ionização utiliza faixa de tensão na região 2.
- IV. Ocorre descarga contínua na região 4.
- V. A região 2 é a de recombinação.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I e III.
- B) I e IV.
- C) II e III.
- D) II e V.
- E) IV e V.

QUESTÃO 12

Entre os anos de 1895 e 1896, o professor Wilhelm Conrad Röntgen, da Universidade de Würzburg, na Alemanha, revolucionou a física e a medicina ao perceber os efeitos produzidos pelos seus recém-descobertos raios X. Apesar de seu empenho, o professor não obteve sucesso em suas tentativas de descobrir a natureza dos raios X, descoberta que acabou por ocorrer somente em 1912. Avalie as afirmativas seguintes quanto à produção dos raios X.

- I. Quando produzidos, os raios X de freamento apresentam um espectro contínuo de energia.
- II. A produção dos raios X corresponde a um processo espontâneo realizado por núcleos de certos elementos na natureza.
- III. Quando produzidos, os raios X característicos apresentam um espectro discreto de energia.
- IV. Raios X de qualquer energia podem ser produzidos artificialmente.

Está correto o que se afirma apenas em

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

QUESTÃO 13

De acordo com a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), há um único efeito do uso de radiações ionizantes durante exame diagnóstico que não pode ser descartado: o risco aumentado de câncer radioinduzido. Dessa forma, não há um limiar mínimo de dose de radiação ionizante. Nesse contexto, o risco de câncer radioinduzido aumenta com

- A) a magnitude da dose e o número de exames.
- B) a temperatura do corpo do paciente e a magnitude da dose.
- C) a abertura do campo de radiação e a intensidade do feixe de raios X utilizado.
- D) a temperatura do corpo do paciente e a intensidade do feixe de raios X utilizado.
- E) o número de exames e a temperatura do corpo.

QUESTÃO 14

Segundo a Portaria n.º 453/1998, publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a exposição médica deve resultar em benefício real para a saúde do indivíduo e(ou) para sociedade, tendo em conta a totalidade dos benefícios potenciais referentes a diagnóstico ou terapêutica que dela decorram, em comparação com o prejuízo que possa ser causado pela radiação ao indivíduo.

O princípio que norteia a Portaria 453/1998 no que diz respeito à exposição médica está relacionado com os fundamentos da proteção radiológica e é denominado princípio da

- A justificativa da prática.
- B exposição ocupacional.
- C prevenção de acidentes.
- D limitação de doses individuais.
- E otimização da proteção radiológica.

QUESTÃO 15

A manipulação de materiais radioativos requer uma série de cuidados especiais para que se evite a contaminação por esses materiais. Considerando os cuidados que devem ser tomados na manipulação de material radioativo do tipo não selado, avalie as afirmações que se seguem.

- I. É necessário fazer uma previsão do uso de equipamentos individuais de proteção.
- II. As bancadas de trabalho e manipulação devem ser planejadas com o fim de barrar contaminações com radionuclídeos e facilitar a produção de rejeitos.
- III. Blindagens de proteção específica também podem ser empregadas, além dos planejamentos de locais para disposição dos rejeitos.

De acordo com as normas de proteção radiológica, é correto apenas o que se afirma em

- A I.
- B II.
- C I e II.
- D I e III.
- E II e III.

QUESTÃO 16

No item de licenciamento de instalações de radiodiagnóstico, a Portaria n.º 453/1998 da ANVISA, estabelece que o memorial descritivo de proteção radiológica deve conter relatório de levantamento radiométrico, que comprove a conformidade com os níveis de restrição de dose estipulados na própria portaria. No caso de uma sala de raios X comum, o instrumento de medida das radiações a ser utilizado para que os valores de dose de radiação sejam corretos é

- A o contador cintilador.
- B a câmara de cintilação.
- C a câmara de ionização.
- D o contador proporcional.
- E o contador Geiger-Müller.

QUESTÃO 17

Um derrame pleural na região pulmonar esquerda ocasionado por trauma pode levar a acúmulo de substância sanguinolenta, denominado de hemotórax, o que é demonstrado por meio de níveis líquidos em radiografia com o paciente posicionado em decúbito lateral.

Para aquisição da melhor imagem radiográfica nesse exame específico, o tecnólogo em radiologia deve posicionar o paciente adequadamente em

- A decúbito lateral verdadeiro direito em incidência ântero-posterior.
- B decúbito lateral verdadeiro esquerdo em incidência ântero-posterior.
- C ortostase em incidência posteroanterior, com angulação no aparelho.
- D decúbito lateral esquerdo com rotação anterior do tórax em incidência posteroanterior.
- E decúbito lateral esquerdo com rotação posterior do tórax em incidência posteroanterior.

QUESTÃO 18

A magnificação do objeto radiografado é um efeito geralmente indesejado. Entretanto, essa distorção por ampliação pode ser intencional para ajudar o diagnóstico. O aumento da distância objeto-filme auxilia no diagnóstico quando o paciente é posicionado para incidências

- A oblíquas anteriores de tórax.
- B oblíquas anteriores de abdome.
- C oblíquas anteriores de coluna lombar.
- D oblíquas anteriores de coluna cervical.
- E oblíquas anteriores de coluna torácica.

QUESTÃO 19

Para a realização de exame radiográfico que evidencie fraturas orbitárias, processos neoplásicos e corpos estranhos no olho, podem ser realizadas incidências denominadas de parietoacantal. Acerca dessas incidências, avalie as afirmações que se seguem.

- I. Para a incidência parietoacantal, também denominada de método de Waters, o paciente deve ser posicionado com a cabeça ajustada até que a linha mentomeatal esteja perpendicular ao plano da imagem do receptor e a linha orbitomeatal forme um ângulo de 37° com a mesa/superfície do Bucky.
- II. A incidência parietoacantal pode ser modificada e receber o nome de Waters modificada, caso em que o paciente deve ser posicionado com a cabeça ajustada até que a linha mentomeatal esteja perpendicular ao plano da imagem do receptor e angulando-se a linha orbitomeatal em 25° com a mesa/Bucky.
- III. A incidência de Waters modificada deve ser realizada quando há necessidade de visualização das paredes orbitárias inferiores e de menor distorção das orlas orbitárias.

Está correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B I e II, apenas.
- C I e III, apenas.
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.

QUESTÃO 20

Embora o exame de mamografia compreenda quatro incidências básicas, a realização de incidências complementares pode ser necessária. Nesse sentido, diversas manobras são reconhecidamente eficazes para demonstrar a região que precisa de atenção especial. No caso de mulheres com implante de silicone, a manobra de EKLund é muito utilizada porque propicia o deslocamento do implante. Essa manobra possibilita

- A o uso do foco fino para diminuir o detalhamento e a visualização do parênquima mamário.
- B a redução da distância foco-filme e a ampliação da área do parênquima mamário.
- C o aumento da distância foco-filme e a ampliação da área do parênquima mamário.
- D a redução da dose de radiação recebida pelo paciente em função da diferença de estrutura na mama.
- E a compressão adequada dos tecidos, evitando a sobreposição pelo silicone, e permitindo uma melhor visualização do parênquima mamário.

QUESTÃO 21

Considerando as características da técnica de fluoroscopia e suas possibilidades de diagnóstico, avalie as afirmações que se seguem acerca das aplicações dessa técnica.

- I. A serorradiografia pode ser realizada durante um exame de fluoroscopia.
- II. A angiografia é um exame que pode ser realizado com equipamento de fluoroscopia.
- III. Durante um exame de fluoroscopia, pode-se fazer uma radiografia para registrar determinada imagem.
- IV. O exame de fluoroscopia pode ser realizado em salas cirúrgicas para auxiliar o cirurgião a localizar estruturas internas.

São corretas as afirmativas

- A I e II, apenas.
- B III e IV, apenas.
- C I, III e IV, apenas.
- D II, III e IV, apenas.
- E I, II, III e IV.

QUESTÃO 22

Entre todas as modalidades de diagnóstico por imagens, os exames de tomografia computadorizada são os que empregam maior dose de radiação ionizante. Ao longo dos anos, os fabricantes de equipamento de tomografia computadorizada implementaram vários dispositivos ou sistemas para diminuir a dose de radiação nos pacientes. Esses dispositivos são os

- A consoles interativos e tubos de raios X menores.
- B detectores de estado sólido e consoles interativos.
- C tubos de raios X menores e *gantry* com maiores aberturas.
- D detectores de estado sólido e controle automático de mAs (mAs dinâmico).
- E controle automático de mAs (mAs dinâmico) e *gantry* com maiores aberturas.

QUESTÃO 23

O exame de tomografia computadorizada de crânio fornece informações detalhadas sobre traumas ósseos, acidentes vasculares cerebrais, tumores de cérebro e alterações no sistema vascular. Acerca do protocolo de exame de tomografia computadorizada para crânio, avalie as afirmações que se seguem.

- I. Os limites são definidos pelo forame magno até o limite superior do crânio.
- II. Os pacientes devem ser posicionados em decúbito ventral e o *gantry* deve ser inclinado.
- III. O campo de visão (FOV) deve ser definido em aproximadamente 250 mm.

Estão corretas as afirmativas

- A I, apenas.
- B I e II, apenas.
- C I e III, apenas.
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.

QUESTÃO 24

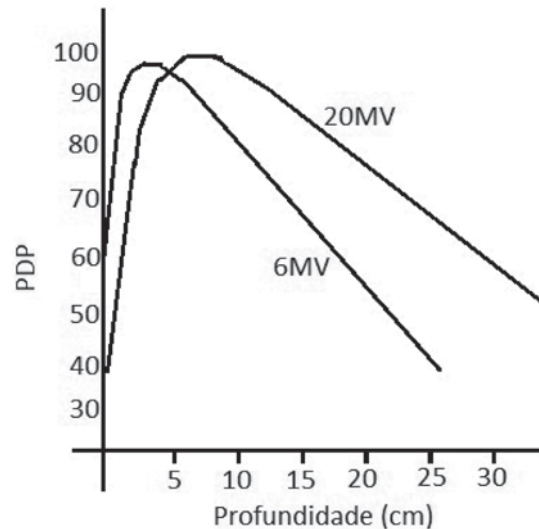
Uma dificuldade referente ao uso da medicina nuclear é a logística na distribuição dos radionuclídeos pelos fabricantes, já que esses materiais devem apresentar meia-vida apropriada para serem entregues de forma comercial em hospitais e clínicas que realizam exames. Para amenizar essa dificuldade, utilizam os chamados geradores de radionuclídeos (RN) portáteis. O RN mais apropriado para a medicina nuclear é aquele com

- A meia-vida do RN pai curta.
- B meia-vida do RN filho longa.
- C meia-vida do RN filho curta e do RN pai longa.
- D meias-vidas curtas tanto do RN pai quanto do RN filho.
- E meias-vidas longas tanto do RN pai quanto do RN filho.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 25

A figura abaixo mostra a porcentagem de dose profunda (PDP) em função da profundidade para dois aceleradores lineares de energias de fótons diferentes. A figura mostra que para o acelerador de 6MV a PDP não é máxima na pele, mas a aproximadamente 2,5cm.



Nos protocolos e procedimentos radioterapêuticos, utiliza-se um acessório colocado na pele do paciente para que a dose máxima não fique na profundidade de 2,5 cm, mas na superfície da pele do paciente. Esse acessório é conhecido por

- A filtro.
- B bólus.
- C colimador.
- D filtro em cunha.
- E filtro achatador.

QUESTÃO 26

Segundo a Portaria n.º 453/1998 da ANVISA, todo equipamento emissor de radiação X usado em diagnósticos deve manter seus padrões de desempenho e qualidade. Dessa forma, os níveis de radiação de fuga são definidos a 1,0 m do foco, fora do feixe primário. Cada ponto de medida, no campo de radiação, é calculado pelo valor médio obtido em uma área de medição de 100 cm², com dimensão linear que não ultrapasse

- A 5 cm.
- B 10 cm.
- C 15 cm.
- D 20 cm.
- E 25 cm.

QUESTÃO 27

A radiologia intervencionista (RI) refere-se a procedimentos que compreendem intervenções diagnósticas e terapêuticas guiadas por acesso percutâneo ou outros, normalmente realizadas sob anestesia local e(ou) sedação com uso da imagem fluoroscópica para localizar a lesão ou o local de tratamento, monitorar o procedimento, e controlar e documentar a terapia. Meios de contraste são utilizados para a visibilização de órgãos ou tecidos radiotransparentes na tela de um monitor.

Na tabela a seguir são apresentados os limiares de dose para a ocorrência de alguns efeitos determinísticos na pele de pacientes submetidos a procedimentos guiados por fluoroscopia.

Limiares para ocorrência de efeitos determinísticos

| Efeito | Limiar aproximado de dose [Gy] | Tempo de aparição do efeito | Minutos de fluoroscopia para uma taxa de alta dose de 200 mGy/min |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|
| Eritema imediato transiente | 2 | 2-24 horas | 10 |
| Depilação temporária | 3 | Aproximadamente 3 semanas | 15 |
| Depilação permanente | 7 | Aproximadamente 3 semanas | 35 |
| Escamação seca | 14 | Aproximadamente 4 semanas | 70 |
| Escamação úmida | 18 | Aproximadamente 4 semanas | 90 |
| Ulceração secundária | 24 | > 6 semanas | 120 |
| Necrose dérmica isquêmica | 18 | > 10 semanas | 90 |
| Necrose dérmica | > 12 | > 52 semanas | 75 |

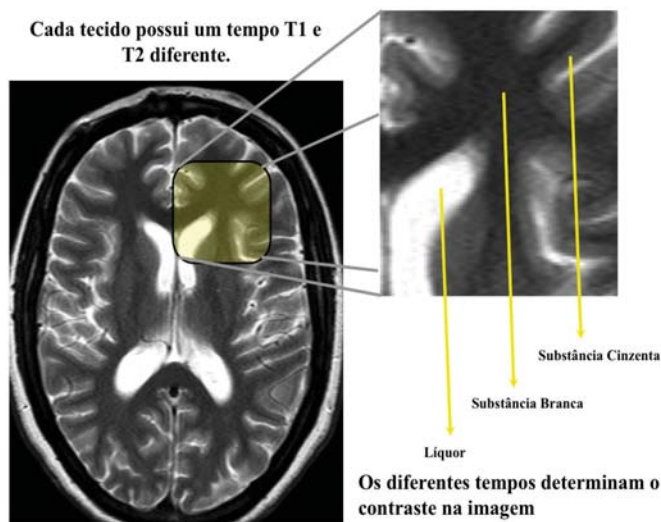
CANEVARO, L. Aspectos físicos e técnicos da radiologia intervencionista. *Revista Brasileira de Física Médica*, 2009, 3(1), p. 101–115.

Diante dessas informações, os efeitos determinísticos ocorrem com mais frequência nos procedimentos de radiologia intervencionista, porque, nesses procedimentos, os tempos de exposição são

- A curtos e as frequências altas.
- B longos e as frequências baixas.
- C curtos e as frequências variadas.
- D curtos e as taxas de dose altas.
- E longos e as taxas de dose altas.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 28



Revista Brasileira de Física Médica, 2009, 3(1), p. 117-29.

No processo de formação de imagem na ressonância magnética, são definidas duas constantes: T1 e T2. Na figura acima, pode-se observar uma imagem turbo *spin* eco ponderada em T2 e uma ampliação em que a resolução de contraste foi obtida devido às diferenças nos tempos T2 entre os tecidos envolvidos. Considerando as constantes citadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. A constante T1 está relacionada ao tempo de retorno da magnetização para o eixo longitudinal e é influenciada pela interação dos *spins* com a rede.
- II. A constante T1 está relacionada com o tempo de relaxação do momento magnético dos núcleos dos átomos de carbono para o primeiro pulso de radiofrequência.
- III. A constante T2 faz referência à redução da magnetização no plano transversal e é influenciada pela interação *spin-spin* (dipolo-dipolo).
- IV. A constante T2 está relacionada com o tempo de relaxação do momento magnético dos núcleos dos átomos de carbono para o segundo pulso de radiofrequência.

É correto apenas o que se afirma em

- A I e II.
- B I e III.
- C I e IV.
- D II e III.
- E II e IV.

QUESTÃO 29

O contraste em ressonância magnética (RM) é o resultado da interação de diferentes fatores, incluindo a densidade dos prótons do átomo de hidrogênio, a susceptibilidade magnética e o fluxo dos líquidos corporais. A RM tem vantagens em outras áreas, mas com respeito às partes moles, a relação entre a densidade de prótons e a densidade de elétrons varia na ordem de apenas 10%.

Para melhorar a imagem em RM, utilizam-se contrastes compostos de substâncias

- A diamagnéticas, paramagnéticas e ferromagnéticas.
- B iodomagnéticas, submagnéticas e paramagnéticas.
- C paramagnéticas, iodomagnéticas e bariomagnéticas.
- D ferromagnéticas, bariomagnéticas e submagnéticas.
- E subparamagnéticas, ferromagnéticas, iodomagnéticas.

QUESTÃO 30

A venipuntura, utilizada na realização de urografias, consiste na punção de uma veia para a injeção do meio de contraste adequado para o exame. Para realizar exames contrastados do sistema urinário, o tecnólogo em radiologia deve conhecer o suprimento sanguíneo desse sistema.

Acerca desse tema, assinale a afirmação correta.

- A O sangue arterial é recebido pelos rins a partir da artéria aorta torácica, por intermédio das artérias abdominais esquerda e direita.
- B O sangue arterial é recebido pelos rins a partir da artéria aorta abdominal, por intermédio das artérias renais direita e esquerda.
- C O sangue venoso é recebido pelos rins a partir da veia cava inferior, por intermédio das veias renais de grande calibre.
- D O sangue venoso é recebido pelos rins a partir da veia cava inferior, por intermédio das veias renais de médio calibre.
- E O sangue arterial emerge dos rins a partir da artéria torácica, por intermédio das artérias abdominais esquerda e direita.

QUESTÃO 31

O comprimento vertical do pulmão direito geralmente é mais curto que o do pulmão esquerdo, e essa diferença ocorre em razão

- A da necessidade de espaço para a veia cava inferior.
- B do grande espaço ocupado pelo coração, que empurra a base do pulmão direito.
- C do grande espaço ocupado pelas glândulas tireóide, paratireóides e o timo, que empurram o ápice do pulmão direito.
- D do grande espaço ocupado pelo rim direito, localizado no quadrante superior direito do abdômen, que empurra a base do pulmão direito.
- E do grande espaço ocupado pelo fígado, localizado no quadrante superior direito do abdômen, que empurra o hemidiafragma direito contra o pulmão direito.

QUESTÃO 32

O cateterismo cardíaco é um exame de grande eficiência para diagnóstico de obstruções de artérias coronárias. Entretanto, além de possibilitar a ocorrência de complicações sérias, esse exame pode resultar em grande desconforto para o paciente. O advento da tecnologia dos tomógrafos de multicorte reduziu sobremaneira o tempo de exame. Aliada às reconstruções de imagens estáticas do coração, essa tecnologia deu à angiotomografia papel importante no diagnóstico de cardiopatias como estreitamento do calibre das artérias.

Para a execução dos protocolos de exame adequados em angiotomografia, o tecnólogo em radiologia deve ter conhecimento anatômico das artérias que nutrem o coração, que são denominadas

- A coronária direita, braquial e basilar.
- B subclávia direita, circunflexa direita e artéria pulmonar.
- C braquial esquerda, carótida comum interna e carótida comum externa.
- D braquicefálica, subclávia esquerda e carótida comum esquerda.
- E circunflexa, coronária e artéria descendente anterior esquerda.

QUESTÃO 33

A Norma Reguladora sobre Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde é a NR 32, editada pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Ela tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral.

Segundo a NR 32, a trabalhadora que realiza atividades em áreas onde existam fontes de radiações ionizantes deve

- A usar luvas e lavar as mãos antes e depois do procedimento.
- B implementar medidas de proteção coletiva relacionadas aos riscos radiológicos.
- C estar credenciada junto ao sindicato dos trabalhadores em radiologia em serviços de saúde.
- D estar sob monitoração individual de dose de radiação ionizante, nos casos em que a exposição seja ocupacional.
- E estar liberada para o trabalho, se gestante, após autorização por escrito do médico responsável pelo Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), considerando as informações contidas no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

QUESTÃO 34

Em um serviço de radioterapia com grande demanda de pacientes e com fila de espera para início do tratamento radioterápico, a lista de prioridade deve contemplar inicialmente os pacientes pagantes, depois, os pacientes vinculados aos planos de saúde e, por fim, aqueles dependentes do Sistema Único de Saúde (SUS).

PORQUE

No sentido de atender ao princípio bioético da justiça, deve-se observar que o paciente que pode pagar pelo atendimento tem direito de ser atendido prioritariamente.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.
- D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.
- E As duas asserções são proposições falsas.

QUESTÃO 35

Qual dos itens a seguir está em **desacordo** com o código de ética dos profissionais das técnicas radiológicas, no que diz respeito às responsabilidades e aos deveres profissionais?

- A Assumir, civil e penalmente, responsabilidade por atos profissionais danosos ao cliente/paciente que tenham como causa imperícia, imprudência, negligência ou omissão.
- B Ao desempenhar as atividades profissionais, deixar à escolha do cliente/paciente a utilização dos equipamentos de proteção contra radiações ionizantes.
- C Preservar, em sua conduta, a honra, a nobreza e a dignidade da profissão, zelando por seu caráter de essencialidade e indispensabilidade, por sua reputação pessoal e profissional.
- D Assumir a responsabilidade profissional de seus atos, não atribuindo injustamente seus insucessos a terceiros ou a circunstâncias ocasionais, devendo primar pela qualidade do trabalho.
- E Reconhecer possibilidades e limitações no desempenho de suas funções profissionais e só executar técnicas radiológicas, radioterápicas, nuclear e industrial mediante requisição ou solicitação de especialista.

QUESTÃO 36

De acordo com o Ministério da Saúde, os serviços de saúde devem ser organizados em níveis de complexidade tecnológica crescente, dispostos em uma área geográfica delimitada e segundo a definição da população a ser atendida.

Considerando as orientações do Ministério da Saúde, avalie as afirmações que se seguem.

- I. Os serviços de radiodiagnóstico estão incluídos no nível atenção básica do SUS.
- II. Os serviços de radiodiagnóstico com tomografia computadorizada estão incluídos no nível de média complexidade do SUS.
- III. Os serviços de radioterapia estão incluídos no nível de alta complexidade do SUS.

É correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B II, apenas.
- C I e II, apenas.
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.

QUESTÃO 37

A resolução do Conselho Federal de Medicina n.º 1890/09 define e normaliza a telerradiologia para os níveis: 1 - radiologia geral não contrastada; 2 - radiologia especializada ou contrastada; 3 - ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética, medicina nuclear; e 4 - mamografia digital (CR ou DR) .

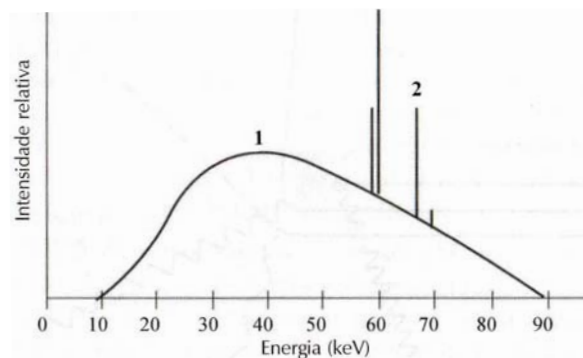
Segundo essa resolução, para casos do nível 2, os arquivos devem ser transmitidos em formato

- A JPEG, apenas.
- B DICOM 3, apenas.
- C JPEG ou DICOM 3, sem limite mínimo de resolução.
- D JPEG com resolução mínima de 4 megapixels ou DICOM 3.
- E JPEG ou DICOM 3 com resolução mínima de 4 megapixels.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 38

Na figura seguinte, tem-se um exemplo típico de um espectro de fótons de raios X. Esse espectro apresenta a possível distribuição de energia dos fótons de raios X.



BITELLI, T. *Física e dosimetria das radiações*. 2ª ed. São Paulo: Editora Atheneu; Centro Universitário São Camilo: 2006, p. 134 (adaptado).

Com base nos dados da figura e considerando o fenômeno de produção de raios X, responda às perguntas que se seguem.

- Qual o tipo de radiação indicada pelo número 1? Justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)
- Qual o tipo de radiação indicada pelo número 2? Justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)

RASCUNHO - QUESTÃO 38

| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

QUESTÃO 39

A mamografia possibilita a visualização de tecidos com densidades muito próximas e estruturas com dimensões semelhantes a grãos de areia. Contudo, essas características, para serem visualizadas com alto contraste, requerem o ajuste de parâmetros essenciais no equipamento de mamografia e no sistema de processamento, para que se possa obter uma boa imagem radiográfica.

Considerando a qualidade da imagem em mamografia, redija um texto dissertativo de até 15 linhas, acerca da importância dos seguintes aspectos para o exame:

- a) utilização do controle automático de exposição; (CAE ou *AEC-Automatic Exposure Control*); (valor: 2,5 pontos)
- b) uso da bandeja de compressão; (valor: 2,5 pontos)
- c) qualidade do filme dedicado à mamografia. (valor: 5,0 pontos)

RASCUNHO - QUESTÃO 39

| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 40

A varredura de abdome e pelve por tomografia computadorizada (TC) promove informações detalhadas sobre tecidos moles e tecidos ósseos do abdome. Esses exames são indicados para detectar alterações dos órgãos abdominais e pélvicos, diagnosticar a presença de afecções abdominais e patologias gastrintestinais, avaliar danos causados por traumas nos tecidos moles e ósseos do abdome, detectar alterações em artérias e veias abdominais e analisar metástases.

A varredura abdominal em TC exige, entretanto, maior preparo que as realizadas em outras regiões do corpo humano, exigindo especial atenção ao preparo prévio do paciente e a utilização de meios de contraste.

MOURÃO, A. P. **Tomografia computadorizada**: tecnologias e aplicações. São Caetano do Sul: Difusão, 2007 (adaptado).

Considerando a ideia central desenvolvida no fragmento acima, redija um texto dissertativo, com até 15 linhas, acerca do tema:

Varredura abdominal por tomografia computadorizada: protocolos de exame.

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a) posicionamento do paciente; (valor: 3,0 pontos)
- b) protocolos de varredura (exame); (valor: 4,0 pontos)
- c) fases do exame. (valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO - QUESTÃO 40

| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião nos espaços apropriados do Caderno de Respostas.

Agradecemos sua colaboração.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- A** muito longa.
- B** longa.
- C** adequada.
- D** curta.
- E** muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- A** Sim, até excessivas.
- B** Sim, em todas elas.
- C** Sim, na maioria delas.
- D** Sim, somente em algumas.
- E** Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- A** Desconhecimento do conteúdo.
- B** Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- C** Espaço insuficiente para responder às questões.
- D** Falta de motivação para fazer a prova.
- E** Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- A** não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- B** estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- C** estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- D** estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- E** estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- A** Menos de uma hora.
- B** Entre uma e duas horas.
- C** Entre duas e três horas.
- D** Entre três e quatro horas.
- E** Quatro horas, e não consegui terminar.

ÁREA LIVRE





ÁREA LIVRE





ENADE 2010

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

INEP

Ministério
da Educação

