



M0737020N

Concurso Público

REF. EDITAL Nº 03

NÍVEL SUPERIOR - MANHÃ

Cargo
FÍSICO - FÍSICA MÉDICA - RADIOTERAPIA

Nome do Candidato _____

Inscrição _____

ATENÇÃO

O Caderno de questões possui 50 (cinquenta) questões objetivas, numeradas sequencialmente, de acordo com o exposto no quadro a seguir:

MATÉRIA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 10
Raciocínio Lógico e Matemático	11 a 15
Legislação Aplicada à EBSEH	16 a 20
Legislação Aplicada ao SUS	21 a 25
Conhecimentos Específicos	26 a 50


INSTRUÇÕES

1. Na sua Folha de Respostas, confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração, e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu. Preencha os campos destinados à assinatura e ao número de inscrição. Qualquer divergência comunique ao fiscal.
2. O único documento válido para avaliação da prova é a Folha de Respostas. Só é permitido o uso de caneta esferográfica **transparente** de cor azul ou preta para o preenchimento da Folha de Respostas, que deve ser realizado da seguinte maneira: ■
3. O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas. Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação. A retirada da sala de prova dos 3 (três) últimos candidatos só ocorrerá conjuntamente.
4. Ao término de sua prova, comunique ao fiscal, devolvendo-lhe a Folha de Respostas devidamente preenchida e assinada. O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões, desde que aguarde em sala o término da aplicação.
5. As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do Instituto AOCB - www.institutoaocp.org.br - no dia posterior à aplicação da prova.
6. Implicará na eliminação do candidato, caso, durante a realização das provas, qualquer equipamento eletrônico venha emitir ruídos, mesmo que devidamente acondicionado no **envelope de guarda de pertences**. O NÃO cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno ou na Folha de Respostas, incorrerá na eliminação do candidato.

-----(destaque aqui)-----

FOLHA PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS DO CANDIDATO

Questão	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Resp.																										

Questão	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Resp.																										

O gabarito oficial preliminar e o caderno de questões da prova objetiva estarão disponíveis no endereço eletrônico www.institutoaocp.org.br no dia seguinte à aplicação da prova.

Brasileiro está menos sedentário

3 abril, 2015

Segundo dados do Ministério da Saúde (Vigitel – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), em 2013, 33,8% da população adulta das capitais praticavam exercícios. O índice é maior que o de três anos atrás (33,5%), o que aponta para uma tendência de aumento deste hábito.

A prevalência da inatividade física em pessoas acima de 18 anos é um dos indicadores utilizados pelo Ministério para monitorar fatores de risco para as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) como câncer, hipertensão e diabetes. De acordo com dados de um estudo divulgado em 2012 pelo periódico The Lancet, o sedentarismo já responde pela redução da expectativa de vida da humanidade de forma tão significativa quanto o tabagismo e a obesidade. São estimadas cinco milhões de mortes por ano em todo o mundo por conta do sedentarismo.

Esse levantamento traçou um perfil da prática de atividade física no mundo e apontou que, no Brasil, 49% da população está inativa, ou seja, realiza menos de 150 minutos de atividade de intensidade moderada por semana. A pesquisa ainda revelou a situação de inatividade física de outros países como Argentina 68,3%, Congo 48,6%, Emirados 62,5%, Estados Unidos 40,5%, México 37,7%, Portugal 51% e Japão 60,2%. Entre as ações do Ministério da Saúde para incentivar a prática de atividades físicas e hábitos saudáveis na população, está o Programa Academia da Saúde. A iniciativa possibilita a implantação de polos com infraestrutura, equipamentos e profissionais qualificados para a promoção de modos de vida saudáveis. O Programa está implantado em todos os estados brasileiros, em um total de 2.857 municípios.

<http://www.idifusora.com.br/2015/04/03/brasileiro-esta-menos-sedentario/>

QUESTÃO 01

De acordo com o texto, é possível inferir que

- (A) em três anos o número de pessoas adultas nas capitais que praticam exercícios físicos diminuiu.
- (B) a falta de atividade física já é um dos fatores responsáveis pela redução da expectativa de vida da humanidade.
- (C) doenças como hipertensão e diabetes não podem ser causadas pela inatividade física.
- (D) quase a metade dos brasileiros pratica o tempo adequado de exercícios físicos por semana.
- (E) a situação do Brasil com relação à inatividade física é bem parecida com a situação do México.

QUESTÃO 02

De acordo com o texto, é correto afirmar que entre as ações do Ministério Público para incentivar hábitos saudáveis está

- (A) o incentivo à alimentação de frutas e verduras.
- (B) o incentivo a comportamentos cotidianos decorrentes do conforto da vida moderna.
- (C) o Programa Academia da Saúde.
- (D) o Programa Bolsa Família.
- (E) o Programa Livro Aberto.

QUESTÃO 03

Dos países que participaram da pesquisa divulgada pelo periódico The Lancet, o que possui população que menos pratica atividades físicas é

- (A) Emirados.
- (B) Congo.
- (C) Argentina.
- (D) Estados Unidos.
- (E) México.

QUESTÃO 04

Em “Esse levantamento traçou um perfil da prática de atividade física no mundo e apontou que, no Brasil, 49% da população está inativa...”,

- (A) os verbos “traçou” e “apontou” têm o mesmo sujeito.
- (B) o sujeito do verbo “traçou” é: “um perfil da prática de atividade física no mundo”.
- (C) o sujeito do verbo “apontou” é: “um perfil da prática de atividade física no mundo”.
- (D) “no Brasil” é um adjunto adverbial que indica modo.
- (E) o termo “física”, em atividade física, é um adjunto adverbial com a função de complementar o nome “atividade”.

QUESTÃO 05

Assinale a alternativa que apresenta a divisão silábica correta.

- (A) Tran – smi – ssí - veis.
- (B) Pro – fi – ssi – o – nais.
- (C) Sa – u – dá – ve - is.
- (D) Ob – es – i – da - de.
- (E) Pos – si – bi – li – da - de.

QUESTÃO 06

Assinale a alternativa cuja palavra ou expressão em destaque NÃO tem a função de caracterizar o termo que a acompanha.

- (A) População adulta.
- (B) Doenças crônicas.
- (C) Fatores de risco.
- (D) Periódico The Lancet.
- (E) Intensidade moderada.

QUESTÃO 07

Assinale a alternativa em que o termo ou expressão destacada indica finalidade.

- (A) “Vigitel – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.”
- (B) “A prevalência da inatividade física em pessoas acima de 18 anos é um dos indicadores utilizados pelo Ministério para monitorar fatores de risco...”
- (C) “...indicadores utilizados pelo Ministério para monitorar fatores de risco para as Doenças Crônicas Não Transmissíveis.”
- (D) “São estimadas cinco milhões de mortes por ano em todo o mundo por conta do sedentarismo.”
- (E) “O índice é maior que o de três anos atrás (33,5%), o que aponta para uma tendência de aumento deste hábito.”

QUESTÃO 08

Assinale a alternativa que apresenta em língua portuguesa a grafia correta da palavra.

- (A) Enxente.
- (B) Lãnpada.
- (C) Pretenssão.
- (D) Ambulância.
- (E) Desinteria.

QUESTÃO 09

Qual das palavras a seguir NÃO apresenta dígrafo?

- (A) Lembrança.
- (B) Descer.
- (C) Professor.
- (D) Trabalho.
- (E) Pobreza.

QUESTÃO 10

Assinale a alternativa cuja palavra NÃO recebe a mesma regra de acentuação gráfica da palavra “física”.

- (A) Países.
- (B) Prática.
- (C) Hábitos.
- (D) Periódico.
- (E) Crônica.

RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO**QUESTÃO 11**

O arquivo de um escritório tem 20 gavetas. Metade dessas gavetas é verde e a outra metade é azul. A quinta parte das gavetas azuis está ocupada e a metade das gavetas verdes está ocupada. Qual é a fração correspondente às gavetas vazias?

- (A) $7/20$
- (B) $13/20$
- (C) $1/2$
- (D) $3/5$
- (E) $1/10$

QUESTÃO 12

Certa bebida energética, vendida em embalagem com 260ml, contém 120 kcal, o que corresponde a 6% do valor energético diário recomendado para uma dieta de T kcal. Nesse caso, o valor de T deve ser igual a

- (A) 1800.
- (B) 2000.
- (C) 2200.
- (D) 3000.
- (E) 3200.

QUESTÃO 13

Um valor logicamente coerente para o espaço com a interrogação na sequência a seguir é

(Preto, Prata), (Verde, Vermelho), (Azul, Amarelo), (Roxo, ?)

- (A) Rosa.
- (B) Branco.
- (C) Cinza.
- (D) Laranja.
- (E) Marrom.

QUESTÃO 14

A implicação “Se chover, pedras irão rolar” é falsa. Então

- (A) não choveu.
- (B) pedras rolam na chuva.
- (C) não choveu e as pedras não rolaram.
- (D) chove e as pedras não rolam.
- (E) a chuva faz as pedras rolarem.

QUESTÃO 15

Um baralho diferente tem 30 cartas. Essas cartas têm dois desenhos. Em algumas, os desenhos são vermelhos, em outras, os desenhos são brancos e há algumas em que um dos desenhos é branco e o outro é vermelho. Se 20 cartas têm algum desenho vermelho e 20 cartas têm desenho branco, o número

de cartas que tem desenhos de exatamente uma cor é

- (A) 5.
- (B) 10.
- (C) 20.
- (D) 25.
- (E) 30.

LEGISLAÇÃO APLICADA À EBSEERH

QUESTÃO 16

Entre os recursos que constituem a EBSEERH, podemos considerar

- (A) apenas os recursos destinados por pessoas jurídicas de direito privado.
- (B) doações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados apenas por pessoas físicas e rendas provenientes de outras fontes.
- (C) obtenção de recursos através da atuação de membros da sociedade civil no Conselho Consultivo.
- (D) recursos oriundos de dotações consignadas no orçamento da União, doações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados por pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado e rendas provenientes de outras fontes.
- (E) que através da apresentação de metas de desempenho, indicadores e prazos de execução a serem observados, consegue-se obter os recursos necessários.

QUESTÃO 17

Quanto à Auditoria Interna, é correto afirmar que

- (A) a nomeação, designação, exoneração ou dispensa do Auditor Geral, titular da Auditoria Interna da Sede, será submetida, pelo Conselho Fiscal.
- (B) recebe orientação normativa e supervisão técnica do Sistema de Controle Interno do Poder Legislativo Federal.
- (C) é uma atividade independente, de avaliação e assessoramento aos gestores da entidade, no acompanhamento da execução dos programas de governo, visando comprovar o cumprimento das metas, o alcance dos objetivos e a adequação da gestão.
- (D) não possui autorização para acesso a registros, pessoal, informações, sistemas e propriedades físicas para a execução de suas ações de controle.
- (E) nenhum servidor e empregado da EBSEERH poderá prestar apoio para a realização das Ações de Controle da Auditoria Interna.

QUESTÃO 18

A estrutura organizacional da EBSEERH e a respectiva distribuição de competências serão

estabelecidas

- (A) pelo Conselho de Administração.
- (B) pelo Conselho Fiscal.
- (C) pela Diretoria Financeira.
- (D) pelo Conselho Consultivo.
- (E) pela Presidência.

QUESTÃO 19

Quanto aos contratos entre a EBSEERH e as instituições de ensino, é correto afirmar que

- (A) em nenhuma hipótese será dispensada a licitação para a contratação da EBSEERH pela administração pública para realizar atividades relacionadas ao seu objeto social nas instituições de ensino.
- (B) sempre que se fizer necessário, a EBSEERH poderá prestar serviços com instituições privadas de ensino, porém sempre através de licitação.
- (C) a EBSEERH, respeitado o princípio da autonomia universitária, poderá prestar os serviços relacionados às suas competências, mediante contrato com as instituições federais de ensino ou instituições congêneres.
- (D) o contrato realizado entre a EBSEERH e as instituições de ensino deverão possuir caráter sigiloso, sendo vedada sua divulgação.
- (E) no âmbito dos contratos entre a EBSEERH e as instituições de ensino os servidores titulares de cargo efetivo em exercício, que exerçam atividades relacionadas ao objeto da EBSEERH, não poderão ser a ela cedidos para a realização de atividades de assistência à saúde.

QUESTÃO 20

NÃO compete ao Conselho de Administração da EBSEERH

- (A) fixar as orientações gerais das atividades da EBSEERH e examinar e aprovar, por proposta do Presidente da EBSEERH, as políticas gerais e programas de atuação da Empresa, a curto, médio e longo prazos, em consonância com as políticas de educação; de saúde; e econômico-financeira do Governo Federal.
- (B) autorizar a aquisição, alienação e oneração de bens imóveis e valores mobiliários e autorizar a contratação de empréstimos no interesse da EBSEERH.
- (C) aprovar o Regimento Interno da EBSEERH e suas alterações supervenientes, o qual deverá conter, dentre outros aspectos, a estrutura básica da Empresa e os níveis de alçada decisória das Diretorias e do Presidente.
- (D) propor e implementar as linhas orientadoras das ações da EBSEERH e aprovar os regulamentos internos das Diretorias da EBSEERH e demais órgãos da Sede, assim como seus respectivos quadros de pessoal e organogramas funcionais.
- (E) designar e destituir o titular da Auditoria Interna, após aprovação da Controladoria Geral da União, e aprovar a criação de escritórios, representações, dependências e filiais da Empresa.

LEGISLAÇÃO APLICADA AO SUS

QUESTÃO 21

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu de forma relevante uma seção sobre a saúde. Qual das alternativas a seguir faz parte dessa seção?

- (A) A ordem social tem como base o primado do trabalho, e como objetivo o bem-estar e a justiça sociais.
- (B) A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de saúde.
- (C) A saúde, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.
- (D) São de relevância pública as ações e serviços de saúde, cabendo ao Poder Público dispor, nos termos da lei, sobre sua regulamentação, fiscalização e controle, devendo sua execução ser feita diretamente ou através de terceiros e, também, por pessoa física ou jurídica de direito privado.
- (E) Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde serão financiados com recursos provenientes de contribuições sociais e outros recursos orçamentários.

QUESTÃO 22

Compete ao Poder Público, nos termos da lei, organizar a seguridade social. Qual item NÃO se enquadra nessa competência?

- (A) Uniformidade e equivalência dos benefícios e serviços às populações urbanas e rurais.
- (B) Equidade na forma de participação no custeio.
- (C) Habilitação e reabilitação das pessoas portadoras de deficiência e a promoção de sua integração à vida comunitária.
- (D) Caráter democrático e descentralizado da administração, mediante gestão quadripartite, com participação dos trabalhadores, dos empregadores, dos aposentados e do Governo nos órgãos colegiados.
- (E) Universalidade da cobertura e do atendimento.

QUESTÃO 23

Compete ao SUS prestar assistência às pessoas, por intermédio de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde, com a realização integrada das ações assistenciais e das atividades preventivas. Qual das alternativas a seguir NÃO se enquadra nessas ações?

- (A) Realizar ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador.
- (B) Realizar proteção à maternidade, especialmente à gestante.
- (C) Ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde.

- (D) Participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.
- (E) Fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano.

QUESTÃO 24

O que é a Comissão Intergestores Tripartites do SUS?

- (A) Instância de articulação e pactuação na esfera federal que atua na direção nacional do SUS, integrada por gestores do SUS das três esferas de governo.
- (B) Comissão de gestores municipais, estaduais e federais que se encarregam dos planos estaduais, regionais e de regionalização das ações e serviços propostos pelos Colegiados de Gestão Regional.
- (C) Um conjunto integrado de ações de iniciativa dos poderes públicos e da sociedade destinada a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social.
- (D) Gestão compartilhada nos âmbitos federal e estadual, com direção única em cada esfera de governo.
- (E) Espaços estaduais de articulação e pactuação política que objetivam orientar, regulamentar e avaliar os aspectos operacionais do processo de descentralização das ações de saúde.

QUESTÃO 25

A Assistência Farmacêutica faz parte das políticas e dos programas de saúde do SUS. Assinale a alternativa que trata dos princípios dessa assistência.

- (A) Política pública norteadora para a formulação de políticas setoriais, entre as quais destacam-se as políticas de medicamentos, não garantindo a intersectorialidade inerente ao sistema de saúde do país (SUS) e cuja implantação envolve o setor público de atenção à saúde.
- (B) Controle do avanço científico e tecnológico em relação à produção de medicamentos.
- (C) Manutenção de serviços de assistência farmacêutica na rede privada de saúde, nos diferentes níveis de atenção, considerando a necessária articulação e a observância das prioridades regionais definidas nas instâncias gestoras do SUS.
- (D) Parte integrante da Política Nacional de Saúde, envolvendo um conjunto de ações voltadas à promoção, proteção e recuperação da saúde e garantindo os princípios da universalidade, integralidade e equidade.
- (E) Política de capacitação e formação de profissionais na área farmacêutica, visando auxiliar a divulgação do uso correto dos medicamentos em atenção à saúde da família.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 26

Sobre quantidades dosimétricas, assinale a alternativa correta.

- (A) A dose absorvida é definida como a energia cinética cedida pelas radiações ionizantes à matéria de massa em um volume finito. Ela se aplica somente às radiações indiretamente ionizantes, quantificando a energia média transferida para a radiação diretamente ionizante
- (B) O Stopping Power linear é definido como taxa de energia perdida por unidade de comprimento do percurso (de/dx) da partícula.
- (C) kerma é definido como a energia transferida média de radiação indiretamente ionizante para partículas carregadas (electrons) por unidade de massa.
- (D) Existem 2 tipos de Stopping Power: o colisional, resultante da interação da partícula carregada com o núcleo atômico, e o radiativo, resultante da interação da partícula carregada com o elétron orbital.
- (E) Kerma é definido como energia média depositada pela radiação em um volume elementar de matéria de massa dm.

QUESTÃO 27

Sobre interação da radiação com a matéria, assinale a alternativa correta.

- (A) O Efeito fotoelétrico é o que mais ocorre em tecidos moles para feixes de radioterapia.
- (B) O efeito Compton é dominante para números atômicos altos e baixas energias.
- (C) A energia mínima para ocorrer a produção de pares é de 1,022MeV.
- (D) A Produção de pares é o que tem maior dependência do número atômico.
- (E) O efeito fotoelétrico tem maior probabilidade de ocorrência para energias acima de 0,5MeV.

QUESTÃO 28

Sobre teoria a teoria de Bragg-Gray, é correto afirmar que

- (A) a dose absorvida na cavidade é depositada unicamente por fótons oriundos do feixe primário
- (B) a cavidade deve ser pequena quando comparada com a quantidade de partículas carregadas incidentes sobre ela.
- (C) a cavidade deve ser grande a ponto de não afetar a fluência de partículas carregadas no meio.
- (D) as interações de fótons na cavidade devem ser levadas em consideração.
- (E) a presença da cavidade não causa perturbação na fluência de elétrons, não precisando assim de correção.

QUESTÃO 29

Quais são os 5 Rs da radiobiologia?

- (A) Radiação, reparo, reprodução, repopulação e radiosensibilidade.
- (B) Reparo, radiosensibilidade, radiação, reprodução e reoxigenação.
- (C) Reoxigenação, reparo, radiosensibilidade, radiação e repopulação.
- (D) Reprodução, redistribuição, radiosensibilidade, reparo e radiação.
- (E) Radiossensibilidade, reparo, redistribuição, repopulação e reoxigenação.

QUESTÃO 30

Em relação a tecidos de resposta lenta, podemos afirmar que

- (A) sistema nervoso representa esse tipo de tecido.
- (B) pele representa esse tipo de tecido.
- (C) sistema nervoso, mucosas e rim são tecidos que representam esse tipo de tecido.
- (D) todos os tecidos são considerados de resposta lenta.
- (E) todos os tecidos não são considerados de resposta lenta.

QUESTÃO 31

Em relação aos dosímetros, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Um dosímetro deve possuir boa acurácia e precisão. Isso afeta diretamente a incerteza das medidas.
- (B) Um dosímetro ideal deve ter sua leitura linearmente proporcional à quantidade dosimétrica que se deseja chegar.
- (C) Idealmente, as respostas de um sistema dosimétrico em diferentes taxas de dose não têm necessidade de permanecer constante.
- (D) Os sistemas dosimétricos são calibrados em uma determinada qualidade de feixe e é necessário que haja correção para a qualidade de radiação que está sendo usada.
- (E) Como a dose é uma quantidade pontual, o dosímetro deve ser capaz de determinar a dose em um volume muito pequeno.

QUESTÃO 32

De acordo com o protocolo TRS- 398,

- (A) a dosimetria de feixes de 6MV deve ser feita a 5cm de profundidade na água.
- (B) a câmara de placas paralelas pode ser usada para dosimetria relativa, por exemplo, na obtenção de PDP, F_{oa} , F_w .
- (C) a calibração cruzada deve ser feita com a menor energia de elétrons da máquina que está sendo calibrada.
- (D) na dosimetria de elétrons, a câmara deve ser posta na profundidade do R_{50} da energia calibrada
- (E) a câmara de placas paralelas pode ser usada somente para dosimetria de feixes de elétrons.

QUESTÃO 33

Assinale a alternativa correta, segundo o TRS398.

- (A) Os fatores que alteram a leitura feita na câmara de ionização (CI) são: temperatura, pressão, humidade e voltagem.
- (B) O efeito de recombinação ocorre com a alteração de polaridade da CI.
- (C) Em condições de irradiação idêntica, a utilização de polaridades opostas na CI não altera a leitura.
- (D) A temperatura e pressão devem ser corrigidas para as condições normais de temperatura (22°C) e pressão (100,3kPa).
- (E) A leitura deve ser corrigida para temperatura e pressão, pois causam variação no volume efetivo da câmara.

QUESTÃO 34

Assinale a alternativa correta de acordo com os requisitos básicos de proteção radiológica estabelecidos pela CNEN.

- (A) As *exposições médicas* de pacientes são sempre justificáveis, pois têm benefícios diagnósticos e/ou terapêuticos que serão produzidos em relação ao *destrimento* correspondente, mesmo levando-se em conta os riscos e benefícios de técnicas alternativas disponíveis, que não envolvam *exposição*.
- (B) A menos que a CNEN solicite especificamente a demonstração de otimização de um sistema de *proteção radiológica* é dispensável quando o projeto do sistema assegura, que, em condições normais de operação, seja cumprida uma das 3 (três) seguintes condições: a *dose efetiva* anual média para qualquer *IOE* não excede 1 mSv; a *dose efetiva* anual média para *indivíduos do grupo crítico* não ultrapassa 10 µSv; a *dose efetiva coletiva* anual não supera o valor de 1 pessoa.Sv.
- (C) Mulheres grávidas ocupacionalmente expostas, a partir da notificação da gravidez, devem ser imediatamente afastadas do cargo.
- (D) Para um indivíduo ocupacionalmente exposto, a média, em 5 anos, das doses equivalentes de corpo inteiro não pode exceder 20mSv por ano e, em nenhum dos anos, 50mSv.
- (E) Em circunstâncias especiais, a CNEN poderá autorizar um valor de *dose efetiva* de até 5 mSv em um ano, desde que a *dose equivalente* média em um período de 5 anos consecutivos não exceda a 1 mSv por ano.

QUESTÃO 35

Segundo a resolução CNEN 176/14 de novembro de 2014, é correto afirmar que

- (A) a autorização para Construção de um serviço de Radioterapia será concedida para o setor que abrigue fontes de radiação.
- (B) a autorização para construção de um serviço de Radioterapia terá validade de 10 anos, podendo ser renovada por igual período, mediante comprovação do cumprimento das condições para as quais

a autorização para construção foi inicialmente concedida.

- (C) o supervisor de radioproteção do serviço de radioterapia é o principal responsável pela aplicação das Resoluções da CNEN relativas à segurança e proteção radiológica na instalação.
- (D) o supervisor de proteção radiológica deve analisar os resultados de controle e monitorações individuais e de área, de medidas de segurança e proteção radiológica, calibração de instrumentos de medição de proteção radiológica e providenciar as devidas correções e/ou reparo.
- (E) o especialista em física médica de radioterapia deve notificar somente o supervisor de proteção radiológica sobre todos os itens que não estejam de acordo com as normas e Resoluções da CNEN.

QUESTÃO 36

De acordo com o ICRUs 50 e 62, assinale a alternativa correta.

- (A) GTV é o volume que inclui toda doença macroscópica (visível) e microscópica (subclínica).
- (B) CTV é o volume que inclui toda a doença macroscópica (visível) e microscópica (subclínica).
- (C) O ITV é composto pelo GTV mais uma margem interna que leva em consideração a movimentação dos órgãos.
- (D) O PTV depende da precisão de ferramentas como dispositivos de imobilização e lasers e inclui uma margem para as características de dosimetria do feixe de radiação.
- (E) O Volume tratado é a descrição do volume fechado pela curva 5% menor que a curva de Isodose de prescrição.

QUESTÃO 37

Sobre braquiterapia, analise as assertivas e assinale a alternativa correta.

- I. É um termo usado para descrever o tratamento do câncer de curta distância com a radiação de fontes de radionuclídeos pequenas, encapsulados. A fonte é colocada diretamente ou muito próxima do tumor.
- II. A vantagem física de tratamentos de braquiterapia comparados com os tratamentos de radioterapia por feixe externo é a entrega localizada melhorada de dose para o volume alvo de interesse. A desvantagem é que a braquiterapia apenas pode ser utilizada em casos em que o tumor é localizado e também relativamente pequeno.
- III. A classificação por taxa de dose definida pelo ICRU é: LDR (0,4 - 2Gy/h);MDR (2 - 10 Gy/h) e HDR (>10Gy/h).

- (A) Apenas III é incorreta.
- (B) Apenas II é incorreta.
- (C) Apenas I é correta.
- (D) Apenas II é correta.
- (E) Apenas III é correta.

QUESTÃO 38

Sobre as fontes usadas em braquiterapia, assinale a alternativa correta.

- (A) O Cobalto-60 emite energia de 1,25 MeV.
- (B) O Irídio -192 tem tempo de meia vida de 60 dias.
- (C) O Ouro -192 tem uma CSR de 2,5mm de chumbo.
- (D) O Paládio-103 tem uma CSR de 0,1mm de chumbo.
- (E) O Irídio -192 tem tempo de meia vida de 73,8 dias.

QUESTÃO 39

Para braquiterapia ginecológica, o sistema de Manchester normaliza a dose

- (A) no ponto A, que é localizado a 2cm vertical e horizontal da origem da sonda.
- (B) no ponto B, que é localizado a 2cm vertical e horizontal da origem da sonda.
- (C) no ponto B, que é localizado a 5cm da linha média da paciente e 2cm vertical.
- (D) no ponto A, que é localizado a 5cm da linha média da paciente e 2cm vertical.
- (E) no ponto A, que é localizado a 2cm da linha média da paciente e 5 cm vertical.

QUESTÃO 40

Sobre IMRT, é correto afirmar que

- (A) só pode ser feito se o equipamento possuir MLC.
- (B) da mesma forma que o 3DCRT o IMRT possibilita somente o calculo de um volume alvo por vez, pois não permite distribuição de dose não uniforme.
- (C) por ser um tratamento que usa alta tecnologia e alta complexidade de calculo, são procedimentos mais ágeis e gastam menos tempo de otimização e de tratamento.
- (D) quando o comissionamento de um plano de IMRT é feito deve-se ter especial atenção para a transmissão das lâminas de multileaf e a precisão da calibração das lâminas.
- (E) a técnica "sliding-window" trata-se de uma técnica em que a dose total em cada ponto espacial é originada pela contribuição de vários segmentos de campos estáticos. Neste modo, o feixe de radiação encontra-se interrompido enquanto o MLC se movimenta de um segmento para o outro e irradia no momento em que este atinge a posição geométrica das lâminas do próximo segmento. Este processo é continuamente repetido até que toda a sequência planejada seja efetuada, sendo assim possível obter-se uma contribuição de dose total não uniforme.

QUESTÃO 41

Sobre o tratamento com feixes de elétrons, é correto afirmar que

- (A) tem alcance prático do feixe de elétrons(R_p), definido como a profundidade de interseção da tangente através do ponto de menor inclinação na curva de dose com a radiação de fundo de fótons.
- (B) Quanto maior a energia do elétron, menor a dose na superfície.
- (C) Quanto maior a energia do elétron menor seu alcance prático.
- (D) A profundidade de referência é calculada a partir do alcance prático.
- (E) O R_{50} é utilizado para caracterizar o feixe de elétrons assim como a $TMR_{20,10}$ é usada para feixe de fótons.

QUESTÃO 42

Os testes de aceite de uma máquina de radioterapia são classificados em

- (A) segurança, Mecânicos e Dosimétricos.
- (B) elétricos, Mecânicos e Dosimétricos.
- (C) segurança, Elétricos e Dosimétricos.
- (D) segurança, Mecânicos e Elétricos.
- (E) segurança, Mecânicos, Elétricos e Dosimétricos.

QUESTÃO 43

São considerados testes dosimétricos, EXCETO

- (A) simetria do feixe de radiação.
- (B) coincidência do campo luminoso com radioativo.
- (C) planura e simetria de feixe
- (D) reprodutibilidade da dose de Referência
- (E) constância da qualidade do Feixe.

QUESTÃO 44

Com relação aos dados coletados em um comissionamento, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A PDP - porcentagem de dose na profundidade - deve ser coletada para campos de $4 \times 4 \text{cm}^2$ a $40 \times 40 \text{cm}^2$, com incremento de, no máximo, 3cm entre cada campo.
- (B) O fator output depende do espalhamento do colimador.
- (C) Para campos menores que $4 \times 4 \text{cm}^2$, é recomendado ser usado câmaras com volume de $0,1 \text{cm}^3$ ou diodos.
- (D) O Fator Filtro deve ser medido na posição original e com o filtro rodado a 180° .
- (E) Câmaras Cilíndricas perturbam a fluência de elétrons mais que as de placas paralelas.

QUESTÃO 45

São características de um programa de garantia de qualidade, EXCETO

- (A) reduzir incertezas e erros na dosimetria, o planejamento do tratamento, o desempenho do equipamento na execução do tratamento, melhorando assim a dosimetria, precisão geométrica e a precisão da entrega da dose. Isso melhora resultados de radioterapia (os resultados do tratamento), aumentando as taxas de controle do tumor, bem como reduz as taxas de complicações e de recorrência.
- (B) aumentar a probabilidade dos erros serem reconhecidos e corrigidos antes de ocorrer e, se vierem a ocorrer, reduz suas consequências para o tratamento do paciente. Isto tanto para incidentes maiores, como para os pequenos incidentes maior probabilidade.
- (C) permitir uma comparação interlaboratorial confiável dos resultados entre os diferentes centros de radioterapia, garantindo uma entrega mais uniforme, dosimetria precisa e tratamento. Isso é necessário para ensaios clínicos e também para partilhar experiência da radioterapia clínica e à sua transferência entre centros.
- (D) garantir o uso de tecnologia melhorada e tratamentos mais complexos em radioterapia moderna, que só pode ser plenamente explorado se atingir um alto nível de precisão e consistência.
- (E) determinar as características dos equipamentos necessários para a o tratamento, organizando-os em livros e inserindo-os nos sistemas de planejamentos computadorizados. A partir desses dados, descrever o processo de dosimetria e de planejamento de pacientes, verificando a acurácia de todos os procedimentos.

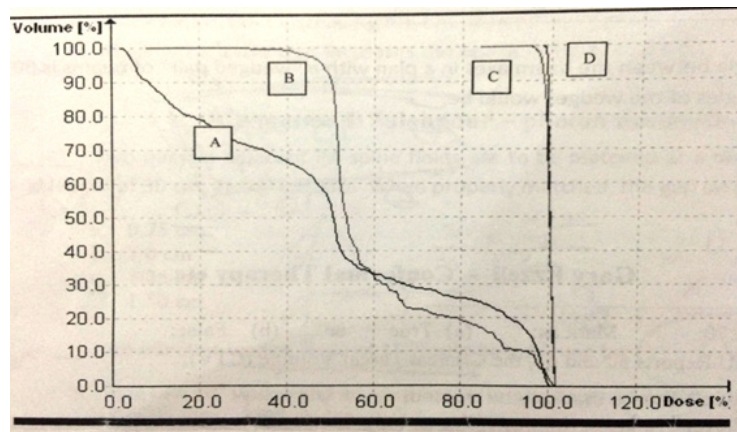
QUESTÃO 46

Os testes de controle de qualidade para aceleradores lineares são divididos em diários, mensais e anuais de acordo com o TECDOC1151. São considerados testes mensais com suas respectivas tolerâncias:

- (A) constância da dose de referência Raio-x e elétrons (3%); parâmetros de dosimetria (2%), fator de transmissão de filtro (2%).
- (B) campos permitidos para filtros (de acordo indicação do fabricante); isocentro mecânico (2mm); centro do reticulado (2mm).
- (C) verificação de travas e códigos de acessórios (modos de irradiação, aplicadores, filtros, etc.) (deve estar funcionando); indicadores de tamanho de campo (2mm); posição da bandeja (2mm).
- (D) coincidência do isocentro mecânico e de radiação (2mm de diâmetro); constância de qualidade do feixe de fótons ($TPR_{20,10}$)(2%); Simetria e planura do feixe de fótons e elétrons (3%).
- (E) constância da dose de referencia Raio-x e elétrons (3%); isocentro mecânico (2mm de diâmetro); dependência da dose de referência com a taxa de dose (2%).

QUESTÃO 47

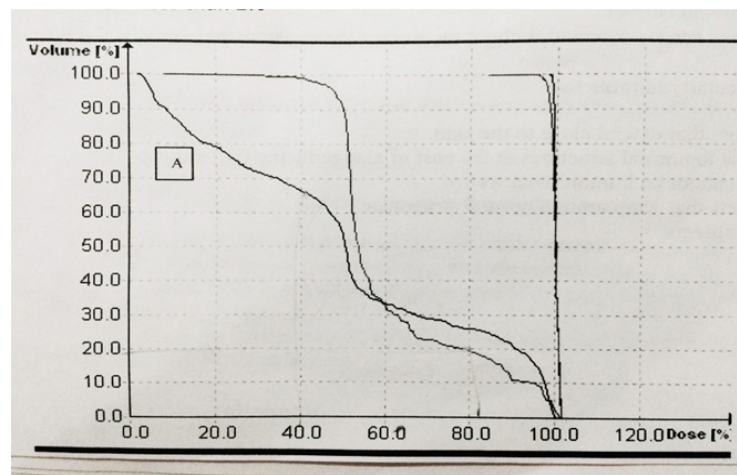
No histograma dose-volume a seguir, temos as curvas de um paciente começando o tratamento. A curva que representa a dose no PTV é



- (A) C
- (B) B
- (C) A
- (D) D
- (E) nenhuma.

QUESTÃO 48

A curva A representa o DVH do rim direito de um paciente que está começando a tratar a região do abdômen. 100% da dose corresponde a 50Gy. Qual é a porcentagem de volume do rim que recebe 20Gy ou mais?



- (A) 79%
- (B) 32%
- (C) 66%
- (D) 15%
- (E) 45%

QUESTÃO 49

Sobre os procedimentos especiais em radioterapia, é correto afirmar que

- (A) a radiocirurgia utiliza campos não coplanares para entregar doses de 10 a 50 Gy, em uma ou mais frações, em alvos pequenos (de 1 a 35 mm³). Para isso ela requer precisão de posicionamento, em torno de 1 mm. Para isso, só é possível usar feixe de Raio X de mega voltagem.
- (B) o TBI (total Body Irradiation) pode ser dividido em 4 técnicas diferentes: TBI de alta dose (entrega a dose prescrita em uma única sessão ou 6 frações de 200 cGy em 3 dias – dose total de 1200cGy); TBI de baixa dose (com dose entregue em 10 a 15 dias com frações de 10 a 15cGy); Irradiação de meio corpo (com dose de 8Gy entregue em metade do corpo em uma única sessão); e Irradiação total linfonodal (dose típica de 40Gy em 20 frações).
- (C) na radioterapia intraoperatória (IORT) o procedimento com elétrons apresenta vantagem em relação ao Raio-x de baixa voltagem, pois deposita a dose em um alcance definido poupando os tecidos perto do alvo, mas apresenta diferença significativa na absorção da radiação para os diferentes tipos de tecidos.
- (D) IGRT é a forma mais avançada de radioterapia conformacional. Ela utiliza o planejamento inverso para determinar os mapas de feixes para o tratamento do volume alvo.
- (E) no que diz respeito ao fracionamento da dose, a radioterapia extereotaxica só pode ser usada em uma única aplicação. De um ponto de vista técnico, não há essencialmente nenhuma diferença entre radiocirurgia estereotóxica e a radioterapia estereotóxica, e muitas vezes o radiocirurgia termo é usado para descrever ambas as técnicas.

QUESTÃO 50

Sobre os efeitos da radiação, assinale a alternativa correta.

- (A) É considerado efeito determinístico aquele que possui limiar de dose e sua probabilidade de ocorrência aumenta com o aumento dessa dose.
- (B) É considerado efeito determinístico aquele que possui limiar de dose e seu dano aumenta com o aumento dessa dose.
- (C) É considerado efeito estocástico aquele em que o dano aumenta com o aumento da dose.
- (D) É considerado efeito hereditário da radiação aquele em que os filhos apresentam o mesmo tipo de dano que os pais.
- (E) É considerado efeito somático as alterações provocadas por um acúmulo de interação da radiação com qualquer célula do corpo, ocorrido devido a diferentes exposições.