



108

FÍSICO RADIOTERAPIA

Data e horário da prova:
Domingo, 10/6/2018, às 14 h.

Tipo "A"

INSTRUÇÕES

- Você receberá do fiscal:
 - um caderno de questões da prova objetiva contendo 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta cada uma e apenas 1 (uma) alternativa correta, e
 - uma folha de respostas personalizada da prova objetiva.
- Quando autorizado pelo fiscal do IADES, no momento da identificação, escreva no espaço apropriado da folha de respostas da prova objetiva, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

Desenganos vão, desaparecem.

- Verifique se estão corretas a numeração das questões, a paginação do caderno de questões e a codificação da folha de respostas da prova objetiva.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva e deve controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo. Esse tempo inclui a marcação da folha de respostas da prova objetiva.
- Somente 1 (uma) hora após o início da prova, você poderá entregar sua folha de respostas da prova objetiva e o caderno de provas e retirar-se da sala.
- Somente será permitido levar o caderno de questões da prova objetiva 3 (três) horas após o início da prova.
- Após o término da prova, entregue ao fiscal do IADES a folha de respostas da prova objetiva devidamente assinada.
- Deixe sobre a carteira apenas o documento de identidade e a caneta esferográfica de tinta preta, fabricada com material transparente.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico ou de comunicação.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e (ou) apostilas.
- Você somente poderá sair e retornar à sala de aplicação de provas na companhia de um fiscal do IADES.
- Não será permitida a utilização de lápis em qualquer etapa da prova.

INSTRUÇÕES PARA A PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos na folha de respostas da prova objetiva. Caso haja algum dado incorreto, comunique ao fiscal.
- Leia atentamente cada questão e assinale, na folha de respostas da prova objetiva, uma única alternativa.
- A folha de respostas da prova objetiva não pode ser dobrada, amassada, rasurada ou manchada e nem pode conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- O candidato deverá transcrever, com caneta esferográfica de tinta preta, as respostas da prova objetiva para a folha de respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa na folha de respostas da prova objetiva é cobrir, fortemente, com caneta esferográfica de tinta preta, o espaço a ela correspondente.
- Marque as respostas assim: ●

PROVA OBJETIVA

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Questões de 1 a 25

LÍNGUA PORTUGUESA

Questões de 1 a 8

Texto 1 para responder às questões de 1 a 4.

1 Duas pulgas estavam reclamando da vida quando uma disse para a outra: “sabe qual é o nosso problema? Nós não sabemos voar. Só sabemos saltar. Aí, quando o
4 cachorro percebe nossa presença, nossa chance de sobrevivência é zero. É por isso que existem mais moscas do que pulgas nesse mundo – moscas voam.”

7 E aí as duas pulgas fizeram um curso de mosca e aprenderam a voar. Mas não ficaram satisfeitas. E uma disse para a outra: “sabe qual é o nosso grande problema?
10 Nós ficamos grudadas no corpo do cachorro. Daí nosso tempo de reação é mais lento que a coçada dele. Temos que fazer como as abelhas, que sugam o néctar e levantam vo
13 rapidamente”. E as duas pulgas fizeram um curso de abelha. Mas não ficaram satisfeitas. E uma disse para a outra: “sabe qual é o nosso grande problema? Nosso estômago é muito
16 pequeno. Escapar do cachorro a gente até escapa, mas não estamos nos alimentando adequadamente. Temos que ser como os pernilongos, que têm aquele barrigão enorme”. E
19 aí as duas pulgas fizeram um curso de pernilongo. Mas não ficaram satisfeitas porque, com aquele barrigão, eram facilmente percebidas pelo cachorro e eram espantadas
22 antes mesmo de conseguirem pousar.

Então, totalmente frustradas porque nada na vida delas dava certo, as duas pulgas encontraram uma saltitante
25 pulguinha. Como viram que a pulguinha estava forte e saudável, as duas pulgas perguntaram: “escuta, o que é que você mudou que nós ainda não mudamos?”. E a pulguinha
28 respondeu: “nada, ué”. “Como assim nada?”, perguntaram as pulgonas. “Como é que você escapa da coçada do cachorro?”. E a pulguinha respondeu: “Ah, é simples. Eu
31 sento na nuca do cachorro. É o único lugar que a pata dele
32 não alcança”.

GEHRINGER, Max. *O melhor de Max Gehringer na CBN: 120 conselhos sobre carreira, currículo, comportamento e liderança*. Vol. 1. São Paulo: Globo, 2006, p. 109 (fragmento), com adaptações.

QUESTÃO 1

Com base na leitura compreensiva do texto, infere-se que a (o)

- (A) eficiência de uma decisão está diretamente relacionada à capacidade de reflexão e análise para se fazerem os ajustes pertinentes.
- (B) compartilhamento da demanda com o máximo de pessoas possível é fundamental para a tomada de decisão.
- (C) resolução de problemas compreende uma metodologia que prevê a frustração como fase necessária à mudança.
- (D) ato de se comparar com o outro é imprescindível no processo de tomada de decisão.
- (E) aceitação pacífica de determinada situação é a melhor conduta a ser seguida diante de uma adversidade.

QUESTÃO 2

Com relação à classe de palavras do texto, assinale a alternativa que indica, respectivamente, um pronome, uma preposição, uma conjunção e um advérbio.

- (A) “qual” (linha 2); “antes” (linha 22); “não” (linha 3); “adequadamente” (linha 17).
- (B) “mais” (linha 11); “para” (linha 2); “nesse” (linha 6); “aquele” (linha 18).
- (C) “outra” (linha 2); “dele” (linha 31); “como” (linha 12); “único” (linha 31).
- (D) “por isso” (linha 5); “Daí” (linha 10); “nos” (linha 17); “rapidamente” (linha 13).
- (E) “nada” (linha 23); “até” (linha 16); “quando” (linha 3); “ainda” (linha 27).

QUESTÃO 3

No que se refere à sintaxe de orações do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Na linha 3, o termo “Aí” está isolado por vírgula por ser um vocativo.
- (B) Na linha 8, a oração “aprenderam a voar” tem sujeito indeterminado.
- (C) Na linha 13, os vocábulos sublinhados em “E as duas pulgas fizeram um curso” são os adjuntos adnominais dessa oração.
- (D) Na linha 13, o vocábulo “rapidamente” classifica-se em adjunto adverbial de intensidade.
- (E) Na linha 31, o termo “na nuca do cachorro” complementa diretamente a forma verbal “sento”.

QUESTÃO 4

Considerando a estrutura, a forma e o conteúdo, assinale a alternativa que corresponde a uma característica do texto apresentado.

- (A) Relato detalhado dos personagens, de modo que o leitor possa criar uma imagem mental do que foi exposto.
- (B) Explanação de uma sequência de ações dos personagens, relativas a um acontecimento em um determinado espaço e durante certo tempo.
- (C) Explicação dos fatos no intuito de induzir o leitor à efetivação de uma ação.
- (D) Apresentação das informações com abordagem objetiva, enumerando todas as particularidades dos personagens.
- (E) Argumentação a respeito do tema em defesa de um ponto de vista.

Área livre

Texto 2 para responder às questões 5 e 6.

1 (12/5/2018) Às vésperas do início da temporada de
inverno no Brasil, o Ministério da Saúde reforçou a
importância da vacinação contra a *influenza*, também
4 conhecida como gripe. A infecção do sistema respiratório
tem como principal complicação a pneumonia, quadro de
saúde responsável por um grande número de internações
7 hospitalares em todo o País.

De acordo com a pasta, há três tipos de vírus
influenza: A, B e C. O último causa apenas infecções
10 respiratórias brandas e não representa grande impacto à
saúde pública. Já os vírus A e B são responsáveis por
epidemias sazonais, sendo o tipo A responsável por
13 pandemias como a H1N1, registrada em 2009.

O resfriado, por sua vez, também é uma doença
respiratória e, frequentemente, é confundido com a gripe. O
16 quadro é causado, entretanto, por vírus diferentes. Os mais
comuns, segundo o ministério, são os rinovírus, o vírus
parainfluenza e o vírus sincicial respiratório (VSR), que
19 geralmente acometem crianças.

Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2018/05/12/interna_ciencia_saude,680241/qual-a-diferenca-entre-gripe-e-resfriado.shtml>. Acesso em: 15 maio 2018 (fragmento), com adaptações.

QUESTÃO 5

Acerca da equivalência e transformação de estruturas do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “há três tipos de vírus” (linha 8), a substituição da forma verbal sublinhada por **existe** mantém a correção gramatical da oração.
- (B) Na linha 16, substitui-se corretamente “entretanto” pela conjunção **portanto**, preservando assim a coerência dessa informação, pois ambas são conclusivas.
- (C) Na oração “O último causa apenas infecções respiratórias brandas e não representa grande impacto” (linhas 9 e 10), é correto flexionar a forma verbal “representa” no plural, pois ela também pode concordar com “infecções respiratórias brandas”.
- (D) Em “A infecção do sistema respiratório tem como principal complicação a pneumonia” (linhas 4 e 5), caso o termo sublinhado seja flexionado no plural, deve-se inserir acento circunflexo na forma verbal a ele relacionada nessa oração.
- (E) Na linha 13, a substituição do vocábulo “pandemias” por **epidemias** ou por **endemias** não altera o sentido da informação, visto que são palavras sinônimas.

QUESTÃO 6

Com base nas regras vigentes relativas à acentuação gráfica e ao emprego do sinal indicativo de crase, assinale a alternativa correta.

- (A) Na oração “reforçou a importância” (linhas 2 e 3), deve-se inserir o acento indicativo de crase, pois o verbo **reforçar** é regido pela preposição **a**.
- (B) As palavras “saúde” (linha 6) e “País” (linha 7) são acentuadas segundo a mesma regra.
- (C) Na expressão “Às vésperas” (linha 1), o emprego do sinal indicativo de crase é facultativo.

- (D) Os vocábulos “Já” (linha 11), “três” (linha 8) e “em” (linha 7) são monossílabos tônicos.
- (E) A palavra “não” (linha 10) é acentuada por ser paroxítona terminada em -o.

Texto 3 para responder às questões 7 e 8.



Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/entenda-ossus/53341-saiba-quais-sao-as-categorias-de-risco-clinico-com-indicacao-da-vacina-da-gripe>>. Acesso em: 7 maio 2018.

QUESTÃO 7

Considerando a oração “Vacine-se contra a gripe”, assinale a alternativa que classifica corretamente o termo sublinhado.

- (A) Pronome apassivador
- (B) Conjunção subordinativa condicional
- (C) Partícula expletiva
- (D) Índice de indeterminação do sujeito
- (E) Parte integrante do verbo

QUESTÃO 8

Todas as formas verbais utilizadas nessa campanha de vacinação estão conjugadas no

- (A) imperativo afirmativo.
- (B) presente do subjuntivo.
- (C) pretérito mais-que-perfeito do indicativo.
- (D) pretérito imperfeito do subjuntivo.
- (E) futuro do pretérito do indicativo.

Área livre

QUESTÃO 9

Considere as proposições a seguir.

P: Estudar matemática;
Q: Aprender matemática;
R: Gostar de matemática.

A sentença $Q \rightarrow (P \vee R)$ significa, a respeito da matemática, que

- (A) aprender é necessário para gostar ou estudar.
- (B) gostar e estudar são suficientes para aprender.
- (C) aprender e gostar são necessários para estudar.
- (D) aprender é suficiente para gostar e estudar.
- (E) gostar ou estudar são necessários para aprender.

QUESTÃO 10

Para coletar sangue de 30 pessoas, 12 técnicos trabalham durante 3 horas. Para coletar sangue de 40 pessoas em 2 horas, quantos técnicos são necessários?

- (A) 15
- (B) 24
- (C) 6
- (D) 20
- (E) 12

QUESTÃO 11

A senha de um sistema possui 4 algarismos distintos. Sabe-se que ela começa com 4 ou 5, e que o número 9 aparece em alguma posição. Quantas possibilidades existem para se formar essa senha?

- (A) 432
- (B) 112
- (C) 252
- (D) 336
- (E) 168

QUESTÃO 12

Em uma triagem, passaram 65 pacientes: 40 deles estavam com dores; 50, com febre; e 50, com pressão alta. Se cada paciente apresentou pelo menos dois desses sintomas, quantos apresentaram os três sintomas?

- (A) 25
- (B) 15
- (C) 10
- (D) 5
- (E) 20

Área livre

QUESTÃO 13

No que se refere ao tema cargos públicos e funções de confiança, disposto na Lei Complementar nº 840/2011, assinale a alternativa correta.

- (A) As funções de confiança, privativas de servidor efetivo, destinam-se somente às atribuições de direção.
- (B) Os cargos em comissão são de livre nomeação e exoneração pela autoridade competente.
- (C) O cargo em comissão de chefia é aquele cujo desempenho envolva atribuições da administração superior.
- (D) Atos de nomeação podem ser editados com efeito retroativo.
- (E) No ato de inscrição do concurso público, devem ser comprovados os requisitos para investidura em cargo público.

QUESTÃO 14

Acerca da prescrição da ação disciplinar, prevista na Lei Complementar nº 840/2011, assinale a alternativa correta.

- (A) A data em que o fato se tornou conhecido pela chefia da repartição onde ele ocorreu, pela chefia mediata ou imediata do servidor, ou pela autoridade competente para instaurar sindicância ou processo disciplinar é o que define quando o prazo de prescrição começa a correr.
- (B) O prazo de prescrição das infrações puníveis com advertência é de dois anos.
- (C) Os prazos de prescrição previstos na lei penal nunca são aplicados às infrações disciplinares capituladas também como crime.
- (D) As infrações puníveis com demissão são imprescritíveis.
- (E) A instauração de processo disciplinar não interrompe a prescrição.

QUESTÃO 15

Segundo a Lei Orgânica do Distrito Federal, é competência privativa do Distrito Federal

- (A) fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar.
- (B) preservar a fauna, a flora e o cerrado.
- (C) zelar pela guarda da Constituição Federal.
- (D) combater as causas da pobreza, a subnutrição e os fatores de marginalização.
- (E) dispor quanto à utilização de vias e logradouros públicos.

Área livre

QUESTÃO 16

De acordo com a Lei Orgânica do Distrito Federal, a atribuição de expedir instruções para a execução das leis, dos decretos e dos regulamentos é competência do(s)

- (A) vice-governador do Distrito Federal.
- (B) Conselho de Governo.
- (C) secretários de Estado do Distrito Federal.
- (D) presidente da Câmara Legislativa.
- (E) presidente do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios.

QUESTÃO 17

Com base na Lei Orgânica do Distrito Federal e acerca dos servidores públicos, assinale a alternativa correta.

- (A) A servidora gestante ou lactante tem proteção especial, inclusive mediante a adequação ou mudança temporária das respectivas funções, quando for recomendável à respectiva saúde ou à do nascituro.
- (B) Os servidores públicos têm direito à duração do trabalho normal não superior a sete horas diárias.
- (C) A associação sindical é defesa ao servidor público.
- (D) O servidor em substituição não tem direito à gratificação do titular.
- (E) As entidades representativas dos servidores públicos do Distrito Federal podem realizar a defesa dos direitos da categoria em questões administrativas; o mesmo não vale para as questões judiciais.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) Questões de 18 a 22

QUESTÃO 18

Com o desdobramento da ideia de universalidade, é o princípio que assegura que a disponibilidade dos serviços de saúde considere as diferenças entre os diversos grupos de indivíduos.

O texto apresentado se refere à (ao)

- (A) rede regionalizada e hierarquizada.
- (B) participação da comunidade.
- (C) acesso universal e igualitário.
- (D) equidade da atenção.
- (E) descentralização, com direção única em cada esfera de governo.

QUESTÃO 19

Com relação ao Decreto nº 7.508/2011, que regulamenta a Lei nº 8.080/1990, assinale a alternativa correta.

- (A) Rede de Atenção à Saúde é a descrição geográfica da distribuição de recursos humanos e de ações e serviços de saúde ofertados pelo Sistema Único de Saúde e pela iniciativa privada.
- (B) As Regiões de Saúde serão instituídas pelo Estado, em articulação com os municípios, respeitadas as diretrizes gerais pactuadas.
- (C) A criação de outras Portas de Entrada às ações e aos serviços de saúde, não previstas no decreto, é vedada.

- (D) O acesso universal e igualitário às ações e aos serviços de saúde será ordenado pela atenção terciária e deve ser fundado na avaliação da gravidade do risco.
- (E) A integralidade da assistência à saúde se inicia na Rede de Atenção à Saúde e finaliza-se no nível de saúde que o paciente escolher.

QUESTÃO 20

O objetivo da Política Nacional de Gestão Estratégica e Participativa no SUS (ParticipaSUS) é orientar as ações de governo na promoção, na qualificação e no aperfeiçoamento da gestão estratégica e democrática das políticas públicas, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Acerca dessa política, assinale a alternativa correta.

- (A) A respectiva proposta consiste na fragilização da mobilização e do controle social mediante a criação de canais de comunicação entre o cidadão e o governo.
- (B) O componente “gestão participativa” é um processo sistemático e contínuo de acompanhamento dos indicadores de saúde e da execução das políticas de saúde.
- (C) A gestão participativa é uma estratégia transversal, presente nos processos cotidianos da gestão do SUS, que possibilita a formulação e a deliberação pelo conjunto de atores no processo de controle social.
- (D) As ouvidorias são canais democráticos de comunicação, destinados a receber simplesmente reclamações dos cidadãos, com o objetivo de fortalecer o SUS.
- (E) A auditoria é o conjunto de técnicas que visa a fiscalizar a participação do cidadão por meio da criação de espaços de investigação.

QUESTÃO 21

Considerando que, segundo o artigo 199 da Constituição Federal (1988), a assistência à saúde é livre à iniciativa privada, assinale a alternativa correta.

- (A) A remoção de órgãos, tecidos e substâncias humanas para fins de transplante, pesquisa e tratamento deve ser autorizada mediante comercialização.
- (B) As entidades com fins lucrativos têm preferência.
- (C) A destinação de recursos públicos para auxílios às instituições privadas é permitida.
- (D) A participação direta de qualquer empresa estrangeira na assistência à saúde no País é autorizada.
- (E) As instituições privadas poderão participar de forma complementar do Sistema Único de Saúde, segundo diretrizes deste, mediante contrato de direito público ou convênio.

Área livre

QUESTÃO 22

O Brasil foi o primeiro país a criar a própria Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS), integrando-se ao movimento global em torno dos determinantes sociais da saúde (DSS), desencadeado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Quanto aos DSS, assinale a alternativa correta.

- (A) Segundo essa concepção, enfrentar as causas das causas das determinações econômicas e sociais mais gerais dos processos saúde-enfermidade envolve ações apenas no sistema de atenção à saúde.
- (B) O relatório final ressaltou a necessidade da busca por estratégias centradas na prevenção da saúde.
- (C) No relatório final, foi proposta a criação de espaços institucionais para o enfrentamento dos DSS.
- (D) Programas de apoio a projetos de pesquisa são dispensáveis, uma vez que as evidências científicas a respeito dos DSS são suficientes para direcionar rumos novos ao modelo.
- (E) A participação social deve ser revista, pois o tema exige um nível instrução não acessível a toda a população.

ATUALIDADES Questões de 23 a 25

QUESTÃO 23



(Figura ampliada na página 11)

Levando-se em consideração o mapa da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e do Entorno (RIDE/DF), assinale a alternativa correta.

- (A) Unai, Buritis e Cabeceira Grande são municípios pertencentes ao estado de Minas Gerais, mas que compõem a região metropolitana ou RIDE do Distrito Federal.
- (B) Planaltina (DF) e Planaltina de Goiás são os mesmos municípios; no entanto, a parte goiana é denominada Brasilinha.
- (C) Mimoso (GO), Água Fria (GO) e Padre Bernardo (GO) são municípios que não são fronteiriços com o Distrito Federal.
- (D) Formosa (GO) e Unai (MG) são municípios que têm na agropecuária as principais atividades econômicas; no entanto, disputam o comércio do Distrito Federal em igualdade de condições, haja vista que são fronteiriços e que dispõem das mesmas estruturas rodoviárias.

- (E) A RIDE é uma formação econômica que só existe no Distrito Federal e em Goiás, sendo mais um instrumento político a ser agregado ao Brasil.

QUESTÃO 24

Uma das mais importantes características de Brasília é o fato de que a capital brasileira não é apenas uma cidade com uma proposta urbanística moderna, mas possui também um papel geoeconômico e ideológico facilmente identificado no(a)

- (A) respectivo papel econômico centralizado nas atividades industriais.
- (B) autossuficiência agrícola estabelecida na região metropolitana, exportando o excedente para outras Unidades da Federação.
- (C) priorização das atividades manufatureiras, atraídas pela abundância de matérias-primas.
- (D) ênfase dada ao setor de atividades econômicas primárias, especialmente a mineração.
- (E) respectiva vocação política e na predominância das atividades do setor terciário.

QUESTÃO 25

A região central de Brasília registrou, no dia 2 de abril de 2018, significativos tremores de terra, sentidos em vários prédios da região. Esse fenômeno natural causou certo pânico e a imediata desocupação, por parte de trabalhadores e residentes de Brasília, dos principais prédios localizados na capital federal.

A esse respeito, assinale a alternativa que indica a causa do fenômeno sentido em Brasília.

- (A) Atividade vulcânica na região circunvizinha de Brasília.
- (B) Tempestade de meteoritos.
- (C) Movimentação da massa de ar continental equatorial.
- (D) Movimentação de placas tectônicas.
- (E) Terremoto cujo epicentro foi localizado no continente africano.

Área livre

QUESTÃO 26

Acerca dos efeitos biológicos das radiações, assinale a alternativa correta.

- (A) Quebras duplas do DNA nuclear conduzem à perda irreversível da integridade física da célula e à eventual morte celular.
- (B) Na terapia clínica, o dano mais comumente observado é o diretamente ionizante via intermediários de radicais livres formados a partir da radiólise da água celular.
- (C) O mecanismo terapêutico para a radiação na radioterapia baseia-se na capacidade intrínseca das células de reparar os danos e na capacidade do oncologista de radiação de tirar proveito de qualquer separação geométrica entre tecidos malignos e não malignos.
- (D) A sobrevivência das células, após a exposição, pode ser expressa em termos de uma curva exponencial de sobrevivência *versus* dose.
- (E) Danos letais, que devem ser superados com cada fração da radioterapia, causam o ombro inicial da curva de sobrevivência *versus* dose.

QUESTÃO 27

A curva de sobrevivência celular pode ser interpretada seguindo um modelo linear-quadrático, no qual

- (A) o componente beta quadrático é responsável pelo ombro inicial na curva de sobrevivência da célula e é causado por danos reparáveis no alvo.
- (B) o componente alfa linear representa dano irreparável.
- (C) os tecidos e tumores que respondem tardiamente têm um componente alfa relativamente maior e uma maior relação α/β .
- (D) os tecidos de resposta precoce têm menores proporções α/β .
- (E) a diferença entre os tecidos tumorais e tardios é útil no planejamento de esquemas terapêuticos que utilizam múltiplas frações diárias, em vez dos convencionais tratamentos de uma vez ao dia.

QUESTÃO 28

Com relação à interação da radiação com a matéria, assinale a alternativa correta.

- (A) O efeito fotoelétrico envolve a interação do fóton com os elétrons internos firmemente ligados e é proporcional à potência quadrática do número atômico da matéria absorvente.
- (B) O efeito fotoelétrico é responsável pelas diferentes densidades radiográficas observadas nas radiografias diagnósticas.
- (C) O efeito fotoelétrico está relacionado à densidade eletrônica e, portanto, resulta em uma absorção tecidual mais uniforme.
- (D) Na radioterapia, o efeito fotoelétrico predomina; portanto, o contraste observado em filmes de terapia é inferior ao observado em radiografias diagnósticas.
- (E) A produção de pares se torna significativa em altas energias (> 10 MeV) e é proporcional ao quadrado do número atômico da matéria absorvente.

QUESTÃO 29

No que se refere às características físicas dos isótopos comumente usados em radioterapia, assinale a alternativa correta.

- (A) A camada semirredutora para o cobalto-60 é de 11,0 milímetros de chumbo.
- (B) O tempo de meia-vida do céσιο-137 é de 5,26 anos.
- (C) A energia da radiação gama emitida pelo cobalto-60 é de 662 keV.
- (D) O iodo-125 possui tempo de meia-vida de 74,2 dias.
- (E) O irídio-192 emite fótons com energia média de 28 keV.

QUESTÃO 30

Na prática da radioterapia, uma área será classificada como área supervisionada quando

- (A) as medidas específicas de proteção e segurança forem necessárias para garantir que as exposições ocupacionais normais estejam em conformidade com os requisitos de otimização e limitação de dose.
- (B) for limitada fisicamente por paredes ou barreiras físicas.
- (C) as medidas específicas de proteção e segurança forem necessárias para prevenir ou reduzir a magnitude das exposições potenciais.
- (D) as avaliações regulares das condições de exposições ocupacionais forem feitas com o objetivo de determinar se a classificação continua adequada.
- (E) o acesso à área for provido de intertravamento, quando apropriado.

QUESTÃO 31

A respeito do fator de uso, assinale a alternativa correta.

- (A) O fator de uso é o parâmetro que leva em consideração a fração de tempo em que o indivíduo mais exposto está presente em determinada região.
- (B) Para todas as barreiras secundárias, o fator de uso é sempre igual à unidade.
- (C) Para as barreiras secundárias, a soma dos fatores de uso deve ser igual à unidade.
- (D) Áreas integralmente ocupadas possuem fator de uso igual à unidade.
- (E) A sala de tratamento adjacente possui fator de uso igual a 0,5.

QUESTÃO 32

Quanto às propriedades de materiais usados em blindagens primária e secundária, assinale a alternativa correta.

- (A) Entre os materiais mais comumente utilizados, o aço é o que apresenta maior densidade.
- (B) O material que apresenta menor número atômico efetivo é o concreto comum.
- (C) O aço apresenta grande ativação por nêutrons.
- (D) O chumbo possui, aproximadamente, custo 10 vezes maior que o aço.
- (E) O grau de ativação por nêutrons do aço dependerá primariamente das impurezas contidas no material.

QUESTÃO 33

Acerca da primeira camada decirredutora (TVL1) e das subsequentes (TVL2) ou de equilíbrio para concreto, aço e chumbo, para energias de feixes de radiação entre 6 MeV e 25 MeV, assinale a alternativa correta.

- (A) Acima de 6 MeV, para o aço, o valor de TVL2 é sempre menor que o TVL1.
- (B) Abaixo de 25 MeV, para o chumbo, o valor de TVL2 é sempre menor que o TVL1.
- (C) Entre 6 MeV e 25 MeV, para o concreto, o valor de TVL2 é sempre menor que o TVL1.
- (D) Entre 6 MeV e 25 MeV, para o concreto, o valor de TVL2 é sempre igual ao TVL1.
- (E) Abaixo de 25 MeV, para o aço, o valor de TVL2 é sempre menor que o TVL1.

QUESTÃO 34

Em relação à largura da barreira primária, considerando-se x (em metros) a distância de isocentro do acelerador, assinale a alternativa correta.

- (A) Para facilitar a construção, em geral, usa-se a menor largura determinada para toda a barreira primária.
- (B) Como a maioria dos aceleradores possui campo de radiação máximo de (40×40) cm² no isocentro de 40 cm, o semiângulo da abertura do feixe é de aproximadamente 14 graus.
- (C) Para o parâmetro x , geralmente adota-se o valor de 100 cm.
- (D) A largura da barreira primária do teto é maior do que o valor determinado para as paredes.
- (E) Para determinar a largura da barreira primária, deve-se determinar o ângulo de abertura do feixe primário.

QUESTÃO 35

A radiação que atinge a porta da sala de um acelerador com fótons de energia abaixo de 10 MeV deve-se, entre outros componentes,

- (A) aos fótons da radiação de fuga do cabeçote espalhados e que atingem a porta.
- (B) à radiação de fuga do cabeçote nas paredes da sala.
- (C) aos fótons do feixe secundário espalhados pelo paciente.
- (D) ao espalhamento da radiação primária que atravessa a parede do labirinto.
- (E) à radiação gama de captura na entrada do labirinto.

QUESTÃO 36

O objetivo da Norma CNEN-NE-5.01 é estabelecer, com relação ao transporte de materiais radioativos, requisitos de radioproteção e segurança a fim de garantir um nível adequado de controle da eventual exposição de pessoas, bens e meio ambiente à radiação ionizante, compreendendo

- (A) requisitos de espaçamento durante o armazenamento em trânsito.
- (B) limites de conteúdo radioativo.
- (C) restrições de mistura durante o transporte realizado mediante aprovação especial de transporte e durante armazenamento em trânsito.

- (D) responsabilidades e requisitos administrativos.
- (E) controle da exposição à radiação e da criticalidade nuclear.

QUESTÃO 37

Segundo a Norma CNEN-NE-5.01, o expedidor deve incluir na documentação de transporte, para cada expedição, determinadas informações, entre as quais é correto citar

- (A) as ações de garantia da qualidade referentes ao trânsito, ao armazenamento em trânsito e aos transbordos.
- (B) a categoria do embalado, ou seja, I-BRANCA, II-AMARELA ou III-AMARELA.
- (C) os requisitos de radioproteção e de proteção física aplicáveis, em particular, no que diz respeito ao manuseio de embalados, e de acesso ao meio de transporte de pessoas estranhas à sua equipe.
- (D) as providências a serem tomadas em situações de emergência, inclusive, conforme aplicável, a convocação de, pelo menos, um técnico em radioproteção.
- (E) os requisitos específicos aplicáveis ao meio de transporte, constantes dos regulamentos de transporte, de produtos perigosos vigentes no país, bem como em cada um dos países nos quais ou para os quais o material radioativo deva ser transportado.

QUESTÃO 38

Em conformidade com a Norma CNEN-NN-3.01, quanto à definição de exposição normal, assinale a alternativa correta.

- (A) Exposição esperada em decorrência de uma prática autorizada, em condições normais de operação de uma fonte ou de uma instalação, incluindo os casos de pequenos imprevistos que possam ser mantidos sob controle.
- (B) Exposição resultante da radiação natural local.
- (C) Exposição normal ou potencial de um indivíduo em decorrência de seu trabalho ou treinamento em práticas autorizadas ou intervenções, excluindo-se a radiação natural do local.
- (D) Exposição em consequência de um evento ou de uma série de eventos de natureza probabilística.
- (E) Exposição de indivíduos do público a fontes e práticas autorizadas ou em situações de intervenção.

QUESTÃO 39

Nas avaliações quantitativas de otimização, o valor do coeficiente monetário por unidade de dose coletiva não deve ser inferior, em moeda nacional corrente, ao valor equivalente a

- (A) R\$ 10.000/pessoa.sievert.
- (B) R\$ 5.000/pessoa.sievert.
- (C) R\$ 1.000/pessoa.sievert.
- (D) US\$ 5.000/pessoa.sievert.
- (E) US\$ 10.000/pessoa.sievert.

QUESTÃO 40

No que se refere à monitoração individual, à monitoração de área e à avaliação da exposição ocupacional, assinale a alternativa que corresponde a responsabilidade dos titulares da instalação radiológica, em cooperação com o empregador.

- (A) Avaliar a exposição ocupacional dos indivíduos ocupacionalmente expostos (IOE). Essa avaliação deve estar baseada na monitoração individual e de área, conforme aplicável.
- (B) Implantar um programa de saúde ocupacional, para avaliação inicial e periódica da aptidão dos IOE, com base nos princípios gerais de saúde ocupacional, tendo como referência o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
- (C) Estabelecer e implementar um programa de monitoração individual e de área, conforme aplicável, levando-se em conta a natureza e intensidade das exposições normais e potenciais previstas.
- (D) Solicitar aconselhamento médico adequado sempre que qualquer IOE, em uma única exposição, vier a receber uma dose efetiva superior a 100 mSv ou dose absorvida superior ao limiar de efeitos determinísticos.
- (E) Manter registros de exposição para cada IOE, incluindo informações acerca da natureza geral do trabalho.

QUESTÃO 41

De acordo com a Norma CNEN-NE-3.02, é correto afirmar que os técnicos de nível médio devem possuir

- (A) competência para conduzir os trabalhos em segurança e para a realização de inspeções, identificação de irregularidades, elaboração de registros e relatórios.
- (B) treinamento específico no campo de atuação.
- (C) competência para a realização de suas atividades específicas.
- (D) certificação de qualificação em conformidade com a norma específica da CNEN.
- (E) familiaridade com organização, regulamentos, projeto e operação da instalação.

QUESTÃO 42

Segundo os dispositivos da Norma CNEN-NN-6.01, na área de serviços, o profissional de nível superior poderá atuar

- (A) na preservação de alimentos.
- (B) na terapia com equipamentos de teleterapia ou braquiterapia.
- (C) em serviços de radioproteção, excetuando-se o supervisor de radioproteção, ao qual se aplica a Norma CNEN-NN-3.03.
- (D) na manutenção e troca de fontes de Co-60 em equipamentos de teleterapia.
- (E) na operação de equipamentos, fixos ou portáteis, que incorporam fontes radioativas.

QUESTÃO 43

Conforme a Norma CNEN-NN-6.05, os recipientes para segregação, coleta ou armazenamento provisório de rejeitos devem

- (A) possuir vedação adequada e ter seu conteúdo identificado.
- (B) ter asseguradas suas condições de integridade e, caso necessário, ser substituídos.
- (C) ser adequados às características físicas, químicas, biológicas e radiológicas dos rejeitos para os quais são destinados.
- (D) possuir blindagem para o exterior, que assegure o cumprimento dos requisitos de radioproteção.
- (E) situar-se distante das áreas normais de trabalho, sendo cercados e sinalizados, com acesso restrito a pessoal autorizado.

QUESTÃO 44

Com relação à câmara de ionização tipo poço, assinale a alternativa correta.

- (A) É equipada com um micrômetro que permite variar a distância entre os eletrodos, denominada profundidade da câmara, sendo utilizada principalmente pelos laboratórios de calibração para calibrar fontes emissoras de radiação beta.
- (B) É uma câmara cilíndrica muito utilizada em radioterapia para medições de dose absorvida a ser aplicada em pacientes, sendo constituída de um pequeno volume de ar ou gás, encerrado em um cilindro de paredes finas e ponta arredondada, feito de material tecido equivalente, e com um eletrodo central.
- (C) Com o uso de uma capa de material tecido-equivalente adicional de *build-up*, essa câmara permite determinar a dose absorvida no tecido ou mesmo a dose efetiva, dependendo da escala.
- (D) Consiste na câmara de ionização onde um fio de quartzo serve como cursor para indicar a exposição (ou dose) acumulada.
- (E) É muito utilizada na medição de atividade de fontes radioativas, na guarda dos fatores de calibração em um laboratório nacional de calibração de radionuclídeos e na determinação da atividade de radiofármacos em clínicas de medicina nuclear.

QUESTÃO 45

No que se refere ao Plano de Proteção Radiológica, assinale a alternativa que indica atribuição(ões) do supervisor de proteção radiológica

- (A) Ser responsável pela segurança e proteção radiológica da instalação.
- (B) Fazer cumprir as normas e recomendações da CNEN bem como o Plano de Proteção Radiológica.
- (C) Reduzir a probabilidade de acidentes, autorizar as exposições de emergência e estabelecer limites derivados e operacionais.
- (D) Estabelecer e submeter à CNEN o Plano de Proteção Radiológica e as suas revisões.
- (E) Instruir os indivíduos ocupacionalmente expostos (IOE) a respeito dos riscos inerentes às respectivas atividades e situações de emergência.

QUESTÃO 46

Quanto aos parâmetros que afetam a distribuição de isodose, assinale alternativa correta.

- (A) A dose absorvida no meio fora do feixe primário é menor para feixes de baixa energia do que para aqueles de altas energias.
- (B) Um maior espalhamento lateral associado com feixes de elevadas energias produzem as curvas de isodose fora do campo.
- (C) A distribuição de dose no eixo central, de acordo com a profundidade, independe da energia do feixe.
- (D) A profundidade de uma dada curva de isodose aumenta com a qualidade do feixe.
- (E) A energia do feixe não influencia o formato da curva de isodose próximo às bordas do campo.

QUESTÃO 47

Em relação ao filtro de achatamento, assinale a alternativa correta.

- (A) O filtro de achatamento que é usado para feixes de raios X de baixa voltagem tem a maior influência na determinação do formato das curvas de isodose.
- (B) A função do filtro de achatamento é promover a distribuição relativamente uniforme na intensidade do feixe através do campo.
- (C) Sem esse filtro, as curvas de isodose teriam um formato elíptico, mostrando marcadamente o aumento na intensidade dos raios X ao longo do eixo central e uma rápida redução transversalmente.
- (D) O filtro é menos espesso no meio e aumenta a espessura gradualmente em direção às bordas.
- (E) O termo colimação é usado para designar não somente os blocos do colimador que fornecem a forma e a energia do feixe, mas também o filtro de achatamento e outros absorvedores do feixe entre o alvo e o paciente.

QUESTÃO 48

Acerca do crescimento da dose inicial *build-up*, assinale a alternativa correta.

- (A) O efeito da dose na região de *build-up* para feixes de altas energias origina um efeito clinicamente conhecido como efeito de proteção da pele (*skin-sparing effect*).
- (B) No caso de raios X de altas energias e feixes de megavoltagem, a dose na região de *build-up* atinge um valor máximo próximo ou muito próximo à superfície.
- (C) O crescimento inicial da dose *build-up* se torna mais pronunciado conforme a energia da radiação diminui.
- (D) Para feixes de raios X de megavoltagem e radiação de fótons de altas energias, a dose na superfície é muito maior do que na região de dose máxima.
- (E) No caso de feixes de fótons de altas energias, as doses maiores podem ser distribuídas para tumores localizados em partes mais superficiais, sem exceder a tolerância da pele.

QUESTÃO 49

No que concerne aos parâmetros característicos do campo de irradiação, assinale a alternativa correta.

- (A) O tamanho do campo geométrico é definido como a projeção, em um plano perpendicular ao eixo do feixe, do centro do colimador como visto do centro (frente) da fonte.
- (B) A dependência do tamanho de campo com a dose de acordo com a profundidade é mais pronunciada para feixes de alta energia.
- (C) O aumento da dose com a profundidade, causado pelo aumento do tamanho do campo, independe da qualidade do feixe.
- (D) Uma vez que a maioria dos tratamentos executados em prática clínica precisa de campos com formatos retangulares e irregulares, um sistema de cálculos de campos retangulares para diferentes formatos de campo é necessário.
- (E) O campo dosimétrico é a distância interceptada por uma dada curva de isodose (geralmente isodose de 50%) sobre um plano perpendicular ao eixo do feixe a uma distância indicada a partir da fonte.

QUESTÃO 50

Com relação às propriedades dos objetos simuladores ou *phantoms*, assinale a alternativa correta.

- (A) Os dados da distribuição da dose são quase inteiramente derivados de medidas em objetos simuladores ou *phantoms* – materiais equivalentes aos tecidos e compatíveis o suficiente em massa para proporcionar as condições de espalhamento completo para um dado feixe de radiação.
- (B) Os dados da distribuição básica de dose são geralmente medidos em um objeto simulador de parafina que se aproxima das propriedades de absorção da radiação e de espalhamento do músculo e de outros tecidos moles.
- (C) Como o efeito Compton é o modo mais predominante de interação para feixes de fótons de megavoltagem no intervalo clínico, a condição necessária para equivalência à água para tais feixes é a mesma densidade eletrônica (número de elétrons por centímetro cúbico) que a da água.
- (D) Para dado material ser equivalente ao tecido ou à água, ele deve ter o mesmo número atômico efetivo (Z_{ef}), número de elétrons por grama e massa específica.
- (E) Um objeto simulador composto de água apresenta alguns problemas práticos quando usado em conjunção com válvulas fotomultiplicadoras e outros detectores que podem ser afetados pela água, a menos que sejam equipamentos à prova de água.

Área livre

RIDE - REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

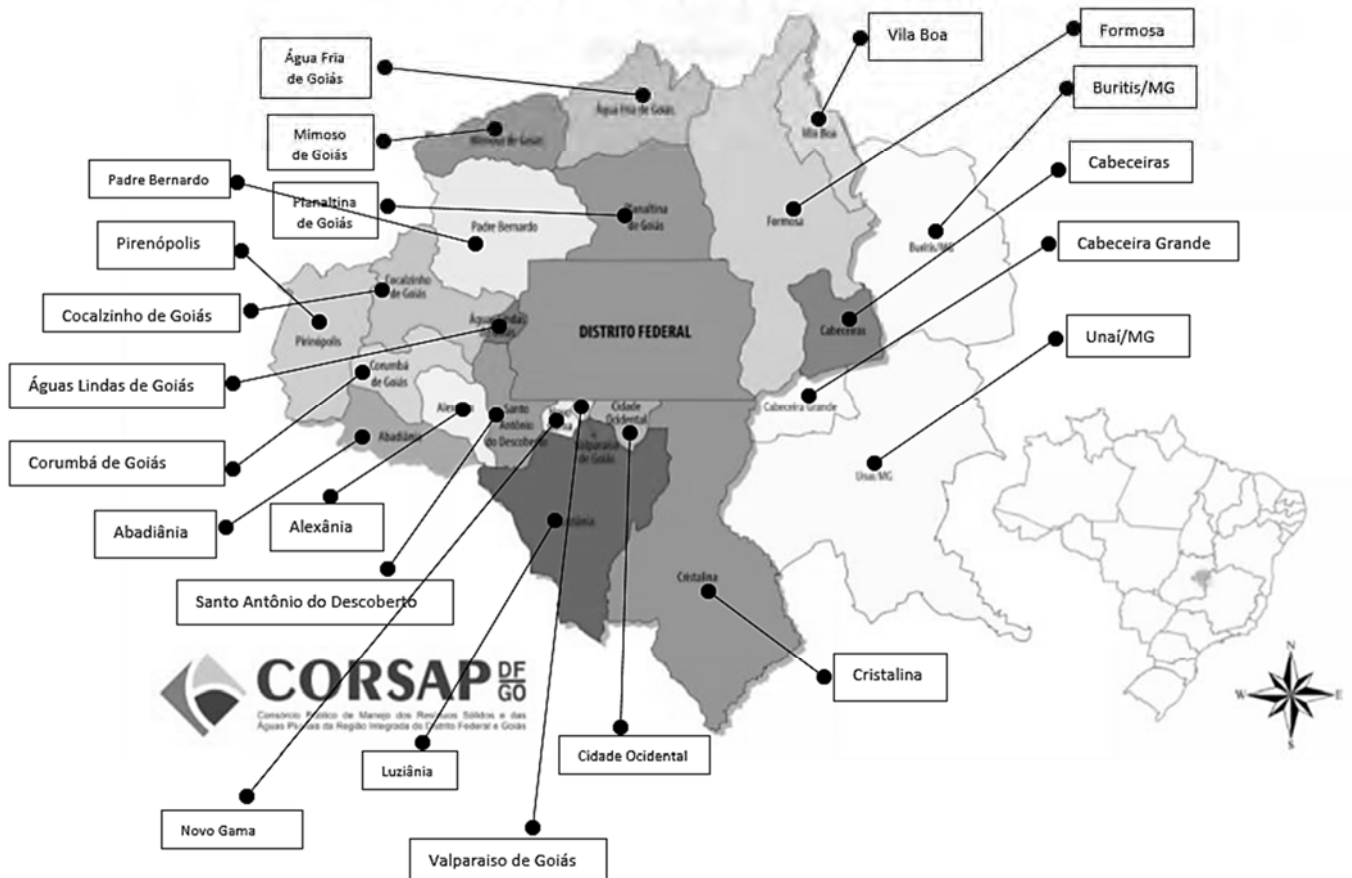


Figura ampliada da questão 23.