GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE

TIPO

1

Físico

(NÍVEL SUPERIOR)

TARDE

SUA PROVA E TEMPO

- Este caderno contém **60 (sessenta)** questões objetivas.
- Verifique se este material está completo e corresponde ao cargo e especialidade para o qual você se inscreveu.
- Você dispõe de **4 (quatro) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para o preenchimento do cartão de respostas.
- **2 (duas) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões nem qualquer tipo de anotação de suas respostas.
- **30 (trinta) minutos** antes do término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.

NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões.
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.

INFORMAÇÕES GERAIS

- **ATENÇÃO! Confirme se o TIPO da sua prova é o mesmo no seu CARTÃO DE RESPOSTAS.**
- No cartão de respostas, confira seu nome, número de inscrição e documento de identidade.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no espaço reservado no cartão de respostas.
- O preenchimento do cartão de respostas é de sua responsabilidade e não será permitida a substituição em caso de erro cometido por você.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.

Boa prova!

FGV CONHECIMENTO

Conhecimentos Gerais
Língua Portuguesa

1

Leia o pequeno texto a seguir.

Alguns jornais noticiam que os médicos cardiológicos da Rússia, e não dos Estados Unidos ou Alemanha, mostram melhores resultados no combate às doenças do coração e nos transplantes.

Sobre esse texto, assinale a afirmativa correta.

(A) Classifica-se como texto publicitário, valorizando a Cardiologia na Rússia.
(B) Mostra-se como um texto expositivo informativo, que divulga notícias jornalísticas.
(C) Trata-se de um texto argumentativo, em que a tese defende melhor situação da Cardiologia na Rússia.
(D) Identifica-se como texto argumentativo, fundamentado numa contra-argumentação, negando a preponderância dos EUA ou da Alemanha.

2

Leia o texto abaixo sobre Cardiologia Pediátrica:

A Cardiologia Pediátrica é uma especialidade médica que se dedica ao diagnóstico e tratamento de doenças cardíacas em crianças, desde o nascimento até a adolescência. Esta área da medicina é fundamental, uma vez que as condições cardíacas podem se manifestar de maneiras diferentes em crianças em comparação aos adultos. Os cardiologistas pediátricos são profissionais altamente treinados que compreendem as particularidades do sistema cardiovascular em desenvolvimento, permitindo um atendimento mais eficaz e direcionado.

Sobre esse texto, assinale a afirmativa correta.

(A) O primeiro período do texto define a Cardiologia Pediátrica por meio de uma palavra geral (especialidade) e com a indicação da sua finalidade.
(B) O segundo período do texto mostra as diferenças entre a Cardiologia destinada a crianças e a adultos.
(C) O último período do texto mostra a Cardiologia Pediátrica como uma ciência avançada, mas ainda em desenvolvimento.
(D) O texto tem a finalidade de divulgar a Cardiologia Pediátrica como uma área de grande futuro profissional.

3

Os dicionários Houaiss e Aurélio de Língua Portuguesa definem "alergia" do seguinte modo:

Houaiss: *reação normal e específica do organismo após sensibilização por uma substância estranha que não gera problemas na maioria dos indivíduos.*

Aurélio: *designação de estado de hipersensibilidade causado por exposição a determinado antígeno, dito alergênio, sendo observadas reações imunológicas nocivas se houver subsequentes exposições a este mesmo alergênio.*

Em relação a essas definições, assinale a afirmativa correta.

(A) A definição de Houaiss é mais técnica e profissional que a definição de Aurélio.
(B) A definição de Aurélio parece ser direcionada a profissionais médicos.
(C) As definições dadas definem o termo de forma completamente distinta, como se considerassem a alergia como realidades diferentes.
(D) Enquanto a definição de Aurélio mostra-se mais como um texto de divulgação ampla, a de Houaiss mostra-se mais culta.

4

Leia o texto a seguir.

A Anestesiologia é a área da Medicina responsável por proporcionar alívio ou ausência de dor e outras sensações durante procedimentos cirúrgicos ou diagnósticos, monitorando e acompanhando as funções vitais do paciente antes, durante e após a intervenção.

Além do período intraoperatório, o anestesiologista atua no pré-operatório, avaliando riscos e condições do paciente, e no pós-operatório, acompanhando a recuperação e prevenindo complicações.

Assinale a opção que indica os termos do texto que funcionam como sinônimos.

(A) "alívio ou ausência de dor".
(B) "riscos e condições do paciente".
(C) "monitorando e acompanhando".
(D) "procedimentos cirúrgicos ou diagnósticos".

5

Leia o texto abaixo com atenção.

A natureza humana é a obra de Deus que resulta mais elevada do que todas as outras, pouco menor do que a natureza angélica; ela reúne a natureza intelectual e a sensível e comporta em si mesma todas as coisas, de tal forma que é chamada justamente pelos antigos de microcosmo ou pequeno mundo.

Sobre um termo desse texto, assinale a afirmativa correta.

(A) Em "a obra de Deus", a locução "de Deus" equivale ao adjetivo "religiosa".
(B) O pronome relativo "que" na frase "que resulta" se refere ao antecedente "Deus".
(C) A frase "mais elevada do que todas as outras" exemplifica uma construção de superlativo.
(D) No termo "natureza angélica" o adjetivo "angélica" se prende, semanticamente, ao substantivo "anjo".

6

Assinale a opção que apresenta a frase *em ordem direta*.

(A) Grande segredo é a vida.
(B) A ninguém foi dada a posse da vida.
(C) Viver é minha profissão e minha arte.
(D) À diferença de outras doenças, a vida é sempre mortal.

7

Assinale a frase que se enquadra no *uso de linguagem popular*.

(A) Quem compra a imitação, merece-a.
(B) Aceite o desafio de voar com a nossa companhia.
(C) Errar é humano, vender abaixo do custo é divino.
(D) Claro, você pode andar por aí com uma carteira recheada. Mas para quê?

8

Assinale a opção que apresenta o texto que pode ser classificado como *narrativo*.

(A) Os profissionais da saúde estavam em um congresso.
(B) Faça o possível para não chegar atrasado ao seu emprego.
(C) O médico chegou ao hospital e dirigiu-se rapidamente ao quarto do paciente.
(D) Todos os remédios estavam enfileirados na prateleira, disponíveis para o consumo.

9

Assinale a frase que tem corretamente indicado o antecedente do termo sublinhado.

(A) A cura do doente ***que*** está no quarto 12 não vai tardar / cura.
(B) O vidro de remédio ***que*** está sobre a mesa foi trazido pelo paciente / remédio.
(C) As receitas do médico ***que*** foram solicitadas ontem já estão sobre a mesa do consultório / receitas.
(D) O médico e a enfermeira ***que*** trabalharam juntos na operação da manhã são meus amigos / enfermeira.

10

Assinale a frase abaixo em que ocorre mistura ***indevida*** de tratamentos.

(A) V. Exa. deve mudar de estratégia.
(B) Eu te vi de braços dados com sua esposa.
(C) Nunca mais os encontrei com os filhos deles.
(D) Vi seu carro na garagem, mas não encontrei você.

Matemática e Raciocínio Lógico

11

Uma clínica reservou R$ 40.000,00 para a futura aquisição de um equipamento.

Enquanto aguardava a compra, aplicou integralmente esse valor a uma taxa efetiva de 5% ao semestre, sob o regime de juros compostos com capitalização semestral. O dinheiro permaneceu aplicado durante exatamente dois semestres completos.

Durante esse período, não houve depósitos, retiradas, cobrança de tarifas ou incidência de tributos.

Ao final desse período, o montante da aplicação era de

(A) R$ 42.000,00.
(B) R$ 44.000,00.
(C) R$ 44.100,00.
(D) R$ 46.305,00.

12

Para escolher dois representantes para uma comissão interna, um hospital realizará um sorteio entre oito médicos.

Para fins desse sorteio, os profissionais foram distribuídos, sem sobreposição, da seguinte maneira:

- quatro cardiologistas;
- dois anestesiologistas; e
- dois especialistas em Imunologia.

Os dois representantes serão sorteados sucessivamente, sem reposição, e cada médico ainda não sorteado terá a mesma probabilidade de ser escolhido.

A probabilidade de que pelo menos um dos dois médicos sorteados não seja cardiologista é de

(A) 3/16.
(B) 3/14.
(C) 11/16.
(D) 11/14.

13

Em determinada manhã, um hospital realizou um atendimento de cada uma das seguintes especialidades: Cardiologia, Anestesiologia, Imunologia e Dermatologia.

Os quatro atendimentos ocorreram às 8h, às 9h, às 10h e às 11h, com apenas um atendimento em cada horário.

Sabe-se que:

- o atendimento de Dermatologia ocorreu no horário imediatamente seguinte ao de Cardiologia;
- o atendimento de Anestesiologia ocorreu antes dos atendimentos de Imunologia e de Cardiologia; e
- o atendimento de Imunologia não ocorreu às 9h.

Com base nessas informações, o atendimento de Cardiologia ocorreu às

(A) 8h.
(B) 9h.
(C) 10h.
(D) 11h.

14

Durante uma auditoria interna, um hospital estabeleceu metas para a quantidade de prontuários que deveriam ser analisados em etapas sucessivas.

As metas das cinco primeiras etapas formaram a seguinte sequência:

10, 13, 17, 22, 28.

Da primeira para a segunda etapa, houve um acréscimo de 3 prontuários. Em cada transição seguinte, o acréscimo foi uma unidade maior do que o anterior.

Mantida essa regra, é correto concluir que 73 será a meta da etapa

(A) 9.
(B) 10.
(C) 11.
(D) 12.

15

Considere as proposições simples relativas à avaliação de um paciente:

p: "O paciente apresentou febre."

q: "O paciente apresentou tosse."

A partir dessas proposições, foi construída a proposição composta

$$(p \vee q) \wedge \neg p.$$

Ao elaborar a tabela-verdade dessa proposição composta, verifica-se que ela é verdadeira somente quando o paciente

(A) apresentou febre e tosse.
(B) apresentou febre, mas não apresentou tosse.
(C) não apresentou febre, mas apresentou tosse.
(D) não apresentou febre nem tosse.

16

Em um projeto de digitalização, 4 funcionários, trabalhando 6 horas por dia, durante 5 dias, digitalizaram 480 prontuários.

Em uma nova etapa do projeto, deverão ser digitalizados 960 prontuários. Para isso, seis funcionários trabalharão 8 horas por dia.

Considere que todos os funcionários apresentam a mesma produtividade por hora nas duas etapas, que os prontuários exigem o mesmo tempo de processamento e que o trabalho pode ser dividido igualmente entre eles.

Nessas condições, o número de dias de trabalho necessários para digitalizar os 960 prontuários será

(A) 5.
(B) 6.
(C) 8.
(D) 9.

17

Para permitir o acesso temporário a determinado sistema hospitalar, serão criados códigos formados por três algarismos distintos, escolhidos entre 1, 2, 3, 4 e 5.

Por exigência do sistema, o primeiro algarismo do código deve ser ímpar e o último deve ser par. Não há outras restrições.

Dois códigos são considerados diferentes quando diferem em pelo menos uma posição. Por exemplo, 124 e 142 são códigos distintos.

Assinale a opção que indica a quantidade de códigos distintos que podem ser criados nessas condições.

(A) 18.
(B) 24.
(C) 48.
(D) 60.

18

Em um relatório sobre os atendimentos realizados em determinado turno, foi registrada a seguinte afirmação:

"Todos os pacientes encaminhados ao setor de Cardiologia foram avaliados por um cardiologista e realizaram pelo menos um exame complementar."

Considerando o conectivo "***ou***" em seu sentido lógico inclusivo, a negação dessa afirmação é:

(A) Todos os pacientes encaminhados ao setor de Cardiologia não foram avaliados por um cardiologista ou não realizaram nenhum exame complementar.
(B) Nenhum paciente encaminhado ao setor de Cardiologia foi avaliado por um cardiologista, e nenhum deles realizou exame complementar.
(C) Existe pelo menos um paciente encaminhado ao setor de Cardiologia que não foi avaliado por um cardiologista e não realizou nenhum exame complementar.
(D) Existe pelo menos um paciente encaminhado ao setor de Cardiologia que não foi avaliado por um cardiologista ou não realizou nenhum exame complementar.

História e Geografia do Tocantins

19

Leia o texto a seguir.

O estado do Tocantins foi o último estado subnacional criado no Brasil, instituído a partir da promulgação da Constituição de 1988, por meio do artigo 13 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Porém, o projeto que se viabilizou em 1988 não pode ser considerado o marco inicial para o entendimento das questões relativas à criação do estado do Tocantins. Houve uma intensa luta ao longo do tempo para a autodeterminação política dessa região, cujas primeiras manifestações apareceram ainda no século XVIII e somente foram concretizadas no final do século XX.

Adaptado de FEITOSA, Cid. A criação do estado do Tocantins no Norte do Brasil. América Latina en la Historia Económica, vol.31 no.1, 2025.

Considerando o trecho e o processo histórico de formação do Tocantins, assinale a afirmativa correta.

(A) No período colonial, as bandeiras paulistas deram origem às primeiras reivindicações separatistas do norte de Goiás em relação à capitania, em busca da autonomia necessária à continuidade da escravização indígena.
(B) Em 1809, foi criada a Comarca do Norte, cuja hegemonia econômica, favorecida pela proximidade de Vila Boa, estimulou as primeiras reivindicações separatistas contra o centro-sul de Goiás, região de baixa produção aurífera.
(C) Em 1821, a Comarca do Norte de Goiás proclamou sua autonomia político-administrativa, posteriormente suprimida em 1823, em meio a reivindicações contra a elevada carga tributária e o abandono político da região.
(D) Em 1988, a criação do estado do Tocantins incorporou todo o território que havia pertencido à antiga Comarca do Norte de Goiás, incluindo as regiões das minas do Tocantins e do norte goiano.

20

As bonecas Karajá Ritxòkò constituem uma importante referência cultural dos povos indígenas que habitam a região do rio Araguaia. Produzidas tradicionalmente pelas mulheres Karajá, as peças articulam técnicas de cerâmica, pintura, ornamentação e conhecimentos transmitidos entre gerações, além de desempenharem papel na transmissão de valores, histórias e mitos às crianças.

Considerando essas características, é correto afirmar que as Ritxòkò constituem patrimônio

(A) arqueológico, por representarem vestígios materiais de antigas práticas cerâmicas dos Karajá, preservados como testemunhos de sua ocupação no vale do Araguaia.
(B) material, em razão de sua natureza cerâmica e artesanal, com peças singulares que expressam a cosmologia Karajá.
(C) imaterial, uma vez que seu principal valor reside nos saberes, técnicas e significados próprios da cultura Karajá, transmitidos entre gerações.
(D) paisagístico, pois sua produção e seus significados estão diretamente associados ao território tradicionalmente ocupado pelos Karajá, às margens do rio Araguaia.

21

O estado do Tocantins apresenta significativa diversidade ambiental, com diferentes ecossistemas e paisagens protegidos por unidades de conservação de âmbito federal e estadual. Essas áreas desempenham papel relevante na preservação da biodiversidade e dos recursos naturais do estado.

A respeito das unidades de conservação no estado do Tocantins, assinale a afirmativa correta.

(A) O Parque Nacional do Araguaia protege uma área de elevada diversidade ecológica, marcada por características de transição entre ambientes do Cerrado e da Amazônia.

(B) O Parque Estadual do Jalapão foi instituído para conservar remanescentes do bioma Mata Atlântica, constituindo um importante refúgio florestal do território tocantinense.

(C) O Parque Estadual do Cantão caracteriza-se por abrigar predominantemente formações campestres de Cerrado, associadas à vegetação típica do planalto central brasileiro.

(D) O Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba está integralmente situado no Tocantins e tem por finalidade resguardar formações florestais amazônicas no extremo norte do estado.

22

Desde 2024, a Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento (SEPLAN) adota uma nova regionalização para aperfeiçoar o planejamento e as políticas públicas no Tocantins. Essa organização territorial divide o estado em oito regiões de planejamento, agrupadas em três grandes macrorregiões.

Considerando a lógica dessa divisão territorial, assinale a afirmativa correta.

(A) A divisão baseia-se em critérios técnicos, como a polarização das cidades, os fluxos agropecuários e as características histórico-sociais.

(B) A Macrorregião Sul abrange a maior densidade urbana do estado por sediar a capital, Palmas, e os principais eixos industriais.

(C) A Macrorregião Norte foi delineada com foco exclusivo na proteção ambiental, sendo vedada a atividade agropecuária em seus limites.

(D) A divisão extinguiu a autonomia política dos municípios, que passaram a ser geridos diretamente pelas sedes macrorregionais.

23

Leia o trecho a seguir.

"Um ecótono é uma região resultante do contato entre dois ou mais biomas fronteiriços. São áreas de transição ambiental, onde entram em contato diferentes comunidades ecológicas – isto é, a totalidade da flora e fauna que faz parte de um mesmo ecossistema e suas interações. Por isso, os ecótonos são ricos em espécies, sejam elas provenientes dos biomas que o formam ou espécies únicas (endêmicas) surgidas nele mesmo".

Disponível em: https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28830-o-que-sao-ecotonos/. Acesso em: 25 de out. de 2026.

O estado do Tocantins está situado na transição entre diferentes biomas brasileiros. Um dos ecótonos mais importantes do estado está situado na transição entre Cerrado e Amazônia.

Assinale a opção que indica essa região.

(A) Jalapão.

(B) Gurupi.

(C) Porto Nacional.

(D) Bico do Papagaio.

24

A rodovia BR-153 (Rodovia Belém-Brasília) desempenhou um papel central na configuração socioeconômica e na organização do espaço que hoje compõe o estado do Tocantins. A abertura dessa via de circulação, a partir de meados do século XX, alterou profundamente a dinâmica da região.

Considerando os impactos históricos e geográficos da BR-153 na formação territorial tocantinense, assinale a afirmativa correta.

(A) A implantação da via isolou economicamente o norte do Estado, forçando a população a migrar exclusivamente para o bioma amazônico.

(B) O traçado da rodovia priorizou a integração com a região Norte, deixando o interior do Tocantins dependente do transporte hidroviário.

(C) A rodovia perdeu sua relevância logística após a criação de Palmas, que centralizou todos os fluxos de mercadorias no leste do estado.

(D) A rodovia funcionou como um eixo de integração, estimulando o surgimento de cidades e o fluxo migratório para o seu entorno.

Legislação (SUS)

25

O Decreto nº 7.508/2011 estabeleceu o Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde (COAP) como instrumento de gestão compartilhada do Sistema Único de Saúde (SUS).

Sobre o COAP, de acordo com esse decreto, assinale a afirmativa correta.

(A) Um instrumento voltado à formalização de contratos entre gestores do SUS e prestadores privados.

(B) Um mecanismo destinado à participação da comunidade na formulação das políticas públicas de saúde.

(C) Um acordo de colaboração entre os entes federativos para organizar e integrar as ações e os serviços de saúde.

(D) Um instrumento destinado à definição das diretrizes nacionais para a incorporação de tecnologias em saúde.

26

A Política Nacional de Humanização (PNH) é uma estratégia do Ministério da Saúde que busca efetivar os princípios do SUS no cotidiano das práticas de atenção e gestão.

Com base nos conceitos estabelecidos pela PNH, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

( ) A transversalidade é um princípio da PNH que busca a transformação das relações de trabalho a partir da ampliação do grau de contato e da comunicação entre as pessoas e os grupos.

( ) O princípio da indissociabilidade entre atenção e gestão considera a autonomia e o protagonismo dos sujeitos inseridos no processo de cuidado, incentivando a participação ativa de usuários, trabalhadores e gestores na construção dos processos de saúde.

( ) A clínica ampliada pressupõe uma abordagem interdisciplinar que considera a singularidade do sujeito, buscando compreender o processo de adoecimento em seu contexto de vida e ampliar as possibilidades de cuidado.

As afirmativas são, respectivamente,

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

27

Leia o trecho a seguir.

Para ampliar o acesso da população aos serviços de saúde, gestores de municípios próximos estabeleceram uma atuação articulada no território, buscando organizar a oferta dos serviços de acordo com as necessidades da população.

Assinale a opção que indica o princípio do SUS a que essa iniciativa está diretamente relacionada.

(A) Integralidade.
(B) Universalidade.
(C) Regionalização.
(D) Descentralização.

28

Sobre os princípios específicos da prestação de serviços de saúde por meio da telessaúde, de acordo com a Lei nº 8.080/1990, assinale a afirmativa correta.

(A) O registro e o rastreamento obrigatório das consultas realizadas.
(B) A autonomia relativa do profissional na prestação do atendimento.
(C) O consentimento livre e informado do paciente para o atendimento.
(D) O atendimento presencial obrigatório antes da consulta por telessaúde.

29

Os Conselhos de Saúde são instâncias de participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde.

Acerca dessas instâncias, assinale a afirmativa correta.

(A) São responsáveis por decidir sobre os aspectos operacionais, financeiros e administrativos da gestão compartilhada do SUS.
(B) Devem reunir-se a cada quatro para avaliar a situação de saúde e propor as diretrizes para a formulação da política de saúde nos níveis correspondentes.
(C) Possuem competência para determinar a distribuição dos recursos financeiros entre os entes federativos, conforme as necessidades locais identificadas.
(D) São órgãos de caráter permanente e deliberativo que atuam na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde na instância correspondente.

30

Sobre as condições para a participação complementar no Sistema Único de Saúde (SUS), com base nas disposições da Lei Orgânica da Saúde, analise as afirmativas a seguir.

I. A participação complementar dos serviços privados deve ser formalizada mediante contrato ou convênio, observadas as normas de Direito Público.
II. Os serviços contratados deverão submeter-se às normas técnicas e administrativas e aos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde.
III. Na contratação de serviços privados em caráter complementar, as entidades filantrópicas terão preferência sobre as entidades sem fins lucrativos.

Está correto o que se afirma em

(A) I e II, apenas.
(B) I e III, apenas.
(C) II e III, apenas.
(D) I, II e III.

Conhecimentos Específicos

31

A seleção dos parâmetros técnicos empregados em procedimentos de radiologia diagnóstica influencia tanto a exposição médica do paciente à radiação ionizante quanto a qualidade da informação diagnóstica obtida.

De acordo com o princípio da otimização das exposições médicas previsto na RDC nº 611/2022 da Anvisa, esses parâmetros devem ser estabelecidos de modo a

(A) manter a exposição do paciente no valor mínimo necessário à obtenção do objetivo radiológico, compatível com os padrões aceitáveis de qualidade de imagem.
(B) considerar a exposição otimizada sempre que o equipamento utilizado apresentar desempenho em conformidade com os testes de controle de qualidade.
(C) obter a maior qualidade de imagem tecnicamente possível, ainda que isso implique aumento da exposição do paciente além do necessário para atingir o objetivo radiológico.
(D) manter a exposição do paciente abaixo dos níveis de referência de diagnóstico aplicáveis, utilizando os mesmos parâmetros técnicos para todos os pacientes submetidos ao mesmo tipo de procedimento.

32

A queda vertical de uma esfera é registrada em vídeo. A videoanálise indica que, nos instantes 1, 2 e 3 s, os módulos da velocidade são, respectivamente, 8, 18 e 28 m/s.

Considerando o intervalo entre 1 e 3s, o módulo da aceleração média da esfera, em m/s^2, é igual a

(A) 6,7.
(B) 10.
(C) 14.
(D) 18.

33

Um transdutor de ultrassonografia exerce sobre a superfície corporal de um paciente uma força de contato de módulo *F.* Considerando apenas o par de forças associado a essa interação, a força exercida pela superfície corporal sobre o transdutor possui módulo

(A) igual a *F*, com mesma direção e sentido oposto.
(B) menor que *F*, com mesma direção e sentido oposto.
(C) maior que *F*, com mesma direção e sentido oposto.
(D) igual a *F*, com direção perpendicular à da força exercida pelo transdutor.

34

Dois carrinhos movem-se sobre um trilho de ar, onde o atrito pode ser desprezado.

O carrinho A, de massa 1 kg, move-se a 4 m/s em direção ao carrinho B, de massa 3 kg, que está inicialmente em repouso. Após uma colisão perfeitamente elástica, o carrinho A passa a se mover com velocidade de 2 m/s no sentido oposto ao inicial, mas o registro da velocidade do carrinho B é perdido.

A partir da conservação da energia cinética do sistema, o módulo da velocidade do carrinho B, em m/s, após a colisão é

(A) 0,8.
(B) 1,2.
(C) 2,0.
(D) 4,0.

35

O cabeçote de um equipamento de raios-X, de peso 250 N, é mantido em repouso por um braço horizontal articulado. O centro de massa do cabeçote encontra-se a 0,40 m do eixo da articulação.

Desprezando o peso do braço, o módulo do torque que o mecanismo da articulação deve exercer para manter o sistema em equilíbrio é, em N·m, igual a

(A) 0.
(B) 100.
(C) 250.
(D) 625.

36

Dois diapasões, instrumentos metálicos que, quando colocados em vibração, produzem sons de frequências bem definidas, são utilizados em duas configurações experimentais.

Na primeira, os diapasões possuem frequências ligeiramente diferentes e vibram simultaneamente. A superposição das ondas sonoras produzidas provoca variações periódicas na intensidade do som resultante.

Na segunda, os diapasões possuem a mesma frequência natural e são posicionados próximos um do outro, sem contato entre si. Apenas um deles é inicialmente colocado em vibração. As ondas sonoras emitidas por esse diapasão exercem uma excitação periódica sobre o segundo, cuja amplitude de oscilação aumenta.

Os fenômenos caracterizados pelas variações periódicas de intensidade na primeira configuração e pelo aumento da amplitude de oscilação do segundo diapasão na segunda configuração são, respectivamente,

(A) reflexão e interferência.
(B) difração e batimento.
(C) ressonância e reflexão.
(D) batimento e ressonância.

37

Um pulso ultrassônico propaga-se por um tecido biológico e incide obliquamente sobre a interface com um segundo tecido, no qual a velocidade de propagação do som é maior. Parte do pulso é refletida, enquanto outra parte é transmitida para o segundo tecido.

Considerando os ângulos medidos em relação à normal à interface, o ângulo de reflexão e o ângulo de refração, quando comparados ao ângulo de incidência, são, respectivamente,

(A) menor e maior.
(B) igual e menor.
(C) igual e maior.
(D) maior e igual.

38

Uma corda esticada é excitada continuamente por uma fonte harmônica. Em determinada frequência, estabelece-se um padrão de vibração no qual alguns pontos da corda permanecem com deslocamento nulo, enquanto outros oscilam com amplitude máxima em posições fixas.

Esse padrão resulta da superposição de duas ondas que se propagam ao longo da corda com

(A) mesma frequência, mesma amplitude e sentidos opostos.
(B) mesma frequência, amplitudes diferentes e mesmo sentido.
(C) frequências diferentes, mesma amplitude e sentidos opostos.
(D) frequências diferentes, amplitudes diferentes e mesmo sentido.

39

Fones com cancelamento ativo de ruído possuem microfones que captam o som externo e alto-falantes que produzem uma segunda onda sonora.

Para reduzir um ruído periódico que chega ao ouvido, o sistema gera uma onda de mesma frequência e amplitude, mas ajusta uma de suas características para que as variações de pressão produzidas pelas duas ondas ocorram em sentidos opostos.

Assinale a opção que indica a característica da onda gerada que deve ser ajustada para produzir essa redução do ruído.

(A) A fase.
(B) O período.
(C) A frequência.
(D) O comprimento de onda.

40

Precipitadores eletrostáticos são utilizados para remover partículas presentes nos gases liberados por processos industriais. Após serem eletricamente carregadas, essas partículas atravessam uma região onde existe um campo elétrico aproximadamente uniforme e são desviadas em direção às placas coletoras.

Considerando uma partícula com carga elétrica negativa, a força elétrica exercida pelo campo sobre ela apresenta

(A) direção perpendicular à do campo elétrico.
(B) mesma direção e sentido oposto ao campo elétrico.
(C) mesma direção e mesmo sentido do campo elétrico.
(D) direção paralela às placas coletoras, independentemente do campo elétrico.

41

Elétrons emitidos pelo cátodo de um tubo de raios-X são acelerados pelo campo elétrico em direção ao ânodo.

Ao longo do deslocamento dos elétrons do cátodo para o ânodo, o potencial elétrico

(A) aumenta.
(B) diminui.
(C) permanece constante.
(D) aumenta e depois diminui.

42

O flash eletrônico de uma câmera utiliza um capacitor carregado pela bateria. No disparo, o capacitor fornece energia elétrica ao circuito do flash em um intervalo de tempo muito menor que o necessário para carregá-lo.

Nesse processo, a função do capacitor é

(A) armazenar energia elétrica e disponibilizá-la durante a descarga.
(B) fornecer continuamente energia elétrica após o término da descarga.
(C) manter constante a diferença de potencial durante toda a descarga.
(D) produzir as cargas elétricas que constituem a corrente no circuito.

43

Antes de entrar na sala de um equipamento de ressonância magnética, o paciente é instruído a retirar objetos que contenham materiais ferromagnéticos. Nas proximidades do equipamento, esses objetos podem ser acelerados em direção ao magneto, representando risco à segurança.

Assinale a opção que apresenta o fenômeno físico que justifica essa medida de segurança.

(A) A polarização elétrica desses materiais pela ação do campo magnético.
(B) A indução de correntes elétricas nesses materiais por um campo magnético estático.
(C) A emissão de radiação eletromagnética pelos materiais submetidos ao campo magnético.
(D) A magnetização desses materiais e a força exercida sobre eles em regiões onde o campo magnético varia espacialmente.

44

Um cabo coaxial ideal, longo e retilíneo, conduz uma corrente elétrica pelo condutor central e uma corrente de retorno de mesmo módulo pelo condutor externo, em sentido oposto.

Na região externa ao cabo, o campo magnético resultante é

(A) nulo.
(B) uniforme e paralelo ao eixo do cabo.
(C) radial e orientado para fora do cabo.
(D) circular e com intensidade determinada apenas pela corrente no condutor externo.

45

Uma sala de radiologia possui uma barreira de chumbo entre o equipamento de raios X e uma área ocupada por pessoas que não participam do exame.

A função dessa blindagem é

(A) converter os fótons de raios X incidentes em radiação não ionizante.
(B) eliminar completamente a radiação que incide sobre a barreira.
(C) impedir que a radiação espalhada seja produzida no interior da sala.
(D) reduzir a exposição na área adjacente pela atenuação da radiação que atravessa a barreira.

46

Bananas contêm potássio natural, incluindo uma pequena quantidade do isótopo radioativo $^{40}_{19}K$.

Em cerca de 89% de seus decaimentos, ocorre a transformação do $^{40}_{19}K\ em\ ^{40}_{20}Ca$.

Assinale a partícula eletricamente carregada emitida nessa transformação nuclear.

(A) α.
(B) β^-.
(C) β^+.
(D) n.

47

Após a tempestade solar de maio de 2024, medições realizadas por um satélite da NASA identificaram, em um novo cinturão de radiação ao redor da Terra, partículas com carga elétrica positiva e massa aproximadamente igual à do núcleo do átomo de hidrogênio.

Assinale a partícula que apresenta as características descritas.

(A) Alfa.
(B) Beta.
(C) Gama.
(D) Prótons.

48

Na inspeção de bagagens em aeroportos, equipamentos de raios X formam imagens a partir da radiação que atravessa os objetos.

Nesses equipamentos, os raios X são produzidos quando elétrons acelerados por uma diferença de potencial atingem um alvo metálico.

Assinale a opção que indica o processo físico responsável pela produção do espectro contínuo de raios X nesse equipamento.

(A) Aniquilação de pares elétron-pósitron.
(B) Decaimento radioativo dos núcleos do alvo.
(C) Emissão de elétrons pelo efeito fotoelétrico.
(D) Desaceleração dos elétrons no campo elétrico dos núcleos do alvo.

49

O acompanhamento dosimétrico de trabalhadores de uma instalação que utiliza fontes de radiação ionizante indica doses ocupacionais abaixo dos limites estabelecidos pela ANSN 3.01 - Requisitos Básicos de Radioproteção e Segurança Radiológica de Fontes de Radiação. Uma alteração no procedimento de trabalho permite reduzir ainda mais essas exposições, sem comprometer a atividade e com o uso de recursos racionalmente justificável.

De acordo com essa norma, a adoção dessa alteração está relacionada ao princípio da

(A) justificação.
(B) otimização.
(C) limitação de dose.
(D) restrição de dose.

50

A dose absorvida em um tecido foi determinada após sua exposição à radiação ionizante.

Para determinar a dose equivalente nesse tecido, também é necessário conhecer

(A) a massa total do indivíduo exposto.
(B) o fator de ponderação correspondente ao tipo de radiação.
(C) o fator de ponderação correspondente ao tipo de tecido.
(D) o tempo transcorrido desde o início da exposição.

51

Um indivíduo ocupacionalmente exposto teve registradas doses efetivas de 12, 18, 25 e 15 mSv em quatro anos consecutivos.

Para o quinto ano, deseja-se determinar a maior dose efetiva que ainda permitiria atender ao limite estabelecido pela Norma ANSN 3.01, considerando a média em cinco anos consecutivos.

A maior dose efetiva admissível, em mSv, no quinto ano é

(A) 20.
(B) 30.
(C) 50.
(D) 100.

52

Imagens noturnas de satélite podem ser utilizadas para identificar incêndios. Mesmo sem iluminação solar, sensores detectam radiação infravermelha proveniente das regiões aquecidas

A radiação detectada é produzida principalmente pela

(A) ionização dos gases produzidos durante a combustão.
(B) reflexão da radiação solar pela superfície aquecida.
(C) emissão térmica da matéria devido à sua temperatura.
(D) absorção da radiação infravermelha presente na atmosfera.

53

Em 2027, completam-se 40 anos do acidente radiológico de Goiânia, ocorrido em 1987 e envolvendo uma fonte de ^{137}Cs proveniente de um equipamento de radioterapia.

Sabendo-se que a meia-vida física do ^{137}Cs é de, aproximadamente, 30 anos, indique a quantas meias-vidas corresponde o intervalo transcorrido entre o acidente e o ano de 2027.

(A) 0,75.
(B) 1,00.
(C) 1,33.
(D) 2,00.

54

Duas fontes de radionuclídeos utilizadas na calibração de um equipamento de Medicina Nuclear contêm, em determinado instante, o mesmo número de núcleos radioativos. A meia-vida do radionuclídeo presente na primeira fonte é menor que a do radionuclídeo presente na segunda.

Comparada à segunda fonte, a primeira apresenta atividade e vida média, respectivamente,

(A) menor e menor.
(B) menor e maior.
(C) maior e menor.
(D) maior e maior.

55

Especiarias secas destinadas à comercialização são submetidas à radiação gama para reduzir a presença de microrganismos e ampliar sua conservação.

Considere que a energia dos fótons utilizados é inferior aos limiares das reações fotonucleares capazes de produzir radionuclídeos nos constituintes do alimento.

Após o término da exposição, indique se as especiarias tornaram-se radioativas em decorrência desse tratamento e o princípio físico que fundamenta sua resposta.

(A) Não, pois a radiação pode ionizar ou excitar átomos e moléculas sem produzir radionuclídeos quando não há energia suficiente para induzir reações nucleares.
(B) Não, pois fótons gama não interagem com os núcleos dos átomos presentes nos alimentos.
(C) Sim, pois a energia absorvida pelo alimento permanece armazenada nos núcleos e é posteriormente emitida como radiação.
(D) Sim, pois a ionização provocada pela radiação transforma átomos estáveis em radionuclídeos.

56

Uma mesma estrutura celular é analisada por microscopia óptica e eletrônica. No microscópio eletrônico, é possível distinguir detalhes menores da estrutura.

A maior resolução do microscópio eletrônico decorre da(o)

(A) carga elétrica dos elétrons, que permite distinguir estruturas menores independentemente do comprimento de onda associado ao feixe.
(B) focalização dos elétrons por campos eletromagnéticos, que impede a ocorrência de difração durante a formação da imagem.
(C) menor comprimento de onda associado aos elétrons acelerados, que reduz o limite de resolução associado à difração.
(D) maior ampliação da imagem, que determina diretamente a capacidade de distinguir estruturas menores.

57

Dois pequenos nódulos localizados em um mesmo tecido mole apresentam dimensões e profundidades semelhantes. A intensidade da onda ultrassônica refletida por um dos nódulos é maior que a refletida pelo outro. Considere a incidência normal nas interfaces e a atenuação equivalente até as interfaces analisadas.

Assinale a opção que apresenta a característica que pode explicar a maior intensidade da onda refletida por um dos nódulos.

(A) Coeficientes de atenuação distintos no interior dos nódulos.
(B) Maior diferença de impedância acústica entre o nódulo e o tecido circundante.
(C) Frequências distintas das ondas refletidas, na ausência de movimento relativo.
(D) Densidades distintas, mas o mesmo contraste de impedância acústica com o tecido circundante.

58

Uma avaliação da acomodação ocular mostra que uma pessoa apresenta visão nítida para objetos situados a 50 cm ou mais dos olhos, mas não consegue focalizar objetos mais próximos.

Para realizar uma tarefa que exige a leitura de caracteres posicionados a 35 cm, são utilizadas lentes corretivas, consideradas delgadas e posicionadas próximas aos olhos.

Para permitir a leitura com a máxima acomodação do olho, a imagem dos caracteres formada pelas lentes corretivas deve ser

(A) real, direita e situada a pelo menos 50 cm dos olhos.
(B) real, invertida e situada entre os caracteres e os olhos.
(C) virtual, invertida e situada entre os caracteres e os olhos.
(D) virtual, direita e situada a uma distância de pelo menos 50 cm dos olhos.

59

Durante um exame de ressonância magnética, pulsos de radiofrequência deslocam a magnetização dos núcleos de hidrogênio de sua condição de equilíbrio. Após a aplicação dos pulsos, são analisadas a recuperação da componente longitudinal e a perda de coerência da magnetização transversal.

Assinale a opção que indica as propriedades físicas que caracterizam, respectivamente, esses dois processos.

(A) Tempos de relaxação T_1 e T_2.
(B) Densidade de prótons e frequência de Larmor.
(C) Frequência de Larmor e deslocamento químico.
(D) Suscetibilidade magnética e razão giromagnética.

60

A distribuição da dose em profundidade na radioterapia depende, entre outros parâmetros, das características do feixe utilizado.

Assinale o tipo de feixe em que ocorre um máximo acentuado de dose absorvida próximo ao final do alcance das partículas incidentes no meio.

(A) Elétrons.
(B) Fótons.
(C) Prótons.
(D) Fótons e elétrons.

Realização

