

CONHECIMENTOS GERAIS**01. Sobre o Sistema Único de Saúde (SUS), assinale a alternativa INCORRETA.**

- A) A criação do SUS é um legado das crenças democráticas e socialistas que surgiram com a redemocratização do Brasil, no final da década de 1980.
- B) Simultaneamente à implantação do SUS, houve privatização do seguro social, engrossando o número de consumidores de planos privados, ajudando a promover um sistema duplicado, que reproduz desigualdades sociais e aprofunda desigualdades de acesso dentro do sistema de saúde.
- C) O SUS é um dos maiores sistemas públicos de saúde; presta assistência à saúde para milhões de pessoas que vai desde assistência básica até tratamentos que envolvem complexidade tecnológica média e alta, bem como serviços de emergência.
- D) Apesar de mais de 20 anos de existência do SUS, o Estado enfrenta dificuldades para materializar o direito social constitucional de acesso universal de atenção à saúde.
- E) A Constituição Federal de 1988 não previu a organização das ações e serviços públicos de saúde em rede regionalizada e hierarquizada; a proposta de rede regionalizada surge com a publicação do Pacto pela saúde.

02. A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. Sobre essa legislação, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O dever do Estado exclui o das pessoas, da família, das empresas e da sociedade.
- B) Um dos objetivos do SUS é identificar e divulgar os fatores condicionantes e determinantes da saúde.
- C) A assistência terapêutica integral, inclusive farmacêutica, está incluída no campo de atuação do Sistema Único de Saúde.
- D) A participação da comunidade é um dos princípios do SUS.
- E) A saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício.

03. São diretrizes do SUS e da RAS, de acordo com a Portaria nº 2.436/2017, a serem operacionalizadas na Atenção Básica, todas as citadas abaixo, EXCETO

- A) Resolutividade.
- B) Cuidado centrado na doença.
- C) Coordenação do cuidado.
- D) Ordenação da rede.
- E) População adscrita.

04. São atributos da Rede de Atenção à Saúde todos os citados abaixo, EXCETO:

- A) Prestação de serviços especializados em lugar adequado.
- B) Existência de mecanismos de coordenação, continuidade do cuidado e integração assistencial por todo o contínuo da atenção.
- C) Definição da oferta de serviços de saúde a partir da existência de profissionais especialistas e capacidade instalada dos serviços privados.
- D) Participação social ampla.
- E) Atenção à saúde centrada no indivíduo, na família e na comunidade, considerando as particularidades culturais, gênero, assim como a diversidade da população.

05. No Brasil, a vigilância dos vírus respiratórios de importância em saúde pública é desenvolvida por meio de uma Rede de Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal (SG) e de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), conjuntamente articulada com Laboratórios de Saúde Pública. São objetivos da vigilância epidemiológica no enfrentamento à Covid-19 todos os citados abaixo, EXCETO:

- A) Identificar precocemente a ocorrência de casos da COVID-19.
- B) Estabelecer os procedimentos para investigação laboratorial.
- C) Notificar serviços de alimentação que não estavam adequados aos protocolos sanitários.
- D) Monitorar e descrever o padrão de morbidade e mortalidade por COVID-19.
- E) Estabelecer as medidas de prevenção e controle.

06. A COVID-19 foi detectada em Wuhan, China, em dezembro de 2019. Com o crescimento no número de casos, de óbitos e países afetados, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que o evento se constituía em uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), em 30 de janeiro de 2020. No Brasil, a epidemia foi declarada Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em 3 de fevereiro de 2020. Sobre esse tema, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A elevada infectividade do SARS-CoV-2, agente etiológico da Covid-19, na ausência de imunidade prévia na população humana, bem como de vacina contra esse vírus, faz o crescimento do número de casos ser exponencial.
- B) A Covid-19 foi caracterizada como pandemia devido à ocorrência da mesma epidemia em várias partes do mundo, simultaneamente.
- C) A incidência da Covid-19 pode ser calculada a partir do número de casos novos da doença que se iniciaram no mesmo local e período.
- D) Atualmente, a Covid-19 é considerada uma doença endêmica no Brasil.
- E) A quarentena é definida como a restrição das atividades e/ou a separação de pessoas suspeitas de pessoas que não estão doentes ou de bagagens, containers, meios de transporte ou mercadorias suspeitos, de maneira a evitar a possível propagação de infecção ou contaminação.

07. Em relação aos indicadores em saúde, analise as afirmativas abaixo e coloque V nas Verdadeiras e F nas Falsas:

- A letalidade mede o risco de uma população morrer por determinada doença.
- Prevalência é o número total de casos (novos e antigos) de uma doença em determinado local e ano considerados.
- A taxa de mortalidade infantil diminui, à medida que as condições de vida e saúde de uma população melhoram.
- O óbito materno é aquele ocorrido em consequência de complicações da gravidez, parto ou puerpério.

Assinale a alternativa que indica a sequência CORRETA.

- A) V-F-V-V
- B) V-V-V-V
- C) V-F-F-V
- D) V-V-V-F
- E) F-V-V-F

08. O Ministério da Saúde publicou, em 2018, o livro intitulado: *Saúde Brasil 2018 Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas.*

Segundo a publicação, quais foram as duas causas de morte mais frequentes no Brasil, em 2016?

- A) Doença Cardíaca Isquêmica (DCI), seguida pelo Acidente cérebro-vascular (ACV).
- B) Diabetes *mellitus* e doença renal crônica.
- C) Infecções respiratórias baixas e Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).
- D) Acidente cérebro vascular e câncer de traqueia, brônquio e pulmão.
- E) Acidentes de transporte terrestre (ATT), seguidos pela doença cardíaca isquêmica.

09. Conforme a Resolução nº 453/2012, que aprova as diretrizes para instituição, reformulação, reestruturação e funcionamento dos Conselhos de Saúde, assinale a alternativa CORRETA.

- A) O Conselho de Saúde é uma instância colegiada, consultiva e pontual do Sistema Único de Saúde (SUS).
- B) A composição dos usuários deverá ser igual aos demais segmentos representados.
- C) Um profissional com cargo de direção ou de confiança na gestão do SUS ou como prestador de serviços de saúde não pode ser representante dos(as) Usuários(as) ou de Trabalhadores(as).
- D) As funções como membro do Conselho de Saúde serão remuneradas.
- E) Não é recomendada a renovação das entidades representativas do conselho, devendo permanecer sempre os mesmos conselheiros.

10. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), “a avaliação é o processo de determinar, qualitativa ou quantitativamente, mediante métodos apropriados, o valor de uma coisa ou acontecimento.

São objetivos da avaliação todos os citados abaixo, EXCETO:

- A) Ajudar no planejamento e na elaboração de uma intervenção.
- B) Fornecer informação para melhorar uma intervenção no seu decorrer.
- C) Determinar os efeitos de uma intervenção ao final para definir se ela deve ser mantida.
- D) Utilizar os processos da avaliação para manter uma situação injusta ou problemática, visando ao bem-estar individual.
- E) Contribuir para o progresso do conhecimento.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Energia e partículas emitidas de núcleos instáveis são denominadas de radiações ionizantes e são classificadas como Alfa, Beta e Gama. Sobre elas, analise as afirmativas abaixo:

- I. As partículas Alfa são constituídas por dois prótons e dois nêutrons.
 II. As partículas Beta são elétrons emitidos por um átomo instável que, após a emissão, não modifica seu número de massa.
 III. Um raio Gama é um fóton muito energético emitido pelo núcleo atômico.
 IV. Os raios Gama têm grande poder de penetração, sendo detidos somente por barreiras de metal ou concreto.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
 B) Todas são verdadeiras.
 C) Somente IV é falsa.
 D) I e IV são falsas.
 E) Somente IV é verdadeira.

12. Em 1927, o prêmio Nobel de Física foi concedido a Arthur Holly Compton pela observação do Espalhamento Compton. Essa observação foi essencial para confirmar o caráter corpuscular da radiação eletromagnética. Sobre o Espalhamento Compton, é INCORRETO afirmar que

- A) no experimento de Compton, raios X incidem sobre um alvo de grafite com um único comprimento de onda, e, após a colisão, diferentes comprimentos de onda são observados.
 B) após a colisão com o alvo, os raios X observados têm comprimentos de onda igual e maior que o raio X incidente.
 C) de acordo com as observações, quanto maior o ângulo de espalhamento, mais energético é o fóton espalhado.
 D) o efeito observado foi explicado, interpretando-se os raios X como um feixe de partículas.
 E) quando fótons de alta energia interagem com o elétron, parte da energia faz com que o elétron recue e outra parte é emitida em uma direção diferente da direção inicial.

13. Para produzir raios X, é preciso utilizar elétrons acelerados em tubos especializados. Considere um elétron acelerado com energia cinética inicial $K_0=10J$ que colide com um átomo (suponha um alvo estacionário) e perde 30% da sua energia cinética.

Qual o comprimento de onda do fóton emitido?

- A) $\frac{hc}{3}$
 B) $\frac{hc}{7}$
 C) $3hc$
 D) $7hc$
 E) $\frac{10 hc}{3}$

14. A radiação ionizante tem o poder de causar danos à matéria orgânica, quando a exposição não é controlada. Assim, diferentes mecanismos e dispositivos foram desenvolvidos para medir e controlar a dose de radiação ionizante a que um indivíduo é exposto, principalmente em exposição ocupacional.

Sobre os dosímetros e as tecnologias utilizadas na sua fabricação, analise as afirmações abaixo:

- I. Os dosímetros devem possuir resposta linear com a dose absorvida e devem ser muito sensíveis para detectar doses baixas de radiação.
 II. A dosimetria fotográfica é uma tecnologia utilizada para determinar, além da dose, o tipo de radiação presente.
 III. A dosimetria de luminescência é baseada em materiais que apresentam uma propriedade de emitir luz, quando expostos à radiação.
 IV. Os dosímetros devem ser usados na região do corpo onde existe maior exposição: na altura do tórax, na mão ou no dedo.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
 B) Todas são verdadeiras.
 C) Somente II é falsa.
 D) I e IV são falsas.
 E) Somente IV é verdadeira.

15. O processo de produção de pares foi observado pela primeira vez, por Carl Anderson, no Instituto de Tecnologia da Califórnia (CalTech), em 1932, enquanto investigava radiação cósmica.

Sobre o processo de produção de pares, é INCORRETO afirmar que

- A) nesse processo, um fóton pode desaparecer, dando origem a um par elétron-pósitron.
- B) a produção de pares só pode ocorrer, se o fóton possuir energia igual ou maior à soma das energias de repouso das partículas do par.
- C) a produção de um par elétron-pósitron só pode ocorrer no espaço vazio, garantindo, assim, a condição de conservação de energia.
- D) em energias muito altas, outros pares de partículas podem ser gerados, como o par próton-antipróton.
- E) o antipróton é uma antipartícula muito mais pesada que o pósitron.

16. As diretrizes básicas da proteção radiológica são estabelecidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear no documento CNEN 3.01. Algumas definições e siglas são essenciais para tornar a Norma clara e abrangente.

Sobre essas definições, analise as afirmações abaixo:

- I.** Dose coletiva é a expressão da dose efetiva total, absorvida por um determinado grupo de pessoas.
- II.** Efeitos determinísticos são aqueles que ocorrem a partir de uma determinada dose absorvida e cuja gravidade aumenta em função da dose.
- III.** Exposição ocupacional ocorre em função do trabalho, treinamento em práticas autorizadas e radiação natural.
- IV.** Níveis operacionais são níveis de referência que, quando atingidos, tornam necessárias a intervenção e implementação de ações emergenciais.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
- B) Todas são verdadeiras.
- C) Somente I é verdadeira.
- D) Somente III é falsa.
- E) III e IV são falsas.

17. A Norma CNEN 3.01 estabelece as limitações de dose individual em função do órgão e da forma de exposição. Sobre isso, podemos afirmar que

- A) os limites de dose individual estabelecidos se aplicam a todos os tipos de exposição, inclusive exposições médicas.
- B) indivíduos com idade inferior a 18 anos só podem estar sujeitos a exposições ocupacionais após solicitação de ordem especial.
- C) os limites de dose estabelecidos se aplicam, também, aos indivíduos que se expõem como acompanhantes de pacientes.
- D) a dose limite anual para os cristalinos é maior que para a mão e os pés, levando-se em consideração as cirurgias a laser.
- E) mulheres grávidas podem ser expostas ocupacionalmente, desde que a dose efetiva recebida pelo feto seja menor que 1mSv.

18. A Norma CNEN 3.01 estabelece as diretrizes para exposição em situações de emergência, que requeiram uma ação protetora, a fim de reduzir ou evitar a exposição à radiação ionizante. Nesse caso, as equipes de intervenção não podem se expor a doses superiores ao limite de dose anual para exposição ocupacional, exceto com determinadas finalidades.

Sobre essas finalidades, analise as afirmações abaixo:

- I.** Salvar vidas ou prevenir sérios danos à saúde.
- II.** Evitar danos ao patrimônio público.
- III.** Executar ações que evitem dose coletiva elevada.
- IV.** Evitar situações catastróficas.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
- B) Todas são verdadeiras.
- C) Somente I é verdadeira.
- D) Somente II é falsa.
- E) III e IV são falsas.

19. De acordo com as normas CNEN 3.01, para a realização de práticas envolvendo radiações ionizantes, é necessário se obedecer a determinados requisitos Fundamentais, Gerais e Administrativos.

Sobre esses requisitos, podemos afirmar que

- A) toda prática deve incluir margens de segurança suficientes à prevenção de acidentes e à mitigação de suas consequências somente durante a execução da prática.
- B) as fontes e instalações devem ser mantidas em condições de segurança que previnam roubo, avarias e qualquer ação exclusivamente de pessoa física não autorizada.
- C) tanto às fontes quanto às instalações deve ser aplicado um sistema de segurança do tipo barreiras múltiplas.
- D) para a distribuição de produtos não é necessário submeter requerimento ao CNEN, somente para o processo de fabricação.
- E) os profissionais de supervisão de proteção radiológica não precisam ser habilitados pela CNEN.

20. A exposição crônica às radiações ionizantes, de acordo com as normas CNEN 3.01, consiste na exposição, que persiste ao longo do tempo. Para esse tipo de exposição, é preciso se considerarem planos de ações remediadoras que devem ser justificadas por determinados fatores.

Para a definição de ações remediadoras, é preciso considerar:

- I. Tanto as exposições individuais quanto coletivas.
- II. Os riscos radiológicos e não radiológicos.
- III. Custos financeiros.
- IV. Custos Sociais.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
- B) Todas são verdadeiras.
- C) Somente III é falsa.
- D) Somente I e II são verdadeiras.
- E) III e IV são falsas.

21. A Teoria Quântica é caracterizada pelo estudo do comportamento do mundo microscópico, baseada no conceito de quantização. Sobre isso, analise as afirmativas abaixo:

- I. A quantização está associada a grandezas físicas que se apresentam como múltiplos inteiros de um valor elementar, o quantum.
- II. A radiação eletromagnética é quantizada, e sua quantidade elementar é o fóton.
- III. A energia do fóton é diretamente proporcional ao seu comprimento de onda.
- IV. Os fótons emitidos por uma lâmpada amarela de sódio são mais energéticos que os fótons emitidos por um feixe de micro-ondas.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
- B) Todas são verdadeiras.
- C) Somente I é verdadeira.
- D) Somente III é falsa.
- E) III e IV são falsas.

22. O físico francês Louis de Broglie foi pioneiro em associar o comportamento dual de feixes luminosos com a matéria. Surge, então, o conceito de onda de matéria. Sobre esse tema, analise as afirmativas abaixo:

- I. Uma onda de matéria tem como propriedade transferir tanto energia quanto momento.
- II. A uma partícula de momento p , podemos associar um comprimento de onda dado por $\lambda = h/p$, onde h é a constante de de Broglie.
- III. Apesar das previsões de de Broglie o comportamento ondulatório de partículas nunca foi confirmado experimentalmente.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
- B) Todas são verdadeiras.
- C) Somente I é verdadeira.
- D) Somente III é falsa.
- E) I e II são verdadeiras.

23. Quando um feixe de luz incide sobre uma superfície metálica, a interação entre a radiação e os elétrons do metal pode fazer com que esse elétron seja ejetado da placa, fenômeno esse conhecido como efeito fotoelétrico. Considere um Alvo de Lítio sendo iluminado por um feixe de comprimento de onda λ_1 , onde um elétron foi ejetado. Sobre esse contexto, analise as afirmativas abaixo:

- I. Quanto maior a intensidade do feixe, mais elétrons serão ejetados.
 II. Quanto menor o comprimento de onda, mais rápidos serão os elétrons ejetados.
 III. Mesmo que a energia do fóton seja pequena, após a absorção de vários fótons, os elétrons serão ejetados.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
 B) Todas são verdadeiras.
 C) Somente II é verdadeira.
 D) Somente III é falsa.
 E) I e II são verdadeiras.

24. O microscópio de tunelamento é um dispositivo baseado no efeito túnel. O princípio de funcionamento consiste em aplicar uma pequena diferença de potencial entre a ponta metálica de varredura e a superfície de estudo. Sobre esse equipamento, é INCORRETO afirmar que

- A) diferente de um microscópio ótico, o microscópio de tunelamento não é limitado pelo comprimento de onda da luz.
 B) a ponta metálica de varredura é acoplada a materiais piezoelétricos, como o quartzo.
 C) com um microscópio de tunelamento, é possível resolver imagens em escalas atômicas.
 D) o microscópio de tunelamento permite obter imagens de alta resolução, mas não permite manipulação de átomos e moléculas.
 E) em um microscópio de tunelamento, as ondas que formam as imagens são ondas de matéria.

25. Um corpo, cuja temperatura é maior que a temperatura do ambiente onde está inserido, emite radiação térmica numa taxa maior que absorve. O comprimento de onda da radiação emitida está relacionado com a temperatura do corpo, dando origem ao Espectro de radiação térmica.

Sobre a radiação térmica e o seu espectro, é CORRETO afirmar que

- A) em altas temperaturas, o comprimento de onda associado ao máximo de intensidade irradiada é diretamente proporcional à temperatura do corpo.
 B) corpos na temperatura ambiente (300 K) emitem radiação térmica na região do infravermelho, logo não é visível a olho nu.
 C) a potência total emitida por um corpo aquecido cresce com a temperatura absoluta ao quadrado, sendo isso conhecido como a Lei de Stefan-Boltzmann.
 D) um corpo negro é absorvedor de radiação térmica mais eficiente e, conseqüentemente, um mau emissor de radiação.
 E) termômetros digitais infravermelhos são emissores de radiação infravermelha que medem a temperatura de corpos por tecnologia laser.

26. A ideia de que os átomos possuem um núcleo foi apresentada por Ernest Rutherford em 1911. De acordo com ele, o núcleo seria responsável por concentrar a maior parte da massa do átomo.

Sobre o núcleo atômico, é INCORRETO afirmar que

- A) ele é formado por prótons e nêutrons. A soma do número de prótons e nêutrons representa o número de massa.
 B) isótopos são nuclídeos com o mesmo número de prótons e diferente número de nêutrons.
 C) a unidade de massa atômica (u) é definida em função do átomo de Carbono, onde ^{12}C neutro é 12u.
 D) a energia de repouso do núcleo é igual à energia de repouso total dos prótons e nêutrons que o compõem.
 E) assim como os átomos, os núcleos possuem energia quantizada.

27. A taxa de decaimento radioativo dos núcleos (R) é determinada pela equação:

$$R=R_0e^{-\lambda t}$$

Onde R_0 é a taxa de decaimento no instante $t=0$ e λ é a constante de desintegração. O tempo necessário para que a taxa de decaimento caia pela metade do valor inicial é o que chamamos de tempo de meia-vida ($T_{1/2}$).

A equação que calcula o tempo de meia-vida é dada por

- A) $\ln(2)/\lambda$ B) $\lambda \cdot \ln(2)$ C) $2 \cdot \ln(\lambda)$ D) $\lambda/\ln(2)$ E) $2 \cdot \lambda$

28. Uma amostra de tecido humano com massa de 1Kg absorve uma energia de 0,5 mJ proveniente de partículas alfa cuja RBE=10.

Qual a dose equivalente recebida pela amostra?

- A) $5 \cdot 10^{-4}$ Sv
- B) $2 \cdot 10^3$ Sv
- C) $5 \cdot 10^{-3}$ Sv
- D) $2 \cdot 10^{-3}$ Sv
- E) $2 \cdot 10^2$ Sv

29. No evento de Fissão, um núcleo de ^{235}U absorve um nêutron, dando origem a um núcleo composto ^{236}U . Esse núcleo sofre o processo de fissão e se divide em dois fragmentos de fissão.

Sobre esse processo, é CORRETO afirmar que

- A) No processo de fissão, é conservado o número total de núcleons mas não a massa total.
- B) um exemplo de equação completa do processo de fissão é $^{235}\text{U} + \text{n} \rightarrow ^{236}\text{U} \rightarrow ^{140}\text{Xe} + ^{94}\text{Sr} + 2\text{n}$
- C) o ^{140}Xe é altamente estável diferente do ^{94}Sr que sofre vários decaimentos beta, até que o produto seja estável.
- D) os decaimentos Beta eliminam o excesso de prótons, transformando prótons em nêutrons.
- E) para que ocorra a fissão, é preciso que a energia de repouso total do núcleo fique constante.

30. Considerando a força eletrostática, os prótons presentes no núcleo estão sujeitos a uma repulsão mútua. Assim, para que o núcleo se mantenha estável, é preciso que haja uma força suficientemente forte para superar a repulsão dos prótons.

Sobre a força nuclear, analise as afirmativas abaixo:

- I. É uma força de curto alcance, e seu efeito não se estende além de alguns milímetros.
- II. A força nuclear depende da carga do núcleon. A interação nêutron-próton é mais fraca que a interação próton-próton.
- III. Atualmente, acredita-se que essa força é um efeito secundário da interação forte que une os quarks para formar os núcleons.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
- B) Todas são verdadeiras.
- C) Somente II é verdadeira.
- D) Somente III é falsa.
- E) I e II são falsas.

31. A probabilidade de se detectar um elétron em um poço de potencial infinito unidimensional depende dos limites da região no interior do poço e do estado em que o elétron se encontra.

Considerando um elétron no estado $n=5$, quantos pontos de probabilidade zero possui a onda de matéria desse elétron?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

32. As taxas de decaimento de duas amostras de radionuclídeos são medidas em $t=0$. Nesse instante, a taxa da amostra A é três vezes a taxa da amostra B. Em que instante $t \neq 0$, a taxa de decaimento é igual para as amostras A e B?

Considere λ_A e λ_B as constantes de desintegração para as amostras A e B, respectivamente

- A) $3 \cdot \ln(\lambda_A - \lambda_B)$
- B) $\ln 3 / (\lambda_A - \lambda_B)$
- C) $2/3 \cdot \ln(\lambda_A - \lambda_B)$
- D) $\ln 3 / (\lambda_B + \lambda_A)$
- E) $3/2 \cdot \ln(\lambda_A - \lambda_B)$

33. A mecânica Newtoniana estuda a relação entre força e aceleração, fundamentando as três leis básicas do movimento.

Sobre essas leis, analise as afirmativas abaixo:

- I. A primeira lei de Newton diz que um corpo não pode acelerar, se não houver força resultante aplicada.
II. As leis de Newton não são válidas para referenciais inerciais.
III. De acordo com a segunda lei de Newton, para uma força constante, quanto maior o volume do corpo, menor será a aceleração provocada.
IV. De acordo com a terceira lei de Newton, quando dois corpos interagem, as forças exercidas mutuamente possuem módulos e sentidos iguais.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
B) Todas são verdadeiras.
C) Somente I é verdadeira.
D) Somente III é falsa.
E) I e IV são verdadeiras.

34. Quando uma partícula sofre o efeito de uma colisão, o seu momento linear muda repentinamente. Porém, quando não há forças externas atuando, o momento total do sistema se conserva, considerando-se os instantes imediatamente antes e depois da colisão. Considere que uma partícula de massa m_1 , movimentando-se com velocidade v_1 , colide com outra partícula parada de massa $4m_1$, e ficam grudadas.

Qual a razão entre a velocidade do conjunto após a colisão e a velocidade v_1 ?

- A) 0,2
B) 0,5
C) 0,75
D) 1,5
E) 1

35. Considere uma pessoa de massa $m=60\text{Kg}$ parada no topo de um escorregador de altura $h=3\text{m}$. Se a pessoa escorrega e chega à base do escorregador com uma velocidade de 4 m/s , quanto de energia foi perdido pelo efeito do atrito?

(Use $g=10\text{m/s}^2$)

- A) 0 J
B) 1560 J
C) 1320 J
D) 1230 J
E) 165 J

36. Um gás ideal é um gás, cujas propriedades, pressão (P), temperatura (T) e volume (V), estão relacionadas pela lei dos gases ideais, $PV=nRT$, onde R é a constante dos gases ($8,31\text{ J/mol.K}$) e n o número de moles. Considere um gás que inicialmente apresenta $P_i=18\text{ atm}$ e $V_i=3\text{ l}$.

Se esse gás sofre uma expansão livre, chegando a um volume final $V_f=6\text{ l}$, qual a pressão final?

- A) 6 atm
B) 9 atm
C) 36 atm
D) 12 atm
E) 18 atm

37. Resistores são dispositivos eletrônicos, que controlam a passagem de corrente em um circuito elétrico. Em circuitos complexos, esses resistores podem ser associados em série ou em paralelo.

Sobre essa associação, é INCORRETO afirmar que, quando associados em

- A) série, os resistores são atravessados pela mesma corrente.
B) paralelo, cada resistor é submetido à mesma diferença de potencial.
C) série, cada resistor é submetido à mesma diferença de potencial.
D) série, a resistência equivalente do circuito é dada pela soma das resistências individuais.
E) paralelo, a resistência equivalente é sempre menor que a menor das resistências individuais.

38. Uma partícula eletricamente carregada cria, no espaço que a cerca, um campo elétrico. Esse campo é uma grandeza vetorial, definida em termos da força eletrostática, que seria sentida por uma partícula-teste, posicionada na região de interesse. Considere que o módulo de campo elétrico produzido por uma carga pontual (q), em uma determinada posição (d) seja E_1 .

Qual o valor do módulo de campo elétrico para uma nova carga $Q=3q$ em uma posição $D=2d$ em função de E_1 ?

A) $\frac{3}{2} E_1$

B) $\frac{2}{3} E_1$

C) $2E_1$

D) $\frac{3}{4} E_1$

E) $\frac{9}{4} E_1$

39. Qualquer objeto submetido a uma variação de temperatura sofre uma variação em suas dimensões que depende de suas propriedades termofísicas.

Sobre essas propriedades, analise as afirmativas abaixo:

- I. Quanto maior o coeficiente de dilatação linear do material, maior a variação de comprimento.
 II. O coeficiente de expansão volumétrica é calculado como um terço do coeficiente de dilatação linear.
 III. O coeficiente de dilatação linear do vidro é menor que o coeficiente de dilatação linear do alumínio.
 IV. A água aumenta de volume quando sua temperatura se eleva de 1° para 4° C.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
 B) Todas são verdadeiras.
 C) Somente IV é falsa.
 D) III e IV são falsas.
 E) I e III são verdadeiras.

40. A dispersão cromática é um fenômeno observado quando um feixe luminoso formado por diferentes comprimentos de onda é espalhado por um determinado meio, exceto o vácuo, com índice de refração n .

Sobre esse fenômeno, analise as afirmativas abaixo:

- I. O fenômeno ocorre, porque o índice de refração depende do comprimento de onda da radiação.
 II. O fenômeno não é observado, quando a radiação incidente é monocromática.
 III. O desvio sofrido por uma radiação azul é menor que o sofrido por uma radiação vermelha.
 IV. O arco-íris não é um exemplo de dispersão cromática, porque a luz branca não sofre desvio.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todas são falsas.
 B) Todas são verdadeiras.
 C) Somente IV é falsa.
 D) III e IV são falsas.
 E) I e III são falsas.

CADERNO 57
- FÍSICA E FÍSICA MÉDICA -