



2º Simulado Somos - 2º dia

Gabarito - C. Natureza

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

QUESTÃO 91 Resposta B

Habilidade: H27 - Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.

Conteúdos: química orgânica, reações orgânicas

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o mecanismo nem o meio reacional envolvido na equação representada.

B) CORRETA.

A hidrólise é caracterizada pela quebra de uma molécula pela reação com a água. A indicação H^+ ou OH^- na equação representada indica que essa hidrólise pode ser realizada em meio ácido ou básico.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa conclui que como a água é um dos reagentes, a reação trata-se de uma hidratação. Além disso, ele não compreende o meio reacional, que pode ser tanto ácido quanto básico.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o mecanismo envolvido na reação e leva em consideração que houve uma substituição na cadeia do PET.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa conclui que, como o reagente apresenta a função éster, a reação trata-se de uma esterificação. Além de não compreender o mecanismo envolvido na reação, o aluno ainda confunde o meio reacional, que pode ser ácido ou básico.

QUESTÃO 92 Resposta C

Habilidade: H17 - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Conteúdos: escala de pH, funções inorgânicas, indicadores ácido-base

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a solução irá apresentar uma concentração de H^+ igual a 2×10^{-3} mol/L, ou seja, um pH próximo de 2,7. Nessa solução a forma H_2In é a que irá prevalecer.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a solução de NaOH 10^{-1} mol/L irá apresentar pH = 13 e a forma $In(OH)^{3-}$ é a que irá prevalecer.

C) CORRETA.

O quadro indica que a forma In^{2-} prevalece na faixa de pH de 8,2 – 12,0. Por ser uma base forte, a concentração de OH^- na solução de LiOH será de 10^{-4} mol/L, apresentando um pOH = 4 e um pH = 10.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a solução de KOH 10^{-6} mol/L irá apresentar pH = 8 e a forma H_2In é a que irá prevalecer.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a solução de HBr 10^{-5} mol/L irá apresentar pH = 5 e a forma H_2In é a que irá prevalecer.

QUESTÃO 93 **Resposta A**

Habilidade: H03 - Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

Conteúdos: anatomia e fisiologia humana

A) CORRETA.

Placebo é um medicamento, substância ou qualquer outro tipo de tratamento que se parece com um tratamento normal, mas que não tem efeito farmacológico. A solução de água com açúcar atua como um placebo, já que não há nenhuma comprovação científica de sua ação farmacológica sedativa. No entanto, em situações estressantes, muitas pessoas se sentem mais calmas pela ingestão de água com açúcar pela autossugestão psicológica de que essa mistura age como um tranquilizante (efeito placebo).

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, apesar de a ingestão de água com açúcar poder elevar a quantidade de glicose no organismo (ação hiperglicemiante), esse fato não está relacionado à redução dos níveis de cortisol no organismo.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a solução de água com açúcar não tem atividade neurosupressora, ou seja, capaz de deprimir o sistema nervoso.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que não ocorre a liberação de acetilcolina no organismo após a ingestão da água com açúcar.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, apesar de haver a produção quase instantânea de energia pelo organismo após a ingestão da solução de água com açúcar, esse fato não ocasiona o retardo das respostas do sistema nervoso aos estímulos externos.

QUESTÃO 94 **Resposta B**

Habilidade: H30 - Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

Conteúdos: genética, interação entre alelos de um mesmo gene, anatomia e fisiologia humana, doenças relacionadas ao sistema digestório, doenças relacionadas ao sistema respiratório, heredograma

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a fibrose cística é uma doença genética para a qual não existe cura, até o momento.

B) CORRETA

A fibrose cística é uma doença genética e crônica que atinge os sistemas respiratório e digestório, caracterizada pela produção de muco mais espesso que o normal, que leva ao acúmulo de bactérias e germes nas vias respiratórias e no pâncreas. Por sua origem genética, essa doença não é transmissível entre pessoas pelo contato ou pelo ar. Atualmente não existe cura para a fibrose cística, também chamada de mucoviscidose, e os tratamentos são realizados para amenizar os sintomas e retardar o avanço da doença, dando melhor qualidade de vida aos pacientes.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, por ser uma doença genética, pais e mães portadores da mutação responsável pela doença podem transmiti-la aos seus filhos. O tratamento da doença na mãe não influencia a transmissão da fibrose cística aos filhos.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a fibrose cística é uma doença causada por uma mutação genética e, apesar de causar sintomas que facilitam a infecção por patógenos, ela não é contagiosa.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que por ser uma doença genética autossômica recessiva, pais e mães portadores da mutação responsável pela doença podem transmiti-la aos seus filhos. Se a criança apresentar o genótipo para a doença, o tratamento não impedirá que ela apareça, ainda que seja iniciado antes do surgimento dos sintomas.

QUESTÃO 95 **Resposta B**

Habilidade: H01 - Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.

Conteúdos: ondas estacionárias, ondulatória

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa utiliza o valor de 8,5 cm como o comprimento do tubo.

B) CORRETA

Em seu estado fundamental, o comprimento do tubo sonoro contém $\frac{1}{4}$ do comprimento de onda da onda produzida. Nesse caso, o comprimento de onda será igual a 13,6 cm, e sua frequência, dada por $f = v/\lambda$, será 2 500 Hz.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa acredita que o tubo contém metade do comprimento de onda.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa acredita que o tubo contém $\frac{3}{4}$ do comprimento de onda.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa acredita que o tubo contém todo o comprimento de onda.

QUESTÃO 96 Resposta C

Habilidade: H22 - Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

Conteúdos: radioatividade, reações nucleares

A) INCORRETA.

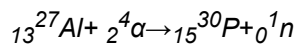
O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação do processo e que não é gerado um próton além do fósforo.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação do processo e que não é gerado um elétron além do fósforo.

C) CORRETA.

A equação que caracteriza o processo descrito pode ser representada por:



Pela equação, observa-se que, além do ${}_{15}^{30}\text{P}$, também foi gerado um nêutron.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação do processo e que não é gerada uma partícula α além do fósforo.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação do processo e que não é gerada uma partícula β além do fósforo.

QUESTÃO 97 **Resposta C**

Habilidade: H14 - Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Conteúdos: anatomia e fisiologia humana, sistema sensorial

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a capacidade sensorial do epitélio olfatório não diminui gradativamente devido ao acúmulo de mutações no DNA.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, embora o paladar e o olfato dependam de estímulos químicos, as moléculas que estimulam o epitélio olfatório humano estão dispersas no ar, e não na água. O paladar, por outro lado, identifica as moléculas dissolvidas na saliva.

C) CORRETA

O sabor dos alimentos é produzido pela combinação de estímulos químicos das células gustativas e olfativas. Por isso, infecções do sistema respiratório que obstruem a cavidade nasal impedem o estímulo do epitélio olfatório, provocando menor percepção do paladar.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as células quimiorreceptoras responsáveis por produzir o estímulo olfativo estão localizadas apenas no teto das cavidades nasais.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, como o epitélio olfativo é bastante sensível, poucas moléculas são suficientes para estimulá-lo. Quanto maior for a concentração de moléculas no ar, maior o número de quimiorreceptores estimulados e mais intensa a sensação do odor.

QUESTÃO 98 **Resposta E**

Habilidade: H04 - Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.

Conteúdos: geração de energia, energia, introdução à física

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a construção de usinas eólicas é uma estratégia de mitigação, já que se trata de uma fonte de energia limpa. Ou seja, o aluno confunde os tipos de estratégia pedidos.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o tratamento de resíduos sólidos é uma estratégia de mitigação, já que se trata de uma tentativa de prevenção de gases estufa. Nesse caso, confunde os conceitos dos tipos de estratégia mencionados no texto-base.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o aumento da eficiência de veículos é uma forma de controlar o gasto e a queima de combustível, reduzindo gases estufa e se tratando de uma estratégia de mitigação.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa confunde os tipos de estratégia descritos, pensando que a agricultura sustentável é uma forma de estratégia de adaptação, ou não compreende completamente o seu conceito.

E) CORRETA.

Uma consequência direta das mudanças climáticas é o aumento da temperatura média global, acarretando um derretimento das calotas polares e consequente elevação no nível do mar. Nesse caso, a construção de diques de contenção é uma estratégia que procura evitar danos dessa elevação a cidades costeiras.

QUESTÃO 99 **Resposta D**

Habilidade: H06 - Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.

Conteúdos: circuito elétrico, eletricidade

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não lê o gráfico corretamente e usa o valor de 120 Ω para a resistência.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não lê o gráfico corretamente e usa o valor de 130 Ω para a resistência.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não lê o gráfico corretamente e usa o valor de 140 Ω .

D) CORRETA

Por uma simples extrapolação dos dados do gráfico, é possível obter a resistência do termômetro na temperatura da febre: 150 Ω . A corrente é dada por $i = V/R = 1,5/150 = 0,01$ A.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não lê o gráfico corretamente e usa o valor de 160 Ω para a resistência.

QUESTÃO 100 **Resposta E**

Habilidade: H11 - Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.

Conteúdos: células tronco, embriologia

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a autorrenovação consiste na capacidade de gerar células-filhas idênticas à célula-mãe. Assim, as células-tronco pluripotentes induzidas (iPS) possuem o mesmo potencial de autorrenovação do que células-tronco pluripotentes de origem embrionária.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que células-tronco pluripotentes induzidas (iPS) e células-tronco pluripotentes de origem embrionária possuem potencial de diferenciação celular muito similar.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que células-tronco pluripotentes induzidas (iPS) e células-tronco pluripotentes de origem embrionária possuem eficiência similar em uso terapêutico.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, para fins terapêuticos, tanto o uso tanto de células-tronco pluripotentes induzidas (iPS) como de células-tronco pluripotentes de origem embrionária têm a vantagem de praticamente não ocasionar rejeição no organismo receptor.

E) CORRETA.

As células-tronco pluripotentes induzidas (iPS) são células adultas que foram reprogramadas para o seu estado embrionário. Assim, possuem características e potencial de uso terapêutico muito similar às células-tronco de origem embrionária. Contudo, por não serem obtidas a partir de embriões, têm a vantagem de o seu uso não ocasionar nenhum conflito ou implicação do ponto de vista bioético.

QUESTÃO 101 **Resposta C**

Habilidade: H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Conteúdos: geometria molecular, interações intermoleculares, polaridade

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende bem a interação dos componentes com a sílica e inverte a ordem de saída.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a polaridade das substâncias da mistura e conclui erroneamente que o benzeno é mais polar que o etanoato de etila.

C) CORRETA.

Os compostos mais polares irão interagir melhor com a sílica da coluna e irão demorar mais para percorrer a coluna. Assim, o benzeno, que é uma substância apolar, irá ter uma interação mais fraca com a fase estacionária e sairá primeiro na coluna. O etanoato de etila é polar, no entanto, menos polar que o propanol, logo o etanoato de etila sairá antes do propanol, que é a substância que melhor interage com a sílica. Assim, os compostos 1, 2 e 3 da figura podem ser associados, respectivamente, ao benzeno, etanoato de etila e propanol.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a polaridade das substâncias da mistura e conclui erroneamente que o benzeno é mais polar que o etanoato de etila. Além disso, ele não compreende a interação dos componentes com a sílica da coluna e inverte a ordem de saída.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a polaridade das substâncias da mistura e conclui erroneamente que o etanoato de etila é mais polar que o propanol.

QUESTÃO 102 **Resposta D**

Habilidade: H08 - Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

Conteúdos: biocombustíveis, energia, fontes alternativas de energia

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a reação envolvida na produção do biodiesel, nem que o custo de sua produção não o torna inviável, já que pode utilizar matérias-primas de baixo custo, como o óleo de cozinha usado.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a reação envolvida na produção do biodiesel, nem que o biodiesel pode ser utilizado apenas em veículos movidos a diesel.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa compreende que a produção do biodiesel contribui para diminuição na contaminação e poluição da água pelo óleo de cozinha usado, mas não compreende a reação envolvida na produção do biodiesel.

D) CORRETA.

O tipo de reação envolvida na produção do biodiesel é chamado de transesterificação e ocorre quando um éster (óleo de cozinha usado) reage com um álcool (metanol) para formação de um novo éster (biodiesel) e um álcool (glicerina). O biodiesel, por não ser derivado do petróleo, não apresenta enxofre em sua composição, o que torna menor a sua contribuição para a chuva ácida que a do diesel de petróleo.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a reação envolvida na produção do biodiesel, nem que o biodiesel libera menor quantidade de gases responsáveis pelo efeito estufa que o diesel de petróleo.

QUESTÃO 103 **Resposta B**

Habilidade: H14 - Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Conteúdos: doenças causadas por bactérias, importância das bactérias para a humanidade, seres procarióticos

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, apesar de ocorrer a transmissão de sífilis da mãe para o bebê via placenta, essa doença não é decorrente de uma herança hereditária.

B) CORRETA.

A sífilis é uma doença infectocontagiosa, causada pela bactéria *Treponema pallidum*. Uma das formas de transmissão da sífilis ocorre via transplacentária, ou seja, uma mulher grávida contaminada pode transmitir a doença para o bebê através da placenta (sífilis congênita).

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a sífilis é uma doença infectocontagiosa, causada pela bactéria *Treponema pallidum*, não sendo transmitida pela picada de insetos vetores.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a sífilis é uma doença infectocontagiosa, causada pela bactéria *Treponema pallidum*, não sendo transmitida pelo contato com fezes de gatos.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a sífilis é uma doença infectocontagiosa, causada pela bactéria *Treponema pallidum*, não sendo transmitida por meio de ferimentos com objetos enferrujados.

QUESTÃO 104 **Resposta E**

Habilidade: H19 - Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.

Conteúdos: processos de separação de misturas

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os métodos de separação de mistura envolvem processos físicos.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os métodos de tratamento de água citados não envolvem mudanças de estado físico.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o método descrito é mais rápido que o método convencional.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os métodos de separação de misturas não são capazes de deixar a água na forma de substância pura, apenas potável.

E) CORRETA.

No tratamento de água, os métodos de separação de misturas empregados são: coagulação, floculação, decantação e filtração. O método descrito utiliza basicamente os mesmos processos para separar a sujeira da água.

QUESTÃO 105 **Resposta E**

Habilidade: H28 - Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.

Conteúdos: ecologia, principais biomas brasileiros

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a estratégia adaptativa abordada no texto se refere à secreção de substâncias (carboxilatos) pelas raízes da planta para que ocorra a disponibilização de fósforo e outros nutrientes do solo, e não para o aumento da atividade fotossintética.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as plantas de mangue apresentam raízes respiratórias (também chamadas de pneumatóforos), um tipo de adaptação para ambientes alagados. Essa estratégia adaptativa difere daquela abordada no texto-base, na qual a espécie *Discocactus placentiformis* secreta carboxilatos com a finalidade de disponibilizar o fósforo presente na areia.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a estratégia adaptativa adotada pela espécie *Discocactus placentiformis* consiste na manipulação das características químicas do solo, e não da microbiota do mesmo.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a secreção de carboxilatos disponibiliza o fósforo presente na areia para a planta. Assim, não é necessária a associação com fungos (formando as micorrizas) para que essa espécie vegetal absorva fósforo.

E) CORRETA.

Os campos rupestres são ambientes com nutrientes escassos. Para lidar com essa situação limitante, cactos da espécie *Discocactus placentiformis* secretam carboxilatos em suas raízes. Essas substâncias quebram os compostos de fósforo, alumínio e ferro presentes na areia, tornando esses nutrientes minerais disponíveis para serem absorvidos pela planta.

QUESTÃO 106 **Resposta C**

Habilidade: H08 - Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

Conteúdos: energia, energia cinética

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa acredita que a inclinação pode influenciar na diminuição da energia cinética da água.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, ao diminuir o desnível, a altura inicial será menor, implicando em uma menor energia potencial transformada em energia cinética.

C) CORRETA

O aumento da velocidade da água ao final da descida pode ser controlado pelo aumento de sua energia potencial gravitacional inicial, ou seja, com o aumento da sua altura no início da queda.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o raio pode interferir na velocidade de giro da turbina, mas a velocidade pedida no enunciado é a velocidade da água em direção à turbina.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa compreende que um raio menor da turbina fará com que a turbina gire com maior velocidade. No entanto, o enunciado pede a velocidade que a água adquire em direção à turbina, o que está diretamente relacionado com a transformação de energia potencial em energia cinética.

QUESTÃO 107 **Resposta B**

Habilidade: H26 - Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

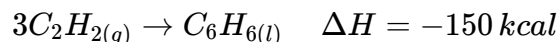
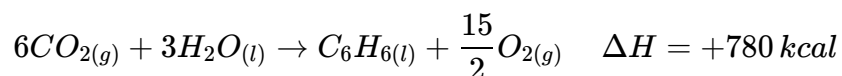
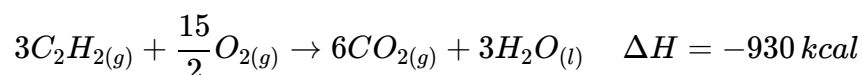
Conteúdos: termoquímica, lei de Hess

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da variação de entalpia e soma as variações de entalpia das reações I e II.

B) CORRETA.

Para calcular a variação de entalpia da reação $3C_2H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)}$ aplica-se a lei de Hess. Multiplicando a equação I por 3, invertendo a equação II e somando as duas equações tem-se:



Assim, a variação de entalpia para formação de 1 mol de benzeno é de -150 kcal.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a variação de entalpia é para formação de 1 mol de benzeno e calcula a variação de entalpia para 1 mol de acetileno.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da variação de entalpia e não multiplica a equação I por 3, apenas inverte a equação II. Além disso, considera a formação de 1 mol de acetileno dividindo o ΔH encontrado por 3.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da variação de entalpia e não multiplica a equação I por 3, apenas inverte a equação II.

QUESTÃO 108 **Resposta B**

Habilidade: H16 - Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.

Conteúdos: aplicação do conhecimento genético, árvores filogenéticas e cladogramas, genética, genética molecular e suas aplicações

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que frequências genotípicas estão relacionadas à diversidade genética de uma população, mas não fornecem informações quanto à ancestralidade de duas ou mais populações.

B) CORRETA

O estudo comentado no texto diz respeito a uma análise filogenética (relação evolutiva entre indivíduos/espécies através de marcadores genéticos) de indígenas peruanos. Ao dizer que os clãs familiares quéchua-lamistas compartilham perfis genéticos com diferentes grupos amazônicos, o estudo conclui que esses grupos compartilham sequências homólogas (origem ancestral comum) de DNA.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde isolamento geográfico com isolamento genético. Populações amazônicas podem apresentar isolamento geográfico, mas o estudo não realizou análises quanto à presença ou ausência de fluxo gênico entre essas populações. Portanto, não se pode concluir nada a respeito de isolamento genético.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que variações cromossômicas intraespecíficas não podem ser utilizadas para estudos filogenéticos, confundindo filogenética (árvore filogenética) com estudos de heranças genéticas de uma família (heredograma).

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa considera que a aparência física dos indivíduos é suficiente para estabelecer uma ancestralidade comum, desconsiderando a ação do ambiente e da deriva sobre os caracteres fenotípicos.

QUESTÃO 109 **Resposta B**

Habilidade: H15 - Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

Conteúdos: citologia, organelas citoplasmáticas, citoplasma

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o ciclo de Krebs não ocorre no núcleo, e sim na mitocôndria.

B) CORRETA.

O ciclo de Krebs faz parte do processo de respiração celular, que ocorre no interior da mitocôndria. É nessa organela que ocorre a produção de ATP (molécula fornecedora de energia para os processos celulares). Logo, se o ciclo de Krebs for bloqueado, a produção de energia será menor e as células cancerosas irão morrer.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a função do peroxissomo, que é uma pequena vesícula que faz a degradação do peróxido de hidrogênio (substância tóxica para a célula) através da enzima catalase.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que dentre as funções do complexo golgiense estão o transporte de proteínas para o exterior celular e a modificação pós-traducional de algumas proteínas, não estando essa organela envolvida no ciclo de Krebs.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o retículo endoplasmático não faz parte do ciclo de Krebs. Ele é uma organela justaposta ao núcleo e está envolvido na síntese de proteínas e lipídeos, na desintoxicação celular e no transporte intracelular.

QUESTÃO 110 **Resposta C**

Habilidade: H02 - Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

Conteúdos: hidrostática, pressão

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não consegue calcular a pressão em um ponto sob a água ou se confunde com os multiplicadores das unidades.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não consegue calcular a pressão em um ponto sob a água ou se confunde com os multiplicadores das unidades.

C) CORRETA

É possível calcular a pressão máxima sofrida pelo submarino pela relação $p = F/A$. Aproximando o valor de π para 3, e lembrando que a área de um cilindro é dada pela área das bases (2 vezes πR^2) somada com a área lateral ($2\pi RL$), essa pressão máxima vale 10 MPa. A profundidade máxima pode ser calculada lembrando que a pressão em algum ponto sob a água é dada por $p = p_{atm} + \rho gH$, pela qual obtemos o valor de aproximadamente 10^3 m.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não consegue calcular a pressão em um ponto sob a água ou se confunde com os multiplicadores das unidades.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não consegue calcular a pressão em um ponto sob a água ou se confunde com os multiplicadores das unidades.

QUESTÃO 111 **Resposta E**

Habilidade: H14 - Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

Conteúdos: anatomia e fisiologia humana, células do sistema imunitário, sistema circulatório, sistema imunitário

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, precisando da maquinaria da célula para se reproduzir.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, embora a pele seja uma barreira mecânica à invasão do corpo por agentes patológicos, os vírus penetram facilmente as mucosas e também podem penetrar no organismo através de minúsculos cortes na pele.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, tanto em pessoas com baixo número de linfócitos T (por motivos emocionais ou patológicos) quanto em pessoas saudáveis, os antígenos podem ser reconhecidos. No entanto, o organismo imunodeficiente não será capaz de combater os patógenos de forma eficiente.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o reconhecimento dos vírus e de outros patógenos é feito pelos glóbulos brancos (células do sistema imune), e não pelos glóbulos vermelhos.

E) CORRETA

A expressão “ainda não tinha travado conhecimento com ele” significa que se tratava do primeiro contato dos glóbulos brancos do sistema imune dos brasileiros com o vírus. Por se tratar de um primeiro contato dos glóbulos brancos dos brasileiros com o vírus zika, a eficácia do sistema imune era muito menor, facilitando o rápido espalhamento do vírus.

QUESTÃO 112 **Resposta D**

Habilidade: H25 - Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

Conteúdos: funções inorgânicas

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação que representa a reação da segunda etapa e que o K não apresenta variação em seu NOx.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação que representa a reação da segunda etapa, nem que o N sofre redução no processo e seu NOx varia de +5 no KNO₃ para 0 no N₂.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação que representa a reação da segunda etapa e que o SiO₂ não participa desta etapa.

D) CORRETA.

O texto descreve que, na segunda etapa, o sódio (Na) reage com o nitrato de potássio (KNO₃), produzindo mais nitrogênio (N₂) e óxidos de sódio (Na₂O) e de potássio (K₂O). A equação balanceada que representa essa reação é dada por: $10 \text{ Na} + 2 \text{ KNO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{O} + 5 \text{ Na}_2\text{O} + \text{N}_2$. Na reação, o sódio é o agente redutor (espécie que sofre oxidação) e seu NOx varia de 0 no Na para +1 no Na₂O.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a equação que representa a reação da segunda etapa, nem que o KNO₃, por ser o agente oxidante, é a espécie que ganha elétrons e que o NOx do O não varia na reação.

QUESTÃO 113 **Resposta E**

Habilidade: H08 - Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

Conteúdos: caminhos e perspectivas, combustíveis renováveis, ecologia, energia e matéria nos ecossistemas, fontes alternativas de energia, humanidade e ambiente

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o processo de biodigestão e considera que seus produtos são poluentes do meio ambiente. Os biodigestores, como representado na figura, são utilizados no processo de decomposição anaeróbica de matéria orgânica de forma a aproveitar os produtos desse processo. Além disso, evita que o chorume (resíduo líquido formado a partir da decomposição de matéria orgânica do lixo) penetre no solo e contamine o lençol freático. O biogás resultante do processo é canalizado, evitando a contaminação do ar por dióxido de carbono e metano.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que um dos produtos da biodigestão é o biogás.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa confunde os gases que são produzidos pela queima de combustíveis fósseis (dióxido de carbono, óxido de nitrogênio, dióxido de enxofre) com aqueles liberados na decomposição anaeróbica de matéria orgânica (dióxido de carbono, metano).

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os recursos não renováveis são aqueles que não podem ser regenerados mais rapidamente do que o seu consumo, como por exemplo os combustíveis fósseis (carvão mineral, gás natural, petróleo), que são formados por processos naturais de decomposição de matéria orgânica sob altas pressões ou temperatura por milhares de anos. A biodigestão utiliza a biomassa (matéria orgânica morta de animais e vegetais), um recurso renovável, como matéria-prima.

E) CORRETA.

Os produtos do processo de biodigestão, mostrado na figura, são o biogás, o adubo orgânico (sólido) e o biofertilizante (líquido). O biogás pode ser utilizado como gás combustível e na geração de energia elétrica e térmica. O adubo orgânico e o biofertilizante possuem matéria orgânica parcialmente decomposta e sais minerais, por isso são bastante utilizados na agricultura.

QUESTÃO 114 **Resposta C**

Habilidade: H21 - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.

Conteúdos: eletricidade, energia, energia potencial, energia potencial elétrica

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde a energia cinética com a energia potencial elétrica.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa usa 4,0 m como a distância do ponto à carga fixa.

C) CORRETA

Os dados do texto-base permitem calcular o valor da carga elétrica livre ($q = 2,0 \times 10^{-6} \text{ C}$). Além disso, é possível perceber que o potencial na região varia conforme a relação

$$V=180/d$$

Em que d é a distância do ponto calculado em relação à origem. Nesse caso, o potencial no ponto (3,0; 4,0) será de 36 V, o que dá uma energia potencial elétrica de $0,72 \times 10^{-4} \text{ J}$. A energia cinética será, portanto, a diferença entre a energia mecânica e a energia potencial, ou seja, $1,08 \times 10^{-4} \text{ J}$.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa usa 3,0 m como a distância do ponto à carga fixa.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde a energia cinética com a energia mecânica.

QUESTÃO 115 **Resposta B**

Habilidade: H03 - Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

Conteúdos: soluções

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o alumínio é uma substância pura, e não uma solução.

B) CORRETA.

São exemplos de soluções a água potável (mistura de água e sais minerais) o ar (mistura de gases atmosféricos) e o bronze (mistura de cobre e estanho).

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o oxigênio é uma substância pura, e não uma solução.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o grafite é uma substância pura, e não uma solução.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o grafite e o bicarbonato de sódio são substâncias puras, e não soluções.

QUESTÃO 116 **Resposta D**

Habilidade: H20 - Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

Conteúdos: energia, potência, energia cinética

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de insolação, desconsidera a eficiência do painel ou se equivoca em algum passo das contas.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de insolação, desconsidera a eficiência do painel ou se equivoca em algum passo das contas.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de insolação, desconsidera a eficiência do painel ou se equivoca em algum passo das contas.

D) CORRETA.

De acordo com o texto base, a insolação na região é de $1\,000\text{ W/m}^2$. Como o painel possui área de $9,0\text{ m}^2$, um total de $9\,000$ joules a cada segundo é absorvido. A eficiência de 30% faz com que apenas $2\,700$ joules seja transformado em energia cinética, a cada segundo. Nesse caso, podemos calcular o tempo para a aceleração usando a relação:

$$P \times t = mv^2/2$$

$$2700 \times t = (200 \times 30^2) / 2$$

$$t = 33,33\text{ s.}$$

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de insolação, desconsidera a eficiência do painel ou se equivoca em algum passo das contas.

QUESTÃO 117 **Resposta B**

Habilidade: H04 - Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.

Conteúdos: energia, geração de energia

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não entende corretamente o mapa de níveis, ou não compreende as boas condições para a construção de uma hidrelétrica.

B) CORRETA

Uma região ideal para a construção de uma usina hidrelétrica deve ser bem inclinada, para evitar grandes alagamentos e aproveitar a queda natural do relevo. Pelo mapa de curvas de nível, a região II atende a essas características.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, se a barragem for instalada na região III, além do grande dano ambiental com o alagamento, a eficiência da usina do ponto de vista do aproveitamento da energia potencial será mínima, pois ela se localiza no ponto mais baixo do rio.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a construção da barragem nas regiões I ou III acarretará em maior dano ambiental.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa compreende que a região II é ideal para a construção da barragem. Porém, a construção da barragem na região III acarretará grande dano ambiental e menor eficiência da usina.

QUESTÃO 118 **Resposta D**

Habilidade: H26 - Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

Conteúdos: estequiometria

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não considera o número de mols do Cu e utiliza a proporção 1:1 na reação de produção do cobre.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não considera o número de mols do Cu e utiliza a proporção 1:1 na reação de produção do cobre. Além disso, calcula a massa de cobre blister ao invés da de cobre puro.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que 98,5% é a porcentagem de cobre puro presente no cobre blister e calcula 98,5% da massa de cobre puro encontrada.

D) CORRETA.

A equação que representa o processo de ustulação é: $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{SO}_2$.

As massas molares da calcosita e do cobre são, respectivamente, iguais a 160 g e 64 g. Considerando a amostra de calcosita pura e de acordo com a proporção estequiométrica, tem-se:

160 g Cu_2S — 2 x 64 g Cu

10^6 g — x

x = 800 000 g ou 800 kg de Cu puro.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa calcula a massa de cobre blister no lugar de cobre puro.

QUESTÃO 119 **Resposta C**

Habilidade: H09 - Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.

Conteúdos: anelídeos, características gerais dos animais, ciclo do nitrogênio, ciclos biogeoquímicos, ecologia, energia e matéria nos ecossistemas

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as minhocas não realizam o processo de nitrificação. Esse processo é feito por bactérias dos gêneros *Nitrosomonas* e *Nitrobacter*.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as minhocas não compactam o solo, ao contrário, deixam o solo mais areado.

C) CORRETA.

As minhocas se alimentam de restos de matéria orgânica presentes no solo, liberando em suas fezes grande quantidade de compostos nitrogenados e de outros nutrientes que são essenciais para o desenvolvimento das plantas.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as minhocas não inibem a degradação da matéria orgânica do solo. Na verdade, as minhocas são animais detritívoros, ou seja, se alimentam de restos de matéria orgânica presente no solo.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as minhocas não fazem a fixação biológica do nitrogênio. Esse processo é realizado por microrganismos.

QUESTÃO 120 **Resposta D**

Habilidade: H05 - Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.

Conteúdos: associação de resistores, circuito elétrico, eletricidade, resistores

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não sabe lidar com associação de resistores, ou confunde algum dos trechos do circuito com um curto-circuito.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa calcula corretamente o valor final da resistência equivalente, mas se confunde com o pedido do enunciado.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa acredita que a inserção do novo resistor é feita em série, e não em paralelo com o conjunto anterior.

D) CORRETA

Sem o resistor citado, a resistência equivalente é feita calculando a associação em paralelo entre o de $6,0 \Omega$ e $3,0 \Omega$ ($6 \times 3 / (6 + 3) = 2$), e o conjunto em série com o resistor de $4,0 \Omega$. Nesse caso, o resultado é um resistor equivalente de $6,0 \Omega$. A inserção do novo resistor é feita em paralelo com esse conjunto, resultando em uma nova resistência equivalente de $2,0 \Omega$. A variação, portanto, será uma redução de $4,0 \Omega$.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa calcula corretamente o valor inicial da resistência equivalente, mas se confunde com o pedido do enunciado.

QUESTÃO 121 **Resposta A**

Habilidade: H23 - Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

Conteúdos: energia nuclear, química ambiental

A) CORRETA.

No sistema de funcionamento das usinas nucleares, é necessário que se colete água de um rio, lago ou mar para resfriar as torres onde ocorrem as reações de fissão nuclear. A água usada nessa refrigeração retorna para a sua fonte, causando o aquecimento dos cursos d'água da região.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as usinas nucleares não emitem para a atmosfera gases responsáveis pelo efeito estufa.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as usinas nucleares não emitem para a atmosfera gases responsáveis pela chuva ácida, como o CO_2 , NO_x e SO_x .

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as usinas nucleares apresentam mecanismos de segurança e que os resíduos são acondicionados de maneira a evitar contaminação do meio ambiente.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a construção de usinas nucleares não afeta o clima e o regime de chuvas na região, como pode ocorrer no caso de usinas hidrelétricas.

QUESTÃO 122 **Resposta C**

Habilidade: H22 - Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

Conteúdos: radioatividade, fissão nuclear, reações nucleares

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que não é o calor liberado que dá continuidade à reação.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que na fissão do ^{235}U há desintegração desse isótopo, e não do ^{238}U , e que não há enriquecimento do ^{235}U .

C) CORRETA.

Na fissão do urânio seu núcleo é atingido por um nêutron e ocorre liberação de grande quantidade de energia. A cada colisão são formados núcleos menores e há liberação de nêutrons, os quais irão colidir com outros núcleos de urânio. Essa fissão sucessiva é denominada reação em cadeia.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a bomba atômica deve-se à fissão, e não fusão do urânio, e que há liberação de nêutrons, e não de neutrinos.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a bomba atômica deve-se à fissão, e não fusão do urânio, e que no processo são formados núcleos mais leves, e não mais pesados.

QUESTÃO 123 **Resposta D**

Habilidade: H21 - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.

Conteúdos: eletromagnetismo, indução eletromagnética

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde os campos elétrico e magnético.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde os fenômenos envolvidos e pensa se tratar apenas de uma corrente elétrica (dada por um campo elétrico constante em um resistor).

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde o funcionamento da indução eletromagnética.

D) CORRETA

O fenômeno descrito é a indução eletromagnética, que ocorre com a variação do fluxo magnético em uma bobina, o que gera uma força eletromotriz (diferença de potencial) induzida.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não se lembra de que o fluxo deve variar para haver indução.

QUESTÃO 124 **Resposta A**

Habilidade: H12 - Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.

Conteúdos: petróleo, química ambiental, química orgânica

A) CORRETA.

A presença do petróleo na superfície marinha cria uma mancha negra que bloqueia a passagem de luz e de calor, impedindo que as algas realizem fotossíntese. Assim, a quantidade de oxigênio dissolvido na água diminui, o que pode levar à morte de espécies aquáticas.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o derramamento de petróleo não fornece excesso de nutrientes para as algas. Assim, esse vazamento não contribui para o processo de eutrofização.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona esta alternativa não compreende que o petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos e que não apresenta em sua composição os gases amônia e ácido cianídrico.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o derramamento de petróleo não causa o aquecimento das águas, nem que as condições não favorecem a hidrólise de hidrocarbonetos.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os hidrocarbonetos são insolúveis e menos densos que a água, não sendo capazes de contaminar águas subterrâneas.

QUESTÃO 125 **Resposta A**

Habilidade: H20 - Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

Conteúdos: cinemática, cinemática vetorial, movimento circular

A) CORRETA

Como há 8 pás, o período de translação desse moinho é de 16 segundos. Sua frequência é, portanto, $f=1/T=0,0625$.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa calcula incorretamente o período, considerando apenas o número de pás.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa pensa que 2 segundos é o período de rotação das pás.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa pensa que 2 segundos é o período de rotação das pás e, além disso, confunde os conceitos de frequência e período.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde os conceitos de frequência e período.

QUESTÃO 126 **Resposta B**

Habilidade: H17 - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Conteúdos: anatomia e fisiologia humana, fisiologia do sistema circulatório, sistema circulatório

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, apesar de pessoas com maior peso corporal apresentarem menor alcoolemia para uma mesma dose em relação a uma pessoa de menor peso corporal, nenhum consumo de álcool pode ser feito antes de dirigir.

B) CORRETA

A tabela mostra que, de acordo com a legislação de trânsito brasileira, somente uma alcoolemia igual a zero grama de etanol por litro de sangue é segura para a direção. Esse valor corresponde a nenhuma dose de álcool para homens ou mulheres.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que além do peso corporal e de outros fatores não mostrados na tabela, o sexo da pessoa influencia na alcoolemia observada por dose de etanol. Para uma determinada dose, a alcoolemia será maior para uma mulher do que para um homem de mesmo peso.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o valor de alcoolemia considerado crime é o mesmo para ambos os sexos. No entanto, em condições equiparáveis com os homens, as mulheres apresentam maior índice de alcoolemia.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, independente da maior ou menor resistência aos efeitos do álcool, pela legislação brasileira nenhuma dose é permitida antes de dirigir.

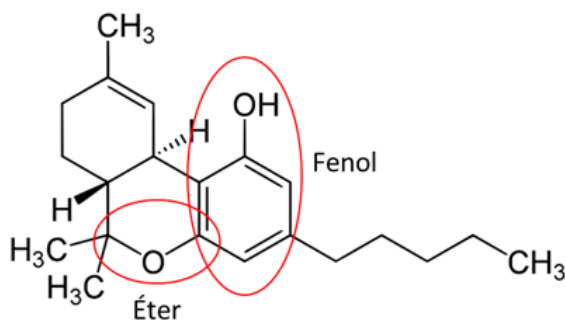
QUESTÃO 127 **Resposta A**

Habilidade: H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

Conteúdos: funções orgânicas, química orgânica

A) CORRETA.

A estrutura do THC apresenta as funções fenol e éter, destacadas na imagem:



B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o THC não apresenta a função álcool.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o THC não apresenta as funções álcool e éster.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o THC não apresenta a função aldeído.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o THC não apresenta as funções cetona e aldeído.

QUESTÃO 128 **Resposta C**

Habilidade: H07 - Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.

Conteúdos: propriedades da matéria

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a densidade da moeda verdadeira é diferente de $5,5 \text{ g/cm}^3$.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo do volume da moeda verdadeira e considera o diâmetro ao invés do raio.

C) CORRETA.

A densidade da moeda verdadeira pode ser calculada dividindo sua massa pelo seu volume.

O volume pode ser calculado pela fórmula:

$$V = \pi R^2 \cdot h$$

$$V = 3,14 \cdot (11,5)^2 \cdot 2,85$$

$$V = 1183 \text{ mm}^3 \text{ ou } 1,183 \text{ cm}^3$$

$$\text{A densidade será: } \rho = \frac{7,81\text{g}}{1,183\text{cm}^3}$$

$$\rho = 6,6 \text{ g/cm}^3$$

Assim, Geraldo pôde concluir que a moeda que havia recebido apresentava densidade menor que a da verdadeira.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da densidade da moeda verdadeira e divide o peso por sua espessura.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo do volume da moeda verdadeira e não considera a espessura, calculando apenas a área da base da moeda. Além de confundir área com o volume, o aluno manipula erroneamente a unidade da área.

QUESTÃO 129 **Resposta E**

Habilidade: H30 - Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

Conteúdos: artrópodes, insetos, características gerais dos animais, características gerais dos artrópodes

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que organismos fitófagos são aqueles que se alimentam de material de origem vegetal.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que organismos saprófagos são aqueles que se alimentam de seres em decomposição.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que pássaros carnívoros se alimentam da carne de outros seres vivos.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os morcegos frugívoros se alimentam de frutos, não sendo adequados a este tipo de pesquisa.

E) CORRETA.

Os mosquitos hematófagos são animais que se alimentam de sangue e que possuem em sua saliva substâncias anticoagulantes e anestésicas. Essas substâncias impedem a coagulação do sangue de suas presas durante a alimentação, e por isso o interesse da indústria nestes animais para a pesquisa de drogas anticoagulantes.

QUESTÃO 130 **Resposta B**

Habilidade: H17 - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Conteúdos: introdução à física, unidades de medidas físicas

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde as unidades do Sistema Internacional com as unidades mais utilizadas no dia a dia para tempo e comprimento.

B) CORRETA

Uma manipulação na fórmula matemática mostra que a unidade da constante deve ser:

$$[k] = \frac{\textit{tempo}^2}{\textit{comprimento}^3} = \frac{s^2}{m^3}$$

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde as unidades do Sistema Internacional com unidades que aparecem mais constantemente em exercícios de gravitação.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa inverte a relação da constante e ainda confunde as unidades.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa inverte a relação da constante.

QUESTÃO 131 **Resposta A**

Habilidade: H21 - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.

Conteúdos: eletromagnetismo, indução eletromagnética, lei de lenz

A) CORRETA.

A indução eletromagnética ocorre como uma tentativa de contraposição da variação do fluxo magnético. Caso movêssemos a espira para a esquerda e o ímã para a direita com polaridade invertida, haveria um aumento de um fluxo magnético direcionado para a esquerda. Nesse caso, o campo induzido seria, também apontado para a direita, mantendo o sentido da corrente.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a indução ocorre com a oposição da variação do fluxo, e imagina que o fenômeno independe das condições de aproximação ou afastamento entre a espira e o ímã.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a indução eletromagnética só ocorrerá com aproximação ou afastamento dos elementos.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o campo magnético de um ímã ou o fenômeno da indução eletromagnética.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o campo magnético de um ímã ou o fenômeno da indução eletromagnética.

QUESTÃO 132 **Resposta E**

Habilidade: H01 - Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.

Conteúdos: efeito doppler, ondulatória

A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde as situações do Efeito Doppler, pensando que haverá diminuição da frequência em qualquer situação.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde as situações do Efeito Doppler, invertendo os efeitos da aproximação e afastamento.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde as situações do Efeito Doppler, invertendo os efeitos da aproximação e afastamento.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa confunde as situações do Efeito Doppler, pensando que haverá diminuição da frequência em qualquer situação.

E) CORRETA

O Efeito Doppler indica que, na situação em que a fonte e o observador estão se aproximando, há um aumento na frequência sentida pelo observador, quando comparada à frequência emitida pela fonte. Na situação de afastamento entre os dois, o inverso acontece: a frequência observada diminui. A alternativa (E) oferece uma descrição possível de situações, desde que a frequência original do som emitido pela fonte tenha frequência entre 390 e 400 Hz.

QUESTÃO 133 **Resposta A**

Habilidade: H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Conteúdos: calor, termodinâmica

A) CORRETA

A descrição feita no enunciado (“ser capaz de absorver bastante calor sem alterar muito sua temperatura”) é a de um material com alto calor específico.

B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não sabe bem os conceitos da termodinâmica.

C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não sabe bem os conceitos da termodinâmica e confunde calor específico com capacidade térmica.

D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que se a capacidade térmica é baixa, o corpo terá maior variação da temperatura.

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a condutividade térmica está relacionada a capacidade do material de transmitir calor, e não com a absorção do calor pelo material.

QUESTÃO 134 **Resposta C**

Habilidade: H10 - Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e/ou destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.

Conteúdos: fotossíntese, metabolismo celular

A) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o processo de eutrofização ocorre em função de um grande aporte de nutrientes nos corpos hídricos, e não devido ao escurecimento das águas dos rios causado pelo despejo de corantes da indústria têxtil.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a proliferação de algas é resultado do processo de eutrofização, não estando relacionada com o escurecimento das águas.

C) CORRETA.

Em águas escuras a entrada de luz é menor ou até mesmo completamente impedida o que, conseqüentemente, reduz a taxa de fotossíntese.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a fotodegradação da matéria orgânica consiste na degradação de moléculas orgânicas na água pela ação da radiação solar. Se os corantes deixam as águas escuras, a entrada de luz solar será impedida e não haverá degradação da matéria orgânica.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a solubilidade de um gás em um líquido depende da pressão do gás, da temperatura do líquido e da agitação da superfície do líquido. Sendo assim, a presença de corantes não aumenta a quantidade de gases dissolvidos na água.

QUESTÃO 135 **Resposta A**

Habilidade: H19 - Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.

Conteúdos: anatomia e fisiologia humana, doenças relacionadas ao sistema circulatório, genética, genótipo x fenótipo, interação entre alelos de um mesmo gene, sistema circulatório

A) CORRETA.

Genótipo é a constituição gênica de um indivíduo, ou seja, o par de alelos que ele possui. Fenótipo é a manifestação do genótipo, seja ele visível ou não, ou pelo menos verificável. As características bioquímicas das proteínas consistem, portanto, no fenótipo do indivíduo, e a verificação de proteínas com características anormais pode ser utilizada no diagnóstico de uma doença genética. A compreensão, pelo aluno, da diferença entre genótipo e fenótipo é importante para eliminar as alternativas que associam incorretamente o termo ao procedimento molecular.

B) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a triagem neonatal é realizada em recém-nascidos. Assim, nesse teste diagnóstico não é avaliado o desempenho cognitivo da criança.

C) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a identificação do alelo para hemoglobina S presente na mãe é um teste diagnóstico que analisa o genótipo, e não o fenótipo da criança.

D) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a presença de hemoglobina S no sangue do cordão umbilical é uma característica fenotípica, e não do genótipo da criança.

E) INCORRETA.

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a presença de hemácias falciformes no hemograma é uma característica fenotípica, e não do genótipo da criança.