

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**  
**Questões de 01 a 45**

**01. C1 H1**

- a) (F) Na transição da monarquia para a república, a economia permaneceu de base rural.
- b) (V) O Brasil, na transição do século XIX para o século XX, experimentou um processo de urbanização que marcou a história de sua capital federal e de várias de suas cidades, em que o rural e o urbano marcavam as paisagens de seus espaços, muitas vezes simultaneamente, pois as cidades careciam de um planejamento urbano. Em meio ao crescimento econômico e à expansão demográfica, a necessidade de racionalização dos espaços urbanos entra na mesa de discussões. Sanitaristas e urbanistas passaram, então, a defender a implementação de uma medicina preventiva, para tornar os núcleos citadinos mais seguros para as populações.
- c) (F) Não existia uma consciência nativista nacional.
- d) (F) Não havia um planejamento estatal preservacionista para o meio ambiente.
- e) (F) O governo não teve o compromisso com políticas compensatórias ou inclusivas.

**Resposta correta: B**

**02. C1 H1**

- a) (F) Os conflitos não foram resultado das alianças entre os nativos e os colonizadores. Estas foram uma condição precedente.
- b) (F) Não se pode precisar que as tensões estavam envoltas pela busca de alimentos.
- c) (F) A cultura conflituosa precede a chegada dos colonizadores.
- d) (F) Não se pode sustentar a teoria da existência de reinos entre os tupis, e, mesmo que fosse uma realidade, a temática abordada versa sobre a relação do conflito como elemento que integra a manutenção da cultura nativa.
- e) (V) As nações indígenas apresentam características culturais diferenciadas. Não se pode afirmar que todos os índios que compuseram a população de nativos na América do Sul apresentavam as mesmas relações comportamentais. As comunidades tribais tinham suas desavenças internas ou acabavam se confrontando pelas disputas de determinadas áreas. Portanto, a guerra poderia ser um mecanismo para a manutenção da vida naquelas sociedades.

**Resposta correta: E**

**03. C1 H1**

- a) (F) Apesar de o texto afirmar que as personagens do filme viviam em um mundo destruído, a questão central do texto não é o poder de destruição do ser humano, mas uma nova forma de olhar o mundo.
- b) (F) As discussões filosóficas presentes no filme vão além da realidade imediata.
- c) (F) O princípio da investigação filosófica trata não apenas da dúvida, mas sobre qual dúvida é realmente filosófica.
- d) (F) O personagem Neo compreende a diferença entre o tempo e o espaço, e essa não é uma premissa primária da alegoria da caverna.
- e) (V) A alegoria da caverna de Platão foi descrita como uma tentativa de diferenciar as pessoas simples, que enxergam apenas as sombras da realidade (aparência), daquelas pessoas dotadas de conhecimento racional-filosófico, capazes de compreender a essência da vida e das relações.

**Resposta correta: E**

**04. C1 H1**

- a) (V) Ao sentenciar que o “saber” não pertence individualmente a ninguém e que se constrói a partir das relações de poder, Foucault ressalta os aspectos coletivos (fruto da construção social) e relacionais (saber e poder se influenciam mutuamente).
- b) (F) A discussão sobre o poder na obra de Foucault trata da microfísica, ou seja, o poder em seus múltiplos aspectos. Dessa forma, a dominação de classes não é o elemento fundamental para Foucault.
- c) (F) As alianças políticas fazem uso desse saber socialmente construído, mas não são elas que controlam a produção do saber nem o exercício do poder.

- d) (F) No trecho reproduzido, Foucault não aborda diretamente as implicações do saber e do poder na formação de uma sociedade disciplinar, razão pela qual essa conclusão não pode ser depreendida do texto.

- e) (F) Uma das conclusões da arqueologia do saber, na obra de Foucault, foi de que o saber e o poder não podem ser produto de um monopólio social.

**Resposta correta: A**

**05. C2 H6**

- a) (V) A projeção de Mercator, criada em 1569, dava destaque à Europa, tendo um caráter eurocêntrico, além de destacar os países do Norte. É uma projeção cartográfica cilíndrica elaborada pelo geógrafo, cartógrafo e matemático Gerhard Mercator (1512-1594). É, atualmente, uma das projeções mais utilizadas em todo o mundo. Nela, é possível notar que a Groenlândia está basicamente do mesmo tamanho do Brasil, sendo que, na verdade, sua área é quatro vezes menor. A Europa mostra-se com o tamanho bastante exagerado, enquanto a África é representada de forma bem reduzida.
- b) (F) A Antártida não é mostrada em uma escala real, sendo representada bem menor do que o seu tamanho verdadeiro.
- c) (F) A projeção de Mercator possui uma visão eurocêntrica, dando destaque aos países do Norte.
- d) (F) A projeção cônica, geralmente, é utilizada para representar áreas menores e não substitui a projeção cilíndrica, pois cada uma possui uma característica específica.
- e) (F) Essa projeção conserva o formato, mas altera a dimensão das áreas.

**Resposta correta: A**

**06. C1 H7**

- a) (F) A vida dos indígenas não era orientada pela ambição do enriquecimento, e as reproduções eram apenas forma de interpretação da nova cultura que lhes era apresentada.
- b) (F) A Igreja e toda a hierarquia católica compreendiam a grande habilidade artesanal dos indígenas, porém, não se satisfaziam com muitas das reproduções imperfeitas que eles produziam. Quanto à possibilidade de exportação destas imagens, não há registros.
- c) (V) A interpretação da maioria dos indígenas acerca da cultura europeia estava enraizada nas tradições de sua própria cultura, o que fazia uma mistura do antigo com o novo, algo que para os europeus era inadmissível. Dessa forma, as representações indígenas da iconografia cristã eram coibidas pelos católicos.
- d) (F) Não existia o intuito de comercialização das imagens e das representações produzidas pelos indígenas acerca da religião europeia. Porém, o acompanhamento destas representações era feito pelos europeus para assegurar o sucesso da catequização.
- e) (F) Os representantes católicos evangelizavam os indígenas para que estes reproduzissem a cultura europeia, portanto, as representações indígenas do catolicismo e da cultura europeia não eram apenas resultado de influências, mas a reprodução, de fato, das tradições e cultos ditos civilizados em contraposição da cultura indígena interpretada pelos europeus como selvagem.

**Resposta correta: C**

**07. C3 H11**

- a) (F) No texto, não há uma referência direta à discussão entre o público e o privado, embora o autor critique a valorização do privado na política brasileira.
- b) (F) O tom descrito por Sérgio Buarque não é de celebração, mas de crítica ao modelo de organização política no país.
- c) (F) Ao citar a formação de uma cultura política, o autor não faz referência direta aos governantes.
- d) (F) Sérgio Buarque não defende o pequeno interesse dos brasileiros pela política, mas procura fazer uma análise objetiva dessa realidade.
- e) (V) No texto, o autor cita a “cordialidade” brasileira, a sentimentalidade e a pequena importância dada aos critérios impessoais de organização do poder. Por isso, segundo Sérgio Buarque, no país haveria certo distanciamento à organização política moderna.

**Resposta correta: E**

**08. C3 H11**

- a) (F) Segundo o texto, o processo de dominação sociocultural se dava pela imposição e pelo consentimento. Portanto, não havia uma resistência sistêmica.
- b) (F) A submissão não era completa, tendo em vista que os indígenas se apropriavam dos sistemas culturais espanhóis, segundo seus próprios interesses.
- c) (V) Ao tratar o processo de colonização espanhola na América, o texto apresenta que o poder colonial não se realizou totalmente, haja vista que os povos nativos reinventaram as relações de poder pretendidas como hegemônicas pelos colonizadores. O texto dedica-se a perceber de que forma os grupos sociais definem novas dinâmicas relacionais a partir daquilo que está estabelecido e é pretendido como potencial controlador. Dessa forma, então, ao longo do processo de dominação colonial, os povos nativos resistiram silenciosamente e articularam estratégias para contornar os aspectos autoritários do empreendimento colonial.
- d) (F) Embora tenha ocorrido um certo deslumbramento dos índios pela cultura europeia, a dominação também ocorreu com uso da violência.
- e) (F) O autor discorre sobre um processo de resistência silenciosa dos indígenas e não uma complexidade, em razão de estarem em uma situação que não dependia deles.

**Resposta correta: C**

**09. C3 H11**

- a) (F) A crescente urbanização pela qual passou a Europa industrial moderna favoreceu o surgimento de novos hábitos de convivência social, que não estavam ligadas exclusivamente ao Estado.
- b) (F) Ao utilizar a frase “forçadas a viver de uma nova maneira em sociedade”, o autor se refere genericamente aos condicionantes que existem ao viver em coletividade, e não a leis específicas.
- c) (F) A migração dos camponeses para a cidade favoreceu o desenvolvimento da sociabilidade, o texto não se refere a esse processo de forma direta, mas em um paulatino desenvolvimento do senso moral e da percepção do que fazer.
- d) (F) A modernidade marca o início do processo de secularização, quando a religião e o discurso religioso passam a ter cada vez menos influência da vida social.
- e) (V) As novas formas de sociabilidade decorrentes da urbanização foram responsáveis por desenvolver nas pessoas uma nova percepção do que deve ou do que não deve ser feito, bem como a internalização de normas de comportamento.

**Resposta correta: E**

**10. C3 H12**

- a) (F) As indenizações não foram estabelecidas sem simultaneidade com a lei.
- b) (F) A lei não se limitou às autoridades, alcançando diferentes setores.
- c) (F) A lei ainda se mantém. Não houve revogação.
- d) (F) Não existiu punição igualitária.
- e) (V) Em agosto de 1979, foi lançada a Lei de Anistia, que concederia perdão a todos aqueles que tivessem cometido crimes políticos durante a ditadura civil-militar. A lei não perdoava crimes de sequestro, assalto a banco, ou assassinato, mesmo que os mencionados crimes estivessem associados a militantes contrários ao regime. Os militares não foram investigados em suas posições consideradas desumanas ou arbitrarias, pois a Lei de Anistia não se mostrava ampla ou mesmo irrestrita.

**Resposta correta: E**

**11. C4 H16**

- a) (F) A charge mostra a relação entre o operário e o gerente, não ocorrendo, então, uma competição entre eles.
- b) (F) A presença da mão de obra humana em um ambiente de automação não constitui uma incoerência, já que o avanço tecnológico não leva à eliminação completa da intervenção humana.
- c) (F) A velocidade abordada na imagem se refere ao processo produtivo, e não à implantação de novas tecnologias.
- d) (F) A vigilância é uma constante no processo de fiscalização do trabalho, mas na imagem não há referência direta ao seu crescimento.
- e) (V) A charge é representativa das contradições forjadas pela revolução técnico-científica. Ao mesmo instante em que as indústrias orientam o processo de qualificação do trabalhador, a fim de que o mesmo seja capaz de desenvolver etapas complementares de um mesmo processo produtivo, por outro lado, essa mesma indústria lida com o trabalhador como um objeto facilmente dispensável.

**Resposta correta: E**

**12. NULA**
**13. C5 H22**

- a) (F) Não havia estados escravocratas, pelo fato de a escravidão ter sido abolida em 1865.
- b) (F) Não havia guerra social generalizada, embora o conflito racial fosse muito forte.
- c) (V) A resistência civil dos negros à segregação racial nos Estados Unidos desencadeou uma onda de protestos e movimentos pelo reconhecimento dos seus direitos civis.
- d) (F) Os grupos que reivindicavam seu espaço em uma sociedade segregacionista não podem ser acusados da prática de racismo reverso porque estão buscando a afirmação de seus direitos, e não a restrição do direito das outras etnias.
- e) (F) Os protestos que tomaram conta do país no período referido tiveram como consequência a abolição das leis segregacionistas.

**Resposta correta: C**

**14. C6 H26**

- a) (F) A fixação do homem no campo não é considerada desvantagem, pois ameniza o êxodo rural e as suas implicações socioeconômicas nas cidades, e a transposição pode possibilitar a ampliação das atividades econômicas para essa população.
- b) (V) Uma maior oferta de água potencializa as atividades produtivas como a agropecuária, e também pode influenciar na fixação da população no campo, diminuindo o êxodo rural. A modificação do regime fluvial, bem como o desmatamento para a construção de canais, contribuem para a perda de terras potencialmente agricultáveis.
- c) (F) A modificação no regime fluvial não é considerada vantagem, pois causa um desequilíbrio ecológico; entretanto, a transposição pode contribuir para a otimização da pesca, em determinados espaços.
- d) (F) A transposição do Rio São Francisco é uma obra de grande impacto ambiental que contribui para a redução da biodiversidade em alguns espaços; entretanto, alguns problemas sociais podem ser diluídos com a chegada da água.
- e) (F) A retração ou diminuição do êxodo rural não é desvantagem, pois ameniza a pressão da migração sobre as cidades, verificando-se uma diminuição de determinados problemas urbanos.

**Resposta correta: B**

**15. C6 H26**

- a) (F) O intemperismo físico ocorre por variações de umidade e de temperatura, e esses aspectos não são ressaltados na situação do texto I. No texto II, a erosão não é causada pelos ventos, mas pelas chuvas.
- b) (F) Apesar de, no texto II, ser abordada a questão da erosão pluvial, o intemperismo físico, causado por variações de umidade e temperatura, não é o principal aspecto abordado no texto I.
- c) (F) Os agentes de intemperismo destacados no texto I são os seres vivos (as formigas), e não a dissolução das rochas (intemperismo químico). No texto II, o destaque vai para a erosão causada pelas chuvas, e não pelos rios (erosão fluvial).
- d) (F) Apesar de o texto I apresentar o intemperismo biológico, o texto II faz referência à erosão pluvial, e não à fluvial.
- e) (V) O intemperismo biológico, transformação das rochas a partir da ação de seres vivos como bactérias ou até mesmo animais, é um resultado da situação apresentada no texto I. Já no texto II, pode-se observar o resultado de ações externas que provocam a erosão pluvial, ocasionada pelas chuvas.

**Resposta correta: E**

**16. C1 H3**

- a) (V) O bumba meu boi está inserido no universo de danças populares que representam parte da identidade cultural brasileira, que, na atualidade, deve ser mantida viva enquanto tradição que personifica expressões e ritmos que evidenciam a pluralidade da história cultural.
- b) (F) Mesmo considerando que a população jovem de uma específica localidade participe da manifestação cultural em questão, percebe-se que a juventude está cada vez mais desconectada desses padrões locais.
- c) (F) Não se observa associação direta da referida manifestação com a indústria do entretenimento, a qual não vivencia a preocupação em enaltecer padrões ou formatos culturais locais.
- d) (F) A referida manifestação cultural é diversificada, portanto, não é restrita a um tipo específico de família.
- e) (F) Não é a expressão corporal que está sendo enfatizada, mas o pluralismo em questão.

**Resposta correta: A****17. C1 H3**

- a) (F) A obediência às instituições não pressupõe que o indivíduo se submeta completamente.
- b) (F) O texto mostra um movimento contrário ao individualismo, voltado para o crescimento dos laços coletivos.
- c) (V) A evidência empírica mencionada no texto se refere ao declínio do individualismo, que reflete na tendência de agir coletivamente. O texto sugere que, na sociedade de massa, o indivíduo já não dispõe de espaço para a afirmação de seus valores individuais. Essa sociedade de massa, além de conformar aspectos identitários que muitas vezes se assemelham, exige de cada um dos sujeitos o respeito às diferenças e a necessidade de se agir em consonância com os valores e a moral coletiva.
- d) (F) Ao fazer referência ao modelo de organização coletiva "tribal", o autor não descreve, necessariamente, um retorno ao passado primitivo.
- e) (F) Mesmo moldado pelas instituições e regras sociais, o indivíduo possui uma relativa margem de liberdade, a qual o texto compara a um ator que recita um texto previamente escrito, mas com sua entonação particular.

**Resposta correta: C****18. C2 H8**

- a) (F) O Brasil acumula trajetória constante de crescimento do IDH. De 1990 a 2014, o crescimento foi 24,2%, o maior no período entre os países da América do Sul.
- b) (F) Os programas de transferência de renda beneficiam famílias pobres, contribuindo para melhorar as condições de saúde e educação desse grupo.
- c) (F) O IDH leva em conta indicadores como a expectativa de vida, o tempo de escolaridade e a renda. A recente crise política no país é insuficiente para determinar o cálculo de um índice que capta mudanças de longo prazo.
- d) (V) O atual IDH brasileiro é 0,755, portanto, considerado alto, segundo análises da ONU, que é a instituição responsável por calcular e divulgar as informações acerca dos índices de desenvolvimento humano.
- e) (F) Os fatores naturais influenciam a formação do espaço, mas não determinam condições socioeconômicas.

**Resposta correta: D****19. C2 H8**

- a) (F) Por meio de uma sutil interpretação, percebe-se que o Estado, na Nova Ordem Mundial, não é visto pelo rigor militar em sua função primordial.
- b) (F) O papel do Estado é mínimo, afastando-se do intervencionismo.
- c) (F) Não haveria, por parte do Estado, a preocupação de posicionar ou valorizar o trabalho social.
- d) (V) Na conjuntura da globalização, no que concerne à política neoliberal, o governo não poderia intervir diretamente na economia, até porque o mercado continuaria orientado ao sabor da lei da oferta e da procura. O Estado, então, teria a responsabilidade de manter o equilíbrio dos preços por meio de políticas que promovessem a estabilização financeira e monetária, promovendo estratégias anti-inflacionárias e cambiais. O Estado deveria respeitar a liberdade econômica, contudo, o governo teria a responsabilidade de combater os excessos da livre concorrência e o controle dos mercados pelos grandes monopólios econômicos, logo a sua intervenção seria mínima.
- e) (F) O estado de bem-estar social é enfraquecido pelo neoliberalismo.

**Resposta correta: D****20. C6 H29**

- a) (F) O oeste da Bahia, o sul do Piauí e o sul do Maranhão estão incluídos na região do Brasil que mais cresce em área plantada de soja. Trata-se de uma agricultura moderna, em que não é comum a prática da queimada.
- b) (F) O extrativismo vegetal motivado pelo tráfico internacional de madeira está relacionado à degradação da Amazônia.

- c) (F) A extração de carvão mineral tem sido responsável por impactos ambientais na Região Sul.
- d) (V) A salinização do solo é muito comum no Sertão, pois além da taxa de evaporação ser muito elevada, há pouca quantidade de chuvas. A prática inadequada da irrigação pode acentuar o problema, causando a desertificação.
- e) (F) A principal contribuição da pecuária para o Sertão está associada ao processo de ocupação dessa sub-região nordestina; ela não foi trazida ao Sertão com o propósito de ser utilizada como força motriz nos engenhos.

**Resposta correta: D****21. C3 H13**

- a) (F) O regime político do Estado Novo Vargasista começou a se esfacelar a partir de 1942, com o ingresso do Brasil na guerra, pois, apesar de apoiar as democracias, vivia uma ditadura. Movimentos de pressão contra o regime foram realizados em todo o Brasil, e o autoritarismo do Estado Novo não tinha como se sustentar no poder. Apesar do movimento quememista se posicionar a favor da permanência de Getúlio Vargas no poder, não se pode afirmar que a população demonstrava apoio a um golpe.
- b) (F) Em fins de 1944, Vargas dá início a um plano de redemocratização do país, o que poria fim à política autoritária e centralizadora desenvolvida por ele desde 1937, quando da instauração do Estado Novo. A população sai às ruas para apoiar esta mudança, portanto, o povo não solicitava a permanência da política já superada e em fase de transição.
- c) (F) A política do Estado Novo encontrava-se em esfacelamento, e Vargas anunciava mudanças como as eleições programadas para 1945, ano final do Estado Novo. Sendo assim, não existiam expectativas para uma permanência da política estado-novista, que, com um viés autoritário e centralizador, não representava uma república, mas sim uma ditadura.
- d) (V) A maioria da sociedade solicitava a permanência de Vargas no poder e apontava-o como uma das figuras que deveria se responsabilizar pela transição para a redemocratização do país e para a convocação da nova Constituinte.
- e) (F) A população solicitava a permanência de Vargas no poder por meio da sua candidatura à Presidência, entretanto, a grande parcela da sociedade (e isso não fazia parte dos planos do próprio Vargas) não desejava a permanência do autoritarismo e da centralização política até então desenvolvida.

**Resposta correta: D****22. C3 H13**

- a) (F) Não seria correto afirmar que Tiradentes estaria integrado às massas e, ao mesmo tempo, que isto seria decisivo.
- b) (V) O movimento, muito embora heterogêneo, com a participação de proprietários, militares, poetas, padres, entre outras categorias sociais, não apresentava uma composição popular e também não expressava um desejo genuíno por um reformismo que contemplasse as massas populares. Portanto, conservou-se um padrão elitista, não fazendo alusão ao abolicionismo ou a um reformismo mais radical. Joaquim José da Silva Xavier (Tiradentes), considerado o desafortunado do movimento, seria aquele que promoveria a ligação entre os conspiradores e as camadas populares, devendo inclusive pleitear apoio em outras cidades.
- c) (F) Acreditava-se que o movimento seria difundido por diferentes territorialidades.
- d) (F) A influência sobre os militares não era evidente, e a ordem em questão não era republicana.
- e) (F) O referido personagem não personificava a autoridade real.

**Resposta correta: B****23. C4 H18**

- a) (F) A denúncia de fatos criminosos facilita as ações da polícia e o combate à violência.
- b) (F) As campanhas de desarmamento têm o objetivo de diminuir o número de mortes por armas de fogo, promovendo maior sensação de segurança para a sociedade.
- c) (F) A atuação do poder público nas áreas urbanas tem o propósito de garantir a segurança dos cidadãos.
- d) (V) O elevado número de pessoas e a rotina estressante nas grandes cidades dificultam a interação dos seus habitantes e impõem uma relação impessoal e de desconfiança entre os indivíduos, aumentando a sensação de insegurança nesses espaços.
- e) (F) A maior proximidade da população com a polícia é uma estratégia organizacional conhecida como polícia comunitária, que tem como propósito garantir a segurança com o apoio da sociedade.

**Resposta correta: D**

**24. C4 H18**

- a) (F) A conurbação, como destaca o texto, é um fenômeno tipicamente percebido em áreas urbanas, não sendo correta a relação com as áreas rurais.
- b) (F) O processo de conurbação não é uma realidade em todas as capitais do Brasil, além do fato de que também pode ser considerado em outras cidades, e não apenas nas capitais administrativas dos estados.
- c) (V) A conurbação está associada a uma extensa área urbana formada por cidades e vilarejos que foram surgindo e se desenvolvendo um ao lado do outro, formando um conjunto, de importância econômica, política, social e cultural.
- d) (F) A conurbação não é um processo imprescindível para o fluxo comercial e de capitais, sobretudo no atual contexto de globalização, que é acompanhado pela evolução dos transportes e da comunicação.
- e) (F) O fenômeno da conurbação é, de fato, irreversível nas áreas envolvidas, porém não é necessariamente associado à expansão das áreas de risco, mas sim ao crescimento da infraestrutura urbana, pelo desenvolvimento das cidades.

**Resposta correta: C**

**25. C4 H18**

- a) (V) O alto custo dos terrenos nas áreas legalizadas das cidades, além da ocupação dessas áreas por projetos governamentais, sobretudo nos últimos anos, expulsa a população de baixa renda para conjuntos urbanos irregulares.
- b) (F) As políticas de inclusão são, na verdade, responsáveis por programas voltados para as populações carentes, como os de educação, de distribuição de renda e de moradias.
- c) (F) O governo dispõe de recursos para a criação de políticas habitacionais, como a construção de casas populares; entretanto, tais programas não são desenvolvidos plenamente pela complexidade política existente nas resoluções, bem como pela grande demanda.
- d) (F) A dispersão de movimentos populares não poderia ser associada ao crescimento de áreas de moradias irregulares, pois, na verdade, tal processo culminaria em um resultado contrário ao crescimento de comunidades habitacionais precárias.
- e) (F) O controle do crescimento desordenado das cidades implica na organização urbana, destacadamente em conjuntos habitacionais para grupos mais pobres, movimento contrário à formação de favelas.

**Resposta correta: A**

**26. C4 H18**

- a) (F) A economia informal é caracterizada por atividades sem vínculo empregatício, sendo elas, na maior parte dos casos, atividades sem direitos trabalhistas para quem as desenvolve.
- b) (F) Com o aumento da informalidade, o setor terciário é o que mais agrega trabalhadores, por ser abrangente e dinâmico, oferecendo uma gama de oportunidades para os que perderam espaço no mercado de trabalho.
- c) (F) De acordo com o texto, a situação de crise dificulta a recolocação de profissionais no mercado de trabalho, sobretudo a partir da percepção do crescimento do desemprego, contribuindo para o crescimento das atividades informais.
- d) (F) O subemprego tende a crescer com o aumento da informalidade na economia, sendo claramente percebido em relações trabalhistas em que os trabalhadores são submetidos a baixos salários, altas cargas horárias e nenhum direito assegurado por não terem a carteira de trabalho devidamente assinada.
- e) (V) O crescimento da economia informal acontece por meio do aumento de atividades nas quais o governo não arrecada impostos, por isso não há emissões de notas fiscais.

**Resposta correta: E**

**27. C4 H18**

- a) (F) A Paridade do Poder de Compra faz-se necessária para a observação e análise dos poderes de consumo entre os países, uma vez que avalia a variação no custo de vida de cada nação.
- b) (V) Foi o economista sueco Gustav Cassel quem definiu que a taxa de câmbio (relação entre moedas de dois países, que resulta no preço de uma delas sendo medido em relação ao de um outro país) tende a se desvalorizar de forma diretamente proporcional ao aumento do nível dos preços. A partir daí, se aceita, em economia, que a Paridade do Poder de Compra (PPC) é um método alternativo à taxa de câmbio para se calcular o poder de compra de dois países.
- c) (F) É um indicador importante e com credibilidade para as análises econômicas de um país.
- d) (F) É um índice que busca saber, na prática, o real valor das moedas locais ao comparar os preços de produtos comuns em cada país.
- e) (F) É aplicada para fazer comparações entre o poder de compra entre os países, inclusive o Brasil.

**Resposta correta: B**

**28. C5 H23**

- a) (F) A discussão sobre a natureza do bom e do ruim não está diretamente relacionada à ascensão social na Europa.
- b) (F) A análise de Nietzsche mostra uma tendência contrária ao declínio dos referenciais aristocráticos.
- c) (V) Nietzsche procura desconstruir a origem dos valores ocidentais ao mostrá-los como resultado da generalização dos padrões nobres e aristocráticos de vida, em contraposição à vida de pessoas mais simples.
- d) (F) Ao procurar entender a origem do bom e do ruim nas mais diversas línguas, o autor menciona pontos comuns entre as culturas europeias, sem relacioná-los como consequência direta de uma aproximação cultural entre os países.
- e) (F) A crítica de Nietzsche aos sistemas de valores ocidentais e cristãos procura demonstrar que eles não surgiram de questões espirituais, já que esses valores possuem fundamentação social.

**Resposta correta: C**

**29. C6 H28**

- a) (F) O que ocorre, na verdade, é a redução das queimadas com o processo de mecanização da colheita.
- b) (V) A mecanização na lavoura de cana diminui a necessidade de queimadas, visto que as máquinas colhem a chamada "cana crua". O resultado negativo direto dessa mudança será a elevação nas taxas de desemprego no campo.
- c) (F) O aumento do consumo de agrotóxicos não possui relação direta com a mecanização, pois estão em etapas diferentes da produção.
- d) (F) As revoltas camponesas não estão diretamente relacionadas à mecanização, mas a uma série de fatores, como a redistribuição das terras.
- e) (F) A elevação de impostos e o processo relacionado à criação de novas leis assistencialistas não possuem relação com o processo de mecanização da produção agrícola.

**Resposta correta: B**

**30. C1 H5**

- a) (V) A conservação de monumentos é uma estratégia para a preservação de identidades e espaços de memória, que auxiliam na simulação do passado e que são fundamentais para o reconhecimento das civilizações que orientaram o desenvolvimento humano, em diferentes épocas. Os conflitos territoriais, em diferentes proporções, são catalisadores da destruição dos referenciais de memória.
- b) (F) Não se pode afirmar que a preservação da cultura material é um fator que fortalece as coalizões entre as nações.
- c) (F) A manutenção de identidades não representa uma aspiração do Estado Islâmico.
- d) (F) Os conflitos acabam destruindo os monumentos e, consequentemente, a herança cultural presente nessas nações.
- e) (F) A história só pode ser "reconstruída" a partir de fontes documentais e, se estas estão sendo destruídas, resta pouca matéria-prima nas mãos dos historiadores.

**Resposta correta: A**

## 31. C2 H10

- a) (F) A economia do sistema feudal era considerada de subsistência, desmonetizada e natural. Baseava-se em trocas diretas entre produtores e não havia um grupo intermediário, ou seja, comerciantes, como também não havia centros comerciais ou mercados com grande desenvolvimento.
- b) (F) A economia era desmonetizada, o que indica o não uso de moedas, porém eram realizadas as trocas diretas, ou seja, a troca de um produto excedente por outro não produzido no feudo.
- c) (F) Apesar de a economia feudal estar baseada no sistema de servidão, a alternativa é incorreta, pois o comércio interprovincial, ou à longa distância, não desempenhava papel decisivo nos objetivos e nos métodos de produção dessa economia.
- d) (V) No sistema feudal, a economia era baseada na servidão, no qual os camponeses ficavam diretamente ligados ao trabalho na terra. Apesar de o servo não ser escravo, este não era um trabalhador livre, pois estava “preso” ao feudo.
- e) (F) A economia do sistema feudal era baseada na subsistência, portanto não havia a preocupação de produzir excedentes para serem direcionados aos mercados distantes.

**Resposta correta: D**

## 32. C3 H14

- a) (F) O enriquecimento dos estados acontecia pois, ao invés de comprar no mercado internacional, era mais favorável a venda, ou seja, o valor das exportações deveria ser maior que o das importações, ação que ficou conhecida como balança comercial favorável.
- b) (F) A política mercantilista promoveu o inverso do que a alternativa apresenta, ou seja, favoreceu o crescimento de um mercado de dimensões mundiais, envolvendo o continente Europeu, a América, a África e a Ásia.
- c) (V) O mercantilismo também ficou conhecido como metalismo, pois se desenvolveram medidas de enriquecimento dos Estados nacionais modernos, e a riqueza e o poder dos Estados se media a partir da quantidade de ouro e prata acumulada.
- d) (F) A política mercantilista buscava a obtenção de lucros para os Estados, entretanto, a medida tomada foi o aumento das taxas alfandegárias a fim de diminuir as importações e aumentar o saldo das exportações, o que ficou conhecido como protecionismo alfandegário.
- e) (F) Os maiores beneficiados com as medidas desenvolvidas pelo mercantilismo foram os grandes Estados nacionais, que conseguiram reter lucros cada vez maiores por meio das políticas adotadas para equilibrar o novo comércio internacional que se instaurou entre os séculos XVI e XVIII.

**Resposta correta: C**

## 33. C2 H15

- a) (F) No período da política de expansão imperialista promovida pelos países europeus, em fins do século XIX e início do século XX, o continente asiático passou a ser colônia, sobretudo, das potências europeias, pois os Estados Unidos tinham passado a intervir mais diretamente no continente americano, portanto, não entrou em disputa direta contra os chineses pelo mercado do ópio.
- b) (F) Mao Tse-tung é inserido no contexto político da China a partir da segunda metade do século XX, no pós-Segunda Guerra Mundial, portanto, não é no período colonial de fins do século XIX e início do XX.
- c) (F) Ocorreram muitas disputas entre as potências europeias e os governos e dinastias chinesas, entretanto, os europeus não tiveram o total domínio para dividir o território da China, isso ocorreu apenas com o continente africano, que fora dividido em pedaços para as grandes potências de fins do século XIX e início do século XX, entre elas França, Inglaterra, Portugal e Espanha.
- d) (V) O comércio do ópio era muito lucrativo, pois este produto era muito consumido pelos chineses, porém foi proibido pelo governo. Tal proibição não foi aceita pelos ingleses, os quais comercializavam o produto. Assim, a reação inglesa foi a promoção de ações militares contra a China, que ficaram conhecidas como Guerras do Ópio. O capitalismo inglês saiu vitorioso e conseguiu o mercado do ópio, além de obter outras conquistas.
- e) (F) Os conflitos entre o Japão e a China, em fins do século XIX e início do século XX, estão direcionados às disputas de territórios e não do mercado do ópio.

**Resposta correta: D**

## 34. C3 H15

- a) (V) Nos dizeres de Lima Barreto: “o Brasil não tem povo, tem público desse ato”. A Abolição (1888) e a Proclamação da República (1889) não foram acompanhadas de uma efetiva participação das camadas populares mais pobres. As reformas sociais necessárias para a inclusão dos mais pobres não foram feitas. A população, de uma forma geral analfabeta, não conhecia a legislação do Estado e não se sentia representada. Em meio a este cenário, a massa miserável e analfabeta no campo, que dependia das terras de grandes proprietários, passou a impetrar resistência.
- b) (F) A população desconhecia a legislação estatal vigente, pela deseducação e a falta de amparo por parte do estado.
- c) (F) Não se pode falar em unidade nesse caso por conta da pluralidade social e cultural.
- d) (F) É incorreto falar de letramento social, pois a grande maioria da população era analfabeta.
- e) (F) A expressão “ordenamento social” não se harmoniza com as pretensões da população, que tampouco desenvolvia essa consciência crítica.

**Resposta correta: A**

## 35. C3 H15

- a) (F) A participação de conglomerados belicistas não é mencionada.
- b) (F) A relação feita não está em fontes de energia renováveis, mas sim no trato essencial que se dá ao petróleo.
- c) (V) O que está evidenciado no texto é a ênfase na importância do petróleo como combustível que possibilitaria o movimento da engrenagem bélica. No tocante ao excerto, a Segunda Guerra Mundial está sendo esquadrihada e o combustível em questão é posto como matriz essencial de suprimento para transportar armas e munição.
- d) (F) O texto não tem como centralidade a temática belicista, tampouco a defesa patriótica.
- e) (F) A ênfase não está na questão estratégica-militarista, mas sim na perspectiva energética.

**Resposta correta: C**

## 36. C3 H15

- a) (F) Nesse contexto, ainda existia a bipolaridade (capitalismo x socialismo), mesmo com o sistema socialista fragilizado.
- b) (F) A China não era a líder do Bloco Socialista e essa desintegração foi gradativa, culminando em 1991.
- c) (V) Doutrina Sinatra foi uma expressão irônica criada por Gennady Guerasimov, porta-voz de Mikhail Gorbachev, para a nova estratégia de política externa que viria a ser adotada em substituição à política seguida pelo seu antecessor, Leonid Brejnev. A frase fazia menção a uma famosa canção de Frank Sinatra, “My way”, em que cada país agiria “à sua maneira”, e que seria traduzida como o fim do controle central exercido pelo Kremlin.
- d) (F) O Muro de Berlim só foi derrubado em 1989. Com a desintegração da URSS, a Rússia e todos os países que a compunham se transformaram em países capitalistas.
- e) (F) O Pacto de Varsóvia, criado em 1955, estava enfraquecido na segunda metade da década de 1980.

**Resposta correta: C**

## 37. C4 H20

- a) (F) As rochas do exemplo são magmáticas, ou ígneas, formadas a partir do resfriamento do magma.
- b) (F) Esses minerais possuem baixa condutividade eletromagnética.
- c) (F) São rochas com elevado grau de dureza, mas não são metamórficas.
- d) (F) Granito e basalto são minerais não metálicos.
- e) (V) As rochas magmáticas, também chamadas de ígneas ou ainda eruptivas, originam-se da consolidação do magma que passa do manto para a crosta. As intrusivas ou plutônicas consolidam-se no interior da terra (granito). As extrusivas ou vulcânicas são formadas a partir do derramamento do magma na superfície terrestre (basalto). Ambas são usadas de maneiras diversas na construção civil.

**Resposta correta: E**

**38. C5 H24**

- a) (F) O coletivismo apontado é inapropriado, já que não se observava a unidade de forças de todas as camadas nacionais em torno da exclusão.
- b) (F) Mencionar a perspectiva comportamental é um mero reducionismo, pois, mesmo existindo alguma relação com o exposto no texto, não responde à reflexão.
- c) (F) Não era um conjunto de ideias que impedia a inclusão, mas a reunião de práticas sistematizadas que se harmonizavam aos interesses aristocráticos.
- d) (F) O Estado, mesmo sendo elitista, não massificou o processo de exclusão, ou seja, não existia uma ampla e clara exclusão institucionalizada. Na leitura, não se evidencia a problematização tendo o estado como foco.
- e) (V) A abolição da escravatura não foi acompanhada de grandes reformas estruturais, agrárias ou educacionais que inseririam a comunidade negra ou mestiça, maior parcela da população no século XIX, no universo da cidadania. A comunidade afro-brasileira ficou a reboque dos benefícios sociais, excluída do pleno exercício cidadão. Deve-se lembrar ainda que o direito de voto excluía os analfabetos e a comunidade de ex-escravos, que em sua maioria era analfabeta. Boa parte desta deixou a senzala e foi para as antigas áreas de quilombos, ou para as zonas periféricas, indo morar nos amontoados de cortiços ou naquilo que constituiria as futuras favelas.

**Resposta correta: E**

**39. C5 H24**

- a) (F) Para Aristóteles, as virtudes políticas eram fruto de uma construção social, e não individual inata.
- b) (F) A democracia na pólis ateniense não era exercida por todos os habitantes. As mulheres, os escravos e os estrangeiros não participavam da cidadania.
- c) (F) Na democracia ateniense, havia o princípio da isonomia, no qual aqueles ditos cidadãos eram considerados iguais segundo as leis.
- d) (V) As virtudes políticas, a preocupação com o direito do outro e a busca do bem comum eram princípios que contemplavam o interesse coletivo, em detrimento das vontades particulares.
- e) (F) As questões políticas estavam voltadas para questões reais e concretas do dia a dia.

**Resposta correta: D**

**40. C5 H25**

- a) (F) Não há relação entre a construção de usinas hidrelétricas e a redução do índice de chuvas, posto que o reservatório da usina propicia a evaporação e aumenta a umidade relativa do ar.
- b) (F) A formação de ilhas de calor é consequência de fatores antrópicos que ocorrem nas áreas centrais das grandes cidades, algo que não é ligado diretamente à construção da Usina de Itaipu.
- c) (F) A construção de uma usina hidrelétrica implica no desmatamento, o que compromete a biodiversidade, problema ocasionado, principalmente, pelas dimensões dessas obras.
- d) (V) A formação das matas ciliares ocorre nas margens dos rios. Em geral, com a construção das hidrelétricas, essas áreas são inundadas, ocasionando, assim, a degradação dessa vegetação.
- e) (F) A formação do lago de uma hidrelétrica pode ocasionar apenas alterações microclimáticas, ou seja, no entorno do reservatório, não havendo impactos percebidos em escalas de dimensões globais.

**Resposta correta: D**

**41. C6 H29**

- a) (F) As fontes de energia renováveis não se destacam pela emissão de gases poluentes, além do que as ilhas de calor associam-se também às concentrações de construções em determinadas áreas.
- b) (F) O impedimento da circulação vertical do ar está associado à inversão térmica.
- c) (V) A associação entre a radiação solar e a poluição atmosférica implica na formação de ilhas de calor, provocando efeitos negativos na vida da população dessas cidades.
- d) (F) As precipitações com maior teor de acidez são comumente conhecidas como chuva ácida, e não são fenômenos exclusivos de áreas urbanas como as ilhas de calor, pois também atingem áreas rurais.
- e) (F) A reação química causada pela emissão de CFCs (clorofluorcarbonetos) na atmosfera é responsável pela formação do buraco na camada de ozônio, e não por fenômenos locais como as ilhas de calor.

**Resposta correta: C**

**42. C6 H29**

- a) (F) Não haverá possibilidade de recuperação de solos com a utilização de insumos agrícolas a partir do ponto em que a degradação atingir níveis elevados, chegando à extinção dos solos.
- b) (F) O processo de calagem é utilizado para o melhoramento da estrutura de solos com elevados níveis de acidez. O texto diz que os solos mundiais, em 60 anos, estarão completamente comprometidos, sendo a calagem insuficiente como solução.
- c) (F) A rotação de culturas consiste em alternar, anualmente, espécies vegetais em uma mesma área agrícola, evitando o esgotamento dos nutrientes contidos no solo, porém não se adéqua à necessidade imposta em uma situação de solos completamente degradados.
- d) (V) Com a extinção das áreas agricultáveis, os espaços produtivos terão uma redução drástica, forçando a elevação nos preços dos alimentos existentes e potencializando o crescimento das desigualdades.
- e) (F) Para a recuperação de áreas extremamente degradadas, não é suficiente a utilização da água como recurso, nem mesmo em volumes excessivos.

**Resposta correta: D**

**43. C6 H29**

- a) (F) A força centrífuga não está relacionada às diferenças de pressão. Ela diz respeito à movimentação não retilínea de objetos, em um sistema em rotação com sentido para fora da curva.
- b) (F) A força de Coriolis só acontece após o vento entrar em movimento. Essa força é responsável por desviar os ventos no sentido anti-horário no Hemisfério Sul e no sentido horário no Hemisfério Norte.
- c) (F) O grau geotérmico é a profundidade necessária, na crosta terrestre, para que a temperatura se eleve um grau Celsius. Esse índice não mantém relação com a movimentação do ar, restringindo-se a alterações de temperatura.
- d) (F) A aceleração gravitacional diz respeito à força de atração entre os corpos em função da variação de suas massas. Esse conceito não se aplica ao vento, uma vez que nele ocorre atuação da diferença de pressão.
- e) (V) A força de gradiente de pressão é a principal causa dos ventos. Surge como resultado da diferença de pressão atmosférica de uma região para outra: o ar em regiões onde a pressão é mais alta flui para as regiões onde a pressão é mais baixa. A intensidade desta força será maior quanto maior for a diferença de pressão atmosférica e menor a distância entre duas regiões.

**Resposta correta: E**

**44. C6 H29**

- a) (F) O tipo de chuva representado na imagem pela letra A corresponde às chuvas convectivas.
- b) (F) A letra B representa, na imagem, o tipo correspondente às chuvas frontais, sendo que as chuvas de verão e as de relevo não fazem parte dessa tipologia.
- c) (F) Apesar de a letra C, na imagem, representar de fato as chuvas orográficas, as letras A e B não representam, respectivamente, frontais e convectivas.
- d) (V) A ordem correta para os três diferentes tipos de chuvas (A, B e C) representados na imagem é: chuvas convectivas, que ocorrem devido a uma rápida evapotranspiração com chuvas torrenciais comuns em áreas de florestas tropicais; chuvas frontais, que surgem do encontro de uma massa fria com uma massa quente; e chuvas orográficas, que têm origem quando os ventos úmidos sobem em áreas de montanhas, em geral, nas encostas para o mar.
- e) (F) As chuvas de verão não fazem parte dessa tipologia, e as letras A e C, na imagem, não correspondem, respectivamente, às chuvas orográficas e às convectivas.

**Resposta correta: D**

**45. C6 H29**

- a) (F) O antracito é um mineral fóssil.
- b) (F) O mármore é uma rocha metamórfica.
- c) (F) O calcário tem sua origem a partir de fósseis (carapaças e esqueletos) de organismos vivos.
- d) (V) As rochas sofrem ação de elevadas temperaturas, pressão ou ainda fortes atritos. As transformações normalmente ocorrem devido a condições originárias dessas ações internas e externas, criando o chamado ciclo das rochas. O gnaiss é uma rocha metamórfica, sendo originada a partir da deformação de sedimentos acrósticos e/ou granitos. Diversos minerais fazem parte de sua composição.
- e) (F) O gnaiss é formado a partir da deformação de granitos.

**Resposta correta: D**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS  
TECNOLOGIAS**  
**Questões de 46 a 90**

**46. C1 H1**

- a) (F) O que há, na realidade, são reflexões totais no interior do jato.
- b) (V) A luz é refletida totalmente no interior da água, o que faz com que seus movimentos sigam a mesma trajetória. Esse processo é semelhante ao que ocorre na fibra óptica.
- c) (F) A propagação acontece no mesmo meio (água), não havendo mudança da velocidade de propagação.
- d) (F) A propagação acontece no mesmo meio (água), não havendo mudança no comprimento de onda.
- e) (F) A propagação acontece no mesmo meio (água), não havendo mudança no índice de refração.

**Resposta correta: B**

**47. C3 H8**

- a) (F) O  $^{59}\text{Co}$  não é radioativo, não sendo capaz de emitir partículas alfa.
- b) (F) O  $^{59}\text{Co}$  não é radioativo, não sendo capaz de emitir partículas beta.
- c) (F) O  $^{59}\text{Co}$  não é radioativo, não sendo capaz de emitir radiação gama.
- d) (F) Ao ser bombardeado por prótons, o  $^{59}\text{Co}$  é transmutado em  $^{60}\text{Ni}$ , portanto não são isótopos.



- e) (V) Ao serem bombardeadas por nêutrons, amostras de  $^{59}\text{Co}$  são transmutadas em  $^{60}\text{Co}$ .



**Resposta correta: E**

**48. C3 H9**

- a) (F) Na etapa I, ocorre a conversão de amônia em nitrito e de nitrito em nitrato. Trata-se do processo de nitrificação, realizado pelas bactérias nitrificantes.
- b) (F) Na etapa II, ocorre a nitrosação, que consiste na oxidação da amônia com formação de nitrito. Trata-se de um processo realizado por bactérias quimiolitotróficas.
- c) (F) Na etapa III, ocorre oxidação de nitrito, que é convertido em nitrato. Consiste em um processo realizado por bactérias quimiossintetizantes.
- d) (F) Na etapa IV, ocorre desnitrificação: a amônia, o nitrito e o nitrato são convertidos em nitrogênio gasoso, e esse processo é realizado por bactérias do gênero *Pseudomonas*.
- e) (V) Na etapa V, ocorre a fixação do nitrogênio por meio da ação de bactérias simbiotes e não simbiotes.

**Resposta correta: E**

**49. C4 H13**

- a) (F) Andrea pertence ao grupo sanguíneo B<sup>-</sup>, tipo de sangue não compatível com o grupo O<sup>+</sup>. Portanto, ela não poderá doar sangue para Tiago.
- b) (F) João pertence ao grupo AB<sup>-</sup>, tipo sanguíneo não compatível com o grupo O<sup>+</sup>. Portanto, ele não poderá doar sangue para Tiago.
- c) (F) Jorge pertence ao grupo sanguíneo A<sup>+</sup>, tipo sanguíneo não compatível com o O<sup>+</sup>. Portanto ele não poderá doar sangue para Tiago.
- d) (F) Pedro pertence ao grupo sanguíneo AB<sup>+</sup>, tipo de sangue não compatível com o grupo O<sup>+</sup>. Portanto, ele não poderá doar sangue para Tiago.
- e) (V) Sofia pertence ao grupo sanguíneo O<sup>-</sup>, tipo de sangue compatível com o de Tiago, que é O<sup>+</sup>. Portanto, ela poderá doar sangue para Tiago.

**Resposta correta: E**

**50. C4 H13**

- a) (F) Segundo os princípios mendelianos, os fatores hereditários combinam-se para determinar as características da prole.
- b) (F) Os fatores mendelianos estão presentes nos gametas e são transmitidos de geração em geração; por combinação, são determinantes na manifestação das características dos indivíduos.
- c) (F) A transmissão dos fatores mendelianos ocorre por meio da reprodução sexuada.
- d) (F) As características hereditárias mendelianas não são frutos de misturas aleatórias, mas sim da combinação dos fatores por meio da reprodução sexuada.
- e) (V) Os fatores mendelianos são elementos hereditários transmitidos de geração em geração por meio da reprodução sexuada e, ao se combinarem, são responsáveis pela determinação das características dos indivíduos.

**Resposta correta: E**

**51. C4 H13**

- a) (F) Uma substância que promova a inibição da bomba de sódio-potássio ocasionará um acúmulo de sódio no meio intracelular e, por consequência, uma redução da atividade do cotransporte sódio/glicose.
- b) (F) Com a redução do transporte de sódio e glicose, ocorrerá menor disponibilidade de glicose no meio intracelular, resultando em seu menor transporte por meio do transportador de glicose, localizado na membrana basolateral.
- c) (V) A inativação ou inibição da bomba de sódio e potássio presente na membrana basolateral resultará em acúmulo de íons sódio no meio intracelular e, com isso, haverá interrupção do transporte de sódio e glicose através da membrana apical.
- d) (F) O emprego de um inibidor da bomba de sódio e potássio promoverá o acúmulo de íons sódio no meio intracelular, resultando em redução do transporte de sódio e, consequentemente, glicose por meio do cotransporte, localizado na membrana apical.
- e) (F) O emprego de um inibidor promoverá a inibição da bomba de sódio e potássio, resultando em redução do transporte de íons sódio e potássio através da membrana basolateral.

**Resposta correta: C**

**52. C5 H17**

- a) (F) A variação de pH e a concentração iônica interferem na força de contração. Considerando o valor de pH 7,1, nota-se que a redução do pH, em conjunto com a redução da concentração de íons cálcio, resulta em menor força relativa.
- b) (F) A força contrátil diminui quando há redução da concentração de íons cálcio e redução do pH.
- c) (V) Entre os fatores externos que interferem na força de contração da fibra estriada cardíaca, destacam-se a variação de pH e da concentração de íons cálcio. A redução do pH e a diminuição da concentração de íons cálcio interferem na força de contração. Analisando as informações contidas no gráfico, verifica-se que a redução do pH e a redução da concentração de íons cálcio resulta em menor força de contração.
- d) (F) As fibras estriadas cardíacas são afetadas pela variação do pH externo e da concentração de íons cálcio presentes no meio. A redução do pH e a redução da concentração de íons cálcio determinam uma menor força contrátil.
- e) (F) A redução do pH e a diminuição da concentração de íons cálcio interferem na força de contração desenvolvida pela fibra estriada cardíaca.

**Resposta correta: C**

**53. C5 H17**

- a) (F) No sétimo ano, a população de lepidópteros ultrapassou a capacidade de sustentação ou de suporte, ou seja, a carga biótica máxima.
- b) (F) A população de lepidópteros sofre efeitos da resistência ambiental, como a temperatura, que se opõe ao crescimento populacional.
- c) (F) A população de lepidópteros não dobrou sua densidade populacional, comparada com o ano 1.
- d) (F) A população de lepidópteros não está crescendo em condições ideais.
- e) (V) No sétimo ano, a população de lepidópteros ultrapassou a capacidade suporte do ambiente (limite A), o que levou à mortandade excessiva e à sua extinção.

**Resposta correta: E**

54. C5 H17

- a) (F) O princípio da independência dos raios luminosos estabelece que a propagação de um raio de luz não é perturbada pela propagação de outros raios na mesma região, ou seja, um independe da presença do outro.
- b) (V) Segundo o princípio da reversibilidade dos raios luminosos, o caminho que um raio luminoso segue independe do seu sentido de propagação. Assim, o motorista do carro só poderá ver um motociclista, por exemplo, se este também estiver o vendo.
- c) (F) O princípio da propagação retilínea estabelece que, nos meios transparentes e homogêneos, a luz se propaga em linha reta.
- d) (F) A reflexão difusa da luz explica o fato da tridimensionalidade dos corpos.
- e) (F) O ângulo visual contribui para modificar o campo visual.

Resposta correta: B

55. C5 H17

- a) (F)  $\Delta T_C = 43,9 - 40,0 \Rightarrow \Delta T_C = 3,9 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta T_C = \Delta T_F \Rightarrow \Delta T_F = 3,9 \text{ }^\circ\text{F}$
- b) (V)  $\Delta T_C = 43,9 - 40,0 \Rightarrow \Delta T_C = 3,9 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
 $\frac{\Delta T_C}{5} = \frac{\Delta T_F}{9} \Rightarrow \frac{3,9}{5} = \frac{\Delta T_F}{9} \Rightarrow 5\Delta T_F = 35,1 \Rightarrow \Delta T_F = 7,02 \text{ }^\circ\text{F} \Rightarrow \Delta T_F = 7,0 \text{ }^\circ\text{F}$
- c) (F)  $\Delta T_C = 43,9 - 40,0 \Rightarrow \Delta T_C = 3,9 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
 $\frac{\Delta T_C}{5} = \frac{\Delta T_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{3,9}{5} = \frac{\Delta T_F - 32}{9} \Rightarrow 5\Delta T_F - 160 = 35,1 \Rightarrow 5\Delta T_F = 195,1 \Rightarrow \Delta T_F = \frac{195,1}{5} \Rightarrow \Delta T_F = 39,02 \text{ }^\circ\text{F} \Rightarrow \Delta T_F = 39,0 \text{ }^\circ\text{F}$
- d) (F)  $\frac{\Delta T_C}{5} = \frac{\Delta T_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{40}{5} = \frac{\Delta T_F - 32}{9} \Rightarrow 5\Delta T_F - 160 = 360 \Rightarrow 5\Delta T_F = 520 \Rightarrow \Delta T_F = 104 \text{ }^\circ\text{F}$
- e) (F)  $\frac{\Delta T_C}{5} = \frac{\Delta T_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{43,9}{5} = \frac{\Delta T_F - 32}{9} \Rightarrow 5\Delta T_F - 160 = 395,1 \Rightarrow 5\Delta T_F = 555,1 \Rightarrow \Delta T_F = \frac{555,1}{5} \Rightarrow \Delta T_F = 111,02 \text{ }^\circ\text{F} \Rightarrow \Delta T_F = 111 \text{ }^\circ\text{F}$

Resposta correta: B

56. C5 H17

- a) (F) Calcula-se  $T_1 = 2 T_2 \Rightarrow T_1 = 2 \cdot 30 \Rightarrow T_2 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- b) (F) Calcula-se  $T_1 = 2 T_2 \Rightarrow T_1 = 2 \cdot 25 \Rightarrow T_2 = 50 \text{ }^\circ\text{F}$ .
- c) (V)  $T_1 = 2 T_2 \Rightarrow T_1 = 2 \cdot (-73 + 273) \Rightarrow T_1 = 400 \text{ K e } T_1 = 127 + 273 = 400 \text{ K}$ . Como a temperatura relaciona-se com a energia cinética das moléculas, deve-se mensurar essa grandeza, obrigatoriamente, no Sistema Internacional de Unidade (escala Kelvin).
- d) (F) Calcula-se  $T_1 = 2 T_2 \Rightarrow T_1 = 2 \cdot 32 \Rightarrow T_2 = 64 \text{ }^\circ\text{F}$ .
- e) (F) Calcula-se  $T_1 = 2 T_2 \Rightarrow T_1 = 2 \cdot 40 \Rightarrow T_2 = 80 \text{ }^\circ\text{R}$ .

Resposta correta: C

57. C5 H17

- a) (F) A alternativa versa sobre um mito popular. Quando uma tempestade se inicia, não é necessário cobrir os espelhos ou tirá-los da parede, visto que eles promovem apenas a reflexão da luz.
- b) (V) Desligar os aparelhos elétricos da tomada no momento de fortes tempestades é uma medida muito importante, pois a descarga de um raio é suficiente para danificá-los.
- c) (F) O correto é ficar agachado no chão, com as mãos na nuca e os pés juntos, objetivando diminuir a diferença de potencial (d.d.p.).
- d) (F) O correto é evitar usar o celular na rua ou em locais abertos quando houver raios, pois a interferência gerada por uma descarga pode danificar o aparelho e causar leves queimaduras no rosto.
- e) (F) Para-raios não atraem raios. Esses dispositivos criam um caminho para que o raio atinja o solo sem causar danos aos edifícios em que estão instalados, porém, eles não evitam que os aparelhos sejam queimados. O para-raios é dimensionado para proteger apenas o local em que está instalado. Além disso, orienta-se que locais abertos sejam evitados.

Resposta correta: B

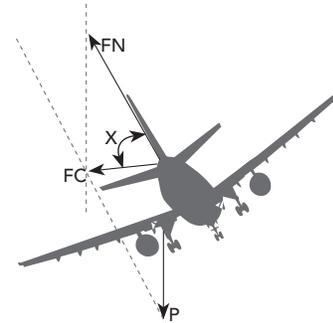
58. C5 H17

- a) (F) Imagens menores e reais, conjugadas por espelhos côncavos, devem ser invertidas.
- b) (F) Imagens maiores e direitas são virtuais e conjugadas por espelhos côncavos.
- c) (F) Imagens menores e direitas são virtuais e conjugadas por espelhos convexos.
- d) (V) Imagens menores e direitas são virtuais e conjugadas por espelhos convexos.
- e) (F) O espelho plano forma imagens do mesmo tamanho do objeto.

Resposta correta: D

59. C6 H20

- a) (F) A força peso e a componente vertical da força de sustentação equilibram o peso, ou seja, ele não tem papel de resultante.
- b) (F) A força centrípeta, que é a responsável pela manutenção da aeronave na curva, não é dada pela força peso, e sim pela componente horizontal da força de sustentação.
- c) (F) A força peso é equilibrada pela componente vertical da força de sustentação, e não é essa a causa procurada.
- d) (F) A força centrípeta é dada pela componente horizontal da força de sustentação.
- e) (V) A força de sustentação terá uma componente que fará o papel de força centrípeta.



Resposta correta: E

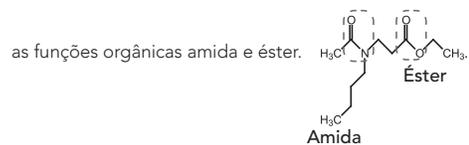
60. C7 H24

- a) (F) O câncer de próstata tem se tornado cada vez mais comum e é uma preocupação para saúde pública, pois pode levar à morte.
- b) (F) Segundo a pesquisa, existe possível relação do câncer também com a carne de frango.
- c) (F) A pesquisa está relacionada com os hábitos que podem favorecer o aparecimento do câncer de próstata nos pacientes.
- d) (V) Os aminos heterocíclicos são classificados como orgânicos e sua cadeia apresenta a seguinte classificação: disposição dos átomos: ramificada; tipo de ligação entre os carbonos: insaturada; natureza dos átomos: heterocíclica; quantidade de anéis: polinuclear condensada. Segundo o texto, os "aminos heterocíclicos", encontrados em carne vermelha, podem alterar o DNA das nossas células, ocasionando câncer ou tumores.
- e) (F) Os aminos heterocíclicos são formados em temperaturas muito altas por longos períodos de tempo.

Resposta correta: D

61. C7 H24

- a) (V) Na fórmula estrutural do etil-butilacetilaminopropionato estão presentes



- b) (F) A função álcool  $\text{—C—OH}$  e a função amina  $\text{—C—N—}$  não estão presentes na molécula do etil-butilacetilaminopropionato.
- c) (F) A função fenol  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—OH}$  e a função aldeído  $\text{H—C=O}$  não estão presentes na molécula do etil-butilacetilaminopropionato.
- d) (F) A função cetona  $\text{C=O}$  e função álcool  $\text{—C—OH}$  não estão presentes na molécula do etil-butilacetilaminopropionato.
- e) (F) A função amina  $\text{—C—N—}$  e a função cetona  $\text{C=O}$  não estão presentes na molécula do etil-butilacetilaminopropionato.

Resposta correta: A

**62. C7 H24**

- a) (F) A numeração da cadeia principal foi feita da esquerda para a direita, não obedecendo à ordem de prioridade do grupo funcional e à numeração correta dos radicais.
- b) (F) A numeração da cadeia principal foi feita da esquerda para a direita, não obedecendo à ordem de prioridade do grupo funcional.
- c) (F) A numeração da cadeia principal foi feita da esquerda para a direita, não obedecendo à ordem de prioridade do grupo funcional.
- d) (V) Segundo a IUPAC, o nome oficial do composto é 2,3,5,7,7-pentametiloct-5-en-4-ol, o qual apresenta 5 radicais metil, cadeia principal com 8 carbonos e função orgânica álcool. A numeração da cadeia principal é feita da direita para a esquerda, pela proximidade ao grupo funcional álcool.
- e) (F) A numeração da cadeia principal foi feita da esquerda para a direita, não obedecendo à ordem de prioridade do grupo funcional, que é álcool, e não aldeído.

**Resposta correta: D****63. C7 H24**

- a) (F) Os grupos carboxilatos são polares, logo são solúveis em água.
- b) (F) A gordura será removida pela parte hidrofóbica da molécula do sabão.
- c) (F) A gordura é apolar, logo será removida pela parte apolar do sabão.
- d) (V) A molécula do sabão apresenta propriedade anfipática, ou seja, apresenta em sua molécula grupos polares e apolares. A parte apolar dissolve a gordura, que é apolar, e a parte polar, grupos carboxilatos, apresenta afinidade com a água, que é polar.
- e) (F) Os compostos polares são solúveis em compostos também polares, logo é a parte polar do sabão que remove as gorduras.

**Resposta correta: D****64. C7 H24**

- a) (F) Trata-se de um hidrocarboneto parafínico (alcano) ramificado (quatro extremidades carbônicas).
- b) (V) Trata-se de um alcano (hidrocarboneto parafínico) de cadeia normal (linear), com fórmula molecular  $C_{12}H_{26}$ , fazendo parte do óleo diesel (entre 10 e 25 carbonos).
- c) (F) Trata-se de uma olefina (alceno).
- d) (F) Não é um hidrocarboneto, apresentando a função aldeído.
- e) (F) Não é um hidrocarboneto, apresentando a função álcool.

**Resposta correta: B****65. C8 H28**

- a) (F) O termo dinossauro descreve fósseis de répteis da Era Mesozoica. Os dinossauros compreendem um grupo parafilético porque não inclui as aves, que descendem do mais recente ancestral comum dos dinossauros.
- b) (F) A principal inovação evolucionária da classe Reptília foi o ovo amniótico, protegido por casca pergaminácea e embrião com estruturas extraembrionárias.
- c) (V) Dados científicos revelam a fusão de ossos de dinossauros, passo evolucionário crucial para desvendar como evoluíram os punhos das aves, como o semilunar, osso importante para o voo.
- d) (F) O âmnio e o alantoide no ovo tornam os répteis capazes de reprodução fora da água. Os répteis são ectotérmicos, utilizando-se de fontes externas de calor para aquecer o corpo.
- e) (F) As penas surgiram pela primeira vez em grupos de dinossauros terópodes e se diversificaram em variedades modernas, em outras linhagens de terópodes, anteriores à origem das aves.

**Resposta correta: C****66. C8 H28**

- a) (F) A queda das folhas, durante a época de seca, reduz a atividade fotossintética, mas possibilita a sobrevivência dessas plantas durante o estresse hídrico.
- b) (F) A caducifolia é um processo fortemente regulado pela auxina e pelo etileno.
- c) (F) A angiosperma apenas reduz seu metabolismo diante da diminuição da evapotranspiração.
- d) (F) Os espinhos são folhas modificadas, duras e secas, cuja morfose foliar é característica da ordem Cactales e da família Cactaceae.
- e) (V) Dentre as adaptações das espécies vegetais nativas às condições de vida no semiárido, está a perda das folhas que, durante a estação seca, possibilita sua sobrevivência, pois evita sua dessecação.

**Resposta correta: E****67. C1 H2**

- a) (F) A proteção realizada refere-se a fatores elétricos, e não luminosos.
- b) (F) A trança de fios de cobre estanhado proporciona proteção elétrica, e não térmica.
- c) (F) A proteção se dá para que não haja interferências externas elétricas, e não sonoras.
- d) (F) A camada de proteção dos cabos coaxiais não tem função primordial de proteger da luz, mas sim de interferências elétricas.
- e) (V) A trança de fios de cobre estanhado tem a função de criar uma blindagem eletrostática no condutor para que ele não sofra ação de cargas e campos externos.

**Resposta correta: E****68. C1 H3**

- a) (F) Os prolongamentos dos melanócitos penetram nas reentrâncias das células e transferem os grânulos de melanina, pigmento que oferece proteção ao DNA contra a radiação ultravioleta (UV).
- b) (F) As tatuagens promovem reações inflamatórias seguidas de cicatrização, o que indica que ocorre reação imune, e, em alguns casos, há reações alérgicas.
- c) (F) A camada queratinizada da epiderme protege o organismo contra a desidratação e contra o atrito. A remoção artificial é possível devido à sensibilidade dos pigmentos exógenos a determinados comprimentos de ondas luminosas. Já a quitina é um polímero derivado da glicose, que está presente no exoesqueleto dos artrópodes.
- d) (V) A tinta das tatuagens é injetada na derme, tecido conjuntivo que não sofre renovações celulares constantes.
- e) (F) As tatuagens consistem na inserção de pigmentos na derme. A epiderme é formada por tecido conjuntivo frouxo, que une a derme aos órgãos subjacentes.

**Resposta correta: D****69. C1 H3**

- a) (F) As luvas protegem de descargas elétricas devido ao contato com fios sujeitos a potenciais elétricos diferentes, altos ou não.
- b) (F) O papel dos óculos, nesse caso, não tem relação com os raios UVA e UVB, mas sim com a proteção ante a exposição a faíscas.
- c) (F) As botas impedem descargas pelos pés, mas há outras partes do corpo que não são protegidas por elas.
- d) (V) É possível haver a presença de faíscas quando há rompimento da rigidez dielétrica do ar ao redor do condutor, por isso é indispensável o uso dos óculos de proteção.
- e) (F) As luvas e as botas impedem choques por contato, e não por indução.

**Resposta correta: D****70. C1 H3**

- a) (F) Não haveria apenas o problema da miopia, mas, por questões físicas, ele seria cego.
- b) (F) Não haveria apenas o problema da hipermetropia, mas, por questões físicas, ele seria cego.
- c) (F) Sendo o índice de refração do seu corpo igual ao do ar, a luz não teria como formar a imagem na retina, visto que ela é transparente.
- d) (V) Sabendo que o homem é invisível, seu índice de refração seria igual ao do ar e, dessa forma, a luz não teria como formar a imagem na retina, visto que ela é transparente. Portanto, ele seria cego.
- e) (F) Sendo os índices de refração do seu corpo e do ar iguais, ele seria cego.

**Resposta correta: D****71. C2 H6**

- a) (F) O fato de ser ligado em uma corrente de saída menor acarretará em uma potência menor ( $P = i \cdot U$ ).
- b) (V) Se o aparelho for ligado em uma corrente de saída menor, sua potência será menor e, por conseguinte, o tempo gasto para armazenar a energia necessária para carregar completamente o aparelho será maior.
- c) (F) A tensão de saída dos dois carregadores é a mesma: 5 V.
- d) (F) A tensão de saída dos dois carregadores é a mesma.
- e) (F) 0,35 A não é a tensão, mas sim a corrente de entrada.

**Resposta correta: B**

72. C2 H6

- a) (F) A lente B não apresenta vergência positiva, fator essencial para que as lentes sejam tanto oculares quanto objetivas.
- b) (F) A lente B, por ser divergente, apresenta vergência negativa, não sendo indicada para ocupar as posições apresentadas.
- c) (F) Ambas são divergentes e, por apresentarem vergência negativa, não podem ocupar as posições indicadas.
- d) (V) De acordo com o texto, ambas as lentes devem ser convergentes, portanto a vergência tem que ser positiva. A vergência de uma lente é calculada pela relação:  $V = \frac{1}{f}$ , com  $f$  em metros. Para que se tenha a ocular com distância focal da ordem de centímetros e a objetiva com distância focal da ordem de milímetros, as lentes precisam ter, respectivamente:

$$f_A = \frac{1}{V} = \frac{1}{200} = 0,005\text{m} = 5\text{mm (objetiva)}$$

$$f_C = \frac{1}{V} = \frac{1}{20} = 0,05\text{m} = 5\text{cm (ocular)}$$

- e) (F) A lente D não apresenta vergência positiva, fator essencial para que as lentes sejam tanto oculares quanto objetivas.

**Resposta correta: D**

73. C3 H10

- a) (F) Os seres humanos apresentam maior concentração desse poluente, pois pertencem aos níveis tróficos mais superiores, nos quais são absorvidos em grandes quantidades, em um efeito denominado bioacumulação ou bioampliação.
- b) (F) Quanto mais alto o nível trófico, maior o acúmulo de metais pesados, pois o mercúrio se concentra ao longo das cadeias alimentares.
- c) (F) Não há controle rigoroso sobre os garimpos de ouro, e os acordos assinados não eliminam o uso desse metal, embora definam prazos para a sua eliminação.
- d) (F) A eutrofização artificial aumenta a quantidade desse metal pesado no limnóciclo, promovendo o contato potencial com os organismos vivos. Assim, as formas insolúveis do mercúrio são transformadas em mercúrio metilico, solúvel, venoso e móvel, ocasionando danos ambientais severos.
- e) (V) O uso abusivo de metais pesados provoca grandes problemas ambientais, pois são nocivos ao homem e a outros animais e empobrece os ecossistemas. Esses metais comprometem os seres que ocupam altos níveis tróficos devido ao seu grande poder acumulativo. Quando participa de cadeias alimentares, contamina os seres vivos, inclusive o homem, provocando, a partir de determinadas concentrações, como 50 ppm, os primeiros sintomas e afetando, em concentrações excessivas, os sistemas digestório, renal e nervoso.

**Resposta correta: E**

74. C4 H14

- a) (F) Não há nenhuma evidência que relacione mutações ocasionadas pelo vírus HIV no agente causador da tuberculose com a maior capacidade agressiva desse parasita no organismo humano.
- b) (F) Indivíduos infectados ou não pela bactéria da tuberculose, se forem contaminados pelo HIV, são capazes de transmitir esse vírus. A contaminação pelo vírus HIV resulta em um declínio das defesas do organismo pelo fato de o vírus reproduzir-se em linfócitos T CD4, células do sistema imune imprescindíveis para a resposta de defesa. Com isso, os indivíduos que manifestam a aids estão sujeitos a infecções oportunistas, como ocorre com a tuberculose.
- c) (V) A contaminação pelo vírus HIV provoca um declínio das defesas do organismo pelo fato de o vírus reproduzir-se em linfócitos T CD4, células do sistema imune imprescindíveis para a resposta de defesa. Com isso, os indivíduos que manifestam a aids estão sujeitos a infecções oportunistas, como a tuberculose.
- d) (F) As vias de transmissão do vírus HIV e da bactéria causadora da tuberculose não são as mesmas, sendo que essa última é transmitida por meio das vias aéreas, enquanto o primeiro é transmitido por sangue contaminado e por meio de relações sexuais desprotegidas.
- e) (F) O fato de o indivíduo não estar contaminado com a tuberculose não garante que o mesmo seja resistente ao vírus HIV.

**Resposta correta: C**

75. C4 H14

- a) (F) Com a manutenção dos níveis plasmáticos de FSH e LH, ocorrerá manutenção da atividade ovariana, uterina, e também da ovulação.
- b) (F) Pela reposição de FSH e LH serão controlados os níveis de estrogênio, e, com isso, não haverá alteração das características sexuais secundárias.
- c) (F) Se ocorrer redução da atividade ovariana, não ocorre ovulação. No entanto, a manutenção dos níveis plasmáticos de FSH e LH, por meio da reposição hormonal, resulta em manutenção da atividade ovariana e da ovulação.
- d) (F) Com a reposição dos hormônios hipofisários, serão mantidas as atividades ovariana e uterina.
- e) (V) Por meio da reposição hormonal, haverá manutenção dos níveis de FSH e LH que, ao estimularem a atividade ovariana, irão determinar a liberação de estrógeno e a ovulação.

**Resposta correta: E**

76. C4 H14

- a) (F) Os vírus são organismos destituídos de células, ou seja, são acelulares.
- b) (F) Embora não tenha sido identificado o hospedeiro, todos os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios.
- c) (F) A característica de possuir um genoma complexo não confere independência de uma célula hospedeira para garantir a replicação viral.
- d) (V) Como os demais vírus, essa nova espécie é destituída de célula e apresenta dependência de uma célula hospedeira para reprodução, apesar de possuir um genoma mais complexo que o dos demais vírus.
- e) (F) Os vírus apresentam características morfofuncionais distintas das bactérias.

**Resposta correta: D**

77. C4 H15

- a) (V) Pelo fato de a gestante encontrar-se com aproximadamente 20 semanas de gestação, os órgãos com maior chance de serem afetados são os ossos e o cérebro.
- b) (F) Como a gestante encontra-se no quinto mês gestacional, o coração possui menor chance de ser afetado, visto que seu período crítico é entre a terceira e a sexta semana.
- c) (F) A gestação encontra-se por volta da 20ª semana, assim, pela análise dos dados do texto, verifica-se que a genitália externa não apresenta risco alto, pois apresenta maior sensibilidade entre a oitava e a nona semana.
- d) (F) A gestante encontra-se com mais de 20 semanas de gestação, assim, pela análise dos dados, verifica-se que o ouvido apresenta menor risco, pois ele é sensível entre a quarta e a nona semana.
- e) (F) Pelo fato de encontrar-se na 20ª semana de gestação, o palato possui menor risco, pois é sensível entre a sétima e a nona semana.

**Resposta correta: A**

78. C5 H18

- a) (F) Multiplicando-se todos os valores presentes no enunciado, o valor obtido será de 280 mg.
- b) (F) Calculando de forma correta e, ao final, não dividindo o resultado por 10, a resposta obtida será de 28 mg.
- c) (F) Multiplicando-se a concentração pelo volume, sem considerar que este seria de 5 mL e não dividindo por 10, obtém-se o valor de 5,6 mg.
- d) (V) Massa de KOH utilizada para 10 g de amostra:  
 $5 \cdot 10^{-3} \text{ L} \cdot 0,1 \text{ mol/L} \cdot 56 \text{ g/mol} = 28 \cdot 10^{-3} \text{ g} = 28 \text{ mg}$   
 Massa de KOH utilizada para 1 g de amostra (número de acidez total):  
 $\frac{28 \text{ mg}}{10 \text{ g}} = 2,8 \text{ mg}$
- e) (F) Multiplicando-se a concentração pelo volume, sem considerar que este seria de 5 mL e dividindo por 10, obtém-se o valor de 0,56 mg.

**Resposta correta: D**

## 79. C5 H18

- a) (F) O monóxido de carbono (CO) é um óxido neutro, não reagindo com bases.
- b) (V) Os derivados dos combustíveis fósseis apresentam o enxofre como impureza. As frações gasosas do petróleo apresentam esse elemento principalmente na forma de ácido sulfídrico (H<sub>2</sub>S). Por ser tóxico, corrosivo e comprometer o desempenho do processamento do GLP, é necessária a remoção de boa parte desse composto. Como o H<sub>2</sub>S é um ácido, sua remoção é feita com o uso de substâncias com caráter alcalino, como as aminas.
- c) (F) O óxido nítrico (NO) é um óxido neutro, não reagindo com bases.
- d) (F) O propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) é um dos componentes do GLP.
- e) (F) A água não está presente como componente principal do GLP ou nas suas impurezas.

**Resposta correta: B**

## 80. C5 H18

- a) (V) A classe A é determinada para incêndios em materiais sólidos combustíveis, que queimam em profundidade e extensão, deixando resíduos. São exemplos dessa classe o papel, o tecido, o algodão, a borracha, a madeira, entre outros. Para combater esse tipo de fogo, o agente extintor deve ter a capacidade de penetrar e resfriar o ambiente. Para isso, deve-se fazer uso dos extintores de incêndio portáteis, carregados com água.
- b) (F) A classificação B enquadra os líquidos inflamáveis. Fazem parte desse grupo o óleo, a gasolina, o querosene, as graxas, as tintas e os alcoóis em geral. Nestes casos, o incêndio pode ser combatido com extintores de pó químico seco BC ou ABC e extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>).
- c) (F) A classificação C engloba incêndios em qualquer material de uso que dependa de energia elétrica. Tanto o extintor de pó químico seco à base de bicarbonato de sódio ou potássio (BC) ou fosfato monoamônico (ABC) quanto o extintor de CO<sub>2</sub> são adequados para combater este tipo de incêndio.
- d) (F) Constituídos de metais pirofóricos, o fogo de classe D tende a apresentar comportamento diferente dos demais, uma vez que os materiais que o provocam formam uma espécie de reação em cadeia durante a combustão, dificultando a sua extinção por métodos convencionais. Para este tipo de incêndio, devem ser utilizados extintores especiais, carregados com pó químico classe D, adequado para cada tipo de metal.
- e) (F) A classificação K engloba incêndios em cozinhas comerciais/industriais e fritadeiras em particular. O uso de extintores à base de água, devido ao seu forte jato, pode espalmar o combustível, ampliando o perigo de incêndio.

**Resposta correta: A**

## 81. C6 H21

- a) (F) A eletrização acontece com o corpo, e o ar seco dificulta a descarga para a atmosfera.
- b) (F) É o atrito do corpo com outros materiais, e não o contato dele com o ar.
- c) (F) A eletrização não tem nenhuma relação com o aquecimento da pele, e a umidade do ar é baixa.
- d) (V) O atrito da pele com o estofamento do carro é uma possibilidade real de eletrização, já que o ar seco dificulta a descarga para a atmosfera.
- e) (F) A eletricidade estática é provocada pelo atrito, e não por indução.

**Resposta correta: D**

## 82. C5 H18

- a) (F) A resistência do fio não é alterada, e sim o efeito Joule, que se torna menor.
- b) (F) Em alta tensão, para garantir a mesma potência transmitida, a corrente se torna baixa, diminuindo o efeito Joule.
- c) (V) A corrente se torna baixa em alta tensão, diminuindo o efeito Joule.
- d) (F) A corrente é baixa, e a diminuição do efeito Joule é o que resguarda a energia elétrica transmitida.
- e) (F) A corrente é muito baixa em alta tensão, e o fio tem que ser um bom condutor, não um isolante.

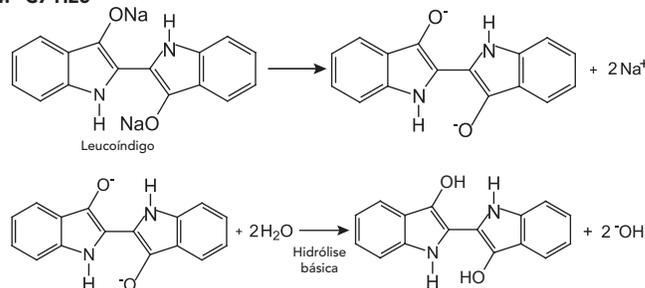
**Resposta correta: C**

## 83. C7 H25

- a) (V) A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos alifáticos, como o heptano e o iso-octano, e pode conter até 25% de etanol (álcool etílico). O benzeno presente na gasolina é um contaminante de fórmula molecular C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, classificado como aromático.
- b) (F) O etanol é uma substância orgânica.
- c) (F) A queima completa da gasolina produz gás carbônico e vapor d'água.
- d) (F) O heptano e o iso-octano não são aromáticos.
- e) (F) A queima incompleta da gasolina produz monóxido de carbono, fuligem e vapor d'água.

**Resposta correta: A**

## 84. C7 H25



- a) (F) Na etapa 1, ocorre uma reação de redução.
- b) (F) Na etapa 2, ocorre neutralização.
- c) (V) Na etapa 3, ocorre hidrólise básica.
- d) (F) Na etapa 4, ocorre uma reação de redução.
- e) (F) Na etapa 5, ocorre uma reação de oxidação.

**Resposta correta: C**

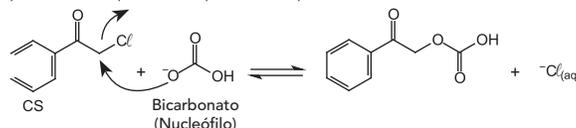
## 85. C3 H12

- a) (F) A ampliação da fronteira agrícola por meio da utilização de áreas nativas é uma forma de promover significável perda da biodiversidade do planeta.
- b) (F) A ampliação das áreas de pastagem é uma forma de promover a perda das áreas naturais e a redução da biodiversidade, não sendo uma medida sustentável.
- c) (F) A ampliação do consumo de água doce é uma forma de conduzir ao esgotamento dos reservatórios e dos corpos hídricos disponíveis para a humanidade e o meio ambiente.
- d) (F) O emprego de novos defensivos agrícolas resultaria em contaminação ambiental, bioacumulação e magnificação trófica.
- e) (V) O consumo deve ser racional, objetivando a preservação dos recursos naturais. Para o desenvolvimento sustentável, é fundamental que ocorra recuperação das áreas degradadas, redução do desperdício de água doce e contenção do desmatamento.

**Resposta correta: E**

## 86. C5 H19

- a) (F) Trata-se de uma substituição, já que tem-se dois reagentes e dois produtos.
- b) (F) Trata-se de uma substituição.
- c) (F) Trata-se de uma substituição nucleofílica. Na esterificação, os reagentes são ácido carboxílico e álcool.
- d) (F) Não há variação do número de oxidação.
- e) (V) Trata-se de uma substituição nucleofílica. Inicialmente, ocorre o ataque de uma espécie negativamente carregada, o oxigênio. Assim, esse pode ser considerado um nucleófilo. Dessa forma, o cloro é considerado um grupo abandonador. Diante de todas essas características, pode-se afirmar que a reação em questão é uma substituição nucleofílica, em que o primeiro ataque ocorre por uma espécie nucleofílica.

**Resposta correta: E**

**87. C5 H19**

- a) (V) Veneno de catalisador ou inibidor é uma substância que diminui, e até destrói, a ação do catalisador, sem tomar parte na reação. Espécies como as citadas na questão (chumbo ou enxofre) têm a capacidade de bloquear os sítios ativos do catalisador, ou seja, sítios responsáveis pela ocorrência da reação. Assim, com os sítios bloqueados, o catalisador não mais processa a reação, se tornando inativo.
- b) (F) O responsável por ativar o catalisador recebe a classificação de promotor ou ativador.
- c) (F) É papel do catalisador a redução das energias de ativação.
- d) (F) A variação de entalpia não é alterada por ativação ou inativação do catalisador.
- e) (F) A variação de entalpia não é alterada por ativação ou inativação do catalisador.

**Resposta correta: A**

**88. C6 H23**

- a) (F) Se há atrito, a energia mecânica não se conserva.
- b) (F) Durante a descida, parte da energia potencial vira calor.
- c) (V) Como, durante a descida, existe a ação da força de atrito, não ocorre a conservação de energia, mas sim a transformação de parte da energia mecânica em calor.
- d) (F) Há transformação de energia mecânica em calor.
- e) (F) Parte da energia potencial gravitacional vira calor.

**Resposta correta: C**

**89. C7 H27**

- a) (F) A remoção de micro-organismos patogênicos e de alguns nutrientes é feita no tratamento terciário. No tratamento secundário, é removida a matéria orgânica, com uso de substâncias químicas e micro-organismos decompositores.
- b) (F) A remoção da matéria orgânica é feita no tratamento secundário. No tratamento terciário, são removidos micro-organismos patogênicos e alguns nutrientes à base de fósforo e nitrogênio.
- c) (F) A ação de eliminar materiais sólidos, desde pedaços de árvores até fios de cabelo, é feita no tratamento preliminar. No tratamento primário, são removidos sólidos suspensos na água.
- d) (F) A remoção de sólidos dissolvidos ou suspensos na água é feita no tratamento primário. No tratamento preliminar do esgoto, são removidos sólidos, desde fios de cabelo até galhos de árvores.
- e) (V) No tratamento terciário, são removidos micro-organismos patogênicos e alguns nutrientes à base de fósforo e nitrogênio.

**Resposta correta: E**

**90. C7 H27**

- a) (F) O aterro sanitário é a destinação correta para os resíduos sólidos (lixo), onde serão separados o lixo orgânico, que formará o chorume, substância bombeada para formar o gás metano, uma grande fonte de energia, e o lixo inorgânico, que será reciclado. No aterro sanitário, o lixo orgânico é coberto com terra, portanto, não há proliferação de seres patogênicos, como urubus, insetos e ratos, o que torna a alternativa incorreta.
- b) (F) Os lixões a céu aberto não são o destino adequado para o lixo.
- c) (F) A produção elevada de lixo está relacionada, principalmente, com a quantidade de materiais descartáveis produzidos em grande escala.
- d) (V) O gerenciamento integrado do lixo é um conjunto de soluções que visam resolver o problema dos lixões. Aliado à educação ambiental, esse tipo de descarte configura-se como a forma mais eficaz de destinação dos resíduos sólidos urbanos.
- e) (F) A incineração é prejudicial ao meio ambiente, mas o chorume e o necrochorume produzidos no aterro são filtrados e levados para os biodigestores para a produção do biogás.

**Resposta correta: D**