Na produção social qua os homens realizam, eles entram em determinadas relações indispensáveis e independentes de sua vontade; tais relações de produção correspondem a um estágio definido de desenvolvimento das suas forças materiais de produção. A totalidade dessas relações constitui a estrutura econômica da sociedade – fundamento real, sobre o qual se erguem as superestruturas política e jurídica, e ao qual correspondem determinadas formas de consciência social.

MARX, K. **Prefácio à Crítica da economia política**. In. MARX, K. ENGELS F. **Textos 3.** São Paulo. Edições Sociais, 1977 (adaptado).

Para o autor, a relação entre economia e política estabelecida no sistema capitalista faz com que

a) o proletariado seja contemplado pelo processo de mais-valia.

b) o trabalho se constitua como o fundamento real da produção material.

c) a consolidação das forças produtivas seja compatível com o progresso humano.

d) a autonomia da sociedade civil seja proporcional ao desenvolvimento econômico.

e) a burguesia revolucione o processo social de formação da consciência de classe.

Resolução

Para Marx, o trabalho é condição fundante do ser humano, forma única e necessária para transformar a natureza em bens úteis para promover a vida. Contudo, especificamente no estágio *capitalista*, o trabalho é marcado pela forma de exploração do homem pelo homem e de alienação, devido ao assalariamento e ao estranhamento em relação ao fruto do trabalho.

Um trabalhador em tempo flexível controla o local do trabalho, mas não adquire maior controle sobre o processo em si. A essa altura, vários estudos sugerem que a supervisão do trabalho é muitas vezes maior para os ausentes do escritório do que para os presentes. O trabalho é fisicamente descentralizado e o poder sobre o trabalhador, mais direto.

SENNETT R. **A corrosão do caráter**, consequências pessoais do novo capitalismo. Rio de Janeiro: Record, 1999 (adaptado).

Comparada à organização do trabalho característica do taylorismo e do fordismo, a concepção de tempo analisada no texto pressupõe que

a) as tecnologias de informação sejam usadas para democratizar as relações laborais.

b) as estruturas burocráticas sejam transferidas da empresa para o espaço doméstico.

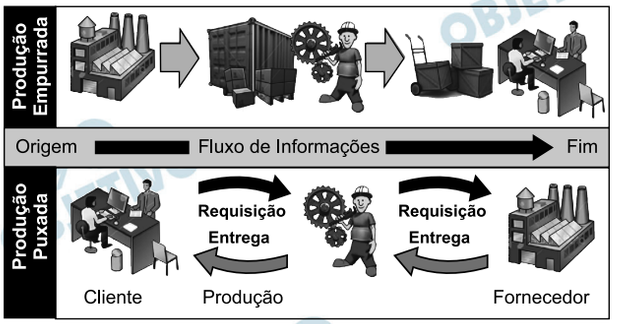
c) os procedimentos de tercerização sejam aprimorados pela qualificação profissional.

d) as organizações sindicais sejam fortalecidas com a valorização da especialização funcional.

e) os mecanismos de controle sejam deslocados dos processos para os resultados do trabalho.

Resolução

O Taylorismo consiste no controle do trabalho pelo adestramento dos movimentos humanos e, portanto, pelos processos do trabalho; enquanto a acumulação flexível conta com alta robotização e qualificação do trabalhador, de quem se espera a tomada de decisões, o que pressupõe o controle sobre resultados obtidos.



Disponível em: http://ensino.univates.br.
Acesso em 11 maio 2013 (adaptado)

Na imagem, estão representados dois modelos de produção. A possibilidade de uma crise de superprodução é distinta entre eles em função do seguinte fator:

a) Origem de matéria-prima.

b) Qualificação de mão de obra.

c) Velocidade de processamento.

d) Necessidade de armazenamento.

e) Amplitude do mercado consumidor.

Resolução

No "modelo 1", observa-se o modo de produção fordista; no "modelo 2", o modelo toyotista (flexível). Do "modelo 1" para o "modelo 2", desaparece o estoque. Assim, a possibilidade de uma crise de superprodução é distinta entre ambos por causa da necessidade de armazenamento do modelo fordista ("modelo 1"). O toyotismo não necessita de armazenamento, já que não gera estoque.

A África também já serviu como ponto de partida para comédias bem vulgares, mas de muito sucesso, como *Um príncipe em Nova York* e *Ace Ventura: um maluco na África*; em ambas, a África parece um lugar cheio de tribos doidas e rituais de desenho animado. A animação *O rei Leão*, da Disney, o mais bem-sucedido filme americano ambientado na África, não chegava a contar com elenco de seres humanos.

LEIBOWITZ, E. **Filmes de Hollywood sobre África ficam no clichê**. Disponível em: http://noticias.uol.com.br. Acesso em 17 abr, 2010.

A produção cinematográfica referida no texto contribui para a constituição de uma memória sobre a África e seus habitantes. Essa memória enfatiza e negligencia, respectivamente, os seguintes aspectos do continente africano:

a) A história e a natureza.

b) O exotismo e as culturas.

c) A sociedade e a economia.

d) O comércio e o ambiente.

e) A diversidade e a política.

Resolução

Os filmes citados enfatizam o exotismo da África, mantendo a visão etnocentrista ocidental que, desde os primeiros contatos dos europeus com o Continente Negro, procurou contrastar os povos locais com os brancos "civilizados", dentro de uma perspectiva depreciativa. Ao mesmo tempo, negligenciam a evidência de que as populações africanas apresentam uma rica variedade de culturas que não podem ser avaliadas por juízos de valor, já que refletem um longo processo de construção da própria identidade, tão digna de consideração quanto a de outros continentes.

Tendo encarado a besta do passado olho no olho, tendo pedido e recebido perdão e tendo feito correções, viremos agora a página – não para esquecê-lo, mas para não deixá-lo aprisionar-nos para sempre. Avancemos em direção a um futuro glorioso de uma nova sociedade sul-africana, em que as pessoas valham não em razão de irrelevâncias biológicas ou de outros estranhos atributos, mas porque são pessoas de valor infinito criadas à imagem de Deus.

Desmond Tutu, no encerramento da Comissão da Verdade na África do Sul. Disponível em: http://td.camara.leg.br. Acesso em 17 dez. 2012 (adaptado).

No texto, relaciona-se a consolidação da democracia na África do Sul à superação de um legado

a) populista, que favorecia a cooptação de dissidentes políticos.

b) totalitarista, que bloqueava o diálogo com os movimentos sociais.

c) segregacionista, que impedia a universalização da cidadania.

d) estagnacionista, que disseminava a pauperização social.

e) fundamentalista, que engendrava conflitos religiosos.

Resolução

O texto transcreve a fala do bispo negro sul africano Desmond Tutu, de confissão anglicana e principal articulador – depois de Nelson Mandela – do fim do *apartheid*. Este regime segregacionista, instituído em 1948 e suprimido em 1994, estabeleceu direitos políticos diferenciados para os quatro grupos étnicos em que a população da África do Sul foi classificada: brancos (minoria dominante política e economicamente), indianos, mestiços e negros. O fim do *apartheid* definiu a África do Sul como uma democracia no plano político, ainda que não o seja nos níveis social e econômico.

Ninguém desconhece a necessidade que todos os fazendeiros têm de aumentar o número de seus trabalhadores. E como até há pouco supriam-se os fazendeiros dos braços necessários? As fazendas eram alimentadas pela aquisição de escravos, sem o menor auxílio pecuniário do governo. Ora, se os fazendeiros se supriam de braços à sua custa, e se é possível obtê-los ainda, posto que de outra qualidade, por que motivo não hão de procurar alcançá-los pela mesma maneira, isto é, à sua custa?

Resposta de Manuel Felizardo de Souza e Mello, diretor geral das Terras Públicas, ao Senador Vergueiro. In: ALENCASTRO, L.F. (Org.)
História da vida privada no Brasil. São Paulo:Cia das Letras, 1998 (adaptado).

O fragmento do discurso dirigido ao parlamentar do Império refere-se às mudanças então em curso no campo brasileiro, que confrontaram o Estado e a elite agrária em torno do objetivo de

a) fomentar ações públicas para ocupação das terras do interior.

b) adotar o regime assalariado para proteção da mão de obra estrangeira.

c) definir uma política de subsídio governamental para o fomento da imigração.

d) regulamentar o tráfico interprovincial de cativos para sobrevivência das fazendas.

e) financiar a fixação de famílias camponesas para estímulo da agricultura de subsistência.

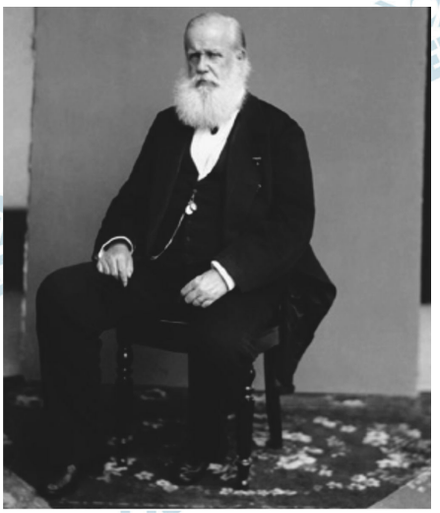
Resolução

Alternativa escolhida por eliminação, pois é a única que aborda o tema referido no enunciado. Todavia, o examinador se equivocou ao considerar que o autor do pronunciamento transcrito tinha como objetivo "definir uma política de subsídio governamental para o fomento da imigração". Ao contrário, o representante do governo externa claramente sua opinião adversa a tais subsídios, deixando por conta dos fazendeiros a total responsabilidade pelos gastos com esse processo.



MOREAUX, F.R. **Proclamação da Independência**.

Disponível em: www.tvbrasil.org.br. Acesso em 14 jun. 2010.



FERREZ, M. **D. Pedro II.**

SCHWARCZ, L.M. **As barbas do Imperador.** D. Pedro II, um monarca nos trópicos. São Paulo: Cia das Letras, 1998.

As imagens, que retratam D. Pedro I e D. Pedro II, procuram transmitir dterminadas representações políticas acerca dos dois monarcas e seus contextos de atuação. A ideia que cada imagem evoca é, respectivamente:

a) Habilidade militar – riqueza pessoal.

b) Liderança popular – estabilidade política.

c) Instabilidade econômica – herança europeia.

d) Isolamento político – centralização do poder.

e) Nacionalismo exacerbado – inovação administrativa.

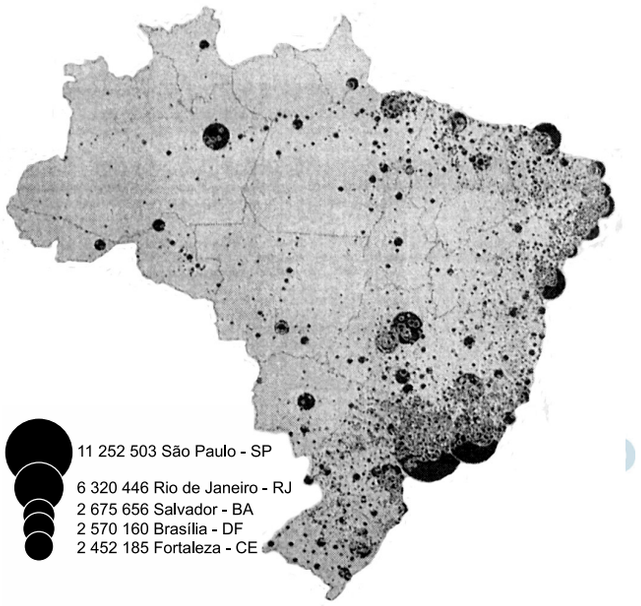
Resolução

O primeiro quadro, pintado no Segundo Reinado (em 1844), quando o Brasil já superara as vicissitudes do Primeiro Reinado e caminhava para a estabilidade política, mostra D. Pedro I rodeado e apoiado pelo povo – situação que se desfaria poucos anos após a Proclamação da Independência. Quanto à segunda ilustração, que retrata um D. Pedro II sereno e respeitável, pode ser interpretada como uma alusão à

aparente estabilidade do Império, nos anos que antecederam a queda da Monarquia.

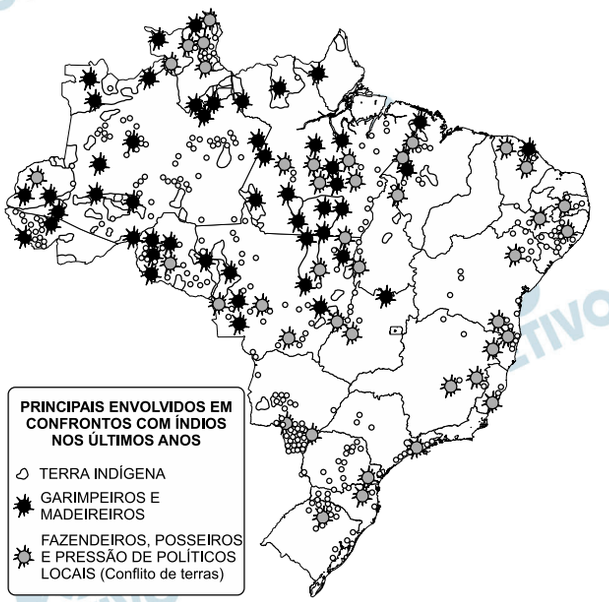
Mapa 1

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL ATUAL
DA POPULAÇÃO BRASILEIRA



Mapa 2

CONFLITOS EM TERRAS INDÍGENAS



Os mapas representam distintos padrões de distribuição de processos socioespaciais. Nesse sentido, a menor incidência de disputas territoriais envolvendo povos indígenas se explica pela

a) fertilização natural dos solos.

b) expansão da fronteira agrícola.

c) intensificação da migração de retorno.

d) homologação de reservas extrativistas.

e) concentração histórica da urbanização.

Resolução

As disputas socioespaciais espalham-se por todo o

País. Entretanto, é perceptível, na correlação entre os mapas apresentados, que há menor incidência de conflitos em áreas de ocupação consolidada, cuja concentração urbana é mais antiga. De modo contrário, a expansão das fronteiras agrícolas em direção à Região Norte do País e as recentes demarcações e homologações de reservas pelo governo federal estabelecem novos usos aos espaços ocupados.

9 A

Trata-se de um gigantesco movimento de construção de cidades, necessário para o assentamento residencial dessa população, bem como de suas necessidades de trabalho, abastecimento, transportes, saúde, energia, água etc. Ainda que o rumo tomado pelo crescimento urbano não tenha respondido satisfatoriamente a todas essas necessidades, o território foi ocupado e foram construídas as condições para viver nesse espaço.

MARICATO. E. **Brasil, cidades:** alternativas para a crise urbana. Petrópolis Vozes. 2001.

A dinâmica de transformação das cidades tende a apresentar como consequência a expansão das áreas periféricas pelo(a)

a) crescimento da população urbana e aumento da especulação imobiliária.

b) direcionamento maior do fluxo de pessoas, devido à existência de um grande número de serviços.

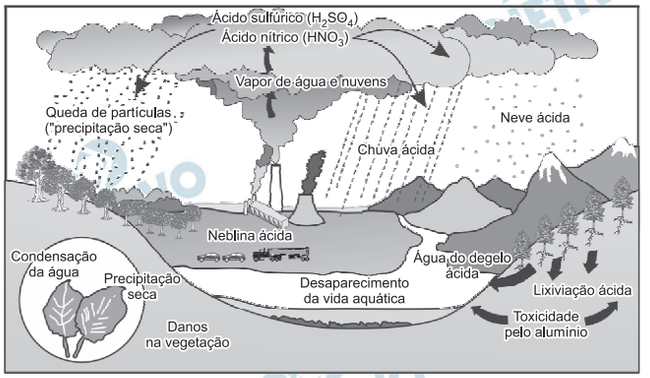
c) delimitação de áreas para uma ocupação organizada do espaço físico, melhorando a qualidade de vida.

d) implantação de políticas públicas que promovem a moradia e o direito à cidade aos seus moradores.

e) reurbanização de moradias nas áreas centrais, mantendo o trabalhador próximo ao seu emprego, diminuindo os deslocamentos para a periferia.

Resolução

A dinâmica de transformação das cidades, geralmente carentes de infraestruturas e serviços devido à forma caótica em que ocorreu o processo de urbanização do Brasil, ampliou o quadro demográfico, notadamente nas áreas periféricas, e promoveu um aumento da especulação imobiliária. Novos espaços foram sendo ocupados e valorizados pelo capital imobiliário.



No esquema, o problema atmosférico relacionado ao ciclo da água acentuou-se após as revoluções industriais. Uma consequência direta desse problema está na

a) redução da flora.
b) elevação das marés.
c) erosão das encostas.
d) laterização dos solos.
e) fragmentação das rochas.

Resolução

O fenômeno apresentado é a chamada chuva ácida, na qual a água da chuva passa a ser uma solução mais ácida do que normalmente é. Além de causar a corrosão de edificações, fiações e monumentos, a chuva ácida incide de forma bastante intensa sobre a cobertura vegetal. São diversos os exemplos de coberturas, nos vários continentes, que sofreram extremas degradações: manchas de floresta temperada na Polônia, corroídas pelas chuvas ácidas causadas pela queima de carvão mineral, destruição de matas nas áreas circunvizinhas dos Grandes Lagos norte-americanos, causada pelas chuvas ácidas provocadas pelas atividades industriais, entre outras.

Empresa vai fornecer 230 turbinas para o segundo complexo de energia a base de ventos, no sudeste da Bahia. O Complexo Eólico Alto Sertão, em 2014, terá capacidade para gerar 375 MW (megawatts), total suficiente para abastecer uma cidade de 3 milhões de habitantes.

MATOS, C. GE busca bons ventos e fecha contrato de R$ 820 mi na Bahia. **Folha de S.Paulo**, 2 dez. 2012

A opção tecnológica retratada na notícia proporciona a seguinte consequência para o sistema energético brasileiro:

a) Redução da utilização elétrica.

b) Ampliação do uso bioenergético.

c) Expansão das fontes renováveis.

d) Contenção da demanda urbano-industrial.

e) Intensificação da dependência geotérmica.

Resolução

O uso da energia eólica (vento) em estados do Nordeste, como Bahia, Rio Grande do Norte, Ceará, entre outros do Brasil, configura um sistema energético *renovável*.

A escravidão não há de ser suprimida no Brasil por uma guerra servil, muito menos por insurreições ou atentados locais. Não deve sê-lo, tampouco, por uma guerra civil, como o foi nos Estados Unidos. Ela poderia desaparecer, talvez, depois de uma revolução, como aconteceu na França, sendo essa revolução obra exclusiva da população livre. É no Parlamento e não em fazendas ou quilombos do interior, nem nas ruas e praças das cidades, que se há de ganhar, ou perder, a causa da liberdade.

NABUCO, J. **O abolicionismo** (1883). Rio de Janeiro: Nova Fronteira; São Paulo: Publifolha, 2000 (adaptado).

No texto, Joaquim Nabuco defende um projeto político sobre como deveria ocorrer o fim da escravidão no Brasil, no qual

a) copiava o modelo haitiano de emancipação negra.

b) incentivava a conquista de alforrias por meio de ações judiciais.

c) optava pela via legalista de libertação.

d) priorizava a negociação em torno das indenizações aos senhores.

e) antecipava a libertação paternalista dos cativos.

Resolução

Joaquim Nabuco foi o mais importante político abolicionista brasileiro, diferenciando-se de outros adversários da escravidão que defendiam soluções radicais para a questão escravista (como os "caifases" de São Paulo, promotores de fugas e rebeliões de escravos). Na qualidade de deputado do Império, Nabuco propunha a solução que veio finalmente a ser adotada: a abolição da escravatura pela força da lei (no caso, a Lei Áurea), ou seja, pela "via legalista".

13 A

Tenho 44 anos e presenciei uma transformação impressionante na condição de homens e mulheres *gays* nos Estados Unidos. Quando nasci, relações homossexuais eram ilegais em todos os Estados Unidos, menos Illinois. *Gays* e lésbicas não podiam trabalhar no governo federal. Não havia nenhum político abertamente *gay*. Alguns homossexuais não assumidos ocupavam posições de poder, mas a tendência era eles tormarem as coisas ainda piores para seus semelhantes.

ROSS, A. Na máquina do tempo. **Época**, ed. 766, 28 jan. 2013.

A dimensão política da transformação sugerida no texto teve como condição necessária a

a) ampliação da noção de cidadania.

b) reformulação de concepções religiosas.

c) manutenção de ideologias conservadoras.

d) implantação de cotas nas listas partidárias.

e) alteração da composição étnica da população.

Resolução

O texto refere-se a uma transformação que ocorreu na sociedade estadunidense, em que a opção sexual dos cidadãos passa a ser respeitada e deixa de ser obstáculo ao exercício político.

14 C

Nos estados, entretanto, se instalavam as oligarquias, de cujo perigo já nos advertia Saint-Hilaire, e sob o disfarce do que se chamou "a política dos governadores". Em círculos concêntricos esse sistema vem cumular no próprio poder central que é o sol do nosso sistema.

PRADO, P. **Retrato do Brasil**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1972.

A crítica presente no texto remete ao acordo que fundamentou o regime republicano brasileiro durante as três primeiras décadas do século XX e fortaleceu o(a)

a) poder militar, enquanto fiador da ordem econômica.

b) presidencialismo, como o objetivo de limitar o poder dos coronéis.

c) domínio de grupos regionais sobre a ordem federativa.

d) intervenção nos estados, autorizada pelas normas constitucionais.

e) isonomia do governo federal no tratamento das disputas locais.

Resolução

Considerando que a Constituição de 1891 implantou no Brasil a "ordem federativa" (federação: estrutura político-administrativa baseada na autonomia dos governos regionais, ainda que subordinados a um poder central), criaram-se condições para que as oligarquias, formadas pelos representantes das classes dominantes, pudessem controlar a vida política dos estados durante a República Velha.

No final do século XIX, as Grandes Sociedades carnavalescas alcançaram ampla popularidade entre os foliões cariocas. Tais sociedades cultivavam um pretensioso objetivo em relação à comemoração carnavalesca em si mesma: com seus desfiles de carros enfeitados pelas principais ruas da cidade, pretendiam abolir o entrudo (brincadeira que consistia em jogar água nos foliões) e outras práticas difundidas entre a população desde os tempos coloniais, substituindo-os por formas de diversão que consideravam mais civilizadas, inspiradas nos carnavais de Veneza. Contudo, ninguém parecia disposto a abrir mão de suas diversões para assistir ao carnaval das sociedades. O entrudo, na visão dos seus animados praticantes, poderia coexistir perfeitamente com os desfiles.

PEREIRA, C.S. Os senhores da alegria: a presença das mulheres nas Grandes Sociedades carnavalescas cariocas em fins do século XIX. In: CUNHA, M.C.P. **Carnavais e outras festas**: ensaios de história social da cultura. Campinas: Unicamp; Cecult, 2002 (adaptado).

Manifestações culturais como o carnaval também têm sua própria história, sendo constantemente reinventadas ao longo do tempo. A atuação das Grandes Sociedades, descrita no texto, mostra que o carnaval representava um momento em que as

a) distinções sociais eram deixadas de lado em nome da celebração.

b) aspirações cosmopolitas da elite impediam a realização da festa fora dos clubes.

c) liberdades individuais eram extintas pelas regras das autoridades públicas.

d) tradições populares se transformavam em matéria de disputas sociais.

e) perseguições policiais tinham caráter xenófobo por repudiarem tradições estrangeiras.

Resolução

No texto, fala-se justamente de uma tradição carnavalesca popular do século XIX que se tentou abolir pelas Grandes Sociedades inspiradas no modelo veneziano de se festejar o carnaval.



-Havera' ainda quem resista a'
poderosa influencia do partido Mulherista.?!

PEDERNEIRAS, R. **Revista da Semana**, ano 35, n. 40, 15 set. 1934. In: LEMOS, R. (Org.). **Uma história do Brasil através das caricaturas (1840–2001).** Rio de Janeiro. Bom Texto, Letras e Expressões, 2001.

Na imagem, da década de 1930, há uma crítica à conquista de um direito pelas mulheres, relacionado com a

a) redivisão do trabalho doméstico.

b) liberdade de orientação sexual.

c) garantia da equiparação salarial.

d) aprovação do direito ao divórcio.

e) obtenção da participação eleitoral.

Resolução

A Constituição de 1934 confirmou um direito político inserto por Getúlio Vargas no Código Eleitoral de 1932 e que já fora implantado pioneiramente no Rio Grande do Norte em 1927: o voto feminino. A ilustração evidencia, sobre esse assunto, o arraigado machismo que ainda permeava vastos setores da sociedade brasileira.

Então, a travessia das veredas sertanejas é mais exaustiva que a de uma estepe nua. Nesta, ao menos, o viajante tem o desafogo de um horizonte largo e a perspectiva das planuras francas. Ao passo que a outra o afoga; abrevia-lhe o olhar; agride-o e estonteia-o; enlaça-o na trama espinescente e não o atrai; repulsa-o com as folhas urticantes, com o espinho, com os gravetos estalados em lanças, e desdobra-se-lhe na frente léguas e léguas, imutável no aspecto desolado; árvore sem folhas, de galhos estorcidos e secos, revoltos, entrecruzados apontando rijamente no espaço ou estirando-se flexuosos palo solo, lembrando um bracejar imenso, de tortura, da flora agonizante…

Cunha. E. **Os sertões.**
Disponível em: http://pt. scribd.com. Acesso em 2 jun. 2012.

Os elementos da paisagem descritos no texto correspondem a aspectos biogeográficos presentes na

a) composição de vegetação xerófila.

b) formação de florestas latifoliadas.

c) transição para mata de grande porte.

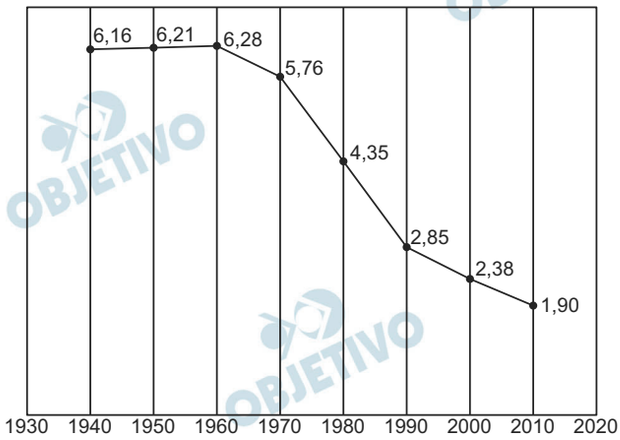
d) adaptação à elevada salinidade.

e) homogeneização da cobertura perenifólia.

Resolução

O texto, extraído da obra *Os Sertões*, de Euclides da Cunha, descreve as veredas sertanejas cujo o aspecto biogeográfico corresponde aos elementos da Caatinga com suas formações *xerófilas*: *cactáceas* e *bromeliáceas* com espinhos, galhos retorcidos e secos que expressam a paisagem semiárida.

Taxa de fecundidade total – Brasil – 1940-2010



O processo registrado no gráfico gerou a seguinte consequência demográfica:

a) Decréscimo da população absoluta.

b) Redução do crescimento vegetativo.

c) Diminuição da proporção de adultos.

d) Expansão de políticas de controle da natalidade.

e) Aumento da renovação da população economicamente ativa.

Resolução

O crescimento vegetativo é a diferença entre duas taxas: a natalidade e a mortalidade. No Brasil, a taxa de mortalidade teve uma queda acentuada a partir da década de 1950, enquanto a natalidade manteve-se alta até a década de 1980, implicando um elevado crescimento vegetativo. Com a queda da natalidade a partir da década seguinte, a tendência é a queda do crescimento vegetativo. É necessário que se perceba que a taxa de natalidade difere da taxa de fecundidade. Enquanto a natalidade é o produto da divisão do número de nascimentos pela população absoluta multiplicado por mil, a taxa de fecundidade é o número médio de filhos que as mulheres têm, em um determinado período. A conclusão sobre a redução do crescimento vegetativo utilizando-se a taxa de fecundidade é, portanto, feita por aproximação.

As Brigadas Internacionais foram unidades de combatentes formadas por voluntários de 53 nacionalidades dispostos a lutar em defesa da República espanhola. Estima-se que cerca de 60 mil cidadãos de várias partes do mundo – incluindo 40 brasileiros – tenham se incorporado a essas unidades. Apesar de coordenadas pelos comunistas, as Brigadas contaram com membros socialistas, liberais e de outras correntes político-ideológicas.

SOUZA, I. I. A Guerra Civil Europeia. **História Viva**, n. 70, 2009 (fragmento).

A Guerra Civil Espanhola expressou as disputas em curso na Europa na década de 1930. A perspectiva política comum que promoveu a mobilização descrita foi o(a)

a) crítica ao stalinismo.

b) combate ao fascismo.

c) rejeição ao federalismo.

d) apoio ao corporativismo.

e) adesão ao anarquismo.

Resolução

A Guerra Civil Espanhola (1936-39) mostrou uma clara dicotomia entre direita e esquerda: a primeira, sob a denominação de *nacionalistas,* reunia os conservadores de todos os matizes, liderados pelos fascistas da Falange Espanhola e comandados pelo general Franco; a esquerda, agrupada nos *republicanos*, uniu liberais e socialistas de todas as tendências, ligados pelo antifascismo. É nesse contexto que se enquadram as Brigadas Internacionais, cujos integrantes, no plano ideológico, representavam as diversas correntes de esquerda.

De todas as transformações impostas pelo meio técnico-científico-informacional à logística de transportes, interessa-nos mais de perto a intermodalidade. E por uma razão muito simples: o potencial que tal "ferramenta logística" ostenta permite que haja, de fato, um sistema de transportes condizente com a escala geográfica do Brasil.

HUERTAS. D. M. O papel dos transportes
na expansão recente da fronteira agrícola brasileira.
Revista Transporte y Territorio.
Universidade de Buenos Aires, n. 3, 2010 (adaptado).

A necessidade de modais de transporte interligados, no território brasileiro, justifica-se pela(s)

a) variações climáticas no território, associadas à interiorização da produção.

b) grandes distâncias e a busca da redução dos custos de transporte.

c) formação geológica do país, que impede o uso de um único modal.

d) proximidade entre a área de produção agrícola intensiva e os portos.

e) diminuição dos fluxos materiais em detrimento de fluxos imateriais.

Resolução

O Brasil é um país de dimensões continentais, sendo que seu território abriga uma grande diversidade de terrenos, cuja transposição requer a utilização de variados meios de transporte. Em razão das grandes distâncias apresentadas entre as áreas de produção agrícola e os locais de escoamento, somadas à opção histórica do País pelo modal rodoviário, há um consequente aumento nos custos das mercadorias transportadas. Desta forma, levando-se em consideração as necessidades logísticas do País, a intermodalidade, caracterizada pela utilização de diferentes meios de transporte que se adaptem à natureza do produto transportado e às distâncias a serem percorridas, leva a uma otimização no transporte de mercadorias e a uma consequente redução nos custos.

Nasce daqui uma questão: se vale mais ser amado que temido ou temido que amado. Responde-se que ambas as coisas seriam de desejar; mas porque é difícil juntá-las, é muito mais seguro ser temido que amado, quando haja de faltar uma das duas. Porque dos homens se pode dizer, duma maneira geral, que são ingratos, volúveis, simuladores, covardes e ávidos de lucro, e enquanto lhes fazes bem são inteiramente teus, oferecem-te o sangue, os bens, a vida e os filhos, quando, como acima disse, o perigo está longe; mas quando ele chega, revoltam-se.

MAQUIAVEL, N. **O príncipe**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1991.

A partir da análise histórica do comportamento humano em suas relações sociais e políticas. Maquiavel define o homem como um ser

a) munido de virtude, com disposição nata a praticar o bem a si e aos outros.

b) possuidor de fortuna, valendo-se de riquezas para alcançar êxito na política.

c) guiado por interesses, de modo que suas ações são imprevisíveis e inconstantes.

d) naturalmente racional, vivendo em um estado pré-social e portando seus direitos naturais.

e) sociável por natureza, mantendo relações pacíficas com seus pares.

Resolução

Maquiavel sustenta uma antropologia pessimista, muito próxima da concepção de Hobbes.

Assim, o homem é naturalmente um ser egoísta e inclinado ao conflito. No texto, Maquiavel afirma que, em geral, os homens são ingratos e volúveis, o que serve de justificativa, inclusiva, aos regimes absolutistas.

Disneylandia

Multinacionais japonejas instalam empresas em Hong-Kong

E produzem com matéria-prima brasileira

Para competir no mercado americano

[…]

Pilhas americanas alimentam eletrodomésticos ingleses na Nova Guiné

Gasolina árabe alimenta automóveis americanos na África do Sul

[…]

Crianças iraquianas fugidas da guerra

Não obtêm visto no consulado americano do Egito

Para entrarem na Disneylandia

ANTUNES, A Disponível em: www.radio.uol.com.br

Acesso em: fev 2013 (fragmento).

Na canção, ressalta-se a coexistencia, no contexto internacional atual, das seguintes situações:

a) Acirramento do controle alfandegário e estímulo ao capital especulativo.

b) Ampliação das trocas econômicas e seletividade dos fluxos populacionais.

c) Intensificação do controle informacional e adoção de barreiras fitossanitárias.

d) Aumento da circulação mercantil e desregulamentação do sistema financeiro.

e) Expansão do protecionismo comercial e descaracterização de identidades nacionais.

Resolução

A canção *Disneylândia*, de Arnaldo Antunes, ressalta, no contexto internacional atual, a ideia de Nova Ordem Mundial, de mundialização ou globalização econômica, dentro da qual houve ampliação das trocas econômicas. No entanto, mostra também a seletividade dos fluxos populacionais: a questão das migrações nem sempre consideradas lícitas e permitidas.

PSD - PTB - UDN
PSP - PDC - MTR
PTN - PST - PSB
PRP - PR - PL - PRT

Finados

FORTUNA. **Correio da Manhã**, ano 65. n. 22 264, 2 nov. 1965.

A imagem foi publicada no jornal *Correio da Manhã*, no dia de Finados de 1965. Sua relação com os direitos políticos existentes no período revela a

a) extinção dos partidos nanicos.

b) retomada dos partidos estaduais.

c) adoção do bipartidarismo regulado.

d) superação do fisiologismo tradicional

e) valorização da representação parlamentar.

Resolução

Pelo Ato Institucional nº. 2, 27 de outubro de 1965, o presidente Castelo Branco suprimiu os partidos políticos então existentes, pondo fim ao pluripartidarismo (tema do cabeçalho do *Correio da Manhã*) e abrindo caminho para a implantação do bipartidarismo, definida pelo Ato Complementar n.º 4, de 20 de novembro daquele ano.

Um gigante da indústria da internet, em gesto simbólico, mudou o tratamento que conferia à sua página palestina. O *site* de buscas alterou sua página quando acessada da Cisjordânia. Em vez de "territórios palestinos", a empresa escreve agora "Palestina" logo abaixo do logotipo.

Bercito, D. Google muda tratamento de territórios palestinos. **Folha de S. Paulo**, 4 maio 2013 (daptado).

O gesto simbólico sinalizado pela mudança no *status* dos territórios palestinos significa o

a) surgimento de um país binacional.

b) fortalecimento de movimentos antissemitas.

c) esvaziamento de assentamentos judaicos.

d) reconhecimento de uma autoridade jurídica.

e) estabelecimento de fronteiras nacionais.

Resolução

Diferentemente do que sugere a questão, a mudança no tratamento dado à Palestina pela empresa de comunicação não pode ser denominada "reconhecimento de uma autoridade jurídica". A empresa não é organismo político ou diplomático. Este reconhecimento, segundo o que estabelece o Direito Internacional Público, não se dá por entes privados, mas por outro(s) Estado(s).

De uma forma simplificada, poder-se-ia definir Estado como uma entidade jurídico-politica constituída por: Território, População, autogoverno e soberania. Portanto, seu reconhecimento dá-se, apenas, pelos seus pares, que gozam de status semelhantes.

Mesmo se tratando de gesto simbólico, cumpre-nos a obrigação de informar corretamente os candidatos, que podem, a partir da única alternativa possível entre as apresentadas, ter uma ideia equivocada deste importante conceito.

A Assembleia Geral da ONU, em novembro em 2012, reconheceu a missão palestina como um Estado observador não membro, o que recebeu críticas de Israel e dos EUA.

Para que não haja abuso, é preciso organizar as coisas de maneira que o poder seja contido pelo poder. Tudo estaria perdido se o mesmo homem ou o mesmo corpo dos principais, ou dos nobres, ou do povo, exercesse esses três poderes: o de fazer leis, o de executar as resoluções públicas e o de julgar os crimes ou as divergências dos indivíduos. Assim, criam-se os poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, atuando de forma independente para a efetivação da liberdade, sendo que esta não existe se uma mesma pessoa ou grupo exercer os referidos poderes concomitantemente.

MONTESQUIEU, B. **Do espírito das leis.** São Paulo Abril Cultural, 1979 (adaptado).

A divisão e a independência entre os poderes são condições necessárias para que possa haver liberdade em um Estado. Isso pode ocorrer apenas sob um modelo político em que haja

a) exercício de tutela sobre atividades jurídicas e políticas.

b) consagração do poder político pela autoridade religiosa.

c) concentração do poder nas mãos de elites técnico-científicas.

d) estabelecimento de limites aos atores públicos e às instituições do governo.

e) reunião das funções de legislar, julgar e executar nas mãos de um governante eleito.

Resolução

Montesquieu, um dos principais filósofos da Ilustração, propôs a tripartição de poderes como solução para o estabelecimento de um regime político baseado na harmonia, equilíbrio e independência entre o Executivo, o Legislativo e o Judiciário.

Quando ninguém duvida da existência de um outro mundo, a morte é uma passagem que deve ser celebrada entre parentes e vizinhos. O homem da Idade Média tem a convicção de não desaparecer completamente, esperando a ressurreição. Pois nada se detém e tudo continua na eternidade. A perda contemporânea do sentimento religioso fez da morte uma provação aterrorizante, um trampolim para as trevas e o desconhecido.

DUBY, G. **Ano 2000 na pista do nossos medos.** São Paulo: Unesp, 1998 (adaptado).

Ao comparar as maneiras com que as sociedades têm lidado com a morte, o autor considera que houve um processo de

a) mercantilização das crenças religiosas.

b) transformação das representações sociais.

c) disseminação do ateísmo nos países de maioria cristã.

d) diminuição da distância entre saber científico e eclesiástico.

e) amadurecimento da consciência ligada à civilização moderna.

Resolução

Na sociedade medieval, profundamente influenciada pelo cristianismo (o que incluía a crença na "ressurreição da carne" e na "vida eterna"), a morte era vista como uma etapa necessária no caminho da vida eterna. A diminuição da religiosidade nas sociedades contemporâneas, porém, transformou a morte em algo insondável e, portanto, aterrorizante.

O edifício é circular. Os apartamentos dos prisioneiros ocupam a circunferência. Você pode chamá-los, se quiser, de celas. O apartamento do inspetor ocupa o centro; você pode chamá-lo, se quiser de *alojamento do inspetor*. A moral reformada; a saúde preservada; a indústria revigorada; a instrução difundida; os encargos públicos aliviados; a economia assentada, como deve ser, sobre uma rocha; o nó górdio da Lei sobre os Pobres não cortado, mas desfeito – tudo por uma simples ideia de arquitetura!

BENTHAM, J. **O panóptico**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

Essa é a proposta de um sistema conhecido como panóptico, um modelo que mostra o poder da disciplina nas sociedades contemporâneas, exercido preferencialmente por mecanismos

a) religiosos, que se constituem como um olho divino controlador que tudo vê.

b) ideológicos, que estabelecem limites pela alienação, impedindo a visão da dominação sofrida.

c) repressivos, que perpetuam as relações de dominação entre os homens por meio da tortura física.

d) sutis, que adestram os corpos no espaço-tempo por meio do olhar como instrumento de controle.

e) consensuais, que pactuam acordos com base na compreensão dos benefícios gerais de se ter as próprias ações controladas.

Resolução

O conceito do panóptico foi utilizado no século XVIII, pelo filósofo e jurista Jeremy Bentham, que projetou o conceito de prisão circular, na qual o observador central poderia ver todos os locais onde estivessem os presos.

Vida social sem internet?



Disponível em: http://tv-video-edc.blogspot.com.
Acesso em: 30 maio 2010.

A charge revela uma crítica aos meios de comunicação, em especial à internet, porque

a) questiona a integração das pessoas nas redes virtuais de relacionamento.

b) considera as relações sociais como menos importantes que as virtuais.

c) enaltece a pretensão do homem de estar em todos os lugares ao mesmo tempo.

d) descreve com precisão as sociedades humanas no mundo globalizado.

e) concebe a rede de computadores como o espaço mais eficaz para a construção de relações sociais.

Resolução

A crítica contida na charge fundamenta-se no questionamento das relações humanas que ocorrem nas denominadas redes sociais. As relações sociais virtuais ampliaram-se, com a disseminação dos meios virtuais ocupando o espaço outrora pertencente às relações interpessoais *tête-à-tête*, ou, de forma popular, cara-a-cara.

29 B (Gabarito oficial)

Durante a realeza, e nos primeiros anos republicanos, as leis eram transmitidas oralmente de uma geração para outra. A ausência de uma legislação escrita permitia aos patrícios manipular a justiça conforme seus interesses. Em 451 a.C., porém, os plebeus conseguiram eleger uma comissão de dez pessoas – os *decênviros* – para escrever as leis. Dois deles viajaram a Atenas, na Grécia, para estudar a legislação de Sólon.

COULANGES, F. **A cidade antiga**. São Paulo. Martins Fontes, 2000.

A superação da tradição jurídica oral no mundo antigo, descrita no texto, esteve relacionada à

a) adoção do sufrágio universal masculino.

b) extensão da cidadania aos homens livres.

c) afirmação de instituições democráticas.

d) implantação de direitos sociais.

e) tripartição dos poderes políticos.

Resolução

Gabarito oficial, pois a Lei das XII Tábuas, promulgada pelo Senado em 450 a.C., não tratava da cidadania; na verdade, os plebeus já eram cidadãos antes desse evento, uma vez que parrticipavam das Assembleias Tributa, Curiata e Centuriata, além de elegerem os tribunos da plebe. A cidadania foi extendida a todos os homens livres, dentro dos domínios romanos, pelo Edito de Caracala, em 212d.C.

30 C

A felicidade é, portanto, a melhor, a mais nobre e a mais aprazível coisa do mundo, e esses atributos não devem estar separados como na inscrição existente em Delfos "das coisas, a mais nobre é a mais justa, e a melhor é a saúde; porém a mais doce é ter o que amamos". Todos estes atributos estão presentes nas mais excelentes atividades, e entre essas a melhor, nós a identificamos como felicidade.

ARISTOTELES. **A Política**. São Paulo: Cia das Letras, 2010.

Ao reconhecer na felicidade a reunião dos mais excelentes atributos, Aristoteles a identifica como

a) busca por bens materiais e títulos de nobreza.

b) plenitude espiritual e ascese pessoal.

c) finalidade das ações e condutas humanas.

d) conhecimento de verdades imutáveis e perfeitas.

e) expressão do sucesso individual e reconhecimento público.

Resolução

Para Aristóteles, a felicidade está ligada à virtude intelectual, o bem maior, sendo necessário, para alcançá-la, levar uma vida prazerosa, política e filosófica. Trata-se de um bem perfeito alcançado no agir, objetivando o que todos desejam.



Disponível em: http://BP. blogspot.com. Acesso em: 24 ago. 2011.

Na imagem, visualizam-se um método de cultivo e as transformações provocadas no espaço geográfico. O objetivo imediato da técnica agrícola utilizada é

a) controlar a erosão laminar.

b) preservar as nascentes fluviais.

c) diminuir a contaminação química.

d) incentivar a produção transgênica.

e) implantar a mecanização intensiva.

Resolução

A foto exibe uma prática agrícola muito comum no sul e sudeste asiático, conhecida com terraceamento. Nessa prática, o solo é recortado em degraus e, nos aclives, são construídos muros que reterão o solo, evitando a erosão, principalmente em regiões muito úmidas.

Seguiam-se vinte criados custosamente vestidos e montados em soberbos cavalos; depois destes, marchava o Embaixador do Rei do Congo magnificamente ornado de seda azul para anunciar ao Senado que a vinda do Rei estava destinada para o dia dezesseis. Em resposta obteve repetidas vivas do povo que concorreu alegre e admirado de tanta grandeza.

Coroação do Rei do Congo em Santo Amaro, Bahia apud DEL PRIORE, M. Festas e utopias no Brasil colonial. In: CATELLI JR, R. **Um olhar sobre as festas populares brasileiras**. São Paulo: Brasiliense, 1994 (adaptado).

Originária dos tempos coloniais, as festa da Coroação do Rei do Congo evidencia um processo de

a) exclusão social.

b) imposição religiosa.

c) acomodação política.

d) supressão simbólica.

e) ressignificação cultural.

Resolução

O texto trata de uma festividade popular em que os baianos assistem à representação de um passado glorioso que existiu na terra de seus ancestrais; concomitantemente, essa comemoração contribui para sociabilizar uma população costumeiramente marginalizada em uma sociedade de origem escravista.

TEXTO I

A nossa luta é pela democratização da propriedade da terra, cada vez mais concentrada em nosso país. Cerca de 1% de todos os proprietários controla 46% das terras. Fazemos pressão por meio da ocupação de latifúndios improdutivos e grandes propriedades, que não cumprem a função social, como determina a Constituição de 1988. Também ocupamos as fazendas que têm origem na grilagem de terras públicas.

Disponível em: www.mst.org.br.
Acesso em: 25 ago. 2011 (adaptado).

TEXTO II

O pequeno proprietário rural é igual a um pequeno proprietário de loja: quanto menor o negócio, mais difícil de manter, pois tem de ser produtivo e os encargos são difíceis de arcar. Sou a favor de propriedades produtivas e sustentáveis e que gerem empregos. Apoiar uma empresa produtiva que gere emprego é muito mais barato e gera muito mais do que apoiar a reforma agrária.

LESSA, C. Disponível em: www.observadorpolitico.org.br.
Acesso em: 25 ago 2011 (adaptado).

Nos fragmentos dos textos, os posicionamentos em relação à reforma agrária se opõem. Isso acontece porque os autores associam a reforma agrária, respectivamente, à

a) redução do inchaço urbano e à crítica ao minifúndio componês.

b) ampliação da renda nacional e à prioridade ao mercado externo.

c) contenção da mecanização agrícola e ao combate ao êxodo rural.

d) privatização de empresas estatais e ao estímulo ao crescimento econômico.

e) correção de distorções históricas e ao prejuízo ao agronegócio.

Resolução

No texto I, o autor se refere a distorções históricas, considerando que, ao longo do período colonial, criou-se no Brasil um sistema produtivo baseado no uso de latifúndios que perenizaram a concentração de terras para os séculos seguintes. No texto II, a pequena propriedade é apresentada como antieconômica, constituindo-se, assim, num sistema que prejudica o agronegócio, quase todo ele baseado em latifúndios.

A recuperação da herança cultural africana deve levar em conta o que é próprio do processo cultural: seu movimento, pluralidade e complexidade. Não se trata, portanto, do resgate ingênuo do passado nem do seu cultivo nostálgico, mas de procurar perceber o próprio rosto cultural brasileiro. O que se quer é captar seu movimento para melhor compreendê-lo historicamente.

MINAS GERAIS: **Cadernos do Arquivo 1**: Escravidão em Minas Gerais. Belo Horizonte: Arquivo Público Mineiro, 1988.

Com base no texto, a análise de manifestações culturais de origem africana, como a capoeira ou o candomblé, deve considerar que elas

a) permanecem como reprodução dos valores e costumes africanos.

b) perderam a relação com o seu passado histórico.

c) derivam da interação entre valores africanos e a experiência histórica brasileira.

d) contribuem para o distanciamento cultural entre negros e brancos no Brasil atual.

e) demonstram a maior complexidade cultural dos africanos em relação aos europeus.

Resolução

Os escravos africanos introduzidos no Brasil trouxeram com eles costumes, tradições e crenças que, para sobreviverem na nova terra, foram adaptados às novas condições culturais e sociais, caracterizando um processo de sincretismo.



Meta de Faminto

JK – Você agora tem automóvel brasileiro, para correr em estradas pavimentadas com asfalto brasileiro, com gazolina brasileira. Que mais quer?

JECA – Um prato de feijão brasileiro, seu doutô!

THEO. In: LEMOS, R. (Org.) **Uma história do Brasil através da caricatura (1840-2001).** Rio de Janeiro: Bom TExto, Letras & Expressões. 2001.

A charge ironiza a política desenvolvimentista do governo Juscelino Kubitschek, ao

a) evidenciar que o incremento da malha viária diminuiu as desigualdades regionais do país.

b) destacar que a modernização das indústrias dinamizou a produção de alimentos para o mercado interno.

c) enfatizar que o crescimento econômico implicou aumento das contradições socioespaciais.

d) ressaltar que o investimento no setor de bens duráveis incrementou os salários de trabalhadores.

e) mostrar que a ocupação de regiões interioranas abriu frentes de trabalho para a população local.

Resolução

A charge enfoca um aspecto pouco divulgado do desenvolvimentismo juscelinista. Os benefícios desse processo direcionaram-se para os setores urbanos da sociedade, sem alcançar o homem do campo, ainda preso a uma estrutura arcaica, opressora e espoliadora.

TEXTO I

Ela acorda tarde depois de ter ido ao teatro e à dança; ela lê romances, além de desperdiçar o tempo a olhar para a rua da sua janela ou da sua varanda; passa horas no toucador a arrumar o seu complicado penteado; um número igual de horas praticando piano e mais outras na sua aula de francês ou de dança.

Comentário do Padre Lopes da Gama acerca dos costumes femininos (1839) apud SILVA, T. V. Z. Mulheres, cultura e literatura brasileira. **Ipotasi – Revista de Estudos Literários**. Juiz de Fora, v. 2. n. 2, 1998.

TEXTO II

As janelas e portas gradeadas com treliças não eram cadeias confessas, positivas; mas eram, pelo aspecto e pelo seu destino, grandes gaiolas, onde os pais e maridos zelavam, sonegadas à sociedade, as filhas e as esposas.

MACEDO, J. M. **Memórias da Rua do Ouvidor** (1878). Disponível em: www.dominiopublico.gov.br. Acesso em: 20 maio 2013 (adaptado).

A representação social do feminino comum aos dois textos é o(a)

a) submissão de gênero, apoiada pela concepção patriarcal de família.

b) acesso aos produtos de beleza, decorrência da abertura dos portos.

c) ampliação do espaço de entretenimento, voltado às distintas classes sociais.

d) proteção da honra, mediada pela disputa masculina em relação às damas da corte.

e) valorização do casamento cristão, respaldado pelos interesses vinculados à herança.

Resolução

Os textos enfatizam aspectos comportamentais do papel da mulher em sociedades tradicionais: no texto I, a visão construída de mulher ideal, educada e arrumada, porém controlada e sonegada à sociedade, o que é enfatizada no texto II.

Os produtos e seu consumo constituem a meta declarada do empreendimento tecnológico. Essa meta foi proposta pela primeira vez no início da Modernidade, como expectativa de que o homem poderia dominar a natureza. No entanto, essa expectativa, convertida em programa anunciado por pensadores como Descartes e Bacon e impulsionado pelo Iluminismo, não surgiu "de um prazer de poder", "de um mero imperialismo humano", mas da aspiração de *libertar* o homem e de *enriquecer* sua vida, física e culturalmente.

CUPANI, A. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques, **Scientiae Studia**. São Paulo, v. 2 n. 4, 2004 (adaptado).

Autores da filosofia moderna, notadamente Descartes e Bacon, e o projeto iluminista concebem a ciência como uma forma de saber que almeja libertar o homem das intempéries da natureza. Nesse contexto, a investigação científica consiste em

a) expor a essência da verdade e resolver definitivamente as disputas teóricas ainda existentes.

b) oferecer a última palavra acerca das coisas que existem e ocupar o lugar que outrora foi da filosofia.

c) ser a expressão da razão e servir de modelo para outras áreas do saber que almejam o progresso.

d) explicitar as leis gerais que permitem interpretar a natureza e eliminar os discursos éticos e religiosos.

e) explicar a dinâmica presente entre os fenômenos naturais e impor limites aos debates acadêmicos.

Resolução

Descartes e Bacon rivalizam quanto à concepção epistemológica e métodos propostos. Descartes era racionalista, para quem o conhecimento se encontra na razão e sugere o método dedutivo; Bacon era empirista, para quem o conhecimento é construído pela experiência sensorial, propondo o método indutivo. Contudo, tais filósofos contribuíram muito para os caminhos da ciência e introduziram, por exemplo, o ceticismo metodológico. À ciência, caberia conhecer os processos naturais, afastando as sombras das dúvidas. Os iluministas, nesse sentido, valorizam a razão, como meio de emancipação do homem.

No dia 1.º de julho de 2012, a cidade do Rio de Janeiro tornou-se a primeira do mundo a receber o título da Unesco de Patrimônio Mundial como Paisagem Cultural. A candidatura, apresentada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), foi aprovada durante a 36.ª Sessão do Comitê do Patrimônio Mundial. O presidente do Iphan explicou que "a paisagem carioca é a imagem mais explícita do que podemos chamar de civilização brasileira, com sua originalidade, desafios, contradições e possibilidades". A partir de agora, os locais da cidade valorizados com o título da Unesco serão alvo de ações integradas visando à preservação da sua paisagem cultural.

Disponível em: www.cultura.gov.br.
Acesso em: 7 mar. 2013 (adaptado).

O reconhecimento da paisagem em questão como patrimônio mundial deriva da

a) presença do corpo artístico local.

b) imagem internacional da metrópole.

c) herança de prédios da ex-capital do país.

d) diversidade de culturas presente na cidade.

e) relação sociedade-natureza de caráter singular.

Resolução

A declaração da própria Unesco sobre a concessão, ao Rio de Janeiro, do título de "Patrimônio Mundial como Paisagem Cultural", afirma que o Rio constitui um exemplo único de simbiose (integração) entre a cidade e a paisagem – ou, em outras palavras, entre a sociedade e a Natureza.

TEXTO I

Há já algum tempo eu me apercebi de que, desde meus primeiros anos, recebera muitas falsas opiniões como verdadeiras, e de que aquilo que depois eu fundei em princípios tão mal assegurados não podia ser senão mui duvidoso e incerto. Era necessário tentar seriamente, uma vez em minha vida, desfazer-me de todas as opiniões a que até então dera crédito, e começar tudo novamente a fim de estabelecer um saber firme e inabalável.

DESCARTES, R. **Meditações concernentes à Primeira Filosofia**. São Paulo: Abril Cultural, 1973 (adaptado).

TEXTO II

É o caráter radical do que se procura que exige a radicalização do próprio processo de busca. Se todo o espaço for ocupado pela dúvida, qualquer certeza que aparecer a partir daí terá sido de alguma forma gerada pela própria dúvida, e não será seguramente nenhuma daquelas que foram anteriormente varridas por essa mesma dúvida.

SILVA, F.L. **Descartes**. a metafísica da modernidade. São Paulo: Moderna, 2001 (adaptado).

A exposição e a análise do projeto cartesiano indicam que, para viabilizar a reconstrução radical do conhecimento, deve-se

a) retomar o método da tradição para edificar a ciência com legitimidade.

b) questionar de forma ampla e profunda as antigas ideias e concepções.

c) investigar os conteúdos da consciência dos homens menos esclarecidos.

d) buscar uma via para eliminar da memória saberes antigos e ultrapassados.

e) encontrar ideias e pensamentos evidentes que dispensam ser questionados.

Resolução

Os textos enfatizam o papel questionador do cognoscente, que deve deixar de lado toda concepção anterior, e o termo "radical" empregado no texto II tem o sentido de raiz, portanto, de profundo. Descartes introduziu o ceticismo metodológico, que consiste no exercício de afastar toda dúvida até se chegar ao conhecimento.

De ponta a ponta, é tudo praia-palma, muito chã e muito formosa. Pelo sertão nos pareceu, vista do mar, muito grande, porque, a estender olhos, não podíamos ver senão terra com arvoredos, que nos parecia muito longa. Nela, até agora, não pudemos saber que haja ouro, nem prata, nem coisa alguma de metal ou ferro; nem lho vimos. Porém a terra em si é de muito bons ares [...]. Porém o melhor fruto que dela se pode tirar me parece que será salvar esta gente.

Carta de Pero Vaz de Caminha. In: MARQUES, A; BERUTTI, F.; FARIA, R. **História moderna através de textos.** São Paulo: Contexto, 2001.

A carta de Pero Vaz de Caminha permite entender o projeto colonizador para a nova terra. Nesse trecho, o relato enfatiza o seguinte objetivo:

a) Valorizar a catequese a ser realizada sobre os povos nativos.

b) Descrever a cultura local para enaltecer a prosperidade portuguesa.

c) Transmitir o conhecimento dos indígenas sobre o potencial econômico existente.

d) Realçar a pobreza dos habitantes nativos para demarcar a superioridade europeia.

e) Criticar o modo de vida dos povos autóctones para evidenciar a ausência de trabalho.

Resolução

Embora Caminha, em sua carta a D. Manoel, tenha apontado outros benefícios que o Brasil poderia proporcionar a Portugal (fertilidade do solo e probabilidade de encontrar metais preciosos), foi a possibilidade de conversão dos nativos, dentro do espírito cruzadista (ou "impulso salvífico", segundo o historiador Fernando Novais) que influenciou, ao menos parcialmente, a expansão marítima e o processo colonizador empreendidos pelos lusitanos.

O canto triste dos conquistados:
os últimos dias de Tenochtitlán

Nos caminhos jazem dardos quebrados;

os cabelos estão espalhados.

Destelhadas estão as casas,

Vermelhas estão as águas, os rios, como se alguém as tivesse tingido,

Nos escudos esteve nosso resguardo,

mas os escudos não detêm a desolação...

PINSKY, J. et al. **História da América através de textos**. São Paulo. Contexto, 2007 (fragmento).

O texto é um registro asteca, cujo sentido está relacionado ao(à)

a) tragédia causada pela destruição da cultura desse povo.

b) tentativa frustada de resistência a um poder considerado superior.

c) extermínio das populações indígenas pelo Exército espanhol.

d) dissolução da memória sobre os feitos de seus antepassados.

e) profetização das consequências da colonização da América.

Resolução

Embora a conquista da América pelos espanhóis tenha provocado a destruição das culturas indígenas por meio da violência e da aculturação, o texto transcrito enfatiza a ineficácia da resistência dos astecas contra o poderio militar dos conquistadores, cuja superioridade foi amplamente demonstrada pelo emprego do ferro, da pólvora, do cavalo e da roda.

Obs.: A alternativa B é a que mais se atem ao texto. Entretanto, a alternativa A expressa a visão contemporânea sobre a conquista espanhola da América e poderia ser interpretada como representativa do "sentido" (isto é, do significado) do texto; e até a alternativa C poderia eventualmente ser escolhida, pois o trecho reproduzido também enfatiza a ideia de mortandade, ainda que lhe reserve menos espaço que as considerações de caráter militar. De qualquer forma, a questão foi elaborada de tal maneira que pode suscitar no candidato dúvidas sobre qual seria a resposta correta.

Embora haja dados comuns que dão unidade ao fenômeno da urbanização na África, na Ásia e na América Latina, os impactos são distintos em cada continente e mesmo dentro de cada país, ainda que as modernizações se deem com o mesmo conjunto de inovações.

ELIAS, D. Fim do século e urbanização no Brasil. **Revista Ciência Geográfica**, ano IV, n. 11, set/dez. 1988.

O texto aponta para a complexidade da urbanização nos diferentes contextos socioespaciais. Comparando a organização socioeconômica das regiões citadas, a unidade desse fenômeno é perceptível no aspecto

a) espacial, em função do sistema integrado que envolve as cidades locais e globais.

b) cultural, em função da semelhança histórica e da condição de modernização econômica e política.

c) demográfico, em função da localização das maiores aglomerações urbanas e continuidade do fluxo campo-cidade.

d) territorial, em função da estrutura de organização e planejamento das cidades que atravessam as fronteiras nacionais.

e) econômico, em função da revolução agrícola que transformou o campo e a cidade e contribuiu para fixação do homem ao lugar.

Resolução

Iniciada em diversos momentos do século XX, a urbanização de América Latina, África e Ásia ainda não se esgotou de todo e as cidades crescem desordenadamente, gerando o que se convencionou chamar de megacidades, aquelas cujas populações ultrapassam os dez milhões de habitantes.

Rua Preciados, seis da tarde. Ao longe, a massa humana que abarrota a Praça Puertal Del Sol, em Madri, se levanta. Um grupo de garotas, ao ver a cena, corre em direção à multidão. Milhares de pessoas fazem ressoar o *Slogan*: "Que não, que não, que não nos representem". Um garoto fala pelo magefone: "Demandamos submeter a referendo o resgate bancário".

Rodriguez. O. Puerta Del Sol, o grande alto-falante. **Brasil de Fato**. São Paulo, 26 maio-1 jun. 2011 (adaptado).

Em 2011, o acampamento dos indignados espanhóis expressou todo o descontamento político da juventude europeia. Que proposta sintetiza o conjunto de reivindicações políticas destes jovens?

a) Voto universal.
b) Democracia direta.
c) Pluralidade partidária.
d) Autonomia legislativa.
e) Imunidade parlamentar.

Resolução

No atual cenário de incertezas e crise na Europa, surgem movimentos sociais que manifestam sua indignação com as formas de organização política. Os "indignados" criticam o modelo liberal de democracia representativa; a corrupção; as práticas do neoliberalismo; a submissão dos direitos humanos, do meio ambiente, das políticas públicas e das demandas sociais aos interesses do capital. Como características deste novo tipo de ativismo, destacam-se as propostas de criação de uma nova consciência política, o uso das redes sociais da internet como instrumento fundamental para a mobilização das massas e a proposta de democracia direta.

Até hoje admitia-se que nosso conhecimento se devia regular pelos objetos; porém, todas as tentativas para descobrir, mediante conceitos, algo que ampliasse nosso conhecimento malogravam-se com esse pressuposto. Tentemos, pois, uma vez, experimentar se não se resolverão melhor as tarefas da metafísica, admitindo que os objetos se deveriam regular pelo nosso conhecimento.

KANT, I. **Crítica da razão pura**. Lisboa: Calouste-Guibenkian, 1994 (adaptado).

O trecho em questão é uma referência ao que ficou conhecido como revolução copernicana da filosofia. Nele, confrontam-se duas posições filosóficas que

a) assumem pontos de vista opostos acerca da natureza do conhecimento.

b) defendem que o conhecimento é impossível, restando-nos somente o ceticismo.

c) revelam a relação de interdependência entre os dados da experiência e a reflexão filosófica.

d) apostam, no que diz respeito às tarefas da filosofia, na primazia das ideias em relação aos objetos.

e) refutam-se mutuamente quanto à natureza do nosso conhecimento e são ambas recusadas por Kant.

Resolução

O texto da questão apresenta posições opostas a respeito da natureza do conhecimento. Enquanto, em uma delas, os objetos são a fonte da produção do conhecimento, a outra afirma a primazia das ideias sobre os objetos na busca do conhecimento, posição essa defendida por Kant.

Nos últimos decênios, o território conhece grandes mudanças em função de acréscimos técnicos que renovam a sua materialidade, como resultado e condição, ao mesmo tempo, dos processos econômicos e sociais em curso.

SANTOS, M. SILVEIRA; M.L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2004 (adaptado).

A partir da última década, verifica-se a ocorrência no Brasil de alterações significativas no território, ocasionando impactos sociais, culturais e econômicos sobre comunidades locais, e com maior intensidade, na Amazônia Legal, com a

a) reforma e ampliação de aeroportos nas capitais dos estados.

b) ampliação de estádios de futebol para a realização de eventos esportivos.

c) construção de usinas hidrelétricas sobre os rios Tocantins, Xingu e Madeira.

d) instalação de cabos para a formação de uma rede informatizada de comunicação.

e) formação de uma infraestrutura de torres que permitem a comunicação móvel na região.

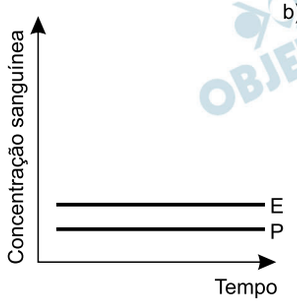
Resolução

Na última década, voltaram as construções de grandes hidroelétricas, tal como se fizeram durante o período militar, tão criticadas pelos ambientalistas. No Rio Xingu, constrói-se a usina de Belo Monte, no Pará. No Rio Madeira, estão em construção as usinas de Jirau e Santo Antônio, no estado de Rondônia. Todas elas gerarão impactos ambientais, como afogamento de florestas, animais e deslocamento dos povos locais das regiões alagadas.

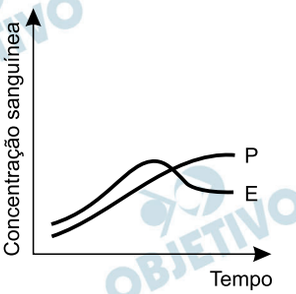
A pílula anticoncepcional é um dos métodos contraceptivos de maior segurança, sendo constituída basicamente de dois hormônios sintéticos semelhantes aos hormônios produzidos pelo organismo feminino, o estrogênio (E) e a progesterona (P). Em um experimento médico, foi analisado o sangue de uma mulher que ingeriu ininterruptamente um comprimido desse medicamento por dia durante seis meses.

Qual gráfico representa a concentração sanguínea desses hormônios durante o período do experimento?

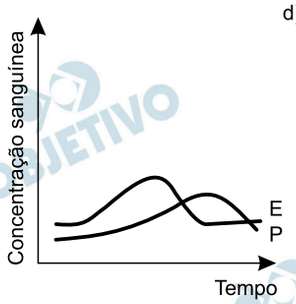
a)



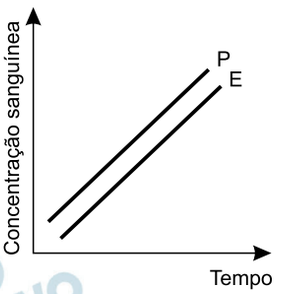
b)



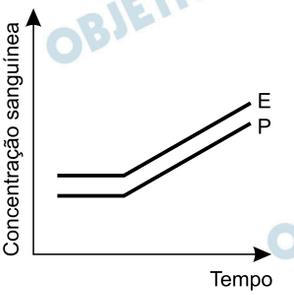
c)



d)



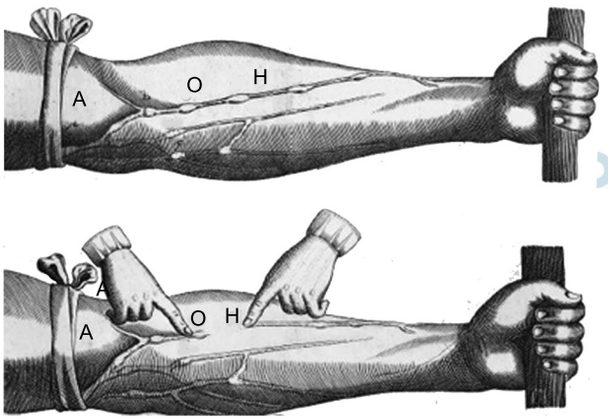
e)



Resolução

A ingestão de pílula anticoncepcional, diariamente, durante seis meses, manterá constante e elevada a taxa do estrogênio e da progesterona e, durante este período, inibirá a secreção das gonadotrofinas (FSH e LH) e, consequentemente, a ovulação, atuando por *feedback* ou retroalimentação negativa.

A imagem representa uma ilustração retirada do livro *De Motu Cordis*, de autoria do médico inglês Willian Harvey, que fez importantes contribuições para o entendimento do processo de circulação do sangue no corpo humano. No experimento ilustrado, Harvey, após aplicar um torniquete (A) no braço de um voluntário e esperar alguns vasos incharem, pressionava-os em um ponto (H). Mantendo o ponto pressionado, deslocava o conteúdo de sangue em direção ao cotovelo, percebendo que um trecho do vaso sanguíneo permanecia vazio após esse processo (H – O).



Disponível em: www.answer.com.
Acesso em: 18 dez. 2012 (adaptado).

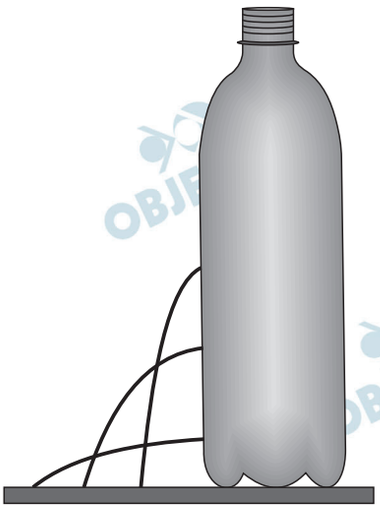
A demonstração de Harvey permite estabelecer a relação entre circulação sanguínea e

a) pressão arterial.
b) válvulas venosas.
c) circulação linfática.
d) contração cardíaca.
e) transporte de gases.

Resolução

A demonstração de Willian Harvey permite estabelecer a relação entre a circulação sanguínea e a existência de válvulas venosas, as quais impedem o refluxo de sangue nas veias.

Para realizar um experimento com uma garrafa PET cheia d'agua, perfurou-se a lateral da garrafa em três posições a diferentes alturas. Com a garrafa tampada, a água não vazou por nenhum dos orifícios, e, com a garrafa destampada, observou-se o escoamento da água conforme ilustrado na figura.



Como a pressão atmosférica interfere no escoamento da água, nas situações com a garrafa tampada e destampada, respectivamente?

a) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; não muda a velocidade de escoamento, que só depende da pressão da coluna de água.

b) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; altera a velocidade de escoamento, que é proporcional à pressão atmosférica na altura do furo.

c) Impede a entrada de ar, por ser menor que a pressão interna; altera a velocidade de escoamento, que é proporcional à pressão atmosférica na altura do furo.

d) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; regula a velocidade de escoamento, que só depende da pressão atmosférica.

e) Impede a saída de água, por ser menor que a pressão interna; não muda a velocidade de escoamento, que só depende da pressão da coluna de água.

Resolução

(I) ***A Garrafa está tampada***

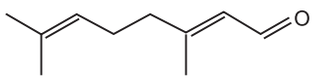
As forças da pressão atmosférica, atuando de fora para dentro da garrafa através dos orifícios, impedem a saída da água.

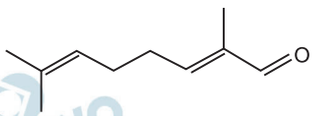
(II) ***A garrafa está destampada***

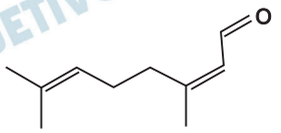
As forças da pressão atmosférica, atuando de fora para dentro da garrafa, tanto através dos orifícios como na boca da garrafa, produzem efeitos que se anulam. Dessa forma, a água é ejetada dos orifícios, sendo "empurrada" pelas forças devidas à pressão da coluna líquida contida na garrafa.

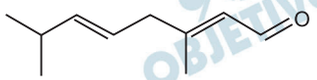
O citral, substância de odor fortemente cítrico, é obtido a partir de algumas plantas como o capim-limão, cujo óleo essencial possui aproximadamente 80%, em massa, da substância. Uma de suas aplicações é na fabricação de produtos que atraem abelhas, especialmente do gênero *Apis*, pois seu cheiro é semelhante a um dos feromônios liberados par elas. Sua fórmula molecular é $C_{10}H_{16}O$, com uma cadeia alifática de oito carbonos, duas insaturações, nos carbonos 2 e 6 e dois grupos substituintes metila, nos carbonos 3 e 7. O citral possui dois isômeros geométricos, sendo o *trans* o que mais contribui para o forte odor.

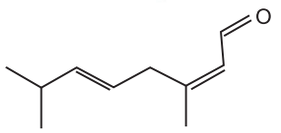
Para que se consiga atrair um maior número de abelhas para uma determinada região, a molécula que deve estar presente em alta concentração no produto a ser utilizado é:

a) 

b) 

c) 

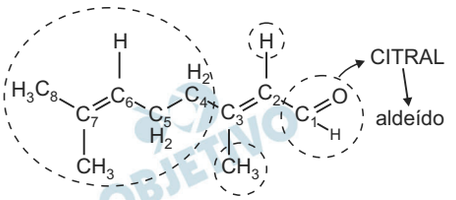
d) 

e) 

Resolução

O citral, de fórmula molecular $C_{10}H_{16}O$, apresenta uma cadeia alifática (não aromática) de oito carbonos, duas insaturações, nos carbonos 2 e 6; e dois grupos substituintes metila, nos carbonos 3 e 7.

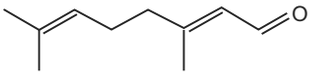
O citral possui dois isômeros geométricos, sendo o trans o que mais contribui para o forte odor, que irá atrair as abelhas.



Para a existência da isomeria geométrica em cadeias abertas, deve existir dupla ligação entre átomos de carbono e cada carbono da dupla deve ter ligantes diferentes.

No carbono 2, o H é o ligante de menor massa molar

e no carbono 3, o metila é o ligante de menor massa molar. Os 2 ligantes de menor massa molar de lados opostos da ligação dupla originam o isômero trans. A fórmula estrutural em bastão é:



50 B

A estratégia de obtenção de plantas transgênicas pela inserção de transgenes em cloroplastos, em substituição à metodologia clássica de inserção do transgene no núcleo da célula hospedeira, resultou no aumento quantitativo da produção de proteínas recombinantes com diversas finalidades biotecnológicas. O mesmo tipo de estratégia poderia ser utilizada para produzir proteínas recombinantes em células de organismos eucarióticos não fotossintetizantes, como as leveduras, que são usadas para produção comercial de várias proteínas recombinantes e que podem ser cultivadas em grandes fermentadores.

Considerando a estratégia metodológica descrita, qual organela celular poderia ser utilizada para inserção de transgenes em leveduras?

a) Lisossomo.
b) Mitocôndria.
c) Peroxissomo.
d) Complexo golgiense.
e) Retículo endoplasmático.

Resolução

As leveduras são seres eucarióticos heterótrofos, possuindo muitas organelas citoplasmáticas, exceto os cloroplastos. Para a produção de várias proteínas recombinantes, a organela que poderia receber os transgenes seria a mitocôndria, por apresentar DNA.

No Brasil, cerca de 80% da energia elétrica advém de hidrelétricas, cuja construção implica o represamento de rios. A formação de um reservatório para esse fim, por sua vez, pode modificar a ictiofauna local. Um exemplo é o represamento do Rio Paraná, onde se observou o desaparecimento de peixes cascudos quase que simultaneamente ao aumento do número de peixes de espécies exóticas introduzidas, como o mapará e a corvina, as três espécies com nichos ecológicos semelhantes.

PETESSE, M. L., PETRERE, JR. M. **Ciência Hoje**. São Paulo. n. 293 v. 49 jun 2012 (adaptado).

Nessa modificação da ictiofauna, o desaparecimento de cascudos é explicado pelo(a)

a) redução do fluxo gênico da espécie nativa.

b) diminuição da competição intraespecífica.

c) aumento da competição interespecífica.

d) isolamento geográfico dos peixes.

e) extinção de nichos ecológicos.

Resolução

Entre as espécies de peixes mencionadas – cascudo, mapará e corvina – ocorreu uma competição interespecífica com prevalência das espécies exóticas (mapará e corvina).

Uma das etapas do tratamento da água é a desinfecção, sendo a cloração o método mais empregado. Esse método consiste na dissolução do gás cloro numa solução sob pressão e sua aplicação na água a ser desinfectada. As equações das reações químicas envolvidas são:

$Cl_2\,(g) + 2\,H_2O\,(l) \rightleftarrows HClO\,(aq) + H_3O^+\,(aq) + Cl^-\,(aq)$

$HClO\,(aq) + H_2O\,(l) \rightleftarrows H_3O^+\,(aq) + ClO^-\,(aq)$

$pK_a = -\log K_a = 7{,}53$

A ação desinfetante é controlada pelo ácido hipocloroso, que possui um potencial de desinfecção cerca de 80 vezes superior ao ânion hipoclorito. O pH do meio é importante, porque influencia na extensão com que o ácido hipocloroso se ioniza.

Para que a desinfecção seja mais efetiva, o pH da água a ser tratada deve estar mais próximo de

a) 0. b) 5. c) 7. d) 9. e) 14.

Resolução

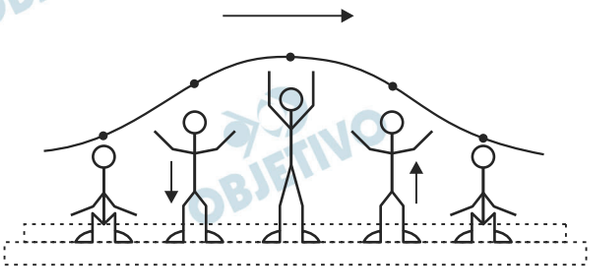
O texto informa que o ácido hipocloroso é a espécie química que tem, no caso, o maior poder de desinfecção. Analisando os equilíbrios apresentados verifica-se que o meio ácido (pH = 5) favorece, na segunda equação, a formação do ácido hipocloroso pois ocorre, nesse meio, o deslocamento da reação que favorece a formação do reagente ácido hipocloroso (HClO).

$HClO\,(aq) + H_2O\,(l) \rightleftarrows H_3O^+\,(aq) + ClO^-\,(aq)$

(← ↑)

Em pH muito ácido (zero) é favorecida a formação do cloro (Cl_2).

Uma manifestação comum das torcidas em estádios de futebol é a *ola* mexicana. Os espectadores de uma linha, sem sair do lugar e sem se deslocarem lateralmente, ficam de pé e se sentam, sincronizados com os da linha adjacente. O efeito coletivo se propaga pelos espectadores do estádio, formando uma onda progressiva, conforme ilustração.



Calcula-se que a velocidade de propagação dessa "onda humana" é 45km/h e que cada período de oscilação contém 16 pessoas, que se levantam e sentam organizadamente distanciadas entre si por 80cm.

Disponível em: www.ufsm.br. Acesso em 7 dez. 2012 (adaptado)

Nessa *ola* mexicana, a frequência da onda, em hertz, é um valor mais próximo de

a) 0,3. b) 0,5. c) 1,0. d) 1,9. e) 3,7.

Resolução

O comprimento de onda é calculado pelos 15 intervalos de 80cm (0,80m) entre os 16 espectadores que produzem um período da "onda humana" da seguinte maneira:

$\lambda = 15 \cdot 0,80\ (m)$

$\lambda = 12m$

A frequência, em hertz, para a velocidade de propagação de 45km/h (12,5m/s) é dada por:

$V = \lambda f$

$f = \frac{V}{\lambda}$

$f = \frac{12,5m/s}{12m}$

$\boxed{f = 1,04Hz}$

54 B

Química Verde pode ser definida como a criação, o desenvolvimento e a aplicação de produtos e processos químicos para reduzir ou eliminar o uso e a geração de substâncias nocivas à saúde humana e ao ambiente. Sabe-se que algumas fontes energéticas desenvolvidas pelo homem exercem, ou tem potencial para exercer, em algum nível, impactos ambientais negativos.

CORREA. A. G.; ZUIN, V. G. (Orgs.). **Química Verde**: fundamentos e aplicações. São Carlos. EduFSCar, 2009.

À luz da Química Verde, métodos devem ser desenvolvidos para eliminar ou reduzir a poluição do ar causada especialmente pelas

a) hidrelétricas.
b) termelétricas.
c) usinas geotérmicas.
d) fontes de energia solar.
e) fontes de energia eólica.

Resolução

As termelétricas utilizam combustíveis fósseis e, portanto, geram gases formados por óxidos de carbono, nitrogênio e enxofre, que são nocivos ao ambiente (chuva ácida e efeito estufa) e a à saúde humana.

As hidroelétricas geram gás metano (CH_4) e gás carbônico (CO_2), que são nocivos ao ambiente (efeito estufa), mas não são nocivos à saúde humana. Usinas geotérmicas, fontes de energia solar e fontes de energia eólica não causam impactos ambientais negativos.

55 E

Em viagens de avião, é solicitado aos passageiros o desligamento de todos os aparelhos cujo funcionamento envolva a emissão ou a recepção de ondas eletromagnéticas. O procedimento é utilizado para eliminar fontes de radiação que possam interferir nas comunicações via rádio dos pilotos com a torre de controle.

A propriedade das ondas emitidas que justifica o procedimento adotado é o fato de

a) terem fases opostas.
b) serem ambas audíveis.
c) terem intensidades inversas.
d) serem de mesma amplitude.
e) terem frequências próximas.

Resolução

Ondas emitidas por telefones celulares e aparelhos semelhantes podem interferir com as ondas de rádio utilizadas na comunicação da aeronave, dificultando o tráfego de informações entre o avião e bases em solo. A proximidade entre as frequências utilizadas por celulares e rádios de comunicação intensifica o fenômeno da interferência de ondas.

As serpentes que habitam regiões de seca podem ficar em jejum por um longo período de tempo devido à escassez de alimento. Assim, a sobrevivência desses predadores está relacionada ao aproveitamento máximo dos nutrientes obtidos com a presa capturada. De acordo com essa situação, essas serpentes apresentam alterações morfológicas e fisiológicas, como a aumento das vilosidades intestinais e a intensificação da irrigação sanguínea na porção interna dessas estruturas.

A função do aumento das vilosidades intestinais para essas serpentes é maximizar o(a)

a) comprimento do trato gastrointestinal para caber mais alimento.

b) área de contato com o conteúdo intestinal para absorção dos nutrientes.

c) liberação de calor via irrigação sanguínea para controle térmico do sistema digestório.

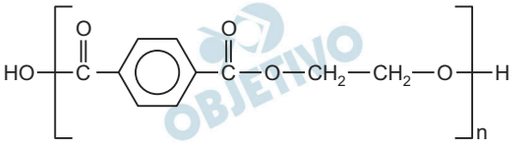
d) secreção de enzimas digestivas para aumentar a degradação proteica no estômago.

e) processo de digestão para diminuir o tempo de permanência do alimento no intestino.

Resolução

Essas serpentes apresentam um aumento das vilosidades intestinais, o que eleva, consideravelmente, a área de contato com o conteúdo intestinal e, consequentemente, a superfície de absorção de nutrientes.

O uso de embalagens plásticas descartáveis vem crescendo em todo o mundo, juntamente com o problema ambiental gerado por seu descarte inapropriado. O politereftalato de etileno (PET), cuja estrutura é mostrada tem sido muito utilizado na indústria de refrigerantes e pode ser reciclado e reutilizado. Uma das opções possíveis envolve a produção de matérias-primas, como o etilenoglicol (1,2-etanodiol), a partir de objetos compostos de PET pós-consumo.



Disponível em: www.abipet.org.br. Acesso em 27 fev. 2012 (adaptado).

Com base nas informações do texto, uma alternativa para a obtenção de etilenoglicol a partir do PET é a

a) solubilização dos objetos.

b) combustão dos objetos.

c) trituração dos objetos.

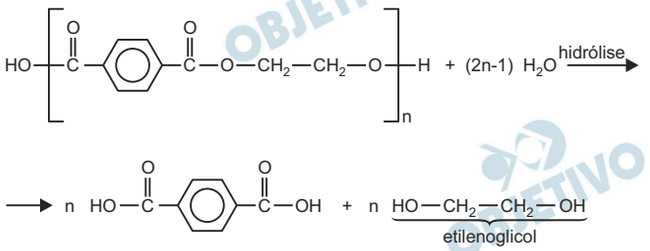
d) hidrólise dos objetos.

e) fusão dos objetos.

Resolução

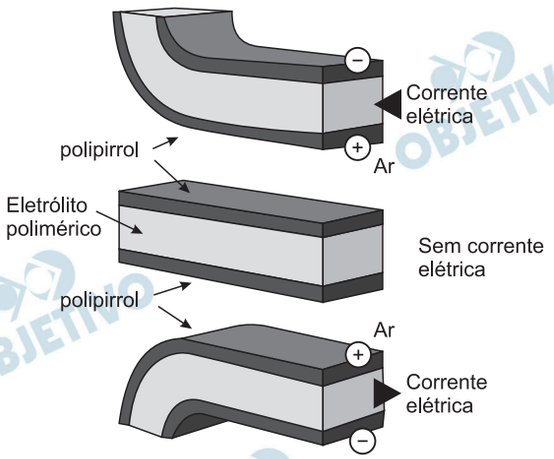
O politereftalato de etileno (PET) é um éster e, portanto, derivado de ácido carboxílico e álcool.

Para obtenção de etilenoglicol a partir do PET, deve-se fazer a hidrólise, de acordo com a equação:



Músculos artificiais são dispositivos feitos com plásticos inteligentes que respondem a uma corrente elétrica com um movimento mecânico. A oxidação e redução de um polímero condutor criam cargas positivas e/ou negativas no material, que são compensadas com a inserção ou expulsão de cátions ou ânions. Por exemplo, na figura os filmes escuros são de polipirrol e o filme branco é de um eletrólito polimérico contendo um sal inorgânico.

Quando o polipirrol sofre oxidação, há a inserção de ânions para compensar a carga positiva no polímero e o filme se expande. Na outra face do dispositivo o filme de polipirrol sofre redução, expulsando ânions, e o filme se contrai. Pela montagem, em sanduíche, o sistema todo se movimenta de forma harmônica, conforme mostrado na figura.



DE PAOLI, M.A. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, São Paulo, maio 2001 (adaptado).

A camada central de eletrólito polimérico é importante porque

a) absorve a irradiação de partículas carregadas, emitidas pelo aquecimento elétrico dos filmes de polipirrol.

b) permite a difusão dos íons promovida pela aplicação de diferença de potencial, fechando o circuito elétrico.

c) mantém um gradiente térmico no material para promover a dilatação/contração térmica de cada filme de polipirrol.

d) permite a condução de elétrons livres, promovida pela aplicação de diferença de potencial, gerando corrente elétrica.

e) promove a polarização das moléculas poliméricas, o que resulta no movimento gerado pela aplicação de diferença de potencial.

Resolução

Podemos representar a oxidação do polipirrol da seguinte maneira.

$$\text{polipirrol} \rightarrow \text{polipirrol}^{+} + e^{-}$$

$$\text{polipirrol}^{+} + \left(\begin{array}{c}\text{ânion proveniente}\\ \text{do sal inorgânico}\end{array}\right) \rightarrow \text{polipirrol-ânion}$$

Podemos representar a redução do composto

polipirrol-ânion da seguinte maneira:
polipirrol-ânion + e^- → polipirrol + ânion
A camada central de eletrólito polimérico é importante, porque permite a difusão dos íons promovida pela aplicação de diferença de potencial, fechando o circuito elétrico.

59 B

O brasileiro consome em média 500 miligramas de cálcio por dia, quando a quantidade recomendada é o dobro. Uma alimentação balanceada é a melhor decisão para evitar problemas no futuro, como a osteoporose, uma doença que atinge os ossos. Ela se caracteriza pela diminuição substancial de massa óssea, tornando os ossos frágeis e mais suscetíveis a fraturas.

Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em 1 ago. 2012. (adaptado.)

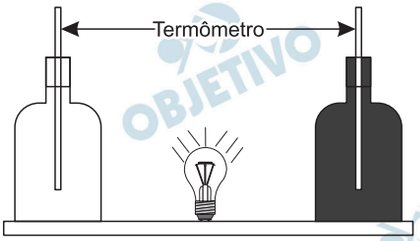
Considerando-se o valor de 6×10^{23} mol^{-1} para a constante de Avogadro e a massa molar do cálcio igual a 40 g/mol, qual a quantidade mínima diária de átomos de cálcio a ser ingerida para que uma pessoa supra suas necessidades?

a) $7,5 \times 10^{21}$ b) $1,5 \times 10^{22}$ c) $7,5 \times 10^{23}$
d) $1,5 \times 10^{25}$ e) $4,8 \times 10^{25}$

Resolução
Quantidade de cálcio por dia recomendada = 1 000 mg
40 g de Ca contêm 6×10^{23} átomos.
Teremos a seguinte proporção:

40 g ———— 6×10^{23} átomos de Ca
$1\,000 \cdot 10^{-3}$ g ———— x
$x = 1,5 \cdot 10^{22}$ átomos de Ca

Em um experimento, foram utilizadas duas garrafas PET, uma pintada de branco e a outra de preto, acopladas cada uma a um termomêtro. No ponto médio da distância entre as garrafas, foi mantida acesa, durante alguns minutos, uma lâmpada incandescente. Em seguida, a lâmpada foi desligada. Durante o experimento, foram monitoradas as temperaturas das garrafas: a) enquanto a lâmpada permaneceu acesa e b) após a lâmpada ser desligada e atingirem equilíbrio térmico com o ambiente.



A taxa de variação da temperatura da garrafa preta, em comparação à da branca, durante todo experimento, foi

a) igual no aquecimento e igual no resfriamento

b) maior no aquecimento e igual no resfriamento.

c) menor no aquecimento e igual no resfriamento.

d) maior no aquecimento e menor no resfriamento.

e) maior no aquecimento e maior no resfriamento.

Resolução

A garrafa preta absorve mais rapidamente a energia radiante do que a garrafa branca e sua taxa de variação de temperatura no aquecimento é maior.

A maior rapidez de absorção da garrafa preta é acompanhada pela maior rapidez de emissão de radiação e, por isso, sua taxa de variação da temperatura no resfriamento supera a da garrafa branca.

Glicose marcada com nuclídeos de carbono-11 é utilizada na medicina para se obter imagens tridimensionais do cérebro, por meio de tomografia de emissão de pósitrons. A desintegração do carbono-11 gera um pósitron, com tempo de meia-vida de 20,4 min, de acordo com a equação da reação nuclear:

$$^{11}_{6}C \rightarrow {}^{11}_{5}B + {}^{0}_{1}e$$

(pósitron)

A partir da injeção de glicose marcada com esse nuclídeo, o tempo de aquisição de uma imagem de tomografia é de cinco meias-vidas.

Considerando que o medicamento contém 1,00 g do carbono-11, a massa, em miligramas, do nuclídeo restante, apos a aquisição da imagem, é mais próxima de

a) 0,200. b) 0,969. c) 9,80.

d) 31,3. e) 200.

Resolução

Após uma meia-vida (20,4 min) a massa do nuclídeo diminui à metade.

$$1\,000\ mg \xrightarrow{20,4\ min} 500\ mg \xrightarrow{20,4\ min} 250\ mg \xrightarrow{20,4\ min} 125\ mg \xrightarrow{20,4\ min} 62,5\ mg \xrightarrow{20,4\ min} 31,25\ mg$$

A massa do nuclídeo restante, após a aquisição da imagem, é mais próxima de 31,3 mg.

Milhares de pessoas estavam morrendo de varíola humana no final do século XVIII. Em 1796, o médico Edward Jenner (1749-1823) inoculou em um menino de 8 anos o pus extraído de feridas de vacas contaminadas com o vírus de varíola bovina, que causa uma doença branda em humanos. O garoto contraiu uma infecção benigna e, dez dias depois, estava recuperado. Meses depois, Jenner inoculou, no mesmo menino, o pus varioloso humano, que causava muitas mortes. O menino não adoeceu.

Disponível em: www.bbc.co.uk. Acesso em: 5 dez. 2012 (adaptado).

Considerando o resultado do experimento, qual a contribuição desse médico para a saúde humana?

a) A prevenção de diversas doenças infectocontagiosas em todo o mundo.

b) A compreensão de que vírus podem se multiplicar em matéria orgânica.

c) O tratamento para muitas enfermidades que acometem milhões de pessoas.

d) O estabelecimento da ética na utilização de crianças em modelos experimentais.

e) A explicação de que alguns vírus de animais podem ser transmitidos para os humanos.

Resolução

Os fatos citados no texto descrevem como foi iniciada a produção de vacinas humanas, as quais, hoje, realizam a prevenção de diversas doenças infectocontagiosas em todo o mundo.

Plantas terrestres que ainda estão em fase de crescimento fixam grandes quantidades de CO_2, utilizando-o para formar novas moléculas orgânicas, e liberam grande quantidade de O_2. No entanto, em florestas maduras, cujas árvores já atingiram o equilíbrio, o consumo de O_2 pela respiração tende a igualar sua produção pela fotossíntese. A morte natural de árvores nessas florestas afeta temporariamente a concentração de O_2 e de CO_2 próximo à superfície do solo onde elas caíram.

A concentração de O_2 próximo ao solo, no local da queda, será

a) menor, pois haverá consumo de O_2 durante a decomposição dessas árvores.

b) maior, pois haverá economia de O_2 pela ausência das árvores mortas.

c) maior, pois haverá liberação de O_2 durante a fotossíntese das árvores jovens.

d) igual, pois haverá consumo e produção de O_2 pelas árvores maduras restantes.

e) menor, pois haverá redução de O_2 pela falta da fotossíntese realizada pelas árvores mortas.

Resolução

No local da queda da árvore, a diminuição do O_2, próximo ao solo, poderia ser explicada pela decomposição aeróbica da matéria orgânica do vegetal morto.

As fêmeas de algumas espécies de aranhas, escorpiões e de outros invertebrados predam os machos após a cópula e inseminação. Como exemplo, fêmeas canibais do inseto conhecido como louva-a-deus, *Tenodera aridofolia*, possuem até 63% da sua dieta composta por machos parceiros. Para as fêmeas, o canibalismo sexual pode assegurar a obtenção de nutrientes importantes na reprodução. Com esse incremento na dieta, elas geralmente produzem maior quantidade de ovos.

BORGES, J. C. **Jogo mortal**. Disponível em: http://cienciahoje.uol.com.br. Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).

Apesar de ser um comportamento aparentemente desvantajoso para os machos, o canibalismo sexual evoluiu nesses táxons animais porque

a) promove a maior ocupação de diferentes nichos ecológicos pela espécie.

b) favorece o sucesso reprodutivo individual de ambos os parentais.

c) impossibilita a transmissão de genes do macho para a prole.

d) impede a sobrevivência e reprodução futura do macho.

e) reduz a variabilidade genética da população.

Resolução

Apesar de aparentemente desvantajoso, o canibalismo sexual evoluiu porque, graças a ele, a fêmea produz maior número de ovos e o macho assegura que a maioria dos óvulos sejam fecundados pelos seus espermatozoides, o que favorece o sucesso reprodutivo de ambos os parentais.

Para oferecer acessibilidade aos portadores de dificuldades de locomoção, é utilizado, em ônibus e automóveis, o elevador hidráulico. Nesse dispositivo é usada uma bomba elétrica, para forçar um fluido a passar de uma tubulação estreita para outra mais larga, e dessa forma acionar um pistão que movimenta a plataforma. Considere um elevador hidráulico cuja área da cabeça do pistão seja cinco vezes maior do que a área da tubulação que sai da bomba. Desprezando o atrito e considerando uma aceleração gravitacional de $10 m/s^2$, deseja-se elevar uma pessoa de 65 kg em uma cadeira de rodas de 15 kg sobre a plataforma de 20 kg.

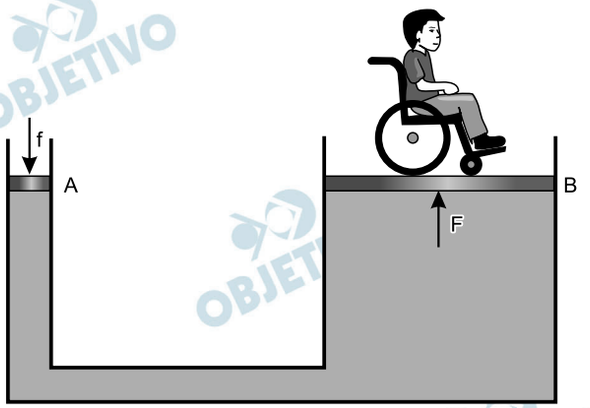
Qual deve ser a força exercida pelo motor da bomba sobre o fluido, para que o cadeirante seja elevado com velocidade constante?

a) 20N b) 100N c) 200N

d) 1000N e) 5000N

Resolução

O elevador hidráulico (prensa hidráulica) se fundamenta na Lei de Pascal: os líquidos transmitem integralmente as pressões que recebem:



$$\Delta p_A = \Delta p_B$$

$$\frac{f}{S_A} = \frac{F}{S_B}$$

$$\boxed{f = F \frac{S_A}{S_B}}$$

Para que o cadeirante suba com velocidade constante:

$$F = P_{total} = (m_{pessoa} + m_{cadeira} + m_{plataforma})\, g$$

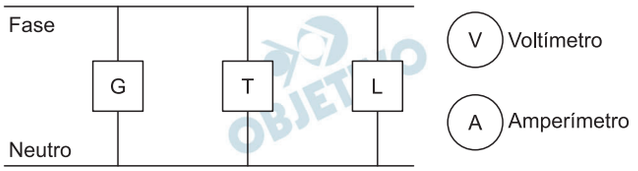
$$F = 100 \cdot 10 \ (N) \Rightarrow \boxed{F = 1000N}$$

Sendo $S_B = 5S_A$, vem:

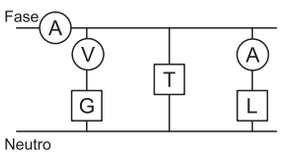
$$f = \frac{1000}{5} \ (N) \Rightarrow \boxed{f = 200N}$$

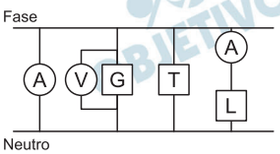
Um eletricista analisa o diagrama de uma instalação elétrica residencial para planejar medições de tensão e corrente em uma cozinha. Nesse ambiente existem uma geladeira (G), uma tomada (T) e uma lâmpada (L), conforme a figura. O eletricista deseja medir a tensão elétrica aplicada à geladeira, a corrente total e a corrente na lâmpada.

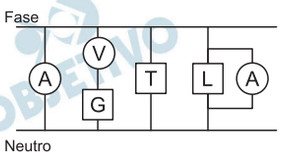
Para isso, ele dispõe de um voltímetro (V) e dois amperímetros (A).

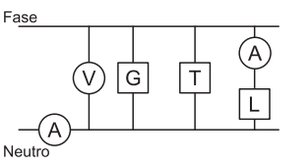


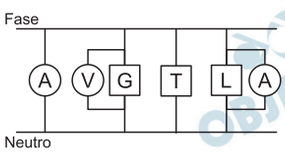
Para realizar essas medidas, o esquema da ligação dessas instrumentos está representado em:

a)


d)


b)


e)


c)


Resolução

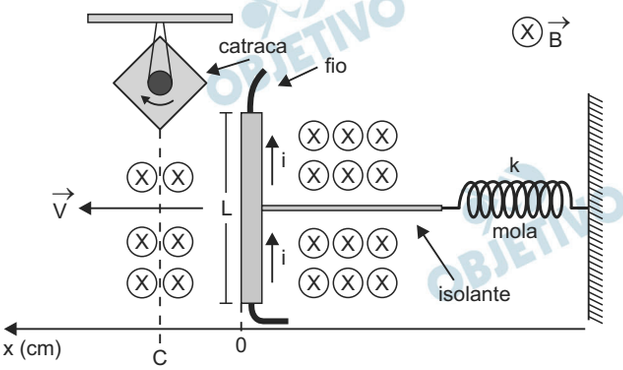
A tensão elétrica aplicada à geladeira pode ser medida com um voltímetro conectado "em paralelo" com a geladeira, ou seja, também conectado entre uma fase e o neutro.

A intensidade de corrente elétrica na lâmpada pode ser medida inserindo-se um amperímetro "em série" com a lâmpada.

A intensidade total da corrente elétrica no circuito pode ser medida inserindo-se um amperímetro no fio fase ou no fio neutro e em série com o restante de todo o circuito.

Do exposto, concluímos que a alternativa correta é a "E".

Desenvolve-se um dispositivo para abrir automaticamente uma porta no qual um botão, quando acionado, faz com que uma corrente elétrica i = 6A percorra uma barra condutora de comprimento L = 5cm, cujo ponto médio está preso a uma mola de constante elástica k = 5 x 10^{-2}N/cm. O sistema mola-condutor está imerso em um campo magnético uniforme perpendicular ao plano. Quando acionado o botão, a barra sairá da posição do equilíbrio a uma velocidade média de 5m/s e atingirá a catraca em 6 milisegundos, abrindo a porta.



A intensidade do campo magnético, para que o dispostivo funcione corretamente, é de

a) 5 x 10^{-1}T. b) 5 x 10^{-2}T. c) 5 x 10^{1}T.

d) 2 x 10^{-2}T. e) 2 x 10^{0}T.

Resolução

1) Cálculo do comprimento $\overline{OC}$:

$\overline{OC} = V_m \cdot \Delta t$

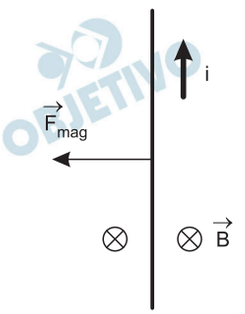
$\overline{OC} = 5 \cdot 6 \cdot 10^{-3}m \Rightarrow \overline{OC} = 3 \cdot 10^{-2}m = 3cm$

2) Cálculo da máxima intensidade da força elástica:

$F_{e\ell} = k \cdot x_{máx} = k \cdot \overline{OC}$

$F_{e\ell} = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 3\ (N) \Rightarrow \boxed{F_{e\ell} = 15 \cdot 10^{-2}N}$

3) Força magnética na haste percorrida por corrente:



Usando a regra da mão direita, concluímos que seu sentido é para a esquerda.

Módulo:

$F_{mag} = B \cdot i \cdot L$

$F_{mag} = B \cdot 6 \cdot 5 \cdot 10^{-2}$ (unidades SI)

4) Ao atingir a posição C, devemos fazer a suposição

de que as forças magnética e elástica devem equilibrar-se, o que não está explicitado no enunciado.

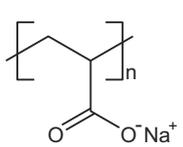
$F_{mag} = F_{e\ell}$

$B \cdot 30 \cdot 10^{-2} = 15 \cdot 10^{-2}$

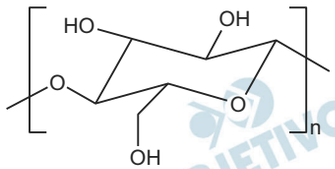
$\boxed{B = 5 \cdot 10^{-1} T}$

68 E

As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliacrilato de sódio (1) são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



(1)



(2)

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

a) interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação as ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

b) interações íon-íon mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

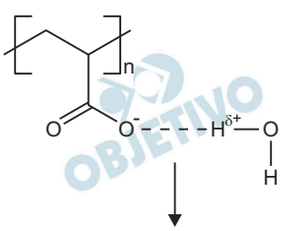
c) ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.

d) ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.

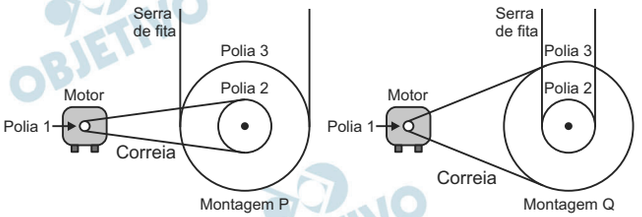
e) interações íon-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

Resolução

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às interações íon-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.



Para serrar os ossos e carnes congeladas, um açougueiro utiliza uma serra de fita que possui três polias e um motor. O equipamento pode ser montado de duas formas diferentes, P e Q. Por questão de segurança, é necessário que a serra possua menor velocidade linear.



Por qual montagem o açougueiro deve optar e qual a justificativa desta opção?

a) Q, pois as polias 1 e 3 giram com velocidades lineares iguais em pontos periféricos e a que tiver maior raio terá menor frequência.

b) Q, pois as polias 1 e 3 giram com frequência iguais e a que tiver maior raio terá menor velocidade linear em um ponto periférico.

c) P, pois as polias 2 e 3 giram com frequências diferentes e a que tiver maior raio terá menor velocidade linear em um ponto periférico.

d) P, pois as polias 1 e 2 giram com diferentes velocidades lineares em pontos periféricos e a que tiver menor raio terá maior frequência.

e) Q, pois as polias 2 e 3 giram com diferentes velocidades lineares em pontos periféricos e a que tiver maior raio terá menor frequência.

Resolução

Polias ligadas por correia ou corrente têm velocidades lineares periféricas iguais e frequências inversamente proporcionais aos respectivos raios.

Polias solidárias (ligadas ao mesmo eixo central) giram juntas com frequências iguais.

Na montagem P as polias (2) e (3) têm frequências iguais ($f_3 = f_2$)

$$\boxed{\frac{f_2}{f_1} = \frac{R_1}{R_2}}$$

A velocidade linear da serra será dada por:

$$V_P = \omega_3 R_3 = 2\pi f_3 R_3 = 2\pi f_2 R_3$$

$$\boxed{V_P = 2\pi f_1 \frac{R_1}{R_2} . R_3}$$

Na montagem Q teremos $f_2 = f_3$ e $\frac{f_3}{f_1} = \frac{R_1}{R_3}$ e

$$f_2 = f_1 \frac{R_1}{R_3}$$

A velocidade linear de serra será dada por:
$V_Q = \omega_2 R_2 = 2\pi f_2 R_2$

$$\boxed{V_Q = 2\pi f_1 \frac{R_1}{R_3} \cdot R_2}$$

$$\frac{V_Q}{V_P} = \frac{R_2}{R_3} \cdot \frac{R_2}{R_3} = \left(\frac{R_2}{R_3}\right)^2$$

Como $R_2 < R_3 \Rightarrow$ $\boxed{V_Q < V_P}$ e a montagem Q deve ser escolhida.

70 C

Sabe-se que o aumento da concentração de gases como CO_2, CH_4 e N_2O na atmosfera é um dos fatores responsáveis pelo agravamento do efeito estufa. A agricultura é uma das atividades humanas que pode contribuir tanto para a emissão quanto para o sequestre desses gases, dependendo do manejo da matéria orgânica no solo.

ROSA, A. H.; COELHO, J. C. R. **Cadernos Temáticos da Química Nova na Escola**. São Paulo, n. 5 nov. 2003 (adaptato).

De que maneira as práticas agrícolas podem ajudar a minimizar o agravamento do efeito estufa?

a) Evitando a rotação de culturas.

b) Liberando o CO_2 presente no solo.

c) Aumentando a quantidade matéria orgânica do solo.

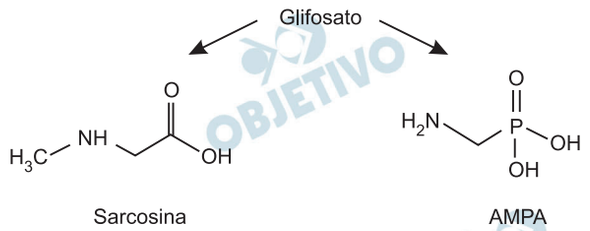
d) Queimando a matéria orgânica que se deposita no solo.

e) Atenuando a concentração de resíduos vegetais do solo.

Resolução

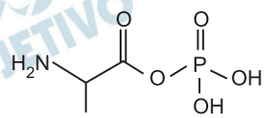
O sequestro de CO_2 da atmosfera por meio da fotossíntese, promovendo o aumento da quantidade de matéria orgânica, permite minimizar a taxa de CO_2, um dos gases do efeito estufa.

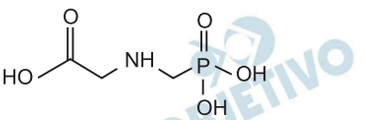
O glifosato ($C_3H_8NO_5P$) é um herbicida pertencente ao grupo químico das glicinas, classificado como não seletivo. Esse composto possui os grupos funcionais carboxilato, amino e fosfonato. A degradação do glifosato no solo é muito rápida e realizada por grande variedade de microrganismos, que usam o produto como fonte de energia e fósforo. Os produtos da degradação são o ácido aminometilfosfônico (AMPA) e o N-metilglicina (sarcosina):

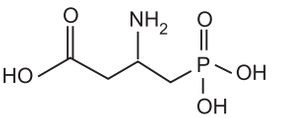


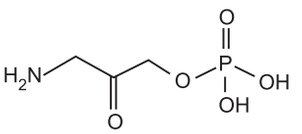
AMARANTE JR., O. P. et al. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, n. 3, 2002 (adaptato).

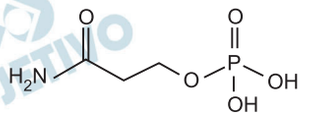
A partir do texto e dos produtos de degradação apresentados, a estrutura química que representa o glifosato é:

a)


b)


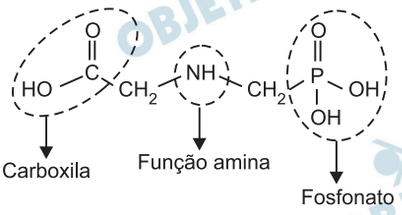
c)


d)


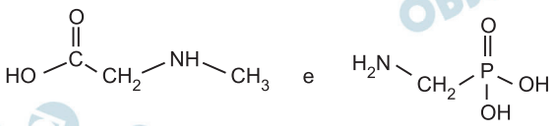
e)


Resolução

- **O glifosato ($C_3H_8NO_5P$) possui os grupos funcionais carboxilato, amino e fosfonato:**

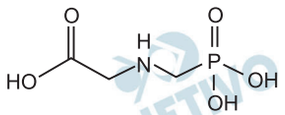


- **Os produtos de degradação são o ácido aminometilfosfônico (AMPA) e o N-metilglicina (sarcosina)**



Sarcosina AMPA

- **A fórmula bastão do glifosato é:**



Na alternativa *e*, a função nitrogenada é amida, a alternativa *d* possui função *cetona*, a alternativa *c* possui 4 átomos de C e a alternativa *a* não se decompõe produzindo sarcosina e AMPA

72 E

A formação frequente de grandes volumes de pirita (FeS_2) em uma variedade de depósitos minerais favorece a formação de soluções ácidas ferruginosas, conhecidas como "drenagem ácida de minas". Esse fenômeno tem sido bastante pesquisado pelos cientistas e representa uma grande preocupação entre os impactos da mineração no ambiente. Em contato com oxigênio, a 25°C, a pirita sofre reação, de acordo com a equação química:

$4\ FeS_2\ (s) + 15\ O_2\ (g) + 2\ H_2O\ (l) \rightarrow$

$\rightarrow 2\ Fe_2(SO_4)_3\ (aq) + 2\ H_2SO_4\ (aq)$

FIGUEIREDO. B. R. **Minérios e Ambientes**. Campinas. Unicamp. 2000.

Para corrigir os problemas ambientais causados por essa drenagem, a substância mais recomendada a ser adicionada ao meio é o

a) sulfeto de sódio.
b) cloreto de amônio
c) dióxido de enxofre.
d) dióxido de carbono.
e) carbonato de cálcio.

Resolução

Para corrigir os problemas ambientais causados por essa drenagem ácida de minas devemos adicionar uma substância de caráter básico para neutralizar o ácido sulfúrico formado na reação da pirita com o oxigênio. A substância mais recomendada é o carbonato de cálcio que tem caráter básico, de acordo com as equações:

$$CaCO_3 \rightarrow Ca^{2+} + CO_3^{2-}$$

$$CO_3^{2-} + HOH \rightarrow HCO_3^- + OH^-$$

O Na_2S também apresenta caráter básico, mas o $CaCO_3$ é a substância mais barata que o Na_2S. Além disso, o Na_2S reage com ácido sulfúrico formando H_2S que é venenoso.

Cinco casais alegavam ser os pais de um bebê. A confirmação da paternidade foi obtida pelo exame de DNA. O resultado do teste está esquematizado na figura, em que cada casal apresenta um padrão com duas bandas de DNA (faixas, uma para o suposto pai e duas para a suposta mãe), comparadas a do bebê.



Que casal pode ser considerado como pais biológicos do bebê?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Resolução

O casal 3 pode ser considerado como pais biológicos do bebê pela coincidência de suas bandas de DNA com a criança.

74 D

A varfarina é um fármaco que diminui a agregação plaquetária, e por isso é utilizada como anticoagulante, desde que esteja presente no plasma, com uma concentração superior a 1,0 mg/L. Entretanto, concentrações plasmáticas superiores a 4,0 mg/L podem desencadear hemorragias. As moléculas desse fármaco ficam retidas no espaço intravascular e dissolvidas exclusivamente no plasma, que representa aproximadamente 60% do sangue em volume. Em um medicamento, a varfarina é administrada por via intravenosa na forma de solução aquosa, com concentração de 3,0 mg/mL. Um indivíduo adulto, com volume sanguíneo total de 5,0 L, será submetido a um tratamento com solução injetável desse medicamento.

Qual é o máximo volume da solução do medicamento que pode ser administrado a esse indivíduo, pela via intravenosa, de maneira que não ocorram hemorragias causadas pelo anticoagulante?

a) 1,0 mL. b) 1,7 mL. c) 2,7 mL.
d) 4,0 mL. e) 6,7 mL.

Resolução

Varfarina: 3,0 mg/mL = 3,0 . 10^3 mg/L

Volume do medicamento que vai ficar dissolvido num adulto de volume sanguíneo total de 5,0 L.

100% ———— 5,0 L

60% ———— x

∴ x = 3,0 L

Cálculo do volume da solução do medicamento para evitar que não ocorram hemorragias (4,0 mg/L).

$C_1V_1 = C_2V_2$

$3,0 . 10^3 \text{ mg/L} . V_1 = 4,0 \text{ mg/L} . 3,0 \text{ L}$

$V_1 = 4,0 . 10^{-3} \text{ L} \therefore 4,0 \text{ mL}$

75 D

Para a identificação de um rapaz vítima de acidente, fragmentos de tecidos foram retirados e submetidos à extração de DNA nuclear, para comparação com o DNA disponível dos possíveis familiares (pai, avô materno, avó materna, filho e filha). Como o teste com o DNA nuclear não foi conclusivo, os peritos optaram por usar também DNA mitocondrial, para dirimir dúvidas.

Para identificar o corpo, os peritos devem verificar se há homologia entre o DNA mitocondrial do rapaz e o DNA mitocondrial do(a)

a) pai. b) filho. c) filha.
d) avó materna. e) avô materno.

Resolução

A identificação parental do rapaz acidentado, pelo DNA mitocondrial, deverá verificar se há homologia com o DNA mitocondrial de sua avó materna, uma vez que mitocôndrias são herdadas exclusivamente pela linhagem materna.

Aquecedores solares usados em residências têm o objetivo de elevar a temperatura da água até 70°C. No entanto, a temperatura ideal da água para um banho é de 30°C. Por isso, deve-se misturar a água aquecida com a água à temperatura ambiente de um outro reservatório, que se encontra a 25°C.

Qual a razão entre a massa de água quente e a massa de água fria na mistura para um banho à temperatura ideal?

a) 0,111. b) 0,125. c) 0,357.

d) 0,428. e) 0,833.

Resolução

No equilíbrio térmico, o somatório (algébrico) das quantidades de calor trocadas entre as águas quente (1) e à temperatura ambiente (2) deve ser nula.

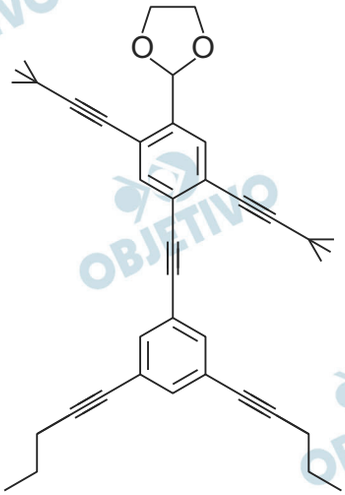
$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow (m\,c\,\Delta\theta)_1 + (m\,c\,\Delta\theta)_2 = 0$$

$$m_1 c\,(30 - 70) + m_2\,c\,(30 - 25) = 0$$

$$-40m_1 + 5m_2 = 0 \Rightarrow m_2 = 8m_1$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{8} \Rightarrow \boxed{\frac{m_1}{m_2} = 0{,}125}$$

As moléculas de *nanoputians* lembram figuras humanas e foram criadas para estimular o interesse de jovens na compreensão da linguagem expressa em fórmulas estruturais, muito usadas em química orgânica. Um exemplo é o NanoKid, representado na figura:



NanoKid

CHANTEAU, S. H. TOUR. J.M. **The Journal of Organic Chemistry**, v. 68, n. 23. 2003 (adaptado).

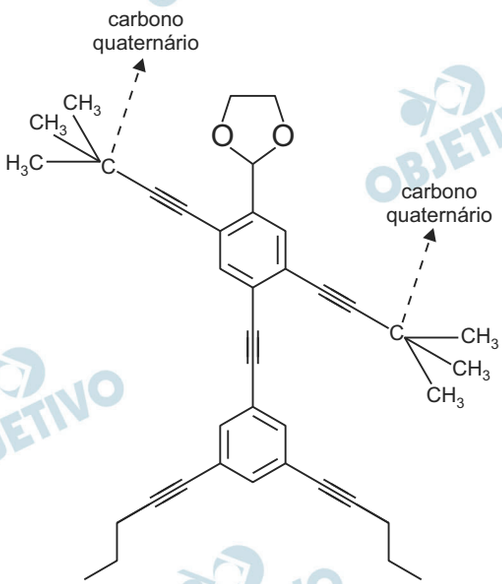
Em que parte do corpo do NanoKid existe carbono quaternário?

a) Mãos. b) Cabeça. c) Tórax.

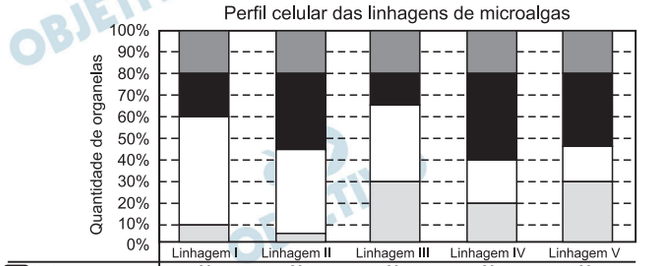
d) Abdômen. e) Pés.

Resolução

O NanoKid possui átomo de carbono quaternário nas mãos.



Uma indústria está escolhendo uma linhagem de microalgas que otimize a secreção de polímeros comestíveis, os quais são obtidos do meio de cultura de crescimento. Na figura podem ser observadas as proporções de algumas organelas presentes no citoplasma de cada linhagem.



	Linhagem I	Linhagem II	Linhagem III	Linhagem IV	Linhagem V
Núcleo	20	20	20	20	20
Retículo endoplasmático	20	35	15	40	35
Complexo golgiense	50	40	35	20	15
Mitocôndrias	10	5	30	20	30

Qual é a melhor linhagem para se conseguir maior rendimento de polímeros secretados no meio de cultura?

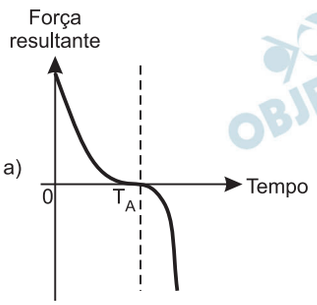
a) I b) II c) III d) IV e) V

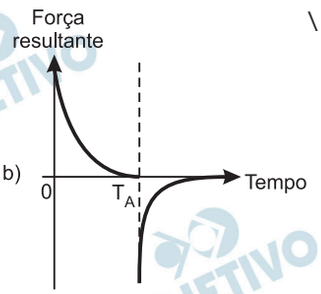
Resolução

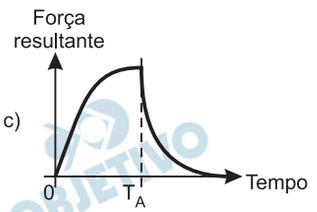
A organela celular relacionada com a secreção é o sistema (complexo) golgiense, o qual se apresenta bem desenvolvido nas microalgas da linhagem I.

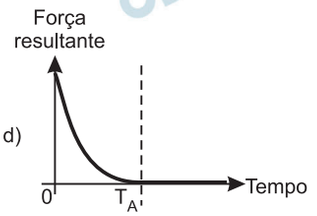
Em um dia sem vento, ao saltar de um avião, um paraquedista cai verticalmente até atingir a velocidade limite. No instante em que o paraquedas é aberto (instante T_A), ocorre a diminuição de sua velocidade de queda. Algum tempo após a abertura do paraquedas, ele passa a ter velocidade de queda constante, que possibilita sua aterrissagem em segurança.

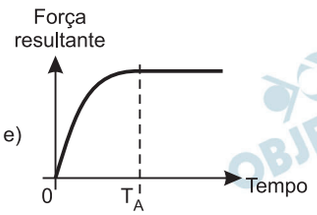
Que gráfico representa a força resultante sobre o paraquedista, durante o seu movimento de queda?

a)


b)


c)


d)


e)


Resolução

É importante observar, inicialmente, que a intensidade da força de resistência do ar é função crescente da velocidade.

A princípio, a força resultante sobre o paraquedista é vertical e dirigida para baixo (sentido considerado positivo). A medida que a velocidade aumenta (movimento acelerado), a força de resistência do ar se intensifica, reduzindo a força resultante, que se anula no momento que se atinge a velocidade limite.

No instante T_A, com a abertura do paraquedas, a força resultante assume intensidade elevada, porém com sentido voltado para cima (sentido negativo), de modo a reduzir a velocidade, tornando o movimento retardado. Essa resultante, contudo, tende a anular-se, o que ocorre, na maioria dos casos, antes da chegada do paraquedista ao solo.

Eu também podia decompor a água, se fosse salgada ou acidulada, usando a pilha de Daniell como fonte de força. Lembro o prazer extraordinário que sentia ao decompor um pouco de água em uma taça para ovos quentes, vendo-a separar-se em seus elementos, o oxigênio em um eletrodo, o hidrogênio no outro. A eletricidade de uma pilha de 1 volt parecia tão fraca, e no entanto podia ser suficiente para desfazer um composto químico, a água.

SACKS, O. **Tio Tungstênio**: memórias de uma infância química. São Paulo: *Cia das Letras*, 2002.

O fragmento do romance de Oliver Sacks relata a separação dos elementos que compõem a água. O princípio do método apresentado é utilizado industrialmente na

a) obtenção de ouro a partir de pepitas.

b) obtenção de calcário a partir de rochas.

c) obtenção de alumínio a partir de bauxita.

d) obtenção de ferro a partir de seus óxidos.

e) obtenção de amônia a partir de hidrogênio e nitrogênio.

Resolução

A separação dos elementos que compõem a água é feita por eletrólise, de acordo com a equação global:

$$H_2O \xrightarrow[\text{elétrica}]{\text{energia}} H_2 + 1/2O_2$$

A eletrólise também é usada na obtenção do alumínio a partir da bauxita, de acordo com a equação:

$$Al_2O_3 \xrightarrow[\text{fundida}]{\text{criolita}} 2Al^{3+} + 3O^{2-}$$

catodo: $2Al^{3+} + 6e^- \longrightarrow 2Al$

anodo:
$$\begin{cases} 3O^{2-} \longrightarrow 6e^- + 3/2O_2 \\ 3/2O_2 + 3/2C \longrightarrow 3/2CO_2 \end{cases}$$

global: $2Al^{3+} + 3O^{2-} + 3/2C \longrightarrow 2Al + 3/2CO_2$

A obtenção de ouro a partir de pepitas e a obtenção de calcário a partir de rochas não ocorrem com reações químicas.

A obtenção do ferro a partir de seus óxidos é feita em alto-fornos no qual ocorre a redução do ferro com monóxido de carbono.

A obtenção de amônia a partir de nitrogênio e hidrogênio é uma reação de síntese.

O chuveiro elétrico é um dispositivo capaz de transformar energia elétrica em energia térmica, o que possibilita a elevação da temperatura da água. Um chuveiro projetado para funcionar em 110V pode ser adaptado para funcionar em 220V, de modo a manter inalterada sua potência.

Uma das maneiras de fazer essa adaptação é trocar a resistência do chuveiro por outra, de mesmo material e com o(a)

a) dobro do comprimento do fio.

b) metade do comprimento do fio.

c) metade da área da seção reta do fio.

d) quádruplo da área da seção reta do fio.

e) quarta parte da área da seção reta do fio.

Resolução

Se a potência elétrica deve ser mantida constante, temos

$P_1 = P_2$

$$\frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_2^2}{R_2}$$

$$\frac{(110)^2}{R_1} = \frac{(220)^2}{R_2}$$

$$\boxed{R_2 = 4R_1}$$

Utilizando-se a 2ª Lei de Ohm, vem:

$$R = \rho \frac{\ell}{A}$$

Fixado o material, podemos quadruplicar a resistência elétrica de duas maneiras, ou seja, quadruplicando-se o comprimento do fio ou dividindo-se a área de secção reta do fio por quatro.

Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés.

Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

a) Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.

b) Paralelo ao plano e no sentido contrário ao movimento.

c) Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.

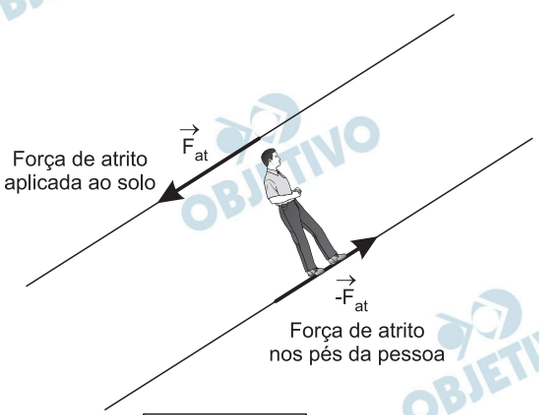
d) Horizontal e no mesmo sentido do movimento.

e) Vertical e sentido para cima.

Resolução

Quando uma pessoa está andando, ela interage com o solo por meio de uma força de atrito, de acordo com a 3ª Lei de Newton.

A pessoa aplica no solo uma força de atrito para trás e recebe do solo uma *força de atrito para frente no sentido de seu movimento*, de acordo com a lei da ação e reação. A direção da força de atrito é tangente à região de contato entre os pés e o chão e, portanto, numa direção paralela ao plano de apoio.



Ação e reação

A produção de aço envolve o aquecimento do minério de ferro, junto com carvão (carbono) e ar atmosférico em uma série de reações de oxidorredução. O produto é chamado de ferro-gusa e contém cerca de 3,3% de carbono. Uma forma de eliminar o excesso de carbono é a oxidação a partir do aquecimento do ferro-gusa com gás oxigênio puro. Os dois principais produtos formados são aço doce (liga de ferro com teor de 0,3% de carbono restante) e gár carbônico. As massas molares aproximadas dos elementos carbono e oxigênio são, respectivamente, 12 g/mol e 16 g/mol.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999 (adaptado).

Considerando que um forno foi alimentado com 2,5 toneladas de ferro-gusa, a massa de gás carbônico formada, em quilogramas, na produção de aço doce, é mais próxima de

a) 28. b) 75. c) 175. d) 275. e) 303.

Resolução

2500 kg de ferro gusa ——— 100%
x ——— 3,3%

x = 82,5 kg de C ∴ **2417,5 kg de Fe**

Aço doce

2417,5 kg Fe ——— 99,7%
y ——— 0,3%

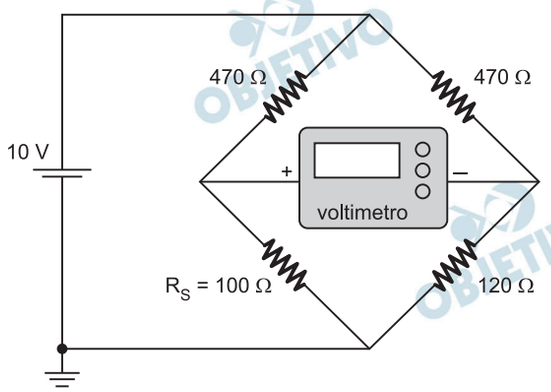
y = 7,3 kg de C

Carbono retirado: m = (82,5 – 7,3) kg = 75,2 kg

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$
12g 44g
75,2 kg z

z = 275,73 kg de CO_2

Medir temperatura é fundamental em muitas aplicações, e apresentar a leitura em mostradores digitais é bastante prático. O seu funcionamento é baseado na correspondência entre valores de temperatura e de diferença de potencial elétrico. Por exemplo, podemos usar o circuito elétrico apresentado, no qual o elemento sensor de temperatura ocupa um dos braços do circuito (R_S) e a dependência da resistência com a temperatura é conhecida.



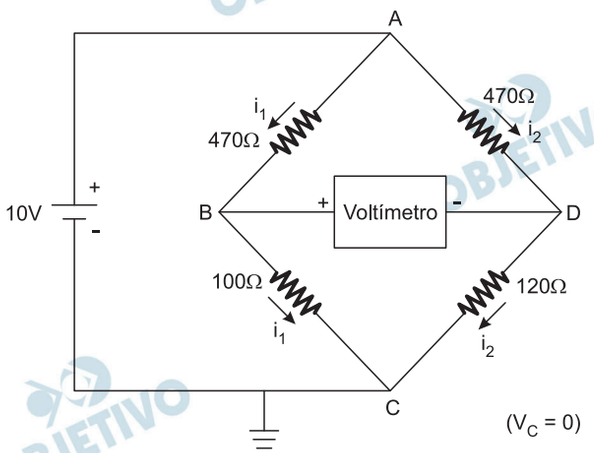
Para um valor de temperatura em que $R_S = 100\ \Omega$, a leitura apresentada pelo voltímetro será de

a) + 6,2 V. b) + 1,7 V. c) + 0,3 V.

d) – 0,3 V. e) – 6,2 V.

Resolução

Vamos nomear os nós da Ponte de Wheatstone.



No trecho ABC:

$$U_{ABC} = R_{ABC} \cdot i_1$$

$$10 = 570 \cdot i_1$$

$$i_1 = \frac{1}{57}\ A$$

No trecho ADC:

$U_{ADC} = R_{ADC} \cdot i_2$

$10 = 590 \cdot i_2$

$i_2 = \frac{1}{59}$ A

No trecho BC:

$V_B - V_C = R_{BC} \cdot i_1$; $V_C = 0$ (ligado à terra)

$V_B = 100 \cdot \frac{1}{57}$ V ≅ 1,75 V

No trecho DC:

$V_D - V_C = R_{DC} \cdot i_2$

$V_D = 120 \cdot \frac{1}{59}$ V ≅ 2,03 V

A indicação do voltímetro é a diferança de potencial entre B e D.

$V_B - V_D = 1,75\ V - 2,03\ V$

$\boxed{V_B - V_D \cong -0,3\ V}$

Admitimos que o voltímetro em questão seja de zero central ou digital, podendo dar indicações positivas ou negativas. Conforme se indicou na figura:

$V_B > V_D$ **(indicação positiva)**

$V_B < V_D$ **(indicação negativa)**

No experimento mostrado se obteve $V_B < V_D$, daí a indicação negativa.

Apesar de belos e impressionantes, corais exóticos encontrados na Ilha Grande podem ser uma ameaça ao equilíbrio dos ecossistemas do litoral do Rio de Janeiro. Originários do Oceano Pacífico, esses organismos foram trazidos por plataformas de petróleo e outras embarcações, provavelmente na década de 1980, e disputam com as espécies nativas elementos primordiais para a sobrevivência, como espaço e alimento. Organismos invasores são a segunda maior causa de perda de biodiversidade, superados somente pela destruição direta de hábitats pela ação do homem. As populações de espécies invasoras crescem indefinidamente e ocupam o espaço de organismos nativos.

LEVY, I. Disponível em http://cienciahoje.uol.com.br.

Acesso em: 5 dez. 2011 (adaptado).

As populações de espécies invasoras crescem bastante por terem a vantagem de

a) não apresentarem genes deletérios no seu *pool* gênico.

b) não possuírem parasitas e predadores naturais presentes no ambiente exótico.

c) apresentarem características genéticas para se adaptarem a qualquer clima ou condição ambiental.

d) apresentarem capacidade de consumir toda a variedade de alimentos disponibilizados no ambiente exótico.

e) apresentarem características fisiológicas que lhes conferem maior tamanho corporal que o das espécies nativas.

Resolução

A adaptação de espécies invasoras em ambientes exóticos pode ser explicada pela disponibilidade de nichos ecológicos a serem ocupados e ausência, no habitat, de parasitas e predadores dos indivíduos imigrantes.

86 B

A contaminação pelo vírus da rubéola é especialmente preocupante em grávidas, devido à síndrome da rubéola congênita (SRC), que pode levar ao risco de aborto e malformações congênitas. Devido a campanhas de vacinação específicas, nas últimas décadas houve uma grande diminuição de casos de rubéola entre as mulheres, e, a partir de 2008, as campanhas se intensificaram e têm dado maior enfoque à vacinação de homens jovens.

BRASIL. **Brasil livre de rubéola**: campanha naconal de vacinação para eliminação da rubéola. Brasília: Ministério da Saúde, 2009 (adpatado).

Considerando a preocupação com a ocorrência da SRC, as campanhas passaram a dar enfoque à vacinação dos homens, porque eles

a) ficam mais expostos a esses vírus.

b) transmitem o vírus a mulheres gestantes.

c) passam a infecção diretamente para o feto.

d) transferem imunidade às parceiras grávidas.

e) são mais sucetíveis a esse vírus que as mulheres.

Resolução

A importância de vacinar homens jovens está no fato de que estes podem transmitir o vírus da doença a mulheres gestantes.

87 D

Um circuito em série é formado por uma pilha, uma lâmpada incandescente e uma chave interruptora. Ao se ligar a chave, a lâmpada acende quase instantaneamente, irradiando calor e luz. Popularmente, associa-se o fenômeno da irradiação de energia a um desgaste da corrente elétrica, ao atravessar o filamento da lâmpada, e à rapidez com que a lâmpada começa a brilhar. Essa explicação está em desacordo com o modelo clássico de corrente.

De acordo com o modelo mencionado, o fato de a lâmpada acender quase instantaneamente está relacionado à rapidez com que e

a) o fluido elétrico se desloca no circuito.

b) as cargas negativas móveis atravessam o circuito.

c) a bateria libera cargas móveis para o filamento da lâmpada.

d) o campo elétrico se estabelece em todos os pontos do circuito.

e) as cargas positivas e negativas se chocam no filamento da lâmpada.

Resolução

Ao se fechar o circuito estabelece-se quase instantaneamente um campo elétrico em todos os pontos do circuito, responsável pela corrente elétrica.

88 B

Estudos de fluxo de energia em ecossistemas demonstram que a alta produtividade nos manguezais está diretamente relacionada as taxas de produção primária líquida e a rápida reciclagem dos nutrientes. Como exemplo de seres vivos encontrados nesse ambiente, temos: aves, caranguejos, insetos, peixes e algas.

Dos grupos de seres vivos citados, as que contribuem diretamente para a manutenção dessa produtividade no referido ecossistema são

a) aves. b) algas. c) peixes.
d) insetos. e) caranguejos.

Resolução

A produtividade de matéria orgânica em ecossistemas aquáticos é determinada pela fotossíntese realizada pelas algas.

89 A

Entre as substâncias usadas para o tratamento de água está o sulfato de alumínio que, em meio alcalino, forma partículas em suspensão na água, às quais as impuzeras presentes no meio se aderem.

O método de separação comumente usado para retirar o sulfato de alumínio com as impurezas aderidas é a

a) flotação. b) levigação.
c) ventilação. d) peneiração.
e) centrifugação.

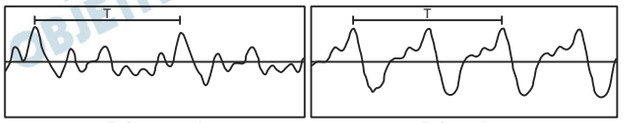
Resolução

Há formação de hidróxido de alumínio, uma substância gelatinosa que aglutina as partículas em suspensão na água, precipitando-as.

$$Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 6OH^-_{(aq)} \longrightarrow 2Al(OH)_{3(s)} + 3SO_4^{2-}{}_{(aq)}$$

As partículas aderem no hidróxido de alumínio e não no sulfato de alumínio. Os flocos formados são retirados por decantação ou filtração. A melhor resposta é flotação.

Em um piano, o Dó central e a próxima nota Dó (Dó maior) apresentam sons parecidos, mas não idênticos. É possível utilizar programas computacionais para expressar o formato dessas ondas sonoras em cada uma das situações como apresentado nas figuras, em que estão indicados intervalos de tempo idênticos (T).



Dó central Dó maior

A razão entre as frequências do Dó central e do Dó maior é de:

a) $\frac{1}{2}$ b) 2 c) 1 d) $\frac{1}{4}$ e) 4

Resolução

A frequência f de uma onda é definida pela razão entre o número de ciclos n verificados e o intervalo de tempo Δt.

$$\boxed{f = \frac{n}{\Delta t}}$$

I) Dó central:

$$f_{DC} = \frac{1\ \text{ciclo}}{T}$$

II) Dó maior:

$$f_{DM} = \frac{2\ \text{ciclos}}{T}$$

III) Estabelecendo-se a relação entre $\frac{f_{DC}}{f_{DM}}$, tem-se:

$$\frac{f_{DC}}{f_{DM}} = \frac{\frac{1}{T}}{\frac{2}{T}} \Rightarrow \boxed{\frac{f_{DC}}{f_{DM}} = \frac{1}{2}}$$