

REDAÇÃO – TEXTO 1

TEXTO 1

Você e um grupo de colegas ganharam um concurso que vai financiar a realização de **uma oficina cultural** na sua escola.

Após o desenvolvimento do projeto, você, como membro do grupo, ficou responsável por escrever um **relatório** sobre as atividades realizadas na oficina **informando o que foi feito**. O relatório será avaliado por uma **comissão composta por professores da escola**. A aprovação do relatório permitirá que você e seu grupo voltem a concorrer ao prêmio no ano seguinte.

O relatório deverá contemplar a apresentação do projeto (público-alvo, objetivos e justificativa), o relato das atividades desenvolvidas e comentário(s) sobre os impactos das atividades na comunidade.

Na abertura do concurso, os grupos concorrentes receberam o seguinte texto de orientação geral:

As Oficinas Culturais são espaços que procuram oferecer aos interessados atividades gratuitas, especialmente as de caráter prático, com o objetivo de proporcionar oportunidades de aquisição de novos conhecimentos e novas vivências, de experimentação e de contato com os mais diversos tipos de linguagens, técnicas e ideias. As Oficinas Culturais atuam nas áreas de artes plásticas, cinema, circo, cultura geral, dança, *design*, folclore, fotografia, história em quadrinhos, literatura, meio ambiente, multimídia, música, ópera, rádio, teatro e vídeo.

O público a ser atingido depende do objetivo de cada atividade, podendo variar do iniciante ao profissional. As Oficinas Culturais visam à formação cultural e não à educação formal do cidadão. Pretendem mostrar caminhos, sugerir ideias, ampliar o campo de visão.

Adaptado de Oficina Cultural Regional Sérgio Buarque de Holanda.

Disponível em:

http://www.guiasaocarlos.com.br/oficina_cultural/conceito.asp.

Acessado em 07/10/2013.)

Comentário à proposta de Redação

O candidato deveria colocar-se na posição de membro de um grupo de colegas que, após terem vencido um concurso que os premiou com a criação de uma Oficina cultural na escola, deveria escrever um relatório, dirigido a uma Comissão de professores, sobre as atividades realizadas pela oficina,

informando o que foi feito, destacando o público-alvo (no caso, os alunos e a comunidade da qual a escola faz parte), os objetivos do projeto (inserção social por meio da aquisição de “novos conhecimentos e novas vivências”, tais como o contato com artes plásticas, cinema, teatro, dança etc.) e justificativa (a preocupação com a formação cultural dos participantes, gerando assim um impacto positivo sobre a comunidade). O relatório deveria ter caráter persuasivo, já que visava à aprovação da Comissão para permitir ao grupo concorrer ao prêmio no ano seguinte, o que lhe conferiria uma segunda oportunidade de estar à frente da Oficina cultural.

REDAÇÃO – TEXTO 2

Em virtude dos problemas de trânsito, uma associação de moradores de uma grande cidade se mobilizou, buscou informações em textos e documentos variados e optou por elaborar uma **carta aberta**. **Você, como membro da associação**, ficou responsável por redigir a carta a ser divulgada nas redes sociais. Essa carta tem o objetivo de **reivindicar, junto às autoridades municipais, ações consistentes para a melhoria da mobilidade urbana na sua cidade**. Para estruturar a sua argumentação, utilize também informações apresentadas nos trechos abaixo, que foram lidos pelos membros da associação.

Atenção: assine a carta usando apenas as iniciais do remetente.

I

“A boa cidade, do ponto de vista da mobilidade, é a que possui mais opções”, explica o planejador urbano Jeff Risom, do escritório dinamarquês Gehi Architects. E Londres está entre os melhores exemplos práticos dessa ideia aplicada às grandes metrópoles.

A capital inglesa adotou o pedágio urbano em 2003, diminuindo o número de automóveis em circulação e gerando uma receita anual que passou a ser reaplicada em melhorias no seu já consolidado sistema de transporte público. Com menos carros e com a redução da velocidade máxima permitida, as ruas tornaram-se mais seguras para que fossem adotadas políticas que priorizassem a bicicleta como meio de transporte. Em 2010, Londres importou o modelo criado em 2005 em Lyon, na França, de *bikes* públicas de aluguel. Em paralelo, começou a construir uma rede de ciclovias e determinou que as faixas de ônibus fossem compartilhadas com ciclistas, com um programa de educação massiva dos motoristas de coletivos. Percorrer as ruas usando o meio de transporte mais conveniente – e não sempre o mesmo – ajuda a resolver o problema do trânsito e ainda contribui com a saúde e a qualidade de vida das pessoas.

(Natália Garcia, 8 iniciativas urbanas inspiradoras, em *Red Report*, fev. 2013, p. 63. Disponível em <http://cidadesparapessoas.com/2013/06/29/pedalando-por-cidades-inspiradoras/>. Acessado em 06/09/2013.)

II

Mas, afinal, qual é o custo da morosidade dos deslocamentos urbanos na região metropolitana de São Paulo? Não é muito difícil fazer um cálculo aproximado. Podemos aceitar como tempo normal, com muita boa vontade, uma hora diária. Assim, o tempo médio perdido com os congestionamentos em São Paulo é superior a uma hora por dia. Sendo a jornada de trabalho igual a oito horas, é fácil verificar que o tempo perdido é de cerca de 12,5% da jornada de trabalho. O valor monetário do tempo perdido é de R\$ 62,5 bilhões por ano.

Esse é o custo social anual da lentidão do trânsito em São Paulo.

(Adaptado de André Franco Montoro Filho, O custo da (falta de) mobilidade urbana, *Folha de São Paulo*, Caderno Opinião, São Paulo, 04 ago. 2013. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/opiniaio/2013/08/1321280-andre-franco-montoro-filho-o-custo-da-falta-de-mobilidade-urbana-shtml>. Acessado em 09/09/2013.)

III

Torna-se cada vez mais evidente que não há como escapar da progressiva limitação das viagens motorizadas, seja aproximando os locais de moradia dos locais de trabalho ou de acesso aos serviços essenciais, seja ampliando o modo coletivo e os meios não motorizados de transporte. Evidentemente que não se pode reconstruir as cidades, porém são possíveis e necessárias a formação e a consolidação de novas centralidades urbanas, com a descentralização de equipamentos sociais, a informatização e descentralização de serviços públicos e, sobretudo, com a ocupação dos vazios urbanos, modificando-se, assim, os fatores geradores de viagens e diminuindo-se as necessidades de deslocamentos, principalmente motorizados.

(BRASIL. Ministério das Cidades. *Caderno para a Elaboração de Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade*. Secretaria Nacional de Transportes e de Mobilidade Urbana [SeMob], 2007, p. 22-23. Disponível em http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/03/21/79121770-A746-45A0-BD32-850391F983B5.pdf. Acessado em 06/09/2013.)

Comentário à proposta de Redação

O candidato, posicionando-se como membro de uma associação de moradores de uma grande cidade, teria de assumir a responsabilidade de redigir uma carta aberta, a ser divulgada nas redes sociais, objetivando reivindicar, junto às autoridades municipais, “ações consistentes para a melhoria da mobilidade urbana”. Para tanto, a associação teria buscado “informações em textos e documentos variados”, entre os quais três textos apresentados pela Banca, que deveriam estruturar a argumentação da carta. De tais textos seria possível extrair informações sobre medidas que poderiam ser adotadas para reduzir os problemas de trânsito, entre as quais se destacariam: ampliação das opções de mobilidade, adoção do pedágio urbano e consequente redução dos congestionamentos, formação e consolidação de novas centralidades urbanas etc. A carta poderia ser encabeçada pelo seguinte título: Carta Aberta às autoridades municipais. No espaço reservado à assinatura, deveriam constar apenas as iniciais do remetente.

O termo “bárbaro” teve diferentes significados ao longo da história. Sobre os usos desse conceito, podemos afirmar que:

- a) Entre os gregos do período clássico o termo foi utilizado para qualificar povos que não falavam grego e depois disso deixou de ser empregado no mundo mediterrâneo antigo.
- b) Bárbaro foi uma denominação comum a muitas civilizações para qualificar os povos que não compartilhavam dos valores destas mesmas civilizações.
- c) Bárbaros eram os povos que os germanos classificavam como inadequados para a conquista, como os vândalos, por exemplo.
- d) Gregos e romanos classificavam de bárbaros povos que viviam da caça e da coleta, como os persas, em oposição aos povos urbanos civilizados.

Resolução

A palavra “bárbaro”, de origem grega, foi usada somente por gregos e romanos. Entretanto, sob o aspecto semântico, entendida como designativa de populações diferentes daquelas que assim as denominavam, foi utilizada depreciativamente por um grande número de povos ditos “civilizados”.

A história de São Paulo no século XVII se confunde com a história dos povos indígenas. Os índios não se limitaram ao papel de tábula rasa dos missionários ou vítimas passivas dos colonizadores. Foram participantes ativos e conscientes de uma história que foi pouco generosa com eles.

(Adaptado de John M. Monteiro. “Sangue Nativo”, em <http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/sangue-nativo>. Acessado em 14/07/2013.0

Sobre a atuação dos indígenas no período colonial, pode-se afirmar que:

- a) A existência de alianças entre indígenas e portugueses não exclui as rivalidades entre grupos indígenas e entre os nativos e os europeus.
- b) A escravidão foi por eles aceita, na expectativa de sua proibição pela Coroa portuguesa, por pressão dos jesuítas.
- c) Sua participação nos aldeamentos fez parte da integração entre os projetos religioso e bélico de domínio português, executados por jesuítas e bandeirantes.
- d) A adoção do trabalho remunerado dos indígenas nos engenhos de São Vicente contrasta com as práticas de trabalho escravo na Bahia e Pernambuco.

Resolução

A diversidade dos povos indígenas brasileiros foi aproveitada por portugueses, bem como por franceses e holandeses, em seus empreendimentos colonizadores ou em conflitos com outras populações ameríndias. Exemplos: a influência dos franceses na formação da Confederação dos Tamoios, dirigida contra os portugueses, e a utilização, pelos lusitanos, da aliança com o cacique Arariboia e sua tribo (temiminós) na luta contra a França Antártica.

À medida que as maneiras se refinam, tornam-se distintivas de uma superioridade: não é por acaso que o exemplo parece vir de cima e, logo, é retomado pelas camadas médias da sociedade, desejosas de ascender socialmente. É exibindo os gestos prestigiosos que os burgueses adquirem estatuto nobre. O ser de um homem se confunde com a sua aparência. Quem age como nobre é nobre.

(Adaptado de Renato Janine Ribeiro. A Etiqueta no Antigo Regime. São Paulo: Editora Moderna, 1998, p. 12.)

O texto faz referência à prática da etiqueta na França do século XVIII. Sobre o tema, é correto afirmar que:

- a) O jogo das aparências era uma forma de disfarçar os conluios políticos da aristocracia, composta por burgueses e nobres, e negar benefícios ao Terceiro Estado.
- b) Os *sans-culottes* imitavam as maneiras da nobreza, pois isso era uma forma de adquirir refinamento e tornar-se parte do poder econômico no estado absolutista.
- c) A etiqueta era um elemento de distinção social na sociedade de corte e definia os lugares ocupados pelos grupos próximos ao rei.
- d) Durante o século XIX, a etiqueta deixou de ser um elemento distintivo de grupos sociais, pois houve a abolição da sociedade de privilégios.

Resolução

A etiqueta sempre existiu nas sociedades hierarquizadas, sobretudo nos círculos do poder, para definir posições sociais e burocráticas. Luís XIV, cujo reinado pessoal se estendeu na França de 1661 a 1715, ao domesticar a alta nobreza, inserindo-a na corte organizada em Versalhes, institucionalizou a etiqueta como um atributo da aristocracia e da hierarquia do Estado.



Observe a obra do pintor Delacroix, intitulada *A Liberdade guiando o povo* (1830), e assinale a alternativa correta.

- a) Os sujeitos envolvidos na ação política representada na tela são homens do campo com seus instrumentos de ofício nas mãos.
- b) O quadro mostra tanto o ideário da Revolução Francesa reavivado pelas lutas políticas de 1830 na França quanto a posição política do pintor.
- c) O quadro evoca temas da Revolução Francesa, como a bandeira tricolor e a figura da Liberdade, mas retrata um ato político assentado na teoria bolchevique.
- d) No quadro, vê-se uma barricada do *front* militar da guerra entre nobres e servos durante a Revolução Francesa, sendo que a Liberdade encarna os ideais aristocráticos.

Resolução

A tela em questão celebra a Revolução de 1830 na França, retomando símbolos da Revolução Francesa (a alegoria da liberdade e a bandeira tricolor) e mostrando pessoas do povo e da burguesia em atitude insurrecional, como ocorrera nas jornadas revolucionárias de 1789 e anos seguintes. Esse paralelismo aponta para a identidade ideológica entre as duas revoluções, marcadas pelo ideário liberal, que também era perfilhado por Delacroix, um dos grandes nomes da pintura romântica.

Como os abolicionistas americanos previram, os problemas da escravidão não cessariam com a abolição. O racismo continuaria a acorrentar a população negra às esferas mais baixas da sociedade dos Estados Unidos. Mas se tivessem tido a oportunidade de fazer uma viagem pelo Brasil de seus sonhos – o país imaginado por tanto tempo como o lugar sem racismo – eles teriam concluído que entre o inferno e o paraíso não há uma tão grande distância afinal.

(Adaptado de Célia M. M. Azevedo, *Abolicionismo: Estados Unidos e Brasil, uma história comparada* (século XIX). São Paulo: Annblume, 2003, p. 205.)

Sobre o tema, é correto afirmar que:

- a) A experiência da escravidão aproxima a história dos Estados Unidos e do Brasil, mas a questão do racismo tornou-se uma pauta política apenas nos EUA da atualidade.
- b) A imagem de inferno e paraíso na questão racial também é adequada às divisões entre o sul e o norte dos EUA, pois a questão racial impactou apenas uma parte daquele país.
- c) Os abolicionistas norte-americanos tinham uma visão idealizada do Brasil, pois não identificavam o racismo como um problema em nosso país.
- d) A abolição foi uma etapa da equiparação de direitos nas sociedades norte-americana e brasileira, pois os direitos civis foram assegurados, em ambos os países, no final do século XIX.

Resolução

Mera interpretação de texto, pois é este que afirma terem os abolicionistas norte-americanos uma visão idealizada e distante do Brasil escravista. De qualquer forma, a questão do racismo como parte da pauta política da atualidade não é exclusiva dos Estados Unidos, pois tem aflorado recorrentemente na agenda brasileira.

Para Portugal, não era interessante trazer para o Brasil imigrantes de estados possuidores de colônias, tais como França, Inglaterra, Holanda e Espanha. Abrir as portas da colônia e, depois, do recém-criado império do Brasil poderia significar um risco. Daí, a preferência por imigrantes dos estados alemães, da Suíça, e da Itália. Pedro I continuou essa política enfatizando que era necessário apoiar o desenvolvimento da agricultura, pelo aliciamento de bons colonos que aumentassem o número de braços dos quais necessitávamos.

(Adaptado de João Klug. “Imigração no Sul do Brasil”, em Keila Grinberg e Ricardo Sales (org.). *O Brasil Imperial*, v. III. 1870-1889. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009, p. 247.)

Assinale a alternativa correta.

- a) A grande entrada de imigrantes no Brasil ocorreu a partir do Primeiro Reinado, em função do fim do tráfico negreiro e da maciça propaganda promovida pelo governo brasileiro na Europa.
- b) No Primeiro Reinado, a entrada de imigrantes associava-se ao incremento da produção agrícola e tinha em conta o cenário internacional, no qual as metrópoles europeias disputavam territórios e riquezas.
- c) Em meio à corrida imperialista do século XIX, Portugal empenhou-se pelo fim da escravidão em Lisboa e do tráfico negreiro em suas colônias africanas.
- d) A imigração no Brasil surgiu como questão a partir da implantação da Lei Áurea, que alterou os modos de pagamento do trabalho livre.

Resolução

Alternativa escolhida por eliminação, pois é a única que encontra confirmação no texto transcrito, quando este informa que D. Pedro I se manifestou favoravelmente à entrada de imigrantes europeus, com o objetivo de dinamizar as atividades agrícolas. Trata-se porém de uma avaliação superdimensionada, pois as únicas entradas desses trabalhadores no período citado referem-se aos suíços em Nova Friburgo (RJ, 1816) e aos alemães em São Leopoldo (RS, 1824); não há registro de italianos direcionados para aquela finalidade na primeira metade do século XIX.

Em 1942, os estúdios Disney produziram o desenho “Alô Amigos”, que apresenta a personagem Zé Carioca. Dois anos depois surgiu uma nova animação: *The Three Caballeros*, conhecida no Brasil como “Você já foi à Bahia?”. Nos desenhos citados, o Brasil e a América Latina são mostrados de forma simpática através de esterótipos. Para entender esses desenhos e o esforço de Walt Disney, devemos considerar o seguinte contexto:

- a) a Segunda Guerra Mundial e a política de boa vizinhança.
- b) o avanço da Guerra Fria e o episódio da Crise dos Mísseis de Cuba.
- c) a política do “Big Stick” e os resultados da diplomacia do dólar.
- d) o avanço do populismo e a tentativa de Truman de barrar esta influência.

Resolução

Os Estúdios Disney engajaram-se intensamente no esforço de guerra empreendido pelos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial. Dentro desse projeto, era importante consolidar a solidariedade da América Latina para com o país do Norte, reforçando a “Política da Boa Vizinhança” inaugurada por Franklin Roosevelt em 1934. Na verdade, exceção feita ao México e aos países centro-americanos, o restante da América Latina (ou seja, as repúblicas sul-americanas) hesitava em declarar guerra ao Eixo, limitando-se à ruptura de relações diplomáticas com Alemanha, Itália e Japão. Isso explica a produção de desenhos animados de longa metragem destinados a suscitar, junto às populações latino-americanas, simpatia pela causa dos Aliados.

Obs.: O esforço estadunidense para conseguir a adesão dos sul-americanos foi infrutífero em relação à Argentina, que só declarou guerra à Alemanha nos estertores do conflito, em 9 de abril de 1945.



(Em http://www.moseschwartz.com/images/che_original.jpg.)

A imagem acima, obra de Andy Warhol, pertence a uma série que faz referência a outros ícones do século XX. Sobre o artista e a obra é correto afirmar que:

- a) A proliferação de imagens produzidas pela publicidade, cinema, TV e jornais estimulou uma pintura que trouxe para a tela, com a *Pop Art*, referências conhecidas.
- b) Che Guevara, Pelé e Marilyn Monroe são referências em suas áreas de atuação e foram retratados por Warhol porque o artista queria que os jovens os imitassem.
- c) O artista denunciava as ações do regime cubano, por meio da imagem de Che Guevara, ao mesmo tempo em que criticava o predomínio cultural americano, ao fazer trabalho semelhante com Marilyn Monroe.
- d) A *Pop Art*, na qual se insere Andy Warhol, é um movimento de valorização da cultura midiática, daí sua predileção por representantes de esquerda e de minorias, como mulheres e negros.

Resolução

O artista plástico norte-americano Andy Warhol (1928-1987) utilizou motivos e conceitos da publicidade em sua obra com o uso de cores fortes e brilhantes e tintas acrílicas. Foi um reintérprete da *pop art*, reproduzindo mecanicamente as imagens em múltiplos trabalhos serigráficos; tematizou artigos de consumo como latas de sopas, garrafas de coca-cola e figuras populares da mídia, como Elvis Presley, Che Guevara, Marilyn Monroe, Pelé, Liz Taylor etc.

A dúvida é uma atitude que contribui para o surgimento do pensamento filosófico moderno. Neste comportamento, a verdade é atingida através da supressão provisória de todo conhecimento, que passa a ser considerado como mera opinião. A dúvida metódica aguça o espírito crítico próprio da Filosofia.

(Adaptado de Gerd A. Bornheim, *Introdução ao filosofar*. Porto Alegre: Editora Globo, 1970, p. 11.)

A partir do texto, é correto afirmar que:

- a) A Filosofia estabelece que opinião, conhecimento e verdade são conceitos equivalentes.
- b) A dúvida é necessária para o pensamento filosófico, por ser espontânea e dispensar o rigor metodológico.
- c) O espírito crítico é uma característica da Filosofia e surge quando opiniões e verdades são coincidentes.
- d) A dúvida, o questionamento rigoroso e o espírito crítico são fundamentos do pensamento filosófico moderno.

Resolução

O ceticismo metodológico foi introduzido pelo filósofo René Descartes no século XVII e esse método surge como resposta ao ambiente de incerteza de seu próprio tempo. Seria preciso construir um saber racional a partir de certezas indubitáveis. Descartes foi considerado o fundador da filosofia moderna.

Apesar de ter começado no inverno de 2010, a chamada Primavera Árabe – uma alusão à Primavera de Praga de 1968 – resultou de protestos por mudanças sociais e políticas no Oriente Médio e sobretudo no norte da África.

Assinale a alternativa que indica corretamente o período da estação de inverno no norte da África e um país dessa região convulsionado pela Primavera Árabe.

- a) De 21 de dezembro a 20 de março; Síria.
- b) De 21 de dezembro a 20 de março; Egito.
- c) De 21 de junho a 20 de setembro; Líbia.
- d) De 21 de junho a 20 de setembro; Irã.

Resolução

No norte do continente africano, situado no hemisfério Boreal, o inverno inicia-se em 21 de dezembro – solstício – e termina no equinócio, dia 21 de março.

Entre os países do norte africano, os que passaram por revoltas populares, que de forma generalizada receberam a denominação de Primavera Árabe, foram Tunísia, Egito e Líbia.

Desde o período neolítico os povos de distintas partes do mundo desenvolveram sistemas agrários próprios aproveitando as condições naturais de seus *habitats* e do conhecimento adquirido e transmitido entre os membros da comunidade.

Assinale a alternativa que estabelece corretamente a relação entre o povo habitante de uma determinada área, o sistema produtivo por ele desenvolvido, as condições naturais aproveitadas e os produtos cultivados.

- a) Incas; uso de terraços com técnicas de curvas de nível e irrigação de vales; aproveitamento dos altiplanos andinos; batata e milho.
- b) Egípcios; uso da irrigação e drenagem; planícies úmidas e férteis dos rios Tigres e Eufrates; arroz e café.
- c) Chineses; uso intensivo dos terraços das altas montanhas; planalto de Anatólia no extremo leste da Ásia; café e cacau.
- d) Mesopotâmicos; uso de cultivos de inundação e de regadio; vales férteis dos rios Ganges e Amarelo; cana-de-açúcar e feijão.

Resolução

Os incas desenvolveram técnicas de cultivo em curvas de nível, pois ocupavam originalmente os altiplanos andinos.

Os egípcios desenvolveram cultivos irrigados no vale do Rio Nilo. Os chineses também aprimoraram técnicas de irrigação do arroz nas áreas de planícies chinesas e não no planalto da Anatólia, localizado na Turquia. Na Mesopotâmia, entre os Rios Tigre e Eufrates, atual Iraque, a irrigação foi característica das culturas suméria, assíria e babilônia, com o trigo.

O clima urbano decorre do contraste entre o espaço urbano e o campo circundante, evidenciando o caráter fundamental da cidade como espaço localizado de contínua, cumulativa e acentuada derivação antrópica do ambiente.

(Adaptado de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, “Por um suporte teórico e prático para estimular estudos geográficos do clima urbano no Brasil” *Geosul*, Florianópolis, ano V, n. 9, 1º sem, 1990.)

Sobre o clima urbano é correto afirmar que:

- a) ele resulta da interação da paisagem natural com o espaço construído pela ação humana; a paisagem natural não é substituída pelo meio ambiente construído; nas grandes cidades as temperaturas são mais elevadas nas zonas de contato entre os espaços urbano e rural.
- b) ele resulta da alteração da paisagem natural pela interferência da ação humana; a paisagem natural é substituída pelo meio ambiente construído; nas grandes cidades as temperaturas das áreas centrais são mais elevadas que nos campos circundantes.
- c) ele resulta da interdependência entre as condições naturais e as ações humanas, a paisagem natural interage com o meio ambiente construído sem grandes alterações; nas grandes cidades as temperaturas declinam na periferia em direção ao centro.
- d) ele resulta da permanência da paisagem natural pela interferência da ação humana; a paisagem natural é substituída pelas atividades agrícolas; nas grandes cidades as temperaturas são mais elevadas nas áreas circundantes que nas áreas centrais.

Resolução

O clima urbano resulta da interação de fatores locais determinantes: latitude, altitude, relevo, continentalidade, maritimidade, massas de ar e correntes marítimas, com as alterações promovidas pelo homem.

De um modo geral, as áreas centrais da mancha urbana têm temperatura mais elevada. Quanto mais periférica a posição na mancha urbana, menor a temperatura.

A tabela abaixo apresenta a população total, urbana e rural (em milhões de habitantes), das macrorregiões brasileiras, segundo os três últimos censos realizados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Assinale a alternativa que indica corretamente as regiões identificadas pelos números 1, 2 e 3.

Brasil / Regiões	Urbano / Rural	Ano 1991	Ano 2000	Ano 2010
Brasil	Urbano	110,9	137,7	160,9
	Rural	36,0	31,8	29,8
Região 1	Urbano	5,9	9,0	11,6
	Rural	4,3	3,8	4,1
Região 2	Urbano	25,7	32,9	38,8
	Rural	16,7	14,7	14,2
Região 3	Urbano	16,3	20,3	23,2
	Rural	5,7	4,7	4,1
Região Sudeste	Urbano	55,1	65,4	74,6
	Rural	7,5	6,8	5,6
Região Centro-Oeste	Urbano	7,6	10,0	12,4
	Rural	1,7	1,5	1,5

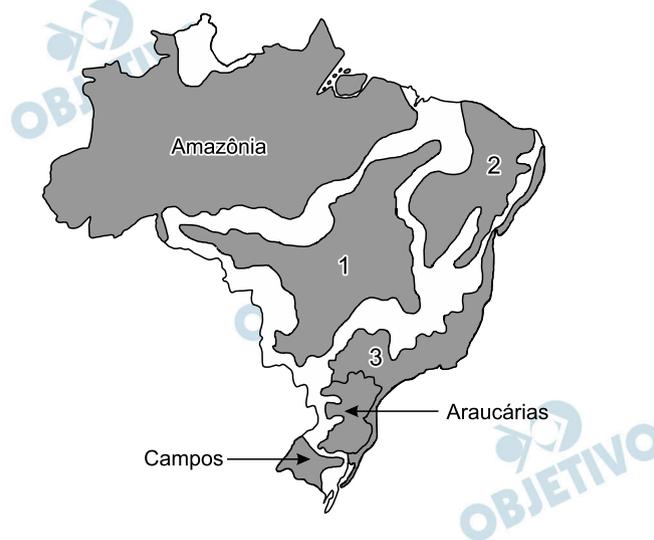
Fonte: Sinopse do Censo do IBGE de 2010.

- a) Sul; Norte; Nordeste.
- b) Nordeste; Sul; Norte.
- c) Norte; Nordeste; Sul.
- d) Norte; Sul; Nordeste.

Resolução

Os dados da tabela permitem identificar a população absoluta de cada uma das regiões, somando-se o total da população urbana e rural. Assim sendo, as regiões 1, 2 e 3 são: Norte, Nordeste e Sul.

Assinale a alternativa que indica corretamente a localização e uma característica predominante dos domínios morfoclimáticos do Cerrado, da Caatinga e dos Mares de Morros.



- a) 1, Cerrado, com clima subtropical; 2, Caatinga, com rios perenes; 3, Mares de Morros, com vegetação do tipo savana estépica.
- b) 1, Caatinga, com clima semiárido; 2, Mares de Morros, com mata atlântica; 3, Cerrado, com vegetação do tipo savana.
- c) 1, Caatinga, com clima tropical de altitude; 2, Mares de Morros, com nos intermitentes; 3, Cerrado, com mata de araucária.
- d) 1, Cerrado, com vegetação do tipo savana; 2, Caatinga, com clima semiárido; 3, Mares de Morros, com mata atlântica.

Resolução

No mapa de domínios morfoclimáticos, a área 1 identifica o Cerrado, região composta por planaltos tropicais e vegetação de cerrados, formação composta por arbustos retorcidos e gramíneas, que equivale à savana brasileira; a área 2 é a formação de Caatinga, constituída por depressões interplanálticas semiáridas, com vegetação arbustiva e forte presença de xerófitas (cactáceas); na área 3, ocorre o domínio dos Mares de Morros florestados com a Mata Atlântica, já muito alterado pela ocupação humana.

Em termos genéricos, a rede urbana constitui-se no conjunto de centros urbanos funcionalmente articulados entre si. É, portanto, um tipo particular de rede na qual os vértices ou nós representam os diferentes núcleos de povoamento dotados de funções urbanas, e as linhas representam os diversos fluxos entre esses centros.

(Adaptado de Roberto Lobato Corrêa, *Trajetórias Geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.)

Sobre a rede urbana Brasileira é correto afirmar que:

- a) formou-se a partir do interior do continente, com o nascimento das cidades “boca de sertão”, funcionais para o povoamento e a exploração do ouro.
- b) já no início do século XIX, ela deixou de seguir o modelo dendrítico implantado desde o início da colonização para atender à economia agroexportadora.
- c) a partir da segunda metade do século XX, a industrialização implicou forte articulação inter-regional, gerando uma rede urbana de porte nacional.
- d) na atualidade, destaca-se a monofuncionalidade dos principais centros que a formam, dada a especialização das funções urbanas requerida na globalização.

Resolução

Com o advento da industrialização, a rede urbana articulou-se e ganhou dimensão nacional, num primeiro momento. Desenvolveu-se e possibilitou a criação de um sistema hierarquizado conectado às redes internacionais.

As ocupações de *telemarketing* expressam uma importante transformação do mundo do trabalho nesse começo de século. Surgem nos EUA e na Europa nos anos 1980 e na década de 1990 atingem o Brasil, onde os *call centers* (locais de trabalho dos atendentes de telemarketing) mais concentram trabalhadores: 1.103 em cada empresa.

(Adaptado de Jessé Souza, Os trabalhadores brasileiros. Nova classe média ou a nova classe trabalhadora? Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2012.)

Assinale a alternativa em que todas as características associadas a esse tipo de trabalho estejam corretas.

- a) Estatização das empresas de telecomunicações; generalização das linhas de telefones fixos; maior concentração populacional no meio rural, estabilidade no mercado de trabalho.
- b) Privatização das empresas de telecomunicações; generalização da posse de linhas telefônicas; expansão de serviços de suporte técnico e televendas; insegurança no mercado de trabalho.
- c) Privatização das empresas de telecomunicações; generalização da posse de telefones celulares; retração dos serviços de atendimento ao cliente; segurança no mercado de trabalho.
- d) Estatização das antigas empresas de televendas; generalização do uso de telefones fixos; retração dos serviços de atendimento ao cliente; retração do mercado de trabalho nos serviços.

Resolução

Os sistemas de *telemarketing* só se tornaram viáveis em larga escala com a facilidade de acesso às redes de telefonia, fixa ou móvel (celulares). No Brasil, especificamente, os processos de privatização dos sistemas de telecomunicação, a partir da década de 1990, permitiram que grande parte da população dispusesse de serviços de comércio *online*, tornando-se os *call-centers* uma forma de comunicação entre compradores e fornecedores. Essa situação configura-se também no âmbito mundial, com grandes redes de vendas ligadas aos consumidores por *call-centers* localizados em países por vezes distantes, como a Índia.

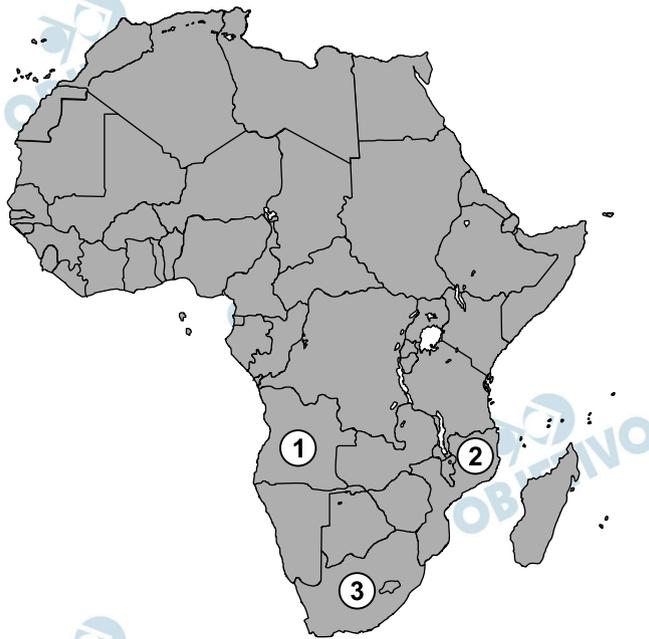
Sobre a Revolução Informacional e suas implicações para a reorganização do mundo contemporâneo, podemos afirmar que:

- a) Alguns Estados e um conjunto diminuto de grandes empresas controlam o essencial da revolução tecnológica em curso, atualizando o desenvolvimento geograficamente desigual.
- b) Dado o alcance planetário do sistema técnico informacional, a população tem amplo acesso a uma informação verdadeira que unifica os lugares, tornando o mundo uma democrática aldeia global.
- c) Há um acentuado enfraquecimento das funções de gestão das metrópoles, processo determinado pela descentralização da produção, apoiada no uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação.
- d) Os mais diversos fluxos de informações perpassam as fronteiras nacionais, anulando o papel do Estado-Nação como ente regulador e definidor de estratégias no jogo político mundial.

Resolução

A revolução informacional, a despeito de seu alcance global, tem como protagonistas alguns poucos Estados, com maior desenvolvimento da infraestrutura de comunicações e com empresas na vanguarda da tecnologia de informação.

No mapa abaixo estão indicados por números três países do Continente Africano. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a localização e características desses países.



- a) Angola (1) e Moçambique (2) foram colonizados por franceses, enquanto a África do Sul (3) integra atualmente o NAFTA.
- b) Angola (3) e Moçambique (1) foram colonizados por ingleses, enquanto a África do Sul (2) integra atualmente o G7.
- c) Angola (2) e Moçambique (3) foram colonizados por portugueses, enquanto a África do Sul (1) integra atualmente os BRICS.
- d) Angola (1) e Moçambique (2) foram colonizados por portugueses, enquanto a África do Sul (3) integra atualmente os BRICS.

Resolução

Angola e Moçambique são PALOPs, ou seja, Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa, e integram a CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa; tornaram-se independentes de Portugal na década de 1970.

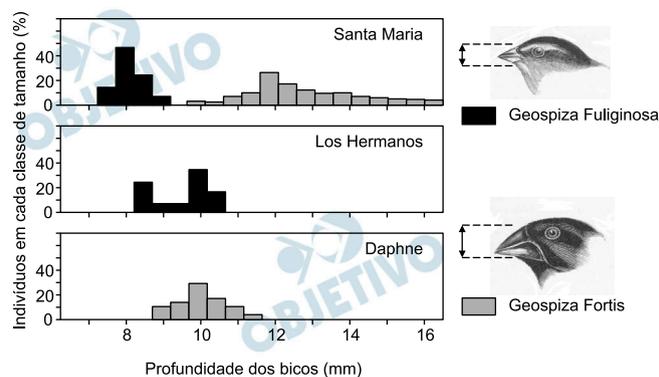
A República da África do Sul integra a *British Commonwealth*; em 2010, passou a integrar o BRIC – que passou a denominar-se BRICS ou BRICA, acrônimo formado pela letra inicial de potências econômicas emergentes – Brasil, Rússia, Índia, China e, agora, África do Sul.

- O tecido muscular cardíaco apresenta fibras
- lisas, de contração voluntária e aeróbia.
 - lisas, de contração involuntária e anaeróbia.
 - estriadas, de contração involuntária e aeróbia.
 - estriadas, de contração voluntária e anaeróbia.

Resolução

O tecido muscular cardíaco apresenta fibras *estriadas*, de contração *involuntária e aeróbia*.

Os diagramas abaixo ilustram a frequência percentual de indivíduos com diferentes tamanhos de bico, para duas espécies de tentilhões (gênero *Geospiza*) encontradas em três ilhas do arquipélago de Galápagos, no oceano Pacífico. As frequências de indivíduos com bicos de diferentes profundidades (indicadas pelas setas) são mostradas para cada espécie, em cada ilha. Sabendo-se que ambas as espécies se alimentam de sementes, indique a interpretação correta para os resultados apresentados.



Adaptado de Planka, E. R. *Evolutionary Ecology*. Harper & Row Publishers. New York, 397 pp., 1978. Em: <http://goose.ycp.edu/~kkleinet/ecology.lectureimages15finches.jpg>

- Trata-se de um exemplo de cooperação entre as duas espécies, que procuram por alimento juntas, quando estão em simpatria.
- Trata-se de um exemplo de deslocamento de caracteres resultante de competição entre as duas espécies na situação de simpatria.
- Trata-se de um exemplo de predação mútua entre as espécies, levando à exclusão de *G. fuliginosa* na ilha Daphne, e de *G. fortis* na ilha Los Hermanos.
- Trata-se de uma caso de repulsa mútua entre as duas espécies, sendo mais perceptível nas ilhas Daphne e Los Hermanos.

Resolução

O gráfico referente à ilha Santa Maria evidencia a **divergência de caracteres (profundidade do bico)**, resultante de **competição entre as duas espécies pelo alimento, quando convivem no mesmo ambiente, ou seja, em simpatria**.

21 D

Os insetos, especialmente aqueles com modo de vida social, estão entre os animais mais abundantes na Terra. São insetos sociais, que vivem em colônias:

- a) formigas, borboletas, besouros.
- b) besouros, abelhas melíferas, moscas.
- c) cupins, libélulas, cigarras.
- d) abelhas melíferas, formigas, cupins.

Resolução

São animais sociais que vivem em colônias (*sic*), ou melhor, em sociedade: abelhas melíferas, formigas e cupins.

22 A

A preservação da biodiversidade ocupa hoje um lugar importante na agenda ambiental de diversos países. Qual das afirmações abaixo é correta?

- a) A diversidade de espécies diminui com o aumento da latitude.
- b) A diversidade de espécies diminui com o aumento da produtividade do ecossistema.
- c) A diversidade de espécies diminui com o aumento da heterogeneidade espacial do ecossistema.
- d) A diversidade de espécies em recifes de coral é a menor entre os ecossistemas marinhos.

Resolução

Quanto maior a latitude, menor a diversidade de espécies.

23 C

Considere os seguintes componentes celulares:

- I. parede celular
- II. membrana nuclear
- III. membrana plasmática
- IV. DNA

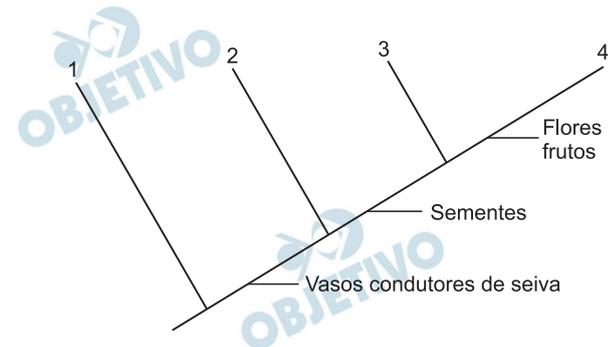
É correto afirmar que as células de

- a) bactérias e animais possuem I e II.
- b) bactérias e protozoários possuem II e IV.
- c) fungos e protozoários possuem II e IV.
- d) animais e fungos possuem I e III.

Resolução

As células de fungos e protozoários apresentam membrana nuclear (II) e DNA (IV).

Cladogramas são diagramas que indicam uma história comum entre espécies ou grupos de seres vivos. Os números 3 e 4 no cladograma apresentado abaixo correspondem, respectivamente, aos seguintes grupos vegetais:



- a) gimnospermas e angiospermas.
- b) angiospermas e gimnospermas.
- c) pteridófitas e gimnospermas.
- d) pteridófitas e briófitas.

Resolução

No cladograma apresentado, os números 3 e 4 representam, respectivamente, gimnospermas e angiospermas.

Na readequação de alguns estádios de futebol, por conta de uma atitude ecológica coerente, milhares de assentos serão produzidos a partir de garrafas PET. Para cada assento serão necessárias cerca de 100 garrafas PET de capacidade de 600 mL e massa de 18 g cada uma. Pode-se afirmar que a redução de volume do material reaproveitado para a fabricação dos assentos será aproximadamente igual a

- a) 2,3%
- b) 33,3%
- c) 97,7%
- d) 66,6%

Dados: Densidade do PET = $1,3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$. Considere que no reaproveitamento do PET não ocorre perda de massa, e que o volume externo da garrafa é de 600 mL.

Resolução

Volume total das 100 garrafas de 600 mL:

$$V = 100 \times 600 \text{ mL} = 60\,000 \text{ mL} = 60\,000 \text{ cm}^3$$

Massa total das 100 garrafas de PET para confecção de um assento:

$$m = 100 \times 18 \text{ g} = 1\,800 \text{ g}$$

Cálculo do volume de um assento de PET cuja densidade é igual a $1,3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ cm}^3 \text{ ————— } 1,3 \text{ g} \\ x \text{ ————— } 1\,800 \text{ g} \\ x = 1\,385 \text{ cm}^3 \end{array}$$

Volume do assento em relação ao volume das garrafas PET:

$$60\,000 \text{ cm}^3 \text{ ————— } 100\%$$

$$1\,385 \text{ cm}^3 \text{ ————— } y$$

$$y = 2,3\%$$

Redução do volume:

$$R = 100\% - 2,3\% = 97,7\%$$

TEXTO PARA AS QUESTÕES 26 e 27.

O uso mais popular do cloreto de sódio é na cozinha, onde é utilizado para acrescentar sabor a uma infinidade de alimentos e também como conservante e material de limpeza. É na indústria química, no entanto, que ele é mais consumido. São inúmeros os processos que fazem uso de produtos do processamento desse sal.

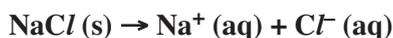
26  **B**

O uso industrial do cloreto de sódio se dá principalmente no processo de obtenção de alguns importantes produtos de sua eletrólise em meio aquoso. Simplificadamente, esse processo é feito pela passagem de uma corrente elétrica em uma solução aquosa desse sal. Pode-se afirmar que a partir desse processo, seriam obtidos:

- a) gás hidrogênio, gás oxigênio e ácido clorídrico.
- b) gás hidrogênio, gás cloro e hidróxido de sódio em solução.
- c) gás hidrogênio, gás cloro e ácido clorídrico.
- d) gás hidrogênio, gás oxigênio e hidróxido de sódio em solução.

Resolução

Temos inicialmente a dissociação iônica do NaCl:



No anodo, teremos a oxidação do ânion Cl^- de acordo com a semirreação:

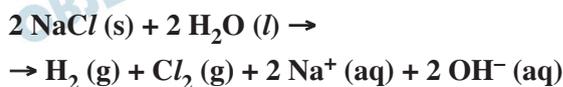
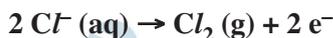


No catodo, teremos a redução da água de acordo com a semirreação:



Em solução, teremos os íons Na^+ (aq) e OH^- (aq) formando uma solução aquosa de NaOH.

A equação global do processo:



Obtém-se um sal de cozinha do tipo *light* substituindo-se uma parte do sal comum por cloreto de potássio. Esse produto é indicado para pessoas com problemas de pressão arterial alta. Sabendo-se que a massa molar do sódio é menor que a do potássio, pode-se afirmar que, para uma mesma massa dos dois tipos de sal, no tipo *light* há

- a) menos íons cloreto e mais íons sódio do que no sal comum.
- b) mais íons cloreto e menos íons sódio do que no sal comum.
- c) mais íons cloreto e mais íons sódio do que no sal comum.
- d) menos íons cloreto e menos íons sódio do que no sal comum.

Resolução

Por meio do enunciado, temos:

Sal de cozinha: somente NaCl

Sal *light*: NaCl + KCl

$$M_K > M_{Na} \therefore M_{KCl} > M_{NaCl}$$

M: massa molar

m: NaCl → sal de cozinha

m: NaCl + KCl → sal *light*
(m - b) b

A quantidade em mols do íon sódio diminui no sal *light*, pois a massa de NaCl diminui de m para $m - b$. A massa que substitui o NaCl no sal *light* é igual, isto é, teremos uma mesma massa (b) de NaCl substituído e KCl.

Como $M_{KCl} > M_{NaCl}$, teremos:

$$\frac{b}{M_{NaCl}} > \frac{b}{M_{KCl}}$$

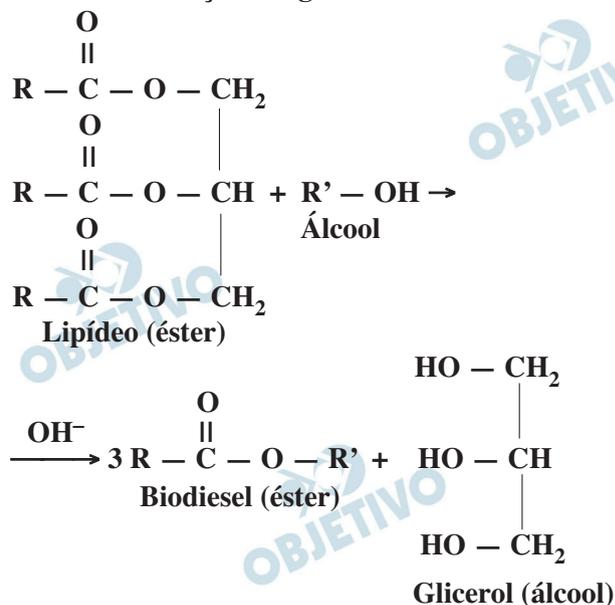
Portanto, o número de íons Cl⁻ é menor no sal *light*.

Recentemente encontrou-se um verdadeiro “*fatberg*”, um *iceberg* de gordura com cerca de 15 toneladas, nas tubulações de esgoto de uma região de Londres. Esse “*fatberg*”, resultado de descarte inadequado de gorduras e óleo usados em frituras, poderia ser reaproveitado na produção de

- sabão, por hidrólise em meio salino.
- sabão, por transesterificação em meio salino.
- biodiesel, por transesterificação em meio básico.
- biodiesel, por hidrólise em meio básico.

Resolução

Os óleos e gorduras (lipídeos) presentes no “*fatberg*” podem ser reaproveitados na produção de biodiesel, conforme a reação a seguir:



A reação de transesterificação ocorre entre um éster (lipídeo) e um álcool (geralmente etanol) e produz o biodiesel (éster) e glicerol (álcool). Tal reação pode ser catalisada por uma substância de caráter básico.

A matriz energética brasileira tem se diversificado bastante nos últimos anos, em razão do aumento da demanda de energia, da grande extensão do território brasileiro e das exigências ambientais. Considerando-se as diferentes fontes para obtenção de energia, pode-se afirmar que é vantajoso utilizar

- a) carvão mineral, pois é um recurso natural renovável.
- b) energia hidrelétrica, pois é uma energia limpa e sua geração não causa dano ambiental.
- c) resíduos orgânicos, pois o processo aproveita matéria disponível e sem destino apropriado.
- d) energia nuclear, pois ela usa uma fonte renovável e não gera resíduo químico.

Resolução

As alternativas *a* e *d* apresentam fontes não renováveis de energia e, portanto, fontes não sustentáveis. A alternativa *b* sugere a energia hidrelétrica, a qual gera inúmeros impactos ambientais durante a implementação de uma nova usina. Em função do alagamento, a decomposição anaeróbia é favorecida, que emite gás metano (CH_4) para a atmosfera. O metano é gás estufa e maximiza o efeito estufa.

O reaproveitamento dos resíduos orgânicos se torna vantajoso, pois reduz o volume de lixo final e gera gás metano para queima. Neste caso, a queima de metano é sustentável, pois a biomassa é produto direto ou indireto da fotossíntese, portanto, renovável.

Em setembro de 2011, no Rio Grande do Sul, pessoas alegaram ter sofrido queimaduras depois de beberem um achocolatado. Em março de 2013, um caso semelhante voltou a ocorrer, agora com um suco de maçã. Em função de problemas semelhantes durante o processo de higienização, o achocolatado foi contaminado por água sanitária e o suco de maçã substituído por soda cáustica 2,5%. Pode-se afirmar que, comparados aos produtos não contaminados, os líquidos que causaram problemas aos consumidores apresentavam-se

- a) mais básicos e, portanto, com maiores valores de pH.
- b) mais ácidos e, portanto, com maiores valores de pH.
- c) mais ácidos e, portanto, com menores valores de pH.
- d) mais básicos e, portanto, com menores valores de pH.

Resolução

Tanto a água sanitária quanto a soda cáustica formam soluções alcalinas (meio básico).

A água sanitária é uma solução de hipoclorito de sódio (NaClO), que sofre hidrólise:



A hidrólise dos íons hipoclorito gera íons hidróxido, que deixam o meio básico.

Soda cáustica é o nome comercial do hidróxido de sódio (NaOH), que é uma base forte:



Assim, como a concentração dos íons OH^- é maior do que a dos íons H^+ , o valor do pH aumenta em relação ao produto não contaminado.

TEXTOS PARA AS QUESTÕES 31 e 32.

Andar de bondinho no complexo do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro é um dos passeios aéreos urbanos mais famosos do mundo. Marca registrada da cidade, o Morro do Pão de Açúcar é constituído de um único bloco de granito, despido de vegetação em sua quase totalidade e tem mais de 600 milhões de anos.

31  **D**

O passeio completo no complexo do Pão de Açúcar inclui um trecho de bondinho de aproximadamente 540m, da Praia Vermelha ao Morro da Urca, uma caminhada até a segunda estação no Morro da Urca, e um segundo trecho de bondinho de cerca de 720m, do Morro da Urca ao Pão de Açúcar. A velocidade escalar média do bondinho no primeiro trecho é $v_1 = 10,8\text{km/h}$ e, no segundo, é $v = 14,4\text{km/h}$. Supondo que, em certo dia, o tempo gasto na caminhada no Morro da Urca somado ao tempo de espera nas estações é de 30 minutos, o tempo total do passeio completo da Praia Vermelha até o Pão de Açúcar será igual a

- a) 33 min.
- b) 42 min.
- c) 50 min.
- d) 36 min.

Resolução

1) Da Praia Vermelha até o Morro da Urca:

$$V_m = 10,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{10,8 \text{ km}}{3,6 \text{ h}} = 3,0\text{m/s}$$

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta s_1}{V_m} = \frac{540}{3,0} \text{ (s)} \Rightarrow \Delta t_1 = 180\text{s}$$

2) Do Morro da Urca ao Pão de Açúcar:

$$V_m = 14,4 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{14,4}{3,6} \text{ m/s} = 4,0\text{m/s}$$

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta s_2}{V_m} = \frac{720}{4,0} \text{ (s)} \Rightarrow \Delta t_2 = 180\text{s}$$

3) O tempo total é dado por:

$$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3$$

$$\Delta t = (180 + 180 + 1800)\text{s}$$

$$\Delta t = 2160\text{s} = \frac{2160}{60} \text{ min} \Rightarrow \Delta t = 36\text{min}$$

A altura do Morro da Urca é de 220 m e a altura do Pão de Açúcar é de cerca de 400m, ambas em relação ao solo. A variação da energia potencial gravitacional do bondinho com passageiros de massa total $M = 5000\text{kg}$, no segundo

trecho do passeio, é

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

a) $11 \times 10^6\text{J}$.

b) $9 \times 10^6\text{J}$.

c) $20 \times 10^6\text{J}$.

d) $31 \times 10^6\text{J}$.

Resolução

A variação de energia potencial gravitacional é dada por:

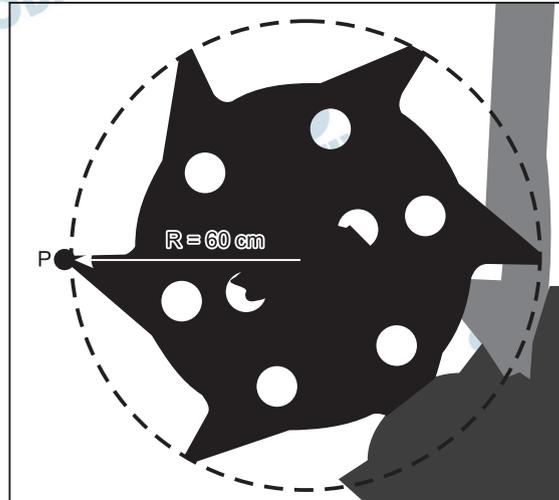
$$\Delta E_{\text{pot}} = Mg \Delta H$$

$$\Delta E_{\text{pot}} = 5000 \cdot 10 (400 - 220) \text{ (J)}$$

$$\Delta E_{\text{pot}} = 900 \cdot 10^4 \text{ J}$$

$$\Delta E_{\text{pot}} = 9,0 \cdot 10^6 \text{ J}$$

As máquinas cortadeiras e colheitadeiras de cana-de-açúcar podem substituir dezenas de trabalhadores rurais, o que pode alterar de forma significativa a relação de trabalho nas lavouras de cana-de-açúcar. A pá cortadeira da máquina ilustrada na figura abaixo gira em movimento circular uniforme a uma frequência de 300 rpm.



A velocidade de um ponto extremo P da pá vale
(Considere $\pi = 3$)

- a) 18m/s.
- b) 9m/s.
- c) 15m/s.
- d) 60m/s.

Resolução

Temos: $R = 0,60\text{m}$

$$f = 300\text{rpm} = \frac{300}{60} \text{Hz} = 5,0\text{Hz}$$

$$\pi = 3$$

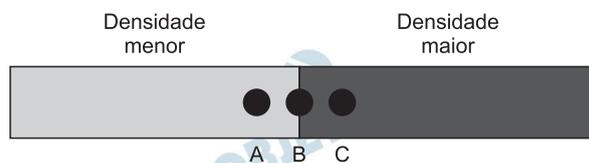
$$V = 2\pi Rf$$

$$V = 2 \cdot 3 \cdot 0,60 \cdot 5,0\text{m/s}$$

$$V = 18\text{m/s}$$

34 D

Uma boia de sinalização marítima muito simples pode ser construída unindo-se dois cilindros de mesmas dimensões e de densidades diferentes, sendo um de densidade menor e outro de densidade maior que a da água, tal como esquematizado na figura abaixo. Submergindo-se totalmente esta boia de sinalização na água, quais serão os pontos efetivos mais prováveis de aplicação das forças Peso e Empuxo?



- a) Peso em B e Empuxo em B.
- b) Peso em C e Empuxo em A.
- c) Peso em B e Empuxo em C.
- d) Peso em C e Empuxo em B.

Resolução

O centro de gravidade da barra (ponto de aplicação do peso) fica deslocado para o lado da boia com densidade maior (ponto C).

O empuxo fica aplicado no centro geométrico da parte imersa (centro de empuxo). Como a boia está totalmente imersa, o centro de empuxo é o centro geométrico da barra (ponto B).

35 D

A tecnologia de telefonia celular 4G passou a ser utilizada no Brasil em 2013, como parte da iniciativa de melhoria geral dos serviços no Brasil, em preparação para a Copa do Mundo de 2014. Algumas operadoras inauguraram serviços com ondas eletromagnéticas na frequência de 40MHz. Sendo a velocidade da luz no vácuo $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{m/s}$, o comprimento de ondas dessas ondas eletromagnéticas é

- a) 1,2m.
- b) 5,0m.
- c) 12,0m.
- d) 7,5m.

Resolução

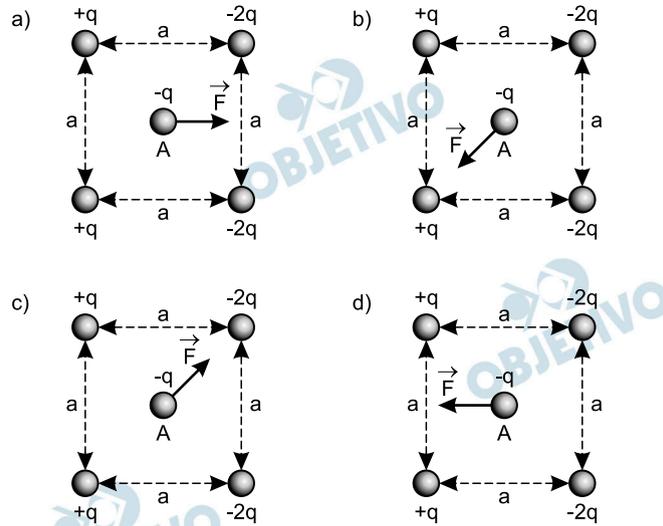
Sendo $f = 40\text{MHz} = 40 \cdot 10^6\text{Hz}$ e $c = 3,0 \cdot 10^8\text{m/s}$, calculemos o comprimento de onda λ :

Equação fundamental da Ondulatória:

$$v = \lambda f \Rightarrow 3,0 \cdot 10^8 = \lambda \cdot 40 \cdot 10^6$$

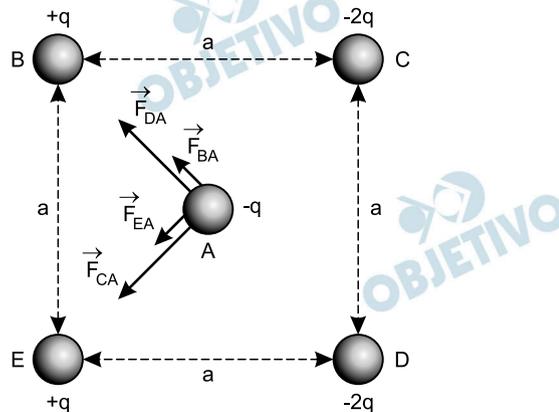
Da qual: $\lambda = 7,5\text{m}$

A atração e a repulsão entre partículas carregadas têm inúmeras aplicações industriais, tal como a pintura eletrostática. As figuras abaixo mostram um mesmo conjunto de partículas carregadas, nos vértices de um quadrado de lado a , que exercem forças eletrostáticas sobre a carga A no centro desse quadrado. Na situação apresentada, o vetor que melhor representa a força resultante agindo sobre a carga A se encontra na figura

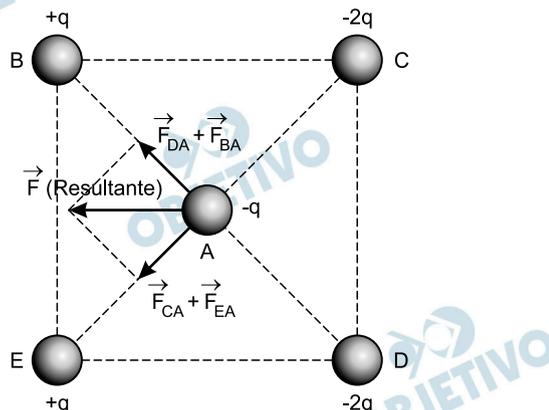


Resolução

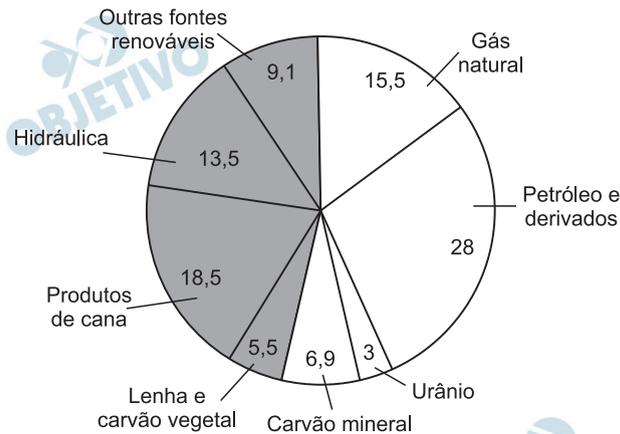
Construindo-se o diagrama de todas as forças eletrostáticas que atuam na partícula A , pode-se determinar a força resultante, assim:



Aplicando-se a regra do paralelogramo, determina-se a direção e o sentido da força eletrostática resultante na partícula A .



A figura abaixo exibe, em porcentagem, a previsão da oferta de energia no Brasil em 2030, segundo o Plano Nacional de Energia.



Segundo o plano, em 2030, a oferta total de energia do país irá atingir 557 milhões de tep (toneladas equivalentes de petróleo). Nesse caso, podemos prever que a parcela oriunda de fontes renováveis, indicada em cinza na figura, equivalerá a

- a) 178,240 milhões de tep.
- b) 297,995 milhões de tep.
- c) 259,562 milhões de tep.
- d) 353,138 milhões de tep.

Resolução

Em porcentagem sobre as tep (toneladas equivalentes de petróleo) a serem produzidas em 2030, o total de energia renovável (segundo o Plano Nacional de Energia) será de:

$$9,1 + 13,5 + 18,5 + 5,5 = 46,6$$

Em valor absoluto, o total de energia a ser produzido em 2030 será:

$$46,6\% \cdot 557 \text{ milhões de tep} = 259,562 \text{ milhões de tep}$$

Um investidor dispõe de R\$ 200,00 por mês para adquirir o maior número possível de ações de certa empresa. No primeiro mês, o preço de cada ação era R\$ 9,00. No segundo mês houve uma desvalorização e esse preço caiu para R\$ 7,00. No terceiro mês, com o preço unitário das ações a R\$ 8,00, o investidor resolveu vender o total de ações que possuía. Sabendo que só é permitida a negociação de um número inteiro de ações, podemos concluir que com a compra e venda de ações o investidor teve

a) nem lucro nem prejuízo.

b) prejuízo de R\$ 6,00.

c) lucro de R\$ 6,50.

d) lucro de R\$ 6,00.

Resolução

I) No primeiro mês, o investidor comprou 22 ações por R\$ 9,00 cada uma, e gastou R\$ 198,00.

II) No segundo mês, o investidor comprou 28 ações por R\$ 7,00 cada uma, e gastou R\$ 196,00.

III) No terceiro mês, o investidor vendeu as $(22 + 28)$ ações = 50 ações por R\$ 8,00 reais cada uma e recebeu R\$ 400,00.

Assim, o investidor teve lucro de

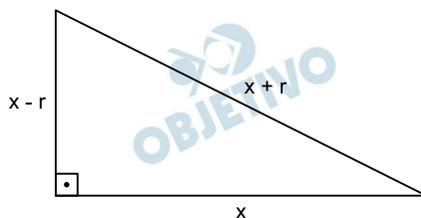
$R\$ 400,00 - R\$ 198,00 - R\$ 196,00 = R\$ 6,00$

O perímetro de um triângulo retângulo é igual a 6,0 m e as medidas dos lados estão em progressão aritmética (PA). A área desse triângulo é igual a

- a) 1,5 m². b) 3,0 m².
c) 2,0 m². d) 3,5 m².

Resolução

Seja $x - r$, x e $x + r$ as medidas, em metros, dos lados do triângulo, tem-se:



I) O perímetro do triângulo é 6,0 m, então:

$$x - r + x + x + r = 6 \Leftrightarrow 3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$$

II) De acordo com o Teorema de Pitágoras, temos:

$$(x + r)^2 = x^2 + (x - r)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (2 + r)^2 = 2^2 + (2 - r)^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4 + 4r + r^2 = 4 + 4 - 4r + r^2 \Leftrightarrow 8r = 4 \Leftrightarrow r = \frac{1}{2}$$

Assim, a área do triângulo, em metros quadrados, é:

$$\frac{x \cdot (x - r)}{2} = \frac{2 \cdot \left(2 - \frac{1}{2}\right)}{2} = \frac{2 \cdot \frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Um caixa eletrônico de certo banco dispõe apenas de cédulas de 20 e 50 reais. No caso de um saque de 400 reais, a probabilidade do número de cédulas entregues ser ímpar é igual a

- a) $1/4$. b) $2/3$. c) $2/5$. d) $3/5$.

Resolução

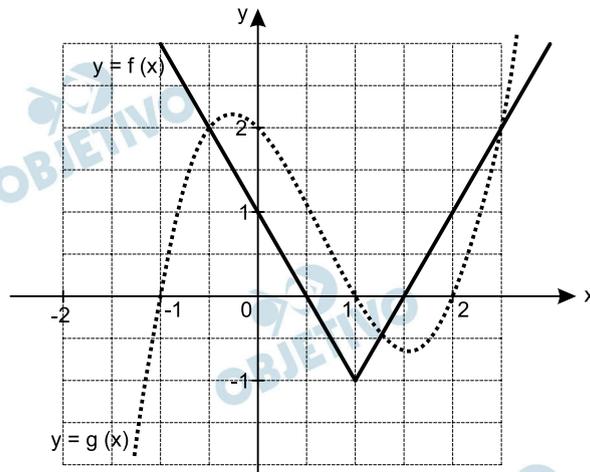
A tabela a seguir mostra todas as possibilidades de se retirar R\$ 400,00 desse caixa eletrônico.

Notas de R\$ 50,00	Notas de R\$ 20,00	Total de cédulas
8	0	8
6	5	11
4	10	14
2	15	17
0	20	20

Dos cinco casos possíveis, em apenas dois o total de cédulas entregues é ímpar. A probabilidade desse fato ocorrer é $\frac{2}{5}$.

41 B

Considere as funções f e g , cujos gráficos estão representados na figura abaixo.



O valor de $f(g(1)) - g(f(1))$ é igual a

- a) 0. b) 1. c) -1. d) 2.

Resolução

I) $g(1) = 0 \Rightarrow f(g(1)) = f(0) = 1$

II) $f(1) = -1 \Rightarrow g(f(1)) = g(-1) = 0$

III) $f(g(1)) - g(f(1)) = 1 - 0 = 1$

42 A

Seja x real tal que $\cos x = \tan x$. O valor de $\sin x$ é

- a) $(\sqrt{5} - 1)/2$. b) $(\sqrt{3} - 1)/2$.
 c) $(1 - \sqrt{3})/2$. d) $(1 - \sqrt{5})/2$.

Resolução

Sendo $\cos x = \tan x$, temos:

$$\cos x = \frac{\sin x}{\cos x} \Leftrightarrow \cos^2 x = \sin x$$

Lembrando que $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, vem:

$$\sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}, \text{ pois } \cos^2 x = \sin x > 0$$

43

A razão entre a idade de Pedro e a de seu pai é igual a $2/9$. Se a soma das duas idades é igual a 55 anos, então Pedro tem

- a) 12 anos. b) 13 anos.
c) 10 anos. d) 15 anos.

Resolução

Seja p e f , respectivamente, as idades do pai e do filho (Pedro), temos:

$$\begin{cases} p + f = 55 \\ \frac{f}{p} = \frac{2}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p + f = 55 \\ \frac{f}{f+p} = \frac{2}{2+9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p + f = 55 \\ \frac{f}{55} = \frac{2}{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p = 45 \\ f = 10 \end{cases}$$

Logo, Pedro tem 10 anos.

44

No plano cartesiano, a reta de equação $2x - 3y = 12$ intercepta os eixos coordenados nos pontos A e B. O ponto médio do segmento AB tem coordenadas

- a) $(3, -2)$. b) $(4, 4/3)$.
c) $(3, 2)$. d) $(4, -4/3)$.

Resolução

Seja A e B, respectivamente, os pontos de intersecção com os eixos x e y , da reta de equação $2x - 3y = 12$, tem-se:

I) $y_A = 0 \Rightarrow 2 \cdot x_A - 3 \cdot 0 = 12 \Leftrightarrow x_A = 6 \Rightarrow A(6; 0)$

II) $x_B = 0 \Rightarrow 2 \cdot 0 - 3 \cdot y_B = 12 \Leftrightarrow y_B = -4 \Rightarrow B(0; -4)$

Assim, o ponto médio do segmento AB é

$$\left(\frac{6+0}{2}; \frac{0+(-4)}{2} \right) = (3; -2)$$

Considere um cilindro circular reto. Se o raio da base for reduzido pela metade e a altura for duplicada, o volume do cilindro

- a) permanece o mesmo. b) é reduzido em 25%.
c) aumenta em 50%. d) é reduzido em 50%.

Resolução

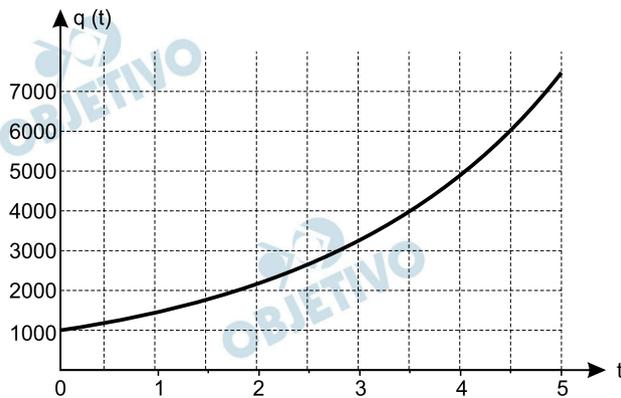
Um cilindro circular reto, com raio da base r e altura h , tem volume $V = \pi r^2 \cdot h$

Se o raio r for reduzido à metade e a altura h for duplicada, seu volume V' , passa a ser

$$V' = \pi \left(\frac{r}{2} \right)^2 \cdot (2h) = \frac{\pi r^2 \cdot h \cdot 2}{4} = \frac{2V}{4} = \frac{V}{2}$$

Como $V' = \frac{V}{2}$, o volume é reduzido em 50%

O gráfico abaixo exibe a curva de potencial biótico $q(t)$ para uma população de microorganismos, ao longo do tempo t .



Sendo a e b constantes reais, a função que pode representar esse potencial é

- a) $q(t) = a \cdot b^t$.
- b) $q(t) = at^2 + bt$.
- c) $q(t) = at + b$.
- d) $q(t) = a + \log_b t$.

Resolução

O gráfico não permite determinar, com exatidão de que função se trata.

Pelo gráfico, só é possível concluir que $q(0) = 1000$.

Assim, vejamos:

- I) Não podemos ter $q(t) = a + \log_b t$, pois $\log_b 0$ não está definido.
- II) Não podemos ter $q(t) = at + b$, pois o gráfico seria uma reta.
- III) Não podemos ter $q(t) = at^2 + b \cdot t$, pois nesta função $q(0) = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 = 0$
- IV) É possível que o gráfico seja da função $q(t) = a \cdot b^t$, com $a = 1000$ e b convenientemente escolhido no intervalo $]1; 2[$.

O módulo do número complexo $z = i^{2014} - i^{1987}$ é igual a

- a) 0.
- b) $\sqrt{2}$.
- c) $\sqrt{3}$.
- d) 1.

Resolução

I) $z = i^{2014} - i^{1987} = i^2 - i^3 = -1 + i$

II) $|z| = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

Considere a matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ b & 1 & a \\ 1 & b & 1 \end{pmatrix}$, onde a e b são

números reais distintos. Podemos afirmar que

- a) a matriz M não é invertível.
- b) o determinante de M é igual a $a^2 - b^2$.
- c) a matriz M é igual à sua transposta.
- d) o determinante de M é positivo.

Resolução

Para $a \in \mathbb{R}$ e $b \in \mathbb{R}$, tem-se:

$$\det M = \begin{vmatrix} 1 & a & 1 \\ b & 1 & a \\ 1 & b & 1 \end{vmatrix} = 1 + a^2 + b^2 - 1 - ab - ab =$$

$$= a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 > 0, \text{ pois } a \neq b$$