

## I. Ciências Humanas e suas tecnologias:

**01**

Leia o trecho a seguir, que contém uma fala atribuída a Joaquim José da Silva Xavier.

*(...) se por acaso estes países chegassem a ser independentes, fazendo as suas negociações sobre a pedraria pelos seus legítimos valores, e não sendo obrigados a vender escondido pelo preço que lhe dessem, como presentemente sucedia pelo caminho dos contrabandos, em que cada um vai vendendo por qualquer lucro que acha, e só os estrangeiros lhe tiram a verdadeira utilidade, por fazerem a sua negociação livre, e levado o ouro ao seu legítimo valor, ainda ficava muito na Capitania, e escusavam os povos de viver em tanta miséria.*

*(Autos de Devassa da Inconfidência Mineira. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados; Belo Horizonte: Imprensa Oficial de Minas Gerais, 1980. v. 5, p. 117.)*

Com base no texto e em seus conhecimentos, podemos afirmar que os inconfidentes mineiros de 1789:

- acreditavam que o contrabando aumentava o valor recebido pelas pedras e pelo ouro, pois dificultava sua circulação.
- consideravam que o monopólio comercial explicava por que as regiões de que se compunha Minas Gerais, cheias de pedras e ouro, ficavam mais ricas.
- defendiam o livre comércio, por meio do qual pedras e ouro adquiririam seu real valor, uma vez que seriam vendidos aos estrangeiros legalmente.
- pensavam que os estrangeiros poderiam tirar vantagens do livre comércio das pedras e do ouro, visando aumentar seus lucros.
- defendiam uma maior fiscalização da atividade mineradora pelas autoridades da Metrópole para evitar as perdas decorrentes do contrabando.

**02**

*(...) todos os brasileiros, e sobretudo os brancos, não percebem suficientemente que é tempo de se fechar a porta aos debates políticos (...). Se se continua a falar dos direitos dos homens, da igualdade, terminar-se-á por pronunciar a palavra fatal: liberdade, palavra terrível e que tem muito mais força num país de escravos que em qualquer outra parte (...).*

(MOTA, Carlos Guilherme (org.). 1822: dimensões. São Paulo: Perspectiva, 1972. p. 482.)

O texto proposto, escrito provavelmente por volta de 1823-1824, é parte de uma carta sobre a independência do Brasil, enviada por um observador europeu a D. João VI.

Com base no texto, assinale a alternativa que expressa a configuração social do processo brasileiro de independência.

- A democracia racial, decorrente de uma intensa miscigenação durante o período colonial, contribuiu para conciliar, logo nos primeiros anos do Império, os interesses dos distintos grupos sociais.
- A "solução monárquica", por meio da qual a jovem nação optava por afastar-se de seus vizinhos americanos e adotar modelos políticos europeus, foi historicamente necessária como instrumento de conciliação das raças no Brasil.
- O temor da elite branca brasileira de que se repetisse no Brasil uma revolução negra, tal qual ocorrera no Haiti, limitou as bases sociais da independência e justificou manifestações como essa da carta transcrita.
- Em razão de temores como aquele expresso na carta citada, a independência fez-se acompanhar de um processo crescente de enfraquecimento da escravidão. Os mesmos grupos que lideraram o processo de independência liderariam, anos depois, a abolição da escravatura.
- O temor expresso na carta é infundado, pois, além de contar com um número pequeno de escravos à época da independência, as relações entre os escravos e seus senhores, no Brasil, sempre foram cordiais, decorrendo justamente disso a noção de "democracia racial".

**03**

*O Brasil, antes fragmentado em várias regiões que se comunicavam diretamente com a metrópole, adquiriu unidade política e territorial, graças aos mecanismos jurídico-administrativos centralizadores instaurados (...) na cidade. O Rio de Janeiro, antes uma cidade de ruas lamacentas e hábitos provincianos, transformou-se num movimentado centro comercial e cultural (...). O modo de vida da corte, denominação dada à capital, mudou radicalmente. O luxo e a ostentação empolgaram a elite rural escravista, que se transferiu para a cidade. Homens e mulheres, trajando à moda europeia, passaram a circular pelas ruas do Rio, numa demonstração eloquente de colonialismo cultural.*

O texto descreve um fenômeno relacionado:

- a) à extinção do tráfico negreiro e à vinda de imigrantes para o Brasil.
- b) à política de incentivo cultural adotada por D. Pedro I.
- c) ao desenvolvimento da economia cafeeira no Vale do Paraíba.
- d) à instalação da Família Real portuguesa no Brasil.
- e) ao crescimento industrial e à urbanização do Sudeste, no final do século XIX.

**04**

*No início dos trabalhos da primeira Assembleia Constituinte da História do Brasil, o imperador afirmou "esperar da Assembleia uma Constituição digna dele e do Brasil". Na sua resposta, a Assembleia declara "que fará uma Constituição digna da nação brasileira, de si e do Imperador."*

Essa troca de palavras entre D. Pedro I e os constituintes refletia:

- a) a oposição dos proprietários rurais do Nordeste ao poder político instalado no Rio de Janeiro.
- b) a tendência republicana dos grandes senhores territoriais brasileiros.
- c) o clima político de insegurança provocado pelo retorno da Família Real portuguesa à Lisboa.
- d) uma indisposição da Assembleia para com os princípios políticos liberais.
- e) uma disputa entre o imperador e a Assembleia sobre a distribuição dos poderes políticos no novo Estado.

**05**

Analise as duas representações do chamado "Grito de Ipiranga", de 7 de setembro de 1822.



*Independência ou Morte, de Pedro Américo (1888).*



*Proclamação da Independência, de François René Moreaux (1844).*

Com base nessas representações e em seus conhecimentos, podemos afirmar que, em ambas:

- a) a disposição dos atores – coletivos e individuais –, bem como dos aspectos que compõem o cenário, é diferenciada e expressa uma visão particular sobre D. Pedro I – na primeira, como o protagonista central; na segunda, como líder de uma ação popular.
- b) as mesmas concepções históricas e estéticas fundamentam e explicam a participação dos mesmos grupos sociais e personagens históricos – o príncipe, militares, mulheres, camponeses e crianças.
- c) D. Pedro I, embora seja o protagonista, se destaca de modo diferente – na primeira, ele recebe o apoio de diversos grupos sociais; na segunda, a participação das camadas populares é mais restrita.
- d) os artistas conseguem causar um mesmo efeito – descrever a Independência do Brasil como um ato solene, grandioso, sem participação popular e protagonizado por D. Pedro I.
- e) as duas representações da Independência do Brasil destacam a luta armada da Colônia para se libertar do domínio metropolitano português.

**06**

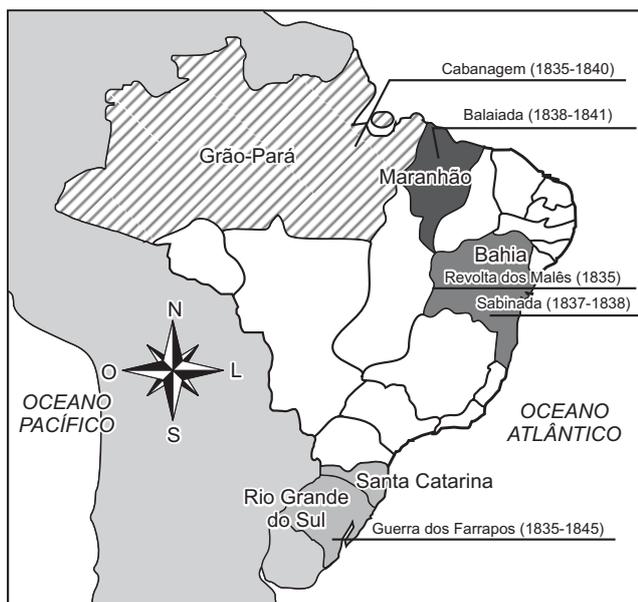
Documentos inéditos descobertos na Inglaterra relatam que, apenas 13 anos depois de proclamada a Independência, o governo brasileiro pediu auxílio militar às grandes potências da época – Inglaterra e França – para reprimir a Cabanagem (...) no Pará.

(...) Em 1835, o regente Diogo Antônio Feijó reuniu-se secretamente com os embaixadores da França e da Grã-Bretanha.

Durante a reunião, Feijó pediu ajuda militar, de 300 a 400 homens para cada um dos países, no intuito de ajudar o governo central brasileiro a acabar com a rebelião.

(INDRIUNAS, Luís. *Folha de S. Paulo*, 13/10/1999.)

### As revoltas regenciais



Com base nas informações apresentadas pelos documentos encontrados e pelo mapa, é correto afirmar que o período regencial:

- foi marcado pela disputa política entre regressistas e progressistas, que defendiam, respectivamente, a escravidão e a imediata abolição da escravatura.
- pode ser considerado um momento em que a unidade territorial esteve em perigo, devido ao surgimento de revoltas separatistas.
- não apresentou grande preocupação por parte das autoridades regenciais e nem da aristocracia rural, apesar das inúmeras rebeliões espalhadas pelo país.
- teve como característica marcante a ampliação da participação popular por meio do voto universal e da criação do Conselho de Representantes das Províncias do Império.
- teve como momento mais importante a aprovação do Ato Adicional de 1834, que estabeleceu medidas político-administrativas voltadas para a centralização política.

**07**

(...) visando aumentar a renda do Estado, em um momento de consolidação do sistema imperial, o liberalismo alfandegário foi abandonado em prol do protecionismo aduaneiro. (...) [O] ministro da Fazenda tinha em mente aumentar a carga fiscal do Estado, aspecto que foi bem recebido pela Câmara. A nova lei (...) estabeleceu que os tributos sobre os produtos de importação subiriam de 15% para 30% (caso não houvesse similar nacional) ou 60% (caso o artigo fosse produzido no país).

(AQUINO, Rubim Santos Leão et alii. *Sociedade brasileira: uma história através dos movimentos sociais*.)

No contexto do Brasil Império, o trecho apresenta:

- a Lei de Terras.
- o Tratado de 1827.
- o *Bill Aberdeen*.
- a Tarifa Alves Branco.
- a Lei Eusébio de Queiroz.

**08**

O problema que nós queremos resolver é o de fazer desse composto de senhor e escravo um cidadão.

(Joaquim Nabuco, 1883.)

Essa frase expressa o anseio:

- por uma divisão racial clara e que deveria ser mantida.
- por uma reforma agrária imediata.
- pela liberdade dos indígenas, até então escravizados.
- por uma sociedade livre e que integrasse os escravos como seus cidadãos.
- pela liberdade dos escravos e sua deportação para a África.

**09**

Leia o texto a seguir sobre a Guerra do Paraguai.

Enquanto o café seguia sua marcha no Oeste Paulista e as propostas de abolição gradual da escravatura davam os primeiros passos, um acontecimento internacional iria marcar profundamente a história do segundo Império. Esse acontecimento foi a Guerra do Paraguai, travada por mais de cinco anos, entre 11 de novembro de 1864, quando ocorreu o primeiro ato das hostilidades, e 1 de março de 1870. Ela é conhecida, na América espanhola, como Guerra da Tríplice Aliança.

(BORIS, F. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1995. p. 208.)

A declaração de guerra do Paraguai ao Brasil deu início ao mais longo conflito em território americano. Pode-se afirmar que a Guerra do Paraguai:

- a) resultou do acirramento da competição na região do Prata, especialmente pelo controle da produção de charque.
- b) levou à formação da Tríplice Aliança, unindo Brasil, Argentina e Uruguai, contra o Paraguai de Francisco Solano López.
- c) teve como consequência a demonstração de poder político da Inglaterra, especialmente após a Questão Christie.
- d) foi incentivada pelo apoio da Inglaterra ao Paraguai, na tentativa de fortalecimento do controle econômico sobre a região do Prata.
- e) ocasionou uma nova composição de forças, envolvendo Brasil, Argentina e Bolívia, após o aprisionamento do navio brasileiro "Marquês de Olinda", pelo Uruguai.

**10**

Considere a charge a seguir, de Angelo Agostini publicada em *A vida fluminense*, 1870.



Na ilustração, um soldado negro regressa da Guerra do Paraguai (1864-1870) e vê sua mãe amarrada ao tronco.

Sobre esse período da história brasileira, considere as afirmações a seguir.

- I. É no contato com as tropas aliadas que o exército toma consciência de ser um dos pilares da sociedade escravista.
- II. No final do Segundo Reinado, o exército se consolida e se torna agente de transformação política.
- III. Até o final do Império, o exército se mantém fiel à defesa da ordem sociopolítica, não aderindo às novas ideias republicanas.
- IV. Soldados negros constituíram um contingente inexpressivo nas tropas brasileiras contra Solano López.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

**11**

O texto a seguir refere-se à Proclamação da República, em 15 de novembro de 1889.

*O povo assistiu aquilo bestializado, atônito, surpreso, sem conhecer o que significava. Muitos acreditavam sinceramente estar vendo uma parada.*

(Aristides Lobo)

Com base no texto, podemos concluir que:

- a) o movimento contou com sólido apoio popular, luta armada e resistência violenta dos monarquistas.
- b) a proclamação vitoriosa resultou da conjugação de parte do exército e fazendeiros do Oeste paulista.
- c) a Guerra do Paraguai não teve relação com o crescimento das ideias republicanas e positivistas, fundamentais para o advento da República.
- d) o Terceiro Reinado era visto de forma positiva e otimista pela população, já que a Princesa Isabel tinha uma liderança expressiva, apesar dos valores patriarcais da época.
- e) as críticas à centralização monárquica e o surgimento de novos segmentos sociais não tiveram influência no sucesso do movimento republicano.

**12**

Leia atentamente os seguintes documentos:

*Tem-se gritado aos quatro cantos do mundo que aqui,  
[no Brasil, se está bem...*

*Não é verdade!*

*Que aqui se leva vida fácil.*

*Não é verdade!*

*Que se ganha muito e se trabalha pouco.*

*Não é verdade!*

*Que os operários são bem tratados.*

*Não é verdade!*

*Que, com trabalho, podem juntar-se capitais*

*Não é verdade!*

*Que os estrangeiros gozam das mais amplas*

*[garantias.*

*Não é verdade!*

(Jornal *La Battaglia*, São Paulo, 1906.)

Relatório do vice-cônsul italiano, 1915, em São Paulo:

*Hoje, assim que desembarca, o colono encontra seu primeiro asilo na "hospedaria dos imigrantes" [...]. Essa é a primeira etapa. Aqui contrata seu primeiro engajamento. [...] A fazenda é um pequeno mundo no qual o fazendeiro se sente o único patrão. [...] A vida na fazenda é, certamente, bastante triste; tem qualquer coisa de penitenciária. [...] Nenhum colono pode sair sem permissão. O fazendeiro quer dele obediência, submissão cega em tudo e por tudo.*

Os documentos criticam:

- o mundo do trabalho urbano e rural, no governo provisório de Getúlio Vargas, quando as leis trabalhistas ainda não estavam consolidadas.
- a exploração dos imigrantes – principalmente italianos – pelos grandes fazendeiros, durante a República Velha, quando a produção industrial passou a dominar a economia paulista.
- a situação de imigrantes e as relações de produção, na República Velha, quando havia um predomínio da cafeicultura.
- a organização socioeconômica brasileira, pois tanto o jornal *La Battaglia* quanto o relatório consular se mostraram essencialmente anarquistas.
- a sociedade brasileira que, ao substituir o escravismo pelo colonato, reimplantou, com os imigrantes, as relações servis de produção e o Feudalismo.

**13**

Observe a gravura a seguir, que fazia parte de uma peça de propaganda política do Partido Democrático.



(VICENTINO, Cláudio; DORIGO, Gianpaolo. *História do Brasil*. São Paulo: Scipione, 1997. p. 304.)

A partir do que a gravura sugere, pode-se afirmar que ela faz alusão à prática da:

- fraude eleitoral exercida durante o Estado Novo pelas oligarquias regionais, por meio dos novos órgãos de controle social criados durante a ditadura varguista.
- compra de votos pelas oligarquias regionais do Segundo Reinado, que tiravam proveito da precária situação econômica da maior parte do eleitorado brasileiro.
- fraude eleitoral exercida durante o período da ditadura militar pelas elites financeiras, que utilizavam recursos públicos e privados para influir nos sufrágios.
- compra do voto pelas elites financeiras do Primeiro Reinado, que se valiam da ausência de democracia para exercer seus mecanismos de pressão no eleitorado.
- manipulação eleitoral exercida pelas oligarquias regionais da República das Oligarquias, assentada no controle dos eleitores por meio do chamado "voto de cabresto".

**14**

*As primeiras máquinas a vapor foram construídas na Inglaterra durante o século XVIII. Retiravam a água acumulada nas minas de ferro e de carvão e fabricavam tecidos, muitos tecidos. Graças às máquinas a vapor, a produção de mercadorias ficou muito maior.*

(SCHMIDT, Mário. *Nova História Crítica*. São Paulo: Nova Geração, 2002.)

O texto citado refere-se:

- ao Imperialismo norte-americano.
- à Revolução Industrial.
- à Era Napoleônica.
- ao Neocolonialismo.
- à Primavera dos Povos.

**15**

*Artigo 6 – A lei é a expressão da vontade geral; todos os cidadãos têm o direito de concorrer, pessoalmente ou por seus representantes, à sua formação; ela deve ser a mesma para todos, seja protegendo, seja punindo. Todos os cidadãos, sendo iguais a seus olhos, são igualmente admissíveis a todas as dignidades, lugares e empregos públicos, segundo sua capacidade e sem outras distinções que as de suas virtudes e de seus talentos.*

(*Declaração dos direitos do homem e do cidadão*, 26 de agosto de 1789.)

O artigo citado estava diretamente relacionado aos ideais:

- a) socialistas, que fizeram parte da Revolução Mexicana.
- b) capitalistas, que fizeram parte da Independência dos EUA.
- c) comunistas, que fizeram parte da Revolução Russa.
- d) iluministas, que fizeram parte da Revolução Francesa.
- e) anarquistas, que fizeram parte da Inconfidência Mineira.

**16**

*O que queremos dizer com a Revolução? A guerra? Isso não foi parte da Revolução; foi apenas um efeito e consequência dela. A Revolução estava nas mentes das pessoas e foi levada a cabo de 1760 a 1775, no curso de quinze anos, antes que uma gota de sangue fosse derramada em Lexington.*

(John Adams para Jefferson, 1815.)

O texto:

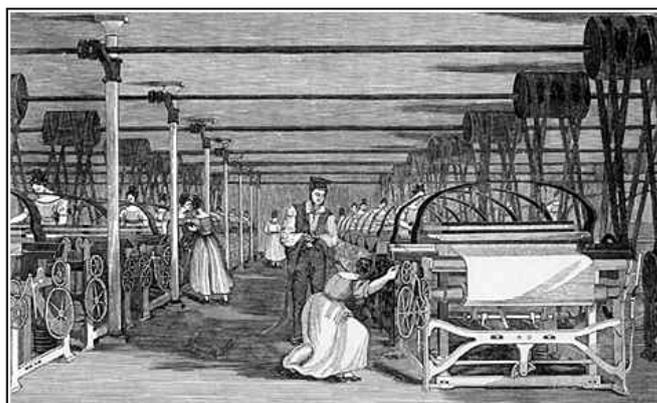
- a) defende que a criação dos Estados Unidos foi precedida de uma revolução.
- b) confirma que a guerra entre os Estados Unidos e a Inglaterra foi uma revolução.
- c) sustenta que, na Independência dos Estados Unidos, não houve ruptura.
- d) considera que a Independência dos Estados Unidos se fez sem ideias.
- e) demonstra que os norte-americanos não aceitaram as concessões inglesas.

**17**

Observe as imagens a seguir.



<<http://www.gettyimages.com/detail/news-photo/man-engaged-in-jacquard-card-making-news-photo/3271274>>.



<<http://e-ducation.net/industrialrevolution.htm>>.

*Na manufatura e nos ofícios, o trabalhador serve-se dos instrumentos; na fábrica, ele serve a máquina. No primeiro caso, ele é quem move o meio de trabalho; no segundo, ele só tem que acompanhar o movimento. Na manufatura, os trabalhadores são membros de um mecanismo vivo; na fábrica, são apenas os complementos vivos de um mecanismo morto que existe independente deles.*

(MARX, Karl. *O Capital*.)

As imagens e as críticas de Marx ao sistema industrial nos revelam algumas das transformações por que passava a economia capitalista na metade do século XIX.

Sobre essas transformações, é correto afirmar que:

- a) a manufatura e a fábrica permitiam um enorme aumento da produtividade industrial, que beneficiou os trabalhadores, pois passaram a trabalhar menos com maiores ganhos salariais.
- b) o desenvolvimento do sistema fabril, com a introdução de máquinas sofisticadas e o aprofundamento da divisão do trabalho, permitiu um incrível aumento de produtividade às custas da desqualificação dos ofícios manuais.
- c) o aumento da produtividade industrial só foi possível pelo aumento da carga de trabalho (mais quantidade e maior intensidade) imposta aos operários pelos sindicatos, na tentativa de obter salários maiores.
- d) a fábrica dispensa o trabalho manual, executando todas as tarefas por meio de máquinas e o trabalhador passa a ganhar seu salário sem trabalhar.
- e) os avanços tecnológicos aplicados à produção foram acompanhados de uma qualificação dos artesãos.

**18**

*Os anarquistas, senhores, são cidadãos que, em um século em que se prega por toda a parte a liberdade das opiniões, acreditam ser seu dever recomendar a liberdade ilimitada. (...)*

*Os anarquistas propõem-se, pois, a ensinar ao povo a viver sem governo, da mesma forma como ele começa a aprender a viver sem Deus.*

*Declaração dos Anarquistas, 1883.*

(VOILLIARD, Odette et alii. *Documents d'Histoire Contemporaine (1851-1971)*. Paris: Armand Colin, 1964.)

O texto apresenta o seguinte princípio do Anarquismo:

- rejeição do poder instituído, negando a necessidade de um governo.
- recusa das eleições, substituindo-as pelo sindicalismo revolucionário.
- fim do Estado e da Igreja, pregando sua substituição por ações de um cooperativismo associacionista.
- superioridade da ação profissional sobre a da política, buscando a independência dos partidos políticos.
- criação de uma ditadura do proletariado com liberdade de opiniões.

**19**

*Odeio-a porque impede a nossa República de influenciar o mundo pelo exemplo da liberdade; oferece possibilidade aos inimigos das instituições livres de taxar-nos, com razão, de hipocrisia e faz com que os verdadeiros amigos da liberdade nos olhem com desconfiança. Mas, sobretudo, porque obriga tantos entre nós, realmente bons, a uma guerra aberta contra os princípios da liberdade civil.*

(Discurso de Abraham Lincoln, em 1859.)

Nesse trecho de discurso, Abraham Lincoln, que seria eleito Presidente dos Estados Unidos no ano seguinte, faz referência:

- à política de segregação racial existente nos estados do Sul dos Estados Unidos, que gerou a formação de organismos voltados ao extermínio dos negros, à destruição de suas propriedades e a atentados constantes contra suas comunidades.
- à posição dos estados do Sul de defesa intransigente de tarifas protecionistas, o que levava os Estados Unidos a comprometer a crença na liberdade de mercado, numa conjuntura de predomínio do capitalismo liberal.

c) à questão da escravidão, que levou a uma guerra civil, nos Estados Unidos, entre o Norte, industrializado, e o Sul, que lutava para preservar a mão de obra escrava nas suas plantações de produtos para a exportação.

d) à defesa, pelos imigrantes, do extermínio dos índios nas terras conquistadas a Oeste, especialmente após a edição do *Homestead Act*, visando ao desenvolvimento da agricultura e da pecuária naquelas áreas.

e) ao protecionismo defendido pelos estados do Sul para garantir a manutenção do livre comércio do algodão com a Inglaterra.

**20**

*(...) Nós conquistamos a África pelas armas... temos direito de nos glorificarmos, pois após ter destruído a pirataria no Mediterrâneo, cuja existência no século XIX é uma vergonha para a Europa inteira, agora temos outra missão não menos meritória, de fazer penetrar a civilização num continente que ficou para trás (...).*

("Da influência civilizadora das ciências aplicadas às artes e às indústrias". *Revue Scientifique*, 1889.)

Com base no texto e em seus conhecimentos sobre o tema, considere as afirmações a seguir.

I. A ideia de levar a civilização aos povos considerados bárbaros estava presente no discurso dos que defendiam a política imperialista.

II. Aquela não era a primeira vez que o continente africano era alvo dos interesses europeus.

III. Uma das preocupações dos países, como a França, que participavam da expansão imperialista, era justificar a ocupação dos territórios, apresentando os melhoramentos materiais que beneficiariam as populações nativas.

IV. Para os editores da *Revue Scientifique* (Revista Científica), *civilizar* consistia em retirar o continente africano da condição de atraso em relação à Europa.

Está correto o que se afirma em:

- IV, apenas.
- II e IV, apenas.
- I e III, apenas.
- I, II e III, apenas.
- I, II, III e IV.

Com a crescente expansão da industrialização do continente europeu, a partir de 1830, os pequenos Estados italianos e alemães sentiram a necessidade de promover uma centralização, com o objetivo de conseguir equiparar-se às grandes potências, principalmente França e Inglaterra. Ainda politicamente fracas, nem a burguesia italiana nem a alemã tinham condições de assumir a direção do governo. Por isso, aceitavam a monarquia constitucional, desde que o Estado incentivasse o progresso econômico. Acreditavam que só assim poderiam chegar à centralização política, sem passar necessariamente por mudanças estruturais que colocassem em perigo sua posição de classe proprietária.

(PAZZINATO, Alceu Luiz *et alii*. *História Moderna e Contemporânea*. São Paulo: Ática, 1993. p. 186.)

O texto está relacionado com:

- a) as *trade-unions*, ou uniões operárias, que inicialmente eram entidades de auxílio mútuo, fortemente assistencialistas, preocupadas em ajudar trabalhadores com dificuldades econômicas e reivindicar melhores condições de trabalho.
- b) o socialismo utópico, assim chamado por acreditar na organização comunista das sociedades, sem lutas de classe, por meio de reformas pacíficas e graduais.
- c) o socialismo científico, que criticava o capitalismo dominante, propondo a organização de uma sociedade comunista, necessariamente pela luta de classes.
- d) o movimento cartista, em que os trabalhadores ingleses promoveram agitações de rua e apresentaram, ao Parlamento, reivindicações como: representação igual para todas as classes, sufrágio universal restrito para os homens aos vinte e um anos etc.
- e) o nacionalismo, na prática representado pela unificação da Itália e da Alemanha, o qual defendia a luta dos povos ligados por laços étnicos, linguísticos e culturais, pela sua independência como nação.

Quando os britânicos chegaram pela primeira vez, Bengala era um dos lugares mais ricos do mundo. Os primeiros mercadores britânicos descreveram-na como um paraíso. (...) Lá havia ricas áreas agrícolas, que produziram um algodão de rara qualidade, e também uma indústria avançada para os padrões da época. Para se ter uma ideia, uma firma indiana construiu, durante as guerras napoleônicas, uma *naus* para um almirante inglês. (...) Segundo (Adam) Smith, os ingleses destruíram primeiro a economia agrícola, depois transformaram a carência em fome coletiva. Uma maneira de fazer isso foi transformar terras agrícolas em áreas para a produção de papoulas (já que o ópio era a única coisa que a Grã-Bretanha podia vender à China). Houve então fome em massa em Bengala. (...) A partir do século XVIII, a Grã-Bretanha impôs duras leis tarifárias para impedir que os produtos industrializados indianos competissem com a produção têxtil dos ingleses. Eles tiveram de enfraquecer e destruir as indústrias têxteis indianas, pois a Índia tinha uma relativa vantagem – utilizava um algodão de melhor qualidade, e um sistema industrial, em muitos aspectos, comparável ou superior ao britânico.

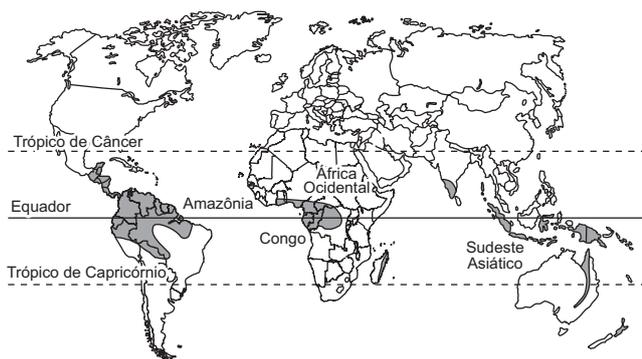
(CHOMSKY, N. *A minoria próspera e a multidão inquieta*. Tradução de Mary Grace Figueira Perpétuo. Brasília: UNB, 1999. p. 84-85.)

Com base no texto e em seus conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- a) O processo histórico de constituição do capitalismo britânico representou, para as suas colônias na Ásia, uma destruição dos sistemas econômicos dos nativos.
- b) A Grã-Bretanha não abriu os mercados da China com o ópio das papoulas, pois a corte inglesa pressupunha o exercício da ciência e da preservação da conduta humana na constituição básica da civilização e dos direitos diante dos povos de outros continentes.
- c) A acumulação primitiva de capital, advinda da abertura das terras públicas, como exemplo de liberdade de competição entre os camponeses, para o desenvolvimento da economia agrária, foi um dos fatores principais para a Revolução Industrial.
- d) A indústria têxtil inglesa e a Companhia de Navegação das Índias Orientais estabeleceram um ramo comercial e fabril articulado ao poder monárquico, impondo uma legislação de tarifas aduaneiras às outras metrópoles, impedindo-as de terem uma economia agrícola.
- e) A política comercial britânica refletia as ideias do liberalismo neocolonial. Postulavam e realizavam, assim, a total liberdade de produção e comercialização entre metrópoles e colônias.

**23** (Fatec)

Observe o mapa a seguir.



(<[http://teachers.guardian.co.uk/Guardian\\_RootRepository/Saras/ContentPackaging/UploadRepository/learnpremium/Lesson/learnpremium/Scienc00/edenprojec/lessons/plant2/rainforest\\_6761.gif](http://teachers.guardian.co.uk/Guardian_RootRepository/Saras/ContentPackaging/UploadRepository/learnpremium/Lesson/learnpremium/Scienc00/edenprojec/lessons/plant2/rainforest_6761.gif)>.  
Acesso em: 14.05.2012.)

As áreas destacadas no mapa indicam regiões:

- subtropicais, que têm invernos úmidos e verões brandos; vegetação florestal, predomínio de terras baixas e rios perenes.
- tropicais, que têm verões quentes e chuvosos; invernos pouco pronunciados; vegetação florestal e rede hidrográfica perene e densa.
- desérticas, que têm clima com elevadas amplitudes térmicas; ausência de precipitações; vegetação xerófila e solos rasos.
- mediterrâneas, que têm as estações bem definidas; vegetação de savanas e estepes; relevo de planícies e rios caudalosos.
- semiáridas, que têm climas com altas temperaturas e fracas precipitações; vegetação estépica e hidrografia intermitente.

**24**

*Um ano depois do terremoto seguido de tsunami que atingiu o Japão em 11 de março de 2011, causando o comprometimento da usina de Fukushima, a temática sobre energia nuclear voltou a ser debatida pelos cientistas, ecologistas e pela sociedade civil, que vêm destacando vantagens e desvantagens do uso desse tipo de energia.*

Sobre a energia nuclear, é correto afirmar que:

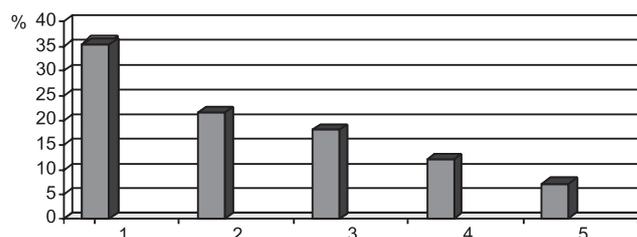
- requer grandes espaços e estoques para seu funcionamento, mas sua tecnologia é barata e acessível a todos os países.
- provoca grandes impactos sobre a biosfera e necessita de grandes estoques de combustível para produzir energia.

- é considerada energia limpa e renovável, mas depende da sazonalidade climática e dos efeitos de fenômenos tectônicos.
- apresenta mínima interferência no efeito estufa, mas um de seus maiores problemas é o destino final do lixo nuclear e perigo de acidentes.
- consome o urânio, que é considerado abundante em todos os continentes, mas produz gases de enxofre e particulados.

**25**

Observe o gráfico a seguir.

Brasil: Proporção de migrantes na população total de cada região (2008)



(Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - 2009.)

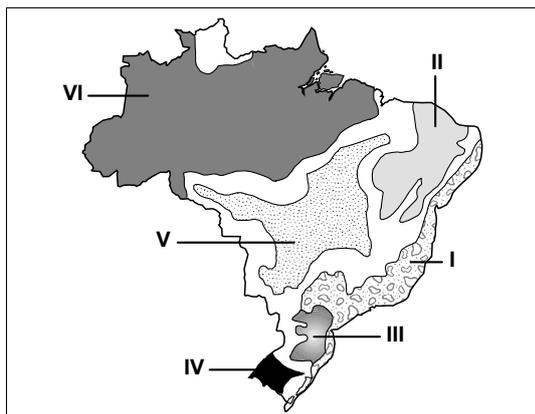
A leitura do gráfico e os conhecimentos sobre a realidade populacional brasileira permitem afirmar que as colunas **1** e **2** representam, respectivamente, as regiões:

- Sul e Centro-Oeste que, graças ao crescimento das áreas de pastagens, têm expandido a pecuária de corte e com isso atraído forte migração.
- Sul e Norte que, devido ao processo de descentralização das atividades industriais, têm oferecido novos campos de trabalho aos migrantes.
- Centro-Oeste e Norte, onde a expansão das atividades agropecuárias, sobretudo as destinadas à exportação, tem sido um forte atrativo para os migrantes, nos agronegócios.
- Sudeste e Nordeste, onde a ampliação da oferta de empregos nas indústrias automobilística e de informática incentivou a vinda de novos migrantes.
- Nordeste e Centro-Oeste, onde o crescimento da agricultura de transgênicos tem significado novas oportunidades de emprego aos migrantes.

**26** (UEL)

*Os domínios morfoclimáticos brasileiros são definidos a partir da combinação dos elementos da natureza, como os climáticos, botânicos, pedológicos, hidrológicos e fitogeográficos, sendo possível delimitar seis regiões, de acordo com Aziz Ab'Saber (1970), além das faixas de transição.*

O mapa a seguir apresenta a localização de tais domínios.



(AB'SABER, Aziz Nacib. *Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. p. 32-33.)

Com base no mapa e em seus conhecimentos sobre os domínios morfoclimáticos brasileiros, associe o domínio, na coluna 1, com a sua respectiva característica, na coluna 2.

#### Coluna 1

- I. Mares de Morros
- II. Caatinga
- III. Araucária
- IV. Pradaria
- V. Cerrado
- VI. Amazônico

#### Coluna 2

- A. Caracteriza-se por solos férteis e por rios de planaltos com alto poder para geração de energia hidrelétrica. A vegetação característica é o pinheiro, que desapareceu quase totalmente devido ao extrativismo na área.
- B. É o segundo maior domínio em extensão territorial. Sua vegetação predominante caracteriza-se por árvores retorcidas, solos ácidos. Possui também planaltos e chapadas.
- C. Caracteriza-se por dois tipos de estações fluvioclimáticas: a das cheias dos rios e a da seca; essa última não interrompe o processo pluviométrico diário, somente tem índices diferentes.
- D. Caracterizado por relevo em "meias-laranjas", tem significativas redes de drenagem, além de boa precipitação.
- E. O clima característico é o semiárido, com solo raso e pedregoso; os latossolos sofrem o intemperismo físico e os litólicos são pouco erodidos.
- F. A morfologia do relevo é levemente ondulada, com a utilização do solo arenoso sem controle; percebe-se um sério problema erosivo que origina as ravinas.

Assinale a alternativa que apresenta a associação correta.

- a) I - A, II - F, III - C, IV - E, V - B, VI - D.
- b) I - B, II - F, III - A, IV - E, V - D, VI - C.
- c) I - C, II - E, III - A, IV - B, V - F, VI - D.
- d) I - D, II - E, III - A, IV - F, V - B, VI - C.
- e) I - D, II - F, III - B, IV - E, V - C, VI - A.

**27** (UEL)

Analise a figura a seguir.



(Mangue no rio Preguiças - Barreirinhas - MA.)

Com base na figura e em seus conhecimentos sobre os manguezais, considere as afirmativas a seguir.

- I. São formados em ambientes de transição das águas fluviais para as águas oceânicas, nas zonas de contato entre terra e mar.
- II. Trata-se de um domínio morfoclimático que se desenvolve graças à biodiversidade ambiental que caracteriza sua paisagem florestal.
- III. Sua fauna representa importante fonte de alimentos para o habitante, que depende desse ecossistema para extrair seu meio de subsistência.
- IV. A ausência de legislação de proteção aos manguezais resultou no seu desaparecimento em escala global.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e IV, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

**28** (UEL)

Com base em seus conhecimentos sobre placas tectônicas, considere as afirmativas a seguir.

- I. As placas tectônicas que dividem as Américas da Europa e da África são divergentes, comprovando a teoria de Wegener, segundo a qual os continentes estão se afastando.
- II. As áreas de subducção são locais de encontro de placas tectônicas, resultando em formação de cadeias de montanhas, como os Andes e o Himalaia.
- III. As áreas propensas a *tsunamis*, como Tailândia e Japão, coincidem com as faixas de incidência de choques entre placas tectônicas.
- IV. O Brasil não sofre a influência de *tsunamis*, apesar de possuir um vasto litoral e de se localizar em uma área de instabilidade tectônica.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) I, II e IV, apenas.

**29** (UEL)

Leia o texto a seguir.

*No que tange à configuração territorial, isto é, o arranjo sistêmico-funcional dos objetos geográficos no território, os esportes merecem observação cuidadosa, posto que sua prática implica transformações significativas na forma e na dinâmica territoriais. Neste aspecto, devemos realçar o papel dos Jogos Olímpicos. As instalações esportivas (ginásios, autódromos, estádios etc.), além de se apresentarem frequentemente como paisagem durável (decorrente do grande investimento necessário para edificação) e de ampla visibilidade (decorrente do porte físico), podem ainda constituir importante centralidade física e simbólica no interior do espaço urbano.*

(JESUS, G. M. "A cidade e os grandes eventos olímpicos: uma geografia para quem?" *Revista Digital*, Buenos Aires, ano 10, nº 78, nov. 2004.

Disponível em: <[www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)>.

Acesso em: 26 maio 2010. Adaptado.)

Com base no texto e em seus conhecimentos sobre a produção do espaço urbano, considere as afirmativas a seguir.

- I. As decisões sobre a localização de instalações esportivas desconsideram a necessidade de infraestrutura, uma vez que esses equipamentos são dotados de forte centralidade física e simbólica.
- II. A construção de complexos esportivos na periferia urbana mantém inalterados os padrões de fluxo e uso do solo nessa parte das cidades.
- III. Atualmente, a realização de uma olimpíada implica a articulação de ações dos setores público e privado sobre a estrutura das cidades, aspecto importante na viabilização das transformações da paisagem urbana.
- IV. A implantação e o uso de complexos esportivos têm impacto sobre a dinâmica da valorização imobiliária de certas áreas da cidade, uma vez que fomentam a reconfiguração territorial das zonas urbanas em que são instalados.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e IV, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

**30** (UEL)

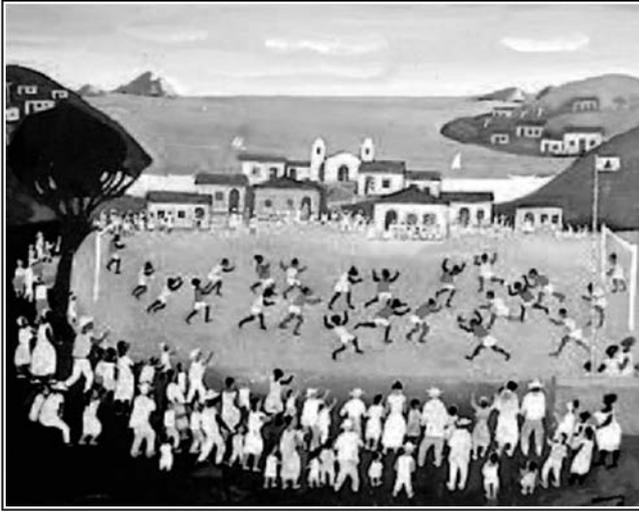
Leia o texto e analise a figura a seguir.

*No Brasil, o futebol começou oficialmente em 1894, quando as primeiras bolas aqui chegaram pelas mãos de Charles Miller, um brasileiro que, naquele ano, retornava da Inglaterra, onde fora estudar.*

*Era necessário ter recursos para adquirir as chuteiras e dividir as despesas com a compra das bolas e dos uniformes. Por isso, inicialmente o jogo só era praticado por rapazes ricos. Se, por um lado, o futebol crescia nos clubes organizados, por outro também aumentava o número de seus praticantes em campos improvisados. Em São Paulo, nas margens dos rios Pinheiros e Tietê, na atual baixada do Glicério, ou no vale do riacho Pacaembu, havia incontáveis campos de futebol, que, por aproveitarem as várzeas dos rios, acabaram sendo qualificados como "futebol varzeano".*

*Hoje, essa é a denominação daquele futebol jogado por times de bairros ou pequenos clubes, não necessariamente em várzeas.*

(WITTER, J. S. *Breve História do Futebol*. São Paulo: FTD, 1996, p.10-18. Adaptado.)



(PENNACCHI, F. *Futebol na praia*. Óleo s/ tela. 66 x 81 cm, 1987.)

Com base no texto, na imagem e em seus conhecimentos sobre regiões metropolitanas no Brasil, considere as afirmativas a seguir.

- I. O convívio social das camadas populares no processo de urbanização proporcionou a disseminação do futebol varzeano como forma de apropriação coletiva de áreas não edificadas do espaço urbano.
- II. As várzeas, por suas características topográficas e hidrológicas, são naturalmente desfavoráveis a grande parte das formas de uso do solo urbano.
- III. Muitas várzeas, localizadas nas áreas centrais dessas regiões, foram transformadas em vias de trânsito rápido, anéis viários e outras infraestruturas de circulação.
- IV. A impermeabilização da cobertura do solo devido à prática do futebol em campos improvisados multiplicou o problema das enchentes nas regiões metropolitanas.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) I e IV, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

### 31 (UEL)

Da Copa de 1970 à Copa de 2010, a população brasileira passou de 93.139.037 para uma população estimada em 193.114.840 habitantes.

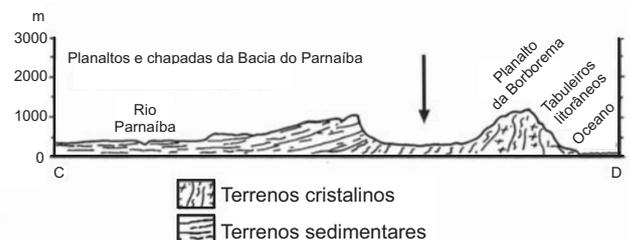
(IBGE. Popclock em 23 jun. 2010.)

Com base em seus conhecimentos sobre a dinâmica do crescimento vegetativo da população no Brasil, ao longo desses 40 anos, assinale a alternativa correta.

- a) A taxa de crescimento anual da população brasileira foi maior na primeira década do século XXI que nos anos 1970, apesar da estabilização da taxa bruta de mortalidade.
- b) A contínua redução da taxa de fecundidade explica a queda na taxa de crescimento anual da população, apesar de o número total de habitantes ter mais que dobrado.
- c) Nas duas últimas décadas, apesar do aumento das taxas brutas de natalidade, as taxas anuais de crescimento vegetativo da população brasileira se estabilizaram devido ao comportamento do saldo migratório.
- d) O crescimento absoluto de aproximadamente 100 milhões de habitantes foi proporcionado pela elevação das taxas de fecundidade no Brasil ao longo do período.
- e) O fato de a população absoluta ter mais que dobrado no período se deve ao saldo migratório positivo, ocasionado pela absorção de centenas de milhares de imigrantes italianos e japoneses.

### 32 (UEL)

Observe o perfil a seguir.



Compreende uma extensa área rebaixada e predominantemente aplanada, constituindo superfície de erosão que secciona uma grande diversidade de litologias e arranjos estruturais. Essa superfície apresenta inúmeros trechos com ocorrência de relevos residuais, quase sempre associados às litologias do cristalino. Entretanto, existem alguns relevos residuais de maior extensão esculpidos em sedimentos do Cretáceo.

(ROSS, 2000. p. 55, 63.)

Com base no perfil, no texto e em seus conhecimentos das formas do relevo brasileiro, pode-se afirmar que a depressão apresentada é a:

- a) periférica central.
- b) sertaneja.
- c) da borda leste da bacia do Paraná.
- d) do Tocantins.
- e) do rio Araguaia.

**33** (UEFS)

Observe o mapa a seguir.



Considerando-se seus conhecimentos acerca das inter-relações entre os fatores bióticos e abióticos da paisagem brasileira, é correto afirmar que a área em destaque no mapa apresenta:

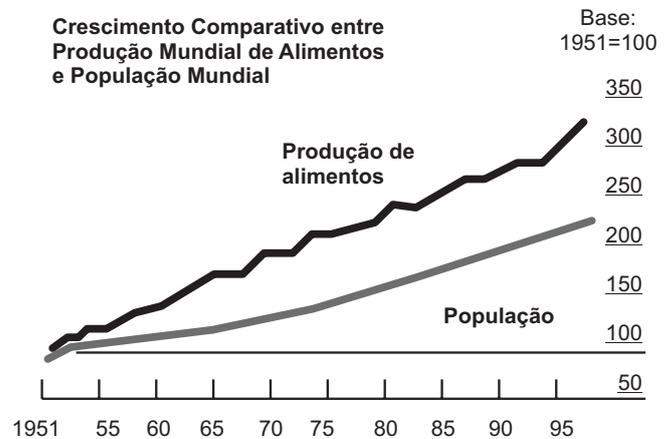
- elevada amplitude térmica anual, em decorrência do efeito de continentalidade e do processo de desertificação dos solos ácidos.
- clima quente e úmido, responsável pela existência de uma floresta caducifólia, heterogênea e latifoliada.
- influência dos ventos alísios de sudeste, provocando chuvas orográficas, que modelam o relevo em formato de meias-laranjas, por meio do intemperismo químico.
- rede hidrográfica intermitente e arreica, resultante das condições climáticas, sobretudo das elevadas médias térmicas anuais e da irregular pluviosidade.
- em função da latitude, altitude e umidade, uma floresta aciculifoliada, constituída, predominantemente, por coníferas.

**34** (UEMG)

**Em outubro, seremos 7 bilhões de habitantes no planeta Terra.**

*Até outubro deste ano, provavelmente em alguma cidade indiana ou chinesa, nascerá o bebê que fará a população atingir a marca de 7 bilhões de habitantes. A ONU estima que seremos 10 bilhões até o fim do século, quando, finalmente, a população vai começar a diminuir (...).*

*Essa questão, que está representada no gráfico a seguir, sempre afligiu a humanidade, pelo menos desde que o reverendo britânico, Thomas Malthus (1766-1834) previu, em 1798, um desfecho catastrófico para o aumento rápido da população mundial (...).*



(Folha de São Paulo. 1º/8/2011. Cad. Ilustríssima. Adaptado.)

A análise dos dados do gráfico e do texto, aliada a seus conhecimentos, permite afirmar, corretamente, que:

- a chamada Teoria Malthusiana afirmava que os recursos naturais cresceriam a uma velocidade superior à população, resultando num quadro de fome em massa, no final do século passado.
- a produção mundial de alimentos *per capita* foi inferior a 70%, no período de 1951 a 1995, quando o crescimento da população mundial foi alarmante.
- o aquecimento global, a educação e o controle de natalidade estão entre os fatores apontados por demógrafos para assegurar a qualidade de vida no planeta.
- o problema não está na incapacidade de produzir comida em escala global para alimentar a população, e sim na distribuição dos recursos econômicos.
- atualmente, não existem problemas relacionados à fome no mundo tendo em vista que o planeta produz mais do que o necessário para a sobrevivência humana nos mais diversos países.

**35** (PUC-Campinas)

Observe a imagem de satélite e o mapa a seguir.



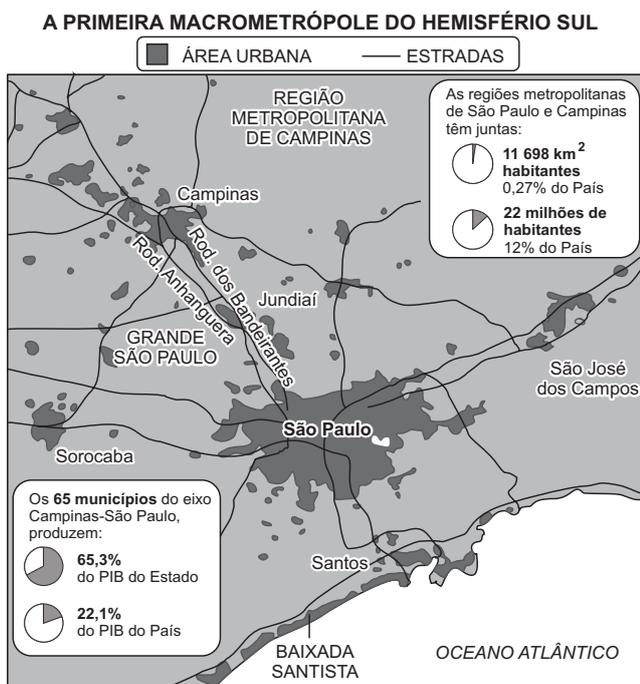
([http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o\\_Metropolitana\\_de\\_S%C3%A3o\\_Paulo](http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_de_S%C3%A3o_Paulo).)

- b) De acordo com os padrões estabelecidos pelo IBGE, as cidades de São Paulo e Campinas são consideradas megacidades por integrarem uma macrometrópole.
- c) O que caracteriza o processo de metropolização é a distribuição da população e das atividades econômicas em inúmeras cidades, facilitando a formação de cidades denominadas milionárias.
- d) As áreas urbanas que formam a macrometrópole paulista estão totalmente conurbadas, o que contribui para o seu elevado percentual no PIB do estado de São Paulo.
- e) A macrometrópole paulista corresponde à área mais urbanizada do país e exerce papel de liderança nas economias estadual e nacional.

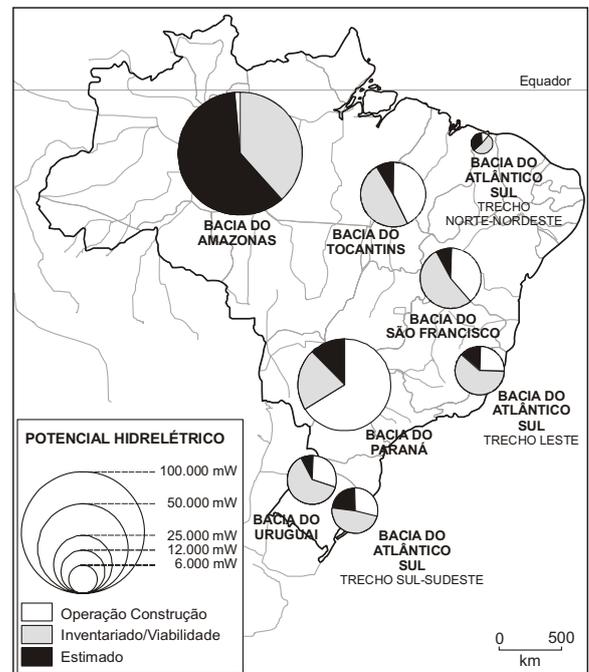
**36** (PUC-Campinas)

Observe o mapa a seguir.

**Bacias hidrográficas e potencial hidrelétrico**



(O Estado de S. Paulo. Especial Megacidades, agosto de 2008. p. 64.)



(SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2007. p. 103.)

Assinale a alternativa que apresenta informações corretas a respeito da urbanização brasileira.

- a) A macrometrópole paulista foi criada por lei aprovada na Assembleia Legislativa estadual em 1973, razão pela qual assumiu a liderança econômica no estado em questão.

Sobre a energia elétrica no Brasil, é correto afirmar que:

- a) o maior potencial hidrelétrico **instalado** no Brasil está na bacia do Amazonas, decorrente dos volumosos rios daquela região.
- b) da mesma forma que as termelétricas, as usinas hidrelétricas não precisam estar necessariamente próximas às áreas de ocorrência de suas principais fontes de energia.

- c) no Brasil, menos de 50% de toda energia elétrica consumida é gerada por usinas hidrelétricas, quadro que deverá mudar na próxima década com a maior exploração da Bacia Amazônica.
- d) a quantidade de energia elétrica produzida na região Norte será maior com a construção das usinas de Santo Antonio e Jirau, no rio Madeira, e de Belo Monte, no rio Xingu.
- e) o potencial hidrelétrico brasileiro é suficiente para suprir todas as suas necessidades energéticas, tornando desnecessária a diversificação de nossa matriz energética.

**37** (PUC-Campinas)

Leia o texto e observe o mapa.

**O comércio Brasil-China**

*O crescimento do comércio entre o Brasil e a China, na contramão da queda dos demais mercados durante a crise, parece que só fez aumentar o potencial da relação bilateral. Desde março, a China é o principal parceiro do Brasil, com as exportações daqui para lá tendo crescido 18 vezes na última década. (...) Atualmente, 80% das vendas nacionais com destino à China são dominadas por minérios, soja, petróleo e celulose. Além disso, os governos de ambos os países estão prestes a viabilizar as exportações brasileiras de carne bovina processada para o mercado chinês.*

([http://www.portodesantos.com.br/clipping.php?idClipping=14\\_085](http://www.portodesantos.com.br/clipping.php?idClipping=14_085)). Acesso: 25/10/2010. Adaptado.)



(SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2007. p. 119.)

Assinale a alternativa que relaciona, corretamente, a área de extração, o principal minério explorado e o porto utilizado para sua exportação para o mercado chinês.

	Área de extração	Commodity	Porto de exportação
a)	Maciço do Urucum	Bauxita	Vitória (ES)
b)	Complexo de Carajás	Ferro	Itaqui (MA)
c)	Quadrilátero Ferrífero	Urânio	Rio de Janeiro (RJ)
d)	Serra do Navio	Ouro	Santos (SP)
e)	Vale do Tapajós	Manganês	Santana (AP)

**38** (PUC-RS)

Observe, no mapa das bacias hidrográficas do Brasil, aquelas que estão numeradas e leia as afirmativas a seguir.



- I. A bacia hidrográfica representada pelo número 1 tem o maior potencial hídrico e um dos menores potenciais hidroelétricos instalados, pois o consumo de energia local ainda é reduzido em relação a outros lugares do Brasil.

II. A bacia hidrográfica identificada pelo número 5 é considerada a maior bacia totalmente brasileira, e nela está instalada a Hidroelétrica de Tucuruí, construída principalmente para abastecer Carajás, área produtora de minérios.

III. As bacias hidrográficas correspondentes aos números 2 e 4 são, respectivamente, Paraná e Paraguai, duas bacias totalmente navegáveis.

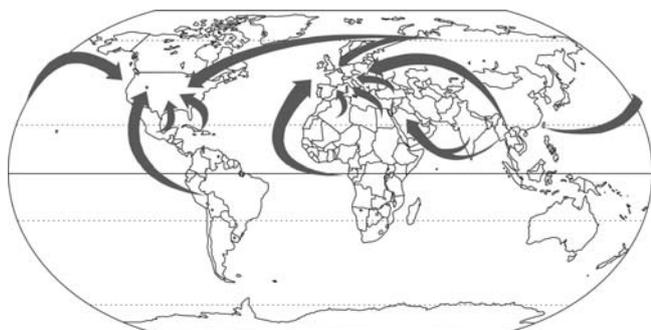
IV. A bacia hidrográfica referida pelo número 3 possui duas hidroelétricas importantes para o Rio Grande do Sul, a de Machadinho e a de Itá, abastecendo grande parte do Brasil.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e IV, apenas.
- e) I, III e IV, apenas.

**39** (PUC-RS)

O planisfério retrata um fenômeno muito significativo e cada vez mais preocupante no mundo globalizado. O movimento representado pelo sentido das flechas se concretiza por razões diversas, mas com repercussões importantes em grandes extensões do espaço geográfico.



É mais provável que a situação representada no mapa seja:

- a) o movimento de terroristas responsáveis por atentados em áreas urbanas no Hemisfério Norte.
- b) a transferência de tecnologia referente ao uso de células-tronco.
- c) os fluxos migratórios atuais.
- d) o comércio ilegal de armamentos nucleares.
- e) a produção e o consumo de biogás.

**40** (PUC-RS)

Observe o mapa a seguir, que representa uma área do território brasileiro.



A área assinalada no mapa, que representa uma importante bacia hidrográfica brasileira, tem sido historicamente local de muitos movimentos sociais e de polêmicas quanto ao uso de suas águas, inclusive nos dias de hoje.

O principal rio que forma essa bacia chama-se:

- a) Tocantins.
- b) São Francisco.
- c) Paraná.
- d) Araguaia.
- e) Paraguai.

**41** (PUC-RS)

As massas de ar que atuam sobre o território brasileiro são um dos principais fatores determinantes do clima em nosso país.

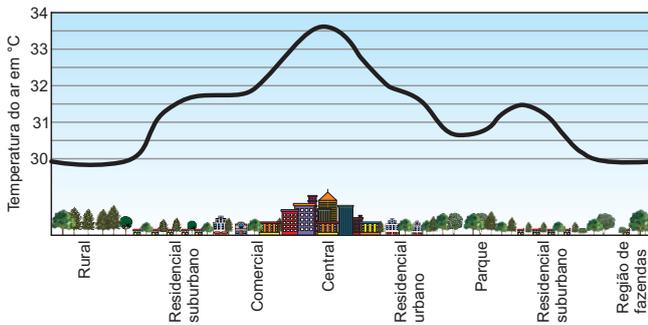
Sobre esse fenômeno, é correto afirmar que a massa de ar:

- a) polar provoca chuvas durante o verão no interior do Brasil, caracterizando o clima tropical.
- b) polar, nos meses de inverno no Hemisfério Sul, pode atuar na Amazônia, baixando as temperaturas e provocando o fenômeno conhecido como friagem.
- c) equatorial continental provoca chuvas no Sul do Brasil, ocasionando o *El Niño*.
- d) tropical marítima provoca geadas no Paraná durante o inverno.
- e) equatorial marítima forma-se sobre o Oceano Atlântico e avança até o interior do Brasil, provocando chuvas nos meses de setembro e outubro na cidade de Brasília.

42

Sabe-se que os parques públicos nas grandes cidades funcionam como importantes locais de lazer, entre outros motivos pela qualidade de suas condições microclimáticas: em geral, pode-se encontrar ali um ar mais úmido e com temperaturas mais amenas em relação ao resto da cidade.

O esquema gráfico a seguir representa a variação de temperaturas do ar numa certa hora do dia, típica das grandes cidades.

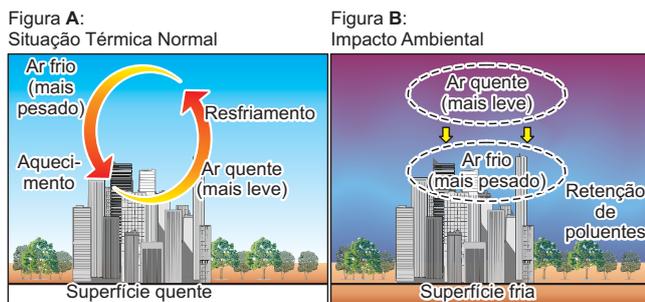


Esse fenômeno climático, típico das grandes cidades, é conhecido como:

- a) aquecimento global.
- b) inversões térmicas.
- c) ilhas de calor.
- d) buraco na camada de ozônio.
- e) frentes quentes e frentes frias.

43

Observe as figuras a seguir.



A figura B se refere a um impacto ambiental que pode ser caracterizado pelo seguinte:

- I. instala camadas de ar frio sob a camada de ar mais quente, impedindo a circulação natural ascendente do vento.
- II. acontece mais frequentemente nas áreas urbanas que nas áreas rurais.
- III. faz com que os poluentes fiquem mais concentrados e prejudiquem a saúde humana, causando problemas respiratórios, entre outros.

IV. ocorre com mais frequência durante o inverno.

A figura B e as características descritas são típicas do impacto ambiental conhecido como:

- a) chuva ácida.
- b) efeito estufa.
- c) aquecimento global.
- d) ilhas de calor.
- e) inversão térmica.

44 (Unesp)

As margens continentais são uma das diversas macroformas do relevo submarino. Elas margeiam os continentes, apresentando, conforme o continente, características físicas diferentes, como extensão e profundidade.

Analisar as figuras a seguir, que correspondem aos diferentes tipos de margem continental presentes no planeta.

Figura 1

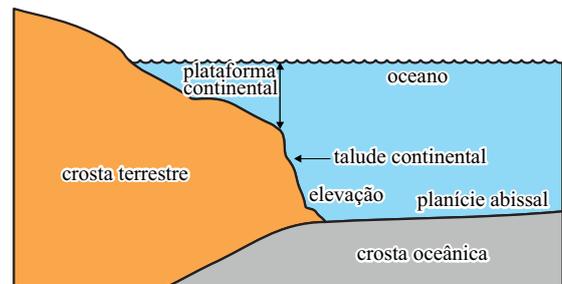


Figura 2

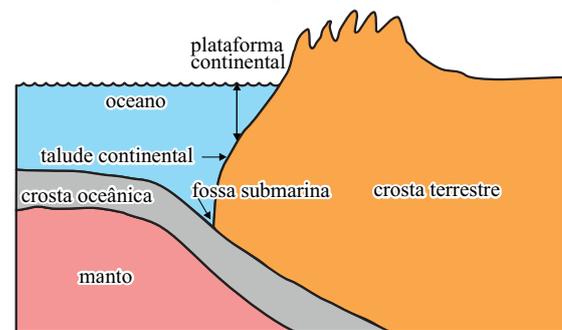
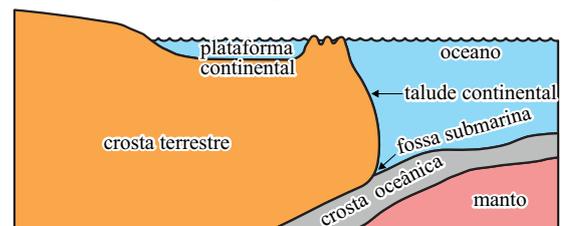


Figura 3



É possível afirmar que as figuras 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, às margens continentais do tipo:

- atlântico, pacífico cordilheriano e pacífico insular.
- atlântico, pacífico insular e pacífico cordilheriano.
- pacífico insular, atlântico e pacífico cordilheriano.
- pacífico insular, pacífico cordilheriano e atlântico.
- pacífico cordilheriano, atlântico e pacífico insular.

#### 45 (UFRS)

O estudo da organização interna das cidades permite entender vários aspectos da sua economia, gestão e estrutura socioespacial.

Associe as conceituações relacionadas ao espaço urbano, dadas na Coluna 2, com os termos a que se referem, enumerados na Coluna 1.

#### Coluna 1

- Vazio urbano
- Espaço de consumo
- Cidade informal
- Condomínio fechado

#### Coluna 2

- Parcelado espaço urbano, carente de infraestrutura, onde a maioria da população vive em loteamentos clandestinos.
- Local que as classes sociais de maior renda escolhem para morar, em função da segurança, do conforto e do contato com a natureza.
- Área de grandes proporções dentro dos limites urbanos do município, geralmente subutilizada, aguardando valorização para fins imobiliários especulativos.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, na Coluna 2, de cima para baixo.

- III - II - I.
- I - III - II.
- III - IV - I.
- I - IV - II.
- II - III - IV.

## II. Ciências da Natureza e suas tecnologias:

#### 46 (ENEM)

A panela de pressão permite que os alimentos sejam cozidos em água muito mais rapidamente do que em panelas convencionais. Sua tampa possui uma borracha de vedação que não deixa o vapor escapar, a não ser através de um orifício central sobre o qual assenta um peso que controla a pressão. Quando em uso, desenvolve-se uma pressão elevada no seu interior. Para a sua operação segura, é necessário observar a limpeza do orifício central e a existência de uma válvula de segurança, normalmente situada na tampa.

O esquema da panela de pressão e um diagrama de fase da água são apresentados a seguir.

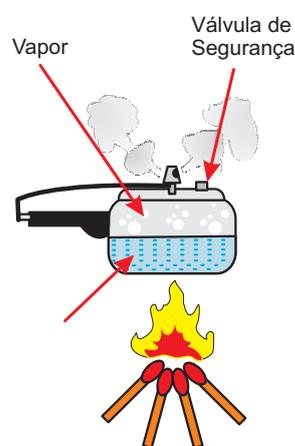
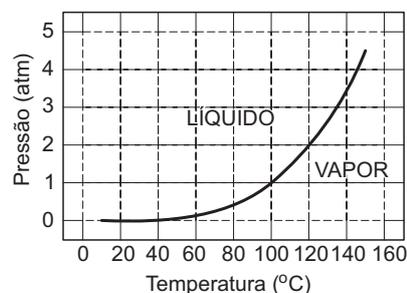


DIAGRAMA DE FASE DA ÁGUA



A vantagem do uso da panela de pressão é a rapidez para o cozimento de alimentos e isso se deve:

- à pressão no seu interior, que é igual à pressão externa.
- à temperatura de seu interior, que está acima da temperatura de ebulição da água no local.
- à quantidade de calor adicional que é transferida à panela.
- à quantidade de vapor que está sendo liberada pela válvula.
- à espessura da sua parede, que é maior que a das panelas comuns.

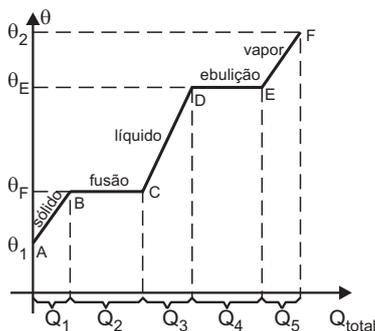
**47** (ENEM)

Se, por economia, abaixarmos o fogo sob uma panela de pressão logo que se inicia a saída de vapor pela válvula, de forma simplesmente a manter a fervura, o tempo de cozimento:

- será maior, porque a panela "esfria".
- será menor, pois diminui a perda de água.
- será maior, pois a pressão diminui.
- será maior, pois a evaporação diminui.
- não será alterado, pois a temperatura não varia.

**48**

O gráfico a seguir representa a curva de aquecimento de uma amostra de substância pura.



Com base nos dados fornecidos pela curva de aquecimento apresentada, assinale a alternativa correta.

- O calor  $Q_2$  é sensível.
- Nas mudanças de estado, a temperatura varia.
- O calor  $Q_1$  é latente.
- Entre os pontos **C** e **D**, ocorre uma mudança de estado.
- O calor necessário para vaporizar completamente a amostra é algebricamente representado por  $Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$ .

**49** (FGV)

Um suco de laranja foi preparado em uma jarra, adicionando-se a 250mL de suco de laranja a 20°C, 50g de gelo fundente. Estabelecido o equilíbrio térmico, a temperatura do suco gelado era, em °C, aproximadamente:

- 0,5
- 1,2
- 1,7
- 2,4
- 3,3

**Dados:**

Calor específico sensível da água = 1,0cal/g°C

Calor específico sensível do suco de laranja = 1,0cal/g°C

Densidade do suco de laranja = 1,0 . 10<sup>3</sup>g/L

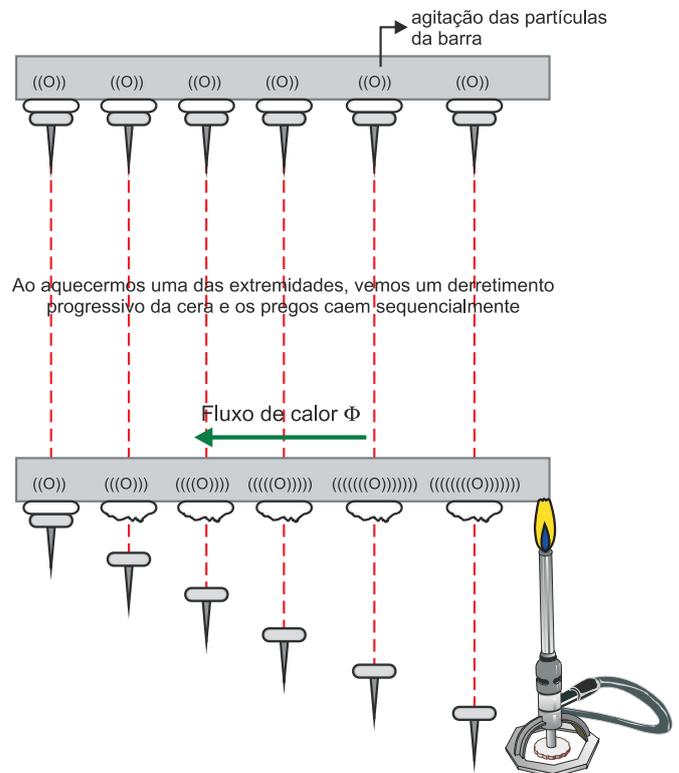
Calor latente específico de fusão do gelo = 80cal/g

**50**

O procedimento experimental apresentado a seguir permite o esclarecimento de alguns pontos da transmissão de calor.

**COMPROVAÇÃO DA CONDUÇÃO DE CALOR**

Pequenos pregos são fixados numa barra metálica



Considere as afirmações a seguir.

- O aquecimento completo da barra é instantâneo.
- O fluxo de calor  $\Phi$  tem a mesma unidade de potência no Sistema Internacional (SI).
- A agitação das partículas relaciona-se com a temperatura.
- O derretimento da cera é um exemplo de fusão.

Está correto o que se afirma em:

- I, II e III, apenas.
- I, II e IV, apenas.
- II e IV, apenas.
- III e IV, apenas.
- II, III e IV, apenas.

**51** (UFJF-MG)

Considere as afirmações a seguir.

- I. Transferência de calor de um ponto a outro por meio de movimento de matéria.
- II. Transferência de calor em um meio material, de molécula para molécula, sem que essas sofram translação.
- III. Transferência de calor de um ponto a outro sem necessidade de um meio material.

As afirmações I, II e III descrevem, respectivamente, os seguintes tipos de processos de transferência de calor:

- a) condução, convecção e irradiação.
- b) convecção, condução e irradiação.
- c) convecção, irradiação e condução.
- d) irradiação, condução e convecção.
- e) condução, irradiação e convecção.

**52**

Sobre uma garrafa térmica (Vaso de Dewar), considere as afirmações a seguir.

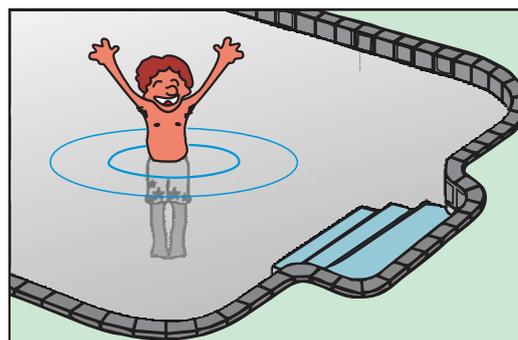
- I. O vácuo existente entre as paredes duplas de vidro tem por finalidade evitar trocas de calor por condução.
- II. Para evitar trocas de calor por convecção, basta fechar a garrafa.
- III. O espelhamento existente nas faces internas e externas das paredes duplas de vidro minimiza as trocas de calor por radiação.
- IV. Entre as paredes duplas de vidro, é feito vácuo para evitar trocas de calor por condução e por convecção.

Está correto o que se afirma em:

- a) I, II, III e IV.
- b) I e III, apenas.
- c) II e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

**53**

Observe a figura a seguir.



O menino tem parte de seu corpo mergulhada nas águas tranquilas e transparentes de uma piscina.

Considere as afirmações a seguir.

- I. As pernas do menino parecem mais curtas para um observador nas bordas da piscina.
- II. Se o garoto mergulhar, verá os azulejos da borda da piscina maiores do que realmente são.
- III. A velocidade da luz tem módulo menor na água que no ar.
- IV. O ar é menos refringente que a água.

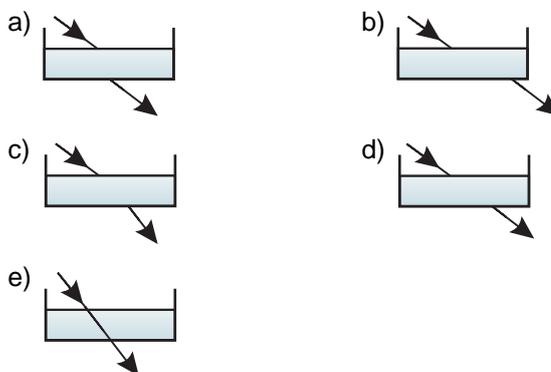
Está correto o que se afirma em:

- a) I, II e III, apenas.
- b) I, III e IV, apenas.
- c) I, II, III e IV.
- d) I e II, apenas.
- e) II e IV, apenas.

**54** (UFMG)

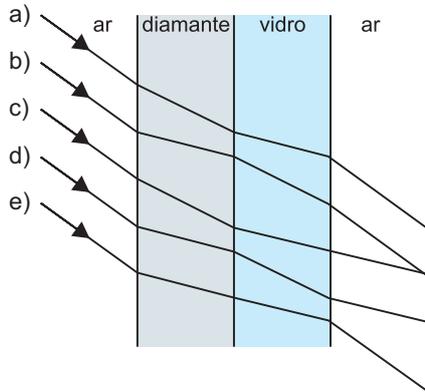
Um feixe de luz, vindo do ar, incide sobre um aquário de vidro com água. Sabe-se que a velocidade da luz é menor na água e no vidro que no ar.

Com base nessas informações, assinale a alternativa em que melhor se representa a trajetória do feixe de luz, entrando e saindo do aquário.



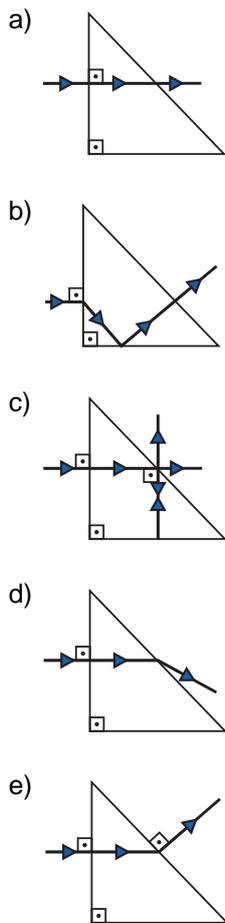
**55** (Fuvest)

Um feixe de luz monocromática incide sobre lâminas paralelas de diamante e vidro, como representado na figura. Sendo os índices de refração absolutos de 2,42 para o diamante e 1,52 para o vidro, qual das linhas da figura melhor representa a trajetória do feixe luminoso?



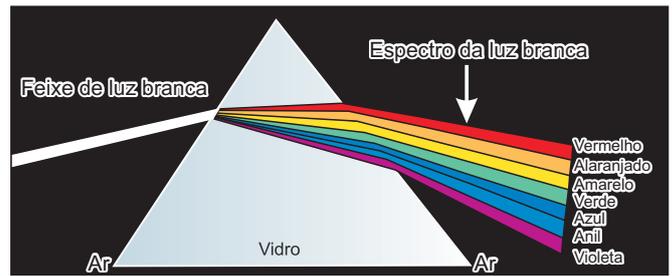
**56**

Assinale a alternativa em que está representada uma trajetória possível para um raio de luz que incide sobre um prisma de vidro mergulhado no ar.



**57**

A figura a seguir representa a dispersão da luz branca num prisma óptico.



Na tabela a seguir, temos algumas cores com as respectivas frequências relacionadas com o índice de refração absoluto para dois tipos diferentes de vidro.

Frequência (10 <sup>14</sup> Hz)	Cor da Luz	Vidro Crown: n	Vidro Flint: n
7,692	Violeta	1,536	1,660
6,172	Azul	1,524	1,639
5,093	Amarela	1,517	1,627
4,571	Vermelha	1,514	1,622

Considere as afirmações a seguir.

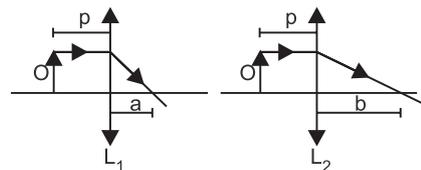
- I. A cor violeta sofre o maior desvio angular.
- II. As cores de maior frequência sofrem os maiores desvios.
- III. O índice de refração absoluto ( $n$ ) é crescente do vermelho para o violeta.
- IV. A luz anil tem índice de refração absoluto ( $n$ ) entre 1,639 e 1,660 para o vidro *flint*.
- V. A luz verde apresenta frequência entre  $5,093 \cdot 10^{14}$ Hz e  $6,172 \cdot 10^{14}$ Hz, apenas para o vidro *crown*.

Está correto o que se afirma em:

- a) I, II, III e IV, apenas.
- b) I, II e III, apenas.
- c) II, III e IV, apenas.
- d) I, III e V, apenas.
- e) III, IV e V, apenas.

**58** (PUC-RJ)

Nas figuras a seguir, o objeto  $O$  é colocado a uma mesma distância de duas lentes convergentes,  $L_1$  e  $L_2$ . Um raio luminoso incide paralelamente sobre o eixo principal das lentes.



Sabendo-se que  $b > a$ , a respeito das vergências  $V_1$  e  $V_2$ , das lentes  $L_1$  e  $L_2$ , respectivamente, pode-se afirmar que:

- a)  $V_2 > V_1$       b)  $V_2 = V_1$       c)  $V_2 < V_1$   
 d)  $V_2 = 2V_1$       e)  $V_2 = \frac{V_1}{2}$

**59**

Note como a lente converge os raios solares para um ponto determinado sobre o papel.

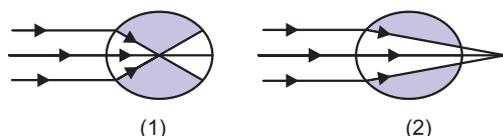


A distância entre o ponto de concentração da luz e a lente é útil para determinarmos, diretamente:

- a) os raios de curvatura das faces da lente.  
 b) o índice de refração absoluto do material que constitui a lente.  
 c) a razão entre a espessura das bordas e da região central da lente.  
 d) a temperatura de aquecimento do papel.  
 e) a distância focal da lente.

**60**

Os esquemas a seguir correspondem a um olho míope (1) e a um olho hipermetrope (2).



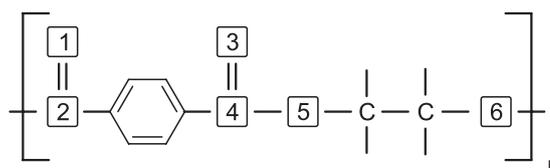
As lentes corretivas devem ser, respectivamente, para (1) e (2):

- a) divergente e convergente.  
 b) divergente e divergente.  
 c) biconvexa e bicôncava.  
 d) convergente e divergente.  
 e) convergente e convergente.

**61**

O PET (polietilenotereftalato) é considerado um dos mais importantes polímeros de engenharia das duas últimas décadas, devido ao rápido crescimento de sua utilização. As embalagens de garrafas plásticas PET são ideais para o acondicionamento de alimentos, devido às suas propriedades de barreiras que impossibilitam a troca de gases e a absorção de odores externos, mantendo as características originais dos produtos envasados.

A cadeia do PET a que se refere o texto está parcialmente representada a seguir.



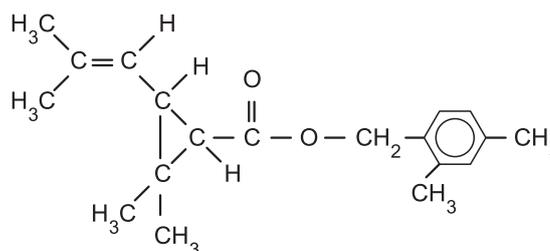
Indique a sequência de símbolos atômicos que satisfazem a numeração indicada na figura.

- a) O, N, C, O, C, H      b) H, C, C, O, O, H  
 c) C, O, C, C, C, H      d) O, C, O, C, O, O  
 e) H, O, H, O, C, N

**62**

As piretrinas constituem uma classe de inseticidas naturais de amplo emprego, tendo em vista que não são tóxicas para os mamíferos. Essas substâncias são extraídas das flores do crisântemo.

A estrutura a seguir mostra um exemplo de piretrina.



A estrutura apresentada contém:

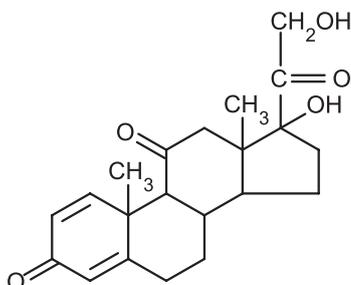
- I. um anel aromático trissubstituído.  
 II. um anel ciclopropânico.  
 III. apenas três grupos metila.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.      b) I e III, apenas.  
 c) II e III, apenas.      d) I, apenas.  
 e) II, apenas.

**63**

A prednisona é um glicocorticoide sintético de potente ação antirreumática, anti-inflamatória e antialérgica, cujo uso, como o de qualquer outro derivado da cortisona, requer uma série de precauções em função dos efeitos colaterais que pode causar. Os pacientes submetidos a esse tratamento devem ser periodicamente monitorados, e a relação entre o benefício e as reações adversas deve ser um fator preponderante na sua indicação.

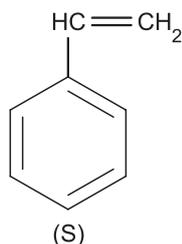


Com base na fórmula estrutural apresentada, qual é o número de átomos de carbono terciários que ocorrem em cada molécula da prednisona?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

**64**

O ABS é um termoplástico formado por três diferentes unidades moleculares: **(A)** acrilonitrila, **(B)** buta-1,3-dieno ou 1,3 butadieno e **(S)** estireno (**S**, do inglês *styrene*), cuja fórmula estrutural é dada a seguir.



Sobre o estireno, é correto afirmar que:

- a) é um hidrocarboneto saturado.
- b) é um hidrocarboneto aromático.
- c) apresenta somente átomos de carbono secundários.
- d) apresenta cadeia heterogênea.
- e) apresenta fórmula molecular  $C_8H_6$ .

**65**

Um palito de fósforo pode se acender, ao ser atritado levemente sobre uma superfície áspera, como uma lixa das caixas de fósforos, e entrar em combustão com emissão de luz e calor.

Uma análise dessas observações permite afirmar, corretamente, que:

- a) a reação de combustão do palito de fósforo é espontânea porque possui energia de ativação igual a zero.
- b) a reação química mais rápida, entre duas reações, é aquela que apresenta menor energia de ativação.
- c) a reação de combustão do palito de fósforo é endotérmica.
- d) a energia de ativação deve ser muito grande para que a combustão do palito de fósforo ocorra.
- e) o palito de fósforo só acende se a energia fornecida pelo atrito for menor que a energia de ativação.

**66**

Adoçar um cafezinho com algumas colheres de açúcar é uma experiência familiar a todos. Sobre essa situação, é correto afirmar que:

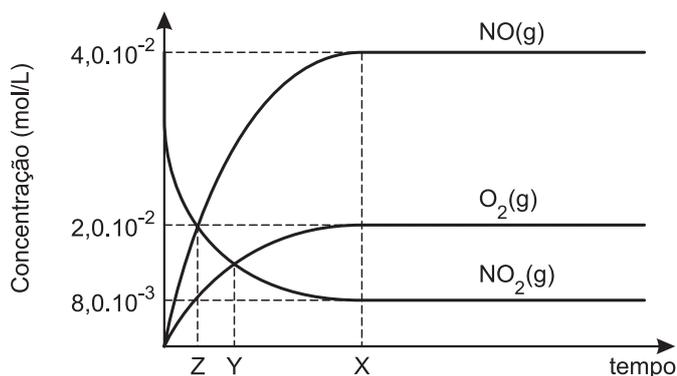
- a) maiores quantidades de açúcar permitem adoçar o café mais rapidamente, pois a superfície de contato com a solução é menor.
- b) a presença de açúcar previamente dissolvido no café favorece a dissolução de mais açúcar, com base no princípio "semelhante dissolve semelhante".
- c) o uso de açúcar de granulação grossa retarda a dissolução, pois os grãos maiores são mais robustos e menos quebradiços.
- d) a agitação com colher acelera sensivelmente a velocidade de dissolução, pois a maior movimentação das partículas diminui a superfície de contato.
- e) a temperatura elevada do café favorece a rápida dissolução do açúcar, pois as partículas movem-se com maior velocidade e todos os processos moleculares ficam acelerados, inclusive o de dissolução.

67

O gráfico a seguir representa a variação da concentração de reagente e de produtos, durante a reação química representada pela equação química



que ocorre no interior de um recipiente fechado, onde foi colocado inicialmente  $\text{NO}_{2(g)}$ , e após ter sido atingido o equilíbrio químico.



A partir da análise desse gráfico, é correto afirmar que:

- a concentração inicial de  $\text{NO}$  é  $4,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- a constante de equilíbrio,  $K_{\text{eq}}$ , é igual a  $2,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- a concentração de  $\text{NO}_{2(g)}$ , no estado de equilíbrio químico, é a metade da concentração de  $\text{NO}_{(g)}$ .
- o equilíbrio químico é inicialmente estabelecido no tempo **X**, representado no gráfico.
- a razão:  $\frac{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]^1}{[\text{NO}_2]^2}$  possui valores iguais quando o sistema atinge o tempo representado por **Z** e por **Y**, no diagrama.

68

As leis ambientais proíbem o lançamento de efluentes industriais líquidos nos rios quando apresentam pH menor que 5 ou superior a 8, por causarem riscos imediatos à vida aquática. Os efluentes das indústrias **I**, **II**, **III** e **IV** apresentam as seguintes concentrações (mol/L) de  $\text{H}^+$  ou  $\text{OH}^-$ :

- $[\text{H}^+] = 1 \cdot 10^{-3}$
- $[\text{OH}^-] = 1 \cdot 10^{-5}$
- $[\text{OH}^-] = 1 \cdot 10^{-8}$
- $[\text{H}^+] = 1 \cdot 10^{-7}$

Observando apenas o critério de restrição de pH, qual(is) indústria(s) pode(m) lançar seus efluentes sem correção prévia?

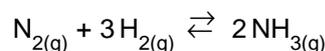
- I** e **II**, apenas.
- II**, apenas.
- II**, **III** e **IV**, apenas.
- II** e **III**, apenas.
- III** e **IV**, apenas.

69

No equilíbrio químico, o deslocamento provoca um aumento do rendimento da reação e tem grande importância, principalmente para a indústria, pois, quanto maior a produção em curto tempo com a diminuição dos custos, melhor será o processo. Os fatores externos que podem deslocar o equilíbrio químico são: concentração, pressão e temperatura.

Considere uma mistura de  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$  e  $\text{NH}_3$  em equilíbrio (síntese de amônia).

Nesse momento, as concentrações do  $\text{N}_2$  e do  $\text{H}_2$  são:



$$[\text{N}_2] = 1,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ e } [\text{H}_2] = 2,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

Considere o valor da constante de equilíbrio a 298K como 6,125. O valor da concentração da amônia, nessas condições, em mol/L, é:

- 4,0
- 5,0
- 6,0
- 7,0
- 8,0

### Cores nas lagoas



O listrado multicolor que se desenha na areia quando o nível da água baixa nas lagoas do Pantanal da Nhecolândia, conhecidas como salinas, em Mato Grosso do Sul, por muito tempo foi um mistério para observadores. A explicação está numa cianobactéria que sobrevive nas condições dessas águas de pH entre 9 e 11. Na época seca, essas bactérias se reproduzem em profusão e pintam as lagoas com substâncias de sua própria decomposição.

(Pesquisa FAPESP, fevereiro de 2012. Adaptado.)

Águas que apresentam pH entre 9 e 11 são:

- ácidas, com  $[H^+]$  que varia de  $10^{-5}$  a  $10^{-3}$  mol/L.
- ácidas, com  $[H^+]$  que varia de  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$  mol/L.
- alcalinas, com  $[OH^-]$  que varia de  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$  mol/L.
- alcalinas, com  $[OH^-]$  que varia de  $10^{-5}$  a  $10^{-3}$  mol/L.
- neutras, com  $[H^+]$  que se iguala a  $[OH^-]$  de  $10^{-7}$  mol/L.

## 71

Recentemente, três tanques contendo 250 toneladas de um gás derivado de petróleo, usado na fabricação de borracha sintética, foram destruídos em um incêndio no Rio de Janeiro.

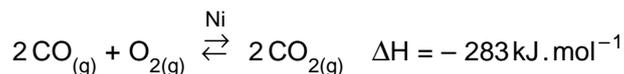
Esse gás, um hidrocarboneto de cadeia aberta com 4 átomos de carbono e 2 ligações duplas, apresenta fórmula molecular:

- $C_4H_8$
- $C_4H_6$
- $C_4H_{10}$
- $C_4H_{11}$
- $C_4H_{12}$

## 72

O monóxido de carbono, formado na combustão incompleta em motores automotivos, é um gás extremamente tóxico. A fim de reduzir sua descarga na atmosfera, as fábricas de automóveis passaram a instalar catalisadores contendo metais de transição, como níquel, na saída dos motores.

Observe a equação química que descreve o processo de degradação catalítica do monóxido de carbono:



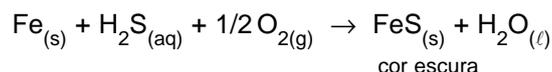
Com o objetivo de deslocar o equilíbrio dessa reação e visando intensificar a degradação catalítica do monóxido de carbono, a alteração mais eficiente é:

- reduzir a quantidade de catalisador.
- reduzir a concentração de oxigênio.
- aumentar a temperatura.
- aumentar a pressão.
- diminuir a pressão.

## 73

Alguns alimentos, como a cebola, por exemplo, contêm compostos derivados do enxofre. Por isso, ao serem cortados, provocam escurecimento nas lâminas das facas de ferro.

A reação que provoca o escurecimento pode ser representada pela equação:



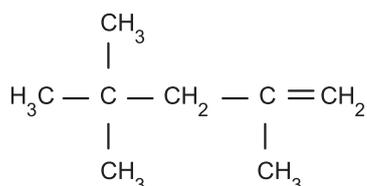
Analisando essa reação, pode-se afirmar que:

- o ferro sofreu oxidação e o enxofre, redução.
- o ferro, ao se transformar em  $FeS$ , recebeu dois elétrons.
- o oxigênio não sofreu variação do seu número de oxidação.
- o  $H_2S$  não funciona como redutor nem como oxidante, sendo apenas agente de precipitação de  $FeS_{(s)}$ .
- a reação de escurecimento do ferro não é de oxirredução, pois não houve ganho nem perda de elétrons.

**74**

Os hidrocarbonetos constituem uma família muito numerosa de compostos orgânicos. O hidrocarboneto chamado octano ( $C_8H_{18}$ ), por exemplo, é encontrado no petróleo, sendo um componente importante da gasolina. O metano ( $CH_4$ ) é o principal componente do gás natural.

Analise o composto orgânico representado na figura a seguir.



Sobre o composto, não podemos afirmar que:

- seu nome é 2,2,4-trimetil-penti-4-eno.
- apresenta dois carbonos insaturados.
- é um alceno ramificado de cadeia aberta.
- é um hidrocarboneto ramificado de cadeia aberta.
- apresenta cinco átomos de carbono primário.

**75**

Determinou-se, experimentalmente, as concentrações de íons  $H^+$  e de íons  $OH^-$  na água pura, no vinagre e em uma solução de limpeza com amônia, todos a  $25^\circ C$ , obtendo-se os seguintes dados:

Solução	$[H^+]$	$[OH^-]$
água pura	$1,0 \cdot 10^{-7} \text{ mol/L}$	$1,0 \cdot 10^{-7} \text{ mol/L}$
vinagre	$1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$	$1,0 \cdot 10^{-11} \text{ mol/L}$
solução de limpeza com amônia	$1,0 \cdot 10^{-12} \text{ mol/L}$	$1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

Com base na tabela, assinale a alternativa correta.

- O pH da água é igual ao seu pOH e o meio é ácido.
- No vinagre, a quantidade de íons  $H^+$  é menor que a de íons  $OH^-$  e o meio é ácido.
- Na solução de limpeza com amônia, o pH é igual a  $-\log [H^+]$  que equivale a 2.
- Tanto a água pura quanto a solução de limpeza com amônia possuem meio básico.
- O vinagre constitui um meio ácido e seu pH = 3.

**76**

A pele humana é constituída pela epiderme e derme. Na epiderme, encontram-se estratos corneificados, constituídos por células mortas. A camada mais profunda da epiderme multiplica-se continuamente por mitose, para repor as células superficiais mortas e em contínua descamação. A epiderme é avascular e origina-se da ectoderma do embrião. Logo abaixo, situa-se a derme, formada por tecido conjuntivo, originada da mesoderma embrionária, rica em vasos sanguíneos e terminações nervosas; mais profundamente, encontra-se a tela subcutânea, originada da mesoderma e rica em células adiposas.

A respeito do tegumento humano, podemos afirmar que:

- a epiderme é avascular, possui tecido epitelial pavimentoso, pluriestratificado e origina-se do mesoderma embrionário.
- a derme possui tecido conjuntivo rico em colágeno e elastina. Origina-se do endoderma embrionário.
- a tela subcutânea possui tecido conjuntivo adiposo e origina-se do ectoderma embrionário.
- o tegumento é característico dos mamíferos aquáticos.
- o tegumento protege o organismo contra a penetração de organismos patogênicos e contra a perda excessiva de água.

**77**

Quando uma plântula é iluminada unilateralmente, ela cresce em direção à luz.

Esse crescimento deve-se:

- ao deslocamento do fitormônio auxina, no lado oposto ao da luz, determinando o alongamento das células desse lado.
- ao deslocamento do fitormônio giberelina, no lado oposto ao da luz, determinando o alongamento das células desse lado.
- à inibição do fitormônio auxina sobre a divisão das células meristemáticas apicais.
- à estimulação das células do meristema apical, que passam a se dividir com maior velocidade.
- à estimulação das células parenquimáticas do lado oposto ao da luz, que passam a se dividir com maior velocidade.

**78**

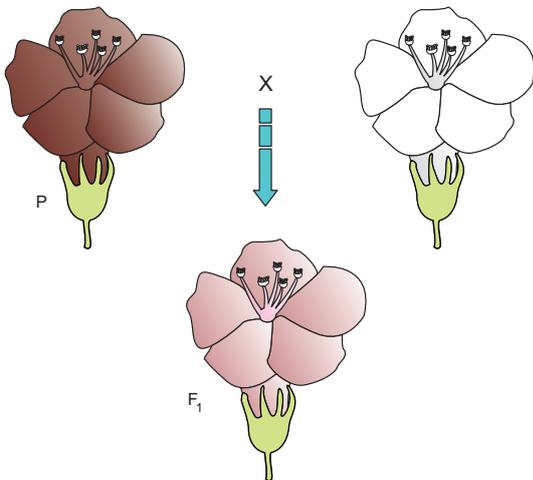
Nos coelhos, a anomalia Pelger envolve uma segmentação anormal nos glóbulos brancos do sangue. Os coelhos Pelger são heterozigotos (**Pp**); os normais são homozigotos (**PP**). O genótipo recessivo (**pp**) deforma grosseiramente o esqueleto desses coelhos que geralmente morrem antes ou logo depois do nascimento.

Do cruzamento de dois coelhos Pelgers resultaram 9 descendentes que atingiram a fase adulta. Quantos deverão ser normais?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 9

**79**

Plantas *Mirabilis jalapa*, popularmente conhecidas como maravilha, que produzem flores de cores diferentes, foram cruzadas entre si. Os descendentes (**F1**) produzem flores diferentes das plantas da geração parental (**P**). O esquema a seguir ilustra o cruzamento.

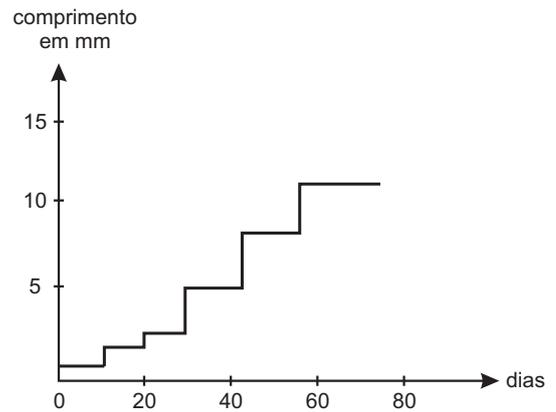


Caso uma planta, que produza flor rósea, fosse cruzada com outra planta, que produza flor branca, o número de genótipos e fenótipos encontrados na descendência desse cruzamento seria, respectivamente, de:

- a) 1 e 2
- b) 1 e 3
- c) 2 e 1
- d) 2 e 2
- e) 2 e 3

**80**

A curva a seguir representa o crescimento de um organismo.



O organismo cujo crescimento está representado no gráfico provavelmente é:

- a) uma planta de feijão.
- b) um sapo.
- c) um caracol.
- d) um inseto.
- e) uma estrela-do-mar.

**81**

A fenilcetonúria é uma doença com herança autossômica recessiva.

Em certa comunidade europeia, uma em cada 20 pessoas com fenótipo normal é heterozigótica quanto ao gene que determina a fenilcetonúria. Em 800 casamentos ocorridos entre membros saudáveis dessa comunidade, qual é o número esperado de casamentos com risco de gerar crianças fenilcetonúricas?

- a) 2
- b) 8
- c) 16
- d) 40
- e) 80

**82**

Em uma planta, a coluna líquida dentro de vasos é arrastada para cima, o que se deve ao fato de as moléculas de água manterem-se unidas por forças de coesão.

A descrição refere-se à condução de:

- a) seiva bruta pelos vasos xilemáticos.
- b) seiva bruta pelos vasos floemáticos.
- c) seiva elaborada pelos vasos xilemáticos.
- d) seiva elaborada pelos vasos floemáticos.
- e) seiva bruta pelas células companheiras, anexas aos vasos floemáticos.

**83**

Do barbatimão, planta com ampla distribuição nos cerrados, usa-se, por suas propriedades adstringentes, a casca do tronco para preparação de infusões. As árvores das quais é retirado o anel completo do súber do tronco estão fadadas à morte. Por quê?

- a) Porque o transporte da seiva bruta até as folhas é interrompido.
- b) Porque a árvore tem seus vasos libero-lenhosos cortados, impedindo a passagem da seiva bruta e da seiva elaborada para o interior do plasma.
- c) Porque as estruturas de oxigenação das células são eliminadas.
- d) Porque o processo de fotossíntese não se realiza devido à interrupção do fluxo de água.
- e) Porque o transporte da seiva elaborada das folhas até as raízes é interrompido.

**84**

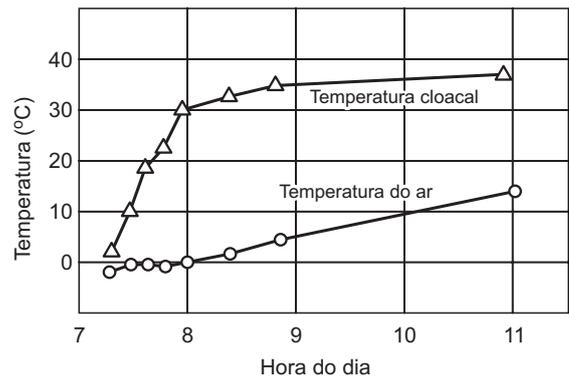
A reação mais imediata de uma planta à falta de água no solo é:

- a) a produção de uma camada de cera nas folhas para impermeabilizá-las.
- b) o armazenamento de água em tecidos especiais aquíferos.
- c) a queda das folhas para não ocorrer consumo de  $H_2O$  por fotossíntese.
- d) o fechamento dos estômatos existentes na face inferior das folhas.
- e) o aumento das ramificações radiculares para uma melhor absorção.

**85**

*Animais endotermos (homeotermos) possuem um mecanismo interno responsável pela manutenção da temperatura corpórea relativamente constante. As aves e os mamíferos são exemplos desses animais. Animais ectotermos, heterotermos ou pecilotermos não possuem esse mecanismo e, conseqüentemente, utilizam uma fonte externa (sol, sombra, água) para aumentar ou diminuir sua temperatura corpórea. Invertebrados, ciclostomados, peixes, anfíbios e répteis, são exemplos desses animais.*

O gráfico a seguir representa a temperatura corpórea de um animal.



Pela análise do gráfico, é possível concluir que o animal em questão poderia ser:

- a) uma galinha.
- b) um cachorro.
- c) uma baleia.
- d) um gavião.
- e) uma tartaruga.

**86**

As alterações dos níveis de hormônios vegetais podem causar vários efeitos, dentre eles a queda das folhas, sendo nesse caso devido:

- a) ao teor de auxinas nas folhas menor do que o existente no caule.
- b) ao teor de citocininas nas folhas maior do que o existente no caule.
- c) ao teor de giberelinas nas folhas menor do que o existente no caule.
- d) ao teor de auxinas nas folhas maior do que o existente no caule.
- e) ao teor de citocininas nas folhas menor do que o existente no caule.

**87**

*O equilíbrio hídrico nas plantas compreende fenômenos como absorção, transporte e transpiração.*

Sobre o tema, podemos afirmar que:

- I. a absorção de água nas plantas ocorre, principalmente, pela região da raiz denominada coifa.
- II. a teoria mais aceita para o transporte de seiva bruta é a teoria de tensão-coesão relacionada com a transpiração.
- III. o fenômeno de eliminação de água líquida e de sais através dos hidatódios, que se assemelham aos estômatos, recebe o nome de sudação ou gutação.

IV. a sequência normal de deslocamento de água em uma planta vascular é: pelos absorventes, córtex radicular, vasos lenhosos, folha.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) III e IV, apenas.
- c) II, III e IV, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III, apenas.

**88**

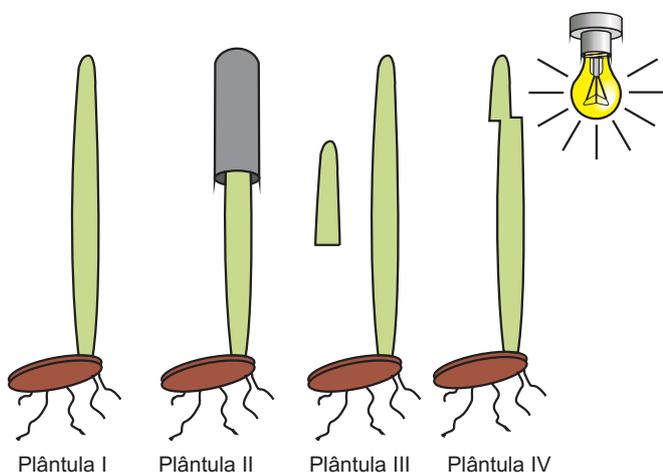
As camadas de abscisão constituem estratos de células com paredes celulares delgadas e em desintegração. A formação dessas camadas leva à separação progressiva dos frutos, permitindo a sua queda.

A formação dessas camadas está relacionada, pelo menos em parte, com:

- a) o desenvolvimento das gemas laterais.
- b) a diminuição na taxa de auxinas nos frutos.
- c) o aumento da quantidade de proteínas.
- d) o aumento na absorção iônica pelas raízes.
- e) a eliminação das gemas apicais do caule.

**89**

O esquema a seguir apresenta 4 plântulas de trigo em início de germinação, colocadas ao lado de uma fonte luminosa.



Contudo, cada uma das plântulas recebeu um tratamento:

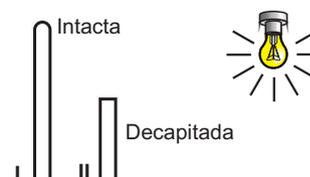
- a plântula I permaneceu intacta.
- a plântula II teve o ápice do caule coberto e protegido da luz.
- a plântula III teve o ápice do caule removido.
- a plântula IV teve o ápice do caule removido e recolocado unilateralmente.

Haverá crescimento em direção da fonte luminosa:

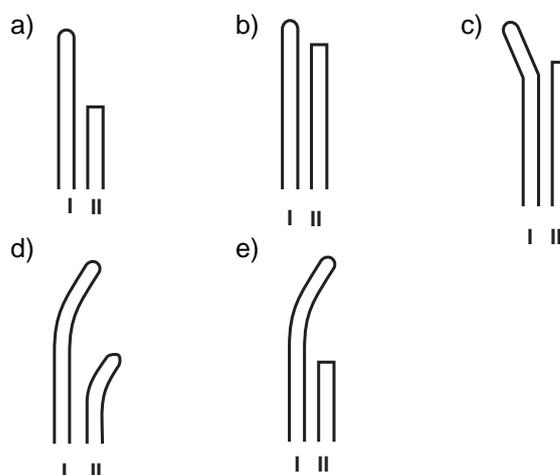
- a) na plântula I, apenas.
- b) na plântula II, apenas.
- c) nas plântulas I e IV, apenas.
- d) nas plântulas I, III e IV, apenas.
- e) nas plântulas I, II, III e IV.

**90**

O esquema a seguir representa duas plântulas.



Assinale a alternativa que representa essas plântulas após um dia.



## HISTÓRIA

1. C
2. C
3. D
4. E
5. A
6. B
7. D
8. D
9. B
10. A
11. B
12. C
13. E
14. B
15. D
16. A
17. B
18. A
19. C
20. E
21. E
22. A

## GEOGRAFIA

23. B
24. D
25. C
26. D
27. B
28. D
29. C
30. D
31. B
32. B
33. E
34. D
35. E
36. D
37. B
38. A
39. C
40. B
41. B
42. C
43. E
44. A
45. C

## FÍSICA

46. B

De acordo com o gráfico dado, quanto maior a pressão a que está submetido o líquido, maior será sua temperatura de ebulição.

Na panela de pressão, a pressão em seu interior é maior do que a externa; isso faz com que o líquido ferva a uma temperatura maior do que quando exposto à atmosfera.

O aumento da temperatura de ebulição ocasiona o cozimento mais rápido dos alimentos.

47. E

A válvula mantém no interior da panela uma pressão constante. Enquanto a pressão se mantiver constante, a temperatura de ebulição da água não se alterará, portanto, o tempo de cozimento dos alimentos também não se alterará.

48. E

49. E

$$I. \quad d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = dV$$

$$m = 1,0 \cdot 10^3 \cdot 250 \cdot 10^{-3} \text{ (g)}$$

$$m = 250\text{g}$$

II. No equilíbrio, temos:

$$Q_{\text{cedido}} + Q_{\text{recebido}} = 0$$

$$(mc\Delta\theta)_{\text{suco}} + [mL_F + mc\Delta\theta]_{\text{gelo}} = 0$$

$$250 \cdot 1,0 \cdot (\theta_f - 20) + 50 \cdot 80 + 50 \cdot 1,0 \cdot (\theta_f - 0) = 0$$

$$250\theta_f - 5000 + 4000 + 50\theta_f = 0$$

$$300\theta_f = 1000$$

$$\theta_f \cong 3,3^\circ\text{C}$$

50. E

- I. Incorreta. O fluxo de calor é dependente do tempo de aquecimento.
- II. Correta. A unidade é o watt (J/s).
- III. Correta.
- IV. Correta.

51. B

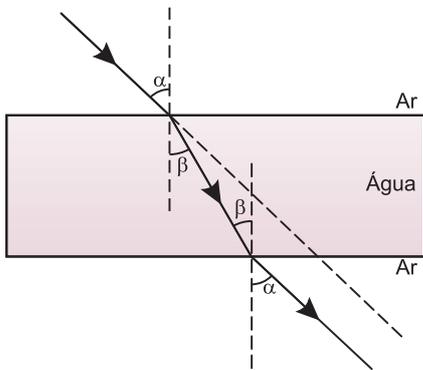
- I. Convecção; II. Condução; III. Radiação ou irradiação.

52. D

- I. Verdadeira.
- II. Verdadeira.
- III. Verdadeira.
- IV. Falsa. Na convecção, partículas trocam de posição e a energia térmica acompanha esse movimento junto com as partículas.

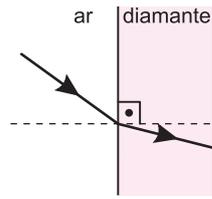
53. C

54. A

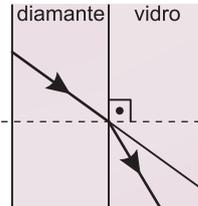


Na figura, está representada a trajetória da luz ao atravessar a lâmina de água de faces paralelas, envolvida pelo ar. Deve-se notar que a água é mais refringente que o ar, já que, na água, a luz propaga-se com velocidade menor que no ar. Deve-se observar também que, ao refratar-se obliquamente do ar para a água, o raio luminoso aproxima-se da normal, ocorrendo o contrário na emergência da água para o ar. É importante destacar que, num caso como esse, o raio emergente é paralelo ao raio incidente.

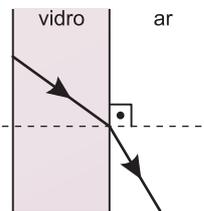
55. B



Ao passar do ar para o diamante, o raio aproxima-se da normal.  
 $n_{\text{ar}} < n_{\text{diamante}}$



Na passagem do diamante para o vidro, o raio afasta-se da normal.  
 $n_{\text{diamante}} > n_{\text{vidro}}$



O vidro é mais refringente que o ar ( $n_{\text{vidro}} < n_{\text{ar}}$ ) e o raio afasta-se da normal.

56. D

- I. Na 1ª face, ocorre refração sem desvio, pois a incidência é normal.
- II. Na 2ª face, se houver refração, a luz deve afastar-se da normal, pois a luz passa de um meio mais refringente para um meio menos refringente.
- III. Se houver reflexão total na 2ª face, não haverá a passagem da luz do vidro para o ar.

57. A

58. C

$$b > a \Rightarrow f_2 > f_1 \Rightarrow \frac{1}{f_2} < \frac{1}{f_1} \Rightarrow \boxed{V_2 < V_1}$$

59. E

60. A

## QUÍMICA

- 61. D
- 62. A
- 63. C
- 64. B
- 65. B
- 66. E
- 67. D
- 68. E
- 69. D
- 70. D
- 71. B
- 72. D
- 73. D
- 74. A
- 75. E

## BIOLOGIA

- 76. E
- 77. A

78. B

$Pp \times Pp = 1/3 PP : 2/3 Pp$   
(pp morrem antes da fase adulta)

$$P (PP) = \frac{1}{3} \times 9 = 3$$

79. D

Alelos: V (vermelha) e B (branca)  
VV – vermelha, BB – branca e VB – rósea.  
VB x BB = 1 VV (vermelha) + 1 VB (rósea).

80. D

81. A

$$P (Aa \times Aa) = 1/20 \cdot 1/20 = 1/400 = 0,0025 = 0,25\%$$

0,25% de 800 = 2

- 82. A
- 83. E
- 84. D
- 85. E
- 86. A
- 87. C
- 88. B
- 89. C
- 90. E