



SISTEMA DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL POLIEDRO

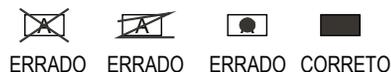


**Ciclo 1**  
**Prova 1**

# Ciências Humanas e suas Tecnologias Ciências da Natureza e suas Tecnologias

## Instruções para a prova

- 1 Verifique se este caderno de questões contém um total de 90 questões, sendo 45 de Ciências Humanas e suas Tecnologias e 45 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
- 2 Para cada questão, existe apenas uma resposta correta.
- 3 Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a alternativa que corresponda à resposta correta. Essa alternativa (a, b, c, d ou e) deve ser preenchida completamente no item correspondente na folha de respostas que você recebeu, segundo o modelo abaixo. Observe:



- 4 Não será permitida nenhuma espécie de CONSULTA nem o uso de máquina calculadora ou de dispositivos eletrônicos, tais quais celulares, *paggers* e similares.
- 5 É proibido pedir ou emprestar qualquer material durante a realização da prova.
- 6 Você terá quatro horas e trinta minutos para responder a todas as questões e preencher a folha de respostas.
- 7 Não é permitida a saída antes de duas horas de duração da prova.

Boa prova!

## CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

### QUESTÕES DE 1 a 45

#### QUESTÃO 1

A ilha japonesa surgida recentemente cerca de mil quilômetros ao sul de Tóquio devido à forte atividade vulcânica se uniu à vizinha ilha de Nishinoshima, segundo informou a Guarda Costeira japonesa.

Um avião da Guarda confirmou que a pequena ilha surgida no Oceano Pacífico seguiu crescendo até ter uma extensão de 15 hectares e ficar praticamente grudada à desabitada ilha vulcânica de Nishinoshima.

Nishinoshima se encontra a 130 quilômetros da ilha habitada mais próxima, motivo pelo qual se considera que sua atividade vulcânica não põe nenhuma população em perigo.

Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/mundo/noticias/nova-ilha-japonesa-surgida-de-erupcao-cresce-e-se-une-a-outra>>.  
Acesso em: 13 jan. 2015. (Adapt.).

O vulcanismo pode provocar graves consequências para a população residente nas áreas que apresentam instabilidade tectônica. No entanto, as erupções vulcânicas têm uma importante função no processo de constituição do relevo terrestre por se tratarem de

- A** agentes endógenos e destruidores das formas de relevo já existentes, ajudando na formação de solos de baixa fertilidade.
- B** agentes exógenos e formadores das rochas ígneas, provocando a formação de ilhas e o aparecimento de novos arquipélagos.
- C** agentes endógenos e modeladores da superfície terrestre, sendo responsáveis pelo surgimento de ilhas e montanhas.
- D** agentes exógenos e destruidores das formas de relevo já existentes na superfície terrestre, criando solos vulcânicos.
- E** agentes exógenos e modeladores da superfície terrestre, podendo reconstruir as altitudes de planaltos mais desgastados.

#### QUESTÃO 2

##### **Justiça manda MST desocupar fazenda de senador em Goiás**

Para o MST, a fazenda, que ocupa uma área de mais de 20 mil hectares, é “improdutiva” e destinada à “especulação fundiária, em uma região onde o preço da terra tem se valorizado muito nos últimos anos”.

Em nota divulgada no domingo, o diretor-administrativo da Agropecuária Santa Mônica, Ricardo Augusto, afirma que a invasão da fazenda “é um ato surpreendente por se tratar de uma área totalmente produtiva, implantada no Estado de Goiás há mais de 25 anos, localizada numa região sem conflitos agrários”.

G1, 3 set. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2014/09/justica-manda-mst-desocupar-fazenda-de-senador-em-goias.html>>.  
Acesso em: 13 jan. 2015.

A questão da divisão de terras é antiga e bastante polêmica. No Brasil Colônia, as terras foram distribuídas na forma de capitânicas hereditárias e sesmarias com o objetivo de

- A** fortalecer a mão de obra brasileira para competir de forma igualitária com o mercado europeu.
- B** integrar a colônia brasileira ao mercado europeu com a utilização dos engenhos e dos escravos.
- C** ampliar a produção em larga escala de algodão e especiarias, buscando competição com o mercado africano.
- D** colonizar as terras brasileiras com a população portuguesa, que estava mais adaptada ao trabalho em lavouras.
- E** enriquecer a elite portuguesa com áreas produtivas ou não, desde que cercadas por segurança privada.

#### QUESTÃO 3

Fatos históricos marcaram o fim do bloco socialista liderado pela antiga União Soviética e o início de um período em que o mundo presencia o crescimento e a expansão do sistema capitalista em larga escala. Por meio de uma análise sociológica, percebe-se que o sistema vigente traz inúmeras influências sociais, dentre elas o estímulo ao consumo e a implantação de políticas neoliberais que acentuam as diferenças entre ricos e pobres nos mais diversos âmbitos. Sobre esse sistema, compreende-se que

- A** ele, mesmo tendo abrangência mundial, não interfere nas tradições regionais, possibilitando uma maior divulgação de identidades.
- B** ele é responsável pela implantação, a nível globalizado, da democracia como fator necessário para a extinção das diferenças sociais.
- C** ele garante as possibilidades de igualdade social, poder de consumo e comunicação das mais diversas nacionalidades e etnias.
- D** um dos fatores predominantes para sua análise na atualidade é o entendimento do processo de globalização e seus desdobramentos.
- E** o capitalismo, independentemente do processo de globalização, é o único sistema capaz de responder a todas as necessidades mundiais.

**QUESTÃO 4**
**“Vulneráveis, resgatados costumam voltar à escravidão”, diz organização**

No meio urbano, o principal foco de trabalho escravo está na construção civil e na indústria têxtil. Já no rural, está ligado tanto à pequena produção quanto à grande. “Dentro desses dois universos, há uma diversidade de problemas. Isso ainda acontece, temos um perfil de produção que não garante isonomia às pessoas. Há sempre um grupo mais explorado e um que explora. Não conseguimos evoluir do ponto de vista de estruturas econômicas capazes de acompanhar os problemas sociais”, disse Juliana Felicidade Armede, coordenadora do Núcleo de Enfrentamento ao Tráfico de Pessoas do Estado de São Paulo.

*Último Segundo*, 10 nov. 2014.

Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2014-11-10/vulneraveis-resgatados-costumam-voltar-a-escravidao-diz-organizacao.html>>. Acesso em: 13 jan. 2015. (Adapt.).

Após a assinatura da Lei Áurea, em 13 de maio de 1888, a nova condição dos ex-escravos do Brasil Colônia deixou evidente sua ausência de independência quando livres dos domínios senhoriais, tornando-os ainda mais ligados aos senhores da terra. O vínculo criado entre os ex-escravos e o grande proprietário de terra gerou laços de fidelidade e de submissão, minimizando a brutal forma de dominação e sendo conhecido como

- A** coletividade escravista.
- B** coronelismo.
- C** organização territorial.
- D** patriarcalismo.
- E** estruturalismo.

**QUESTÃO 5**


Fonte: <[www.madrimasd.org/blogs/universo/2010/02/19/135398](http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2010/02/19/135398)>. Acesso em: 12 jan. 2015.

Apesar da denominação geral de bioma mediterrâneo, a espacialização desse conjunto de ecossistemas aponta não apenas para as áreas banhadas pelo Mar Mediterrâneo, mas também para as porções litorâneas localizadas principalmente no Oeste dos continentes em latitudes médias. Em comum, essas regiões apresentam

- A** clima árido e vegetação de estepes com espécies xerófitas e oásis.
- B** clima tropical típico e vegetação de pequeno porte e savanas dispersas.
- C** clima de monções e vegetação de médio porte e estepes úmidas.
- D** verões secos e vegetação de pequeno porte com gramíneas e arbustos.
- E** invernos secos e vegetação rasteira com pradarias e savanas.

## QUESTÃO 6

SALÁRIO DE PARLAMENTAR DO BRASIL SUPERA O JAPÃO, ALEMANHA E CANADÁ...



Disponível em: <<http://gov17noticias.blogspot.com.br/2013/07/charge-uma-verdade-em-pais-ainda-muito.html>>. Acesso em: 9 jan. 2015. (Adapt.).

Dentre as análises feitas pela sociologia, encontra-se a questão das desigualdades sociais no Brasil, que se iniciaram no processo de colonização e tiveram um amplo desenvolvimento ao longo da história e da constituição da sociedade brasileira. Portanto, com base na charge e no contexto proposto, identifica-se como uma das principais características desse cenário

- A** as questões educacionais e do mercado de trabalho em nada contribuírem para as desigualdades no Brasil.
- B** as grandes diferenças salariais existentes entre diferentes parcelas da população brasileira.
- C** os programas sociais que acentuam as diferenças entre ricos e pobres e aumentam o preconceito social.
- D** a dificuldade em se mensurar a desigualdade no país por causa da existência do trabalho informal.
- E** a falta de abertura econômica do Brasil ao mercado internacional, impossibilitando avanços no combate à desigualdade.

## QUESTÃO 7

Os colonizadores portugueses mal pisavam o território americano, logo realizavam votações para eleger os que iriam governar as vilas e cidades que fundavam, obedecendo à tradição portuguesa de escolher os administradores de seus povoados. Vários cargos eram preenchidos nesses pleitos, dentre eles: vereador, juiz ordinário, procurador e outros oficiais.

Brasil. Tribunal Superior Eleitoral. *Eleições no Brasil: uma história de 500 anos*. Brasília: Tribunal Superior Eleitoral, 2014. p. 11.

Disponível em: <[www.tse.jus.br/hotSites/CatalogoPublicacoes/pdf/eleicoes-no-brasil-uma-historia-de-500-anos-2014.pdf](http://www.tse.jus.br/hotSites/CatalogoPublicacoes/pdf/eleicoes-no-brasil-uma-historia-de-500-anos-2014.pdf)>. Acesso em: 13 jan. 2015.

As Câmaras Municipais originadas durante o Brasil Colônia eram a representação da Coroa em cada região. Algumas Câmaras, por terem características autônomas e até mesmo representantes diretos em Lisboa, ignoravam a hierarquia administrativa da colônia, tomando decisões sem o conhecimento do Governo-geral. A participação nas decisões das Câmaras, bem como o direito de voto, estava sujeita a(aos)

- A** todos os habitantes daquela região, desde que não escravos.
- B** nobres descendentes da elite portuguesa ou espanhola.
- C** grandes proprietários rurais, os chamados “homens bons”.
- D** todos que fossem nascidos no Brasil, incluindo os analfabetos.
- E** senhores da terra e seus ex-escravos africanos e indígenas.

## QUESTÃO 8

E, assim, reconheço certamente que nada, de tudo o que posso compreender por meio da imaginação, pertence a este conhecimento que tenho de mim mesmo e que é necessário lembrar e desviar o espírito dessa maneira de conceber a fim de que ele próprio possa reconhecer muito distintamente sua natureza.

Mas o que sou eu, portanto? Uma coisa que pensa. Que é uma coisa que pensa? É uma coisa que duvida, que concebe, que afirma, que nega, que quer, que não quer, que imagina também e que sente. O contraditor que retorquisse haver talvez em mim alguma outra faculdade desconhecida situar-se-ia no plano da psicologia e não das razões metafísicas. Um dos princípios da análise é que não tenho o direito de arguir propriedades ainda desconhecidas para combater as que se acham agora estabelecidas. Certamente não é pouco se todas essas coisas pertencem à minha natureza. Mas por que não lhe pertenceriam? Não sou eu próprio esse mesmo que duvida de quase tudo, que, no entanto, entende e concebe certas coisas, que assegura e afirma que somente tais coisas são verdadeiras, que nega todas as demais, que quer e deseja conhecê-las mais, que não quer ser enganado, que imagina muitas coisas, mesmo mau grado seu, e que sente também muitas como que por intermédio dos órgãos do corpo?

René Descartes. *Meditações*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

Para Descartes, o *cogito*, princípio de sua filosofia, pode ser considerado uma verdade indubitável na medida em que o(a)

- A** homem, como ser pensante, investiga as realidades do mundo metafísico pela dúvida.
- B** homem, como ser pensante, concebe a realidade da ideia de Deus como criador.
- C** homem, como ser pensante, parte para a análise das realidades por meio do inatismo.
- D** homem, ao questionar sua existência, garante a sua autonomia sobre o pensamento.
- E** dúvida sobre o existir só pode ser respondida por meio da existência do outro.

## QUESTÃO 9

### Texto I

São Paulo – Em protesto contra a Copa do Mundo, o Movimento dos Trabalhadores Sem-Teto (MTST) bloqueou na noite desta quinta-feira, 22, todas as pistas da Marginal do Pinheiros, no sentido Zona Sul.

Além de criticar a realização do Mundial no Brasil, o grupo tinha reivindicações nas áreas de moradia, educação, transporte e saúde.

Mônica Reolom. "Contra a Copa, sem-teto bloqueiam a Marginal Pinheiros". *Exame*, 22 maio 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/contra-a-copa-sem-teto-bloqueiam-a-marginal-pinheiros>>. Acesso em: 13 jan. 2015. (Adapt.).

### Texto II

O *shopping* JK Iguatemi, na Zona Oeste de São Paulo, fechou as portas no início da tarde deste sábado (18) para impedir a entrada de cerca de 200 manifestantes. Militantes de movimentos de defesa dos direitos dos negros e estudantes ficaram três horas em frente ao *shopping* de luxo, e um grupo foi à polícia denunciar o centro de compras.

No meio da tarde, a administração do JK decidiu antecipar o fim do expediente. Os funcionários das lojas foram dispensados. O *shopping* só será reaberto na manhã deste domingo (19).

Wellington Ramalho. "Shopping de luxo fecha as portas, e manifestantes fazem BO por racismo". *UOL*, 18 jan. 2014. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/01/18/jk-iguatemi-fecha-as-portas-contra-protesto-e-manifestantes-prometem-registrar-bo.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

O ano de 2014 ficou bastante marcado pela atuação de movimentos sociais, assim como o debate político em torno das eleições presidenciais, estaduais e legislativas. Nos casos descritos nas reportagens, representa uma das motivações das efervescências sociais destacadas

- A** a absoluta ausência de políticas públicas direcionadas ao planejamento e à construção de moradias populares.
- B** o baixo poder aquisitivo de grande parte da população que deseja participar da sociedade de consumo.
- C** a carência de mecanismos para o financiamento de imóveis nas regiões centrais e mais valorizadas da cidade.
- D** a segregação socioespacial nas áreas urbanizadas, que contrastam realidades muito distintas.
- E** o movimento migratório de pessoas que vivem na periferia em direção às áreas centrais e comerciais.

## QUESTÃO 10

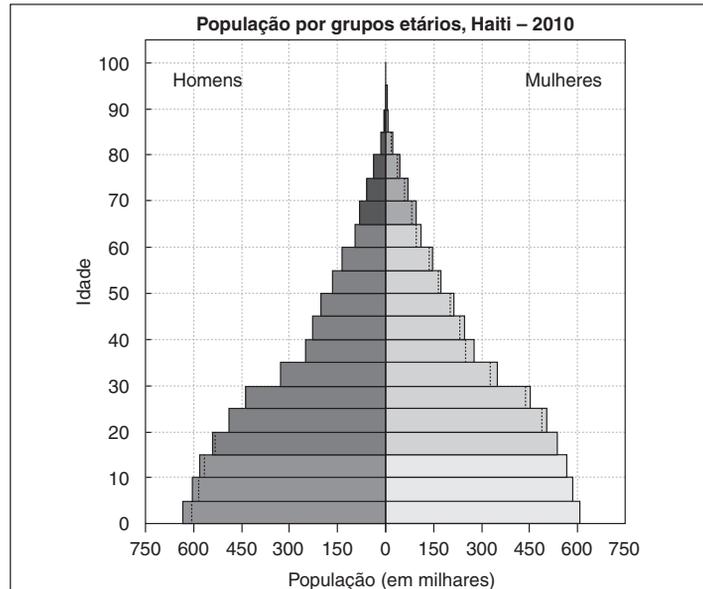
A poluição decorrente do uso de veículos está causando perdas estimadas em US\$ 3,5 trilhões (R\$ 7,7 trilhões) ao ano devido a mortes prematuras e doenças, contados apenas os países desenvolvidos, a China e a Índia. O valor é maior que o PIB do Brasil, estimado em quase R\$ 5 trilhões. É o que divulgou nesta quarta-feira (21) a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), durante seu Fórum Internacional de Transporte, realizado em Leipzig, Alemanha. Segundo o secretário-geral da OCDE, Angel Gurría, o número de mortos decorrente da poluição do transporte é maior que o estimado de mortes causadas por contaminação da água e falta de coleta de esgoto no mundo.

Dimmi Amora. "Doenças ligadas à poluição do trânsito geram perdas de R\$ 7,7 trilhões anuais, diz OCDE". *Folha de S.Paulo*, 22 maio 2014. Disponível em: <[www1.folha.uol.com.br/eqilibrioesaude/2014/05/1458366-doencas-ligadas-a-poluicao-do-transito-geram-perdas-de-r-77-trilhoes-anuais-diz-ocde.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/eqilibrioesaude/2014/05/1458366-doencas-ligadas-a-poluicao-do-transito-geram-perdas-de-r-77-trilhoes-anuais-diz-ocde.shtml)>. Acesso em: 12 jan. 2015.

O grande número de veículos existente, principalmente, nas áreas metropolitanas do mundo promove perdas econômicas e ambientais, afetando substancialmente a qualidade de vida da sociedade. Representam um dos problemas decorrentes do trânsito das grandes cidades e uma proposta plausível para minimizar o problema apresentado, respectivamente,

- A** o predomínio do transporte individual e a redução de impostos incidentes sobre os automóveis.
- B** a ausência de meios de transporte coletivos e a criação de corredores exclusivos para carros.
- C** os deslocamentos entre curtas distâncias e as restrições ao uso de carros de maior cilindrada.
- D** a lentidão das vias de circulação e o aumento dos limites de velocidade nas vias expressas.
- E** a piora da qualidade do ar e os incentivos ao uso de combustíveis considerados ecológicos.

**QUESTÃO 11**



Fonte: United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division. World Population Prospects: The 2012 Revision. Disponível em: <<http://esa.un.org/unpd/wpp/Demographic-Profiles/index.shtml#>>. Acesso em: 12 jan. 2015. (Adapt.).

**Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade, Brasil – 2010**

Mais de 100 anos	7.247	16.989
95 a 99 anos	31.529	66.806
90 a 94 anos	114.964	211.595
85 a 89 anos	310.759	508.724
80 a 84 anos	668.623	998.349
75 a 79 anos	1.090.518	1.472.930
70 a 74 anos	1.667.373	2.074.264
65 a 69 anos	2.224.065	2.616.745
60 a 64 anos	3.041.034	3.468.085
55 a 59 anos	3.902.344	4.373.875
50 a 54 anos	4.834.995	5.305.407
45 a 49 anos	5.692.013	6.141.338
40 a 44 anos	6.320.570	6.688.797
35 a 39 anos	6.766.665	7.121.916
30 a 34 anos	7.717.657	8.026.855
25 a 29 anos	8.460.995	8.643.418
20 a 24 anos	8.630.227	8.614.963
15 a 19 anos	8.558.868	8.432.002
10 a 14 anos	8.725.413	8.441.348
5 a 9 anos	7.624.144	7.345.231
0 a 4 anos	7.016.987	6.779.172

Homens | Mulheres

Fonte: <[http://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm\\_piramide.php](http://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm_piramide.php)>. Acesso em: 14 jan. 2015. (Adapt.).

As pirâmides etárias consistem em uma ferramenta utilizada para compreender a distribuição etária da população de um país, sendo aplicadas para fins de pesquisa e planejamento público. Comparando as pirâmides etárias correspondentes ao Haiti e ao Brasil, esses dois países apresentam

- A** estreitamento do topo da pirâmide, indicando um envelhecimento da população haitiana.
- B** diferença na proporção de crianças, com a base da pirâmide brasileira sendo mais estreita que a do Haiti.
- C** grande quantidade de idosos, garantindo uma transição demográfica avançada.
- D** situação de pobreza muito semelhante, com o topo da pirâmide pouco expressivo.
- E** alargamento na base da pirâmide, indicando o predomínio de jovens de 20 a 24 anos.

**QUESTÃO 12**

Manifestantes se  
acorrentam no  
Recife para  
protestar contra  
impostos

G1, 24 maio 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2013/05/manifestantes-se-acorrentam-no-recife-para-protestar-contrainpostos.html>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

Em protesto  
contra carga  
tributária,  
empresários vão  
vender refeições  
e combustível  
sem imposto

Disponível em: <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-05-23/em-protesto-contracarga-tributaria-empresarios-vaovender-refeicoes-e-combustivel-sem-imposto>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

As manifestações contrárias aos impostos pagos ao governo estão presentes desde o Brasil Colônia. Em Minas Gerais, por exemplo, eclodiu a Inconfidência Mineira, um movimento rebelde contra o pagamento do quinto do ouro. Esse e outros movimentos rebeldes indicam o desenvolvimento

- A** do sentimento de aprovação à Coroa.
- B** de novas formas de tributação.
- C** de novas tropas portuguesas de defesa.
- D** das elites locais e dos grandes senhores rurais.
- E** da consciência nacional brasileira.

**QUESTÃO 13**

Um programa de gestação poderá render uma multa de R\$ 50 mil para a Brasil Center Comunicações, uma operadora de *telemarketing* do grupo Embratel. Uma empregada, ofendida com a política de regular quem pode ou não engravidar, fez uma reclamação trabalhista contra a empresa e deverá ser indenizada no valor.

As regras eram enviadas pelo *e-mail* e excluíam empregadas não casadas oficialmente. Além disso, as empregadas que já tinham filhos teriam de esperar aquelas que estivessem à frente em ordem de preferência. As funcionárias “elegíveis” deveriam avisar a empresa com seis meses de antecedência.

A gerente, que distribuía essas ordens, alegou que era uma “brincadeira” na tentativa de colocar ordem na casa.

Segundo o relator do processo, Ministro Vieira de Mello Filho, havia planilhas que documentavam a existência do programa – e estabeleciam uma fila de preferência para a atividade reprodutiva das funcionárias.

Disponível em: <<http://economia.ig.com.br/empresas/2014-09-12/empresa-de-telemarketing-e-condenada-por-decidir-qual-empregadapode-engravidar.html>>. Acesso em: 9 jan. 2015.

O texto aborda uma das muitas tensões ainda enfrentadas pelas mulheres no âmbito do mercado de trabalho. A análise do excerto possibilita o entendimento de que

- A** as ordens dadas pela empresa são justificáveis, pois a gestação e a licença-maternidade afetam diretamente a produção e o rendimento da empresa.
- B** os problemas relacionados ao trabalho não se intensificam diante das questões de gênero, pois são inerentes ao próprio mercado e à produção.
- C** a ação da empresa demonstra uma forma de discriminação da mulher, denotando um problema relacionado à desigualdade de gênero.
- D** a ausência de políticas públicas e uma lei trabalhista baseada na constituição geram um mercado informal, como esse citado, que favorece tais ações.
- E** as ordens da empresa são pautadas na legislação vigente, que possibilita ao empresariado se resguardar no caso de muitas licenças, como a maternidade.

**QUESTÃO 14**

Resolve o Príncipe deixar Portugal, partindo com a Família, a Corte, 15.000 pessoas, o imenso recheio de seus paços, o que pode salvar em dinheiro, joias, valores, para o Brasil, a 29 de Novembro de 1807. Mais um dia, e Junot, em Lisboa, teria impedido a partida. Os ingleses comboiam até certa altura os viajantes, e até o Brasil vêm ainda quatro naus inglesas.

Afrânio Peixoto. *História do Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 194.

Os ingleses apoiaram a fuga da família real portuguesa para o Brasil, mas impuseram algumas condições por meio de tratados com Portugal. Tais medidas acarretaram mudanças econômicas brasileiras, especialmente no aspecto internacional, pois fizeram o Brasil

- A** abrir seus portos e seu comércio para França, Holanda e nações africanas.
- B** sair do colonialismo mercantilista para a dependência do capital industrial.
- C** exportar mercadoria manufaturada que competia à altura dos produtos ingleses.
- D** alterar sua condição de colônia para sede do Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves.
- E** dominar o mercado latino-americano, especialmente com insumos industriais.

### QUESTÃO 15

O eixo de gravitação política, havia muito tempo, era o Centro-Sul, particularmente o Rio de Janeiro. Desde o período joanino, procurou-se adotar o centralismo político-administrativo e a manutenção da economia escravista colonial de modo que as rebeliões regionais tiveram dupla raiz.

Luiz Koshiba; Denise Manzi Frayze Pereira. *História do Brasil*. 6 ed. São Paulo: Atual, 1993.

De um lado, a camada senhorial das províncias buscava autonomia político-administrativa. De outro lado, as camadas populares, que compunham grande parte dos rebeldes, tinham o objetivo de

- A** melhorar sua vida material, exigindo mudanças no quadro social.
- B** ampliar a luta pela liberdade irrestrita da província.
- C** levantar líderes populares para substituir Dom João VI.
- D** exigir a reforma nas formas de tributação ao comércio livre.
- E** chamar a atenção do Estado para mais investimentos na província.

### QUESTÃO 16

Ao contrário do que se poderia supor, em vez de favorecer, as alternativas da nova situação econômica brasileira solapavam, comprometiam ou arruinavam, inexoravelmente, a posição do negro nas relações de produção e como agente de trabalho.

Florestan Fernandes. *A integração do negro na sociedade de classes*. 5 ed. São Paulo: Globo, 2008. p. 32.

O capital industrial enxergava a escravidão como um elemento limitador a seus interesses, pois o escravo não era um consumidor. No entanto, mesmo com a abolição da escravidão, os interesses capitalistas não foram imediatamente atendidos, pois

- A** o mercado consumidor já estava estabilizado e atendida, com grande potencial, os interesses capitalistas.
- B** os negros não direcionaram seus recursos à compra de produtos da indústria brasileira.
- C** não houve integração dos negros à sociedade, baseada no trabalho assalariado.
- D** os postos de trabalho, inclusive nas lavouras, pagavam com permutas.
- E** as indústrias ofereciam aos negros trabalhos no sistema de escravidão.

### QUESTÃO 17

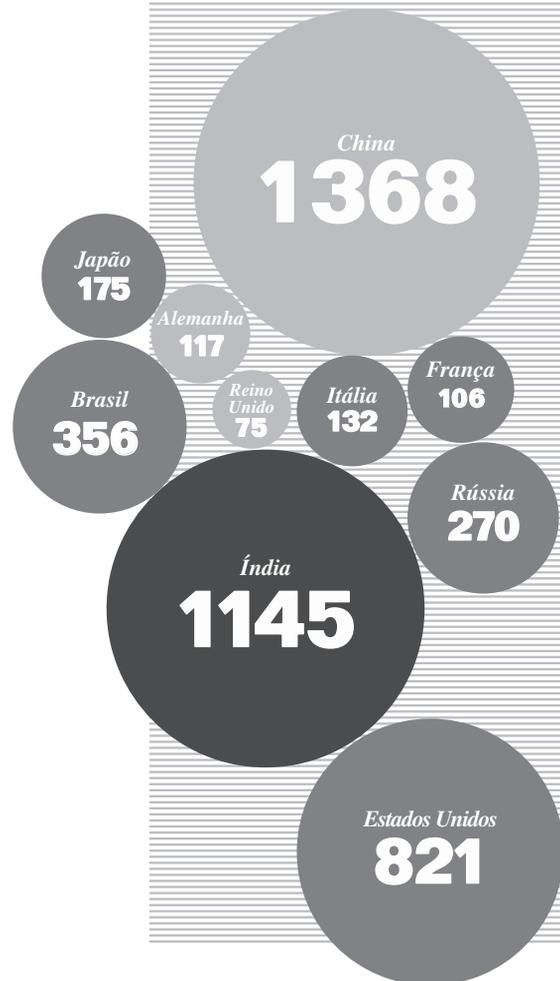
#### COPO MEIO VAZIO

Das dez maiores economias do mundo, quatro já enfrentaram problemas de abastecimento de água

**O CONSUMO NACIONAL DE ÁGUA E...**  
(em bilhões de m<sup>3</sup> de água ao ano)

...A DISPONIBILIDADE EM CADA PAÍS

● Boa oferta de água ● Situação vulnerável ● Situação crítica



Fonte: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/pops/agua-escassez-na-abundancia-popup1.shtml>>. Acesso em: 14 jan. 2015.

O problema da escassez de água e as restrições sobre o seu uso são uma realidade presente em todos os continentes. Uma crise hídrica produz implicações de ordem econômica, social e territorial, motivando disputas bélicas e depreciação das condições sociais. Levando em consideração as características geográficas dos países assinalados no infográfico e a amplitude desse desafio, os problemas no abastecimento de água em seus territórios têm como fundamento

- A** o mau uso da água, realidade exclusiva de nações emergentes e que tiveram industrialização tardia.
- B** a ausência de precipitação, quadro característico somente dos países que apresentam regiões de clima árido.
- C** a dimensão territorial, já que os países de maior extensão estão menos vulneráveis à escassez de água.
- D** o predomínio de atividades agrícolas e primárias, quando os níveis de industrialização não são expressivos.
- E** a gestão dos recursos disponíveis, pois os fatores de ordem natural não representam a única justificativa.

### QUESTÃO 18

A nascente do Rio São Francisco, que está localizada dentro do Parque Nacional da Serra da Canastra, no Sudoeste de Minas Gerais, está seca.

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a bacia do rio corta seis estados – Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás – e uma pequena parte do Distrito Federal, chegando a 504 municípios. O rio é a única alternativa de água para milhares de pessoas que vivem no semi-árido desses estados.

O rio também é alvo da maior obra do PAC (Programa de Aceleração de Crescimento), com a transposição que constrói dois canais com um total de 477 km, que vão retirar água do rio e levar a 390 municípios do sertão de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/09/23/pela-primeira-vez-seca-a-nascente-do-rio-sao-francisco-em-mg.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2015. (Adapt.).

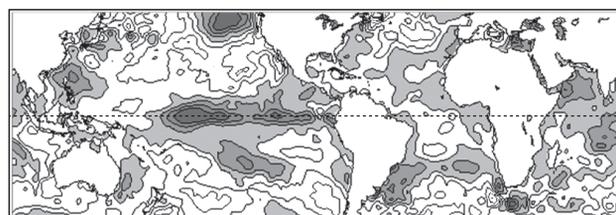
O Rio São Francisco, conhecido como o “rio da integração nacional”, tem suas nascentes em áreas úmidas de Minas Gerais, na região Sudeste, e seu baixo curso situado na região Nordeste, atravessando trechos do sertão semiárido. Em decorrência da estiagem prolongada do ano de 2014 e da degradação dos ecossistemas relacionados a sua bacia hidrográfica, o

São Francisco enfrenta uma das piores secas de sua história. Qual consequência a problemática em questão causa para as populações que se localizam próximo às margens do Rio São Francisco?

- A** Desvalorização das propriedades urbanas pelo êxodo em direção ao campo.
- B** Redução do volume de peixes com prejuízos à sobrevivência dos ribeirinhos.
- C** Alagamentos decorrentes da abertura das comportas de usinas hidrelétricas.
- D** Queda na exportação de frutas produzidas pelos agricultores de base familiar.
- E** Desvio das águas do São Francisco para o Sudeste por razões econômicas.

### QUESTÃO 19

#### Anomalia de temperatura da superfície do mar – outubro/2002



0 0,5 1 1,5 2 3 4 °C

Fonte: <<http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentoglobal/pt>>. Acesso em: 13 jan. 2015. (Adapt.).

O mapa apresenta a variação da temperatura da superfície marítima em um período de ocorrência do *El Niño*. Os efeitos desse fenômeno implicam mudanças em atividades como a pesca e a agricultura, assim como a imposição de secas severas ou chuvas torrenciais. Considerando esses efeitos e a ação do *El Niño* na América do Sul, sua ocorrência consiste no

- A** resfriamento das águas do Oceano Pacífico junto à costa ocidental da América do Sul, causando prejuízos à pesca nessa região.
- B** resfriamento das águas do Oceano Pacífico junto à costa oriental da América do Sul, provocando redução das chuvas nessa região.
- C** aquecimento das águas do Oceano Pacífico junto à costa ocidental da América do Sul, provocando redução das chuvas nessa região.
- D** aquecimento das águas do Oceano Pacífico junto à costa ocidental da América do Sul, provocando aumento das chuvas nessa região.
- E** resfriamento das águas do Oceano Pacífico junto à costa oriental da América do Sul, provocando prejuízos à pesca nessa região.

### QUESTÃO 20

Os movimentos sociais têm como características básicas o fato de possuírem clareza, objetivos e programas visando atingir esses objetivos.

Reinaldo Dias. *Introdução à Sociologia*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. (Adapt.).

Segundo a frase do sociólogo, pode-se considerar um movimento social

- A** toda e qualquer movimentação pública que reivindica determinada mudança de uma situação vigente, mesmo sem organização.
- B** uma integração entre os agentes públicos e a sociedade, visando dar respostas para as demandas vindas das políticas públicas.
- C** grupos sociais que decidam se manifestar de forma democrática, independentemente das pautas a serem reivindicadas.
- D** uma ação coletiva que, por meio de seus entes, tenha projeto, ideologia e organização diante de suas reivindicações.
- E** manifestações ou aglomerações que, se necessário, façam uso do confronto para tornarem públicas suas ideologias.

### QUESTÃO 21

Depois do que aí fica dito, peço que me declare com toda franqueza: terá V. Sa. qualquer dúvida em ser o continuador desta política? Faço a pergunta porque, embora seja cedo, talvez para a questão das candidaturas, vejo com particular contentamento que o seu nome desperta grandes simpatias e começa a atrair valiosas adesões. A Bahia e Minas dispõem-se a prestar-nos o seu apoio.

Manuel Ferraz de Campos Sales. *Da propaganda à presidência*. Brasília: Editora da UnB, 1983.

A política do café com leite foi uma das formas de manter o setor cafeeiro protegido pelo governo republicano. Para favorecer os interesses dos fazendeiros de café, cujos maiores produtores estavam em São Paulo e Minas Gerais, a partir do governo de Campos Sales, buscou-se ampliar a autonomia dos estados com o objetivo de

- A** compartilhar decisões e empreender boas práticas em cada estado.
- B** aumentar a produção de café nas outras regiões do país, principalmente na Paraíba.
- C** descentralizar as decisões da República, favorecendo a população de cada estado.

- D** garantir a eleição de candidatos oficiais que se revezavam entre mineiros e paulistas.
- E** habilitar novas lideranças para assumirem cargos junto à política dos governadores.

### QUESTÃO 22

A eclosão da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) teve efeitos favoráveis à política de industrialização em curso no Brasil, pois, de acordo com Werner Baer, “além de passarem a ter o mercado interno a seu inteiro dispor, muitas indústrias brasileiras viram-se chamadas a preencher o vácuo deixado em outros países, pela perda de contato com os seus fornecedores tradicionais de produtos manufaturados. Assim, a exportação de tais artigos tornou-se, pela primeira vez, um item ponderável na pauta exportadora do país”.

Luiz Koshiba; Denise Manzi Frayze Pereira. *História do Brasil*. 6 ed. São Paulo: Atual, 1993. p. 314.

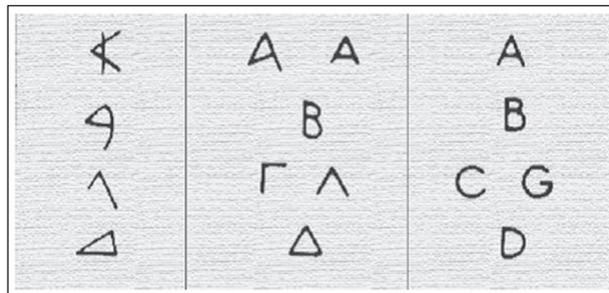
Com o deslanche da indústria brasileira, apoiado e incentivado pelo Estado autoritário getulista, os industriais passaram a buscar maior participação nas decisões econômicas. Esse foi um dos fatores que possibilitou o(a)

- A** repressão aos que eram contrários ao fascismo.
- B** caminho para a redemocratização.
- C** entrada do Brasil na Segunda Guerra.
- D** fechamento do Congresso Nacional.
- E** descobrimento da montagem do Plano Cohen.

### QUESTÃO 23

Os fenícios não somente ensinaram aos habitantes de suas colônias – Cartago, Málaga, Cádiz – como também ensinaram aos gregos e, com essas letras, promoveram o desenvolvimento do sistema das escritas dos aramaicos, assírios, persas, hebreus, árabes e outros. Os fenícios, portanto, foram os verdadeiros professores letrados da civilização antiga.

Assaad Zaidan. *Letras e história: mil palavras árabes na língua portuguesa*. 2 ed. São Paulo: Escrituras/EDUSP, 2010.



Quadro comparativo do alfabeto fenício, grego e latino.

Os fenícios desenvolveram um alfabeto fonético para facilitar o melhor andamento de sua economia, que era

- A** organizada pelas famílias fenícias, sendo o patriarca a figura decisória.
- B** baseada no comércio do cedro, uma madeira de grande valor na região.
- C** administrada pelo imperador fenício e pelos príncipes das cidades-Estado.
- D** voltada para o comércio marítimo com outros povos do Mediterrâneo oriental.
- E** baseada na agricultura de matérias-primas e no comércio de pedras preciosas.

### QUESTÃO 24

Contemporâneos da monarquia absoluta, Boulainvilliers e Montesquieu consideravam que a fragmentação da soberania entre uma multidão de pequenos príncipes, ou até de senhores de aldeia, era a singularidade mais impressionante da Idade Média.

Marc Bloch; Emanuel Lourenço Godinho (Trad.). *A sociedade feudal*. Lisboa: Edições 70, 1970.

O sistema político feudal era baseado na descentralização política e na fragmentação territorial. Na prática, os senhores feudais

- A** tinham autoridade superior à dos reis em suas propriedades.
- B** conduziam suas transações comerciais com autonomia limitada.
- C** criavam regras de acordo com as orientações dos reis.
- D** seguiam todas as premissas básicas de Montesquieu.
- E** distribuíam suas terras entre seus servos agricultores.

### QUESTÃO 25

Mas de onde se originam tais representações do corpo perfeito?

A resposta mais simples é a Grécia. Desde o Renascimento e sua redescoberta da arte clássica vigora uma longa tradição de tomar a escultura grega como o ideal de corpo masculino. O torso delgado porém musculoso, a elegante simetria da figura, o equilibrado giro da cabeça ou a curva da forma atlética produziram uma imagem tão fortemente arraigada na imaginação ocidental que é difícil considerá-la de uma nova maneira ou através de um prisma histórico.

Livraria da Folha, 4 set. 2012. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/livrariadafolha/1148474-livro-defende-que-culto-ao-corpo-e-heranca-greco-romana.shtml>. Acesso em: 13 jan. 2015.

Os artistas renascentistas, principalmente na Itália, buscaram inspiração na cultura greco-romana, pois

- A** ansiavam pelo retorno das grandes lutas e dos grandes espetáculos de gladiadores no Coliseu.
- B** acreditavam que tais culturas apresentavam uma visão humanista e naturalista ao representar a figura humana.
- C** visavam à retomada de lucros e dos monumentos, tais quais os obtidos e construídos durante a consolidação desses impérios.
- D** queriam apenas expor o corpo masculino em todas as suas obras, em todas as suas feições e concepções, sobretudo a religiosa.
- E** tais culturas apresentavam obras com diversos tipos de representação do corpo humano, valorizando a diversidade e a religiosidade.

### QUESTÃO 26

Conquista, pilhagem, exterminação; esta é a realidade de onde vem o afluxo de metais preciosos para a Europa no século XVI. Mas o oceano é imenso e, através dos tesouros reais da Espanha e de Portugal, das caixas dos mercadores, das contas dos banqueiros [...] chegam às mercadorias para revendê-las com lucro.

Michael Beaud. *História do capitalismo*: de 1500 aos nossos dias. São Paulo: Brasiliense, 1987.

Para promover políticas que ampliassem a riqueza da sua nação e trouxessem benefícios à burguesia comercial, os governos absolutistas europeus do Estado moderno

- A** incentivavam sua população a adquirir produtos importados.
- B** firmavam parcerias políticas e econômicas com Estados vizinhos.
- C** intervinham diretamente na economia por meio de regulamentos.
- D** direcionavam seus metais preciosos para a construção de moradia popular.
- E** acumulavam mercadorias industrializadas feitas nas colônias.

### QUESTÃO 27

Buscando contribuir para a formação de jovens autônomos, que saibam fazer novas leituras de mundo, tomar decisões e intervir de forma positiva na sociedade, surgiu o Aprendiz Legal. Um programa de aprendizagem voltado para a preparação e inserção de jovens no mundo do trabalho, que se apoia na Lei 10.097/2000, a Lei da Aprendizagem.

Disponível em: <www.empresas.ciee.org.br/portal/empresas/aprendizlegal/>. Acesso em: 13 jan. 2015.

Crianças de menos de 16 anos trabalhavam em 96 das 129 famílias estudadas. Metade delas tinha idade inferior a 12 anos. Trinta e quatro tinham 8 anos e menos, e doze tinham menos de 5 anos.

Leo Huberman. Waltensir Dutra (Trad.). *História da riqueza do homem*. 21 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1986. p. 117.

A primeira fase da Revolução Industrial na Inglaterra (1760-1860) empregava desde homens e mulheres até crianças em suas fábricas. O emprego de crianças e jovens era possível, pois

- A** os salários eram atraentes e, por isso, havia incentivo dos pais.
- B** o Estado forçava os industriários a empregar pessoas de todas as idades.
- C** era uma forma de contribuir com o desenvolvimento dos futuros trabalhadores.
- D** os jovens poderiam ser independentes e direcionar sua carreira.
- E** não havia legislação trabalhista que regesse a classe trabalhadora.

### QUESTÃO 28

Por muitas décadas, a cidade de São Paulo ficou conhecida popularmente como a “terra da garoa”, menção a uma precipitação fina e típica dos finais de tarde nas estações úmidas. Atualmente, nesse horário, particularmente nos meses de verão, é mais comum serem observadas verdadeiras tempestades, criando transtornos para milhões de paulistanos. A redução da garoa na capital paulista e a sua substituição por chuvas extremas se devem, principalmente,

- A** à retirada da vegetação e à impermeabilização do solo urbano, originando as chamadas ilhas de calor.
- B** à geração de poluição atmosférica, criando uma barreira de ar seco que dificulta a formação das nuvens de chuva.
- C** ao desmatamento nas cidades litorâneas, que modifica a direção dos ventos que carregam a umidade oceânica.
- D** à contaminação de rios e córregos, o que acelera a evapotranspiração junto à superfície, formando tempestades.
- E** ao acúmulo de lixo em aterros, favorecendo a lixiviação e o transporte da água para camadas inferiores e aquíferos.

### QUESTÃO 29

A atuação do jornalismo brasileiro das grandes redes nacionais de comunicação nacional salta aos olhos, nos tempos atuais, se considerada a distância dos noticiários do Brasil sobre os demais países da América do Sul e Central, de colonização e língua espanhola. Uma realidade que torna a população brasileira, no país com liderança na região e quase um continente, com pouco conhecimento do que se passa com os seus vizinhos. Paradoxalmente, numa época de organização de grupos econômicos e de amplo processo de globalização da comunicação midiática. [...] Se analisado mais atentamente, é forçoso notar que o nosso jornalismo está voltado com primazia para a América do Norte e Europa, com informações cotidianas destes lugares, em grande parte da mídia nacional – sem contar as angulações prioritariamente negativas das notícias. Muitas vezes, acidentes corriqueiros nos Estados Unidos concorrem com notícias importantes em determinados estados fora do eixo Rio-São Paulo ou acontecimentos latino-americanos importantes.

Disponível em: <[http://observatoriodaimprensa.com.br/news/view/\\_ed798\\_a\\_america\\_latina\\_no\\_jornalismo\\_brasileiro](http://observatoriodaimprensa.com.br/news/view/_ed798_a_america_latina_no_jornalismo_brasileiro)>. Acesso em: 14 jan. 2015. (Adapt.).

O desenvolvimento da globalização favorece o aumento do fluxo de informações, o que agiliza a capacidade de obter informações de países e regiões distantes. O artigo destaca a configuração dos meios de imprensa brasileiros, que, em sua maioria, preferem enfatizar os acontecimentos dos países europeus e norte-americanos em detrimento da realidade de países vizinhos localizados nas Américas do Sul e Central. Analisando as características da expansão do meio técnico-científico-informacional no Brasil, o encurtamento das distâncias produzido pelas ferramentas da globalização no país é

- A** relativo e condicionado ao acesso aos requisitos espaciais e tecnológicos necessários.
- B** censurado pela população que possui maior poder de renda e controla a imprensa.
- C** total e efetivo, pois todas as pessoas têm acesso irrestrito e gratuito pela internet.
- D** intermediário e limitado ao uso da mídia digital, que já supera as mídias tradicionais.
- E** determinado por grupos de mídia internacionais que restringem a imprensa brasileira.

**QUESTÃO 30**

A Anheuser-Busch InBev vê no mercado asiático uma excelente via de expansão para seus negócios nos próximos anos, disse o presidente-executivo da maior fabricante de cervejas do mundo, Carlos Brito. [...]

Segundo o executivo brasileiro, o continente conta com populações numerosas, com poder aquisitivo crescente e oportunidades de negócio ainda não exploradas pelo segmento de cervejas e bebidas. [...]

Atualmente, a empresa já conta com forte posicionamento no mercado chinês, onde possui 40 fábricas e 35 mil funcionários, segundo Brito. [...]

Brito destacou que a empresa já tem negócios com potencial de crescimento em mercados como Vietnã, Índia, Hong Kong, Japão e Austrália.

Disponível em: <[www.brasil247.com/pt/247/economia/146465/AB-InBev-v%C3%AA-opportunidades-de-expans%C3%A3o-na-%C3%81sia.htm](http://www.brasil247.com/pt/247/economia/146465/AB-InBev-v%C3%AA-opportunidades-de-expans%C3%A3o-na-%C3%81sia.htm)>. Acesso em: 21 nov. 2014. (Adapt.).

As metas da empresa citada para se consolidar em outros mercados, como os apresentados pela reportagem, incluem a compra e o controle acionário de companhias até então concorrentes. Essa prática de fusões e aquisições de empresas no mundo capitalista tem como objetivos

- A** incrementar os seus negócios e impedir a existência dos monopólios.
- B** reduzir os custos de produção e coordenar estratégias de *marketing*.
- C** assumir o controle parcial da produção e aumentar a livre concorrência.
- D** manter mercados já atuantes e evitar a expansão para áreas de risco.
- E** fabricar produtos menos procurados e reduzir custos para o consumidor.

**QUESTÃO 31**

O Antigo Regime apresentava três características básicas: o absolutismo político, a sociedade estamental e a economia mercantilista. Contra esta estrutura se colocaram muitos pensadores na segunda metade do século XVIII. [...] Seu pensamento correspondia às novas necessidades e objetivos da burguesia industrial e financeira que começavam a se organizar.

Carlos Alberto Schneberger. *História geral: teoria e prática*. São Paulo: Rideel, 2006. p. 180.

Os burgueses incentivaram o pensamento iluminista, pois tinham interesses na liberdade comercial para

- A** adquirir maior participação política e expandir suas atividades capitalistas.
- B** ampliar a exportação de seus produtos e a parceria com a Igreja Católica.
- C** defender seus interesses econômicos e garantir o bem-estar geral à sociedade.
- D** enriquecer o rei e, com isso, ter liberdade para conquistar novos mercados.
- E** desenvolver uma sociedade mais igualitária, especialmente no fator econômico.

**QUESTÃO 32**
**O empirismo**

Contrariamente aos defensores do inatismo, os defensores do empirismo afirmam que a razão, a verdade e as ideias racionais são adquiridas por nós através da experiência. Antes da experiência, dizem eles, nossa razão é como uma “folha em branco”, onde nada foi escrito; uma “tábula rasa”, onde nada foi gravado. Somos como uma cera sem forma e sem nada impresso nela, até que a experiência venha escrever na folha, gravar na tábula, dar forma à cera.

**Os empiristas ingleses**

No decorrer da história da filosofia muitos filósofos defenderam a tese empirista, mas os mais famosos e conhecidos são os filósofos ingleses dos séculos XVI ao XVIII, chamados, por isso, de empiristas ingleses: Francis Bacon, John Locke, George Berkeley e David Hume. Na verdade, o empirismo é uma característica muito marcante da filosofia inglesa. Na Idade Média, por exemplo, filósofos importantes como Roger Bacon e Guilherme de Ockham eram empiristas; em nossos dias, Bertrand Russell foi um empirista.

Marilena Chauí. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 2010.

O filósofo John Locke configura-se como um dos maiores pensadores do empirismo inglês, corrente filosófica que, entre suas bases, assegura a premissa de que

- A** o pensamento deriva das ideias já contidas no intelecto; por isso, tais conhecimentos são exatos.
- B** a razão humana adquire, formula e apreende o conhecimento das coisas por meio da experiência.
- C** os sentidos, ligados aos instintos, são a única fonte de produção e processamento do conhecimento.
- D** o conhecimento das coisas não pode ser compreendido pela ciência, somente pelas emoções inatas.
- E** a razão e os sentidos são impossíveis de serem conciliados, pois agem de forma independente.

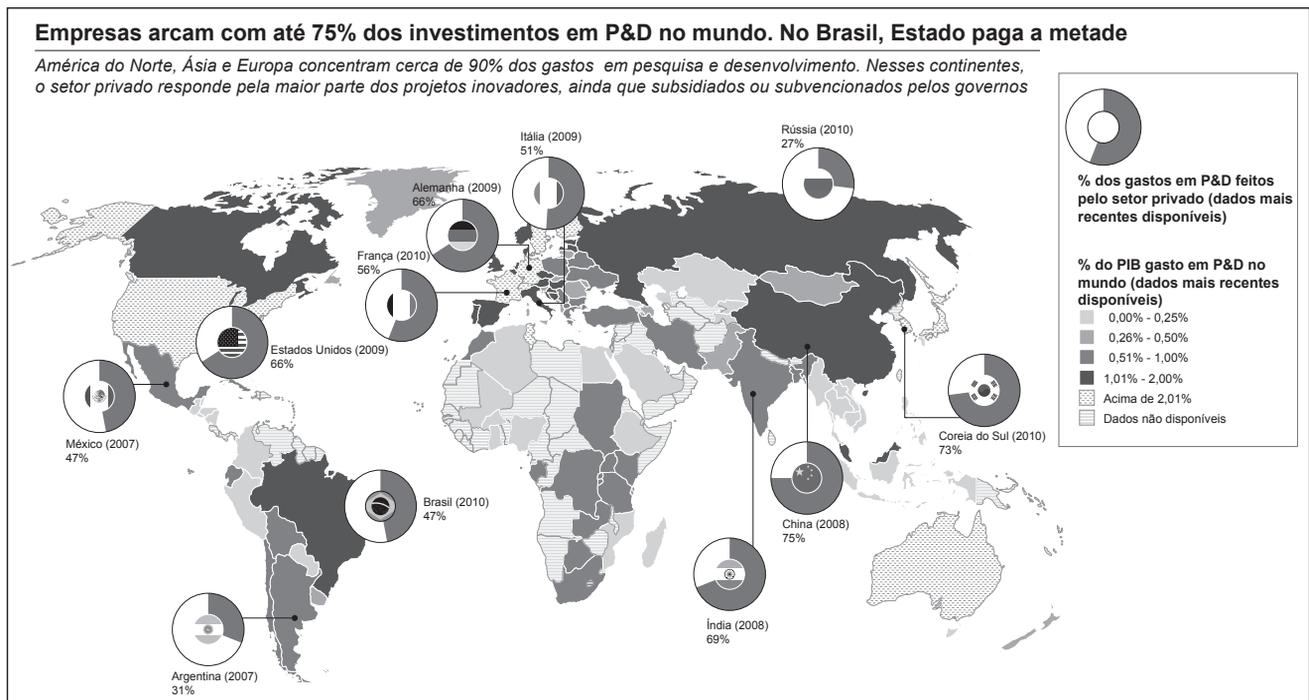
**QUESTÃO 33**



A Revolução Francesa foi um movimento social que contou com várias camadas da sociedade, com exceção do clero e da nobreza. Além de se manifestarem contra a má situação financeira do país e os baixos salários, os revolucionários franceses lutavam

- A** por melhores vestimentas para as mulheres pobres e por participação de lucro nos rendimentos das indústrias.
- B** contra os privilégios do clero e da nobreza e contra as vestimentas exageradas dos membros da Corte.
- C** pelo direito das mulheres e por uma maior representação política na Assembleia Nacional Constituinte.
- D** contra os pagamentos abusivos de impostos e a escassez de alimentos causada pelas más condições climáticas.
- E** contra os privilégios e gastos com o setor militar e contra os *sans-culottes* ("sem calções", traje usado pela nobreza).

**QUESTÃO 34**



Fonte: Rodrigo de Araújo Teixeira (seminário Caminhos para Inovação); Confederação Nacional da Indústria com Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco); e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Disponível em: <[www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/upload/201203%20-%20setembro/ed12\\_imgs/ed12\\_p25\\_info01.jpg](http://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/upload/201203%20-%20setembro/ed12_imgs/ed12_p25_info01.jpg)>. Acesso em: 14 jan. 2015.

O cartograma apresenta a organização territorial dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) nos países selecionados, chamando a atenção para a baixa participação da iniciativa privada brasileira nesses empreendimentos. De acordo com a evolução da industrialização do Brasil e à luz dos dados expostos, essa situação é o resultado da

- A** pouca atuação do país no comércio internacional de *commodities* agrícolas.
- B** passagem de uma economia agrícola e primária para uma nação industrial.
- C** ação intensa de políticas de incentivo à pesquisa em universidades públicas.
- D** defasagem tecnológica e elevada carga tributária incidente nas empresas.
- E** manutenção das taxas de endividamento externo desde a década de 1970.

**QUESTÃO 35**

Depois de 1870, a Inglaterra, França, Bélgica, Itália e Alemanha se uniram numa busca de colônias como mercado para produtos excedentes. A vez da América chegaria em 1898. Naquele ano, o senador republicano Albert J. Beveridge disse a um grupo de líderes comerciais de Boston: “As fábricas americanas estão produzindo mais do que o povo americano pode usar; o solo americano está produzindo mais do que o povo pode consumir. O destino escolheu para nós a política a adotar; o comércio do mundo deve ser, e será, nosso”.

Leo Huberman; Waltensir Dutra (Trad.). *História da riqueza do homem*. 21 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1986. p. 247.

Além de constituírem nas colônias um mercado para escoar seus artigos excedentes, as potências imperialistas também tinham intenções de

- A** melhorar os meios de transporte da produção e dominar as forças militares dos nativos coloniais.
- B** estabelecer uma relação de dependência entre as modernas indústrias coloniais e a metrópole.
- C** controlar o suprimento de matérias-primas e lucrar ainda mais ao exportar como investimento o excesso de capital.
- D** favorecer o crescimento das fábricas coloniais e fortalecer as relações comerciais destas com outras colônias.
- E** melhorar o bem-estar dos fabricantes de matéria-prima oferecendo melhores salários e mais benefícios.

**QUESTÃO 36**

Hoje, conhecemos bem as origens do latifúndio no período colonial, quando o estabelecimento de sesmarias se deu através das doações realengas, expansão de bandeiras e currais de gado. No Sudeste, com o café voltava-se a reforçar a concentração da propriedade. O processo de “posse” mais tardio, característico desta região, seria definitivamente sustado com a decretação da Lei de Terras de 1850 que, ao mesmo tempo, assegurou a manutenção de um contingente de trabalhadores livres disponíveis para a grande propriedade, então, dirigida para a produção do café.

Regina M. Gadelha. “A lei de terras (1850) e a abolição da escravidão: capitalismo e força de trabalho no Brasil do século XIX”.

In: *R. História, São Paulo*. 120, p. 153-162, jan/jul. 1989.

Disponível em: <[www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/18599](http://www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/18599)>

Acesso em: 20 nov. 2014. (Adapt.).

Comparando a situação da posse e do uso da terra no Brasil no período delimitado no texto e atualmente, é possível verificar em comum

- A** o favorecimento das pequenas propriedades ante o latifúndio improdutivo.
- B** a atuação das empresas privadas formadas por imigrantes europeus.
- C** a concentração da propriedade da terra como uma forma de investimento.
- D** o uso exclusivo das terras para a produção do café, destinado à exportação.
- E** a valorização da pequena propriedade ante o latifúndio pecuarista bovino.

**QUESTÃO 37**


Disponível em: <[www.flickr.com/photos/guiagro/7006694116/in/photostream/](http://www.flickr.com/photos/guiagro/7006694116/in/photostream/)>. Acesso em: 13 jan. 2015.

A fotografia anterior exibe a colheita da soja no Centro-Oeste brasileiro. Analisando a imagem e tendo em vista os sistemas agrícolas mais utilizados na agricultura brasileira e mundial, a atividade retratada está inserida na

- A** agricultura itinerante, quando a ocupação intensiva dos solos exige deslocamentos constantes dos agricultores.
- B** agricultura de jardinagem, realizada nos grandes terraços e várzeas dos rios existentes no Brasil Central.
- C** agricultura de *plantation*, com embasamento na fragmentação das propriedades rurais destinadas à policultura.
- D** agricultura rudimentar, que desconsidera os aspectos ecológicos e de sustentabilidade ambiental.
- E** agricultura moderna, potencializando os recursos naturais a partir da aplicação de melhorias técnicas e genéticas.

### QUESTÃO 38

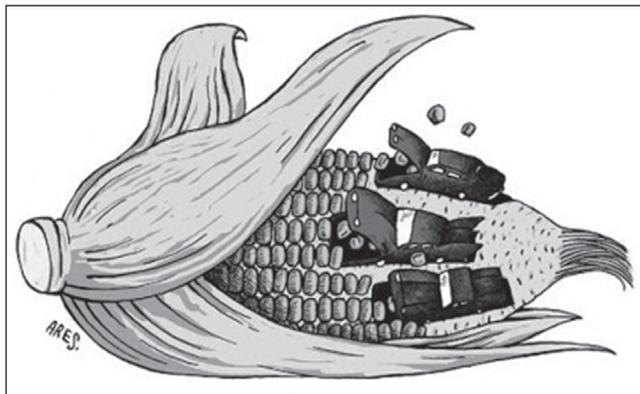
Essa é uma descoberta muito curiosa, mas nos leva a outras mais curiosas ainda. Quando vejo uma bola de bilhar movendo-se em direção a outra, minha mente é imediatamente levada pelo hábito ao efeito costumeiro e antecipa minha visão concebendo a segunda bola em movimento.

David Hume. *Resumo de um tratado da natureza humana*. Trad. e direitos autorais Rachel Gutiérrez e José Sotero Caio. Florianópolis: Paraula, 1995. p. 73.

O filósofo inglês David Hume (1711-1776) eleva o empirismo a níveis mais radicais, em que

- A** as implicações extraídas da experiência são comprovadas pelos hábitos e costumes.
- B** a ciência se torna aceitável na medida em que assume os pressupostos propostos pela lógica.
- C** os conceitos, mesmo resultantes do método experimental, são intrínsecos à racionalidade humana.
- D** as inferências resultantes de tal método devem ser aceitas somente por meio da comprovação aritmética.
- E** as comprovações estão ligadas somente àquilo que a mente pode perceber pelos sentidos.

### QUESTÃO 39



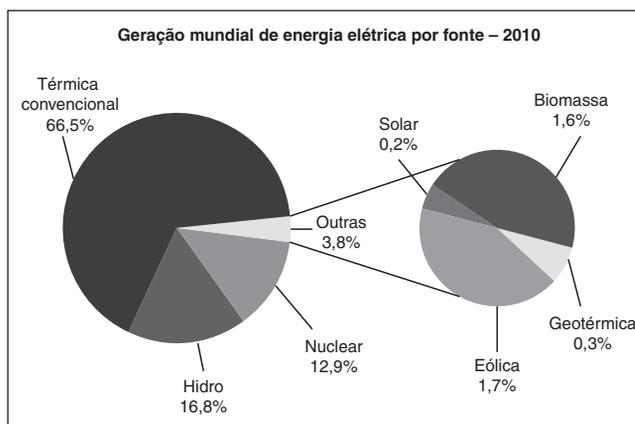
Disponível em: <[http://dialogico.blogspot.com.br/2007\\_04\\_01\\_archive.html](http://dialogico.blogspot.com.br/2007_04_01_archive.html)>. Acesso em: 15 jan. 2015.

A expansão dos agrocombustíveis suscita diferentes opiniões. Ainda que ofereça aspectos positivos como renovabilidade e menor emissão de gases poluentes, o cultivo de gêneros específicos para a geração desse tipo de combustível também suscita preocupação quanto à ocorrência de impactos socioambientais, uma vez que

- A** os agrocombustíveis instigam a produtividade e a geração de empregos nos países pobres.
- B** o milho representa a única alternativa orgânica para a produção dos combustíveis renováveis.

- C** os agrocombustíveis podem impor uma concorrência ante a produção de alimentos.
- D** o cultivo do milho passou a ser destinado apenas à fabricação de combustíveis.
- E** a perda de fertilidade dos solos tornou os agrocombustíveis uma fonte não renovável.

### QUESTÃO 40



Disponível em: <[www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/20130909\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/20130909_1.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2015. (Adapt.).

Avaliando os potenciais e a utilização das fontes energéticas explicitadas no gráfico, configura(m) uma dessas fontes e as características de sua utilização

- A** as hidrelétricas, que são classificadas como energia limpa por não produzirem qualquer tipo de impacto ambiental.
- B** o carvão vegetal, que é mais utilizado nas usinas térmicas do que os combustíveis fósseis devido a sua maior combustão.
- C** o gás natural, que tem se mostrado um ótimo substituto do óleo diesel nas usinas termelétricas, sendo renovável e pouco poluente.
- D** os projetos destinados à ampliação das fontes alternativas, como solar e eólica, que apresentam baixo custo e grande geração de energia.
- E** a geração térmica convencional, realizada a partir de combustíveis fósseis, que constitui uma importante ameaça ao equilíbrio ecológico da Terra.

### QUESTÃO 41

#### Texto I

[...] coisas que percebemos pela mente, isto é, através do intelecto e da razão, estamos falando ainda em coisas que vemos como presentes naquela luz interior de verdade, pela qual é iluminado e de que frui o homem interior [...].

Santo Agostinho. "De Magistro". In: *Santo Agostinho*. São Paulo: Abril Cultural. Coleção Os pensadores, 1973.

**Texto II**

Vemos o homem, criado a Vossa imagem e semelhança, constituído em dignidade acima de todos os viventes irracionais, por causa de vossa mesma imagem e semelhança, isto é, por virtude da razão e da inteligência.

Santo Agostinho. "Confissões". In: *Santo Agostinho*. São Paulo: Abril Cultural. Coleção Os pensadores, 1973.

Agostinho de Hipona é considerado o maior pensador da filosofia medieval, conhecida como patrística. De acordo com essa filosofia e considerando os trechos, entende-se que o filósofo formulou uma teoria da iluminação divina que buscava assegurar que

- A** a luz divina é irradiada de forma a levar o homem ao conhecimento das verdades acerca de Deus, pois elas são intrínsecas ao sujeito e necessitam da interpretação oriunda apenas da racionalidade, superando a fé.
- B** as verdades eternas, ao serem iluminadas por Deus no intelecto humano, fazem o homem recordar o conhecimento apreendido antes de a alma habitar o corpo.
- C** a alma, a cada viagem que faz, ao habitar um novo corpo, recebe um feixe de iluminação divina e retorna as verdades conhecidas *a priori*.
- D** as verdades eternas são imutáveis e habitam o interior do ser, o qual, pela graça, recebe a iluminação divina, que, por sua vez, age no intelecto humano a fim de torná-lo apto ao conhecimento dessas verdades.
- E** o homem nada apreende de novo, pois, por meio da iluminação, ele apenas retoma os conhecimentos recebidos no mundo das ideias, defendendo o inatismo e tratando a iluminação como uma simples figura de linguagem.

**QUESTÃO 42****Obama reforça apoio à Coreia do Sul**

O Presidente Barack Obama reforçou o apoio à Coreia do Sul, dizendo que os vizinhos norte-coreanos se isolam cada vez mais, por causa do programa nuclear do país. Obama defendeu sanções à Coreia do Norte e disse que talvez seja o momento de adotar sanções extras.

A Coreia do Sul e o Japão são dois grandes aliados dos Estados Unidos na Ásia, mas esta viagem à região não tem tido resultados muito bons para Obama.

O Japão não assinou ainda o acordo comercial transpacífico que abriria mercados importantes para os americanos.

G1, 25 abr. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2014/04/obama-reforca-apoio-coreia-do-sul.html>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

Desde a Guerra Fria, os EUA apoiaram a Coreia do Sul contra a Coreia do Norte, dando suporte para que se tornasse uma nação forte, com o objetivo de

- A** reduzir o programa nuclear do país.
- B** impedir o avanço do comunismo.
- C** abrir indústrias bélicas na Ásia.
- D** reforçar a política ditatorial.
- E** explorar as fontes petrolíferas.

**QUESTÃO 43**

O chavismo, ao mesmo tempo em que se torna garantia da continuidade e aprofundamento das mudanças sociais, também se transforma em elemento personalista e subordinador da autonomia e participação política. Não causa espanto que em determinados momentos o chavismo se confunda e até mesmo se choque com o bolivarianismo, entendido como a totalidade do processo em marcha.

Raphael Seabra. "A revolução venezuelana: chavismo e bolivarianismo". In: *Sociedade e Cultura*. Goiânia, v. 13, n. 2, 211-20, jul./dez. 2010. Disponível em: <[www.revistas.ufg.br/index.php/fchf/article/view/13425/8663](http://www.revistas.ufg.br/index.php/fchf/article/view/13425/8663)>. Acesso em: 14 jan. 2015.

O chavismo rompeu com algumas das políticas tradicionais estabelecidas ao longo da história latino-americana e ajudou a orientar as reflexões sobre a definição de esquerda e direita no mundo contemporâneo. Mesmo após a sua morte, Hugo Chávez é lembrado pelas transformações políticas e ideológicas que liderou no continente latino-americano e que persistem em alguns países da região. São representantes dessas modificações

- A** a privatização de empresas estatais e as políticas de caráter neoliberal.
- B** a nacionalização da economia e a proposição do eixo bolivariano.
- C** a atração de capital estrangeiro e o retorno ao coletivismo comunista.
- D** o domínio do setor privado e a aliança militar com os Estados Unidos.
- E** a autonomia das elites econômicas e o conservadorismo ideológico.

**QUESTÃO 44**

Todos os homens, por natureza, desejam conhecer. Sinal disso é o prazer que nos proporcionam os nossos sentidos: pois, ainda que não levemos em conta sua utilidade, são estimados por si mesmos; e, acima de todos os outros, o sentido da visão. Com efeito, não só com o intento de agir, mas até quando não nos proporcionamos fazer nada, pode-se dizer que preferimos ver a tudo mais. O motivo disto é que, entre todos os sentidos, é a visão que põe em evidência e nos leva a conhecer maior número de diferença entre as coisas. [...] Os outros animais vivem de aparências e reminiscências, carecendo quase que completamente da experiência concatenada; mas a raça humana vive também pela arte e pelo raciocínio. Nos homens, a memória gera a experiência, pois as diversas recordações da mesma coisa acabam por produzir a capacidade de uma só experiência. E esta se parece muito com a ciência e a arte, mas na realidade a ciência e a arte nos chegam através da experiência; porque “a experiência fez a arte”, como diz Polo, e “a inexperiência fez o acaso”.

Aristóteles. *Metafísica*. Leonel Vallandro (Trad.). Porto Alegre: Globo, 1969. p. 36.

Aristóteles diverge de Platão, seu mestre, em diversos pontos na construção do seu pensamento, o *Corpus Aristotelicum*. Porém, com relação à epistemologia (teoria do conhecimento), o pensador afirmava que nada poderia estar no intelecto sem antes ter sido apreendido pelos sentidos. Dessa forma,

- A** Aristóteles reafirma a teoria do seu mestre com relação ao mundo das ideias e à reminiscência da alma.
- B** Aristóteles diverge do seu mestre, entendendo que o conhecimento é obra resultante apenas da ação dos deuses.
- C** Aristóteles concebe sua epistemologia a partir da percepção e apreensão do mundo sensível para se chegar ao conceito.
- D** Aristóteles aceita a teoria do mundo das ideias, porém a reinterpreta, abrindo mão da reminiscência.
- E** Aristóteles não teoriza sobre o assunto, levado à compreensão de que ele aceitava a teoria platônica dualista tacitamente.

**QUESTÃO 45**

O premiê de Israel, Binyamin Netanyahu, prometeu nesta quarta-feira (09/07/2014) “intensificar os ataques contra o Hamas” na Faixa de Gaza, dizendo que o grupo “pagará um alto preço”.

Israel acusa o Hamas de ter disparado 72 foguetes contra cidades israelenses nesta quarta, após dezenas de ataques aéreos terem sido realizados contra Gaza durante a última madrugada.

O Exército israelense afirma ter feito 129 ataques aéreos contra Gaza nesta quarta, bombardeando túneis, lançadores de foguetes e supostos centros de comando do Hamas.

O Hamas, por sua vez, advertiu que todos os israelenses podem ser alvejados, acusando Israel de violar uma trégua que pôs fim a enfrentamentos em 2012.

A tensão na região se intensificou desde a morte de três jovens israelenses na Cisjordânia no mês passado, seguida do assassinato de um adolescente palestino.

Disponível em: <[www.bbc.co.uk/portuguese/videos\\_e\\_fotos/2014/07/140709\\_gaza\\_israel\\_ataques\\_fn](http://www.bbc.co.uk/portuguese/videos_e_fotos/2014/07/140709_gaza_israel_ataques_fn)>. Acesso em: 19 nov. 2014. (Adapt.).

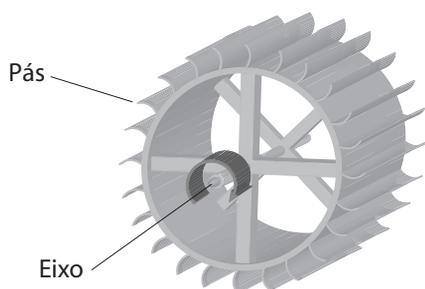
A Faixa de Gaza é um dos palcos das divergências históricas entre árabes e judeus na região da Palestina. Considerando os componentes culturais, políticos e territoriais que envolvem essas disputas, está(ão) entre as dificuldades para a superação dessas diferenças nos dias atuais

- A** a não aceitação por parte de Israel do recém-criado Estado Palestino, autorizado pela Organização das Nações Unidas, mas sem reconhecimento pleno.
- B** a fundação do Estado de Israel após o encerramento da Guerra Fria, o que conduziu à estagnação das negociações de paz entre israelenses e palestinos.
- C** o radicalismo do grupo Hamas e o posicionamento conservador do governo de Israel, que ocasionam impasses para a resolução das disputas territoriais.
- D** a ação de grupos fundamentalistas israelenses, que retomaram a escalada de violência após ultrapassarem as fronteiras entre os países na Faixa de Gaza.
- E** o fato de Gaza ser um local cobiçado por palestinos e judeus, considerado sagrado para as suas religiões predominantes, o islamismo e o cristianismo, respectivamente.

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

### QUESTÃO 46

Na Idade Média, os moinhos eram utilizados para moer grãos, como o trigo e outros cereais. Um dos tipos de moinho utilizava uma determinada quantidade de água represada, cuja queda era responsável por mover as pás e, conseqüentemente, por girar o eixo do moinho. Em particular, o eixo ficava ligado ao que pareciam ser martelos-pilões, que, com a rotação da máquina, se movimentavam e socavam os grãos.



A conversão de energia que ocorre quando a água faz as pás do moinho girarem também acontece em

- A** um dínamo que acende uma lanterna pelo movimento de uma bicicleta.
- B** uma cama elástica que impulsiona de volta uma pessoa que pula sobre ela.
- C** uma pessoa que está descendo em uma gangorra e aumenta a velocidade dela.
- D** um jogador de basquete que está correndo e freia abruptamente, causando barulho.
- E** uma lâmpada incandescente que ilumina um ambiente e esquenta o seu entorno.

### QUESTÃO 47

#### Na iminência de uma nova extinção?

Dados inquietantes indicam que a sexta extinção em massa de espécies que habitam a Terra não está mais prestes a acontecer. Na verdade, ela já começou. [...]

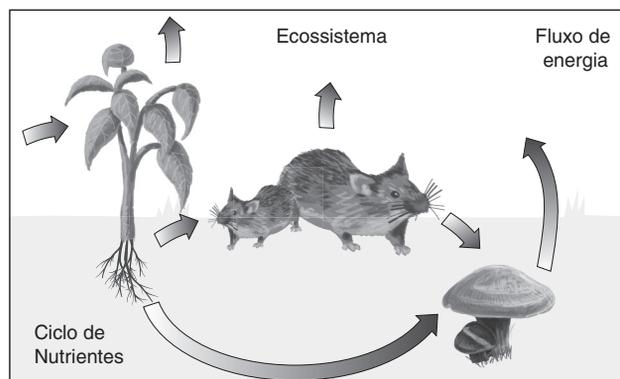
[...] E o que é, afinal, uma extinção em massa? Não há consenso sobre as especificidades técnicas desse conceito, mas, em princípio, assume-se que seja um evento no qual, em uma janela de tempo relativamente breve, constata-se o desaparecimento de pelo menos 75% das espécies de um determinado grupo.

Henrique Kugler. *Ciência Hoje*, 25 jul. 2014. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2014/07/na-iminencia-de-uma-nova-extincao/?searchterm=Na%20imin%C3%AAncia%20de%20uma%20nova%20extin%C3%A7%C3%A3o?>>>. Acesso em: 9 dez. 2014.

Provavelmente, o evento de extinção mais conhecido seja aquele que aconteceu no período Triássico, há 195 milhões de anos, no qual ocorreu o sumiço de várias espécies de dinossauros. Atualmente, outros episódios de extinção vêm ocorrendo, em escalas menores, e as causas podem ser as catástrofes climatológicas ou as atividades das várias espécies. À luz desses fatos, o texto aponta que

- A** a nova extinção, provavelmente, inclui as atividades antrópicas, já que o desenvolvimento delas nem sempre considera os impactos no meio ambiente.
- B** o risco de extinção de plantas no Brasil inexistente, uma vez que há bancos de DNA de sementes, capazes de gerar novos exemplares das espécies.
- C** a extinção de algumas espécies marinhas ocorreu pela necessidade da população ribeirinha de manter o mercado externo e nacional abastecido.
- D** o risco de extinção dos animais silvestres no Brasil aproxima-se de zero, graças a várias campanhas sobre a caça esportiva e o contrabando.
- E** a nova extinção poderia ser erradicada no Brasil, colocando-se em prática as leis ambientais, de fato, e fiscalizando rigorosamente a sua aplicação.

### QUESTÃO 48



Mundo Vestibular, 22 set. 2007. Os ciclos biogeoquímicos.

Os ciclos bioquímicos são mecanismos que ocorrem no ambiente e são importantes para todos os seres vivos. Nesse contexto, a imagem anterior faz referência

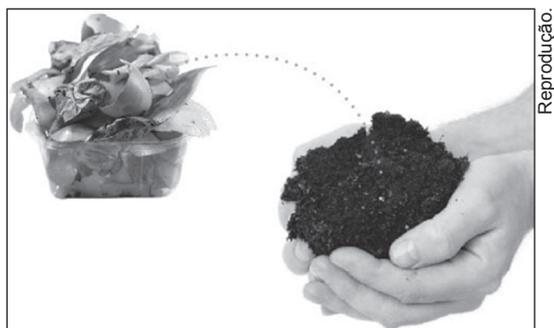
- A** ao ciclo da água, que conta com a mudança de estado da matéria, do líquido para o gasoso, pela transpiração dos seres vivos e pela evaporação dos mares e rios.
- B** ao ciclo do carbono, que prevê a retirada de  $\text{CO}_2$  do ar pelas plantas terrestres e pelo fitoplâncton, por meio da fotossíntese e da transformação de  $\text{CO}_2$  em glicose.

- C** às plantas, que são fundamentais no ciclo do nitrogênio, já que somente elas conseguem fixar o  $N_2$  diretamente, deixando-o disponível para os outros seres.
- D** ao carbono assimilável pelos seres vivos, que pode ser fixado diretamente apenas por bactérias que vivem nas raízes das leguminosas, como o feijão.
- E** ao ciclo da água, que é o menos importante desses ciclos, devido à grande disponibilidade de lagos, rios, mares e oceanos no meio.

**QUESTÃO 49**



BIRA. "Vamos ter que correr pros produtos orgânicos...". FOTOLOG, BIRA2009, 16 abr. 2009. Disponível em: <www.fotolog.com/bira2009/44666954/>. Acesso em: 10 dez. 2014.



Reprodução.

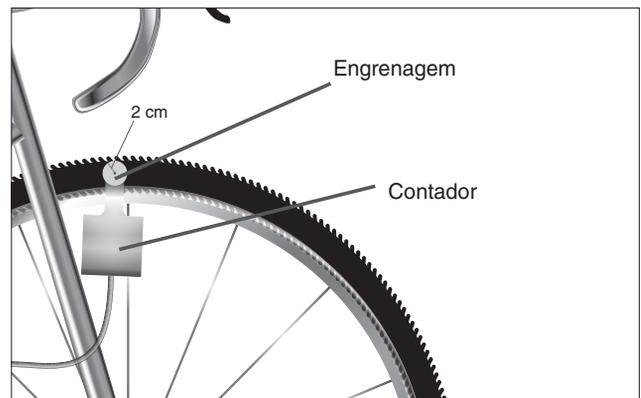
As imagens anteriores mostram as diferenciações existentes entre os produtos com agrotóxicos e os alternativos, que usam adubo orgânico, por exemplo. Nesse sentido,

- A** o Brasil é pioneiro no uso de adubos orgânicos e na substituição dos agrotóxicos por alternativas ecológicas, já que o país tem na agricultura uma das suas principais atividades econômicas.
- B** os agrotóxicos não representam perigo à saúde humana, pois sabemos que, há muito tempo, estamos expostos a essas substâncias, e nenhum efeito prejudicial tem sido registrado cientificamente.
- C** a sociedade está exposta a alimentos com grande quantidade de agrotóxicos, e, pela ausência de iniciativa, ela não encontra saída, mesmo a fim de consumir alimentos produzidos de outra maneira.

- D** a produção de alimentos por meio do uso de adubos orgânicos tem representado uma prática agrícola que ganha mercado a cada dia, graças à melhor qualidade desses produtos (os alimentos orgânicos).
- E** o uso de máquinas de alto valor, necessárias para produzir adubos orgânicos, bem como a necessidade de mão de obra especializada, são os fatores responsáveis pelo maior preço desses produtos.

**QUESTÃO 50**

Um jovem curioso deseja instalar um dispositivo na roda da bicicleta para medir a distância percorrida. No dispositivo, há uma engrenagem que gira com a roda, estando a 20 cm do centro dela. Conforme a roda da bicicleta gira, a engrenagem também gira, mas sem deslizar sobre ela. Além disso, no dispositivo, há um contador que registra um número a mais, a cada 10 voltas. Assim, se o contador estiver inicialmente zerado e a engrenagem der 10 voltas, ele marcará 1; se der mais 10 voltas, marcará 2; e assim por diante. O raio da bicicleta é de 20 cm, e o raio da engrenagem do dispositivo é 2 cm.



Se o contador estiver inicialmente zerado e se, ao andar de bicicleta, o jovem percorrer uma distância  $d$ , sempre em frente e sem deslizar o pneu, para que o número mostrado no contador seja igual à distância  $d$  percorrida em metros, esse número mostrado deverá ser multiplicado por

Dado:  $\pi = 3,1$

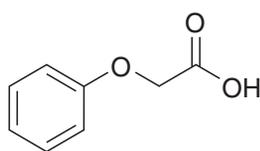
- A** 0,72
- B** 1,00
- C** 1,24
- D** 2,40
- E** 3,95

**QUESTÃO 51**

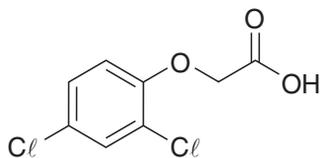
Os eliminadores de ervas daninhas do tipo fenóxi foram introduzidos no final da Segunda Guerra Mundial. O grande problema ambiental causado por este tipo de herbicida relaciona-se aos subprodutos gerados em sua utilização. Os fenóis ( $C_6H_5OH$ ) são levemente ácidos e geram os fenóxidos ( $C_6H_5O^-$ ) que são convertidos em ácido fenoxiacético. Da cloração do ácido fenoxiacético se obtém o composto denominado comercialmente por 2,4-D (ácido 2.4-diclorofenoxiacético), herbicida usado para matar ervas de folhas grandes em gramados e campos agrícolas.

C. Baird; M. Cann. *Química Ambiental*. Porto Alegre: Bookman, 2011. p.478-481. (Adapt.).

Analisando as fórmulas estruturais do ácido fenoxiacético e do 2,4-D,



Ácido fenoxiacético



2,4-D

conclui-se que o 2,4-D é obtido pela

- A** cloração por substituição meta dirigente do ácido fenoxiacético.
- B** dicloração por substituição orto dirigente do ácido fenoxiacético.
- C** dicloração por substituição para dirigente do ácido fenoxiacético.
- D** cloração por substituição de um hidrogênio do ácido fenoxiacético.
- E** dicloração por substituição orto-para dirigente do ácido fenoxiacético.

**QUESTÃO 52**

O petróleo, ou óleo cru, é uma mistura complexa de centenas de compostos, muitos dos quais são hidrocarbonetos. O processo de separação dos componentes do petróleo é a destilação fracionada, na qual a mistura contendo óleo cru é continuamente alimentada por tubulações, que passam através de um forno que aquece a uma temperatura entre  $360\text{ }^\circ\text{C}$  e  $400\text{ }^\circ\text{C}$ .

O óleo vaporizado é injetado dentro de um destilador vertical ou de uma torre de fracionamento, onde a tendência é que as frações menores, de até quatro carbonos,

- A** sejam drenadas na base da torre, pois apresentam alta densidade.
- B** sejam drenadas na base da torre, pois apresentam baixa densidade.
- C** sofram ascensão até o topo da torre, pois apresentam alta densidade.
- D** sofram ascensão até o topo da torre, pois apresentam baixa densidade.
- E** se mantenham na parte intermediária da torre, devido a sua média densidade.

**QUESTÃO 53**

Para o conjunto de substâncias que incluem os hidrocarbonetos e seus derivados, que evaporam rapidamente para o ar, dá-se o nome de compostos orgânicos voláteis (COV). Tais compostos contribuem para o *smog* fotoquímico, que é bastante danoso para a saúde humana. Entre os COVs, há os naturais e os antropogênicos, ou seja, produzidos pela ação do homem. O hidrocarboneto antropogênico, que é mais preocupante, tem as seguintes características: é muito volátil, produzido pela decomposição de matéria orgânica (principalmente em aterros sanitários) e contribui para o agravamento do efeito estufa.

"Poluentes atmosféricos". *Ministério do Meio Ambiente*. Disponível em: <[www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/poluentes-atmosf%C3%A9ricos](http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/poluentes-atmosf%C3%A9ricos)>. Acesso em: 1 dez. 2014. (Adapt.).

O nome e a fórmula do composto descrito no final do texto é

- A** gás carbônico,  $CO_2$ .
- B** gás metano,  $CH_4$ .
- C** metanol,  $CH_3OH$ .
- D** etano,  $CH_3 - CH_3$ .
- E** eteno,  $CH_2 = CH_2$ .

**QUESTÃO 54**

Em um curtume, nos processos de tratamento e de secagem do couro, é preciso aquecer o vapor da água entre  $165\text{ }^\circ\text{C}$  e  $180\text{ }^\circ\text{C}$ . No intuito de repor uma peça quebrada que faz o processo de aquecimento do vapor de água em uma das caldeiras, esse curtume faz uma pesquisa de mercado, comparando três aquecedores diferentes e listando suas características, tal como aparece em seguida:

Modelo	Potência elétrica consumida (kW)	Potência transmitida na forma de calor para o aquecimento (kW)	Tempo de uso diário (horas)
A	20	19	12
B	24	18	12
C	22	17	12

Considerando o gasto de energia e o rendimento, entre os três modelos, o mais eficiente é

- A** o modelo B, pois sua potência elétrica é maior, transmitindo maior quantidade de energia no menor tempo.
- B** o modelo C, pois seu rendimento é 6% maior que o rendimento do segundo modelo mais eficiente.
- C** o modelo A, pois seu consumo de energia é menor, e a potência elétrica transmitida é a maior.
- D** o modelo B, pois ele consome uma quantidade maior de energia no menor tempo.
- E** o modelo A, pois ele transmite a maior quantidade de energia no maior tempo.

### QUESTÃO 55

Ao analisar o ponto de fusão de alguns haletos de carbono, obtém-se:

Composto	Ponto de fusão (°C)	Massa molar (g·mol <sup>-1</sup> )
CF <sub>4</sub>	-150	88
CCl <sub>4</sub>	-23	154
CBr <sub>4</sub>	90	332

Na tabela, observa-se o aumento do ponto de fusão em função da massa molar, pois todas as moléculas apresentam

- A** forças entre dipolos induzidos (dispersão de London), por serem apolares.
- B** forças entre dipolos induzidos (dispersão de London), por serem polares.
- C** forças entre dipolos permanentes, por serem apolares.
- D** forças entre dipolos permanentes, por serem polares.
- E** ligações de hidrogênio, por serem muito polares.

### QUESTÃO 56

O componente que dá cor vermelha ao tomate é o licopeno. Ao fazer um assado gorduroso, como carne de porco, por exemplo, usando molho de tomate, pode-se notar que a gordura envolvida na receita adquire uma forte coloração vermelha. Isso ocorre pois o licopeno se dissolve facilmente na gordura presente na carne de porco, daí a cor vermelha viva presente neste tipo de cozido.

R. L. Wolke. *O que Einstein disse a seu cozinheiro*. v. 2. Rio de Janeiro: Zahar, 2005. p. 285. (Adapt.).

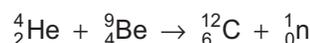
Sabe-se que a gordura é uma substância apolar, e este é o motivo de o licopeno ser facilmente solúvel nela. Afinal,

o licopeno é também apolar, e existe uma regra básica de solubilidade: apolar dissolve apolar, porém não se dissolve com facilidade em solvente polar. Logo, o licopeno se dissolveria facilmente

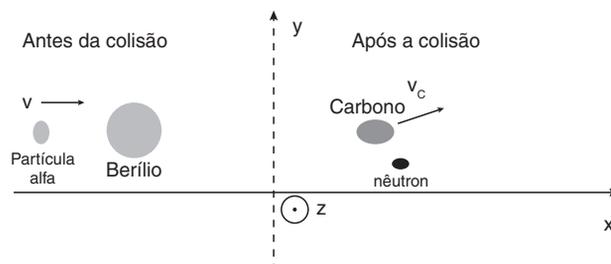
- A** no vinagre, devido à presença de ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH).
- B** em água, devido à presença de ligações de hidrogênio.
- C** no vinho, devido à presença de etanol (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH).
- D** no óleo, devido a sua grande cadeia carbônica.
- E** em glicerina, CH<sub>2</sub>(OH)CH(OH)CH<sub>2</sub>(OH).

### QUESTÃO 57

Na década de 1920, o cientista Ernest Rutherford propôs um modelo atômico no qual havia no núcleo, além de partículas com cargas positivas denominadas prótons, um outro tipo de partícula, o nêutron, com massa semelhante à do próton e sem carga elétrica, para manter o núcleo estável. Em 1932, outro cientista, James Chadwick, realizou um experimento no qual se comprovava a existência dessa partícula neutra. Para isso, ele admitiu que havia, entre outras hipóteses, a conservação da quantidade de movimento quando uma partícula colidia com um átomo. Chadwick fez um feixe de partículas alfa colidir com uma amostra de berílio. Um dos resultados da colisão foi o aparecimento de um átomo de carbono e outra partícula, denominada nêutron.



No experimento, a partícula alfa  ${}^4_2\text{He}$  atinge com velocidade  $v$ , em relação ao laboratório e paralela ao eixo  $x$ , um átomo de berílio, que pode ser considerado em repouso no referencial do laboratório. Do resultado da colisão, há um átomo de carbono com velocidade  $v_C$  no plano  $xy$  e o nêutron, com velocidade  $v_n$ . O experimento é mostrado esquematicamente a seguir:



Supondo-se não haver forças externas atuando no sistema, o sentido do vetor velocidade  $v_n$ , que tornou possível prever e detectar o nêutron, está

- A** no plano xy, com sentido positivo do eixo x e negativo de y.
- B** no mesmo sentido do vetor velocidade  $v_c$ .
- C** paralelo ao sentido positivo de x.
- D** paralelo ao sentido positivo de y.
- E** paralelo ao sentido negativo de z.

**QUESTÃO 58**
**Insetos à deriva**

Fungos que atacam formigas chamam a atenção por causar perturbações no comportamento do animal. [...]

Os fungos que parasitam insetos são conhecidos desde o século 19, e a espécie *Ophiocordyceps unilateralis* era responsável por infectar formigas, alterando o seu comportamento.

Mas, em 2011, uma expedição à mata atlântica em Minas Gerais, coordenada pelo pesquisador britânico Harry Evans, revelou quatro novas espécies de fungos que infectam diferentes espécies de formiga do gênero *Camponotus*.

Os novos fungos foram batizados segundo as espécies de formiga que atacam: *Ophiocordyceps camponoti-rufipedis*, *O. camponoti-balzani*, *O. camponoti-melanotic* e *O. camponoti-novagrandensis*.

Franciele Petry Schramm. *Ciência Hoje*, 27 out. 2014. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2014/10/insetos-a-deriva/?searchterm=Insetos%20%C3%A0%20deriva>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

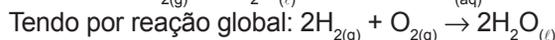
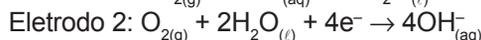
No texto, a autora cita alguns nomes científicos de fungos e de formigas e descreve as relações ecológicas entre os dois grupos de seres. De acordo com o trecho, infere-se que

- A** o termo *população* pode ser usado para um grupo de seres de espécies diferentes que habitam uma mesma região, em um determinado intervalo de tempo.
- B** o conceito biológico de espécie pode ser usado quando tratamos de um grupo de seres que apresentam características iguais e habitam um mesmo lugar.
- C** as diferentes espécies de fungos, como aquelas citadas no texto, pertencem a um mesmo gênero e não podem formar uma mesma população.
- D** o nome das espécies de fungos, de animais e de vegetais muda, a cada descoberta, para valorizar os novos estudos científicos.
- E** as formigas que pertencem ao gênero *Camponotus*, provavelmente, têm o mesmo hábitat, já que pertencem ao mesmo gênero.

**QUESTÃO 59**

Nas células a combustível, a reação de combustão ocorre diretamente por meios eletroquímicos, o que permite aumentar o rendimento da produção de energia, ou seja, se perde pouca energia por dissipação de calor para o meio. Neste tipo de célula galvânica, há necessidade de um fornecimento contínuo de reagentes para o dispositivo funcionar.

Em sua forma mais simples, uma célula a combustível hidrogênio-oxigênio consiste em uma solução eletrolítica, por exemplo, com hidróxido de potássio e dois eletrodos inertes. Os gases  $H_2$  e  $O_2$  são borbulhados nos compartimentos denominados eletrodos, onde ocorrem as seguintes reações:



H. M. Villullas; E. A. Ticianelli; E. R. Gonzalez. "Células a combustível: energia limpa a partir de fontes renováveis". *Química Nova Interativa*. Disponível em: <<http://qnint.s bq.org.br/qni/visualizarConceito.php?idConceito=32>>. Acesso em: 1 dez. 2014. (Adapt.).

A reação ocorre de modo que o eletrodo 1

- A** é o ânodo, no qual há redução dos íons  $H^+$ , e o eletrodo 2 é o cátodo, no qual há oxidação dos íons  $OH^-$ .
- B** é o cátodo, no qual há oxidação de  $H_2$ , e o eletrodo 2 é o ânodo, no qual há redução dos íons  $OH^-$ .
- C** é o cátodo, no qual há redução dos íons  $H^+$ , e o eletrodo 2 é o ânodo, no qual há oxidação do  $O_2$ .
- D** é o ânodo, no qual há oxidação do  $H_2$ , e o eletrodo 2 é o cátodo, no qual há redução do  $O_2$ .
- E** é o ânodo, no qual há redução do  $H_2$ , e o eletrodo 2 é o cátodo, no qual há oxidação do  $O_2$ .

**QUESTÃO 60**
**Pesquisadoras contestam evolucionismo de Darwin**

[...] Para elas, Darwin e o determinismo genético não estavam completamente certos, e Lamarck, veja só, tinha sua parcela de razão.

Eva Jablonka e Marion J. Lamb desafiam a teoria em seu livro [...]. Elas propõem que a evolução de fato não acontece em uma dimensão como previam Darwin e Mendel (pai da genética), mas em quatro.

E, sim, características adquiridas em vida podem ser transmitidas aos descendentes em três delas. As dimensões seriam: genética, epigenética, herança simbólica e herança comportamental.

Mariana Lucena. *Galileu*, 14 abr. 2010. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI132498-17770,00-PESQUISADORAS+CONTESTAM+EVOLUCIONISMO+DE+DARWIN.html>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

Frequentemente, nas aulas de Biologia do Ensino Médio, duas visões evolucionistas, uma de Lamarck e outra de Darwin, são destacadas e estudadas lado a lado, a respeito da temática da evolução. Entre elas, há algumas

- A** similaridades, sendo o principal fundamento para os estudos de ambas a observação de espécimes vivos e seu comportamento.
- B** diferenças, porque uma se baseia na ocorrência de uma seleção natural; e a outra, na transmissão de caracteres adquiridos durante a vida do indivíduo.
- C** similaridades, porque as duas partiam do pressuposto de que as espécies eram fixas, isto é, imutáveis e criadas por Deus, segundo a visão da Igreja, na época.
- D** diferenças, pois Darwin propôs a evolução das espécies por meio das mutações que ocorriam ao longo do tempo; e Lamarck, na lei de uso e desuso.
- E** similaridades, porque ambas apontavam para as mudanças genéticas no DNA como o caminho para a evolução se desenvolver.

## QUESTÃO 61

### Cientistas descobrem novo código de DNA relacionado ao controle genético

Estudo sugere que DNA muda e instrui células sobre controle dos genes. Descoberta pode ter implicações em diagnósticos, dizem cientistas.

[...]

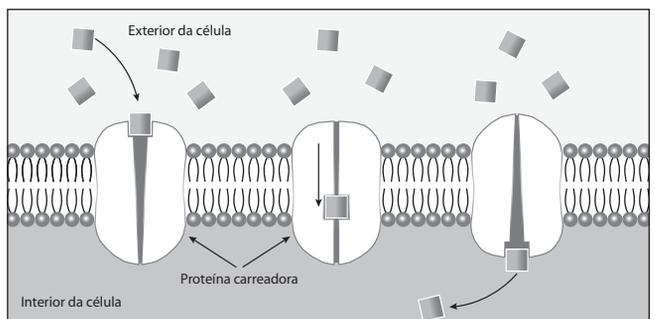
O recém-descoberto código genético, encontrado no interior do ácido desoxirribonucleico [...] foi escrito bem acima do código de DNA que os cientistas já tinham decodificado.

G1, 13 dez. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2013/12/cientistas-descobrem-novo-codigo-de-dna-relacionado-ao-controle-genetico.html>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

Tanto o DNA quanto o RNA são de fundamental importância para o funcionamento geral das células do nosso corpo. Analisando a estrutura desses dois ácidos nucleicos, identifica-se

- A** a estrutura do DNA, sendo composta de uma fita dupla, onde as bases nitrogenadas se complementam formando os seguintes pares: T – C; A – G.
- B** a estrutura do RNA, sendo composta de uma fita única, onde as bases nitrogenadas se complementam formando os seguintes pares: T – A; C – G.
- C** a estrutura dos dois, formada por bases nitrogenadas iguais e complementares, ligadas por pontes de hidrogênio de uma fita a outra.
- D** a estrutura do DNA, sendo formada por uma fita dupla e tendo, como o açúcar componente dessa estrutura, a desoxirribose.
- E** a estrutura do RNA, sendo formada por uma fita dupla e tendo, como a base nitrogenada diferenciada do DNA, a uracila.

## QUESTÃO 62



As células realizam alguns tipos de transporte através da membrana celular. Considerando-se essa informação, conclui-se que a imagem acima é uma representação

- A** da difusão simples, que ocorre a favor do gradiente de concentração.
- B** da osmose, segundo a qual as “partículas quadradas” vão do meio mais concentrado para o meio menos concentrado.
- C** da difusão simples, que ocorre com a migração das “partículas quadradas” do meio hipertônico para o meio hipotônico.
- D** da difusão facilitada, pois são necessárias proteínas carreadoras para facilitar a entrada das “partículas quadradas” na célula.
- E** do transporte ativo – bomba de sódio e potássio –, segundo o qual as “partículas quadradas” são o sódio, que deve estar em quantidade maior dentro da célula.

**QUESTÃO 63**

[...]

Ao ouvir uma estação de rádio, o locutor anuncia: “você está ouvindo a 91.5 FM WRKX Rock”. Isso quer dizer que você está ouvindo uma estação de rádio transmitida por um sinal FM na frequência de 91.5 megahertz. **Megahertz** significa “milhões de ciclos por segundo”, então “91.5 megahertz” significa que o transmissor da estação de rádio oscila em uma frequência de 91.500.000 ciclos por segundo. Sua rádio FM (frequência modulada) pode sintonizar essa frequência específica e receber o sinal de uma estação através de ondas eletromagnéticas se propagando à velocidade de  $3 \cdot 10^5$  km/s. Todas as estações FM transmitem em uma **banda** de frequência entre 88 e 108 megahertz. Esta banda do espectro eletromagnético é utilizada somente para transmissão de rádio FM.

Marshall Brain. “Frequências de rádio”. *How stuff works?*

Disponível em: <<http://tecnologia.hsw.uol.com.br/ondas-de-radio1.htm>>.

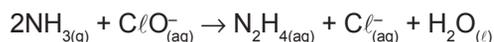
Acesso em: 15 dez. 2014. (Adapt.).

Depreende-se das informações do texto que a faixa de comprimentos de onda transmitidos por sinais FM está entre

- A 2,8 m e 3,4 m.                       D 4 mm e 12 mm.  
 B 30 m e 34 m.                         E 9 mm e 60 mm.  
 C 102 m e 154 m.

**QUESTÃO 64**

A hidrazina ( $\text{NH}_2\text{NH}_2$ ) é um explosivo perigoso e pode ser normalmente armazenada em solução aquosa. Ela é utilizada como combustível de foguete e sua produção pode ser realizada através de uma reação química relativamente simples, a partir de substâncias presentes em materiais de limpeza. Os reagentes são amônia em solução aquosa (existente no material de limpeza amoníaco) e hipoclorito de sódio (substância alcalina presente nas soluções de cloro, do tipo água sanitária), de acordo com a reação



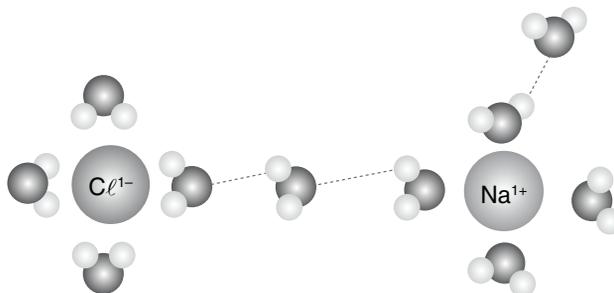
P. Atkins; L. Jones. *Princípios de Química*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (Adapt.).

Considerando que, em certo volume de amoníaco comercial, haja 25,5 gramas de amônia – que reage totalmente com solução de hipoclorito de sódio em excesso –, a massa de hidrazina obtida será, em gramas, de  
 Dados:  $\text{NH}_3$  (17 g/mol);  $\text{N}_2\text{H}_4$  (32 g/mol).

- A 12     D 27  
 B 18     E 36  
 C 24

**QUESTÃO 65**

Com a finalidade de explicar determinados fenômenos, um professor de Química usou em sua aula uma figura publicada em uma revista especializada:



O professor objetivava explicar o comportamento do cloreto de sódio como

- A solvente em solução alcoólica, não eletrolítica e homogênea.  
 B soluto em solução aquosa, não eletrolítica e homogênea.  
 C soluto em solução alcoólica, eletrolítica e homogênea.  
 D soluto em solução aquosa, eletrolítica e heterogênea.  
 E soluto em solução aquosa, eletrolítica e homogênea.

**QUESTÃO 66**

Um músico está preparando um *show* diferente. Na atração, ele utilizará copos em formato cilíndrico, com certa quantidade de água no interior. Os copos têm altura de 22 cm. Ao bater com uma pequena vareta em um dos copos, ele quer produzir a nota musical lá, cuja frequência é 440 Hz.



Sabendo que a velocidade de propagação do som no local onde ele fará a apresentação é de 334,4 m/s, qual deve ser a altura da coluna de água colocada no copo para produzir essa nota?

- A 3 cm     C 11 cm     E 19 cm  
 B 7 cm     D 15 cm

### QUESTÃO 67

Segundo o governo do Canadá, a concentração média de bifenilpoliclorados (PCBs) na região dos Grandes Lagos nos anos de 1990 era de 0,047 ng/L, o que parece ser uma concentração muito baixa, já que 1 ng é  $10^{-9}$  gramas; porém, a biomagnificação de PCBs na cadeia alimentar aquática dos Grandes Lagos evidenciou concentração de aproximadamente 129,6 mg/L em solução presente nos ovos de gaivota.

Fonte: The State of Canada's Environment. Ottawa, Government of Canada, 1991.

Os PCBs são, na verdade, uma mistura de compostos organoclorados, de fórmula molecular genérica:  $C_{12}H_{10-n}Cl_n$ . Admitindo-se que a fórmula molecular média desse composto clorado seja  $C_{12}H_5Cl_5$ , a concentração de PCBs, em mol/L, nos ovos de gaivota nos anos de 1990, era de, aproximadamente,

Dados: Massas atômicas aproximadas ( $g \cdot mol^{-1}$ ): C = 12, H = 1 e Cl = 35.

- A** 0,0004      **C** 0,04      **E** 4,0  
**B** 0,004      **D** 0,4

### QUESTÃO 68



Prefeitura de Cambé. Campanha de vacinação contra a gripe, de 22 abr. 2014 a 9 maio 2014.

As campanhas de vacinação compõem um instrumento fundamental para ampliar o alcance da informação sobre a necessidade de imunização da população em geral ou, ainda, de grupos específicos: gestantes, idosos e crianças – como na imagem anterior. O que torna as vacinas tão importantes é que elas contêm

- A** anticorpos prontos, que reagem imediatamente contra as infecções às quais os organismos estão sujeitos.  
**B** anticorpos sem especificidade, que têm a capacidade de eliminar diversas bactérias que infectam os seres humanos.

- C** anticorpos específicos para cada tipo de doença; por isso, existem vacinas contra gripe, febre amarela etc.  
**D** antígenos que, provocando uma reação do sistema imunológico, promovem a produção de anticorpos.  
**E** antígenos que atacam só o público-alvo das campanhas e não podem ser aplicados nos que não fazem parte dele.

### QUESTÃO 69

Uma indústria que faz máquinas para produzir café expresso está projetando um novo modelo para uma de suas máquinas. Para o novo modelo, a empresa estima que a temperatura da água, no interior dele, será igual à temperatura externa que, em média, para as cidades onde a indústria vende a máquina, é de 25 °C, na hora do almoço. O café pronto, feito pela máquina, deve conter 50 mL de água a 80 °C. Para esquentar a água, utiliza-se o efeito Joule, por meio de um único resistor, sujeito a uma diferença de potencial elétrico em seus terminais igual a 110 V. Sabendo-se que 1 kg de água é igual a 1 L de água, que o calor específico da água é 4,2 J/g°C e que toda energia dissipada por efeito Joule é utilizada para aquecer a água, qual deve ser, aproximadamente, o valor da resistência utilizada para aquecer os 50 mL em 20 s?

(Suponha que a temperatura inicial da água é igual à temperatura média nas cidades onde ela é vendida.)

- A** 400 Ω      **D** 78 Ω  
**B** 312 Ω      **E** 21 Ω  
**C** 155 Ω

### QUESTÃO 70

Uma das formas popularmente conhecidas de se esfriar um líquido é transferi-lo de uma caneca para outra, repetindo esse processo várias vezes, conforme mostra a ilustração a seguir.



Material	Condutividade térmica (J/smK)
Alumínio	235
Vidro	0,79
Madeira	0,13
Plástico	0,09

Uma pessoa tentou fazer um processo semelhante com um chá que estava inicialmente na temperatura de 5 °C, utilizando duas canecas de vidro, em um local onde a temperatura ambiente é de 25 °C. Porém, ela deseja que o chá esquente ao invés de esfriar. Dadas as condições, o procedimento fará com que o chá

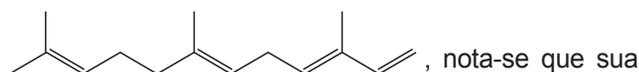
- A** esfrie, e o processo acontecerá mais rapidamente se ela trocar as canecas por duas outras de mesmo tamanho e de alumínio.
- B** esfrie, e o processo acontecerá mais rapidamente se ela trocar as canecas por duas outras de mesmo tamanho e de madeira.
- C** esquente, e o processo acontecerá mais rapidamente se ela trocar as canecas por duas outras de mesmo tamanho de alumínio.
- D** esquente, e o processo acontecerá mais rapidamente se ela trocar as canecas por duas outras de mesmo tamanho de madeira.
- E** esquente, e o processo acontecerá mais rapidamente se ela trocar as canecas por duas outras de mesmo tamanho de plástico.

### QUESTÃO 71

Uma empresa de uma subsidiária norte-americana no Brasil desenvolveu modificações genéticas na levedura *Saccharomyces cerevisiae*, sendo possível produzir um hidrocarboneto de cadeia longa, o farneseno, em processo de fermentação bioquímica do caldo de cana. O farneseno, patenteado pela empresa com o nome de Biofene, vem sendo tratado como *diesel* de cana-de-açúcar, devido a sua semelhança com o combustível fóssil. Ele poderá ser usado como matéria-prima para a produção de *diesel* de cana, além de lubrificantes, cosméticos e polímeros.

“O diesel que vem da cana”. *Disape*. Disponível em: <www.disape.com.br/disape/content.asp?Contentid=577>. Acesso em: 4 dez. 2014. (Adapt.).

De acordo com a fórmula estrutural do farneseno,

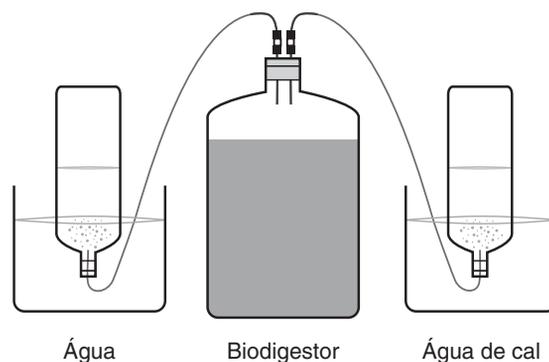


fórmula molecular é  $C_{15}H_{24}$ . Desse modo, se o farneseno fosse queimado totalmente, tal como acontece ao *diesel* de petróleo, a sua reação de combustão completa seria

- A**  $C_{15}H_{24} + 21O_2 \rightarrow 15CO_2 + 12H_2O$
- B**  $C_{15}H_{24} + 27O_2 \rightarrow 15CO_2 + 12H_2O$
- C**  $C_{15}H_{24} + 42O_2 \rightarrow 15CO_2 + 12H_2O$
- D**  $C_{15}H_{24} + 27O_2 \rightarrow 15CO + 12H_2O$
- E**  $C_{15}H_{24} + 21O_2 \rightarrow 15C + 12H_2O$

### QUESTÃO 72

Um biodigestor em área rural pode ser “alimentado” com esterco e cascas de frutas. No processo de biodigestão, ocorre hidrólise, seguida de fermentações que promovem a formação do biogás, uma boa fonte de energia. O biogás é, basicamente, uma mistura de metano ( $CH_4$ ) e gás carbônico ( $CO_2$ ), além de outros gases em pequenas proporções ( $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $CO$  etc.). Com a finalidade de reter os gases solúveis em água, pode-se montar o esquema a seguir:



Do lado esquerdo da figura, o biogás – ao passar somente pela água – tem parte dos gases (solúveis em água) retidos. Já do lado direito da figura, a água de cal tem a finalidade de reter o gás carbônico, produzindo um gás mais rico em metano, que é a parte combustível do biogás que interessa.

Considerando que o gás carbônico é absorvido pela água de cal – de acordo com a reação:  $CO_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$  –, depois do uso por um certo tempo do biodigestor, constatou-se a formação de 1,5 kg de carbonato de cálcio sólido e conclui-se que foi eliminado da mistura gasosa

Dados: Massas molares:  $CO_2 = 44 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  e  $CaCO_3 = 100 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

- A** 1,44 kg de  $CO_2$ .
- B** 6,6 kg de  $CO_2$ .
- C** 660 g de  $CO_2$ .
- D** 3,4 kg de  $CO_2$ .
- E** 340 g de  $CO_2$ .

**QUESTÃO 73**



Reprodução

O peixe arqueiro é famoso por conseguir “disparar” um jato-d’água contra algum inseto na superfície enquanto submerso. Além disso, o peixe analisa a trajetória de queda da presa para determinar em qual ponto da água ela irá cair.

Redação Galileu. “Peixe arqueiro mira como humanos, apesar de não ter córtex cerebral”. *Galileu*, 14 set. 2010. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI171595-17770,00-PEIXE+ARQUEIRO+MI RA+COMO+HUMANOS+APESAR+DE+NAO+TER+CORTEX+VISUAL.html>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

O peixe arqueiro, ao visualizar um inseto em uma folha, fora da água, e, em seguida, disparar um jato de água com a boca, não deve mirar na imagem que ele vê, porque os raios de luz

- A** refletidos pelo inseto têm velocidade de propagação menor na água do que no ar.
- B** espalhados pelo inseto se difratam na água até chegar aos olhos do peixe.
- C** refletidos pelo peixe sofrem refração ao passar pela interface água-ar.
- D** refratados pelo peixe são espalhados ao passar pela interface água-ar.
- E** espalhados pelo peixe são refratados ao passar pela interface água-ar.

**QUESTÃO 74**

Uma importante empresa multinacional desenvolveu um produto social inovador, em forma de sachê, que acaba de chegar ao Brasil. Utilizando uma tecnologia de baixo custo, o sachê de quatro gramas é capaz de transformar dez litros de água contaminada em dez litros de água potável.

[...]

Para purificar a água, o conteúdo do sachê deve ser despejado em um recipiente com dez litros de água não potável. Depois é preciso mexer a mistura por cinco minutos e aguardar mais cinco minutos para a sujeira decantar. Em seguida, a água deve ser passada por um filtro, que pode ser até mesmo uma simples camiseta de algodão limpa. Para finalizar, deve-se esperar por 20 minutos para que o bactericida do produto faça efeito e pronto. Em 30 minutos uma água barrenta ou contaminada se transforma em água limpa para o consumo.

“Chega ao Brasil produto social que transforma água contaminada em água limpa”. *Ciclo Vivo*, 28 out. 2014. Disponível em: <<http://ciclovivo.com.br/noticia/p-g-traz-para-o-brasil-produto-que-transforma-agua-contaminada-em-agua-limpa>>. Acesso em: 4 dez. 2014. (Adapt.).

O processo de purificação da água, citado no texto, passa por três sistemas diferentes, com as seguintes características:

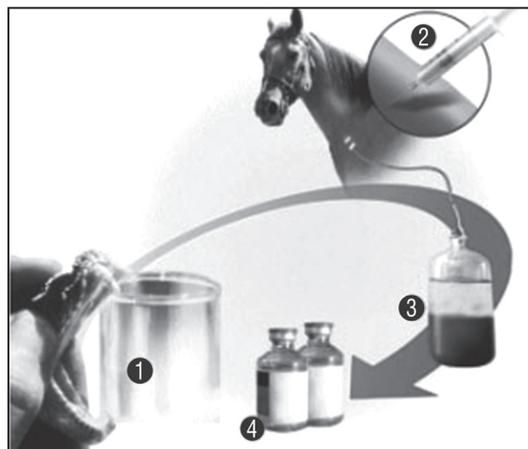
Sistema	Característica
1	Água barrenta, antes do tratamento.
2	Água barrenta tratada, antes da filtração.
3	Água tratada, pronta para o consumo.

Quanto à classificação, os sistemas 1, 2 e 3 são, respectivamente,

- A** heterogêneo, heterogêneo e heterogêneo.
- B** heterogêneo, heterogêneo e homogêneo.
- C** homogêneo, heterogêneo e heterogêneo.
- D** homogêneo, heterogêneo e homogêneo.
- E** homogêneo, homogêneo e homogêneo.

**QUESTÃO 75**

Imagem 1



Nova escola, abr. 2001. O ciclo de fabricação do soro.

Imagem 2



Eldi Cortez/GOVBA/Flickr

As imagens anteriores representam duas maneiras de imunização, sendo que

- A** a primeira imagem se refere a um tipo de imunização ativa; e a segunda, a um tipo de imunização passiva.
- B** as duas imagens representam imunização ativa, já que ambas concebem a inoculação de anticorpos.

- C** as duas imagens representam a imunização passiva, já que ambas concebem a inoculação de antígenos.
- D** a primeira imagem se refere à imunização passiva, por meio da produção de soro antiofídico, que contém anticorpos prontos para a defesa do organismo.
- E** a segunda imagem se refere à imunização ativa, por inoculação de anticorpos específicos no organismo, conforme a doença que se deseja combater.

### QUESTÃO 76

Um brinquedo em um parque aquático é constituído de um bloco retangular de base quadrada, feito de uma espécie de espuma homogênea e bastante resistente. O lado da base quadrada é igual a 1 m, e sua altura é de 10 cm. A pessoa deve ficar sobre o bloco, equilibrada no centro do quadrado, sobre a água da piscina.

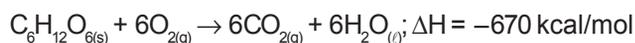


Sabendo que a densidade da água é  $1 \text{ g/cm}^3$ , a densidade máxima da espuma para suportar uma pessoa de 80 kg, quando o bloco está quase totalmente submerso, é

- A**  $0,1 \text{ g/cm}^3$       **C**  $0,4 \text{ g/cm}^3$       **E**  $0,8 \text{ g/cm}^3$
- B**  $0,2 \text{ g/cm}^3$       **D**  $0,6 \text{ g/cm}^3$

### QUESTÃO 77

Os alimentos que ingerimos são decompostos ou metabolizados em uma série de etapas reacionais por um grupo de moléculas biológicas complexas chamadas enzimas. A maior parte da energia liberada em cada etapa é utilizada no crescimento e funcionamento do nosso corpo. Um aspecto interessante do metabolismo é que a variação total de energia é a mesma que na combustão. Por exemplo, a variação total de entalpia para a conversão de glicose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) em dióxido de carbono e água é a mesma, quer a substância sofra combustão em um calorímetro, quer seja digerida no nosso corpo, cuja reação é dada por:



R. Chang; K. A. Goldsby. *Química*. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. p. 550-551. (Adapt.).

De acordo com os calorímetros utilizados para medir o valor calórico dos alimentos, têm-se os seguintes valores:

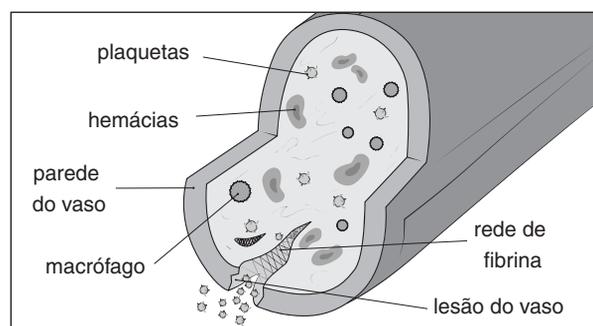
Alimento	$\Delta H$ de combustão (kcal/100 g de alimento)
Pão	-264
Manteiga	-820

Dessa forma, ingerir uma fatia de pão (25 gramas) com manteiga (5 gramas) equivale, aproximadamente, ao consumo de quantos gramas de glicose?

Dado: Massa molar da glicose:  $180 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

- A** 58,6      **C** 28,7      **E** 11,2
- B** 40,0      **D** 16,0

### QUESTÃO 78



A imagem anterior apresenta um recorte esquemático de um vaso sanguíneo e alguns elementos a ele relacionados. Sobre o assunto, sabe-se que

- A** as plaquetas são fragmentos celulares importantes para o processo de coagulação sanguínea.
- B** os macrófagos são as células responsáveis pelo transporte de oxigênio e de  $\text{CO}_2$  no corpo humano.
- C** a “rede de fibrina” se forma quando alguns microrganismos danosos invadem os vasos sanguíneos.
- D** as hemácias são células sanguíneas anucleadas, capazes de fagocitar corpos estranhos que adentram o organismo.
- E** os macrófagos são células que produzem fibrina com fibrinogênio, responsáveis pela coagulação sanguínea.

### QUESTÃO 79

Um clube utilizava, para aquecer uma de suas piscinas, um aparelho ligado a um gerador que fornecia uma tensão de 220 V. Esse aparelho era constituído de diversas resistências, do mesmo valor, ligadas em paralelo e conectadas ao gerador. 90% da energia dissipada pelas resistências na forma de calor era transmitida para a água da piscina. Devido ao tempo de uso, o dono do clube resolveu substituir esse aparelho por um novo sistema de aquecimento.

O novo sistema utiliza um gerador que fornece uma tensão de 110 V e tem o mesmo número de resistências que o anterior – elas, também, ligadas em paralelo, porém cada uma com metade do valor de uma resistência do sistema antigo. Se a energia dissipada pelas resistências na forma de calor e transmitida para a água no novo sistema também for de 90%, o consumo de energia elétrica do novo sistema será

- A** o quádruplo em relação ao sistema antigo.
- B** um quarto em relação ao sistema antigo.
- C** a metade em relação ao sistema antigo.
- D** o dobro em relação ao sistema antigo.
- E** igual ao sistema antigo.

**QUESTÃO 80**

A fim de identificar os conhecimentos prévios a respeito de doenças causadas por protozoários, foi lançado o seguinte quadro para determinada turma:

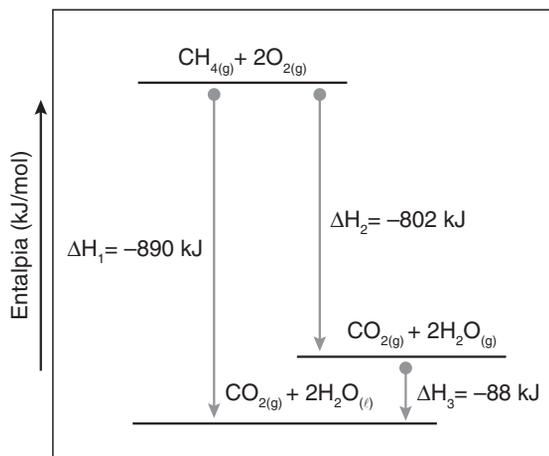
Doença	Modo de contaminação	Medidas profiláticas
Malária	1	—
2	Ingestão de água e alimentos contaminados com cistos do protozoário	—
3	—	Usar camisinha nas relações sexuais e manter parceiro fixo
4	Fezes do barbeiro	Eliminação do vetor da doença

Ao preencherem as informações referentes aos números 1, 2, 3 e 4, os estudantes definiram que o quadro ficaria completamente correto se

- A** 1 – Picada da fêmea do mosquito *Culex*; 2 – Giardíase; 3 – Sífilis; 4 – Leishmaniose.
- B** 1 – Picada da fêmea do mosquito *Anopheles*; 2 – Amebíase; 3 – Tricomoníase; 4 – Doença de Chagas.
- C** 1 – Picada da fêmea do mosquito *Aedes*; 2 – Ascariíase; 3 – Candidíase; 4 – Tripanossomíase.
- D** 1 – Picada da fêmea do mosquito *Lutzomyia*; 2 – Doença de Chagas; 3 – Sífilis; 4 – Filariose.
- E** 1 – Picada da fêmea do mosquito *Culex*; 2 – Ascariíase; 3 – Tricomoníase; 4 – Doença de Chagas.

**QUESTÃO 81**

O diagrama a seguir mostra a combustão do metano ( $\text{CH}_4$ ) em dois processos termoquímicos: um envolvendo uma entalpia de  $-890 \text{ kJ}$  (processo 1) e outro envolvendo uma entalpia de  $-802 \text{ kJ}$  (processo 2). Entre os dois processos de combustão, há uma diferença de entalpia de  $-88 \text{ kJ}$  (processo 3).



Sobre os processos de combustão do metano e a diferença de entalpia, conclui-se que

- A** o processo 1 e o processo 2 são endotérmicos, e a diferença de entalpia se dá porque eles são diferentes tipos de combustão.
- B** o processo 1 e o processo 2 são exotérmicos, e a diferença de entalpia se dá porque eles são diferentes tipos de combustão.
- C** o processo 1 e o processo 2 são exotérmicos, e a diferença de entalpia se dá porque um dos produtos apresenta-se em diferente estado físico.
- D** o processo 1 é endotérmico, o processo 2 é exotérmico, e a diferença de entalpia se dá porque um dos produtos apresenta-se em diferente estado físico.
- E** o processo 1 é exotérmico, o processo 2 é endotérmico, e a diferença de entalpia se dá porque um dos produtos apresenta-se em diferente estado físico.

**QUESTÃO 82**

Certa fábrica produz máquinas de café. Para aquecer uma medida fixa de água no interior de uma máquina, há uma resistência formada por um fio metálico e sujeita à diferença de potencial de 220 V.



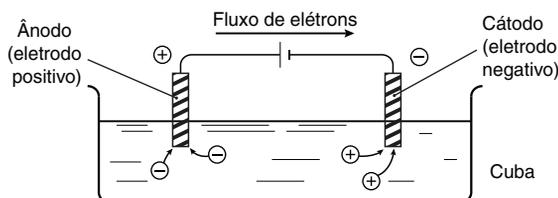
Fio de metal que funciona como resistência

Mantendo-se a tensão constante, a fim de diminuir pela metade o tempo necessário para aquecer a medida fixa de água, a fábrica pode projetar uma máquina cujo fio metálico que funciona como resistência seja feito do mesmo material que o anterior e tenha

- A** o quádruplo da área de seção transversal do fio anterior e o mesmo comprimento.
- B** o quádruplo do comprimento do fio anterior e a mesma área de seção transversal.
- C** a metade do comprimento do fio anterior e a metade da área de seção transversal.
- D** a metade da área de seção transversal do fio anterior e o mesmo comprimento.
- E** o dobro do comprimento e o quádruplo da área de seção transversal do fio anterior.

### QUESTÃO 83

Uma maneira comercial de produzir magnésio metálico é o denominado processo de Dow, que consiste em fundir o cloreto de magnésio sólido e puro ( $MgCl_2$ ), montando um sistema eletroquímico (como ilustrado abaixo), onde os elétrons passam do ânodo para o cátodo por um fio externo, enquanto, no interior da cuba eletrolítica, os íons movem-se em direção aos eletrodos.



P. Atkins; L. Jones. *Princípios de Química*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 542-543 (Adapt.).

No referido processo de Dow, a formação de magnésio e de cloro e as suas reações ocorrem, respectivamente, nos eletrodos

- A** cátodo:  $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$  e ânodo:  $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
- B** ânodo:  $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$  e cátodo:  $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
- C** cátodo:  $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$  e ânodo:  $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
- D** ânodo:  $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$  e cátodo:  $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
- E** cátodo:  $Mg^+ + e^- \rightarrow Mg$  e ânodo:  $Cl^- \rightarrow Cl + e^-$

### QUESTÃO 84

A imagem a seguir traz algumas informações pertinentes aos cuidados contra as verminoses.

#### COMO EVITAR A VERMINOSE

<p>1. Beba somente água filtrada ou fervida.</p>	<p>2. Lave cuidadosamente as frutas e verduras e cozinhe bem os alimentos.</p>	<p>3. Coma apenas carne bem passada.</p>	<p>4. Ande sempre com os pés calçados.</p>
<p>5. Lave as mãos antes das refeições e após usar os sanitários.</p>	<p>6. Conserve sempre as unhas cortadas e limpas.</p>	<p>7. Mantenha as instalações sanitárias em boas condições de higiene.</p>	<p>8. Siga corretamente estes conselhos, evitando que vermes atinjam toda a família.</p>

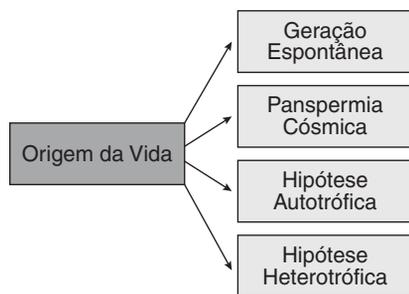
Consulte regularmente seu médico.

Robson Moraes Almeida. Disponível em: <[www.robson.far.br](http://www.robson.far.br)>. Acesso em: 3 dez. 2014.

Considerando as informações referentes à prevenção das verminoses, conclui-se que

- A** a dica número 1 reduz as chances de aparecimento de filariose.
- B** a dica número 2 reduz as chances de aparecimento de ascaridíase.
- C** a dica número 3 reduz as chances de aparecimento da esquistossomose.
- D** a dica número 4 reduz as chances de aparecimento de teníase e cisticercose.
- E** a dica número 5 reduz as chances de aparecimento de filariose.

**QUESTÃO 85**



A comparação entre as ideias esquematizadas, bem como a análise do que elas significam no campo de estudo sobre a origem da vida, apresenta

- A** a geração espontânea como uma hipótese para a qual os primeiros seres vivos surgiram por meio de seres pré-existentes.
- B** a hipótese autotrófica como aquela para a qual os primeiros seres vivos eram independentes na produção de seus alimentos.
- C** a panspermia cósmica como uma ideia ainda amplamente aceita, já que alguns estudos atuais têm indicado vida em outro planeta.
- D** a panspermia cósmica como uma ideia na qual os primeiros seres vivos surgiram de seres complexos que viviam em outros planetas.
- E** a hipótese heterotrófica como uma ideia na qual os primeiros seres vivos dependiam das plantas – seres autótrofos – para sobreviverem.

**QUESTÃO 86**

**Erros, fraudes e intrigas dos cientistas**

Ao longo da História, acusações de comportamento antiético levaram cientistas ao banco dos réus. Mas nunca como hoje erros e denúncias de má conduta científica foram tão frequentes.

[...]

Gregor Mendel (1822-1884) viveu e morreu como monge em um mosteiro austríaco, em cujo pequeno jardim fez as experiências com ervilhas, a partir das quais deduziu a existência dos genes. No entanto, foi colocado sob suspeita de manipular os números de sua pesquisa para apoiar sua tese, aliás confirmada depois em todos os testes. “Mas os resultados são bons demais para serem verdadeiros”, acusaram seus críticos.

*Superinteressante*. Fev., 1994. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/ciencia/erros-fraudes-intrigas-cientistas-440955.shtml>>. Acesso em: 27 nov. 2014.

A importância dos conhecimentos de Mendel para o estudo da genética em qualquer nível de ensino é inegável. Aclamado como o pai da genética, Mendel propôs em sua primeira lei

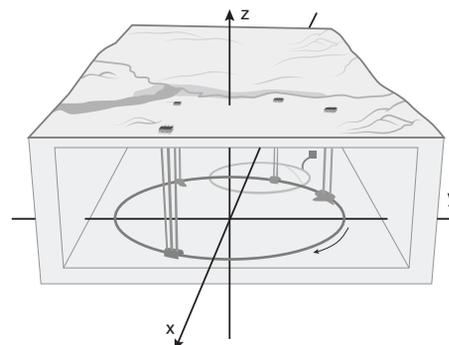
- A** que o cruzamento entre ervilhas da mesma cor resultariam em ervilhas de cores diferentes.
- B** que existem dois genes para cada caráter, e estes se separam na formação dos gametas.
- C** que o cruzamento entre seres dominantes e recessivos gera descendentes na proporção 1:2:1.
- D** que as características provocadas pelos genes recessivos são menos numerosas em quaisquer cruzamentos.
- E** que os genes para dois ou mais caracteres são passados aos gametas de modo totalmente independente, formando combinações genéticas variáveis.

**QUESTÃO 87**

Os aceleradores de partículas são usados para aumentar a velocidade de partículas carregadas, tais como as partículas alfa e os prótons, para que elas possam bombardear núcleos atômicos estáveis, vencendo a repulsão que há entre eles.

[...]

O LHC fica na periferia da cidade de Genebra, na Suíça, sendo formado por um enorme tubo circular com circunferência de 26,7 km e diâmetro de 7 m; é subterrâneo, ficando a cerca de 100 m abaixo do solo. [...]



Assim como os outros tipos de aceleradores de partículas, o seu funcionamento inicial consiste em acelerar partículas com carga elétrica, que, no caso, são prótons ou núcleos atômicos de íons de chumbo. Essa aceleração é realizada por meio de campo elétrico. [...]

Jennifer Rocha Vargas Fogaça. "LHC: O maior acelerador de partículas do mundo". *Mundo educação*. Disponível em: <[www.mundoeducacao.com/quimica/lhc-maior-acelerador-particulas-mundo.htm](http://www.mundoeducacao.com/quimica/lhc-maior-acelerador-particulas-mundo.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2014.

Após ser acelerado por um campo elétrico, um feixe de prótons entra no maior tubo circular desse acelerador de partículas, andando em sentido horário, conforme indicado na figura. Supondo que a única interação do feixe de prótons, no tubo, seja com um campo magnético externo e sabendo que nele há vácuo, para manter a trajetória circular dos prótons com velocidade escalar constante, é necessário um campo magnético no sentido

- A** positivo do eixo z.
- B** negativo do eixo x.
- C** positivo do eixo y.
- D** negativo do eixo y.
- E** negativo do eixo z.

### QUESTÃO 88

Quando Hierão reinava em Siracusa, decidiu oferecer uma coroa de ouro aos deuses imortais. Contratou um artesão que, mediante uma boa soma de dinheiro e a entrega da quantidade de ouro necessária, se encarregou da sua confecção. O artesão entregou a coroa na data combinada com o Rei. Porém, apesar de a considerar executada com perfeição, este duvidou que contivesse todo o ouro que tinha entregue e suspeitou que o artesão tivesse substituído uma parte desse ouro por prata.

Para comprovar a sua suspeita, o rei encarregou Arquimedes de, com a sua inteligência, encontrar uma forma de provar a fraude. Um dia, em que, preocupado com este assunto, foi tomar banho, Arquimedes percebeu que, à medida que entrava na banheira, a água transbordava. Subitamente, esta observação fez-lhe descobrir o que procurava. Ficou tão contente que saiu do banho e correu para a rua a gritar: "Eureka! Eureka!" (Encontrei! Encontrei!). [...]

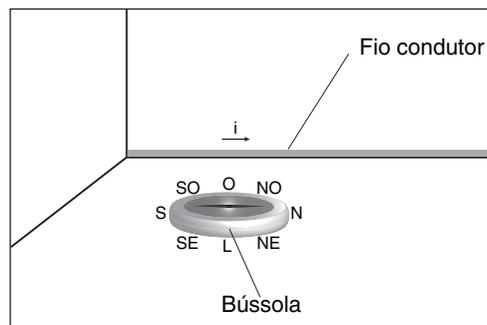
Luís Cordeiro; Helga Correia. *Arquimedes*. In: Seminário Temático: Filosofia da Matemática, 1999/2000, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa. Disponível em: <[www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/arquimedes/coroa.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/arquimedes/coroa.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2014. (Adapt.).

Suponha que Arquimedes tenha colocado cuidadosamente a coroa em um recipiente completamente cheio de água e que o volume transbordado após a coroa estar totalmente submersa foi de 0,06 L. Considere que o ouro e a prata não se misturam e que a coroa seja maciça. Supondo, também, que o peso da coroa seja de 1 kg e sabendo que a densidade da água é de 1 kg/L, que a densidade do ouro é de 19.300 kg/m<sup>3</sup> e que a densidade da prata é de 10.500 kg/m<sup>3</sup>, a porcentagem em massa da quantidade de prata existente na coroa é mais próxima de

- A** 3%
- B** 12%
- C** 19%
- D** 28%
- E** 40%

### QUESTÃO 89

Uma bússola está sendo usada próxima a uma instalação elétrica, sem que o portador do objeto saiba disso. Na instalação, há um longo fio condutor, pelo qual passa uma corrente elétrica de alta intensidade  $i$ , no sentido mostrado na figura.



A bússola está no plano horizontal que contém o fio. Longe da interferência desse fio, ela aponta para o Norte geográfico da Terra. Mas, ao se aproximar dele, da forma como indicado na figura, a bússola apontará para o

- A** Sudeste, porque o campo magnético não muda a posição da agulha.
- B** Noroeste, porque o campo magnético muda a posição da agulha.
- C** Norte, porque o campo magnético não muda a posição da agulha.
- D** Nordeste, porque o campo magnético muda a posição da agulha.
- E** Sul, porque o campo magnético muda a posição da agulha.

**QUESTÃO 90**

**A poesia da fermentação e da  
produção das bebidas alcoólicas**

A humanidade deve muito a um fungo formado por uma única célula: a levedura. Sem esse microrganismo, não teríamos boa parte do pão que, ao longo dos tempos, alimentou populações mundiais, nem o vinho, nem outras bebidas alcoólicas, incluindo nossa cachaça.

PANEK, A. D. "... E se Dionísio soubesse Química? A poesia da fermentação e da produção das bebidas alcoólicas". *Ciência Hoje*. v. 47, mar. 2011. p. 43. Disponível em: <[http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2011/279/pdf\\_aberto/esedionisio279.pdf/view?searchterm=fermenta%C3%A7%C3%A3o](http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2011/279/pdf_aberto/esedionisio279.pdf/view?searchterm=fermenta%C3%A7%C3%A3o)>. Acesso em: 27 nov. 2014.

O texto fala da fermentação, que compõe um dos métodos dos seres vivos para obter energia. Ela acontece em virtude de reações químicas

- A** que dependem da disponibilidade do oxigênio como um dos reagentes fundamentais.
- B** nas quais pode ocorrer a produção de ácido láctico e gás carbônico, que podem gerar fadiga muscular.
- C** que produzem o alimento de seres heterótrofos, como os fungos, com base na matéria inorgânica, como o ácido sulfídrico.
- D** nas quais pode ocorrer a produção de álcool etílico, importante para a fabricação de cachaça, por exemplo, como citado no texto.
- E** que geram gás carbônico e oxigênio, responsáveis pela produção de boa parte dos pães – em especial, para seu crescimento –, como citado no texto.

**RASCUNHO**

**RASCUNHO**

**RASCUNHO**