



SISTEMA DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL POLIEDRO

PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS



Ciclo 3 Prova 1

INSTRUÇÕES PARA A PROVA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

- 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:



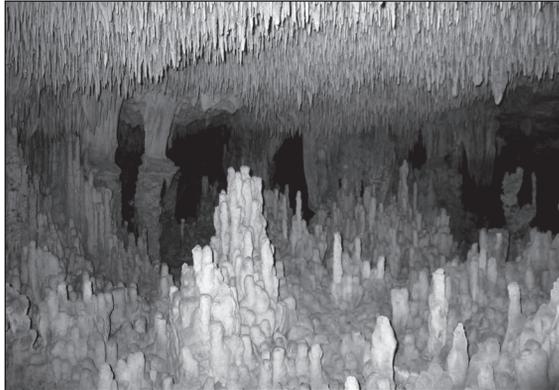
- 4 Não será permitida nenhuma espécie de CONSULTA nem o uso de máquina calculadora ou de dispositivos eletrônicos, tais quais celulares, *paggers* e similares.
- 5 É proibido pedir ou emprestar qualquer material durante a realização da prova.
- 6 Você terá quatro horas e trinta minutos para responder 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



Disponível em: <<http://static.panoramio.com/photos/large/18490121.jpg>>.
Acesso em: 6 mar. 2015.

A constituição do relevo terrestre obedece à atuação de diferentes agentes transformadores ao longo do tempo geológico. No caso da paisagem retratada, sua formação está associada, entre outros fatores, à atuação da água na dissolução de minerais, o que configura uma forma de

- A** intemperismo químico.
- B** intemperismo biológico.
- C** intemperismo físico.
- D** erosão fluvial.
- E** erosão eólica.

QUESTÃO 2

Após as três primeiras décadas, marcadas pelo esforço de garantir a posse da nova terra, a colonização começou a tomar forma. Como aconteceu em toda a América Latina, o Brasil viria a ser uma colônia cujo sentido básico seria o de fornecer ao comércio europeu gêneros alimentícios ou minérios de grande importância.

QUESTÃO 3



Disponível em: <<http://outrosmovimentos.blogspot.com.br/p/charges-para-ver.html>>. Acesso em: 16 mar. 2015.

A política da metrópole consistirá no incentivo à empresa comercial, com base em uns poucos produtos exportáveis [...]. Essa matriz deveria atender aos interesses de acumulação de riqueza na Metrópole lusa, em mãos de grandes comerciantes, da Coroa e seus afilhados.

Boris Fausto. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2012. p. 44.

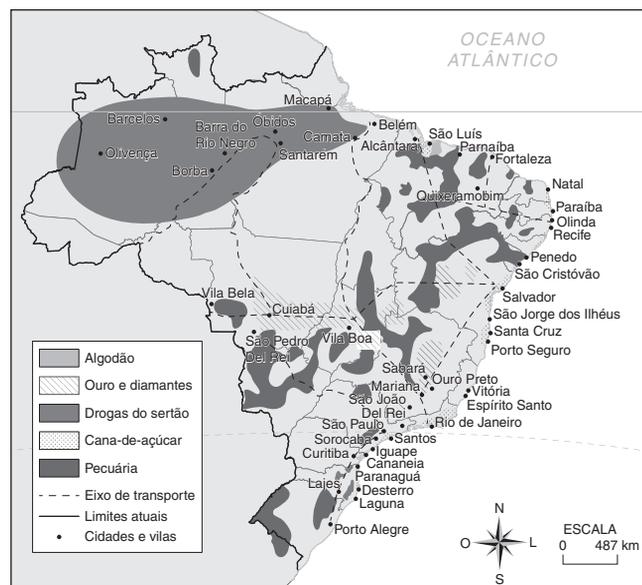
As primeiras décadas da colonização brasileira, feita por Portugal, apresentaram uma série de dificuldades, já que existiam diversas questões que a metrópole deveria resolver para assegurar sua posse na América. Dessa forma,

- A** assim como a Espanha, que encontrou uma grande quantidade de riquezas em seus territórios americanos, Portugal estabeleceu uma eficiente administração colonial no Brasil para garantir o alto lucro proveniente da exploração do pau-brasil.
- B** a instalação de uma administração colonial portuguesa na América se deu com extrema aceitação e ajuda dos colonos, que entendiam a presença da Coroa na colônia como uma garantia de que seus interesses seriam defendidos.
- C** a falta de recursos por parte da Coroa portuguesa fez com que a metrópole “privatizasse” a administração da colônia para banqueiros, em especial, holandeses, que, em parceria com os colonos, comandaram as ações econômicas coloniais até o século XVII.
- D** a instauração do Governo-geral na colônia, em 1549, bem como a atuação das Câmaras Municipais, reforçou uma administração no Brasil que priorizava a instalação de um modelo de exploração pautado no latifúndio, na monocultura e na mão de obra escrava.
- E** a instauração das capitanias hereditárias foram a primeira tentativa de colonizar o território português na América, sendo extremamente bem-sucedida, pois, ao mesmo tempo em que colonizava um vasto território, retirava a responsabilidade da metrópole, já que passava a administração para os donatários.

A sociedade envolta na produção industrial, na divisão do trabalho, na desigualdade de distribuição e no acúmulo de capital, assim como as tensões e antagonismos entre as classes sociais, são temas frequentes de estudos da sociologia. Dentre os pensadores que desenvolveram teorias sobre tais temas, um deles destacou-se por estudar e produzir sua obra com base em uma análise crítica ao modelo capitalista e abordar conceitos como ideologia, mais-valia e classes sociais, além de um dos principais conceitos, exposto na charge. Trata-se do teórico

- A** Karl Marx.
- B** Max Weber.
- C** Auguste Comte.
- D** Herbert Spencer.
- E** Zygmunt Bauman.

QUESTÃO 4



Economia no Brasil no século XVIII.

Disponível em: <<http://panoramageografico.blogspot.com.br/2010/04/os-mapas-mostram-como-o-espaco.html>>. Acesso em: 27 fev. 2015.

O território brasileiro – e a maneira como ele foi explorado – passou por uma grande transformação desde o início da colonização portuguesa, no século XVI. O processo que levou a essa transformação

- A** se relaciona com a União Ibérica, o papel desempenhado pelos bandeirantes, a descoberta do ouro em Minas Gerais e a ameaça de invasões estrangeiras.
- B** é resultado da intensa disputa entre bandeirantes e jesuítas por conta da possibilidade de escravização dos índios e das disputas territoriais na região do Prata.

- C** pode ser atribuído à coragem dos bandeirantes, que, incentivados pelo espírito aventureiro, levaram a civilização a ocupar todo o interior do território brasileiro.
- D** tem seus motivos pautados na União Ibérica e nas invasões holandesas na Bahia e em Pernambuco, que forçaram a metrópole a reforçar a defesa do território.
- E** está estritamente relacionado com a motivação da Coroa portuguesa em retomar as terras perdidas durante a ocupação holandesa e à necessidade de reforçar seus domínios na região do Prata.

QUESTÃO 5



Disponível em: <www.astropt.org/2013/05/21/noruega-vertiginosa/>. Acesso em: 6 mar. 2015.

A fotografia apresenta uma formação de relevo da Noruega, na Europa Setentrional, que é bastante frequente nessa porção do continente europeu. O nome da estrutura que sustenta essa formação e a força atuante em sua modelação são, respectivamente,

- A** planalto sedimentar e estabilidade tectônica.
- B** maciço antigo e desgaste por agentes exógenos.
- C** dobramento moderno e instabilidade tectônica.
- D** derramamento vulcânico e instabilidade tectônica.
- E** depressão relativa e desgaste por agentes exógenos.

QUESTÃO 6

Texto I

Dentre todas as classes que hoje se defrontam com a burguesia, apenas o proletariado é uma classe verdadeiramente revolucionária. [...]

Os proletários [...] têm é de destruir tudo o que até agora vem garantindo e assegurando a propriedade privada existente. [...]

O proletariado fará uso de seu domínio político para retirar gradualmente todo o capital da burguesia, para centralizar todos os instrumentos de produção nas mãos [...] do proletariado organizado como classe dominante [...].

Francisco C. Weffort (Org.). *Os clássicos da política*: Burke, Kant, Hegel, Tocqueville, Stuart Mill. 10 ed. São Paulo: Ática, 2001.

Texto II

O que eu trouxe de novo foi demonstrar: 1) que a existência das classes só vai unida a determinadas fases históricas de desenvolvimento da produção; 2) que a luta de classes conduz, necessariamente, à ditadura do proletariado; 3) que esta ditadura, em si mesma, não é mais do que o trânsito para a abolição de todas as classes e para uma sociedade sem classes...

Karl Marx. "Carta a J. Weydemeyer, de Londres, 5 mar. 1852".
In: Fernanda Henrique Cupertino Alcântara. *Os clássicos no cotidiano*: Auguste Comte, Karl Marx, Aléxis de Tocqueville, Émile Durkheim, Max Weber. São Paulo: Arte & Ciência, 2007.

As reivindicações a respeito dos direitos do proletariado e da práxis revolucionária, expostas por Marx, não configuraram uma sociedade comunista nos países que se intitularam como tal na segunda metade do século XX e nos dias atuais, na medida em que

- A** a presença de um Estado centralizador não foi abolida.
- B** o capitalismo foi adotado em sua totalidade por todos os países.
- C** o capitalismo mostrou-se como sistema válido, justo e igualitário.
- D** todas as tentativas de implantação do capitalismo foram frustradas.
- E** tais países assimilaram totalmente a democracia como forma de governo.

QUESTÃO 7



A visão dos holandeses, de Benedito Calixto, 1927, Convento Nossa Senhora da Penha. Disponível em: <www.olimpiadadehistoria.com.br/6-olimpiada/documentos/documento/40>. Acesso em: 27 fev. 2015.

A obra de Benedito Calixto retrata o ano de 1625, quando os holandeses se preparavam para invadir a Igreja da Penha, na cidade de Vila Velha, no Espírito Santo, após a tentativa frustrada de ocupar Salvador. Os holandeses invadiram o Brasil em diversas ocasiões, sendo Pernambuco o local onde se estabeleceram por mais tempo (1630-1654). A ocupação holandesa é o retrato de um contexto histórico e social em que Brasil, Espanha, Portugal e Holanda estavam envolvidos de tal maneira que,

- A** como Maurício de Nassau era adorado pelos colonos, a ocupação holandesa em Pernambuco foi um grande sucesso, e a primeira intenção dos holandeses era realizar a reforma protestante no Brasil e instaurar uma colônia de povoamento no Nordeste brasileiro.
- B** durante a União Ibérica, a Holanda conquistou sua independência política diante da Espanha e, como represália, foi proibida de continuar seu lucrativo comércio com a América portuguesa, o que levou os holandeses a iniciarem um processo de invasão do Brasil.
- C** como a Holanda sempre contou com o apoio dos senhores de engenho durante seu domínio do território brasileiro, mesmo ao longo da Insurreição Pernambucana, eles defenderam os interesses holandeses.
- D** percebendo que o açúcar já não dava tanto lucro, os holandeses resolveram diversificar seus investimentos em outros produtos, como o tabaco nas Antilhas, o que facilitou a saída dos holandeses do Brasil.
- E** como a Holanda havia sido proibida de continuar seu lucrativo negócio no refino do açúcar brasileiro pela Coroa portuguesa, os holandeses resolveram invadir a colônia Brasil.

QUESTÃO 8

O momento histórico da Grécia antiga em que se afirma a utilização do *logos* (a razão) para resolver os problemas da vida está vinculado ao surgimento da *polis*, cidade-Estado grega, conforme a análise do historiador e hele-nista contemporâneo Jean-Pierre Vernant:

[...] relaciona-se de maneira direta com o universo espiritual que nos pareceu definir a ordem da cidade e se caracteriza precisamente por [...] uma racionalização da vida social.

Jean-Pierre Vernant. "As origens do pensamento grego".
In: Gilberto Cotrim. *Fundamentos da Filosofia*: história e grandes temas. 17 ed. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 83.

O surgimento da filosofia se deu em decorrência de diversas condições históricas. De acordo com o excerto, alguns fatores foram primordiais para que tais acontecimentos ocorressem, assim como

- A** o surgimento da moeda e do comércio entre as diversas colônias gregas, facilitando o intercâmbio de culturas e saberes.
- B** a invenção da democracia ateniense e a prática do debate político, sobre o qual a cidade passa a ter centralidade na vida humana.
- C** as práticas marítimas, que facilitaram a possibilidade de conhecimento de novas culturas influenciadoras do novo pensar.
- D** a decadência de Esparta, possibilitando o auge do Império macedônico, aliado e incentivador da forma de pensar ateniense.
- E** o surgimento dos filósofos como novos mensageiros das divindades que introduzem nos mitos uma concepção racionalista.

QUESTÃO 9

Uma moradia desabou e seis foram interditadas na noite de ontem (10), após um deslizamento de terra, no bairro Morada Feliz, em Itaquaquetuba, município a leste da região metropolitana de São Paulo. Na manhã desta quarta-feira (11), mais três casas foram vistoriadas por técnicos da Defesa Civil municipal.

Segundo o coordenador do órgão, Kleber Conceição, há 33 pessoas desalojadas que buscaram abrigo em casa de parentes. Paredes, a cobertura, os móveis e outros objetos desabaram sobre uma residência, mas ninguém ficou ferido. Ele informou que servidores da prefeitura passaram a noite no local na tentativa de remover o entulho e avaliar os efeitos do deslizamento [...]. Kleber disse que as casas foram construídas na ocupação de um terreno privado, em área considerada de risco. [...]

Marli Moreira. "Deslizamento de terra provoca desabamento e interdições em Itaquaquetuba". *Agência Brasil*, 11 mar. 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-03/deslizamento-de-terra-provoca-desabamento-e-interdicoes-em-itaquaquetuba>>. Acesso em: 13 abr. 2015.

A ocorrência de deslizamentos de terra é comum nas áreas que apresentam maior declividade e que estão expostas a precipitações mais intensas em determinadas épocas do ano. Juntamente com o componente natural, pode-se apresentar como fator que contribui para essa ocorrência a

- A** construção de terraços próximo às rodovias para expandir as áreas destinadas à ocupação humana.

- B** impermeabilização dos solos, o que resulta em um maior volume de água depositado nos canais de escoamento superficial.
- C** descanalização de córregos, ocasionando a perda de solo ao impor às microbacias hidrográficas uma carga de água excessiva.
- D** pavimentação das vias públicas, que contribui para o aumento da infiltração de água no solo e seu consequente enfraquecimento gradual.
- E** ocupação de várzeas, substituindo sua mata nativa por vegetações de característica rasteira que tornam essas áreas vulneráveis aos escorregamentos.

QUESTÃO 10

A Vale desembolsou US\$ 9,08 bilhões em Minas Gerais ao longo do ano de 2014. Os recursos foram destinados para áreas diversas como minério de ferro, pelotas, logística, pesquisa mineral, energia, manganês e fertilizantes. Investimentos socioambientais somaram mais de US\$ 412 milhões no período. Somente no quarto trimestre de 2014, foram US\$ 2,2 bilhões desembolsados no Estado.

A produção própria de minério de ferro da Vale no Brasil, excluindo o minério de ferro adquirido de terceiros e a produção atribuível à Samarco, atingiu o recorde de 319,2 milhões de toneladas (Mt) em 2014, 19,4 Mt acima de 2013 e 7,2 Mt acima da meta de produção própria para 2014.

Em Minas Gerais, o Sistema Sul, que compreende os complexos Paraopeba, Vargem Grande e Itabiritos, produziu 86,3 Mt em 2014, aumento de 9% em relação a 2013, alcançando sua melhor marca anual desde 2007. O Sistema Sudeste, que compreende os complexos Itabira, Minas Centrais e Mariana, produziu 107,4 Mt em 2014. [...]

"Vale investiu mais de US\$ 9 bilhões em Minas Gerais". *DeFato Online*, 26 fev. 2015. Disponível em: <www.defatoonline.com.br/noticias/ultimas/26-02-2015/vale-investiu-mais-de-us-9-bilhoes-em-minas-gerais>. Acesso em: 13 abr. 2015.

A produção de minerais metálicos no chamado Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, é uma das mais expressivas do país. Considerando o contexto regional onde está localizada essa atividade, o escoamento de sua produção obedece à lógica econômica de

- A** exportação para a Europa, a fim de aproveitar a elevação dos preços das *commodities* nesse continente.
- B** abastecimento apenas das usinas siderúrgicas e metalúrgicas de Minas Gerais, reduzindo os custos logísticos.

- C** exportação exclusiva para o mercado asiático, principal comprador dos produtos primários latino-americanos.
- D** abastecimento dos mercados do Sudeste e também do mercado internacional, seu principal foco atualmente.
- E** exportação para os países do Mercosul, utilizando-se os rios da Bacia Platina que nascem em Minas Gerais.

QUESTÃO 11

A manutenção da vegetação é de fundamental importância para a preservação não apenas da biodiversidade integrada à fauna e à flora, mas também dos recursos hídricos. Assim, a retirada indiscriminada da vegetação é capaz de provocar

- A** a secagem dos lagos e represas artificiais, motivada pela migração da fauna nativa para os locais de refúgio.
- B** a degradação dos manguezais por detritos de origem antropogênica, que podem ser filtrados por essa vegetação.
- C** o aumento na ocorrência de enchentes, que passa a ser potencializada por conta da deposição de sedimentos no leito dos corpos hídricos.
- D** o intemperismo físico das rochas sedimentares que se encontram ao longo dos cursos dos rios, provocando o assoreamento dos recursos hídricos.
- E** a deterioração gradual das vertentes, locais de pouca declividade onde são encontrados os importantes mananciais de abastecimento de água.

QUESTÃO 12

[...] a inconfidência, pela participação de gente importante e pela amplitude de suas ramificações, chegou a intimidar a repressão e forçou a Coroa a recuar em seu rígido mercantilismo anterior, suprimindo definitivamente o Quinto, a Derrama e as Casas de Fundição. Entre outras coisas, o fracasso da conspiração revela que não havia condições internas suficientemente fortes para o êxito de um processo emancipatório.

Luiz Roberto Lopes. *A Inconfidência Mineira*. Porto Alegre: UFRGS, 1989. p. 73.

A Inconfidência Mineira foi uma das revoltas mais importantes que ocorreram no Brasil durante o século XVIII, e suas motivações estão relacionadas à nova postura da metrópole em relação à colônia após a descoberta de ouro nas Minas Gerais. Essa nova atitude da Coroa

- A** intensificou a dominação sobre a colônia com o envio de uma grande quantidade de tropas militares.
- B** fortaleceu seus vínculos com potências estrangeiras, como a França, que financiava a exploração do ouro.
- C** centralizou ainda mais seu poder, tornando a rede administrativa mais presente com a instauração de diversas instituições na região das Minas.
- D** levou à centralização de seu poder e contou com o apoio da elite mineradora, que, conhecedora dos ideais liberais, ansiava pelo controle estatal na região das Minas.
- E** ocasionou um afastamento entre as diversas regiões do país, pois a única atividade lucrativa era a extração do ouro, o que tornava a região das Minas autossustentável.

QUESTÃO 13



Disponível em: <www.nanihumor.com/2012/05/endividamento-da-classe-c.html>. Acesso em: 16 mar. 2015.

Essa imagem aborda, com ironia, uma característica da maioria das sociedades capitalistas contemporâneas, que é uma forma de

- A** divisão social marxista.
- B** implantação do capitalismo.
- C** estratificação social por castas.
- D** estratificação social por classes.
- E** estratificação social por estamentos.

QUESTÃO 14

Alguns fatos significativos balizaram as transformações do mundo ocidental, a partir de meados do século XVIII. Em 1776, as colônias inglesas da América do Norte proclamaram sua independência. A partir de 1789, a Revolução Francesa pôs fim ao Antigo Regime na França, o que repercutiu em toda a Europa, inclusive pela força das armas.

Boris Fausto. *História do Brasil*. Edusp: São Paulo, 2012. p. 94.

Como afirma o autor do texto, as transformações políticas, econômicas e sociais que ocorreram na Europa na segunda metade do século XVIII repercutiram também fora do velho continente, alterando significativamente o sistema colonial, que

- A** se fortaleceu com as mudanças ocorridas na Europa, já que, para manter o poder, a burguesia e a nobreza precisavam, mais do que nunca, da influência do rei e das riquezas a serem intensamente exploradas nas colônias.
- B** se enfraqueceu e entrou em grave crise, uma vez que, no Brasil, por exemplo, diversos movimentos emancipatórios surgiram com inspiração teórica nos ideais da Revolução Francesa e da independência dos EUA e do Haiti e nos princípios liberais.
- C** se enfraqueceu, pois, no século XVIII, os EUA já ocupavam uma posição hegemônica na América Latina e, assim, incentivaram, mesmo com oposição inglesa, os movimentos que buscaram a independência das colônias na América espanhola e portuguesa.
- D** se fortaleceu em função da Revolução Industrial inglesa, que deu início a um capitalismo industrial que, para se reproduzir, necessitava da renovação de mercados consumidores, sendo a América Latina um espaço vital para a venda dos produtos industrializados ingleses.
- E** se fortaleceu de maneira bastante sólida, principalmente após as invasões das tropas de Napoleão Bonaparte e o marco do representativo Congresso de Viena, uma conferência entre embaixadores das grandes potências da Europa que buscou restaurar a antiga ordem europeia.

QUESTÃO 15



Carlos Eduardo Novaes; César Lobo. *História do Brasil para principiantes*. São Paulo: Ática, 1998.

A charge faz referência a um contexto específico vivido pelo Brasil no começo do século XIX, em que se pode(m) verificar

- A** a transferência da Corte portuguesa para o Brasil em 1808 devido às invasões das tropas napoleônicas na Europa.
- B** a rejeição que os produtos ingleses enfrentavam por parte das elites brasileiras, que viam a Europa como um modelo de atraso.
- C** as transformações decorrentes da abertura dos portos às nações amigas, em 1808, e da assinatura dos Tratados de Navegação e Comércio, em 1810.
- D** a oposição que os produtos ingleses sofriam por parte da Corte brasileira no século XIX, já que o produto retratado é um caixão, e não um artigo de luxo.
- E** a posição imperialista inglesa, que visava controlar politicamente e administrativamente o território brasileiro, gerando descontentamento nas elites coloniais.

QUESTÃO 16

A Revolução Liberal do Porto, de 1820, em Portugal, buscou enfrentar uma profunda crise, tanto política – já que o rei se encontrava no Brasil – quanto econômica – em virtude da dependência inglesa – e militar – pois Portugal contava com oficiais ingleses ocupando altos cargos militares. Nesse contexto, a Revolução do Porto trouxe grandes consequências para o Brasil, uma vez que,

- A** apesar de defender o liberalismo em Portugal, a Revolução buscava fazer com que o Brasil retornasse ao posto de colônia, ou seja, à sua posição de subordinação à metrópole.
- B** como os revolucionários defendiam os ideais liberais, negavam, portanto, qualquer traço do Antigo Regime, o que foi de extrema importância para a independência brasileira.
- C** ao exigir o retorno de D. João VI a Portugal, os revolucionários dificultaram o processo de independência brasileira, pois muitos movimentos emancipatórios viam em D. João VI um dos motivos do avanço brasileiro.
- D** como um dos pressupostos do liberalismo é a existência de um soberano absoluto, o retorno de D. João VI a Portugal era inevitável, fato que acelerou a Independência do Brasil.
- E** com o retorno de D. João VI, o Brasil voltou a ser uma colônia portuguesa, tendo seus portos fechados para produtos ingleses, evitando a dependência brasileira à ingerência inglesa.

QUESTÃO 17

Um relatório da ONU divulgado nesta terça-feira advertiu que em pouco tempo a demanda por água provocará conflitos, o que torna necessário atuar urgentemente eliminando a corrupção que existe no setor e as subvenções a áreas como energética e agrícola.

O relatório, realizado pelo Instituto de Água, Meio Ambiente e Saúde (INWEH) da Universidade das Nações Unidas, com sede no Canadá, assinalou que em 10 anos 48 países com uma população total de 2,9 bilhões de pessoas estarão classificados como “com escassez de água ou com estresse de água”.

Julio Cesar Rivas. “ONU adverte para conflitos provocados por dramática escassez futura de água”. *UOL*, 24 fev. 2015.

Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/noticias/efe/2015/02/24/onu-adverte-para-conflitos-provocados-por-dramatica-escassez-futura-de-agua.htm>>. Acesso em: 13 abr. 2015.

A notícia mostra o quanto a água está ameaçada e aponta a necessidade de medidas urgentes para que não ocorram, em curto prazo, maiores perdas ambientais e conflitos generalizados. O debate acerca da disponibilidade e da utilização dos recursos hídricos tem como um de seus maiores desafios a serem enfrentados o

- A** uso residencial da água, maior responsável pelo consumo mundial e marcado por desperdício e excessos.
- B** derretimento de geleiras, que concentra depósitos glaciais nos cursos hídricos utilizados para a agricultura.
- C** uso agrícola, no qual são dispensados enormes volumes de água, principalmente em sistemas de irrigação.
- D** alto custo de despoluição, pois os rios urbanos alcançaram níveis de contaminação que inviabilizam sua limpeza.
- E** acúmulo de resíduos das usinas hidrelétricas, que despejam toneladas de substâncias químicas nos rios.

QUESTÃO 18

Historicamente, o sertão nordestino sofre os efeitos da seca, o que resulta em um dos maiores flagelos sociais presentes na sociedade brasileira. Considerando os fatores naturais da seca nessa área, a região hidrográfica do São Francisco, que atravessa essa porção territorial, se caracteriza, principalmente, por deter um regime de chuvas

- A** irregular e a maioria de rios perenes, que devem ser abastecidos através da transposição de outros rios para manter sua vazão.

- B** regular e o predomínio de rios intermitentes, o que exclui a necessidade da realização da transposição de seus rios.
- C** irregular e a maioria de rios perenes, que podem ser abastecidos por outros corpos hídricos, como rios de maior volume.
- D** irregular e o predomínio de rios intermitentes, sendo que seu principal rio é alvo de obras para a sua transposição.
- E** irregular e o predomínio de rios perenes, que não necessitam do abastecimento de água proveniente da transposição de outros rios.

QUESTÃO 19

As chuvas torrenciais de monções no Paquistão e Norte da Índia nos últimos dias vêm provocando inundações, deslizamento de terras e desmoronamento de casas. Mais de 200 pessoas já morreram nos dois países. Equipes militares e de socorro foram deslocadas para as áreas afetadas. Barcos e helicópteros são utilizados para chegar às zonas mais afetadas.

“Chuvas de monções matam mais de 200 no Paquistão e Índia”. *RFI*, 6 set. 2015.

Disponível em: <www.portugues.rfi.fr/geral/20140906-chuvas-de-moncoes-matam-mais-de-200-no-paquistao-e-india>. Acesso em: 14 abr. 2015.

O episódio descrito na reportagem é comum nos meses de verão no Sul e no Sudeste da Ásia, quando chuvas torrenciais atingem essas regiões. Parte integrante do clima de monções, essas chuvas decorrem da

- A** alta pressão atmosférica, que desloca os ventos úmidos continentais em direção ao oceano.
- B** baixa pressão atmosférica no oceano, que transfere umidade para o continente pela ascensão do ar quente.
- C** baixa pressão atmosférica, que desloca os ventos continentais em direção às planícies.
- D** alta pressão atmosférica no oceano, que desloca os ventos e a umidade em direção ao continente.
- E** alta pressão atmosférica, que produz tempestades oceânicas que alcançam apenas as planícies.

QUESTÃO 20

O forte apelo que aparelhos eletrônicos como TVs, *tablets*, *notebooks* e *smartphones* têm sobre a população, em um contexto de uma sociedade de consumo, pode servir para diferenciar as pessoas. Sendo assim, ter uma TV de LED ou um *notebook* de determinada marca mostra aos demais o *status* de determinado indivíduo ou família, classificando-os como classe alta,

média ou baixa ou outras formas de estratificação. Tal realidade pode ter como consequência um fenômeno social contemporâneo em que

- A** a mobilidade social ascendente ocorra constantemente para as pessoas que apresentam pouca escolarização.
- B** o indivíduo melhora sua posição no sistema social de maneira ascendente, mesmo tendo uma queda na sua renda.
- C** o acesso aos bens tecnológicos passa a ser um direito de todos os cidadãos, resultado de uma sociedade tecnológica e globalizada.
- D** ocorre a mobilidade social horizontal, na qual o sujeito se eleva economicamente pela posse de tais equipamentos tecnológicos.
- E** há uma busca por aparentar o pertencimento a uma classificação melhor, caracterizando uma sociedade bastante consumista.

QUESTÃO 21



Imagem representando a rebelião de escravos em 1801. Revolta dos negros em São Domingos comandados por Toussaint L' Ouverture, xilografia, Yan Dargent, 1860. Disponível em: <www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/revolucao_negra.html>. Acesso em: 27 fev. 2015.

A Independência do Haiti, em 1801, trouxe pânico para as elites coloniais escravagistas no Brasil, uma vez que, influenciados pela Revolução Francesa, escravos haviam conduzido um processo de independência. Assim como o feito dos escravos haitianos, os ideais defendidos pela Revolução Francesa também influenciaram movimentos emancipatórios no Brasil, entre eles

- A** o Quilombo dos Palmares, que buscava uma sociedade totalmente livre e republicana.
- B** a Inconfidência Mineira, que via no processo haitiano um modelo de força popular que pedia o fim de impostos.
- C** a Conjuração dos Alfaiates, que defendia a instalação de um regime republicano e o fim da escravidão.

- D** a Revolta dos Malês, que defendia maior liberdade religiosa, em especial, para o islamismo.
- E** a Revolta da Chibata, que defendia o fim dos castigos físicos e emocionais aos marinheiros.

QUESTÃO 22



Laerte. *Folha de São Paulo*, 6 set. 1998. Disponível em: <<http://mestresdahistoriateste.blogspot.com.br/2010/11/simulado-quarto-bimestre-historia-do.html>>. Acesso em: 25 fev. 2015.



Pedro Américo. *Independência ou Morte*. Óleo sobre tela, 1888.

A charge de Laerte é uma sátira do famoso quadro de Pedro Américo, *Independência ou Morte*, no qual o autor retrata como teria acontecido a declaração de independência do Brasil às margens do Rio Ipiranga, onde, ao lado de apoiadores e da população, D. Pedro I teria sacado sua espada e declarado, finalmente, que o Brasil estava livre da dominação portuguesa. Apesar da representação grandiosa feita na obra de Pedro Américo, a independência brasileira

- A** não contou com a participação popular, uma vez que a maioria da população defendia a presença e a liderança dos portugueses.
- B** não contou com a participação popular, sendo orquestrada pelas elites locais, que procuravam defender seus próprios interesses.
- C** não contou com a participação popular, já que, em sua grande maioria, a população era analfabeta e não compreendia o processo político da época.

- D** só foi possível com a chegada de tropas inglesas, pois a Inglaterra via com bons olhos a independência do Brasil para explorar o mercado brasileiro.
- E** não contou com a participação popular, uma vez que a política sempre foi algo que não interessava ao brasileiro comum, por isso a necessidade de uma elite que defendesse os interesses nacionais.

QUESTÃO 23

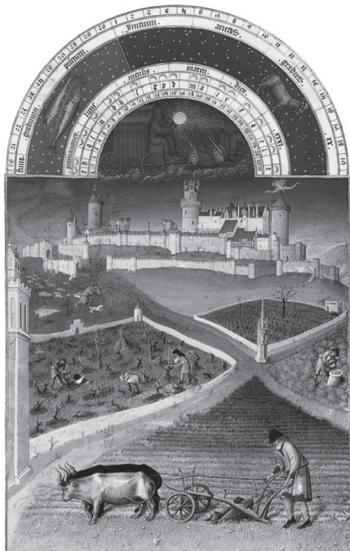
A vassalagem, [...] era um velho costume germânico. Consistia em jurar lealdade a um chefe e colocar-se sob suas ordens durante certo período, passando a ser seu vassalo, 'seu homem'. Tinha caráter claramente militar e era adequada a uma sociedade de guerreiros livres.

Cyro de Barros Rezende. *Guerra e poder na sociedade feudal*. São Paulo: Ática, 1995.

O modo de produção feudal nasceu a partir do processo de desintegração do Império romano e do contato entre romanos e bárbaros. Nesse contexto,

- A** verificou-se a formação e o fortalecimento do grande Império carolíngio.
- B** houve uma reorganização das antigas legiões romanas, com o intuito de defender-se dos bárbaros.
- C** aconteceu um abandono das cidades, em um fenômeno conhecido como colonato romano.
- D** aconteceu um êxodo rural, já que as cidades eram muito mais seguras do que o campo.
- E** surgiu a relação de suserania e vassalagem, em que o vassalo cede benefício ao suserano.

QUESTÃO 24



Irmãos Limbourg, século XV. "Lavar e semear a terra". *Les Très Riches Heures du Duc de Berry*. Disponível em: <<http://iluminura.blogspot.com/2007/03/>>. Acesso em: 9 abr. 2015.

A sociedade feudal era caracterizada por sua rígida estrutura social, sendo que cada camada da sociedade possuía uma obrigação bem definida e dependia das outras. A Igreja Católica tinha papel importante nessa fundamentação, pois,

- A** como detentora do monopólio cultural, a Igreja justificava a ordem feudal a partir de uma interpretação imposta das leituras sagradas.
- B** para subordinar os camponeses e os cidadãos e atingir seus objetivos econômicos, firmou uma aliança com o rei e com a burguesia.
- C** como possuía o monopólio do uso da força, principalmente a partir do Tribunal da Santa Inquisição, punia violentamente qualquer questionamento à ordem feudal.
- D** após o Cisma do Oriente, em 1054, a Igreja Católica se tornou hegemônica em toda a Europa, portanto o feudalismo possibilitaria a manutenção dos privilégios do clero.
- E** juntamente com a burguesia, era a grande beneficiária da ordem feudal. Decorre daí seu interesse em manter o *status quo* do feudalismo.

QUESTÃO 25

"Foi de fato, na sexta-feira 22 do tempo de Chaaban, do ano de 492 da Hégira, que os *franji* (ocidentais) se apossaram da Cidade Santa, após um sítio de quarenta dias. Os exilados ainda tremem cada vez que falam nisso [...] como se eles ainda estivessem diante dos olhos aqueles guerreiros louros, protegidos por armaduras [...] degolando homens, mulheres e crianças, pilhando as casas, saqueando as mesquitas".

Amim Maalouf. *As Cruzadas vistas pelos árabes*. São Paulo: Brasilienses, 2007. p. 12.

As Cruzadas constituíram, ao mesmo tempo, um movimento religioso, político e econômico, pois eram a representação da crise vivida pelo feudalismo (e uma tentativa de postergar seu fim) e o início de uma nova organização social na Europa ocidental, uma vez que

- A** foram um movimento exclusivamente religioso, que, de forma violenta, visava libertar a Cidade Santa dos turco-otomanos.
- B** foram muito bem-sucedidas, pois evitaram a dominação de Jerusalém por infiéis e o avanço do islamismo pela Europa.
- C** representaram a consolidação do poder da Igreja Católica e a ruptura definitiva com o catolicismo ortodoxo bizantino.

- D** foram importantes para reabrir antigas rotas de comércio e, conseqüentemente, facilitar o renascimento urbano e comercial na Europa.
- E** conseguiram consolidar o feudalismo como modo de produção dominante na Europa, transportando a estrutura feudal para o Oriente.

QUESTÃO 26

“Nesse tempo revoltaram-se os camponeses em Beauvoisin. Entre eles estava um homem muito sábio e bem-falante, de bela figura e forma chamado Guilherme Carlos. Os camponeses fizeram-no seu chefe e lhe diziam que se mantivessem unidos. E quando os camponeses se viram em grande número, perseguiram e mataram os homens nobres. Inclusive muitas mulheres e crianças nobres, pelo que Guilherme Carlos lhes disse muitas vezes que se excediam demasiadamente; mas nem por isso deixaram de o fazer”.

Crônicas dos Quatro Primeiros Valois (1327-1392). In: Fernanda Espinoza. *Antologia de textos históricos medievais*. Lisboa: Sá de Costa, 1981. p. 67.

O texto faz referência à *Jacquerie*, série de revoltas camponesas ocorridas em 1358, na França. Esse é um dos acontecimentos que marcaram a crise do modo de produção feudal. A crise do feudalismo acabou por fortalecer uma parcela particular da nobreza – os reis –, pois,

- A** juntamente com a Igreja, controlaram as rebeliões e as crises e formaram os Estados Nacionais, consolidando poder na Europa.
- B** com o apoio das cavalaria, conseguiram reprimir as *jacqueries* e retomar o controle nos feudos e nas cidades medievais.
- C** por meio de uma aliança com a burguesia, conseguiram centralizar o poder e dar início à formação dos Estados Nacionais.
- D** com isso, formaram os Estados Nacionais a partir da união com a Igreja e com os camponeses, isolando a burguesia, maior ameaça à nobreza.
- E** ao se recusarem a aceitar as demandas da burguesia, também negaram, de forma violenta, as diversas religiões protestantes da Europa.

QUESTÃO 27

“Ó mar salgado, quanto do teu sal
 São lágrimas de Portugal!
 Por te cruzarmos, quantas mães choraram,
 Quantos filhos em vão rezaram!
 Quantas noivas ficaram por casar
 Para que fosses nosso, ó mar!”

Valeu a pena? Tudo vale a pena
 Se a alma não é pequena.
 Quem quer passar além do Bojador
 Tem que passar além da dor.
 Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
 Mas nele é que espelhou o céu.”

Fernando Pessoa. “Mar Português”. In: *Mensagem*, 1934.

Esse famoso poema de Fernando Pessoa faz referência aos sacrifícios e às glórias da expansão marítima portuguesa. As Grandes Navegações do final do século XV e o pioneirismo português se relacionam com

- A** o fortalecimento da Igreja Católica em Portugal e na Espanha, o que possibilitou a unificação nacional e o apoio da burguesia protestante.
- B** a crise do século XIV e a união dos reis católicos portugueses e espanhóis contra a dominação italiana no Mar Mediterrâneo.
- C** o fortalecimento da Igreja Católica em toda a Europa, especialmente em Portugal, e com a escola de Sagres.
- D** a aliança entre o rei e a burguesia portuguesa, que, ao negar a possibilidade de encontrar uma nova rota para as Índias, iniciou as Grandes Navegações.
- E** a crise do século XIV e com a Revolução de Avis, que possibilitou ao Estado português financiar as Grandes Navegações.

QUESTÃO 28

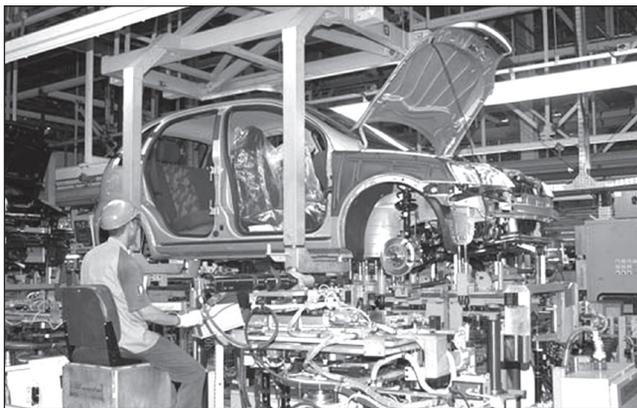
A pesca na costa peruana é uma atividade relevante para a economia do país, estando diretamente ligada às oscilações da temperatura do Oceano Pacífico. Essas variações, capazes de contribuir ou dificultar a atividade da pesca no Peru, estão, entre outros fatores, relacionadas à influência da corrente

- A** fria do Labrador, que reduz a temperatura da água no litoral peruano, afastando os cardumes da região.
- B** quente do Golfo, que aumenta a temperatura da água na superfície do litoral peruano, atraindo os cardumes.
- C** fria de Humboldt, que reduz a temperatura da água na superfície do litoral peruano, atraindo os cardumes.
- D** quente do Caribe, que aumenta a temperatura da água no litoral peruano, atraindo os cardumes para a superfície oceânica.
- E** fria das Malvinas, que reduz a temperatura da água na superfície do litoral peruano, afastando os cardumes.

QUESTÃO 29



Disponível em: <<http://4.bp.blogspot.com/-PUTvrenvTus/UIWIAyrMNI/AAAAAAADw0/odenVJcZWg/s1600/fordismo.jpg>>. Acesso em: 15 abr. 2015.



Disponível em: <<https://escadaedesenvolvimento.files.wordpress.com/2013/03/20130330-130901.jpg>>. Acesso em: 6 maio 2015.

Um elemento marcante de cada um dos dois momentos distintos da produção industrial do século XX, representados nas imagens, respectivamente, na ordem cronológica de sua ocorrência, é a(o)

- A** produção em massa e a qualificação de mão de obra.
- B** mercado consumidor em potencial e a plataforma de exportação.
- C** mão de obra barata e a proximidade de matérias-primas.
- D** produção para exportação e a produção para o mercado interno.
- E** mão de obra barata e a proximidade dos centros consumidores.

QUESTÃO 30

O período conhecido como Entreguerras perdurou de 1918, ao final da Primeira Guerra Mundial, até 1939, quando foi iniciada a Segunda Guerra Mundial, tendo ainda a Crise de 1929 como um de seus principais acontecimentos. Marcado por intensas disputas territoriais e modificações das fronteiras europeias, esse momento histórico também produziu efeitos para o Brasil, influenciando as políticas introduzidas no país pelo governo Getúlio Vargas, iniciadas no chamado Estado Novo e que foram perpetuadas nas duas décadas posteriores. Para a economia brasileira, como consequência das medidas tomadas ao longo desse momento histórico, destaca(m)-se a(o)

- A** urbanização sem planejamento e a manutenção do modelo agroexportador.
- B** ruptura do modelo econômico primário em direção a uma economia industrial.
- C** substituição das exportações de manufaturas pela produção para o mercado interno.
- D** criação de instituições públicas para gerenciar as empresas transnacionais.
- E** surgimento de uma burguesia industrial associada às lideranças do setor açucareiro.

QUESTÃO 31



A imagem é uma reprodução de *A Primavera* de Botticelli, 1482, de Sandro Botticelli, um dos nomes mais importantes do Renascimento Cultural europeu, que tinha como principal(is) característica(s)

- A** o resgate da cultura feudal, do poderio dos reis e a exaltação dos valores da cristandade católica.
- B** a perspectiva enquanto forma de revolucionar as artes e os ideais renascentistas, como o uso da razão e o comunitarismo.

- C** o resgate dos valores greco-romanos e dos ideais protestantes, em especial, calvinistas e luteranos.
- D** a negação dos dogmas católicos, com todos os seus rituais e exigências, e a crença no teocentrismo.
- E** a valorização da razão, do naturalismo e do individualismo, tanto em obras artísticas como na produção científica.

QUESTÃO 32

Quando a economia agrária foi sendo suplantada pelo artesanato e pelo comércio, surgiu nas cidades (particularmente em Atenas) uma classe social urbana rica que desejava exercer o poder político, até então privilégio da classe aristocrática [...]. O ideal de educação do século de Péricles já não é a formação do jovem guerreiro, belo e bom, e sim a formação do bom cidadão [...].

Para dar aos jovens essa educação, substituindo a educação antiga dos poetas, surgiram, na Grécia, os **sofistas**, que são os primeiros filósofos do período socrático. Os sofistas mais importantes são: Protágoras de Abdera, Górgias de Leontini e Isócrates de Atenas.

Que diziam e faziam os sofistas? Diziam que os ensinamentos dos filósofos cosmologistas estavam repletos de erros e contradições e que não tinham utilidade para a vida da pólis. Apresentavam-se como mestres da oratória ou de retórica, afirmando ser possível ensinar aos jovens tal arte para que fossem bons cidadãos.

Marilena Chauí. *Filosofia e sociologia*. São Paulo: Ática, 2010. p. 32.

A escola sofística teve como objeto de estudo o homem e as questões concernentes à vida humana. Tal proposta se opôs ao projeto filosófico do período pré-socrático, ou cosmológico, tendo em vista que

- A** os físicos buscavam a verdade, enquanto os sofistas se preocupavam com uma nova construção mitológica baseada na razão.
- B** os sofistas se ocupavam com o princípio e a origem de todas as coisas (a *arqué*), rompendo, assim, com a escola cosmológica.
- C** os filósofos da *physis* buscavam o princípio de tudo, enquanto, para os sofistas, a busca se dava nas tensões antropológicas.
- D** a disputa entre tais escolas superava os conceitos filosóficos, pois os grupos eram de regiões historicamente rivais.
- E** os conceitos religiosos de ambos eram antagônicos, pois os deuses patronos desses grupos eram inimigos mitológicos.

QUESTÃO 33

O dogma calvinista servia aos mais intrépidos burgueses da época. A sua doutrina da predestinação era expressão religiosa do fato de que, no mundo comercial, no mundo da concorrência, o êxito ou a bancarrota não dependem da atividade ou da aptidão de ninguém, mas de circunstâncias independentes dele. “Ele não depende da vontade ou da fuga de ninguém, mas da misericórdia”, de forças econômicas superiores, mas desconhecidas. E isso era mais do que nunca uma verdade numa época de revolução econômica, em que todos os velhos centros e caminhos comerciais eram substituídos por outros novos, em que se abriam ao mundo a América e a Índia e em que vacilavam e vinham abaixo até os artigos econômicos de fé mais sagrada: os valores do ouro e da prata. De resto, o regime da Igreja calvinista era absolutamente democrático e republicano; como podiam os reinos deste mundo continuar sendo súditos de reis, dos bispos e dos senhores feudais onde o reino de Deus havia se republicanizado? Se o luteranismo alemão se converteu num instrumento submisso nas mãos dos pequenos príncipes alemães, o calvinismo fundou uma República na Holanda e fortes partidos republicanos na Inglaterra e, sobretudo, na Escócia.

Friederich Engels. “Prefácio à edição inglesa”. In: *Do socialismo utópico ao socialismo científico*. São Paulo: Moraes, s/d. p. 17.

A Reforma protestante ocorreu em um contexto de contestação aos costumes e às práticas de membros da Igreja Católica e contou com forte apoio da burguesia, uma vez que

- A** os luteranos acreditavam na predestinação, o que ia ao encontro dos principais valores defendidos pela burguesia.
- B** essa burguesia, em especial a *gentry* inglesa, buscava conseguir mais terras e, então, apoiou a Reforma anglicana de Henrique VIII, que se afastou definitivamente de todo ritualismo católico.
- C** a Reforma protestante buscava retomar os valores do chamado cristianismo primitivo, tendo como base, por exemplo, a condenação do lucro excessivo e a pregação das escrituras por leigos.
- D** a Reforma protestante não condenava o lucro e pregava a livre interpretação das escrituras; por motivos como esses, obteve forte apoio da classe burguesa em diversos países europeus.
- E** a reforma justificava a repressão da Igreja Católica por meio do Tribunal do Santo Ofício e da Companhia de Jesus, o que agradava à burguesia, a qual via com preocupação a conversão de camponeses ao protestantismo.

QUESTÃO 34

A Fiat abriu uma série de vagas para atuar em sua nova fábrica, localizada em Goiana, na Zona da Mata Norte do Estado de Pernambuco.

A nova planta será a segunda da Fiat no Brasil – a primeira e única até hoje fica em Betim (MG). Com uma área de aproximadamente 14 milhões de metros quadrados, a fábrica começa a operar em 2015 com uma capacidade produtiva inicial de 250 mil unidades anuais. De lá sairão carros da própria Fiat e da Chrysler. O primeiro modelo confirmado é o Jeep Renegade, utilitário esportivo compacto apresentado pelos norte-americanos no Salão de Genebra.

Vitor Matsubara. "Fiat abre vagas de trabalho para fábrica em Goiana (PE)". *Quatro Rodas*, 24 mar. 2014. Disponível em: <<http://quatrorodas.abril.com.br/noticias/fabricantes/fiat-abre-vagas-trabalho-planta-goiana-pe-777611.shtml>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

O deslocamento de indústrias dentro do território nacional ou mesmo o ingresso de novas empresas em regiões distantes do eixo Rio-São Paulo já são considerados como a mais recente etapa da distribuição espacial das indústrias no Brasil. Dentre os fatores que impulsionam esses movimentos, está a(o)

- A** desoneração da carga tributária para as indústrias que investirem em localidades pioneiras, uma prática governamental fundamental para uma distribuição mais equitativa das riquezas.
- B** neoliberalismo como ideal político implementado no país durante a década de 1990, que prevê a fragmentação dos centros de decisão e produção econômica, tornando a indústria difusa.
- C** saturamento logístico dos centros urbano-industriais tradicionais, cujas redes viárias congestionadas contribuem para o encarecimento da produção industrial e a redução da competitividade.
- D** descentralização do poder econômico a partir da criação de empresas prioritariamente de capital local, que rivalizam com os investimentos realizados pelas transnacionais.
- E** supressão dos direitos trabalhistas nas áreas industriais periféricas, tornando possível jornadas de trabalho mais intensas e perda de benefícios trabalhistas, como férias remuneradas e décimo terceiro salário.

QUESTÃO 35

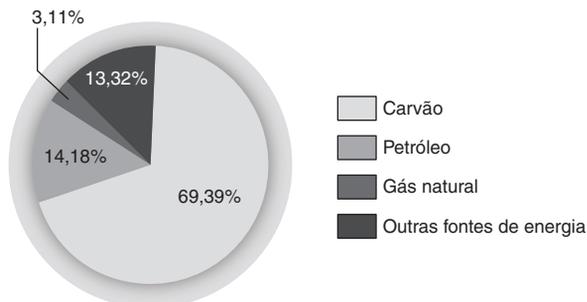
Disponível em: <<http://mestresdahistoria.blogspot.com.br/2011/04/confira-as-avaliacao-de-historia-do.html>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

A imagem satiriza as motivações das Grandes Navegações. A política econômica que norteou tais atividades ficou conhecida como mercantilismo, que possibilitou uma lucratividade até então sem precedentes para as metrópoles, uma vez que

- A** fortaleceu a ação dos reis e enfraqueceu a burguesia ao se ligar ao absolutismo, gerando lucro para o Estado-nação, e não para segmentos de classe específicos, como o proletariado e os camponeses.
- B** abriu espaço para uma dinâmica troca comercial entre a Colônia e outras nações europeias, pois algumas de suas principais características eram a defesa da liberdade de comércio e a circulação de mercadorias.
- C** defendeu o metalismo, a balança comercial negativa, o enriquecimento de diversas classes sociais, como o proletariado, e o protecionismo econômico, o que fortaleceu o absolutismo europeu.
- D** a descoberta de novas terras e o processo de colonização, em especial o Pacto Colonial, foi de extrema importância para que o mercantilismo, o absolutismo e o capitalismo primitivo se desenvolvessem na Europa.
- E** foram duas teorias que, tal qual o absolutismo, justificavam o enriquecimento de todos os segmentos sociais: o poder dos reis e sua subordinação à influência cultural e econômica da Igreja Católica.

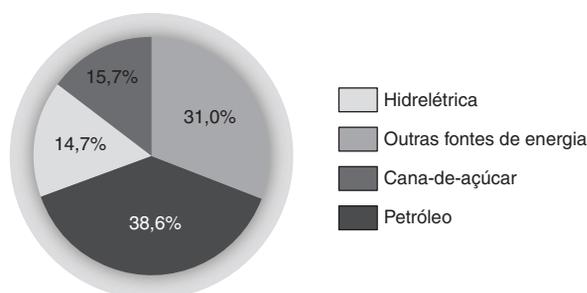
QUESTÃO 36

Matriz energética – China (2009)



Fonte: Banco Mundial. (Adapt.).

Matriz energética – Brasil (2013)



Fonte: OCDE. (Adapt.).

A comparação entre o gráfico da matriz energética do Brasil e o da China mostra que,

- A** em ambos os países, a fonte de energia mais utilizada é de origem fóssil e não é renovável.
- B** na China, a geração de energia renovável é mais participativa na matriz energética do que no Brasil.
- C** em ambos os países, há o predomínio de fontes de energia renováveis e de fácil estocagem.
- D** no Brasil, a geração de energia por fontes não renováveis é mais participativa do que na China.
- E** em ambos os países, há uma distribuição equilibrada entre fontes renováveis e não renováveis.

QUESTÃO 37

O Brasil está importando gás natural da África para garantir o funcionamento de uma usina térmica no Rio Grande do Sul tida como decisiva no reforço ao sistema elétrico nacional.

A termelétrica de Uruguaiana, na fronteira da Argentina, começou a operar na semana passada por um período emergencial de 60 dias e, segundo dados do Operador Nacional do Sistema, tem o terceiro custo mais elevado entre as abastecidas com gás natural no país.

Nos primeiros dias de operação, de acordo com dados do ONS, o custo do megawatt-hora em Uruguaiana foi de R\$ 471,30.

Felipe Bächtold. "Brasil importa gás da África para reativar termelétrica no RS". *Folha de S.Paulo*, 20 fev. 2015. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/02/1592156-brasil-importa-gas-da-africa-para-reativar-termelétrica-no-rs.shtml>. Acesso em: 15 abr. 2015.

Em linhas gerais, as usinas térmicas são acionadas no Brasil para complementar a geração de energia das hidrelétricas quando estas não conseguem atender à demanda nacional de energia elétrica. Em comparação com a hidroeletricidade, as usinas térmicas possuem como vantagem o(a)

- A** menor impacto ambiental, uma vez que o gás natural usado nas térmicas representa um combustível menos poluente.
- B** produção de energia elétrica sem ter que se sujeitar a oscilações sazonais causadas por fatores climáticos.
- C** maior resistência a eventos extremos provocados por abalos sísmicos de maior proporção e tempestades tropicais.
- D** menor consumo de recursos naturais, não sendo necessária a utilização de reservatórios de água na geração de energia.
- E** menor custo operacional, pois são necessários poucos trabalhadores para realizar as manutenções preventivas.

QUESTÃO 38

[...] descubrem uma multidão de pessoas que supõem saber alguma coisa, mas que na verdade pouco ou nada sabem [...] e afirmam que existe um tal Sócrates que corrompe a juventude. Quando se lhes pergunta por quais atos ou ensinamentos, não têm o que responder: não sabem, mas, para não mostrar seu embaraço, apresentam aquelas acusações que repetem contra todos os que filosofam: "as coisas do céu e o que há sob a terra; o não crer nos deuses; fazer prevalecer o discurso e a razão mais fraca". Isso porque não querem dizer a verdade: terem dado prova de que fingem saber, mas nada sabem.

Platão. *Apol.* 23 c-e.

Dentre os discípulos de Sócrates, destacaram-se Platão e Xenofonte, que compuseram obras acerca dos ensinamentos socráticos e da apologia em defesa do mestre. Independentemente das divergências entre as fontes, ambos dialogam a respeito do que o filósofo considerava como situação inicial necessária para a busca da verdade; situação esta que se encontra, de acordo com o fragmento,

- A** na admissão do mundo inteligível, sendo inalcançável aos homens.
- B** na fé, pois a verdade é característica das divindades, e não dos homens.
- C** na prática da política, através da retórica, e na vida da pólis.
- D** na alma, e só pode ser alcançada através da ascese e da mística.
- E** no reconhecimento de si e da própria ignorância.

QUESTÃO 39

Maiores produtores mundiais de petróleo – 2013

País	Produção (Milhões de toneladas)	% total mundial
Arábia Saudita	540	13,1
Rússia	525	12,8
Estados Unidos	440	10,7
China	208	5,1
Canadá	193	4,7
Kuwait	165	4,0
Venezuela	155	3,8
Emirados Árabes Unidos	153	3,7
Iraque	153	3,7
Irã	151	3,7

Fonte: *Key World Energy Statistics*, IEA.

Disponível em: <www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2014.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2015.

A tabela dos maiores produtores mundiais de petróleo em 2013 aponta para o predomínio de países que

- A** são autossuficientes no setor energético, fundamentando suas economias somente nesse segmento.
- B** utilizam a renda do petróleo para erradicar seus inúmeros problemas sociais, incrementando a renda *per capita*.
- C** possuem no petróleo uma importante fonte de renda, sendo, entretanto, incapazes de garantir bons indicadores sociais.
- D** são desenvolvidos, mas atravessam uma forte crise econômica por conta dos baixos valores da cotação do barril de petróleo.
- E** monopolizam as rotas comerciais próximas às áreas produtoras de petróleo, garantindo ganhos adicionais.

QUESTÃO 40

O consumo de biocombustíveis no Brasil deverá crescer no médio e longo prazos, graças a políticas do governo e ao aumento no número de carros *flex* no país, segundo relatório anual divulgado nesta quarta-feira (12)

pela Agência Internacional de Energia (AIE). A agência prevê que o consumo brasileiro de biocombustíveis avançará de 300 mil barris de óleo equivalente (BOE) por dia em 2012 para 500 mil BOE/dia em 2020 e alcançará 800 mil BOE/dia em 2040.

Agência Estado, 12 nov. 2014. Disponível em: <www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/economia/2014/11/12/internas_economia,542288/aie-preve-alta-no-consumo-de-biocombustiveis-no-brasil.shtml>.

Acesso em: 15 abr. 2015.

O cenário exposto na notícia, referente a uma possível futura alta do consumo de biocombustíveis, sobretudo do etanol, poderá acarretar uma

- A** redução da produção de soja, pois esta não pode ser utilizada como fonte de energia renovável.
- B** eliminação completa da dependência brasileira com relação aos combustíveis derivados do petróleo.
- C** diminuição do preço da gasolina, resultado da concorrência entre diferentes tipos de combustível.
- D** redistribuição de terras, sendo a cana-de-açúcar o cultivo central para a fixação do trabalhador no campo.
- E** valorização do setor sucroalcooleiro, fazendo com que a produção de cana-de-açúcar se torne mais competitiva.

QUESTÃO 41

A política de Platão é dirigida por uma exigência ética; é porque a sociedade tem de ser moldada primeiro na ideia de Justiça que a ideia de Justiça poderá depois encontrar-se nela; é portanto necessário que o Estado, como o mundo do Timeu, seja construído sobre um modelo, e que os filósofos se tornem reis ou que os soberanos se tornem verdadeiros e sérios filósofos.

Jean Brun. Filipe Jarro (Trad.). *Platão*. Lisboa: Dom Quixote, 1985. *Coleção Mestres do Passado*, n. 10. p. 151.

A Grécia dos dias de Platão vivia a superação do mito para uma nova compreensão da realidade. A pólis e o conceito de cidadania tornaram-se o centro das atenções e especulações da vida do homem grego. A filosofia nasce nesse contexto da necessidade de um pensar reflexivo e de respostas racionais às questões antes respondidas através dos deuses. Assim, diante dessa nova tradição da política e do pensar, o filósofo Platão, ao analisar a cidade em sua obra *A República*, interpreta que a melhor forma de governo deve ser exercida pelo(a)

- A** sofista, a quem cabe a educação dos jovens cidadãos, os futuros políticos.
- B** juiz, símbolo do que é reto, belo, bom e justo para todos os cidadãos.

- C** sacerdote, único capaz de trazer o oráculo e a vontade dos deuses à cidade.
- D** filósofo-rei, conhecedor da ideia plena do bem, do belo e da justiça.
- E** monarquia hereditária, pois, assim, a manutenção do governo seria perpetuada.

QUESTÃO 42

Os indígenas foram derrotados também pelo assombro. O imperador Montezuma recebeu, em seu palácio, as primeiras notícias: um grande “monte” andava mexendo-se pelo mar. Outros mensageiros chegaram depois: “[...] muito espanto lhe causou ao ouvir, como dispara um canhão, como ressoa seu estrépido, como derruba as pessoas; e atordoam-se os ouvidos. E quando cai o tiro, uma bola de pedra sai de suas entranhas: vai chovendo fogo [...]”. Os estrangeiros traziam “veados” nos quais montavam e “ficavam da altura dos tetos”. Por todas as partes, tinham o corpo envolto, “somente as caras aparecem. São brancas, como se fossem de cal. Têm cabelo amarelo, embora alguns os tenham pretos. Sua barba é grande [...]”. Montezuma acreditou que era o deus Quetzalcóatl que voltava. Oito presságios haviam anunciado, pouco antes, o retorno. Os caçadores lhe tinham trazido uma ave que tinha na cabeça um diadema redondo, como forma de um espelho, que refletia o céu e o sol em direção poente. Neste espelho, Montezuma viu marchar sobre o México os esquadrões dos guerreiros. O deus Quetzalcóatl tinha vindo pelo leste e pelo leste tinha-se ido: era branco e barbudo. Também branco e barbudo era Viracocha, o deus bissexual dos incas. E o leste era o berço dos antepassados heroicos dos maias.

Eduardo Galeano. *As veias abertas da América Latina*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. p. 13.

O trecho descreve, fantasiosamente, as impressões do povo americano quanto à chegada dos espanhóis. A dominação espanhola sobre os povos originários da América aconteceu devido

- A** à violência empreendida pelos espanhóis, que possuíam um conhecimento tecnológico e científico muito mais avançado, o que facilitou a dominação.
- B** à superioridade civilizacional europeia, que foi utilizada como pretexto para a utilização da violência com os povos originários, que, indefesos, não tiveram qualquer chance de reação.
- C** à vantagem militar que os espanhóis tinham em relação aos povos originários, já que, em outras áreas, como astronomia e urbanização, os astecas eram superiores.

- D** à inserção da mão de obra africana na América espanhola, o que possibilitou uma rica troca cultural no continente e um fortalecimento do tráfico negro.
- E** ao aproveitamento de práticas culturais americanas para organizar o trabalho colonial, como a *mita* – trabalho indígena em troca da cristianização – e a *encomienda* – indígenas submetidos a trabalho compulsório.

QUESTÃO 43

A ONU (Organização das Nações Unidas) fez um apelo para que os Estados Unidos reduzam sua mistura obrigatória de etanol na gasolina, segundo informou o jornal britânico *Financial Times*. O pedido teria sido feito em função da quebra de safra que os EUA devem registrar em função da pior seca em mais de 50 anos. A produção norte-americana de milho poderá ser até 100 milhões de toneladas menor do que as estimativas iniciais.

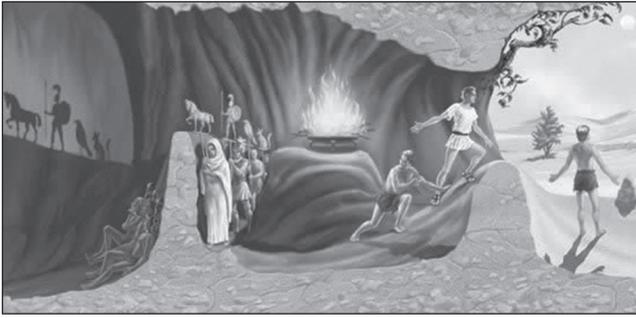
Atualmente, a indústria de etanol corresponde a uma grande parcela da economia dos Estados Unidos e destina, aproximadamente, 40% de sua produção de milho para a fabricação do combustível. Segundo o presidente da FAO – o braço da ONU para alimentação e agricultura – José Graziano da Silva, trata-se de uma medida imediata e temporária como forma de dar uma “folga” ao mercado, permitindo que uma porcentagem maior dos grãos fosse destinada ao consumo animal e humano.

Carla Mendes. “ONU pede suspensão temporária da produção de etanol de milho nos EUA”. *Notícias Agrícolas*, 13 ago. 2012.

Disponível em: <www.noticiasagricolas.com.br/noticias/milho/109465-onu-pede-suspensao-temporaria-da-producao-de-etanol-de-milho-nos-eua.html#VQNImtXBzGc>. Acesso em: 15 abr. 2015.

As razões do pedido da ONU – para os Estados Unidos adotarem medidas que reduzam o uso de etanol na gasolina devido aos problemas com a produção de milho – residem na

- A** pouca disponibilidade de terras agricultáveis na maior parte do território norte-americano.
- B** transformação do milho em elemento de especulação econômica, prejudicando os países pobres.
- C** possibilidade de exploração do gás do xisto, mais sustentável do que os agrocombustíveis.
- D** utilização de técnicas de engenharia genética, que modificam o milho vendido como alimento.
- E** migração de produtores rurais americanos para países subdesenvolvidos, o que gera oligopólios.

QUESTÃO 44

Disponível em: <www.estudopratico.com.br/mito-da-caverna-de-platao/>. Acesso em: 28 abr. 2015.

O Mito da Caverna, ou Alegoria da Caverna, foi escrito pelo filósofo Platão e está contido em “A República”, no livro VII. Na alegoria narra-se o diálogo de Sócrates com Glauco e Adimato. É um dos textos mais lidos no mundo filosófico.

Platão utilizou a linguagem mítica para mostrar o quanto os cidadãos estavam presos a certas credências e superstições. Para lembrar, apresento uma forma reelaborada do mito. A história narra a vida de alguns homens que nasceram e cresceram dentro de uma caverna e ficavam voltados para o fundo dela. Ali contemplavam uma réstia de luz que refletia sombras no fundo da parede. Esse era o seu mundo. Certo dia, um dos habitantes resolveu voltar-se para o lado de fora da caverna e logo ficou cego devido à claridade da luz. E, aos poucos, vislumbrou outro mundo com natureza, cores, “imagens” diferentes do que estava acostumado a “ver”. Voltou para a caverna para narrar o fato aos seus amigos, mas eles não acreditaram nele e, revoltados com a “mentira”, o mataram.

Com essa alegoria, Platão divide o mundo em duas realidades: a sensível, que se percebe pelos sentidos, e a inteligível (o mundo das ideias). O primeiro é o mundo da imperfeição e o segundo encontraria toda a verdade possível para o homem. Assim o ser humano deveria procurar o mundo da verdade para que consiga atingir o bem maior para sua vida. Em nossos dias, muitas são as cavernas em que nos envolvemos e pensamos ser a realidade absoluta.

Pablo Fabiano Barbosa Carneiro. *Mito da Caverna: uma reflexão atual*. Disponível em: <<http://filosofia.uol.com.br/filosofia/ideologia-sabedoria/23/mito-da-caverna-uma-reflexao-atual-178922-1.asp>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

O Mito da Caverna ilustra alguns dos fundamentos da filosofia de Platão. Ao longo da narrativa, o autor cita a fuga de um dos prisioneiros, que se rebela e conhece o mundo exterior. Tal fato se dá por meio de um instrumento pelo qual ele deseja libertar os demais companheiros

da situação de aprisionamento e engano. Ao interpretar-mos tal mito, o instrumento de libertação da condição de engano para o conhecimento se dá através

- A** do conhecimento filosófico, em que a alma passaria por estágios de conhecimento, das sombras à verdade.
- B** do conhecimento do mundo real, apenas vislumbrado ao contemplar o exterior da caverna.
- C** das sensações, mediadas pela racionalidade humana, mas incapaz de gerar conhecimento.
- D** da fuga da caverna, pela contemplação do conhecimento advindo de forma divina.
- E** da interpretação do mito, que continuou como uma forma de se conhecer plenamente a ciência.

QUESTÃO 45

O Brasil é o maior produtor de soja do mundo, pelo menos é o que aponta o último relatório do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), divulgado nesta segunda-feira (10). O levantamento mostra que o país aumentou em quase 10% a produção da oleaginosa na última temporada, passando de 82 milhões de toneladas para 90 milhões de toneladas. Com a expansão, o Brasil passou na frente da safra dos Estados Unidos, cuja produção será de 89,5 milhões de toneladas na campanha atual.

Vivian Lessa. “Brasil se destaca como o maior produtor de soja do mundo, diz USDA”. *G1*, 11 fev. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mato-grosso/agrodebate/noticia/2014/02/brasil-se-destaca-como-o-maior-produtor-de-soja-do-mundo-diz-usda.html>>. Acesso em: 15 abr. 2015. (Adapt.).

Aproveitando a disponibilidade de terras do cerrado, o Centro-Oeste se concretizou como a região com maior crescimento da produção agrícola do país, garantindo a posição de destaque que o Brasil ocupa no agronegócio da soja. Por se tratar de um cultivo originalmente típico de clima temperado, a soja foi adaptada às condições climáticas presentes no Brasil em um fenômeno conhecido como tropicalização do grão. Esse tipo de adaptação é considerada uma mudança de caráter

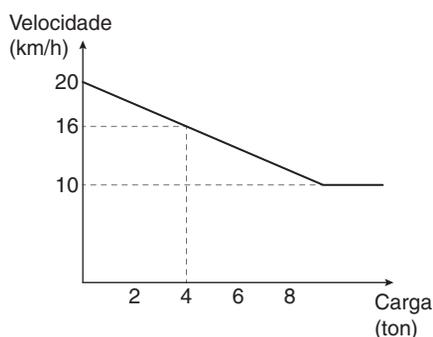
- A** natural, proveniente das mutações naturais da soja.
- B** cultural, através do conhecimento de povos tradicionais.
- C** técnico, com a difusão da modernização agrícola no país.
- D** financeiro, devido à facilidade de obtenção de crédito rural.
- E** social, pela elevação de renda dos produtores familiares.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÕES DE 46 a 90

QUESTÃO 46

Uma empresa fictícia está procurando alternativas para distribuir mercadorias via transporte marítimo. Um dos navios que ela está analisando navega em rotas fluviais de 400 km de extensão. Além disso, a velocidade média dessa embarcação depende da carga a ser transportada, conforme o gráfico a seguir:



Se o navio transportar uma carga de 6 toneladas, ele demorará para percorrer o trajeto, aproximadamente,

- A** 10 horas. **C** 23 horas. **E** 38 horas.
B 14 horas. **D** 29 horas.

QUESTÃO 47

A eficiência de um aparelho elétrico é definida como a razão entre a energia elétrica total consumida pelo aparelho e a energia útil por ele proporcionada para um determinado fim. Por exemplo, uma lâmpada incandescente de 60 W e 110 V possui uma eficiência de 5%, o que significa que, da energia elétrica consumida, apenas 5% é transformada em energia luminosa. Isso acontece porque esse tipo de lâmpada funciona em virtude do aquecimento de uma resistência.

Considerando essas informações, suponha que, em um experimento, o bulbo de vidro da lâmpada exemplificada foi retirado a fim de que ela fosse utilizada para aquecer 100 g de água no estado líquido. Após um minuto de utilização, a uma tensão de 110 V, a temperatura da água variou em 8,55 °C.

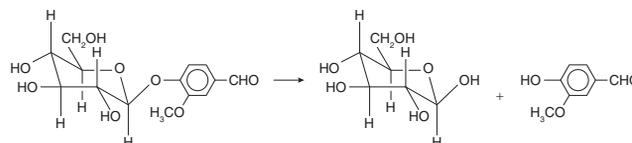
Assim, a razão entre a eficiência dessa lâmpada para aquecer a água e a eficiência para iluminar seria igual a

Dado: calor específico da água = 4 J/g°C.

- A** 1. **C** 10. **E** 26.
B 6. **D** 19.

QUESTÃO 48

A produção natural de vanilina é realizada por meio da colheita e maturação das vagens da orquídea. A vanilina é encontrada nas vagens sob a forma de glucovanilina, sendo que nessas condições não tem o aroma característico de baunilha. No entanto, após o processo de maturação, que envolve a secagem e umidificação das vagens e que pode durar até seis meses para ocorrer, a glucovanilina é hidrolisada enzimaticamente em glucose e vanilina (C₈H₈O₃), como mostra a figura.



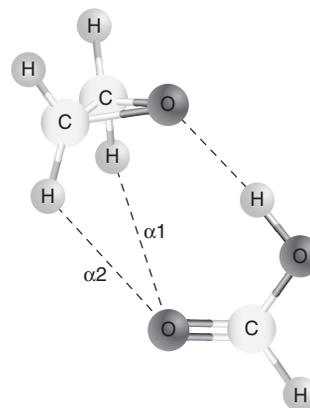
S. M. V. Pacheco; F. Damásio. "Vanilina: Origem, Propriedades e Produção". *Química Nova na Escola*. São Paulo. vol. 32, n. 4, nov. 2010. (Adapt.).

Com 3 mols de glucovanilina, obtém-se a massa, em gramas, de vanilina igual a

Dados: massa molar do C = 12 g·mol⁻¹; do H = 1 g·mol⁻¹; e do O = 16 g·mol⁻¹.

- A** 152. **C** 254. **E** 456.
B 228. **D** 380.

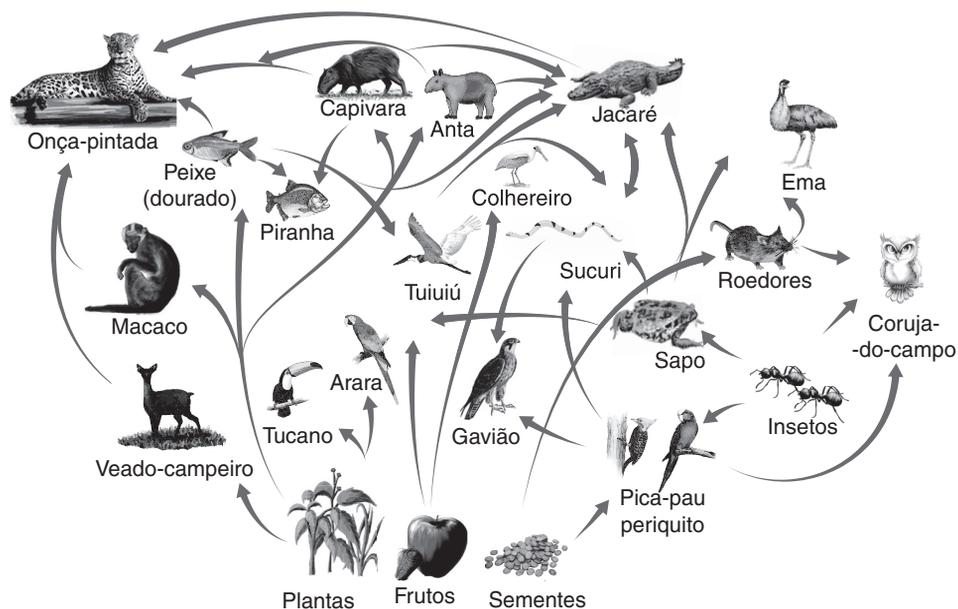
QUESTÃO 49



A figura mostra as interações presentes no complexo que se forma ao se misturar o epóxido (C₂H₄O) com o ácido metanoico (HCOOH), em uma das etapas de uma reação química denominada reação de Prileschajew. As linhas pontilhadas indicadas por α1 e α2 representam

- A** ligações químicas metálicas.
B ligações químicas covalentes.
C interações intermoleculares iônicas.
D interações intermoleculares entre dipolos induzidos.
E interações intermoleculares do tipo dipolo permanente.

QUESTÃO 50



De acordo com a imagem apresentada,

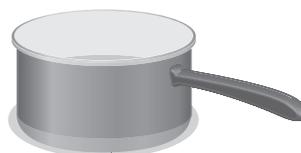
- A** a ema pode ser considerada um predador de topo, pois situa-se em um dos extremos da teia alimentar.
- B** o tucano, o periquito e os roedores podem fazer parte do primeiro nível trófico da teia alimentar.
- C** o tuiuiú pode ocupar níveis tróficos distintos na teia alimentar, pois apresenta alimentação variada (onívoro).
- D** a coruja-do-campo e o veado-campeiro podem ser classificados como consumidores primário e secundário, respectivamente.
- E** os vegetais e os insetos ocupam o primeiro nível trófico da teia, pois muitos animais se alimentam deles direta ou indiretamente.

QUESTÃO 51

Para o cozimento de feijão, pode-se utilizar tanto uma panela de pressão quanto uma panela comum.



Panela de pressão



Panela comum

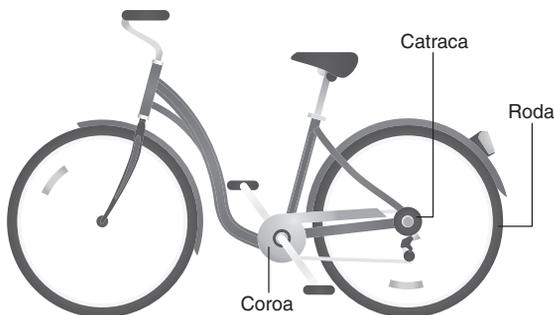
Todavia, nesse caso, utiliza-se preferencialmente a panela de pressão, pois

- A** o seu tempo de cozimento é menor que o de uma panela comum, devido à temperatura de vaporização da água, que é maior em uma panela de pressão.
- B** o seu tempo de cozimento é menor que o de uma panela comum, devido ao volume ocupado pelo vapor de água, que é menor na panela de pressão.
- C** o feijão libera, na panela de pressão, substâncias ácidas desagradáveis ao paladar, o que não ocorre em uma panela comum.
- D** o feijão libera, na panela de pressão, substâncias básicas desagradáveis ao paladar, o que não ocorre em uma panela comum.
- E** a pressão do vapor de água, que é maior no interior de uma panela de pressão, diminui a temperatura de vaporização da água.

QUESTÃO 52

Um funcionário de uma certa empresa foi encarregado de medir o perímetro de um campo de futebol; entretanto, ao chegar, de bicicleta, ao local, notou que havia se esquecido da trena. Então, ele teve a ideia de percorrer o perímetro do campo com a bicicleta, em uma determinada marcha e a uma velocidade constante. Assim, ele deu 61 pedaladas para percorrer todo o campo, sem que a roda deslizasse.

Depois, ao chegar em casa, o funcionário verificou que o raio da roda da bicicleta era de 30 cm, o da coroa 6 cm, e o da catraca 2 cm, sendo a coroa e a catraca aquelas utilizadas pela marcha.



Considerando $\pi = 3,1$, o funcionário calculou que o perímetro do campo de futebol era de, aproximadamente,

- A** 100 m. **D** 340 m.
B 170 m. **E** 420 m.
C 300 m.

QUESTÃO 53

Uma gota de água em uma superfície encerada é esférica, pois a tensão superficial faz as moléculas de água assumirem a forma mais compacta possível, ou seja, uma esfera. As forças atrativas que existem nas moléculas de água entre si são maiores do que entre as moléculas de água e as moléculas de cera, que são essencialmente de hidrocarbonetos. Porém, em relação ao papel, as moléculas de água apresentam fortes atrações com a celulose, maximizando seu contato com esse tipo de material; em outras palavras, a água molha o papel.

P. Atkins; L. Jones. *Princípios de Química*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 181. (Adapt.).

Relacionando as interações ocorridas entre a água e a cera e entre a água e a celulose ao que é explicitado no texto, conclui-se que

- A** tanto a cera como a celulose são moléculas apolares.

- B** tanto a cera como a celulose são moléculas muito polares.
C a cera é formada por moléculas apolares; e a celulose, por moléculas muito polares.
D a cera é formada por moléculas muito polares; e a celulose, por moléculas apolares.
E a cera é formada por moléculas polares, mas a celulose por moléculas mais polares ainda.

QUESTÃO 54
Cientistas do MIT elucidam divisão celular
Estudo releva comportamento das proteínas CDK no controle da meiose

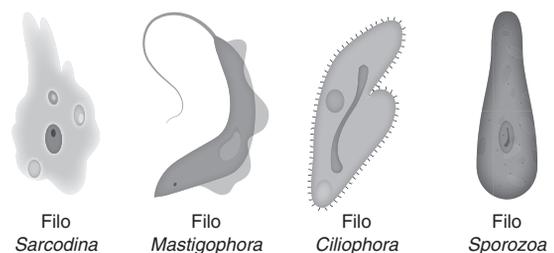
[...] Tanto a meiose como a mitose são controladas por proteínas conhecidas por cinases cíclicas dependentes (CDK). Nos humanos há onze tipos diferentes de CDK, enquanto na levedura, o organismo estudado pelos investigadores, existem apenas nove.

[...] Segundo os investigadores, este estudo demonstra que, ao contrário do que se pensava, as CDK têm papéis diferentes durante a meiose, que ocorre em duas fases: a meiose I e a meiose II. A equipe descobriu, por exemplo, que uma proteína designada por clb1-CDK estimula a **meiose I** e a clb3-CDK promove a **meiose II**.

Ciência Hoje, 20 abr. 2008. Disponível em: <www.cienciahoje.pt/index.php?oid=26091&op=all>. Acesso em: 18 mar. 2015.

Supondo-se que os processos destacados no texto ocorreram em uma célula $2n = 4$, a observação deles aconteceria

- A** na metáfase I, na qual aparecem os cromossomos homólogos, pareados na região equatorial da célula.
B na telófase I, na qual ocorre o desaparecimento do nucléolo e a espiralização dos cromossomos.
C na prófase II, na qual ocorre o *crossing-over* como instrumento importante para a variabilidade genética.
D na anáfase II, na qual os pares de cromossomos homólogos se separarão com o auxílio dos fusos.
E ao final da meiose I, na qual há células com número de cromossomos $n = 2$ não duplicados.

QUESTÃO 55


A imagem anterior traz representantes de quatro filos pertencentes ao grupo dos protozoários. Os que são parte do filo

- A** *Sarcodina* não se movimentam, enquanto aqueles que pertencem ao filo *Sporozoa* se movimentam pela emissão de pseudópodes.
- B** *Mastigophora* se movimentam por causa do flagelo, tendo como um de seus representantes o protozoário *Giardia lamblia*.
- C** *Ciliophora* se movimentam por causa de cílios e são parasitas obrigatórios, como o *Trichomonas vaginalis*.
- D** *Sporozoa* podem ser parasitas ou de vida livre, sendo necessário o vacúolo pulsátil em sua estrutura para a manutenção do equilíbrio osmótico.
- E** *Ciliophora* podem ocasionar doenças graves, como é o caso da doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*.

QUESTÃO 56

Se for surpreendido por uma forte chuva enquanto estiver dirigindo, o ideal é procurar se abrigar em garagens e sob viadutos, por exemplo, ou ficar dentro do carro, caso tenha de permanecer na rua, recomendam especialistas. Um temporal, em São Paulo, causou alagamentos, derrubou árvores e resultou na morte de um motorista, que foi eletrocutado por um cabo de energia que se soltou na rua.

De acordo com os bombeiros, o homem foi atingido diretamente pelos fios após estacionar o carro e descer do veículo. [...]

Luciana de Oliveira. "Se fio cair sobre carro, não desça, recomendam especialistas". *G1*, 25 fev. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/noticia/2015/02/se-fio-cair-sobre-carro-nao-desca-recomendam-especialistas.html>>. Acesso em: 9 abr. 2015. (Adapt.).

Segundo os especialistas consultados pela reportagem, em casos de queda de fios de alta tensão, recomenda-se não sair do carro, a fim de evitar acidentes. No entanto, se um motorista precisasse sair do carro com urgência e estivesse descalço, com o carro parado sobre uma superfície condutora – formada pela camada de água no chão –, a melhor opção para ele seria descer do veículo

- A** encostando-se simultaneamente em dois pontos da lataria desse carro, pois, se o fio estivesse encostado nela, o motorista estaria no mesmo potencial elétrico que ela.
- B** encostando-se em um ponto da lataria desse carro, e deixando um pé dentro do veículo e o outro no chão, o mais distante possível, para evitar um choque elétrico caso o fio estivesse encostado no chão.

- C** colocando simultaneamente a mão na lataria desse carro e os dois pés no chão, pois os metais são melhores condutores do que o corpo, e não haveria corrente elétrica passando pelo motorista.
- D** encostando-se na lataria desse carro e pondo os dois pés simultaneamente no chão, o mais espaçado possível, pois, como o metal é um bom condutor, não haveria corrente elétrica nos pés do motorista caso o fio estivesse em contato com o chão.
- E** evitando encostar-se na lataria desse carro. Dessa maneira, ele daria um pulo para longe do carro, enquanto deixaria os pés juntos para tocar no chão ao mesmo tempo.

QUESTÃO 57

Um reagente químico de grande importância na indústria farmacológica é o anidrido acético ($C_4H_6O_3$), pois ele é utilizado na fabricação do analgésico de maior consumo mundial, o ácido acetilsalicílico ($C_9H_8O_4$) – estima-se que o consumo desse analgésico seja superior a 40 mil toneladas por ano. Para produzir o ácido acetilsalicílico e, também, o ácido acético, o ácido salicílico ($C_7H_6O_3$) reage com o anidrido acético.

Considerando-se que, na produção industrial do analgésico, o rendimento seja de 80%, então o consumo anual de anidrido acético, para esse fim, é de, aproximadamente,

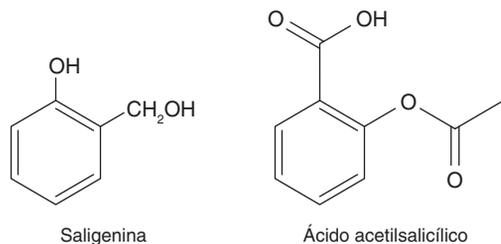
Dados: a massa molar do anidrido acético = 102 g mol^{-1} ; do ácido salicílico = 138 g mol^{-1} ; e do ácido acetilsalicílico = 180 g mol^{-1} .

- A** 18,5 mil toneladas.
- B** 22,7 mil toneladas.
- C** 24,1 mil toneladas.
- D** 28,3 mil toneladas.
- E** 30,7 mil toneladas.

QUESTÃO 58

As cascas da planta *Salix alba* (*Salicaceae*) contêm análogos do ácido salicílico, como a saligenina. Essa substância apresenta propriedades anti-inflamatórias e analgésicas reconhecidas que resultaram na descoberta do ácido acetilsalicílico (princípio ativo de medicamentos analgésicos), que não é encontrado nessas plantas. Trata-se de uma modificação estrutural simples, uma acetilação.

Emerson F. Queiroz et al. *Princípios ativos de plantas superiores*. 2 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014. p.10. (Adapt.).



Na acetilação da saligenina, para obter o princípio ativo do medicamento, observa-se, em especial na estrutura do reagente e do produto,

- A** a transformação de um carbono secundário da saligenina em terciário no ácido acetilsalicílico.
- B** a transformação de um carbono terciário da saligenina em quaternário no ácido acetilsalicílico.
- C** a transformação de um carbono secundário da saligenina em quaternário no ácido acetilsalicílico.
- D** a manutenção de um único carbono terciário tanto na saligenina quanto no ácido acetilsalicílico.
- E** a manutenção de um único carbono quaternário tanto na saligenina quanto no ácido acetilsalicílico.

QUESTÃO 59



Bello.

Considerando a questão da interferência humana no meio ambiente, a imagem anterior expressa

- A** o aumento da temperatura do planeta advindo do uso exacerbado do fogo desde a Antiguidade.
- B** a utilização do fogo, indispensável para as mudanças de estado físico da água no ambiente natural e no artificial.
- C** as alterações da temperatura do planeta, que possivelmente resultaram da utilização inadequada dos recursos.
- D** a utilização do fogo pelos nossos ancestrais como uma ferramenta para a mudança do gosto dos alimentos, representados pelo planeta na figura.
- E** o desequilíbrio que o fogo pode causar no planeta, gerando correntes de água abruptas que podem destruir espaços naturais e construídos.

QUESTÃO 60

Cientistas identificam novo tipo de divisão celular

Cientistas americanos identificaram pela primeira vez o que eles acreditam que seja um tipo ainda desconhecido de divisão celular. A divisão celular é um fenômeno comum no corpo humano [...].

Basicamente, dois tipos de divisão acontecem no corpo humano. A meiose dá origem aos gametas – óvulos e espermatozoides –, que têm apenas metade dos cromossomos. Nos demais casos, o processo ocorrido é a **mitose**, na qual as células reproduzem o material genético completo.

G1, 18 dez. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/12/cientistas-identificam-novo-tipo-de-divisao-celular.html>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

Em relação à explicação do texto sobre a mitose, pode-se afirmar que esta

- A** é um processo de divisão celular que origina células 2n com número de cromossomos igual a 46 nos seres vivos.
- B** é um processo semelhante à meiose, ocorrendo em duas etapas também: mitose I e mitose II, dependendo de sua finalidade.
- C** é responsável pela renovação celular dos organismos e pelo seu crescimento, já que mantém o número de cromossomos ao longo do processo.
- D** apresenta a prófase subdividida em: leptóteno, zigóteno, paquíteno, diplóteno e diacinese, nos quais ocorre a espiralização dos cromossomos.
- E** dispensa a intérfase como processo anterior ao da divisão celular, já que ela precisa manter o número de cromossomos, e não duplicá-los.

QUESTÃO 61

Há mais de 2.000 anos, Eratóstenes realizou medidas da circunferência da Terra. Ele observou que, na cidade egípcia de Siena, ao meio-dia de um solstício de verão, a luz do Sol atingia o fundo de um grande poço, evidenciando-se que os raios solares estavam perpendiculares à cidade naquele momento. Em outra cidade, Alexandria, situada ao norte de Siena e praticamente na mesma longitude, Eratóstenes observou a sombra de um bastão colocado perpendicularmente ao chão e, tomando a sombra como referência, concluiu que a direção dos raios solares fazia um ângulo de aproximadamente 0,125 rad com a vertical, também em um solstício de verão.

QUESTÃO 65
Dóceis e agressivas: seleção em grupo?

Experimento com aranhas sociais alega ter demonstrado, pela primeira vez em ambiente selvagem, teoria polêmica de que a seleção natural pode levar à adaptação da colônia. Darwin dizia que ela agiria apenas no indivíduo.

[...] As *A. studiosus* (aranhas) comem, em geral, insetos, mas até restos de ratos e pássaros já foram encontrados nas teias, que podem chegar a ter o tamanho de um carro. Essa espécie espalha-se da América do Norte à do Sul.

[...] Se a colônia começa a se formar num local de poucos recursos, a tendência é que ela seja dominada por agressivas (caçadoras). Mas aí a maior ameaça é o canibalismo de ovos, praticado pelas agressivas.

Cássio Leite Vieira. *Ciência Hoje*, 1 dez. 2014. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2014/320/doceis-e-agressivas-selecao-em-grupo/?searchterm=col%C3%B4nia>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

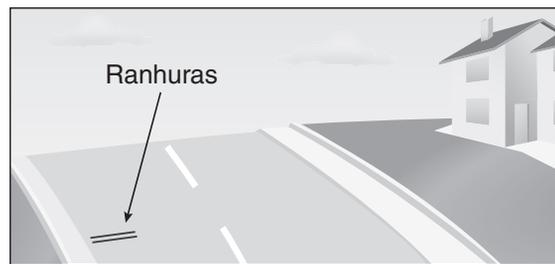
No trecho reproduzido, é possível identificar algumas relações entre os seres vivos. Algumas delas podem ser classificadas como

- A** intraespecíficas negativas, uma vez que o canibalismo é uma prática que se dá entre seres pertencentes à mesma espécie.
- B** intraespecíficas – no caso da relação entre as aranhas e os insetos, porque eles pertencem ao mesmo filo: os artrópodes.
- C** sociedade – no caso da relação entre as aranhas e os insetos, porque eles habitam um mesmo local.
- D** predatismo, como entre pássaros e ratos, pois o texto deixa claro que um se alimenta do outro.
- E** comensalismo, uma vez que as aranhas têm muitos benefícios ao alimentar-se dos ratos.

QUESTÃO 66

Algumas estradas ao redor do mundo estão adotando, em fase de testes, um método inovador de controlar a velocidade de carros por meio da música. Ele funciona da seguinte forma: pequenas ranhuras, paralelas, são feitas nas estradas; quando as rodas de um veículo passam por elas, ele sofre uma vibração instantânea e, ao passar por diversas dessas ranhuras, o veículo gera, através das sucessivas vibrações, um som como o de uma nota musical.

Em uma dessas estradas, a distância entre as ranhuras foi calculada de forma a emitir a nota musical ré apenas quando o veículo estiver na velocidade limite da estrada.



Passando pelas ranhuras dessa via, um carro emitiu uma nota ré, cuja frequência era de 300 Hz, aproximadamente. As rodas do veículo tinham um raio de 30 cm e percorreram $\frac{1}{6}$ de radiano em $\frac{1}{300}$ s. Sendo assim, a

velocidade máxima da estrada era

- A** 40 km/h.
- B** 54 km/h.
- C** 82 km/h.
- D** 100 km/h.
- E** 112 km/h.

QUESTÃO 67

A lâmpada incandescente, quando ligada a uma fonte de alimentação, funciona em virtude da passagem de corrente elétrica por um pequeno filamento em seu interior, que é uma resistência elétrica. Devido à passagem de corrente, essa resistência esquenta, gerando luz.

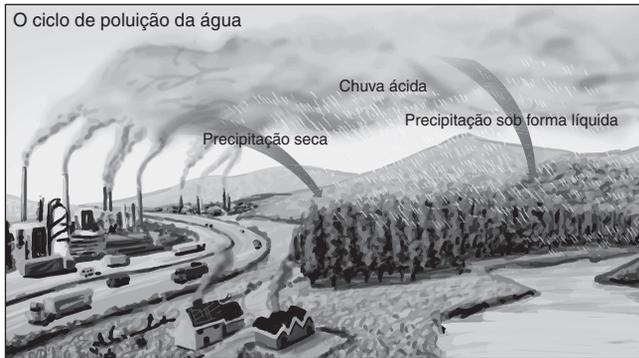
No modelo descrito para a lâmpada incandescente, o filamento só gerará luz se

- A** possuir elétrons livres em excesso.
- B** o fio condutor possuir elétrons livres em excesso.
- C** o material de que é formado possuir alta resistência elétrica.
- D** o material de que é formado possuir baixa resistência elétrica.
- E** a diferença de potencial elétrico for suficiente entre os terminais da lâmpada.

QUESTÃO 68

A atmosfera recebe diariamente uma grande quantidade de compostos químicos de fontes de origem natural e antrópica. Existem dois mecanismos principais de limpeza atmosférica: a deposição úmida e a deposição (ou precipitação) seca. A deposição úmida é aquela onde a chuva dissolve os gases e os arrasta junto com a água da chuva. Quando existe uma quantidade significativa de compostos ácidos presente na chuva, ela é conhecida como chuva ácida.

Cibele Cardoso Cecotti; Ana C. Meirelles; Iara T. Oliveira; Arnaldo A. Cardoso. "Gases ácidos na atmosfera: fontes, transporte, deposição e suas consequências para o ambiente". *29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*. Águas de Lindóia, São Paulo. 19 a 22 maio 2006.



Com base no texto e no esquema apresentados, quais são os ácidos fortes que podem estar na chuva ácida e as suas respectivas fórmulas?

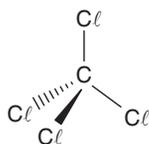
- A** O ácido nítrico (HNO_2) e o sulfúrico (H_2SO_3).
- B** O ácido nítrico (HNO_3) e o carbônico (H_2CO_3).
- C** O ácido sulfuroso (H_2SO_3) e o carbônico (H_2CO_3).
- D** O ácido sulfúrico (H_2SO_4) e o carbônico (H_2CO_3).
- E** O ácido nítrico (HNO_3) e o sulfúrico (H_2SO_4).

QUESTÃO 69

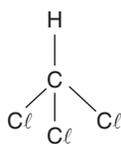
Uma estudante fez o seguinte experimento com um filete de água:



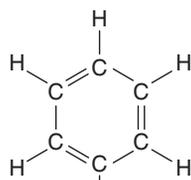
Ela concluiu que o bastão eletrificado desviou o filete de água, pois esta é polar.



Tetracloro de carbono



Clorofórmio



Benzeno

Dispondo de materiais líquidos, cujas estruturas moleculares foram representadas anteriormente, a estudante conseguirá repetir um resultado igual ao do experimento com o filete de água pelo uso de

- A** benzeno, somente.
- B** clorofórmio, somente.
- C** clorofórmio e benzeno, somente.
- D** tetracloreto de carbono, somente.
- E** tetracloreto de carbono e clorofórmio, somente.

QUESTÃO 70

Uma professora, almejando desenvolver um projeto com uma turma do Ensino Médio, pediu aos alunos que estudassem os passos do método científico. Alguns alunos apresentaram o seguinte:

1- As hipóteses representam ideias ou suposições que se têm a respeito de um determinado fato observável, por exemplo.

2- Os resultados de um projeto não podem refutar a hipótese colocada pelo grupo de pesquisadores, senão ela está incorreta e precisa ser mudada.

3- A conclusão de um projeto deve se remeter aos objetivos colocados no início do trabalho, verificando se eles foram alcançados ou não.

4- Nem todos os projetos devem apresentar um cronograma de execução, porque alguns temas são muito amplos, não sendo necessário determinar prazos e datas nesses casos.

5- Os materiais correspondem ao acervo físico com o qual o projeto deve contar e a metodologia corresponde à maneira como o projeto deve ser executado.

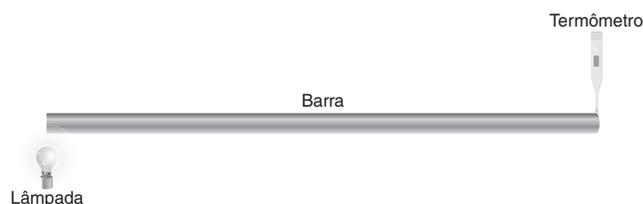
Na lista elaborada pelos alunos, fica claro que a obtenção do conhecimento científico ocorre por meio de um conjunto de procedimentos, isto é, um método. Nesse sentido, podem-se identificar

- A** os projetos como potencialmente dinâmicos, pois levam os alunos a respostas variadas, na medida em que as hipóteses possam ser confirmadas ou refutadas e os objetivos alcançados ou não.

- B** os projetos como uma “receita de bolo”, uma vez que o método científico deverá ser aplicado sempre da mesma forma, não levando em consideração as especificidades de cada pesquisa.
- C** os itens 2, 3 e 5 como equivocados, já que os materiais e a metodologia nem sempre farão parte do escopo do método científico, pois há algumas pesquisas que são estritamente teóricas.
- D** os itens 1, 3 e 4 como equivocados, já que, mesmo com fatos que não foram observados e objetivos incertos, todo projeto desenvolvido deverá contar com um cronograma.
- E** os itens 1 e 2 como equivocados, já que as hipóteses podem ser refutadas, isto é, negadas de acordo com os resultados encontrados.

QUESTÃO 71

Certo cientista queria fazer um experimento com uma lâmpada incandescente, uma longa barra metálica e um termômetro. Ele posicionaria a lâmpada próxima a uma ponta da barra e colocaria o termômetro na outra ponta, conforme o desenho:

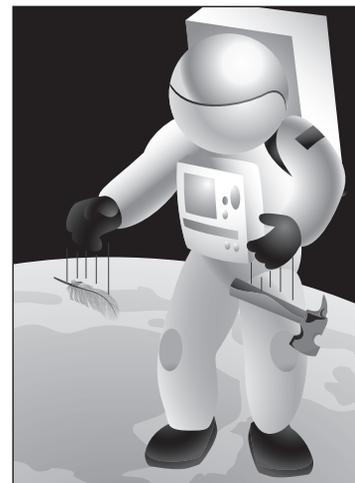


Nesse experimento, quando a lâmpada fosse ligada, antes de atingir o regime estacionário, haveria maior variação da temperatura registrada pelo termômetro, se a barra fosse

- A** pintada de preto; e seu comprimento, aumentado.
- B** pintada de branco; e sua área transversal, diminuída.
- C** pintada de preto; e seu comprimento, diminuído.
- D** revestida de plástico; e seu comprimento, aumentado.
- E** revestida de plástico; e sua área transversal, aumentada.

QUESTÃO 72

Um famoso experimento para ilustrar as teorias de Galileu foi realizado pelo astronauta Dave Scott, na missão Apolo 15, em 1971. O experimento consistiu em soltar, do repouso e da mesma altura, uma pena e um martelo na superfície lunar.



Como a atmosfera lunar é desprezível, então, nesse experimento,

- A** a pena chegou ao solo mais rápido que o martelo, exatamente como acontece na superfície terrestre.
- B** o martelo chegou ao solo mais rápido que a pena, exatamente como acontece na superfície terrestre.
- C** o martelo e a pena chegaram ao solo ao mesmo tempo, exatamente como acontece na superfície terrestre.
- D** o martelo e a pena chegaram ao solo ao mesmo tempo, mas, na Terra, o martelo chegaria primeiro.
- E** o martelo e a pena chegaram ao solo ao mesmo tempo, mas, na Terra, a pena chegaria primeiro.

QUESTÃO 73

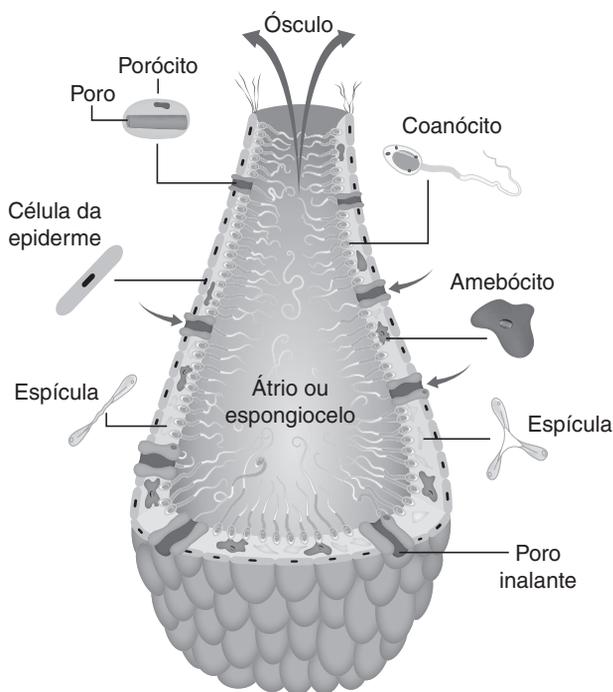
Para verificar se uma solução é condutora de corrente elétrica, é necessário realizar o seguinte teste: com a ajuda de uma fonte de corrente contínua (uma pilha ou uma bateria), monta-se um circuito elétrico simples, com os eletrodos, a lâmpada e a fonte. Dispõem-se os eletrodos separados um do outro, mergulhando-os na solução a ser testada, tal como mostra a figura:



Se a solução for eletrolítica, ou seja, condutora de corrente elétrica, a lâmpada acenderá; porém, se a solução não for eletrolítica, a lâmpada permanecerá apagada. Dispondo-se da solução aquosa de glicose ($C_6H_{12}O_6$), de ácido clorídrico (HCl) e de cloreto de potássio (KCl), espera-se que a lâmpada acenda na solução aquosa de

- A** glicose, ácido clorídrico e cloreto de potássio.
- B** ácido clorídrico e cloreto de potássio, somente.
- C** glicose e cloreto de potássio, somente.
- D** glicose e ácido clorídrico, somente.
- E** cloreto de potássio, somente.

QUESTÃO 74



A figura anterior traz a representação de

- A** coanócitos, que são células muito importantes para a defesa do organismo representado.
- B** espículas, que são células indispensáveis para a nutrição do organismo representado.
- C** amebócitos, que são células responsáveis pela digestão do organismo representado.
- D** porócitos, que são estruturas responsáveis pela reprodução do organismo representado.
- E** células da epiderme, que são células responsáveis pela proteção do sistema nervoso do organismo representado.

QUESTÃO 75

Uma relação insuspeita

Colunista mostra como a ocorrência de parasitas determina a distribuição das populações humanas

A longevidade e a saúde de uma população dependem da relação entre as taxas de natalidade e de mortalidade e dos aspectos como a capacidade de migração de seus indivíduos. Esses fatores, por sua vez, são influenciados por relações ecológicas como a **competição**, a **predação** e o **parasitismo**.

Afirmações como essas são comuns nos livros de ecologia e não causam qualquer assombro. Porém, afirmar que esses fatores podem estar por trás da própria distribuição de populações humanas pode parecer, no mínimo, controverso. Contudo, pesquisas recentes têm mostrado que processos como a ocorrência de parasitismo têm atuado por milhares de anos sobre a humanidade e que os padrões globais de distribuição espacial das populações humanas e mesmo a nossa evolução estão relacionados com a nossa relação com os agentes infecciosos.

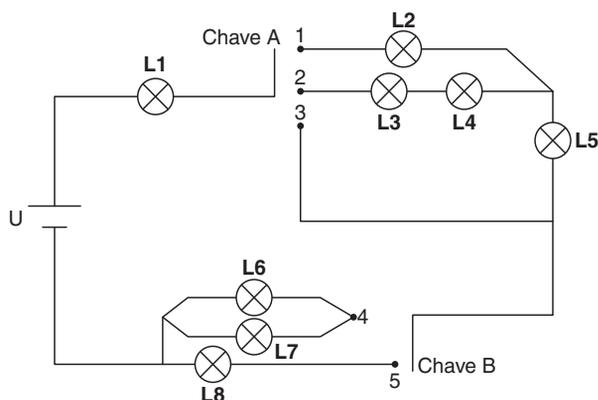
Jerry Borges. *Ciência Hoje*, 10 dez. 2009. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/por-dentro-das-celulas/uma-relacao-insuspeita/?searchterm=rela%C3%A7%C3%B5es%20ecol%C3%B3gicas>. Acesso em: 14 fev. 2015.

As relações ecológicas destacadas no texto

- A** incluem uma intraespecífica, como ocorre, por exemplo, no caso da competição por uma fêmea potencial para a reprodução.
- B** podem ser classificadas como relações intra ou interespecíficas positivas, já que pelo menos um dos indivíduos se beneficia.
- C** são exclusivamente interespecíficas, como ocorre, por exemplo, no caso da infecção de humanos por bactérias (exemplo de parasitismo).
- D** não se aplicam à espécie humana, uma vez que os parasitas, por exemplo, estão praticamente erradicados, graças aos avanços tecnológicos.
- E** não alteram a dinâmica das comunidades, uma vez que não são capazes de afetar o número de indivíduos que as compõem.

QUESTÃO 76

A instalação elétrica de certa loja foi construída utilizando-se 8 lâmpadas \otimes , iguais, ligadas em um circuito alimentado por uma fonte de tensão U , conforme a figura a seguir:



A dona da loja quer maximizar a iluminação da prateleira próxima à lâmpada $L1$. Supondo que as lâmpadas não queimem em qualquer configuração das chaves, para que haja maior luminosidade na lâmpada $L1$, deve-se ligar as chaves A e B, respectivamente, em

- A** 1 e 4.
- B** 2 e 4.
- C** 3 e 4.
- D** 2 e 5.
- E** 3 e 5.

QUESTÃO 77

A eficiência térmica é uma medida da energia de saída dividida pela energia de entrada em um sistema. [...]

[...] O calor liberado pela combustão da gasolina é a energia de entrada relevante na eficiência térmica.

A energia de saída para o cálculo da eficiência térmica de um motor não é o calor, mas mecânica de trabalho. [...] O resultado desejado nesta situação é remover o calor de um sistema e despejá-lo no ambiente exterior. [...] O cálculo da eficiência térmica, no entanto, ainda requer dividir a energia de saída pela energia de entrada. A diferença de um motor a gasolina, é claro, é que a saída é o calor e a entrada é trabalho.

Um motor típico de automóvel tem uma eficiência térmica inferior a 35%.

“O que é eficiência térmica”. *Mecânica industrial*.

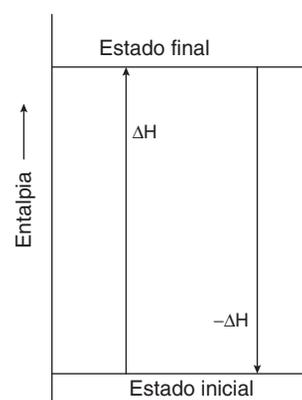
Disponível em: <www.mecanicaindustrial.com.br/conteudo/78-o-que-e-eficiencia-termica>. Acesso em: 10 abr. 2015. (Adapt.).

Os motores térmicos têm uma eficiência real, que leva em consideração fatores como perdas de energia por atrito. Não obstante, os motores térmicos cíclicos ideais têm também uma eficiência máxima teórica, que está relacionada

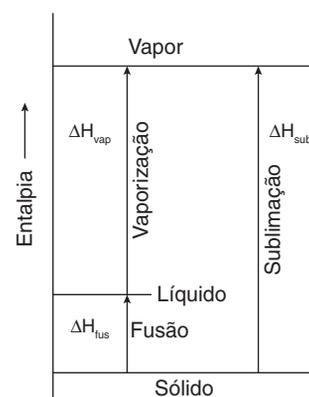
- A** ao volume máximo de um tanque de gasolina.
- B** à densidade do combustível, algo inerente ao motor.
- C** à pressão do combustível em sua fase de compressão.
- D** à variação do número de mols da parte líquida da gasolina, na reação de combustão.
- E** à diferença de temperatura do sistema em relação à temperatura ambiente.

QUESTÃO 78

A mudança de estado físico inclui a variação de entalpia. Como a entalpia é uma função de estado, a variação de entalpia de um processo inverso tem o mesmo valor que a de um processo direto, porém com o sinal oposto.



Nesse sentido, apresentam-se a seguir as diversas mudanças de estado físico que acontecem em uma substância genérica ao ser aquecida do estado sólido até o estado gasoso.

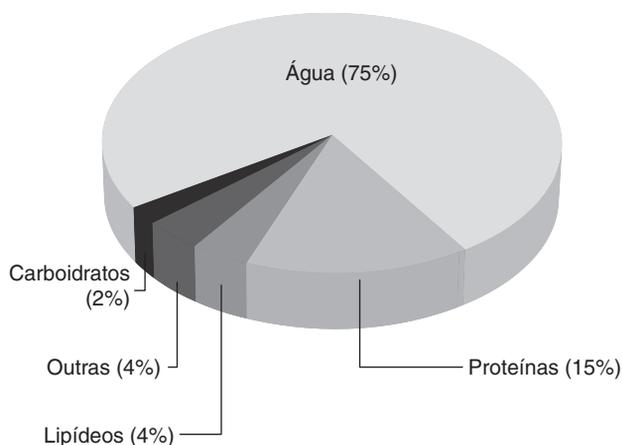


Analisando a fusão e a posterior solidificação dessa substância genérica, conclui-se que

- A** a fusão é um processo endotérmico; e a solidificação, um processo exotérmico, com iguais valores de entalpia.

- B** a fusão é um processo endotérmico; e a solidificação, um processo exotérmico, com valores iguais, em módulo, de entalpia.
- C** a fusão é um processo exotérmico; e a solidificação, um processo endotérmico, com iguais valores de entalpia.
- D** a fusão é um processo exotérmico; e a solidificação, um processo endotérmico, com valores iguais, em módulo, de entalpia.
- E** a fusão é um processo endotérmico; e a solidificação, um processo exotérmico, com valores diferentes, em módulo, de entalpia.

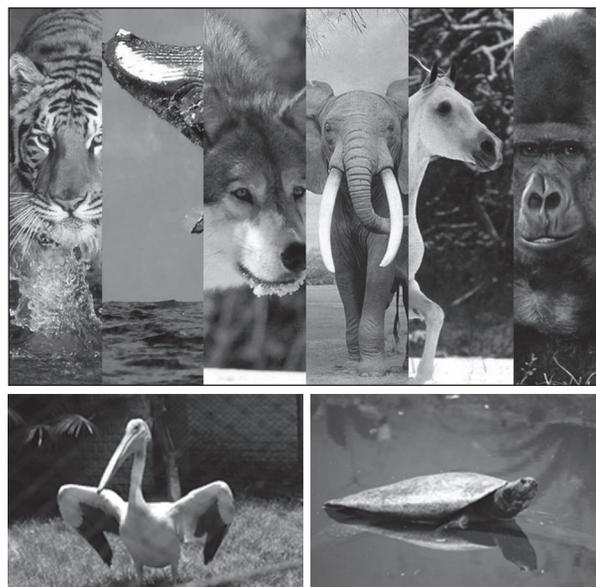
QUESTÃO 79



O gráfico apresenta a composição química básica dos seres vivos. Desses compostos,

- A** a água tem maior participação na constituição dos seres, por ser um nutriente energético.
- B** as proteínas podem ter função estrutural, por serem responsáveis pela formação das fibras musculares, por exemplo.
- C** os carboidratos podem ter função enzimática, atuando como catalisadores nas reações químicas e podendo sofrer desnaturação.
- D** os lipídeos podem ter função energética, sendo o composto consumido primeiramente pelas células do corpo humano, por exemplo.
- E** os sais minerais estão representados na imagem pela porcentagem “4%”, os quais são importantes para a regulação térmica nos seres vivos.

QUESTÃO 80



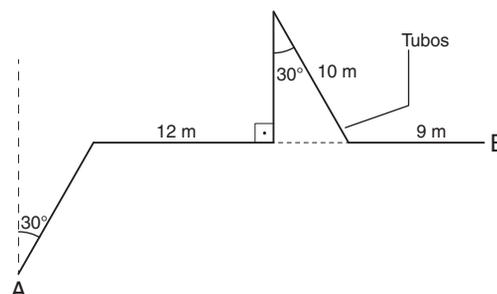
Reprodução

A figura anterior apresenta imagens de alguns animais que

- A** têm como característica comum a homeotermia e a deuterostomia.
- B** podem ser classificados no grupo dos mamíferos e dos répteis.
- C** apresentam reprodução sexuada e sistema digestório completo.
- D** são diblásticos, o que justifica sua simetria bilateral.
- E** pertencem à mesma classe e têm coração tetracavitário.

QUESTÃO 81

As instalações elétricas de uma empresa fictícia ficam dentro de tubos isolantes, localizados abaixo do piso. Inicialmente, elas foram realizadas de forma desordenada e, com a expansão física da empresa, novas instalações foram feitas sem qualquer planejamento. A figura a seguir esquematiza esses tubos coplanares, de um certo ponto A até um certo ponto B.



Caso a instalação tivesse sido feita com um único tubo reto, ligando os pontos A e B, seu comprimento estaria entre

- A** 8 e 12 m.
- B** 19 e 23 m.
- C** 29 e 33 m.
- D** 40 e 44 m.
- E** 51 e 55 m.

QUESTÃO 82

Um professor deu para um grupo de alunos o seguinte problema: analisar se o processo de obtenção de cal viva (CaO) é poluente e, da reação química envolvida nele, determinar a natureza térmica e o valor de ΔH , considerando a reação de obtenção da cal viva por decomposição do calcário:



e os valores de entalpia de formação registrados na tabela:

Substância	Entalpia padrão de formação ΔH_f^0 (kJ/mol)
$\text{CaCO}_{3(s)}$	-1.206,9
$\text{CaO}_{(s)}$	-635,6
$\text{CO}_{2(g)}$	-393,5

A conclusão correta a que o grupo de alunos deveria chegar é que o processo

- A** não contribui para a poluição do meio ambiente, pois o subproduto formado (CO_2) não é poluente, e a natureza térmica da reação química é exotérmica, com liberação de 177,8 kJ/mol.
- B** não contribui para a poluição do meio ambiente, pois o subproduto formado (CO_2) não é poluente, e a natureza térmica da reação química é endotérmica, com absorção de 177,8 kJ/mol.
- C** polui o meio ambiente, pois o subproduto formado (CO_2) contribui para o agravamento do efeito estufa, e a natureza térmica da reação química é exotérmica, com liberação de 177,8 kJ/mol.
- D** polui o meio ambiente, pois o subproduto formado (CO_2) contribui para o agravamento do efeito estufa, e a natureza térmica da reação química é endotérmica, com absorção de 177,8 kJ/mol.
- E** polui o meio ambiente, pois o subproduto formado (CO_2) contribui para o agravamento do efeito estufa, e a natureza térmica da reação química é exotérmica, com liberação de 2.236 kJ/mol.

QUESTÃO 83

Cientistas investigam, atualmente, o uso de combustíveis que sejam uma alternativa aos derivados do petróleo. As opções incluem, por exemplo, o hidrogênio (H_2) e o gás metano (CH_4), sendo que o primeiro apresenta inúmeras vantagens, como a de ser menos poluente e produzir uma quantidade muito elevada de calor por unidade de massa.

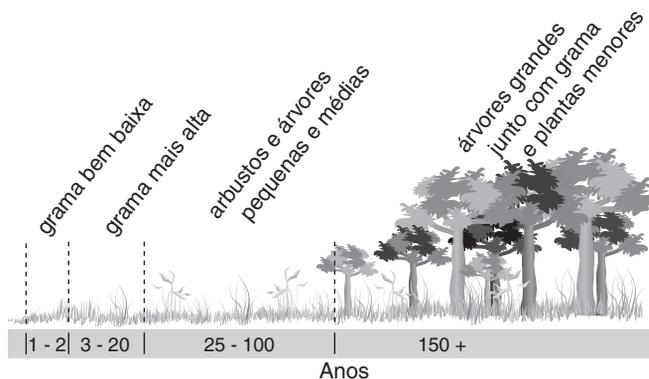
Ligação	$H_{\text{ligação}}$ (kJ/mol)
H – H	436
H – O	464
C – H	414
C = O	745
O = O	498

Considerando os valores de energia de ligação registrados na tabela, quantas vezes maior, aproximadamente, é a produção de energia por grama de combustível de hidrogênio em comparação à realizada por grama de combustível de metano?

Dados: a massa molar do H = $1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; do C = $12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; e do O = $16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- A** 6,0
- B** 2,8
- C** 2,5
- D** 1,9
- E** 1,6

QUESTÃO 84



A imagem anterior retrata um processo de sucessão ecológica. Ela permite identificar

- A** arbustos que representam a comunidade pioneira quando se trata de uma sucessão primária.
- B** uma sucessão alogênica, já que esta foi provocada por agentes externos, como incêndios e tempestades.
- C** uma sucessão ecológica primária, pois a sucessão secundária não segue o mesmo padrão de desenvolvimento.

- D** uma comunidade clímax, no geral, formada por árvores de grande porte, na qual a produtividade primária líquida é provavelmente baixa.
- E** uma comunidade clímax denominada imperfeita, pois apresenta ainda pequenos espécimes de plantas entre as árvores maiores.

QUESTÃO 85**Soja vira “fábrica de proteína” contra o HIV**

Uma pesquisa realizada em parceria entre a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (DF), o Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos (NIH, sigla em inglês) e a Universidade de Londres conseguiu comprovar que sementes de soja geneticamente modificadas constituem, até o momento, a biofábrica mais eficiente e uma opção viável para a produção em larga escala da cianovirina – uma proteína extraída de algas – muito eficaz no combate ao vírus HIV. [...]

A pesquisa, que começou a ser desenvolvida em 2005, se baseia na introdução da cianovirina, uma proteína presente em algas que é capaz de impedir a multiplicação do vírus HIV no corpo humano, em sementes de soja geneticamente modificadas para produção em larga escala. O objetivo final é o desenvolvimento de um gel, capaz de eliminar o vírus, para que as mulheres apliquem na vagina antes do relacionamento sexual.

Fernanda Diniz. *Embrapa*, 13 fev. 2015. Disponível em: <www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2502191/soja-e-usada-como-biofabrica-de-proteina-contra-a-aids>. Acesso em: 18 mar. 2015.

O texto anterior faz referência a um componente muito importante na estrutura dos seres vivos: a proteína. Esse componente

- A** tem principalmente a função energética, segundo a qual as células quebram as proteínas em aminoácidos que podem ser aproveitados nas atividades celulares.
- B** pode ser adquirido na alimentação humana somente através do consumo de carne, principalmente a bovina, que é mais rica em fibras musculares.
- C** pode ter função enzimática, como as lipases produzidas no pâncreas, que são responsáveis pela degradação dos lipídeos.
- D** pode ter função hormonal, como a representada pelo colágeno, importante para a constituição de tendões, por exemplo.
- E** pode ser conjugado, quando se unem dois ou mais aminoácidos com funções diferentes.

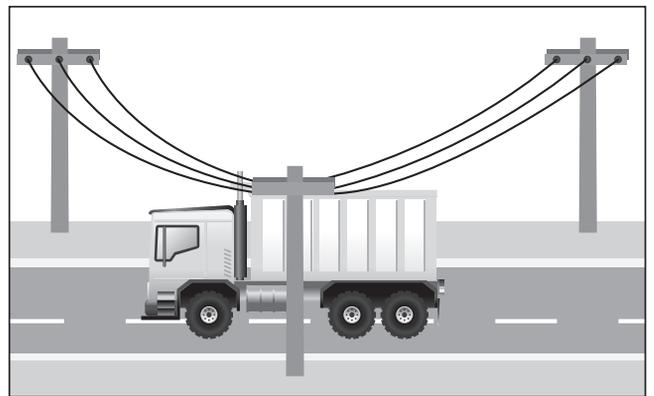
QUESTÃO 86

João comprou uma garrafa de refrigerante de 2 L que estava à temperatura ambiente, em um dia quente. Sem ter como resfriá-la em um refrigerador e tendo bastante sede, João teve uma ideia para resfriar o líquido: chacoalhar a garrafa para aumentar a pressão interna e, depois, abri-la rapidamente. João acreditou que, dessa forma, parte do gás que estava no interior da garrafa sairia dela e se expandiria em um processo praticamente adiabático, o que resfriaria a bebida. O raciocínio de João estava

- A** correto, pois a energia interna do gás diminuiria, porém seria de pouco resultado prático.
- B** correto, pois o gás receberia o trabalho do ar externo na garrafa e o resultado prático seria satisfatório.
- C** correto, pois a energia interna do gás aumentaria, porém seria de pouco resultado prático.
- D** incorreto, pois, com a diminuição da pressão do gás, a temperatura deveria aumentar.
- E** incorreto, pois, em um processo adiabático, não haveria troca de calor, não ocorrendo, portanto, variação de temperatura.

QUESTÃO 87

Um caminhão com uma caçamba de metal está passando embaixo de cabos de uma rede elétrica, quando, subitamente, a caçamba encosta, simultaneamente, em dois fios de alta tensão, conforme ilustrado na figura a seguir. O motorista encontra-se no interior do caminhão, sem contato direto com a parte metálica do veículo.



- No momento em que o caminhão encostar nos fios,
- A** haverá corrente elétrica fluindo pela caçamba, podendo gerar faíscas.
 - B** o motorista levará um choque, devido à descarga elétrica que se inicia na caçamba.
 - C** haverá na caçamba uma descarga elétrica que fluirá integralmente pelos pneus até chegar à terra.
 - D** nada ocorrerá com o caminhão, pois não há diferença de potencial elétrico entre os fios.
 - E** não ocorrerá descarga elétrica na caçamba, pois o trabalho da força elétrica é nulo nesse caso.

QUESTÃO 88

Em 1989, um adolescente em Ohio foi envenenado com vapor de mercúrio. O nível de mercúrio determinado em sua urina, que é proporcional a sua concentração no organismo, foi de 1,54 mg/L. O monitoramento da concentração de mercúrio de sua urina foi feito durante 30 dias seguintes à contaminação, como mostra a tabela:

Tempo de monitoramento de mercúrio na urina	Concentração de mercúrio na urina (mg · L ⁻¹)
Início do monitoramento	1,54
6 dias	0,77
12 dias	0,39
18 dias	0,20
24 dias	0,10
30 dias	0,05

P. Atkins; L. Jones. *Princípios de Química*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 577. (Adapt.).

No intervalo de 30 dias, a diminuição da concentração de mercúrio na urina do adolescente teve a velocidade média (em mol · L⁻¹ · dia⁻¹) de, aproximadamente,

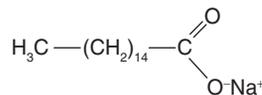
Dado: a massa molar do mercúrio (Hg) = 200 g · mol⁻¹.

- A** 2,5 · 10⁻⁷.
- B** 7,5 · 10⁻⁷.
- C** 7,5 · 10⁻⁶.
- D** 1,3 · 10⁻⁴.
- E** 2,5 · 10⁻⁴.

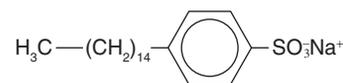
QUESTÃO 89

Sabões e detergentes são agentes de limpeza porque têm em sua estrutura molecular uma parte que lhes permite associar-se a moléculas de gordura e sujeira e outra

parte que lhes permite a solubilidade em água. Além disso, formam micelas, que facilitam ainda mais essas propriedades relacionadas à limpeza. A seguir, observa-se a estrutura de cada molécula:



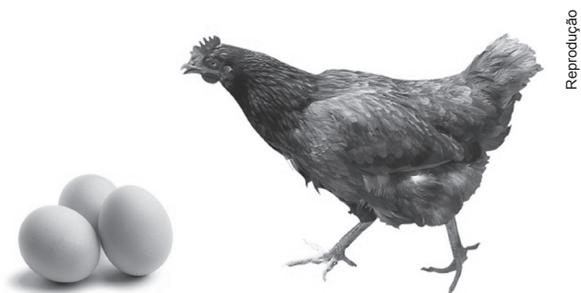
Estrutura do sabão



Estrutura do detergente

- Analisando as estruturas e correlacionando-as às interações intermoleculares que elas têm com a gordura e a água, nota-se que a parte orgânica da molécula é
- A** apolar, portanto associa-se à gordura por ser hidrofóbica, enquanto a parte iônica é polar e associa-se à água por ser hidrofílica.
 - B** apolar, portanto associa-se à gordura por ser hidrofílica, enquanto a parte iônica é polar e associa-se à água por ser hidrofóbica.
 - C** polar, portanto associa-se à gordura por ser hidrofílica, enquanto a parte iônica é apolar e associa-se à água por ser hidrofóbica.
 - D** polar, portanto associa-se à água por ser hidrofóbica, enquanto a parte iônica é apolar e associa-se à gordura por ser hidrofílica.
 - E** apolar, portanto associa-se à gordura por ser hidrofóbica, enquanto a parte iônica é apolar e associa-se à água por ser hidrofílica.

QUESTÃO 90



Em uma excursão da escola a um sítio, observando as criações existentes, um estudante concluiu que o animal da imagem anterior

- A** é um parazoário, pois não tem sistema digestivo completo (terminado em cloaca).
- B** é ovovívparo, pois apresenta fecundação e desenvolvimento externos.
- C** tem ovos ricos em vitelo, os quais são classificados como telolécitos.
- D** apresenta celoma na fase adulta e é protostômio.
- E** é vivíparo e apresenta fecundação externa.

