

# EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

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



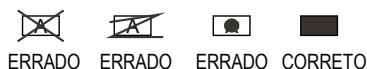
1º DIA  
SIMULADO

2

### INSTRUÇÕES PARA A PROVA

#### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

- 1 Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 1 a 90, dispostas da seguinte maneira:
  - a. as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias;
  - b. as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
- 2 Confira se o seu CADERNO DE QUESTÕES contém a quantidade de questões e se essas questões estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência, comunique ao fiscal de sala para que ele tome as providências cabíveis.
- 3 Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma corresponde à questão.
- 4 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:
- 5 O tempo disponível para estas provas é de **quatro horas e trinta minutos**.
- 6 Reserve os 30 minutos finais para preencher sua folha de respostas. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
- 7 Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação.
- 8 Fica estritamente proibido:
  - a. perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização da prova;
  - b. se comunicar, durante a prova, com outro participante verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
  - c. utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento, em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa da prova;
  - d. utilizar livros, notas ou impressos durante a realização da prova;
  - e. utilizar máquina calculadora ou quaisquer outros dispositivos eletrônicos, tais quais celulares, *paggers* e similares.



ERRADO ERRADO ERRADO CORRETO

# CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

## Questões de 1 a 45

### QUESTÃO 1

A hygiene é a primeira necessidade de um povo, e não há paiz civilizado em que não esteja radicada a compreensão e a pratica dessa verdade. Mens sana in corpore sano é o lemma da educação physica e mental do indivíduo, como é o saneamento physico e moral do povo que constitui o vigor, a felicidade e a principal riqueza da nação [...]. O saneamento é a exigência da civilização, que o patriotismo e a humanidade estão impondo com uma necessidade inadiável. (Gazeta Médica da Bahia, 1899: 435-8)

SCHWARCZ, Lilia Moritz. O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil - 1870-1930. São Paulo: Companhia das letras, 1993. p. 271.

O texto traz as palavras do diretor da Gazeta Médica, Dr. Pacífico, as quais revelam um país

- A caracterizado pela preocupação com a ruralização do estado.
- B orientado pela carência de saúde preventiva em seus espaços.
- C classificado pela consciência nativista de sua fundação.
- D marcado por projetos arrojados de educação ambiental.
- E determinado pelo compromisso com os políticas públicas inclusivas.

### QUESTÃO 2

No final de Quinhentos, um senhor de engenho da Bahia escrevia que “como os tupinambás são muito belicosos, todos os seus fundamentos são como farão guerra aos seus contrários”. Esta asserção identificava claramente a guerra [...] como a instituição fundamental das sociedades tupis-guaranis, com particular realce para a tupinambá, sendo considerada como o mecanismo central de reprodução social e de manutenção do equilíbrio cosmológico.

COUTO, Jorge. A construção do Brasil: ameríndios, portugueses e africanos, do início do povoamento a finais de Quinhentos. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011. p. 97.

Por meio da análise do texto, é possível inferir que a guerra, para os referidos nativos na América Lusa, era

- A orientada pelas alianças entre os nativos e os colonizadores.
- B derivada da ausência de alimentos em áreas centrais.
- C inibida pela presença dos colonizadores no litoral.
- D fundamentada na quebra dos acordos de paz.
- E associada à própria cultura nativa.

### QUESTÃO 3

Quando, no filme *Matrix*, o personagem Neo pergunta “Onde estamos?”, Morfeu lhe diz que a pergunta está equivocada, pois o correto seria perguntar: “Quando estamos?”. Ou seja, Neo pergunta pelo lugar ou pela realidade espacial (onde?), mas teria de perguntar pela realidade temporal (quando?). Ao mostrar-lhe que não estão vivendo no ano de 1999 e sim no século XXI, Morfeu pode mostrar a Neo onde realmente estão vivendo: num mundo destruído e arruinado, vazio de coisas e de pessoas, pois todos os seres humanos estão aprisionados no interior da Matrix. O que Neo julgava ser o mundo real é pura ilusão e aparência.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. 14. ed. São Paulo: Ática, 2013. (adaptado)

A metáfora platônica da alegoria da caverna, presente no filme *Matrix* (1999), tem como premissa a

- A reflexão sobre o poder destrutivo do ser humano.
- B pequena compreensão da realidade imediata.
- C dúvida como o princípio da investigação filosófica.
- D incapacidade de diferenciar o tempo do espaço.
- E distinção entre a aparência e a essência das coisas.

### QUESTÃO 4

A investigação do saber não deve remeter a um sujeito de conhecimento que seria sua origem, mas a relações de poder que lhe constituem. Não há saber neutro. Todo saber é político. E isso não porque cai nas malhas do Estado e é apropriado por ele, que dele se serve como instrumento de dominação, descaracterizando seu núcleo essencial, mas porque todo saber tem sua gênese em relações de poder.

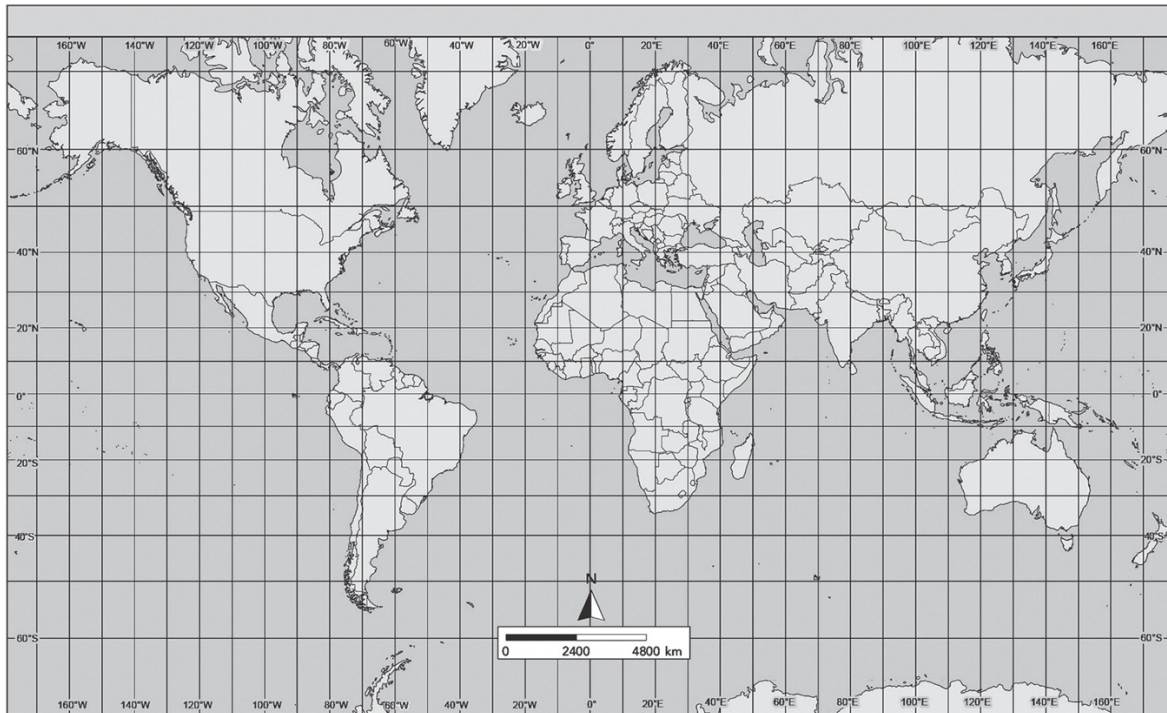
FOUCAULT, Michel. Microfísica do Poder. 26. ed. São Paulo: Graal, 2013.

Ao analisar as conexões entre “saber” e “poder”, o filósofo Michel Foucault ressalta

- A os aspectos coletivos e relacionais que os originam.
- B a dominação de classes como elemento fundamental.
- C a presença de alianças políticas que controlam o Estado.
- D a função normalizadora que o Estado exerce sobre os cidadãos.
- E os privilégios exercidos por intelectuais dotados de conhecimento.

## QUESTÃO 5

Entre as projeções cartográficas criadas, provavelmente a mais famosa seja a projeção cilíndrica do globo terrestre, que foi pela primeira vez apresentada em 1569, pelo cosmógrafo e cartógrafo flamengo Gerhard Kremer, também conhecido como Gerhard Mercator, por meio de um grande planisfério que media 250 cm × 128 cm, constituído por dezoito folhas xilografadas separadamente.



Com base na análise do mapa, é possível perceber que a projeção de Mercator

- A** apresenta os meridianos e os paralelos planificados, na forma de linhas retas paralelas verticais e horizontais, e ocorrem distorções, como na Groenlândia.
- B** mostra a Antártida em uma escala real, o que demonstra seu tamanho e forma verossímeis, visto que, em 1569, o continente gelado já havia sido estudado.
- C** defende uma proposta diretamente contrária ao eurocentrismo, dando destaque às nações que, historicamente, compõem a parte mais pobre do mundo.
- D** pode ser substituída pela projeção cônica, que é amplamente usada para traçar coordenadas em todas as partes da superfície terrestre.
- E** representa uma projeção de visão equivalente, visto que buscava mostrar as reais proporções entre os continentes.

## QUESTÃO 6

Desde meados do século XVI, o entusiasmo dos índios pelas representações europeias era, portanto, acompanhado pela proliferação de algo que chamaríamos de cópia “pirata”. Ao lado da reprodução oficial e fiel da iconografia cristã, espalhada pelas igrejas do vale do México, na região de Tlaxcala, em Michoacán e no bispado de Oaxaca, surge uma grande produção “independente”, cuja “imperfeição”, frequentemente denunciada, deve-se mais à interpretação da linguagem ocidental do que a alguma falta de habilidade indígena.

GRUZINSKI, Serge. A colonização do imaginário: sociedades indígenas e ocidentalização no México espanhol – séculos XVI-XVIII. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. p. 275.

No contexto da colonização dos povos indígenas, nota-se que a reprodução da iconografia cristã

- A** tornou-se uma forma de angariar fundos, usada pelos indígenas, na qual as imagens falsificadas eram vendidas a preços mais baratos que as dos europeus.
- B** foi vista com bons olhos pela Igreja, que usou a habilidade artesanal dos indígenas para proliferar a iconografia cristã por todo o continente europeu.
- C** correspondeu a uma espécie de reinterpretação dos indígenas, que reproduziam as imagens segundo a sua cultura, a qual era negada pelos católicos.
- D** teve acompanhamento dos representantes católicos, que denunciavam as imperfeições e comercializavam apenas a cópia idêntica.
- E** sofreu influência dos representantes católicos, que lhes concediam matérias primas para a reprodução das falsificações.

**QUESTÃO 7**

O peculiar da vida brasileira parece ter sido, por essa época (século XVIII), uma acentuação singularmente enérgica do afetivo, do irracional, do passional e uma estagnação ou antes uma atrofia correspondente das qualidades ordenadoras, disciplinadoras, racionalizadoras. Quer dizer, exatamente o contrário do que parece convir a uma população em vias de organizar-se politicamente.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil*. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. (adaptado)

Ao buscar, no passado colonial, elementos para compreender a formação política do Brasil moderno, o autor

- A valoriza o espaço privado em detrimento do espaço público.
- B celebra a singularidade das instituições políticas brasileiras.
- C critica a ausência de espírito público dos governantes no Brasil colonial.
- D defende o pequeno interesse da população por questões políticas.
- E ressalta o pouco apego do brasileiro à formalidade das instituições políticas.

**QUESTÃO 8**

O espetacular sucesso da colonização espanhola no seio das etnias indígenas foi alterado pelo uso que dela se fazia: mesmo subjugados, ou até consentindo, muitas vezes esses indígenas usavam as leis, as práticas ou as representações que lhes eram impostas pela força ou pela sedução, para outros fins que não os dos conquistadores. Faziam com elas outras coisas: subvertiam-nas a partir de dentro – não rejeitando-as ou transformando-as, mas por cem maneiras de empregá-las a serviço de regras, costumes ou convicções estranhas à colonização da qual não podiam fugir.

CERTEAU, Michel de. *A invenção do cotidiano*: 1. Artes de fazer. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

Segundo o texto, no processo de dominação sociocultural espanhola, os indígenas adotaram uma postura de

- A defesa sistemática dos valores culturais nativos.
- B submissão ao poderio militar dos colonizadores.
- C resistência silenciosa ao processo de aculturação.
- D deslumbramento diante da civilização mais avançada.
- E cumplicidade cotidiana com os dominadores espanhóis.

**QUESTÃO 9**

Forçadas a viver de uma nova maneira em sociedade, as pessoas tornam-se mais sensíveis às pressões das outras. Não bruscamente, mas bem devagar, o código de comportamento torna-se mais rigoroso e aumenta o grau de consideração esperado dos demais. O senso do que fazer e não fazer para não ofender ou chocar os outros torna-se mais sutil e, em conjunto com as novas relações de poder, o imperativo social de não ofender os semelhantes torna-se mais estrito.

ELIAS, Norbert. *O processo civilizador*. v. 1. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1990.

A transição da sociedade medieval para a sociedade moderna veio acompanhada de mudanças na sociabilidade que, no texto, se referem

- A à vigilância estatal sobre a população, que passou a ocupar a periferia das cidades.
- B ao conjunto de leis voltadas para a repressão do comportamento desviante.
- C à migração dos camponeses para as cidades, a fim de abastecer as fábricas.
- D à alteração nos padrões de moralidade, com base em critérios religiosos.
- E ao refinamento dos hábitos e o desenvolvimento do autocontrole.

**QUESTÃO 10**

Desde a sua aprovação, em 1979, a lei vem sendo aplicada de maneira a impedir a abertura de processos judiciais contra civis e militares que reconhecidamente foram responsáveis por sequestros, torturas, desaparecimentos, mortes de pessoas consideradas inimigas do regime pós-1964. A lei hoje em vigor não é exatamente a sancionada em 1979, pois, em diferentes momentos, por votação do Congresso Nacional, artigos seus foram suprimidos ou modificados. Uma das alterações garantiu o pagamento de indenizações aos familiares de mortos e desaparecidos e aos perseguidos políticos.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá; REIS, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo (Org.). *A ditadura que mudou o Brasil: 50 anos do golpe de 1964*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. p. 173.

Analisando o excerto, conclui-se que a referida lei

- A concedeu indenizações temporárias aos condenados pelo Estado.
- B limitou sua ação às autoridades reconhecidas como ameaça à sociabilidade.
- C manteve o caráter de provisoriedade no universo prático de sua aplicação.
- D puniu de forma imparcial os envolvidos em crimes contra garantias individuais.
- E protegeu autoridades que cometeram excessos em nome da segurança nacional.

**QUESTÃO 11** ◇◇◇◇◇



A tira sugere que as inovações tecnológicas no ambiente da indústria foram acompanhadas pelo(a)

- Ⓐ competição entre os empregados que exercem a mesma função laboral.
- Ⓑ incoerência que marca a presença humana no processo de automação produtiva.
- Ⓒ velocidade com que as ferramentas produtivas são implantadas nas unidades fabris.
- Ⓓ recrudescimento dos sistemas de vigilância e de controle sobre a capacidade criativa do operário.
- Ⓔ contradição entre o aumento da qualificação do trabalhador e a insegurança da manutenção do seu emprego.

**QUESTÃO 12** ◇◇◇◇◇

Os jornalistas, grosso modo, interessam-se pelo excepcional, pelo que é excepcional para eles. O que pode ser banal para outros poderá ser extraordinário para eles, ou ao contrário. Eles se interessam pelo extraordinário, pelo que rompe com o ordinário, pelo que não é cotidiano. Daí o lugar que conferem ao extraordinário ordinário, isto é, previsto pelas expectativas ordinárias, como incêndios, inundações, assassinatos, variedades. Mas o extraordinário é também, e sobretudo, o que não é ordinário com relação aos outros jornais. É o que é diferente do ordinário e o que é diferente do que os outros jornais dizem do ordinário, ou dizem ordinariamente.

BOURDIEU, Pierre. Sobre a televisão. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. (adaptado)

No processo de produção das notícias e na disputa pela audiência, os jornais buscam

- Ⓐ enfatizar as publicações de caráter sensacionalista.
- Ⓑ desqualificar o produto oferecido pelos seus concorrentes.
- Ⓒ monopolizar a produção incessante do furo jornalístico.
- Ⓓ diferenciar-se pelo conteúdo, capaz de chocar continuamente.
- Ⓔ fabricar notícias que atendam ao desejo popular por novidades.

**QUESTÃO 13** ◇◇◇◇◇

Na década de 1950, no Alabama, as leis de segregação racial ainda regiam a vida das pessoas. E era comum que uma mulher negra ficasse escondida e em segundo plano quando próxima de uma mulher ou homem branco em algum ambiente público ou até mesmo na rua. Mas, em 1o de dezembro de 1955, Rosa Parks fez história.

Naquela época, as primeiras filas dos ônibus eram, por lei, reservadas para passageiros brancos. Atrás ficavam os assentos permitidos para negros. Rosa Parks utilizava um desses ônibus para ir e voltar do trabalho. Neste dia, ela sentou-se em um dos lugares reservados aos brancos. Quando o motorista exigiu que ela e outros três negros se levantassem para dar lugar a brancos que haviam entrado no ônibus, Parks se negou a cumprir a ordem. Ela continuou sentada e, por isso, foi detida e levada para a prisão.

MARTINELLI, Andréa. Há 60 anos, Rosa Parks se recusava a ceder lugar a um homem branco em ônibus. HuffPost Brasil. São Paulo, 1o dez. 2015. Disponível: <<http://www.brasilpost.com.br>>. Acesso em: 4 dez. 2015. (adaptado)

A atitude individual de “rebelia” de Rosa Parks foi um dos estopins para que, posteriormente, se desencadeasse nos Estados Unidos

- Ⓐ o aumento da discriminação racial em estados escravocratas.
- Ⓑ a consciência da guerra social motivada pelo preconceito racial.
- Ⓒ um movimento pelo reconhecimento dos direitos civis dos negros.
- Ⓓ a formação de grupos conhecidos pela prática do racismo reverso.
- Ⓔ uma onda de protestos violentos que resultaram em leis mais severas.

---

---

**QUESTÃO 14** ◇◇◇◇◇

Os canais que saem do Velho Chico somam, juntos, 477 quilômetros. O objetivo, segundo o Ministério da Integração, é levar água a cerca de 12 milhões de pessoas em Pernambuco, na Paraíba, no Ceará e no Rio Grande do Norte. A previsão é atingir mais de 390 municípios no sertão pernambucano, além de 325 comunidades que residem a uma distância de cinco quilômetros da margem dos canais.

COUTINHO, Katherine. Começam testes da transposição do São Francisco, mas ainda falta água. G1, 10 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.g1.globo.com>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

Uma vantagem e uma desvantagem que podem ser ocasionadas pela obra de transposição das águas do São Francisco são, respectivamente, a

- A** possibilidade de diversificação da renda e o aumento do número de famílias fixadas no campo.
- B** dinamização das atividades produtivas e a perda de terras potencialmente agricultáveis.
- C** modificação no regime fluvial e interferência sobre a pesca nos açudes receptores.
- D** ampliação da biodiversidade e o agravamento dos problemas sociais.
- E** disponibilização de água para os rebanhos e a retração do êxodo rural.

---

---

**QUESTÃO 15** ◇◇◇◇◇**TEXTO I**

Uma equipe de cientistas suíços, franceses e dinamarqueses anunciou a descoberta da maior colônia de formigas do mundo. A supercolônia ocupa uma faixa de 6 mil km que começa no noroeste da Espanha, desce até Portugal, entra na Espanha novamente pelo sudoeste e se estende pelo litoral até o norte da Itália, passando também pela França.

DESCOBERTO na Europa formigueiro de 6 mil km. BBC Brasil, 16 abr. 2002. Disponível em: <<http://www.bbc.com>>. Acesso em: 1o mar. 2016.

**TEXTO II**

Dos municípios da região sul atingidos por temporais, na semana passada, em Mato Grosso do Sul, Tacuru, a 407 km de Campo Grande, é o mais afetado. Uma erosão nas extremidades da cidade deixou a região com os principais acessos de entrada e saída interditados. O buraco que se abriu na rodovia “engoliu” parte do asfalto e levou junto postes de energia. [...] A alternativa dos moradores é usar um desvio por estrada de chão. Na zona rural, mais de 10 pontes foram levadas pelas águas da chuva.

APÓS chuva, erosão destrói principais acessos à cidade no sul de MS. G1, Campo Grande, 2 dez. 2015. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com>>. Acesso em: 1º mar. 2016. (adaptado)

Os agentes externos modeladores do relevo em atuação nas duas situações são, respectivamente, o intemperismo

- A** físico e a erosão eólica.
- B** físico e a erosão pluvial.
- C** químico e a erosão fluvial.
- D** biológico e a erosão fluvial.
- E** biológico e a erosão pluvial.

**QUESTÃO 16** ◆◆◆◆◆

Entre as danças populares mais comuns em todo o Brasil, está o bumba meu boi, ou boi-bumbá, espécie de teatro dançado e cantado no qual é contada uma história que se repete mais ou menos igual, na qual um empregado da fazenda mata o boi preferido do patrão para satisfazer o desejo de sua mulher grávida de comer carne, vendo-se depois numa enrascada. A situação é resolvida por meio das forças mágicas usadas por um feiticeiro, que faz o boi ressuscitar e tudo fica bem no final.

SOUZA, Marina de Mello e. *África e Brasil africano*. 3. ed. São Paulo: Ática, 2012. p.135.

Quanto à manifestação cultural citada, infere-se que esta relaciona-se

- A** à pluralidade artística, por suas expressões e ritmos.
- B** à juventude, pela originalidade de suas manifestações.
- C** à indústria do entretenimento, que evidencia tradições locais.
- D** ao ambiente das famílias de tradição étnica indígena-europeia.
- E** aos padrões de heterogeneidade, que enfatizam a expressão do corpo.

**QUESTÃO 17** ◆◆◆◆◆

O indivíduo não é, ou não é mais, mestre de si. O que não quer dizer que ele não seja ator. Ele o é, na verdade, mas à maneira daquele que recita um texto escrito por outra pessoa. Ele pode acrescentar a entonação, com mais ou menos calor, eventualmente introduzir uma réplica, no entanto, ele continua prisioneiro de uma forma que ele não pode, em nenhuma hipótese, modificar por vontade própria. Nesses tempos em que é de bom-tom falar sobre individualismo, quando é difícil questionar esse pensamento convencional, não é inútil lembrar a evidência empírica da imitação furiosa, desse instinto animal que nos impulsiona em geral a “fazer com os outros”.

MAFFESOLI, Michel. *O tempo das tribos: o declínio do individualismo nas sociedades de massa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

O texto destaca o comportamento do indivíduo diante da sociedade, na contemporaneidade, caracterizado pelo(a)

- A** submissão da individualidade aos ditames das instituições disciplinares.
- B** crescimento substancial do individualismo nas relações mais próximas.
- C** tendência do indivíduo em agir de acordo com os referenciais coletivos.
- D** retorno a um modo de agir típico de sociedades menos desenvolvidas.
- E** imitação irrefletida dos padrões de comportamento coletivos.

**QUESTÃO 18** ◆◆◆◆◆

Dos 188 países, 45 conseguiram aumentar o Índice de Desenvolvimento Humano em comparação com o último relatório, em 2014. Sete deles estão na América Latina. Entre os que caíram, como o Brasil, com o Índice de 0,755, outros dez também são do mesmo continente. O índice é desenvolvido há 24 anos pelo Pnud, e, quanto mais próximo de 1, melhor a situação do país. Noruega, a primeira colocada, tem índice de 0,944. O pior indicador foi novamente do Níger, na África: 0,348.

MARTINS, Luísa. Brasil fica em 75o no ranking do IDH, atrás do Sri Lanka. O Estado de S. Paulo, Brasília, 14 dez. 2015. Disponível em: <<http://brasil.estadao.com.br>>. Acesso em: 30 dez. 2015. (adaptado)

De acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2015, o Brasil perdeu uma posição porque foi ultrapassado pelo Sri Lanka, que teve crescimento acelerado no último ano. No que se refere às condições socioeconômicas do Brasil, é correto afirmar que o IDH brasileiro

- A** teve o menor crescimento entre os países da América do Sul nas últimas décadas.
- B** caiu em consequência da desigualdade social oriunda dos programas de transferência de renda.
- C** foi impactado pela crise política, fato que interferiu no cálculo do Índice e prejudicou a situação do país.
- D** sofreu uma queda, mas não foi suficiente para que o país saísse da categoria de países com alto desenvolvimento humano.
- E** diminuiu por causa das disparidades socioeconômicas resultantes dos aspectos naturais que privilegiam algumas regiões.

**QUESTÃO 19** ◆◆◆◆

Estados fracos são precisamente o que a Nova Ordem Mundial, com muita frequência encarada com suspeita como uma nova desordem mundial, precisa para sustentar-se e reproduzir-se. Quase-Estados, os Estados fracos podem ser facilmente reduzidos ao (útil) papel de distritos policiais locais que garantem o nível médio de ordem necessário para a realização de negócios, mas não precisam ser temidos como freios efetivos à liberdade das empresas globais.

BAUMAN, Zygmunt. *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. p. 76.

Analisando o excerto, deduz-se que o papel do Estado está em

- A** cooperar com a segurança da ordem local.
- B** limitar o intercâmbio econômico internacional.
- C** disciplinar a razão histórica do trabalho social.
- D** garantir a liberdade das relações econômicas.
- E** consolidar o bem-estar social em ordem regional.

**QUESTÃO 20** ◆◆◆◆

A Caatinga é um dos principais biomas brasileiros e ocupa uma área que abrange os nove estados do Nordeste e parte do estado de Minas Gerais. Nela vivem espécies de animais e vegetais que não existem em outras regiões do mundo. Apesar de sua importância ambiental, o bioma sofre com o desmatamento de suas plantas nativas, levando inclusive algumas delas a serem ameaçadas de extinção.

REFLORESTAMENTO de espécies da Caatinga é discutido em Petrolina, PE. G1, Petrolina, 13 out. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 30 dez. 2015.

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro e que, segundo o texto, tem sofrido intensos processos de degradação. Uma das formas de intervenção humana que contribuíram para o desgaste desse bioma foi a

- A** plantação da soja em larga escala, ocasionando grande impacto, em decorrência das queimadas.
- B** retirada ilegal de madeira, incentivada pela elevada demanda internacional por produtos madeireiros.
- C** mineração de carvão, pela contribuição efetiva para a formação de drenagens ácidas, influenciando também na qualidade das águas subterrâneas.
- D** utilização de uma agricultura irrigada de forma insustentável, acentuando a salinização do solo, uma das principais causas da desertificação.
- E** pecuária trazida ao Sertão para servir como força motriz nos engenhos, que expandiu-se como atividade econômica, causando sérios danos ambientais.

**QUESTÃO 21** ◆◆◆◆

Irreverentemente, começou a chamar-se Queremismo toda manifestação de apreço tributada ao presidente Vargas.

[...] Surgiu, então, o slogan “Queremos Getúlio”. Foi o bastante. A nação inteira, pela sua maioria incontestável, que é a massa trabalhadora – o homem pobre, o brasileiro desajustado da sorte, o indivíduo simples e desambicioso – pronunciou-se pela candidatura do sr. Getúlio Vargas.

Correio da Manhã, Rio de Janeiro, 21 ago. 1945, p. 14. apud FERREIRA, Jorge. *O imaginário trabalhista: getulismo, PTB e cultura política popular 1945 1964*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 44-45.

A publicação do jornal carioca aborda a reflexão sobre o movimento Queremista, que tinha como objetivo central

- A** demonstrar o apoio da população à realização de um golpe e à permanência de Vargas no poder.
- B** requerer a conservação da política centralizadora e autoritária promovida por Getúlio ao longo do Estado Novo.
- C** garantir que Getúlio permanecesse executando sua política como chefe da República brasileira no Estado Novo.
- D** reivindicar a permanência de Vargas no poder para a elaboração de uma nova Constituinte, que daria fim ao Estado Novo.
- E** solicitar que Getúlio se candidatasse à presidência para continuar desenvolvendo seu projeto de centralização política para a nova Constituinte.



### QUESTÃO 22

A iniciativa crítica e o êxito imediato do movimento dependiam dos Dragões, e em particular [...] de Silva Xavier. O alferes parece ter recebido a missão de convencer a cavalaria e de fazer a propaganda do movimento. E era tarefa para a qual era bem dotado. Sua profissão secundária de dentista dava-lhe excelente pretexto para visitar as casas dos magnatas, proporcionando-lhes também acesso a todos os níveis sociais, onde seus cúmplices não podiam se arriscar sem provocar comentários.

MAXWELL, Kenneth. A devassa da devassa: a inconfiabilidade mineira, Brasil-Portugal, 1750-1808. Tradução de João Maia. São Paulo: Paz e terra, 1995. p. 193.

Interpretando o fragmento de texto, percebe-se que Tiradentes

- A** estava integrado às massas, um aspecto decisivo para o sucesso da campanha separatista popular.
- B** apresentava uma condição de status que lhe permitia disseminar a ideologia revolucionária para diferentes setores sociais.
- C** pretendia conduzir o movimento revolucionário com a intenção de diminuir o seu impacto sobre outras localidades do reino luso.
- D** influenciava o processo de tomada de decisão entre os militares que compunham a subversão à ordem republicana estabelecida.
- E** vivenciava uma experiência plural, que combinava profissão com conspiração, o que o levaria a personificar a autoridade real.

### QUESTÃO 23

VIOÊNCIA - SEQUELAS



A charge anterior, faz referência à sensação de insegurança resultante da violência urbana no Brasil. Alguns fatores contribuem para o aumento dessa realidade, comum nas cidades brasileiras. Entre as causas, pode-se citar

- A** denúncias de fatos criminosos.
- B** campanhas de desarmamento.
- C** atuação do poder público nas áreas urbanas.
- D** impessoalidade das relações nas metrópoles.
- E** maior proximidade dos policiais com a população.

### QUESTÃO 24

A conurbação é um fenômeno que ocorre quando as áreas rurais dos municípios vão sendo tomadas pelas edificações urbanas, desse modo, expande-se até “chocar” com outra cidade. A partir da unificação, as cidades envolvidas começam a utilizar de maneira conjunta os mesmos serviços de infraestrutura, formando uma malha urbana contínua.

FREITAS, Eduardo de. Conurbação. Brasil Escola. São Paulo, [S.d.]. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com>>. Acesso em: 16 dez. 2015. (adaptado)

Esse conjunto de espaços urbanizados descrito no texto é decorrência de um fenômeno

- A** destacadamente rural, em que pequenas cidades agrícolas interligam-se a partir de suas produções.
- B** cada vez mais comum, sendo percebido entre todas as capitais brasileiras, que interligam-se em infraestrutura.
- C** importante, do ponto de vista socioeconômico, pois possibilita um maior intercâmbio comercial e cultural entre os municípios interligados.
- D** imprescindível para o fluxo de capitais e para a permuta comercial entre as metrópoles envolvidas, tendo em vista as melhorias na estrutura viária.
- E** irreversível, pois áreas que antes eram rurais são ocupadas entre as cidades envolvidas, influenciando no surgimento de novas áreas de risco.

**QUESTÃO 25** ◆◆◆◆◆

De acordo com dados do último Censo Demográfico, o Brasil apresenta 6 329 favelas em todo o país, sendo que 6% da população vive em moradias irregulares, processo comum nos grandes centros (maiores capitais) como São Paulo, Rio de Janeiro, Belém, Salvador, Recife e São Luís. Merece destaque a “Favela da Rocinha”, posto que é a maior favela do Brasil, situada na zona sul do Rio de Janeiro, com aproximadamente 70 mil habitantes.

FAVELIZAÇÃO no Brasil. Toda matéria, [S.l.], 18 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.todamateria.com.br>>. Acesso em: 16 dez. 2015. (adaptado)

É possível verificar o crescimento do número de favelas em alguns centros urbanos no Brasil, em decorrência da proliferação de habitações populares construídas de forma improvisada. Eventualmente, esse processo está associado à

- Ⓐ transferência da população desapropriada de moradias legalizadas para conjuntos urbanos irregulares.
- Ⓑ inclusão social que marginaliza famílias de baixa renda, causando impacto nas realidades mais carentes.
- Ⓒ ausência de recursos públicos para financiar a produção de habitações de baixo custo na periferia.
- Ⓓ dispersão gradativa dos movimentos populares que lutam pelo acesso à moradia digna voltada a famílias pobres.
- Ⓔ implementação de políticas públicas de controle ao crescimento desordenado das cidades, visando a construção de casas populares.

**QUESTÃO 26** ◆◆◆◆◆

Até outubro de 2015, de acordo com dados do estudo “Evolução do Emprego por setor de Atividade Econômica”, do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), Jundiá havia perdido 8 917 vagas de empregos formalizados. Parte dessa população, para sobreviver, investe em atividades informais para conseguir manter a renda familiar até a economia nacional se estabilizar.

MULLER, Luciana. Falta de empregos amplia informalidade. JJ, Jundiá, 3 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.jj.com.br>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

A situação retratada no texto implica em

- Ⓐ novas contratações com vínculo empregatício.
- Ⓑ maior participação do setor primário na economia.
- Ⓒ rápida recolocação de profissionais no mercado de trabalho.
- Ⓓ surgimento de novos negócios com redução do subemprego.
- Ⓔ crescimento de atividades realizadas sem emissão de notas fiscais.

**QUESTÃO 27** ◆◆◆◆◆

A Paridade de Poder de Compra (PPC) gera estimativas de preços de produtos nos países e compara essas estimativas com os mesmos produtos em dólar, nos Estados Unidos – que é a referência. [...]

Contudo, justamente, por essa estimativa de preços, muitos pesquisadores hesitam em utilizar a PPC como referência, pois os produtos não flutuam em nível uniforme. Além disso, os padrões de compra e os bens disponíveis são diferentes de um país para o outro.

ENTENDA como é calculada a Paridade de Poder de Compra. Terra, São Paulo, 23 nov. 2013. Disponível em: <<http://economia.terra.com.br>>. Acesso em: 29 fev. 2016. (adaptado)

A busca por novos indicadores que justifiquem o desenvolvimento ou subdesenvolvimento dos países é antiga e trouxe novidades. Com base nesse contexto econômico comparativo, a Paridade de Poder de Compra é

- Ⓐ desnecessária, pois a comparação entre os PIBs de dois ou mais países em uma moeda comum descreve de maneira precisa suas diferenças em riqueza de bens.
- Ⓑ útil para compreender o legítimo valor das moedas em seu uso prático e diário, visto que permite fazer uma comparação entre produtos comuns no valor das moedas locais.
- Ⓒ um indicador de comparação econômica e social desacreditado pelas nações capitalistas neoliberais, devido à relação feita com o Índice Big Mac e o Índice iPod.
- Ⓓ um índice que impossibilita as comparações entre moedas devido à desvalorização cambial mundial, pois é baseado em paralelos de preços entre certos produtos e estes mesmos em dólar.
- Ⓔ adequada para comparar regiões ou cidades em um mesmo país, mas não se aplica a nações como o Brasil, onde há relativa igualdade econômica entre as localidades.

---

**QUESTÃO 28** ◇◇◇◇◇

O que significam exatamente, do ponto de vista etimológico, as designações para “bom” cunhadas pelas diversas línguas? Descobri então que todas elas remetem à mesma transformação conceitual que, em toda parte, “nobre”, “aristocrático”, no sentido social, é o conceito básico a partir do qual necessariamente se desenvolveu “bom”, no sentido de “espiritualmente nobre”, “aristocrático”, de “espiritualmente bem-nascido” e “espiritualmente privilegiado”: um desenvolvimento que sempre corre paralelo àquele outro que faz “plebeu”, “comum”, “baixo”, transmutar-se finalmente em “ruim”.

NIETZSCHE, Friedrich. Genealogia da moral: uma polêmica. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

A análise do filósofo alemão Nietzsche entende que a construção dos valores ocidentais foi resultado do(a)

- A** aumento das possibilidades de ascensão social.
- B** declínio dos referenciais aristocráticos europeus.
- C** disseminação dos padrões aristocráticos de vida.
- D** aproximação cultural e linguística entre os países.
- E** extensão das concepções espirituais à vida social.

---

**QUESTÃO 29** ◇◇◇◇◇**Colheita mecanizada de cana produz queda nas emissões de gases causadores do efeito estufa**

Desde 2007, quando foi firmado o Protocolo Agroambiental do setor sucroenergético, a colheita manual da cana-de-açúcar vem sendo substituída pela mecanizada no Estado de São Paulo, e isso tem provocado uma grande queda nas emissões de Gases do Efeito Estufa (GEEs). É o que aponta um estudo desenvolvido por pesquisadores da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista (Unesp). [...] Os resultados foram apresentados no dia 12 de setembro durante a 1ª Conferência Nacional de Mudanças Climáticas Globais (Conclima), realizada em São Paulo. “As emissões de GEEs por unidade de área plantada de cana em São Paulo estão caindo por causa da conversão de áreas de cana queimada para cana crua”, afirma Newton La Scala Júnior, professor da Unesp e coordenador do estudo.

COLHEITA mecanizada de cana produz queda nas emissões de gases causadores do efeito estufa. UNICA, São Paulo, 18 set. 2013. Disponível: <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em: 1o mar. 2016.

A busca por alternativas para a diminuição de liberação dos GEEs no espaço é discutida em inúmeros setores da economia mundial. Entretanto, no caso do setor apresentado anteriormente, pode-se verificar algumas consequências negativas da colheita mecanizada, como o (a)

- A** aumento do número de queimadas na agricultura de roça.
- B** aumento nas taxas de desemprego entre os cortadores de cana.
- C** elevação no consumo de agrotóxicos utilizados na lavoura de cana.
- D** elevação do número de revoltas camponesas em busca da reforma agrária.
- E** elevação de impostos para a criação de novas leis assistencialistas para o campo.

---

**QUESTÃO 30** ◇◇◇◇◇

Os quase quatro anos de conflito armado causaram a destruição total de 24 sítios de patrimônio cultural na Síria, alguns deles considerados Patrimônio Mundial da Humanidade pela Unesco, e entre os quais figuram monumentos que tinham até 7 mil anos, revelou a ONU nesta terça-feira. Lugares em Damasco e Raqqah – cidades que agora estão sob o controle do grupo jihadista Estado Islâmico (EI) – e na célebre Palmyra, um dos lugares mais turísticos da Síria antes da guerra civil, também estão destruídos ou danificados. Lá, por exemplo, o EI causou severos danos à Mesquita de Uwais al-Qarni e Ammar bin Yasser, um lugar de peregrinação xiita do Irã, do Líbano e do Iraque.

ONU revela imagens de patrimônios históricos destruídos na Síria. Uol, Genebra, 23 dez. 2015. Disponível em: <<http://entretenimento.uol.com.br>>. Acesso em: 6 jan. 2016.

Interpretando o relato jornalístico apresentado, depreende-se que os conflitos

- A** assolam lugares ricos em registros memoriais, afetando as suas identidades históricas.
- B** fortalecem a coalizão entre as nações pela preservação da cultura material.
- C** vislumbram a manutenção e a construção de novas identidades.
- D** buscam uma intervenção para garantir a herança cultural.
- E** defendem a necessidade de reconstrução da história.

---

**QUESTÃO 31** ◇◇◇◇◇

O feudalismo europeu ocidental pode ser definido como um sistema econômico no qual a servidão é a relação de produção predominante, e em que a produção se organiza no interior e ao redor da propriedade senhorial. É importante observar que esta definição não implica em “economia natural” ou ausência de transações ou cálculos com moedas. O que está implícito é que os mercados na maioria são locais, e que o comércio a longa distância, ainda que não necessariamente ausente, não desempenha papel decisivo nos objetivos ou métodos de produção.

HILTON, Rodney et al. A transição do feudalismo para o capitalismo: um debate. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1977.

Com base no texto, percebe-se que a economia feudal

- A** possuía mercados bastante desenvolvidos, cujos produtos advinham de territórios distantes.
- B** tinha suas transações comerciais realizadas nos mercados locais, por meio de moedas.
- C** sustentava-se, principalmente, por meio da servidão e do comércio interprovincial.
- D** baseava-se na produção agrícola, realizada por meio do sistema de servidão.
- E** era influenciada, de forma decisiva, pelos mercados à longa distância.

---

**QUESTÃO 32** ◇◇◇◇◇**TEXTO I**

O mercantilismo é, antes de tudo, um serviço da política, uma administração do tesouro real, um instrumento de grandeza política e militar. O dirigismo econômico do Estado clássico corresponde a motivações financeiras, é um sistema de produção, de riqueza, e não de distribuição.

DEYON, Pierre. O mercantilismo. 4. ed. São Paulo: Perspectiva. p. 52-53.

**TEXTO II**

O mercantilismo é a forma econômica ou o sistema que caracteriza a chamada economia nacional, aí definida como organização econômica inerente ao espaço geopolítico correspondente aos Estados nacionais modernos. Tratar-se-ia, então, de uma etapa da evolução econômica marcada pela superação da chamada economia urbana da Idade Média europeia.

FALCON, Francisco. Mercantilismo e transição. 15. ed. 1ª reimpressão. São Paulo: Brasiliense, 1996, p. 10.

Com o auxílio das definições apresentadas nos textos, pode-se inferir que um dos objetivos do mercantilismo era

- A** aumentar o lucro dos Estados por meio da compra do maior número possível de produtos no mercado internacional para, em seguida, vendê-los no mercado nacional.
- B** montar uma política rígida de administração econômica, em que as mercadorias só poderiam ser comercializadas em mercados locais, próximos de seu lugar de produção.
- C** obter lucros, pois os Estados nacionais competiam entre si pelo acúmulo de grande quantidade de riquezas possíveis, a partir de metais preciosos como o ouro e a prata.
- D** deter o controle da economia nas mãos dos Estados, que visavam a obtenção de lucros por meio da cobrança de altas taxas de impostos aos produtos exportados e importados.
- E** favorecer o enriquecimento dos camponeses por meio do aumento da produção e comercialização dos produtos agrícolas, beneficiando, assim, uma grande parcela da população.

**QUESTÃO 33** ◇◇◇◇◇

A pressão colonial era sentida havia décadas, bem longe até dos centros econômicos. “Ópio e álcool”: plantados nos confins birmaneses da China, o negócio – discreto, mas devidamente licenciado – é de uma banalidade cotidiana. Mas do que qualquer outra coisa, traz à memória o longo declínio de uma dinastia Munchu incapaz de afrouxar o jugo colonial.

LOWY, Michael. As Revoluções Chinesas. In: \_\_\_\_\_. Revoluções. São Paulo: Boitempo, 2009. p. 322.

O texto faz referência ao momento histórico chinês no qual

- A** as disputas entre os EUA e a China pelo comércio do ópio no continente europeu marcaram o período colonial.
- B** a dinastia chinesa de Mao Tse-tung entra em colapso por pressões das grandes potências europeias capitalistas.
- C** os europeus, ao conquistarem a China, dividiram o território chinês entre as potências dominantes à época colonial.
- D** o capitalismo europeu tentava controlar o mercado da China, provocando as Guerras do Ópio, das quais o governo inglês saiu vitorioso.
- E** a grande potência econômica japonesa invadiu a China em busca de sua principal especiaria, o ópio, muito valorizado mundialmente.

**QUESTÃO 34** ◇◇◇◇◇

As revoltas populares do século XIX e de parte do século XX, tanto rurais como urbanas, se deram como consequência da expansão da lei, da capacidade reguladora do estado. Quando a população pobre do século XIX se revoltou contra o recenseamento, o recrutamento, a mudança do sistema de pesos e medidas, o aumento de impostos, ou quando, no século XX, pegou em armas contra a vacina obrigatória, ela estava protestando contra uma lei considerada ilegítima por contrariar valores comunitários, religiosos ou mesmo políticos.

FIGUEIREDO, Luciano. História do Brasil para ocupados. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013. p. 266.

No que concerne ao ambiente de sedições apresentado, conclui-se que a população

- A** desconhecia as leis do Estado e resistia à opressão dos latifundiários.
- B** tinha conhecimento sobre a legislação social vigente e agia de forma reflexiva.
- C** apresentava unidade em suas manifestações e se restringia às áreas centrais.
- D** vivenciava uma cultura letrada de oposição e fazia exigências ao poder público.
- E** reivindicava políticas de ordenamento social e manifestava-se na crítica social.

**QUESTÃO 35** ◇◇◇◇◇

O homem mais corajoso nada pode fazer sem armas, nada vale sem fatura de munição, e tanto armas como munição têm pouca valia em uma guerra móvel, a menos que haja veículos com petróleo em quantidade para transportá-las. (Gen. Rommel, 1943)

YERGIN, Daniel. O petróleo: uma história mundial de conquistas, poder e dinheiro. São Paulo: Paz e Terra, 2010. p. 384.

Analisando o excerto, pode-se perceber que a vitória, em um conflito de singular magnitude, seria definida pela(o)

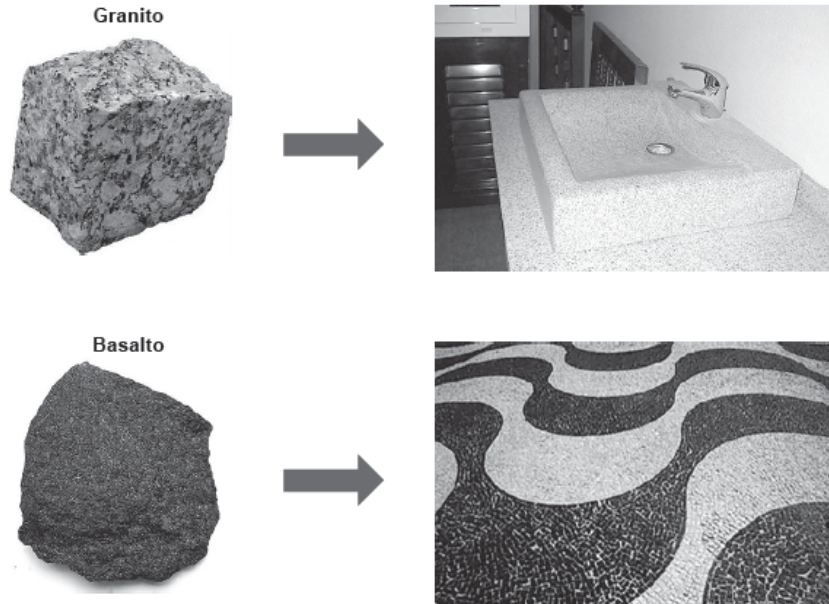
- A** ação das empresas militares que exerciam a mobilidade das tropas.
- B** domínio territorial que sustentava as milícias com fontes alternativas.
- C** controle de suprimentos e tecnologias operacionais de deslocamento.
- D** aparato bélico dos soldados envolvidos em convicções patrióticas.
- E** estratégia dos militares com hegemonia técnica.

**QUESTÃO 36** ◇◇◇◇◇

Doutrina Sinatra (nome dado por Gennady Guerasimov) foi como ficou conhecida, de forma irônica, a estratégia de política externa adotada por Mikhail Gorbachev, em substituição à política praticada pelo seu antecessor, Leonid Brejnev. A expressão fazia menção a uma famosa canção que Frank Sinatra interpretava chamada “My way” (em tradução livre, “À minha maneira”), em que cada um agiria “à sua maneira”.

Com base no texto, pode-se afirmar que, na antiga União Soviética, essa nova estratégia política representaria transformações como

- A** a imitação da maneira americana de ser, praticada pelos povos do planeta daquela data em diante.
- B** a imediata desintegração do Bloco Socialista, que, na época, já não era mais liderado por Moscou, mas pela China.
- C** o fim do controle central do Kremlin sobre as repúblicas satélites e, com o tempo, a desintegração do Bloco Socialista.
- D** a derrubada do Muro de Berlim, a emancipação dos países do Leste Europeu e a permanência do socialismo na Rússia.
- E** o fortalecimento do Pacto de Varsóvia, que passaria a agir de forma mais intensa sobre as nações que tentassem abandonar o socialismo.

**QUESTÃO 37** ◇◇◇◇◇

Os agregados naturais mostrados na imagem são

- A** rochas sedimentares utilizadas amplamente na construção civil, devido à sua raridade.
- B** minerais não metálicos altamente eletronegativos e, por isso, amplamente utilizados em residências.
- C** rochas metamórficas que, devido à sua beleza e extrema dureza, podem resistir por anos em uso direto.
- D** minerais metálicos compostos por elementos físicos e químicos que possibilitam a condução de eletricidade.
- E** rochas ígneas que originam-se da consolidação do magma e que são amplamente utilizadas na construção civil.

**QUESTÃO 38** ◇◇◇◇◇

Especialmente para aqueles de melhor posição [...], muitos dos hábitos simples e até grosseiros dos afrodescendentes mais pobres, ou vindos do campo, eram produto da sua desqualificação social, de sua pouca educação. Para melhorar esta situação, o único caminho seria aquele da educação dos jovens negros e do esforço, visto, em grande parte, como dependente da vontade individual de cada um, em tentar melhorar o seu destino.

XAVIER, Regina Célia Lima (Org.). *Escravidão e liberdade: temas, problemas e perspectivas de análise*. São Paulo: Alameda, 2012. p. 434.

O excerto trata da exclusão de negros libertos no Brasil do século XIX. A motivação que pode ser apontada como um fator de restrição à inclusão é de ordem

- A** coletiva.
- B** comportamental.
- C** ideológica.
- D** institucional.
- E** socioeconômica.

**QUESTÃO 39** ◇◇◇◇◇

A premissa básica da ética aristotélica, assim como de sua política, é a ideia de que a virtude é arete politike. A primeira palavra significa “virtude”, e a segunda, “política”, mas com uma tradução melhor seria “cívica” ou “social”. Para Aristóteles, assim como para a maioria dos gregos, todo cidadão possuía aquelas virtudes elementares necessárias para a vida comunitária. Não era necessário que ele entendesse de metafísica, mas que tivesse o mínimo de razão. Essa “virtude política” dava aos homens um senso de justiça e uma consideração suficiente pelos direitos dos outros, o que viabilizava a pólis, a comunidade civilizada.

STONE, I. F. *O julgamento de Sócrates*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. (adaptado)

O pensamento aristotélico, no que tange ao exercício da cidadania na pólis grega, contempla a

- A** capacidade inata para fazer o que é melhor para a comunidade.
- B** participação irrestrita daqueles que habitam o espaço urbano.
- C** defesa de que a democracia se constrói por pessoas desiguais.
- D** promoção de um modo de vida centrado nos valores coletivos.
- E** disposição para debater questões de natureza moral e metafísica.

**QUESTÃO 40** ◆◆◆◆

Iniciadas durante o governo Ernesto Geisel, as obras da usina de Itaipu geraram uma onda de orgulho nacional e tímidos protestos ecológicos. Na época, o país dispunha de frágeis leis ambientais, e a ditadura privilegiava apenas o potencial econômico das obras.

PIMENTA, Angela. O problema virou negócio. Planeta Sustentável. Abril, São Paulo, 29 ago. 2007. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

Os protestos ecológicos mencionados no texto levam em conta que uma das consequências relacionadas à instalação de usinas hidrelétricas tem sido a

- A** redução de chuvas.
- B** formação de ilhas de calor.
- C** ampliação da biodiversidade.
- D** destruição das matas ciliares.
- E** alteração da dinâmica climática global.

**QUESTÃO 41** ◆◆◆◆

Ilha de calor é um fenômeno climático que ocorre a partir da oscilação de temperatura entre o centro de uma grande cidade e uma zona rural, o que proporciona muitos inconvenientes à população em virtude dos incômodos que o calor excessivo provoca, sem contar que ocasiona um significativo incremento no consumo de energia elétrica, usada para climatizar residências, escolas, universidades, comércios e indústrias.

FREITAS, Eduardo de. Ilha de calor. Brasil Escola, São Paulo, [S.d.]. Disponível em: <<http://brasilescola.uol.com.br>>. Acesso em: 17 dez. 2015. (adaptado)

O problema ambiental descrito está associado

- A** ao aumento da emissão de gases poluentes derivados do uso de energias renováveis com efeitos a nível global.
- B** ao impedimento da circulação do ar frio por uma camada de ar quente, provocando uma alteração na temperatura.
- C** ao efeito de interação entre a radiação solar e a poluição atmosférica, constituída de partículas e de diferentes gases.
- D** à precipitação com maior teor de acidez, causada pela concentração de poluentes químicos que são despejados na atmosfera.
- E** à reação química causada a partir da emissão dos clorofluorcarbonetos, que entram em processo de decomposição na estratosfera.

**QUESTÃO 42** ◆◆◆◆

É muito inquietante um estudo publicado há poucas semanas, por uma conceituada revista, segundo o qual um terço dos solos superficiais do planeta está “ameaçado de extinção”. Estamos perdendo solos à razão de 30 campos de futebol (30 hectares) por minuto – ou 1 800 campos por hora, 42 mil por dia. Se não baixarmos essa perda, todos os solos agricultáveis do mundo estarão inviáveis para a agricultura em 60 anos.

NOVAES, Washington. O solo que desaparece debaixo dos nossos pés. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 20 nov. 2015. Disponível em: <<http://opiniao.estadao.com.br>>. Acesso em: 17 dez. 2015. (adaptado)

Com base na análise dos dados apresentados no texto, pode-se dizer que uma das consequências futuras da crescente degradação do solo é

- A** o crescimento da utilização de insumos agrícolas, para a recuperação de solos.
- B** a expansão de investimentos em processos de calagem em áreas afetadas.
- C** a maior aplicação do método de rotação de culturas, como forma de conservação dos solos.
- D** a diminuição de espaços voltados para a produção de alimentos, potencializando as desigualdades sociais.
- E** o encolhimento da utilização de técnicas de controle de uso da água na agricultura, devido à necessidade de recuperação dos solos.

**QUESTÃO 43** ◆◆◆◆

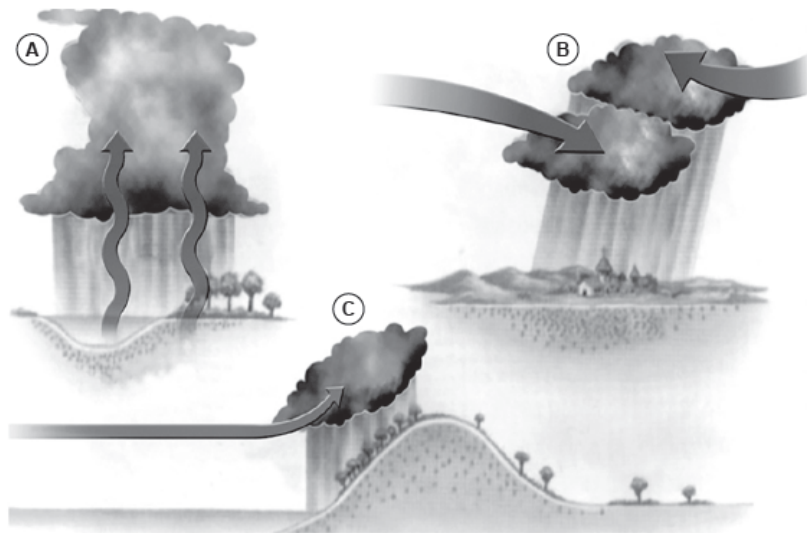
O vento é o ar em movimento, sendo que este movimenta-se prioritariamente na horizontal. Ele é resultante, inicialmente, das diferenças de temperatura e pressão existentes na atmosfera. O vento sopra do local de maior pressão (mais frio) para um local de menor pressão (mais quente).

A força que faz com que o ar mantenha o seu movimento é conhecida como

- A** força centrífuga.
- B** força de Coriolis.
- C** grau geotérmico.
- D** aceleração da gravidade.
- E** força de gradiente de pressão.

**QUESTÃO 44** ◇◇◇◇◇

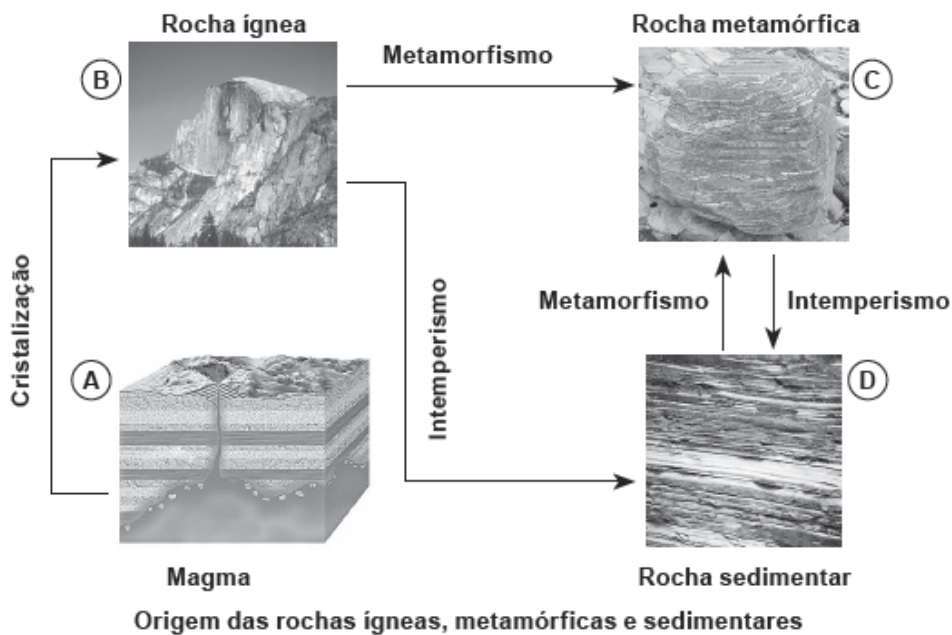
No estudo atmosférico, as chuvas são um fenômeno meteorológico que resulta da precipitação das gotas líquidas de água das nuvens sobre a superfície da Terra. Elas podem estar associadas a diferentes fenômenos atmosféricos, os quais podem gerar diferentes tipos de chuvas.



Os três tipos de chuvas apresentados na imagem anterior (A, B e C) podem ser identificados, respectivamente, como chuvas

- Ⓐ de relevo, frontais e orográficas.
- Ⓑ de verão, convectivas e de relevo.
- Ⓒ frontais, convectivas e orográficas.
- Ⓓ convectivas, frontais e orográficas.
- Ⓔ orográficas, de verão e convectivas.

**QUESTÃO 45** ◇◇◇◇◇



O infográfico exibe a formação dos três grandes grupos de rochas: ígneas, sedimentares e metamórficas. Dentro desse complexo ciclo de transformação, espera-se que, na etapa indicada em

- Ⓐ A, o magma passe pela cristalização e origine o antracito, uma rocha ínea.
- Ⓑ B, o basalto sofra o intemperismo e origine o mármore, uma rocha sedimentar.
- Ⓒ C, o mármore sofra o intemperismo e origine o calcário, uma rocha sedimentar.
- Ⓓ B, o granito sofra o metamorfismo e origine o gnaíse, uma rocha metamórfica.
- Ⓔ D, o calcário sofra o metamorfismo e origine o gnaíse, uma rocha metamórfica.



# CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

## Questões de 46 a 90

### QUESTÃO 46

A imagem a seguir mostra que, em uma garrafa PET contendo água, foi feito um furo pelo qual um pequeno jato escoa. Na experiência, é possível observar que um raio de luz emitido por uma caneta laser acompanha a curvatura do jato de água, projetando-se na palma da mão de uma das pessoas que participa do experimento.



- O fenômeno observado ocorre devido à
- A sequência de inversões de fase que ocorrem na propagação devido à sua mudança de velocidade.
  - B sequência de reflexões totais que acontecem no interior do jato, assim como acontece com as fibras ópticas.
  - C diferença da velocidade de propagação entre a água dentro da garrafa e fora dela.
  - D diferença do comprimento de onda entre a água dentro da garrafa e fora dela.
  - E diferença do índice de refração da água dentro da garrafa e fora dela.

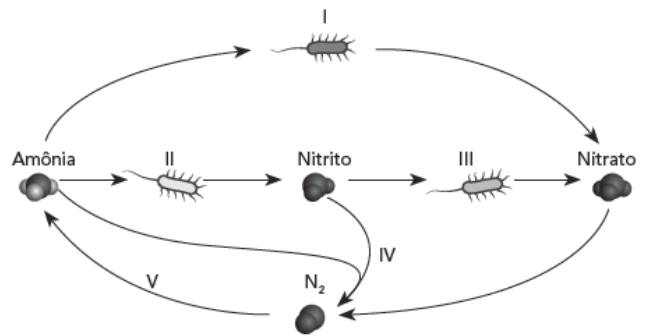
### QUESTÃO 47

O elemento químico cobalto está presente em diversos minerais, entre eles a esmaltita, variedade do mineral escuterudita, um arsenieto de cobalto ( $\text{CoAs}_2$ ) que contém quantidades variáveis de níquel e ferro. Na natureza, só é possível encontrar o isótopo  $^{59}\text{Co}$ , mas, sinteticamente, pode-se obter o isótopo radioativo  $^{60}\text{Co}$ .

- A partir de amostras de  $^{59}\text{Co}$ , o  $^{60}\text{Co}$  é obtido por meio do processo de
- A emissão de partículas alfa.
  - B emissão de partículas beta.
  - C emissão de radiação gama.
  - D bombardeamento de prótons.
  - E bombardeamento de nêutrons.

### QUESTÃO 48

O elemento químico nitrogênio (N) é essencial para os seres vivos, e o seu principal reservatório é o nitrogênio gasoso presente na atmosfera. Por meio da ação de micro-organismos, ocorrem as diferentes etapas do ciclo do nitrogênio, conforme mostra a figura a seguir.



- Com base no esquema, as bactérias fixadoras do nitrogênio atuam na etapa
- A I.
  - B II.
  - C III.
  - D IV.
  - E V.

### QUESTÃO 49

Cinco amigos conversam sobre a possibilidade de serem doadores de sangue para Tiago, cujo grupo sanguíneo é O+, que está doente, necessitando de transfusão. Sabe-se que Pedro pertence ao grupo sanguíneo AB+, Jorge é do tipo sanguíneo A+, João é do tipo sanguíneo AB-, Sofia pertence ao tipo sanguíneo O- e Andrea é do grupo sanguíneo B-. A seguir, tem-se uma tabela de compatibilidade entre os tipos sanguíneos

		Receptor							
		O-	O+	A-	A+	B-	B+	AB-	AB+
Doador	O-	○	○	○	○	○	○	○	○
	O+	●	○	●	○	●	○	●	○
	A-	●	●	○	○	●	●	○	○
	A+	●	●	●	○	●	●	●	○
	B-	●	●	●	●	○	○	○	○
	B+	●	●	●	●	●	○	●	○
	AB-	●	●	●	●	●	●	○	○
	AB+	●	●	●	●	●	●	●	○

○ Compatível    ● Não compatível

- Após consultar a tabela, os amigos concluíram que Tiago somente poderá receber sangue de
- A Andrea.
  - B João.
  - C Jorge.
  - D Pedro.
  - E Sofia.

### QUESTÃO 50

Um fator mendeliano, atualmente denominado gene, é uma entidade tudo ou nada. Quando um organismo que se reproduz sexuadamente é concebido, o que é recebido do genitor paterno não foi uma substância para ser misturada com a que foi recebida da mãe, como quando se mistura tinta azul com tinta vermelha para obter tinta roxa. Se a hereditariedade funcionasse assim, os seres vivos oriundos de reprodução sexuada seriam uma média, um meio caminho entre pais e mães. Mendel mostrou que os genes (na época, fatores) não se misturam como tintas e sim embaralham-se como num embaralhar de cartas.

DAWKINS, Richard. O maior espetáculo da Terra. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

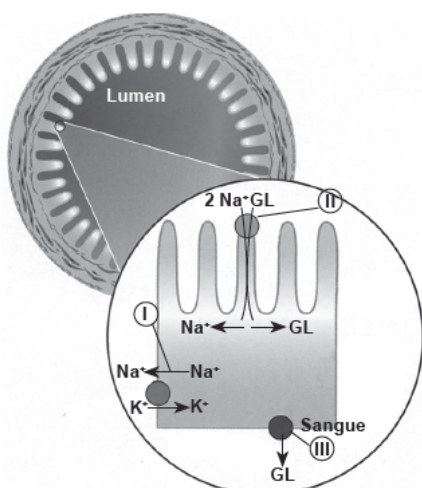
Um fator mendeliano pode ser visto como

- A uma estrutura de natureza química, que, em cada geração, mistura-se, para que sejam produzidos os descendentes.
- B uma estrutura física presente nos gametas, que determina, por meio da mistura, as características dos descendentes.
- C uma unidade hereditária localizada nos cromossomos, que é transmitida exclusivamente por meio da reprodução assexuada.
- D um elemento reprodutivo que é transmitido aos descendentes e determina, por mistura, as características da prole.
- E um elemento hereditário que é transmitido de geração em geração e se combina para determinar as características dos descendentes.

### QUESTÃO 51

Na membrana apical das células epiteliais da borda em escova do intestino delgado, existem proteínas responsáveis pelo cotransporte sódio-glicose. Por outro lado, na membrana basolateral, encontram-se a bomba de sódio e potássio e o transportador de glicose.

O transporte dessas substâncias depende da atuação em conjunto das proteínas transportadoras, localizadas na membrana plasmática.



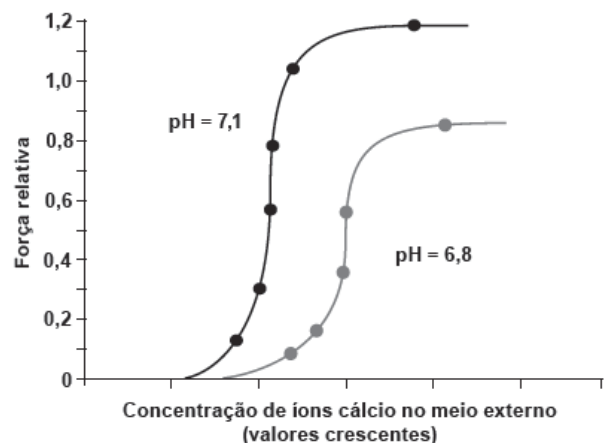
LODISH, H. Molecular Cell Biology. H. W. [S.I.]. Freeman and Company, 2000. (adaptado)

Se for utilizada uma substância que inibe a atividade da bomba de sódio e potássio, ocorrerá

- A redução do transporte de sódio e aumento do transporte de glicose através da membrana basolateral.
- B aumento do transporte de glicose através da membrana basolateral.
- C redução do transporte de sódio e glicose através da membrana apical.
- D aumento do transporte de sódio e glicose através da membrana apical.
- E aumento do transporte de potássio e sódio através da membrana basolateral.

### QUESTÃO 52

O estudo do fenômeno da contração de células do miocárdio – tecido muscular estriado cardíaco – pode ser realizado por meio do emprego de células em que a membrana foi removida pelo uso de substâncias específicas. Esses estudos permitem identificar os diferentes fatores que interferem na força desenvolvida pelas proteínas contráteis presentes nas células estriadas cardíacas. Dentre esses fatores, destacam-se as variações do pH do meio e da concentração de íons cálcio presentes no meio externo.



KOEPPEN, Bruce M.; STANTON, Bruce A. *Berne & Levy Physiology*. 4. ed. Rio de Janeiro: Mosby, 2008, p. 397.

Considerando uma fibra estriada cardíaca em condições ideais de íon cálcio e com pH 7,1, a redução da força relativa de contração ocorre quando há

- A aumento da concentração de íons cálcio e redução do pH.
- B aumento da concentração de íons cálcio e aumento do pH.
- C diminuição da concentração de íons cálcio e redução do pH.
- D diminuição da concentração de íons cálcio e aumento do pH.
- E aumento da concentração de íons cálcio e manutenção do pH.

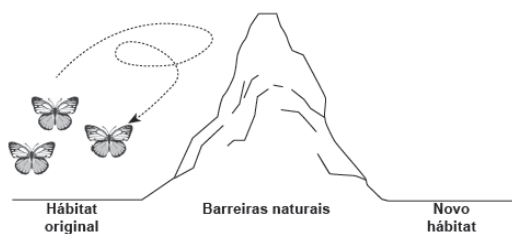
**QUESTÃO 53**
**TEXTO I**
**Aquecimento ameaça 25% de flora e fauna da América do Sul**

Cerca de um quarto das espécies de animais da América do Sul, e 16% de todas as espécies do planeta, podem acabar desaparecendo caso não haja um esforço sério para reduzir as emissões de gases causadores do aquecimento global neste século, devido à dificuldade que as espécies ameaçadas têm de achar um novo lar, quando, por causa do clima, sua região natal fica inóspita.

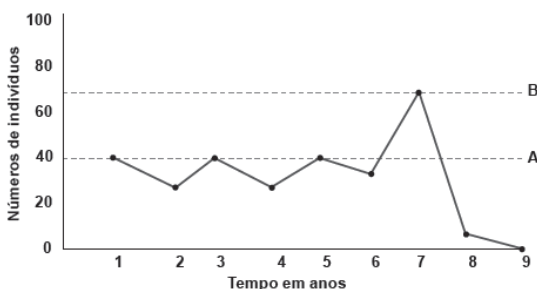
LOPES, R. J. Aquecimento ameaça 25% de flora e fauna da América do Sul. Folha de S.Paulo, São Paulo, 1o maio 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 3 fev. 2016. (adaptado)

**TEXTO II**

Em seu hábitat original, durante nove anos, foi observada a variação do número de indivíduos de uma espécie de insetos da ordem Lepidoptera, que encontrou barreiras naturais as quais impediam a migração da espécie para um novo hábitat potencialmente viável.



Os resultados da pesquisa são indicados no gráfico a seguir. A capacidade de suporte do ambiente é o número de indivíduos de uma espécie que ele pode manter.



A real capacidade de suporte do hábitat natural para os lepidópteros é representada pela linha

- A** A, pois em nenhum ano a população de lepidópteros ultrapassou a carga biótica máxima.
- B** B, pois a população de lepidópteros cresce em condições ideais, isenta de resistência ambiental.
- C** A, pois ilustra o crescimento esperado, uma vez que dobrou o número de indivíduos existentes no ano 1.
- D** B, pois a população dos insetos apresentou um crescimento de acordo com o seu potencial biótico.
- E** A, pois, no sétimo ano, a população ultrapassou a capacidade de suporte do ambiente, o que levou à sua extinção.

**QUESTÃO 54**

Em relação aos pontos cegos, a direção defensiva tem orientações para o motorista. “Em um sinal de pare, antes de virar à esquerda ou à direita, deixe o carro desengatado. O tempo que você vai levar para engatar a marcha e sair é justamente o tempo que leva para aquele outro veículo, que estava no ponto cego, aparecer.”

NOVOS motoristas aprendem noções de direção defensiva. Debate online. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br>>. Acesso em: 2 jan. 2016. (adaptado)

Os pontos cegos são áreas em que o espelho retrovisor de um carro longo, como ônibus e caminhão, devido ao seu posicionamento, não é capaz de refletir a imagem dos veículos ao redor, que muitas vezes podem estar na trajetória. Nesse caso, recomenda-se que o motorista, antes de ultrapassar, verifique o espelho retrovisor do veículo à sua frente. Dessa forma, ele poderá verificar se o motorista o está avistando.

Quando as orientações de direção defensiva recomendam ao motorista verificar o retrovisor do veículo que está à sua frente antes da ultrapassagem, está sendo aplicado o conceito físico

- A** do princípio da independência dos raios luminosos.
- B** do princípio da reversibilidade dos raios luminosos.
- C** da propagação retilínea da luz.
- D** da reflexão difusa da luz.
- E** do ângulo visual.

**QUESTÃO 55****Em seis dias de 2015, Sobral teve a maior temperatura do Brasil**

A cidade de Sobral, no Ceará, registrou nos dias 14, 16, 17, 18, 19 e 20 de janeiro as mais altas temperaturas do Brasil, segundo o ranking do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). O Inmet registrou em Sobral, no dia 14, a maior temperatura do país em 2015, chegando a 43,9 graus.

No Rio de Janeiro, a estação Vila Militar registrou temperatura de 40 graus nos dias 1o e 2 de janeiro. As estações de Sobral e do Rio de Janeiro são as únicas que aparecem com temperaturas na casa dos 40 graus na lista do Inmet em 2015.

EM SEIS dias de 2015, Sobral teve a maior temperatura do Brasil. G1, Ceará, 21 jan. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 5 fev. 2016. (adaptado)

Se fosse preciso informar a variação de temperatura entre as cidades de Sobral e do Rio de Janeiro para um norte-americano, que utiliza a escala Fahrenheit, a temperatura correta a ser informada seria de, aproximadamente,

- A 3,9 °F.
- B 7,0 °F.
- C 39 °F.
- D 104 °F.
- E 111 °F.

**QUESTÃO 56**

A temperatura é a grandeza física que mede a energia cinética média, por grau de liberdade de cada uma das partículas de um sistema em equilíbrio térmico. Em sistemas formados somente por partículas iguais, essa definição associa-se diretamente à medida da energia cinética média por partícula do sistema em equilíbrio térmico.

Dessa forma, em qual das situações listadas a seguir é possível afirmar que a temperatura  $T_1$  (corpo 1) é o dobro da temperatura  $T_2$  (corpo 2)?

**Considere:**  $0^\circ\text{C} = 32^\circ\text{F} = 273\text{K} = 0^\circ\text{R}$ ;  $-273^\circ\text{C} = -459^\circ\text{F} = 0\text{K} = -218^\circ\text{R}$ .

- A  $T_1 = 60^\circ\text{C}$  e  $T_2 = 30^\circ\text{C}$ .
- B  $T_1 = 50^\circ\text{F}$  e  $T_2 = 25^\circ\text{F}$ .
- C  $T_1 = 127^\circ\text{C}$  e  $T_2 = -73^\circ\text{C}$ .
- D  $T_1 = 32^\circ\text{F}$  e  $T_2 = 212^\circ\text{F}$ .
- E  $T_1 = 0^\circ\text{R}$  e  $T_2 = 80^\circ\text{R}$ .

**QUESTÃO 57**

Um raio pode cair duas vezes no mesmo lugar? Muita gente acha que não, mas pode sim. O Cristo Redentor, por exemplo, é atingido pelo menos seis vezes por ano. E o guarda-chuva, pode atrair raio? Pode sim. Ele só protege da chuva.

UM RAIOS pode cair no mesmo lugar? Os mitos e verdades sobre raios. G1, São Paulo, 9 out. 2015. Bem Estar. Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 16 mar 2016.

Raios, relâmpagos e trovões estão entre as mais espetaculares manifestações da natureza. Porém, também trazem consigo muitos riscos. Do ponto de vista científico, uma ação preventiva em uma tempestade com ocorrência de raios é

- A cobrir os espelhos grandes em casa, pois eles atraem raios devido à sua superfície refletora.
- B desligar os aparelhos elétricos da tomada. Com isso, evita-se que eles queimem, no caso de ocorrer um raio muito próximo e intenso.
- C deitar no chão ao perceber que está em um lugar sem abrigo próximo, pois a diminuição da altura evitará que o raio o atinja, já que os raios só caem em lugares altos.
- D utilizar celular apenas em locais cobertos, não necessariamente fechados, pois a interferência gerada por uma descarga não é suficiente para danificar o aparelho ou causar queimaduras na pele.
- E ir para locais abertos próximos de prédios que tenham para-raios instalados, pois eles atraem os raios. Para-raios são dispositivos que criam um caminho para que o raio atraído atinja o solo sem causar danos aos aparelhos e aos prédios em que estão instalados.

**QUESTÃO 58** ◇◇◇◇◇

Um professor de Física foi a uma ótica comprar óculos novo para o seu filho. Na loja, deparou-se com um espelho de duas faces sobre o balcão: uma esférica côncava e uma esférica convexa, todas capazes de formar imagens nítidas de objetos reais colocados à sua frente. O professor aproveitou essa ocasião para fazer um experimento com seu filho: ao posicioná-lo sempre à mesma distância das faces (espelhos), pôde ver duas imagens diferentes do rosto do garoto, como representado a seguir.



Feito o experimento, o professor percebeu que, no espelho A, formou-se uma imagem de tamanho menor e, no espelho B, a imagem ficou aumentada em relação à criança. Em seguida, associou cada imagem vista por ele a um tipo de espelho e classificou-as quanto às suas naturezas. A associação correta entre o tipo de espelho e a imagem é:

- A** o espelho A é côncavo, e a imagem conjugada por ele é real.
- B** o espelho B é convexo, e a imagem conjugada por ele é virtual.
- C** o espelho A é côncavo, e a imagem conjugada por ele é virtual.
- D** o espelho A é convexo, e a imagem conjugada por ele é virtual.
- E** o espelho B é plano, e a imagem conjugada por ele é real.

**QUESTÃO 59** ◇◇◇◇◇

O principal fundamento que explica o fato de um avião conseguir voar é a ação da força resultante de sustentação, aplicada ortogonalmente pelo ar nas asas, devido à diferença de pressão entre as partes superior e inferior delas, a qual é provocada pela velocidade em que a aeronave trafega. Apesar de envolver conhecimentos físicos mais profundos, é possível ater-se à análise de duas forças principais envolvidas no processo: a força peso e a força de sustentação feita pelo ar.



Apesar de os movimentos da aeronave serem suaves para os passageiros, as curvas feitas no ar são acompanhadas de uma inclinação, como representado na imagem anterior. A explicação para esse movimento está no fato de a força

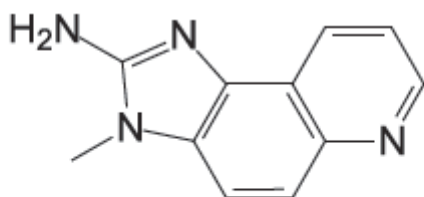
- A** peso exercer o papel de força centrífuga.
- B** peso ter a mesma intensidade da força centrípeta.
- C** de sustentação ter o mesmo módulo da força peso.
- D** peso ter uma componente que fará o papel de força centrípeta.
- E** de sustentação ter uma componente que fará o papel de força centrípeta.

**QUESTÃO 60**
**Carne frita na frigideira pode aumentar risco de câncer de próstata**

Um estudo norte-americano publicado nesta semana relaciona o câncer de próstata ao consumo de carne feita na frigideira. Para os homens que consomem muita carne vermelha frita dessa maneira, o risco pode ser até 40% maior. No entanto, a relação existe também para a carne de frango.

Os cientistas não sabem explicar por que a frigideira transformaria a carne em um potencial alimento cancerígeno, mas têm uma hipótese. Deixar a carne em temperaturas muito altas por longos períodos de tempo pode levar à formação dos chamados “aminos heterocíclicos”, substâncias que podem alterar o DNA das nossas células – e isso pode dar origem a tumores.

CARNE frita na frigideira pode aumentar risco de câncer de próstata. G1, São Paulo, 17 ago. 2012. Bem Estar. Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

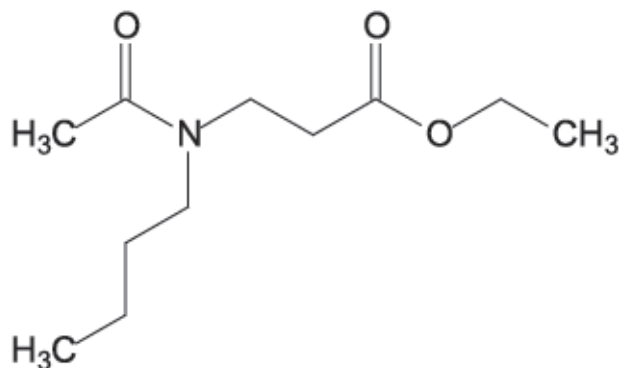

**2-amino-3-metilimidazol[4,5-f]quinolina  
(Amino heterocíclico encontrado em carnes fritas)**

Com base no texto e em seus conhecimentos, pode-se afirmar que os aminos heterocíclicos são compostos

- A** formados a partir da carne feita na frigideira, ocasionando o câncer na próstata, doença rara e que não configura preocupação para a saúde pública.
- B** encontrados apenas em carne vermelha, portanto não há relação do câncer de próstata com o consumo de carne branca como a do frango.
- C** originados pelos maus hábitos dos pacientes e podem levar à formação do câncer na garganta, com inchaço e febre excessiva.
- D** classificados como orgânicos e sua cadeia carbônica é heterocíclica, ramificada, polinuclear condensada e insaturada.
- E** utilizados na conservação da carne, sendo os conservantes os principais responsáveis pela sua formação.

**QUESTÃO 61**

Com a epidemia de dengue e o crescente número de casos de microcefalia associada à ocorrência do zika vírus, muitas pessoas, incluindo gestantes, têm recorrido ao uso de repelentes para tentar se proteger das picadas do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor dessas doenças. A maioria dos repelentes é à base de etil-butilacetilaminopropionato, que apresenta a seguinte fórmula estrutural.



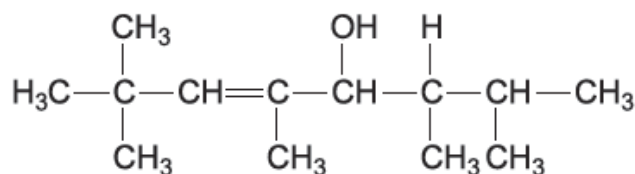
A molécula desse composto apresenta funções orgânicas denominadas

- A** amida e éster.
- B** álcool e amina.
- C** fenol e aldeído.
- D** cetona e álcool.
- E** amina e cetona.

**QUESTÃO 62**

Os compostos orgânicos apresentam infinitas aplicações, e sua nomenclatura oficial começou a ser pensada em 1892, em um congresso internacional, em Genebra. Após várias reuniões, surgiu a sigla, em inglês, IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), que segue os seguintes princípios:

- I. Cada composto deve ter um único nome que o diferencie dos demais.
- II. Dada a fórmula estrutural de um composto, deve ser possível elaborar seu nome, e vice-versa.



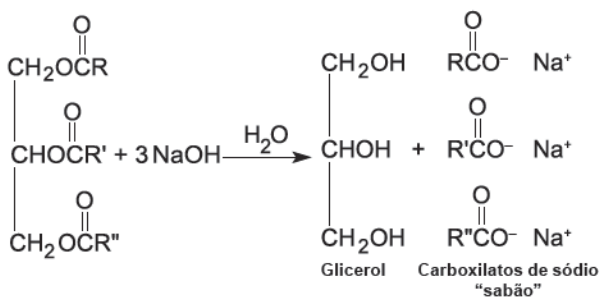
Com relação às regras de nomenclatura oficial (IUPAC), o composto anterior é chamado de

- A** 2,3,5,6,6-pentametiloctan-5-ol.
- B** 2,3,5,6,6-pentametiloct-4-en-5-ol.
- C** 2,2,4,6,7-pentametiloct-3-en-5-ol.
- D** 2,3,5,7,7-pentametiloct-5-en-4-ol.
- E** 2,3,5,6,6-pentametiloct-4-en-5-ol.

**QUESTÃO 63**

O despejo indevido de óleo na rede de esgoto ou nos lixões contamina a água, o solo e facilita a ocorrência de enchentes. [...] O óleo que chega intacto aos rios e às represas da cidade fica na superfície da água e pode impedir a entrada da luz que alimentaria os fitoplânctons, organismos essenciais para a cadeia alimentar aquática. Além disso, quando atinge o solo, o óleo tem a capacidade de impermeabilizá-lo, dificultando o escoamento de água das chuvas, por exemplo. [...] O consumidor consciente pode evitar que isso aconteça, reutilizando o óleo para fazer sabão ou procurando alguma empresa ou entidade que reaproveite o produto.

ÓLEO de cozinha usado pode contaminar água, solo e atmosfera. Akatu, São Paulo, 5 set. 2007. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br>>. Acesso em: 5 fev. 2016.



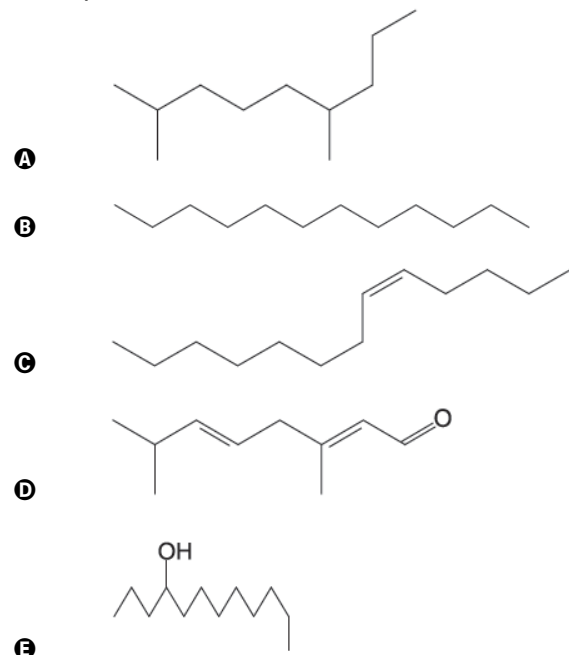
Com relação ao processo de transformação do óleo em sabão, pode-se afirmar que o sabão retira manchas de compostos

- A** apolares, pois as gorduras são removidas pela sua solubilização na parte das moléculas constituídas pelos grupos carboxilatos.
- B** apolares, pois as gorduras são removidas pela sua solubilização na parte polar das moléculas de sabão.
- C** apolares, pois as gorduras são removidas pela solubilização com os grupos  $\text{—COO}^-\text{Na}^+$ .
- D** polares, pois é solúvel em água em função dos grupos carboxilatos, que também são polares.
- E** polares, pois as gorduras são removidas pela parte apolar do sabão.

**QUESTÃO 64**

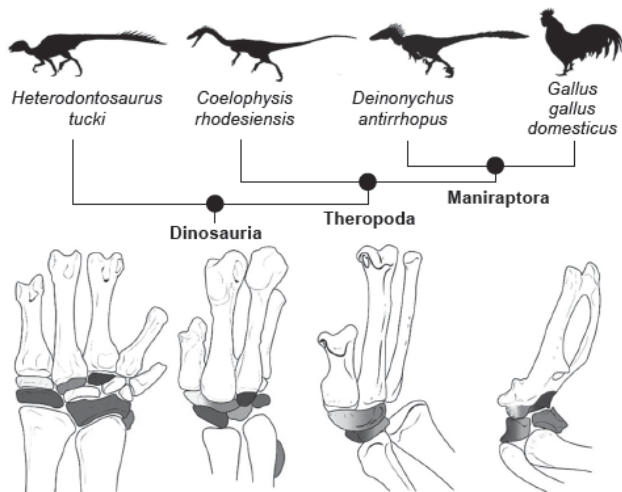
O óleo diesel é definido como o derivado do petróleo constituído por hidrocarbonetos de 10 a 25 carbonos, com faixa de destilação comumente situada entre 150 °C e 400 °C, e que apresenta um conjunto de propriedades que permite a sua adequada utilização, majoritariamente, em veículos movidos por motores que funcionam segundo o ciclo de Diesel. Os hidrocarbonetos parafínicos lineares são os constituintes do óleo diesel que apresentam as melhores características de combustão, e, inversamente, os aromáticos são os hidrocarbonetos menos desejáveis, por apresentarem baixa qualidade de ignição, no motor a diesel.

Para que o óleo diesel apresente as melhores características de combustão, a molécula que deve estar presente é



### QUESTÃO 65

Ao comparar os ossos dos punhos de diferentes dinossauros e de embriões de aves, cientistas entenderam como os braços dos répteis se adaptaram para dar origem às asas. Nos répteis mais antigos, tinham até nove ossificações. Nas aves modernas, há apenas quatro. Por meio de uma técnica inovadora, o estudo desvendou as remodelações ocorridas ao longo da evolução.



A concepção aceita sobre a origem das aves, que as considera descendentes dos répteis, levou Colbert a denominá-las “arcossauros glorificados”. Tal denominação tem fundamento científico, pois

- A** as aves surgiram no mesmo período que os dinossauros, anfíbios voadores já extintos, que, embora tenham pequena diversidade em espécies, têm pelve semelhante à das aves.
- B** as aves possuem ovos com âmnio, diferentemente dos répteis, além do controle da temperatura corpórea, que depende da produção metabólica de calor em seus organismos, por endotermia.
- C** o fato de restarem apenas quatro ossos nos punhos das aves, dos nove existentes nos dinossauros, foi crucial para as transformações evolucionárias que levaram ao surgimento das asas.
- D** os répteis e as aves foram os primeiros grupos na escala filogenética a apresentar âmnio e alantoide nos ovos, endotermia, capacidade de voar e desenvolvimento direto.
- E** as penas surgiram pela primeira vez nas aves e se diversificam com grande variabilidade de cores, formas e tamanhos, devido às alterações no material genético das aves.

### QUESTÃO 66

— É preciso começarmos hoje uma farinhada de mucunã, Josefa; eu vou procurar as raízes, enquanto ficas preparando o necessário para o trabalho, disse Freitas, saindo de várzea fora com o machado, espeque e terçado. Ia procurar a mucunã-lisa, planta tradicional e figura obrigada de todas as secas. Logo que o fazendeiro entrou na mata, achou a leguminosa que procurava. Estendida ao solo, compartilhava da sorte das companheiras: havia perdido as folhas e o viço. Reduzida ao cipó, sem os verdes folíolos trifoliados e as flores roxas de corola papilionácea, a mucunã parecia hibernar até que voltasse o inverno. Freitas examinou a haste e lhe pareceu ter muita raiz.

TEÓFILO, Rodolfo. A fome. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

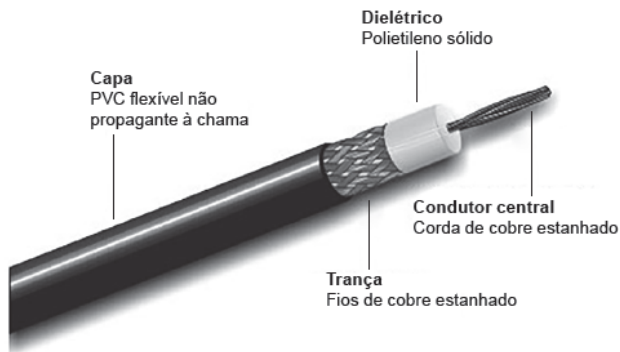
O fragmento do texto faz referência à mucunã-lisa, planta tradicional da caatinga, pertencente à subfamília Faboideae (Papilionoideae), que inclui os legumes. O fenômeno vegetal descrito possibilita a sobrevivência da mucunã-lisa, em períodos de estiagem, pois

- A** contribui com a fotossíntese, um processo autotrófico vital para a mucunã-lisa, que ameniza a pobreza nutricional do ambiente.
- B** constitui um efeito deletério, por meio do qual a planta libera substâncias venenosas, não sendo regulado diante das limitações hídricas.
- C** cessa todos os processos metabólicos vitais como a floração, a frutificação e a disseminação, provocando a simulação da morte da mucunã-lisa.
- D** transforma as folhas em espinhos, o que constitui, inclusive, uma proteção contra predadores, impedindo que a água acumulada seja desperdiçada.
- E** evita a perda excessiva de água, substância mais abundante nas células vegetais, mantendo a leguminosa viva, diminuindo os efeitos danosos da seca.



### QUESTÃO 67

Os cabos coaxiais, muito comuns nas fiações de TV a cabo, possuem várias partes. Os sinais são transmitidos pelo condutor central, porém algumas camadas de proteção são dispostas em torno dele, conforme o esquema a seguir.



A trança de fios de cobre estanhado tem o papel de proporcionar o(a)

- A reflexão total.
- B isolamento térmico.
- C isolamento acústico.
- D isolamento luminoso.
- E blindagem eletrostática.

### QUESTÃO 68

O processo de introduzir corante sob a epiderme para apresentar desenhos, frases, entre outros símbolos na pele, é um método, apesar de antigo, muito usado pelas pessoas na atualidade. As tatuagens permanentes não se dispersam para outras partes do corpo, pois

- A a quantidade de pigmento proteico (melanina) e os prolongamentos citoplasmáticos dos melanócitos que se insinuam entre as células impedem a migração das tintas das tatuagens.
- B as tintas usadas nas tatuagens não são reconhecidas como antígenos ou macromoléculas estranhas e, assim, não são eliminadas pela resposta imune do organismo.
- C a pele é um órgão envolvido por quitina, codificada por vários genes, que impermeabiliza e impede o afastamento dos pigmentos e a sua remoção artificial.
- D a introdução de pigmentos é feita na derme, que não sofre alterações ou renovações celulares constantes, portanto os pigmentos ficam imóveis.
- E a inserção de pigmentos exógenos é feita na hipoderme, que apresenta células altamente coesas que impedem essa dispersão.

### QUESTÃO 69

Para garantir a máxima segurança de quem trabalha fazendo a manutenção das linhas de transmissão elétrica, existem normas reguladoras. Entre elas, está a Norma Reguladora 10, mais conhecida no meio profissional como NR-10, que apresenta a descrição dos equipamentos necessários à proteção do profissional que desempenha essa função. Alguns desses aparatos podem ser vistos na imagem a seguir.

Capacete de segurança

Óculos de segurança

Abafador de ruído

Cinto de segurança

Camisa ou camiseta

Luvas de raspa

Máscara filtradora

Calça comprida

Calçado fechado



A partir do que foi apresentado, a NR-10, seguindo conceitos de eletricidade, descreve a utilização de

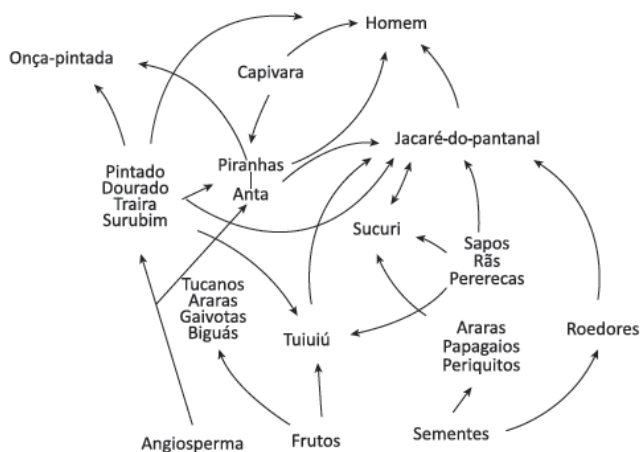
- A luvas isolantes, equipamento dispensável e que só deve ser usado para o caso de o profissional pegar em fios de potenciais elétricos elevados.
- B óculos de proteção, para evitar que os raios UVA e UVB, associados a descargas elétricas, atinjam os olhos do profissional.
- C botas de solado isolante, para que seja evitado todo tipo de descarga através de qualquer parte do corpo do profissional.
- D óculos de proteção, para evitar que faíscas oriundas de descargas elétricas atinjam os olhos do profissional.
- E luvas e botas isolantes, para que seja evitado qualquer tipo de descarga por indução eletrostática.



### QUESTÃO 73

No Pantanal brasileiro, o garimpo de ouro tem provocado o assoreamento de rios, a erosão dos solos e a contaminação da fauna. O mercúrio, metal tóxico presente em efluentes de variadas ações antrópicas, acumula-se nos sedimentos de lagos e lagoas que recebem esses efluentes, podendo atingir elevadas concentrações, o que compromete a qualidade dos corpos aquáticos, pois o mercúrio é eliminado lentamente pelos seres vivos e a sua acumulação promove sérios danos ao sistema nervoso central.

A ilustração a seguir revela a interconexão de cadeias alimentares, formando uma rede trófica no Pantanal brasileiro.



Como uma das principais consequências do lançamento desse metal pesado nas coleções hídricas do Pantanal, pode-se destacar a

- A** contaminação com maiores níveis de intensidade nas aves, pois se alimentam diretamente dos produtores, em que há maior acúmulo de poluentes.
- B** diminuição da concentração de mercúrio ao longo das cadeias alimentares de predadores, uma vez que é uma substância consumida metabolicamente.
- C** inalterabilidade ambiental, pois o controle rigoroso exercido pelas instituições de defesa do meio ambiente sobre os garimpos possibilita a limpeza do local de forma rápida e eficaz.
- D** deposição de mercúrio em zonas profundas dos lagos, o que ameniza a contaminação dos ecossistemas lânticos, pois o mercúrio permanece indisponível para os organismos aquáticos.
- E** ameaça aos organismos que habitam as províncias lânticas, principalmente aqueles que pertencem aos níveis tróficos mais elevados, devido a um maior acúmulo desses poluentes.

### QUESTÃO 74

Países asiáticos, tais como China e Índia, vivenciaram uma explosão de pacientes com vírus HIV e aids a partir do ano 2000, tornando-se um sério problema de saúde pública nesses países, bem como em outros da região. Drogas injetáveis e sangue contaminado foram os protagonistas iniciais. A partir de então, entraram em cena as relações sexuais sem uso de preservativo. A aids avança em países asiáticos e entra em rota de colisão com outra enfermidade: a tuberculose. O resultado disso: catástrofe.

UJVARI, Stefan Cunha. Pandemias: a humanidade em risco. São Paulo: Contexto, 2011. Disponível em: <<http://editoracontexto.com.br>>. Acesso em: 29 dez. 2015.

Qual o motivo de o autor considerar o encontro da aids com a tuberculose uma catástrofe?

- A** O vírus HIV promove mutações no agente causador da tuberculose, tornando-o mais agressivo ao organismo humano.
- B** A ocorrência de contaminação com o vírus HIV está obrigatoriamente relacionada à contaminação da tuberculose.
- C** Indivíduos com aids apresentam defesas debilitadas pelo vírus HIV, estando sujeito a infecções oportunistas, como a tuberculose.
- D** A contaminação pelo HIV apresenta as mesmas vias de contaminação da tuberculose.
- E** Indivíduos que não apresentam tuberculose são resistentes à infecção pelo vírus HIV.

### QUESTÃO 75

Por meio do emprego de técnica cirúrgica, pesquisadores britânicos removeram a glândula hipófise de ratas não prenhas, com o intuito de estabelecer a relação entre essa glândula e o aparelho reprodutor. No grupo controle, foram administradas doses de FSH (hormônio folículo estimulante) e LH (hormônio luteinizante), enquanto no grupo teste, após a hipofisectomia, não foram administradas doses desses hormônios. Estes interferem positivamente na atividade ovariana, com liberação de estrogênio e ovulação, bem como no desenvolvimento uterino e na manutenção das características sexuais secundárias das fêmeas de mamíferos.

CUNNINGHAM, J. Tratado de fisiologia veterinária. [S.l.]: Elsevier, 2011. (adaptado)

Considerando a fisiologia do aparelho reprodutor das fêmeas, espera-se que, após a hipofisectomia seguida de reposição de FSH e LH, ocorra

- A** manutenção da atividade uterina e supressão da ovulação.
- B** desaparecimento das características sexuais secundárias.
- C** redução da atividade ovariana e da ovulação.
- D** inativação ovariana e atrofia uterina.
- E** liberação de estrogênio e ovulação.

### QUESTÃO 76

Cientistas encontraram, no litoral chileno, um vírus cujas dimensões superam o tamanho de certas bactérias. Os vírus diferem das bactérias por serem menores em sua maioria e por não poderem se reproduzir por conta própria, necessitando penetrar em uma célula hospedeira, além disso, não apresentam arquitetura celular. Essa novidade no mundo dos vírus foi denominada *Megavirus chilensis*, cujo genoma é 6,5% maior do que o código genético do recordista anterior, o *Mimivirus*, isolado em 2003. *OM. chilensis* é o vírus de DNA mais complexo geneticamente já descrito. Ele foi retirado de uma amostra de água do mar, recolhida perto do litoral de Las Cruces, Chile. Seu organismo hospedeiro é desconhecido.

ARSLAN, D. et al. Distant Mimivirus relative with a larger genome highlights the fundamental features of Megaviridae. PNAS, Washington, DC, v. 108, n. 48, 18 out. 2011.

A partir das informações apresentadas no texto, é possível afirmar que o vírus *M. chilensis*

- A** tem dimensões superiores às de certas bactérias, o que indica que é uma forma de vida dotada de células.
- B** trata-se da única espécie de vírus cuja reprodução independe da presença de uma célula hospedeira.
- C** possui o genoma mais complexo geneticamente descrito, por isso independe de um hospedeiro para a sua reprodução.
- D** é um organismo acelular, cujo material genético apresenta alta complexidade quando comparado ao de outros vírus.
- E** apresenta características morfofuncionais idênticas às das bactérias, incluindo organização celular e reprodução.

### QUESTÃO 77

Os efeitos teratogênicos dos medicamentos variam de acordo com o período gestacional. Nas duas primeiras semanas, os efeitos incluem morte e aborto. Para a maioria dos órgãos, o período crítico vai de 15 até 60 dias de gestação. O coração é mais sensível entre a terceira e a sexta semana de gestação. A genitália externa apresenta maior sensibilidade entre a oitava e a nona semana gestacional. Os ossos e o cérebro são sensíveis da terceira semana até praticamente o final da gestação. Os ouvidos são mais sensíveis entre a quarta e a nona semana de gestação. O palato, por sua vez, é mais sensível entre a sétima e a nona semana gestacional.

DRAPER, J. C. Teratology and drug use during pregnancy. Medscape. Disponível em: <<http://emedicine.medscape.com>>. Acesso em: 24 dez. 2015. (adaptado)

Se uma gestante fizer uso incorreto de um medicamento de ação teratogênica no quinto mês de gestação, as anomalias congênitas graves poderão ser observadas com maior risco no(a)

- A** cérebro.
- B** coração.
- C** genitália.
- D** ouvido.
- E** palato.

### QUESTÃO 78

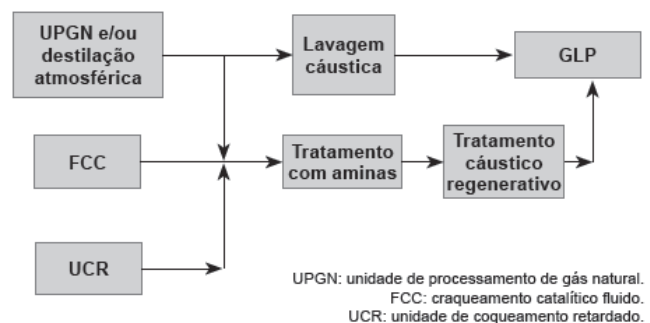
A acidez do petróleo é definida como a quantidade de KOH, em miligramas, necessária para neutralizar 1 g de amostra, o que é referido como o número de acidez total. Normalmente, essa acidez é provocada pela presença de compostos oxigenados, que costuma ocorrer em petróleos biodegradados e pode levar à corrosão em equipamentos de processamento de petróleo.

Supondo que a acidez seja caracterizada, exclusivamente, por ácidos naftênicos e que, ao analisar uma amostra de 10 g de petróleo, foram utilizados 5 mL de uma solução 0,1 mol/L de KOH (56 g/mol), o número de acidez total é, em mg,

- A** 280.
- B** 28.
- C** 5,6.
- D** 2,8.
- E** 0,56.

### QUESTÃO 79

Define-se como gás liquefeito de petróleo (GLP) a mistura formada, em quase sua totalidade, por hidrocarbonetos de três e quatro átomos de carbono, que, embora gasosa nas condições ambiente, pode ser liquefeita por pressurização. O GLP é incolor e, desde que tenha baixo teor de enxofre, é inodoro. A produção de GLP pode ser representada pelo fluxograma a seguir.



O GLP é uma das frações mais leves do petróleo e sua queima é limpa, ou seja, com baixa emissão de poluentes. Uma das etapas para obtenção do GLP é o tratamento com aminas, cuja principal função é a remoção de

- A** monóxido de carbono.
- B** ácido sulfídrico.
- C** óxido nítrico.
- D** propano.
- E** água.

### QUESTÃO 80

De acordo com o material que está sofrendo a queima, é possível descobrir a forma adequada de extinguir o fogo. Como os incêndios podem possuir causas diferentes, é importante observar as características do combustível que sofre a combustão para, assim, combatê-lo. Sendo assim, os incêndios podem ser classificados em:



No julgamento do tipo de extintor que se deve utilizar para cada classe de incêndio, deve-se considerar que os extintores à base de água são utilizados para apagar o fogo de classe

- A A, pois a água tem a capacidade de penetrar e resfriar o ambiente.
- B B, pois a água, por apresentar menor densidade que os líquidos inflamáveis, limita o contato destes com o comburente.
- C C, pois a água impede que a eletricidade seja conduzida até o operador do extintor.
- D D, que é constituído por metais pirofóricos que inflamam facilmente, como o potássio, o magnésio, o titânio, o lítio e o sódio.
- E K, pois a água impede o processo de combustão, por ser um agente saponificante.

### QUESTÃO 81

#### Choque em Las Vegas

Calma, você não será torturado em Las Vegas, mas isso não quer dizer que não levará muitos choques. A cidade está no meio do deserto, e a falta de umidade faz com que você leve choques em diversas ocasiões. Esses choques são bem leves e não fazem mal nenhum. Alguns até gostam de tomá-los!

Você abre a porta do carro e... toma choque!  
 Você aperta o botão do elevador e... toma choque!  
 Você vai abrir a porta e... toma choque!  
 Você vai dar um beijo em alguém e... mais um choque!

É sério, não estamos exagerando!

CHOQUE em Las Vegas: Prepare-se para levar muitos! Falando de viagem, 18 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.falandodeviagem.com.br>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

A situação descrita no texto é chamada de eletricidade estática e é influenciada pela baixa umidade. Essa eletrização pode ser proporcionada pelo(a)

- A polarização entre o ar e peças metálicas.
- B contato entre o corpo e o ar atmosférico úmido.
- C aquecimento da pele, provocado pela alta umidade.
- D atrito da pele com o estofamento do banco do carro.
- E indução eletrostática, provocada pelo ar no corpo.

### QUESTÃO 82

O caminho percorrido pela energia produzida em uma usina hidrelétrica até uma cidade é longo, sendo realizado por meio de redes de transmissão de alta tensão. O intuito é fazer com que a potência que chega ao destino seja a mais próxima possível da inicial.

Admitindo-se uma perda praticamente nula da potência, pode-se afirmar que a explicação mais prudente para a utilização de alta tensão no processo está no fato de a corrente elétrica, nessas condições, ser muito

- A baixa, o que possibilita que a resistência do fio se torne muito maior.
- B elevada, o que ocasiona uma baixa perda de energia, por efeito Joule, nos fios.
- C baixa, o que faz com que a dissipação de calor no fio, por efeito Joule, se torne menor.
- D elevada, o que torna o fio um isolante perfeito, favorecendo a conservação da potência a ser transmitida.
- E elevada, o que provoca a criação de um intenso campo magnético para resguardar a energia elétrica transmitida.

### QUESTÃO 83

Popularmente conhecido como “chorinho”, o combustível extra colocado na hora de abastecer pode prejudicar o carro e fazer mal à saúde. Os frentistas têm contato direto com o benzeno, um produto tóxico presente no etanol e na gasolina. Para “encher até a boca”, os frentistas acabam ficando muito próximos à entrada do tanque de combustível. Tal atitude pode ocasionar dor de cabeça e enjoo, afetando a medula óssea e desequilibrando as defesas do organismo.

POR QUE não colocar combustível além do “Click”? Blog Minas Pneus, Belo Horizonte, [s.d.]. Disponível em: <<http://minaspneus.com.br>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

Com relação às substâncias citadas no texto, é possível constatar que, nas reações químicas da gasolina,

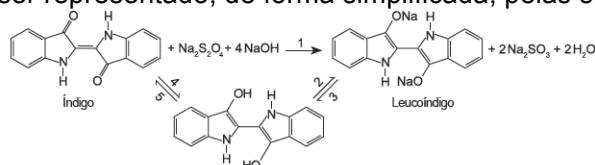
- A está presente o benzeno, uma substância com fórmula molecular  $C_6H_6$ , classificada como aromática.
- B está presente o etanol, uma substância inorgânica que apresenta, como nomenclatura usual, o nome de álcool etílico.
- C acontece a queima completa, liberando principalmente gases como o monóxido de carbono e o vapor d'água.
- D acontece uma mistura de hidrocarbonetos aromáticos como o heptano e o isoctano.
- E acontece a queima incompleta, liberando principalmente gases como o gás carbônico e o vapor d'água.

### QUESTÃO 84

Diferentemente de muitos corantes, o índigo se fixa na fibra celulósica de forma mecânica, e não química. Detalhadamente, o processo de tingimento ocorre por meio de uma redução do índigo à forma leucoíndigo, com ditionito de sódio em meio alcalino, para sua solubilização em água. O índigo tem coloração azul, mas na forma leuco, apresenta-se em solução de coloração amarela. Essa forma possui alta afinidade pela fibra celulósica e, com a exposição ao ar, ocorre a reoxidação do índigo, regenerando sua cor azul característica.

MÜNCHEN, Sinara et al. Jeans: a relação entre aspectos científicos, tecnológicos e sociais para o ensino de Química. Nova escola, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 172-179, ago. 2015. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

O processo de tingimento pode ser representado, de forma simplificada, pelas seguintes reações:



Uma das etapas de tingimento recebe o nome de hidrólise básica, que é representada pelo número

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

### QUESTÃO 85

O sistema de alimentos do mundo enfrenta três desafios poderosos e interligados: garantir que os atuais 7 bilhões de habitantes sejam adequadamente alimentados, permitir que haja duplicação da produção de alimentos, uma vez que se projeta um aumento de 2 a 3 bilhões de pessoas nos próximos 40 anos, e garantir que a produção de alimentos ocorra em condições ambientalmente sustentáveis.

FOLEY, J. É possível alimentar o mundo sem destruir o planeta? Scientific American, Duetto, São Paulo, ano 10, n. 115, p. 65-79, 2011.

De forma ambientalmente sustentável, seria possível garantir a produção de alimentos por meio da ampliação

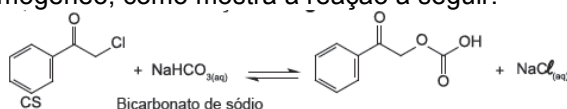
- A da fronteira agrícola com ocupação de áreas nativas, tais como florestas tropicais, savanas e cerrados, resultando em uma produção agrícola maior.
- B das áreas de pastagem, aumentando a produção de carne bovina, o que supriria as necessidades alimentares da população.
- C da utilização de água doce para irrigação, garantindo maior produção de grãos e de outros alimentos para o consumo humano.
- D do desmatamento, do consumo de água doce e da utilização de novos defensivos agrícolas, possibilitando maior produtividade agrícola.
- E da prática de recuperação de ecossistemas, da redução do desmatamento e de uma maior produtividade nas áreas cultivadas.

### QUESTÃO 86

Dentre os agentes lacrimogêneos, o CS está autorizado pelo Ministério da Defesa (Exército Brasileiro) como espargidor, conforme declara o Texto-Base – Dabst – CI VI/ no 013/2012:

“O espargidor de gás lacrimogêneo CS é utilizado em Operações de Garantia da Lei e da Ordem para o controle de distúrbios civis. O produto deve conter solução como o agente ativo ortoclorobenzilideno-malononitrila (CS), pressurizada com gás propelente, capaz de incapacitar temporariamente os agressores, após entrar em contato com suas faces. [...]”

Pessoas afetadas com CS devem procurar ar fresco, com o rosto voltado para o vento, e não esfregar os olhos. Caso a contaminação tenha sido intensa, deve-se remover a roupa e imediatamente banhar o corpo com grande quantidade de água fria. Pode-se optar por uma solução de 5% de bicarbonato de sódio em água para remover os cristais do agente lacrimogêneo, como mostra a reação a seguir:

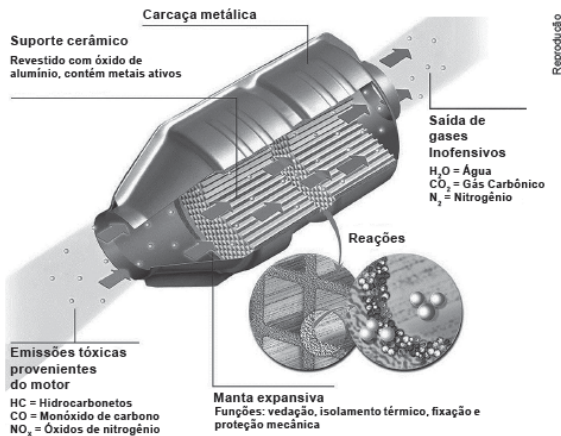


AMORIM, Nayane M. et al. Química e armas não letais: gás lacrimogêneo em foco. Nova escola, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 88-92, maio 2015. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br>>. Acesso em: 4 fev. 2016. (adaptado)

A reação representada pode ser classificada como

- A adição.
- B eliminação.
- C esterificação.
- D oxidação energética.
- E substituição nucleofílica.

### QUESTÃO 87



O texto anterior apresenta um catalisador veicular, cuja função é reduzir a emissão de poluentes. Os catalisadores conservam suas atividades, em condições normais de operação, por cerca de 100 000 km. Seu envelhecimento se dá por degradação térmica, à temperatura de cerca de 1 000 °C, que pode ser atingida, caso haja grande quantidade de hidrocarbonetos não queimada ou por envenenamento. Os venenos principais dos catalisadores são:

- aditivos usados no passado à base de chumbo, que entopem seus poros e inibem sua ação catalítica;
- enxofre, que, além de inibir a ação catalítica do paládio (metal ativo), pode levar à formação de  $H_2S$ .

Dessa forma, os chamados venenos agem

- A** inativando os catalisadores.
- B** ativando os catalisadores reacionais.
- C** reduzindo as energias de ativação das reações.
- D** diminuindo as variações de entalpia das reações.
- E** aumentando as variações de entalpia das reações.

### QUESTÃO 88

Muito comum nos quartéis de bombeiros, o famoso “cano”, pelo qual os soldados descem quando a sirene de alerta toca, foi criado com o intuito de agilizar o serviço. Com esse aparato, eles podem chegar às viaturas em poucos segundos, tempo que faz uma grande diferença em se tratando de ocorrências que envolvam vítimas.

Durante a descida, o atrito da roupa e da pele com o cano é responsável pela

- A** conservação da energia mecânica.
- B** conservação da energia potencial gravitacional.
- C** transformação de parte da energia mecânica em calor.
- D** inexistência de transformação de energia mecânica em calor.
- E** transformação de toda a energia potencial gravitacional em cinética.

### QUESTÃO 89

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que, no Brasil, apenas 49% do esgoto produzido é coletado por meio de redes e destes somente 10% são tratados. As regiões metropolitanas e as grandes cidades produzem elevados volumes, que são despejados sem tratamento, principalmente nos rios e mares, ocasionando o grave problema da poluição das águas. Uma das soluções é a implantação de estações de tratamento de esgoto (ETEs), que removam os principais poluentes presentes nas águas residuais.

Com relação às etapas do tratamento de esgoto, destaca-se que o objetivo da fase

- A** terciária é eliminar qualquer matéria orgânica com uso de substâncias químicas específicas.
- B** primária é remover micro-organismos patogênicos e alguns nutrientes das águas residuais.
- C** preliminar é remover resíduos sólidos que podem estar dissolvidos ou suspensos na água.
- D** primária é eliminar materiais sólidos das águas residuais, desde pedaços de árvores até fios de cabelo
- E** terciária é remover nutrientes à base de nitrogênio e fósforo, que potencializam a eutrofização das águas receptoras.

### QUESTÃO 90

O lixo está relacionado a uma grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, entre eles, está o resíduo sólido urbano, gerado nas residências. Segundo o IBGE, são produzidas 241 614 toneladas de lixo diariamente no Brasil, em que 76% de todo esse lixo fica a céu aberto (lixão) e somente 24% recebe tratamento adequado.

O descarte correto do lixo deve ser feito

- A** em aterros sanitários, onde muitos catadores separam matérias-primas que possibilitam a sua sobrevivência, convivendo com urubus, insetos e ratos, estando suscetíveis a doenças.
- B** em lixões a céu aberto nas grandes cidades, pois, com o avanço da indústria e as mudanças nos hábitos da população, houve aumento do lixo não reciclável, ocasionando doenças.
- C** em lixões a céu aberto, onde podem ser depositados bens de consumo não descartáveis, amplamente utilizados pela população e provenientes do alto grau de industrialização.
- D** por gerenciamento integrado do lixo, no qual é necessário um programa de educação ambiental que contemple a redução do consumismo, a reutilização e a reciclagem do lixo.
- E** por incineração, ocasionando grandes impactos ambientais, devido aos mais diversos tipos de poluição, entre os quais a poluição gerada pela produção de chorume e necrochorume.

