

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

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



1º DIA

Data: 01/04/17
Horário: 13h

ATENÇÃO: transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

As revoluções são a locomotiva da história.

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

1. Verifique, no CARTÃO-RESPOSTA, se os seus dados estão registrados corretamente. Caso haja divergência, comunique-a imediatamente ao aplicador da sala.
2. 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.
3. 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 defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
4. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
5. O tempo disponível para estas provas é de **quatro horas e trinta minutos**.
6. Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
7. Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
8. Você não poderá se ausentar da sala de provas levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES antes do prazo estabelecido e/ou o CARTÃO-RESPOSTA a qualquer tempo.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 45

QUESTÃO 01

Esta terra, Senhor, [...] De ponta a ponta, é toda praia parma, muito chã e muito formosa. [...] Nela, até agora, não pudemos saber que haja ouro, nem prata, nem coisa alguma de metal nem de ferro; nem lho vimos. Porém a terra em si é de muito bons ares [...]. Águas são muitas; infindas. Em tal maneira é graciosa que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo, por bem das águas que tem. Porém o melhor fruto, que nela se pode fazer, me parece que será salvar esta gente. E esta deve ser a principal semente que vossa alteza em ela deve lançar.

Carta de Pero Vaz de Caminha, 1500.

O fragmento anterior permite identificar preocupações e objetivos dos portugueses nas terras recém-descobertas que se relacionavam, na época, com processos históricos tais como

- A iluminismo e Reforma Protestante.
- B absolutismo e Revolução Industrial.
- C humanismo e invasões germânicas.
- D mercantilismo e espírito cruzadístico.
- E neocolonialismo e revoluções burguesas.

QUESTÃO 02

[...] os atos de muitos indivíduos distintos [...] precisam vincular-se ininterruptamente, formando longas cadeias de atos, para que as ações de cada indivíduo cumpram suas finalidades. Assim, cada pessoa singular está realmente presa; está presa por viver em permanente dependência funcional de outras; ela é um elo nas cadeias que ligam outras pessoas, assim como todas as demais, direta ou indiretamente, são elos nas cadeias que a prendem. Essas cadeias não são visíveis ou tangíveis, como grilhões de ferro. São mais elásticas, mais variáveis, mais mutáveis, porém não menos reais e, decerto, não menos fortes.

ELIAS, Norbert. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

Na análise dos fundamentos da organização da vida em sociedade, o texto chama atenção para o(a)

- A interdependência entre os diversos papéis sociais.
- B elo emocional contido em cada relacionamento.
- C controle ideológico promovido pelas empresas.
- D punição sobre os que descumprem as normas.
- E caráter repressivo das instituições de controle.

QUESTÃO 03

Os livros didáticos ensinam que a Conjuração Baiana de 1798 foi um movimento de milicianos e escravos pela independência do Brasil. Mas uma pesquisa da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da USP revela que, na verdade, o movimento foi liderado por um grupo de oito grandes poderosos da alta sociedade soteropolitana e motivado pela perda de privilégios e de poder deste grupo.

“Conforme as investigações da Coroa portuguesa avançaram, o grupo recuou, pois conseguiu manter os privilégios e o poder”, conta a historiadora Patrícia Valim, autora da tese de doutorado que investigou o tema. “Encontramos documentos que mostram que esses poderosos fizeram a ‘pronta-entrega’ de seus escravos à justiça para livrarem-se da acusação de prática sediciosa, o que comprova a participação deles na liderança do movimento”.

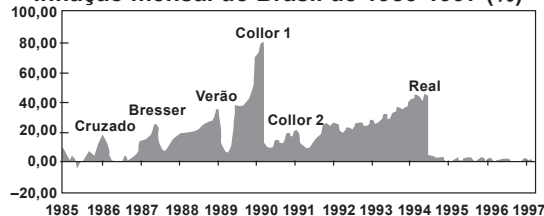
DIAS, Valéria. Grupo de poderosos liderou a Conjuração Baiana de 1798. *Agência USP*. São Paulo, 29 abr. 2013. Disponível em: <<http://www.usp.br>>. Acesso em: 9 set. 2016.

O texto anterior qualifica a pesquisa histórica realizada como

- A tradicional, pois percebe os diversos pontos de vista relativos ao fato histórico.
- B inconsistente, pois não revela provas concretas sobre o fato pesquisado.
- C reveladora, pois apresenta uma nova versão de um fato conhecido.
- D crítica, pois representa apenas o ponto de vista dos vitoriosos.
- E questionável, pois não representa uma verdade absoluta.

QUESTÃO 04

Inflação mensal do Brasil de 1985-1997 (%)



Fonte: Ministério da Fazenda.

O gráfico anterior descreve os picos de inflação no Brasil desde 1985, passando pela vigência do Plano Cruzado, em 1986, até 1997, após a adoção do Plano Real.

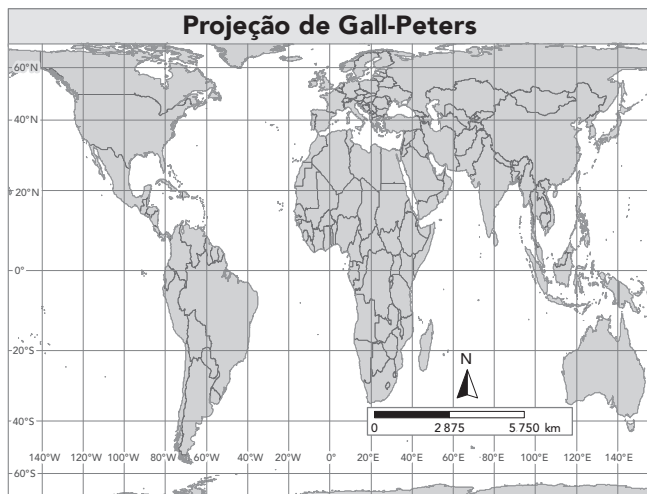
A análise dos dados apresentados permite concluir que a adoção do Plano

- A Real, entre os anos de 1994 e 1995, viabilizou a contenção da inflação no Brasil, com índices inferiores a 10%.
- B Collor 2 possibilitou ao país experimentar a menor inflação do período, com índices inferiores a 20%.
- C Cruzado marcou o período de maior elevação dos índices de inflação na segunda metade dos anos 1980.
- D Bresser, no período de 1987 a 1988, estagnou a inflação em índices superiores a 20%, que só reduziu em 1989.
- E Verão propiciou redução gradativa da inflação mensal, com índices inferiores a 20% ao mês, entre 1987 e 1989.

QUESTÃO 05 [Progress bar]

A projeção cartográfica de Peters é cilíndrica equivalente, ou seja, mantém a proporção das áreas representadas, mas altera as suas formas. Ela é, muitas vezes, denominada de Projeção Gall-Peters, uma vez que teria sido concebida, pela primeira vez, por James Gall, em 1885, e retomada na segunda metade do século XX pelo historiador alemão Arno Peters.

PENA, Rodolfo F. Alves. Projeção de Peters. *Brasil Escola*. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br>>. Acesso em: 28 ago. 2016. (adaptado)



IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 6. ed. Rio de Janeiro, 2012.

A projeção cartográfica de Peters, representada anteriormente, expressa

- A** questões socioambientais por meio da reprodução da Revolução Industrial no continente europeu.
- B** influências políticas por meio da ampliação de áreas em desenvolvimento e da redução de áreas dos países do Norte.
- C** aspectos naturais por meio dos contornos dos continentes, que ressaltam os encaixes de tempos remotos.
- D** noções de reprodução das formas originais dos territórios, afastando-se de tendências políticas ou econômicas.
- E** intenções econômicas, demonstrando a busca europeia por mercados consumidores na América do Sul e na África.

QUESTÃO 06 [Progress bar]



NOVAES, Carlos Eduardo; LOBO, César. *História do Brasil para principiantes: de Cabral a Cardoso, 500 anos de novela*. São Paulo: Ática, 1998.

A charge apresenta uma crítica relacionada

- A** ao avanço das monarquias sul-americanas contra o regime republicano do Paraguai.
- B** ao apoio das repúblicas sul-americanas aos interesses econômicos da Inglaterra.
- C** ao interesse britânico em apoiar a Tríplice Aliança na Guerra do Paraguai.
- D** à aliança dos países platinos apoiando o Paraguai na Guerra do Chaco.
- E** à reação dos países escravistas contra o Paraguai abolicionista.

QUESTÃO 07 [Progress bar]

É preciso que tire do homem suas próprias forças para lhe dar outras estranhas e das quais não possa usar sem o auxílio de outrem. Quanto mais mortas e anuladas estão as forças naturais, tanto mais sólida e perfeita é a instituição, de sorte que quando cada cidadão nada é por si e nada pode senão com todos os outros, e quando a força adquirida pelo todo é igual ou superior à soma das forças naturais de todos os indivíduos, pode dizer-se que a legislação se acha no mais alto grau de aperfeiçoamento que se pode pretender.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. *O contrato social*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1995.

Com base em uma reflexão contratualista, o texto de Rousseau defende que o princípio normativo presente nas leis pressupõe o(a)

- A** prevalência do interesse coletivo em detrimento do individual.
- B** cerceamento da liberdade de expressão que contrarie o soberano.
- C** aceitação das decisões autônomas e absolutas dos governantes.
- D** inobservância das convicções ideológicas particulares dos cidadãos.
- E** supressão das garantias individuais no âmbito do Estado de direito.

QUESTÃO 08

No prefácio de seu livro, comparando as duas hipóteses, Geocentrismo e Heliocentrismo, Galileu escreveu essas palavras: “O fenômeno celeste será examinado reforçando a hipótese de Copernicus até que esta triunfe absolutamente”. [...] A Igreja declarou no inquérito de Galileu: “A doutrina que nega a centralidade da Terra e diz que ela é móvel, que tem uma rotação diária, é absurda, psicológica e teologicamente falsa e que ao menos é um erro de fé”. [...] Mas em sua reconsideração, em 22 de junho de 1633, Galileu foi obrigado a dizer essas palavras: “Tenho sido ‘aconselhado’ pelo sagrado ofício a abandonar totalmente a falsa opinião de que o Sol é o centro do Universo e imóvel, e de que a Terra não está no centro do mesmo e que se move, eu tenho sido suspeito de heresia. Isto é, porque mantive e acreditei que o Sol é o centro do Universo e está imóvel e que a Terra não é o centro e se move. Eu abjuro com o coração sincero e com verdadeira fé, eu amaldiçoo e detesto os ditos erros e heresias e, de uma maneira geral, todo erro ou conceito contrários a Santa Igreja Católica”. [...] Por que ameaças e prisão domiciliar a Galileu foram necessárias? A verdade não poderia se defender por si mesma diante do erro? [...] Nos falta consenso sobre nosso lugar no Universo. Não há uma visão concordante de longo termo sobre o objetivo de nossa espécie, exceto talvez, simples sobrevivência.

SAGAN, Carl. *Heresia: Carl Sagan sobre o caso Galileu, religião*. Produção: Callum Sutherland. Toronto, Canadá: Milky Way Musings, 2010.

Carl Sagan destaca as divergências entre as ideias de Galileu Galilei (1564-1642) e as teses defendidas pela Igreja Católica. A essência dessas divergências diz respeito

- A à noção de bem e mal.
- B ao lugar da Terra no Universo.
- C ao objetivo da espécie humana.
- D à sobrevivência da humanidade.
- E à confirmação científica das heresias.

QUESTÃO 09

Latifúndios gigantescos que se espalham por esses campos vazios.

A fome, a dor, o desemprego, a morte se agigantam nesse gigante Brasil.

Pontes, viadutos, pontos de ônibus viram lares tão sombrios.

Uma chama proletária sonha com a reforma agrária. Corações batem a mil.

“Reforma agrária”, de Sangue derramado.

Como retratado na letra da música, a partir da década de 1960, as novas tecnologias no processo de territorialização da produção agrária trouxeram, como impactos nocivos, o(a)

- A decréscimo na produção de alimentos.
- B redução das exportações de commodities.
- C uso de uma mão de obra de baixa qualidade.
- D aumento do desemprego no campo e o êxodo rural.
- E formação da Liga Camponesa e dos conflitos agrários.

QUESTÃO 10

O DIP promoveu concursos de monografias, garantindo às obras premiadas, nitidamente de caráter apologético, publicação e divulgação por todo o país. [...] O DIP patrocinou, também, concursos de música popular, e foi em um deles que “Aquarela do Brasil”, de autoria de Ary Barroso, recebeu o primeiro lugar. Além disso, cabia ao DIP distribuir a fotografia oficial do presidente Vargas, não só nas repartições públicas, mas também em colégios, clubes, estações ferroviárias, casas comerciais etc.

ARAÚJO, Rejane. DIP – Departamento de Imprensa e Propaganda. FGV CPDOC. Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br>. Acesso em: 14 ago. 2016. (adaptado)

O Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP) tinha importância fundamental para a consolidação do Estado Novo, pois

- A estabelecia projetos com o objetivo de desvincular cultura popular e governo.
- B defendia o pensamento democrático em oposição ao regime ditatorial.
- C controlava os meios de comunicação em benefício do Estado.
- D promovia investimentos na área da arte e da cultura.
- E incentivava o desenvolvimento de uma arte crítica.

QUESTÃO 11

Eleito tribuno da plebe, em 133 a.C., Tibério Graco propôs à assembleia o seu projeto de reforma agrária; não permitia que nenhum cidadão ocupasse mais de 500 jeiras de terras públicas. [...] O objetivo de Tibério era reabilitar o pequeno proprietário rural, base do recrutamento militar, e, assim, fortificar o Estado romano.

SANTOS, Rubem et al. *História das sociedades: das comunidades primitivas às sociedades medievais*. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1980.

A reforma agrária nas terras públicas romanas era uma preocupação baseada no fato de os

- A escravos estarem promovendo ocupações de terras em todo o território do Estado.
- B patrícios possuírem propriedade exclusiva sobre as terras conquistadas nas guerras.
- C patrícios precisarem do apoio dos plebeus na campanha militar contra Cartago.
- D plebeus passarem a comandar as tropas que conquistavam territórios para Roma.
- E plebeus passarem a ter representação no Senado romano, criando leis em seu benefício.

QUESTÃO 12 

Ao estudar o processo de formação de uma falésia, leva-se em consideração que, para quaisquer que sejam os objetivos do estudo, deve-se identificar e classificar os vários tipos de movimento de massa. Eles consistem em movimentos coletivos de solo, rocha ou mistura de ambos, que resultam de processos de ruptura ou de desestabilização das encostas. De maneira geral, os movimentos podem ser classificados como: escorregamentos ou deslizamentos, quedas e tombamentos, escoamentos e movimentos complexos.

Figura I

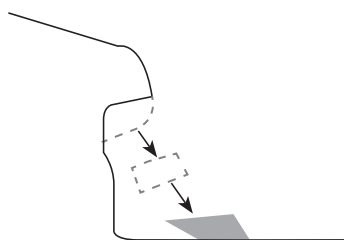
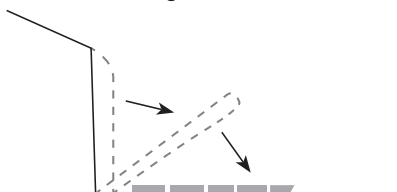


Figura II



SILVA, W. de S. *Estudo da dinâmica superficial e geotécnico das falésias do município de Tibau do Sul – Litoral oriental do RN*. 2003. 127 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2003.

Nas figuras anteriores, ocorrem dois dos movimentos apresentados no texto. São eles, respectivamente, os movimentos de

- A** ruptura circular e de deslizamento.
- B** deslizamento e de falhamento.
- C** queda livre e de tombamento.
- D** escoamento e de ruptura.
- E** fissura e de tombamento.



QUESTÃO 13 

Seca do Nordeste

Oh, Sol!
Sol escaldante, terra poeirenta
Dias e dias, meses e meses sem chover
E o pobre lavrador com a ferramenta rude
Dá forte no solo duro
Em cada pancada parece gemer
[...]
No auge do desespero
Uns se revoltam contra Deus
Outros rezam com fervor:
“Nosso gado está sedento, meu Senhor
Nos livrai dessa desgraça”
O céu escurece
As nuvens parecem
grandes rolos de fumaça
[...]
E o lavrador retira o seu chapéu
E olhando o firmamento
Suas lágrimas se unem
Com as dádivas do céu
O gado muge de alegria
Parece entoar uma linda melodia

ANDRADE, Gilberto de; OLIVEIRA, Waldir de. *Seca do Nordeste*. Intérprete: Clara Nunes. In: _____. *Clara Clarice Clara*. Rio de Janeiro: Odeon, 1972. 1 disco sonoro. Faixa 2.

A letra da canção apresentada caracteriza as condições do clima

- A** equatorial.
- B** semiárido.
- C** subtropical.
- D** tropical continental.
- E** tropical úmido.



QUESTÃO 14

A triste partida

[...]

A treze do mês
fez a experiência
perdeu sua crença
nas pedras de sal
com outra experiência
de novo se agarra
esperando a barra
do alegre Natal

Passou-se o Natal
e a barra não veio
o Sol tão vermeio,
nasceu muito além
na copa da mata
buzina a cigarra,
ninguém vê a barra
pois barra não tem

[...]

Nós vamos a São Paulo
que a coisa está feia
por terra alheia
nós vamos vagar
se o nosso destino
não for tão mesquinho
pro mesmo cantinho
nós torna a voltar

ASSARÉ, Patativa do. A triste partida. In: _____. *Cordéis e outros poemas*. Fortaleza: UFC, 2008.

O trecho extraído do poema de Patativa do Assaré retrata uma realidade brasileira de

- A êxodo rural com vistas ao alcance de prestígio social.
- B apego à religiosidade como fuga aos impactos das secas.
- C concentração de oportunidades de trabalho no Norte do país.
- D auxílio governamental de enfrentamento às secas prolongadas.
- E busca por melhores condições de vida em regiões afastadas da seca.

QUESTÃO 15

De que me adianta viver na cidade
Se a felicidade não me acompanhar
Adeus, paulistinha do meu coração
Lá pro meu sertão, eu quero voltar
Ver a madrugada, quando a passarada
Fazendo alvorada, começa a cantar
Com satisfação, arreio o burrão
Cortando estradão, saio a galopar
E vou escutando o gado berrando
Sabiá cantando no jequitibá

BELMONTE; GOIÁ. Saudade de minha terra. Intérprete: Ivan Vilela. In: _____. *Paisagens*. São Paulo: Kalamata, 1998. 1 CD. Faixa 5.

Analisando o trecho da canção anterior, percebe-se que há uma remissão ao conceito geográfico identificado por Milton Santos como

- A território, pois simboliza o estabelecimento de relações de poder.
- B espaço, pois questiona o desempenho humano sobre a natureza.
- C lugar, pois evoca a afetividade entre o indivíduo e o seu ambiente.
- D região, pois retoma questões de planejamento socioeconômico.
- E paisagem, pois apresenta uma visão descritiva e ampla do ambiente.

QUESTÃO 16

O amor é uma grande celebração da vida, na qual esta é sacralizada em sua totalidade, revestindo todas as nossas vivências. O amor favorece o desenvolvimento de um mundo mais feliz, mais pleno, quando erigido por pessoas que anseiam pela mudança da forma de viver, na qual os afetos virulentos são transmutados na alegria de amar. Para Erich Fromm (1900-1980), “se eu amo de verdade uma pessoa, amo todas as pessoas, amo o mundo, amo a vida”. [...] Em sua análise semiológica dos discursos amorosos, Roland Barthes (1915-1980) diz: “Amo o outro não segundo suas qualidades (contabilizáveis), mas segundo sua existência; por um movimento que bem poderíamos dizer místico, amo, não o que ele é, mas que ele seja”.

BITTENCOURT, Renato Nunes. Amor para consumo. *Ciência e vida*. 2015. Disponível em: <<http://filosofiacienciaevida.uol.com.br>>. Acesso em: 27 set. 2016.

O debate filosófico acerca do amor, apresentado no texto anterior, provoca uma reflexão que contempla as identidades daquele que ama e daquele que é amado, pois o(a)

- A sentido movente do ato de amar e os deslocamentos identitários marcam a condição de existência.
- B sacralização do amor sugere a homogeneização da visão de mundo compartilhada pelos amantes.
- C afeto é necessário à vida, tornando-a mais feliz a partir da uniformização das identidades dos indivíduos.
- D ato de amar requer acomodação de expectativas e afirmação existencial do ser, cuja identidade é fixa.
- E experiência amorosa se sustenta com base no equilíbrio quantificável de virtudes e desejos entre amantes.

QUESTÃO 17 [Progress bar]

Não mais, musa, não mais, que a lira tenho
Destemperada e a voz enrouquecida,
E não do canto, mas de ver que venho
Cantar a gente surda e endurecida.
O favor com que mais se acende o engenho
Não no dá a pátria, não, que está metida
No gosto da cobiça e na rudeza
Duma austera, apagada e vil tristeza.

Os *Lusíadas*, de Luís de Camões.

A publicação de *Os Lusíadas*, em 1572, situa-se em um contexto histórico europeu marcado pelo(a)

- A enfraquecimento econômico da burguesia.
- B acesso a novas fontes de metais preciosos.
- C perda do controle sobre as colônias americanas.
- D crítica e questionamentos das práticas mercantilistas.
- E fortalecimento da autoridade papal sobre a cristandade.

QUESTÃO 18 [Progress bar]

Levas de migrantes chegam cheias de sonhos praticamente todos os dias à embaixada do Haiti, em Santiago, no Chile. [...] Uma vez no Chile, no entanto, a vida dos migrantes está longe de ser um mar de rosas. A exemplo do que acontece no Brasil, os haitianos têm sido admitidos principalmente em trabalhos pesados. Segundo a embaixada, o setor que mais emprega é o da construção civil, seguido pela indústria. A língua e o desconhecimento das leis e do funcionamento das instituições chilenas também têm sido entraves.

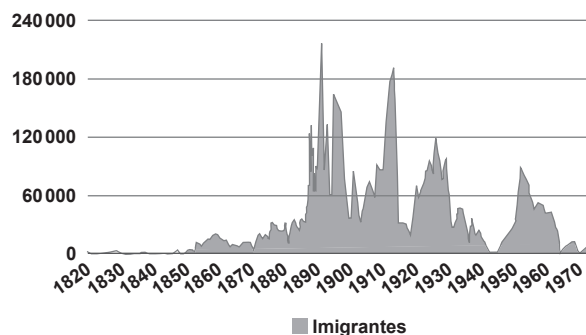
ANÍBAL, Felipe; RIBEIRO, Diego; COVELLO, Bruno. A nova "Terra Prometida" na América do Sul. *Gazeta do povo*, 2 ago. 2015. Disponível em: <<http://gazetadopovo.com.br>>. Acesso em: 14 out. 2016.

A chegada de haitianos aos países sul-americanos apresenta como principais motivações os(as)

- A investimentos de empresas multinacionais na América do Sul e a escassez de mão de obra local.
- B níveis elevados de qualificação dos haitianos e a remuneração atrativa para os profissionais.
- C políticas de incentivo à imigração e o clima subtropical da América do Sul, semelhante ao do Haiti.
- D semelhanças socioculturais entre os países e o intenso desenvolvimento econômico sul-americano.
- E oportunidades de emprego e a situação socioeconômica do Haiti, agravada por catástrofes naturais.

QUESTÃO 19 [Progress bar]

Estatísticas de povoamento: imigração no Brasil (1820-1970)



IBGE. *Brasil: 500 anos de povoamento*. Rio de Janeiro, 2000. Apêndice: Estatísticas de povoamento, p. 225.

A observação do gráfico anterior, no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais, permite perceber que as maiores taxas de crescimento da imigração no Brasil se deram pela

- A instauração da Lei Eusébio de Queirós associada à expansão do açúcar.
- B crise do café, ao final do século XIX, que cedeu lugar ao ciclo da borracha.
- C expansão do café associada às instabilidades políticas e econômicas europeias.
- D criação da Lei de Terras, que facilitou aos imigrantes a obtenção de propriedades rurais.
- E intensa urbanização consolidada pela Revolução Industrial desenvolvida por Barão de Mauá.

QUESTÃO 20 [Progress bar]

No Brasil, a Previdência Social é um direito social, previsto no art. 6º da Constituição Federal de 1988 entre os Direitos e Garantias Fundamentais, que garante renda não inferior ao salário mínimo ao trabalhador e à sua família nas seguintes situações, previstas no art. nº 201 da Carta Magna:

- I. Cobertura dos eventos de doença, invalidez, morte e idade avançada;
- II. Proteção à maternidade, especialmente à gestante;
- III. Proteção ao trabalhador em situação de desemprego involuntário;
- IV. Salário-família e auxílio-reclusão para os dependentes dos segurados de baixa renda;
- V. Pensão por morte do segurado, homem ou mulher, ao cônjuge ou companheiro e dependentes.

PREVIDÊNCIA social. *Previdência social*, 5 ago. 2015. Disponível em: <<http://brasil500anos.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

Tendo como base as indicações do texto anterior, percebe-se que a necessidade de reforma na Previdência Social tem como principal motivo o(a)

- A aumento da mortalidade infantil.
- B aumento da expectativa de vida.
- C aumento do índice de natalidade.
- D redução da população absoluta.
- E redução da esperança de vida ao nascer.

QUESTÃO 21

Terra de gigantes

As revistas, as revoltas, as conquistas da juventude
São heranças, são motivos pras mudanças de atitude
Os discos, as danças, os riscos da juventude
A cara limpa, a roupa suja, esperando que o tempo mude
Nessa terra de gigantes
Tudo isso já foi dito antes
A juventude é uma banda
Numa propaganda de refrigerantes

GESSINGER, Humberto. Terra de gigantes. Intérprete: Engenheiros do Hawaii.
In: _____. *A revolta dos Dândis*. Rio de Janeiro: RCA Records, 1987.

A canção da banda Engenheiros do Hawaii, composta no contexto sociopolítico brasileiro da segunda metade da década de 1980, revela um sentimento de

- A** pessimismo com as mudanças ocorridas na transição para a democracia.
- B** reprovação dos atos de vandalismo ocorridos no movimento estudantil.
- C** inquietação com o papel dos jovens diante das transformações sociais.
- D** insurgência contra os padrões de comportamento estabelecidos pela elite.
- E** rancor oriundo da falta de respeito com que os grupos políticos tratam os jovens.

QUESTÃO 22

E com o ímpeto combativo de nossos lutadores e sindicalistas, nos empenhamos também na construção da nova constituinte, aprovada em 1988, quando conquistamos, entre outras vitórias, os artigos 184 e 186, que garantem a desapropriação de terras que não cumpram sua função social.

Art. 186 – A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:

- I – aproveitamento racional e adequado;
- II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;
- III – observância das disposições que regulam as relações de trabalho;
- IV – exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

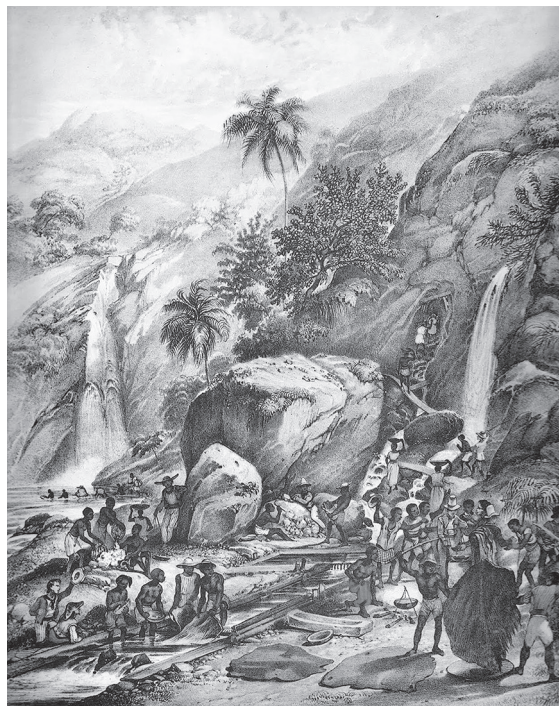
A TERRA e sua função social. MST. Disponível em: <<http://www.mst.org.br>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

A desapropriação de terras que não cumpram sua função social, segundo a Constituição, deve ter o objetivo de

- A** ampliação da renda e das lutas camponesas.
- B** uso apropriado e preservação dos recursos naturais.
- C** exploração inadequada das pequenas propriedades agrícolas.
- D** aceitação da exploração da mão de obra do pequeno trabalhador.
- E** aproveitamento irracional do solo dentro das pequenas propriedades.

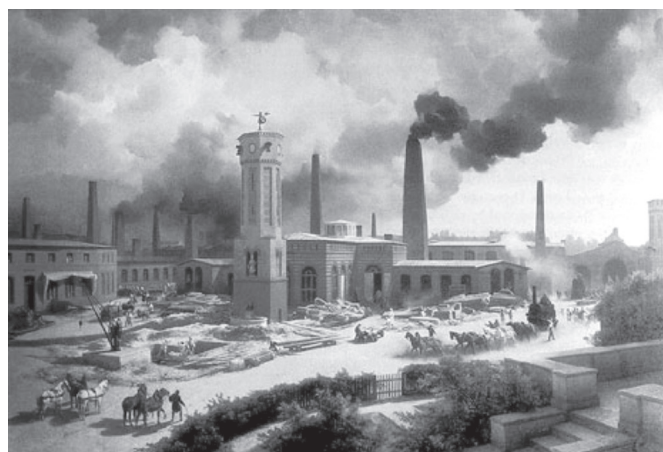
QUESTÃO 23

Imagem 1



RUGENDAS, Johann Moritz. *Lavagem de ouro*. Gravura. 1820-1825.

Imagem 2



Reprodução

As imagens apresentadas estão relacionadas ao mesmo período, que vai do final do século XVIII ao começo do século XIX. Sendo assim, o contexto histórico que as envolve está diretamente ligado

- A** à substituição do ouro por algodão, matéria-prima para as indústrias inglesas.
- B** ao impedimento da industrialização brasileira devido à concorrência da Inglaterra.
- C** ao fim da escravidão no Brasil Colonial pela ampliação do mercado consumidor inglês.
- D** à utilização do ouro brasileiro como pagamento das dívidas entre Portugal e Inglaterra.
- E** à escolha da Inglaterra por Brasil e Portugal como principais mercados consumidores.

QUESTÃO 24 [Progress bar]

Em sua essência, a obra de arte sempre foi reproduzível. O que os homens faziam sempre podia ser imitado por outros homens. Em contraste, a reprodução técnica da obra de arte representa um processo novo, que se vem desenvolvendo na história intermitentemente [...].

Mesmo na reprodução mais perfeita, um elemento está ausente: o aqui e agora da obra de arte, sua existência única, no lugar em que ela se encontra. [...] A esfera da autenticidade, como um todo, escapa à reprodutibilidade técnica, e naturalmente não apenas à técnica.

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: _____. *Magia e técnica, arte e política*. São Paulo: Brasiliense, 1987.

Com base no texto anterior, é correto afirmar que a reprodutibilidade técnica

- A altera a excepcionalidade do traço artístico e constitui prática comum desde o século XIX.
- B garante a originalidade da obra de arte e permite a sua veiculação como objeto de mercado.
- C permite que a função social da arte seja cumprida pelo acesso à originalidade técnica da obra.
- D simboliza reapropriação e reflete a conformação de novas expectativas de consumo cultural.
- E marca um novo processo de produção artística que estrutura, no século XIX, a indústria cultural.

QUESTÃO 25 [Progress bar]

Como não fazemos nada, como cruzamos os braços num misto de fatalismo e indiferença, termino por lembrar o terrível libelo inconformista do pastor alemão Martin Niemöller (1892-1984), que em um sermão proferido em Berlim, em 1933, alertava: “Um dia vieram e levaram meu vizinho que era judeu. Como não sou judeu, não me incomodei. No dia seguinte, vieram e levaram meu outro vizinho que era comunista. Como não sou comunista, não me incomodei. No terceiro dia, vieram e levaram meu vizinho católico. Como não sou católico, não me incomodei. No quarto dia, vieram e me levaram: já não havia ninguém para reclamar”.

RUFFATO, Luiz. O que vamos deixar para nossos filhos. *El País*. São Paulo, 3 fev. 2016. Disponível em: <<http://brasil.elpais.com>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

O texto anterior cita um sermão que se refere à

- A convergência ideológica de rejeição ao nazismo, presente no judaísmo, no comunismo, no catolicismo e no protestantismo.
- B querela religiosa que tomou conta da sociedade alemã nos anos 1930, em que protestantes foram perseguidos.
- C indiferença por parte da sociedade civil alemã, que consentiu o crescimento da violência política do nazismo.
- D apresentação das religiões que apoiavam o comunismo, principal corrente política de oposição ao nazismo.
- E perseguição aos praticantes de religiões, baseada na ausência de misticismos na ideologia nazista.

QUESTÃO 26 [Progress bar]

CORRUPITOS E CORRUPITOS



A charge anterior apresenta os atos de corrupção como

- A expressão de um traço cultural historicamente constituído por diferentes grupos sociais.
- B desvinculação entre atitudes típicas do mundo corporativo e interesse popular.
- C imposição negativa sobre as relações econômicas estabelecidas socialmente.
- D ação ligada aos que exercem o poder político, sem significação no cotidiano.
- E representação de experiências políticas combatidas pelas instituições.

QUESTÃO 27 [Progress bar]

Energia eólica já abastece mais de 30% do Nordeste

O vento forte que não para de soprar fez da pequena Icarai de Amontada, na costa oeste do Ceará, uma ilha de usinas eólicas. Elas geram energia elétrica usando a força dos ventos. Ali, para qualquer lado que se olhe, modernas e gigantescas torres de quase 150 metros de altura – do tamanho de um prédio de 42 andares – destoam do cenário rústico da antiga vila de pescadores, com suas dunas, praias e lagoas. Reduto de atletas estrangeiros praticantes de *kitesurf* e *windsurf*, a comunidade, de 2,4 mil habitantes, entrou para a lista dos melhores ventos do Brasil e ajudou a elevar a participação da energia eólica para mais de 30% do consumo do Nordeste.

PEREIRA, Renée. Energia eólica já abastece mais de 30% do Nordeste. *O Estado de S. Paulo*. 19 jun. 2016. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

A ampliação da produção de energia eólica no Nordeste brasileiro faz parte de um projeto ligado à ideia de desenvolvimento sustentável. Entretanto, podem existir contestações à implantação desse tipo de fonte energética motivadas por

- A remoções de comunidades nativas prejudicadas por não receberem indenizações.
- B prejuízos sociais causados pela exploração de mão de obra semiescrava dentro das usinas.
- C demissões de funcionários devido à queda na demanda das empresas energéticas tradicionais.
- D custos elevados para a produção energética, gerando aumento de impostos locais e gastos para o poder público.
- E impactos ambientais advindos de alterações nas estruturas costeiras e nas rotas migratórias de pássaros.

QUESTÃO 28

TEXTO I



TEXTO II

Quem – ou o que – é o outro, no sistema cartesiano? Ora, o outro é um produto de meu pensamento, assim como todas as outras coisas das quais posso ter certeza racional. [...] O outro de que falo é uma representação; isto é, não tematizo o outro enquanto outro, alteridade absoluta, mas o tematizo como um efeito de meu próprio pensamento. Em outras palavras, no âmbito de uma filosofia da representação, como é a filosofia cartesiana e toda a filosofia hegemônica, desde suas origens até nossos dias, o outro não passa de algo que eu mesmo crio, no pensamento. O outro sou eu mesmo.

GALLO, Silvio. Eu, o outro e tantos outros: educação, alteridade e filosofia da diferença. In: GARCIA, Regina Leite (Org.). *Diálogos cotidianos*. Petrópolis: DP et Alit, 2010, v. 1, p. 231-246.

Ao longo do século XX, o debate filosófico acerca de questões ligadas à identidade e à alteridade ganhou notoriedade, sobretudo a partir do existencialismo. Com base na leitura dos textos, percebe-se que a representação cartesiana do outro

- A** anula as diferenças entre aquele que nomeia e aquele que é nomeado.
- B** realiza-se em respeito à forma como o objeto de dominação se define.
- C** materializa-se quando são atribuídas ao outro identidade e liberdade.
- D** atribui sentido ao outro ao considerar as características internas daquele que é nomeado.
- E** segue referências próprias daquele que, ao nomear, mantém certo domínio sobre essa representação.

QUESTÃO 29



GIAMBOLOGNA. *O rapto das sabinas*, 1583.

A escultura apresentada permite perceber que o movimento renascentista

- A** fortaleceu o teocentrismo católico.
- B** utilizou a técnica iniciada pelos egípcios.
- C** buscou manter o padrão da arte medieval.
- D** resgatou os temas da Antiguidade Clássica.
- E** rompeu com o antropocentrismo greco-romano.

QUESTÃO 30

Unesco declara Caminhos Incas como patrimônio da humanidade

São mais de 27 mil km de estreitas vias construídas há centenas de anos – talvez há mais de mil, como supõem alguns estudiosos –, em rotas que seguem sinuosos contornos entre milhares de montanhas da Cordilheira dos Andes, passando por territórios que hoje são de seis países diferentes, mas que foram feitos quando a região noroeste do continente era dominada por um único e pujante império. [...] Os Caminhos Incas são parte da herança dos povos originários do continente, escondida no maior labirinto natural do mundo. E se no Velho Mundo todos os caminhos levavam a Roma, por aqui todos os caminhos levavam a Cusco, a principal cidade do sul do Peru, próxima às ruínas de Machu Picchu, cidade símbolo do Império Inca, também parte do que restou de uma das mais importantes civilizações pré-colombianas.

FARINELLI, Victor. Unesco declara Caminhos Incas como patrimônio da humanidade. *Rede LatinAmérica*. 23 jun. 2014. Disponível em: <<http://redelatinamerica.cartacapital.com.br>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

A titulação de patrimônio da humanidade ao conjunto viário do Império Inca resulta da

- A** extensão e sinuosidade das estradas incas.
- B** pressão do mercado do turismo internacional andino.
- C** política de ocultamento dos povos nativos americanos.
- D** existência de um poder político imperialista no passado.
- E** importância histórica, cultural e natural para a humanidade.

QUESTÃO 31 [Progress bar]

Em maio de 1937, a AIB lançou Plínio Salgado como candidato à eleição presidencial prevista para janeiro do ano seguinte. A eleição, contudo, acabaria não se realizando, em virtude do golpe do Estado Novo, em 10 de novembro de 1937. Plínio Salgado esteve o tempo todo a par das articulações golpistas e lhes deu apoio. O próprio pretexto utilizado por Vargas para golpear a democracia – o Plano Cohen, apresentado como um plano comunista para a tomada do poder – não passava de um documento forjado, de autoria do então capitão Olímpio Mourão Filho, destacado dirigente integralista. Para a surpresa dos integralistas, porém, em dezembro de 1937, Vargas decretou o fechamento da AIB, juntamente com todas as demais organizações partidárias do país.

AÇÃO Integralista Brasileira (AIB). FGV CPDOC. Disponível em: <<http://cpdoc.fgv.br>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

No contexto do ano de 1937, o golpe que instaurou o Estado Novo tinha como objetivo

- A elevar a AIB à condição de governo paralelo no Brasil.
- B reverter o resultado eleitoral favorável aos comunistas.
- C afastar os integralistas da disputa eleitoral.
- D eliminar práticas de corrupção eleitoral.
- E manter Getúlio Vargas no poder.

QUESTÃO 32 [Progress bar]

TEXTO I



TEXTO II

O “você sabe com quem está falando?”, por chamar a atenção para o domínio básico da pessoa (e de relações pessoais), em contraste com o domínio das relações impessoais dadas pelas leis e regulamentos gerais, acaba por ser uma fórmula de uso pessoal, desvinculada de camadas ou posições economicamente demarcadas. Todos têm o direito de se utilizar do “você sabe com quem está falando?”, e mais, sempre haverá alguém no sistema pronto a recebê-lo (porque é inferior) e pronto a usá-lo (porque é superior).

DAMATTA, Roberto. *Carnavais, malandros e heróis*. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

Com base na perspectiva apresentada no texto II, a tirinha ressalta um aspecto da sociabilidade brasileira expresso no(a)

- A relação profissional fundamentada na impessoalidade.
- B tentativa de se diferenciar socialmente por meio do status.
- C cumprimento do princípio da isonomia entre os cidadãos.
- D modelo de organização burocrática do Estado moderno.
- E forma bem humorada com que os problemas são tratados.

QUESTÃO 33 [Progress bar]

TEXTO I

Pai, afasta de mim esse cálice
De vinho tinto de sangue
Como beber dessa bebida amarga
Tragar a dor, engolir a labuta
Mesmo calada a boca, resta o peito
Silêncio na cidade não se escuta

BUARQUE, Chico; GIL, Gilberto. Cálice. Intérprete: Chico Buarque e Milton Nascimento. In: BUARQUE, Chico. *Chico Buarque*. Polygram: Rio de Janeiro, 1978. 1 disco sonoro. Faixa 2.

TEXTO II

O artista inventa leis e ritmos totalmente novos, mas essa novidade não surge do nada, e sim nasce exatamente como livre resolução de um complexo de sugestões que a tradição cultural e o mundo físico propuseram ao artista sob a forma inicial de resistência e passividade codificada.

ECO, Umberto. *A definição da arte*. Rio de Janeiro: Record, 2016.

Compreendida no contexto político do Brasil nos anos 1970 e relacionada à análise do texto II, a composição da letra da canção anterior representa um(a)

- A resignação com a condição de vida dos trabalhadores.
- B variação temática típica da riqueza musical brasileira.
- C abordagem de aspectos da religiosidade tradicional.
- D recurso criativo para escapar à censura artística.
- E elogio à capacidade de trabalho dos brasileiros.

QUESTÃO 34

E a mísera, sem chorar, foi refugiar-se, junto com a filha, no “Cabeça de Gato” que, à proporção que o São Romão se engrandecia, mais e mais ia-se rebaixando acanalhado, fazendo-se cada vez mais torpe, mais abjeto, mais cortiço, vivendo satisfeito do lixo e da salsugem que o outro rejeitava, como se todo o seu ideal fosse conservar inalterável, para sempre, o verdadeiro tipo da estalagem fluminense, a legítima, a legendária; aquela em que há um samba e um rolo por noite; aquela em que se matam homens sem a polícia descobrir os assassinos; viveiro de larvas sensuais em que irmãos dormem misturados com as irmãs na mesma lama; paraíso de vermes, brejo de lodo quente e fumegante, donde brota a vida brutalmente, como de uma podridão.

AZEVEDO, Aluísio. *O cortiço*. São Paulo: Ática, 2011. p. 213.

Aluísio Azevedo, em sua obra, descreve os cortiços, que constituíam uma das preocupações das autoridades brasileiras no início do século XX. Assim, pode-se afirmar que o Estado, nesse período, via os cortiços como

- A redutos de resistência monarquista dispersados com reurbanização.
- B centros de economia popular que precisavam de requalificação.
- C símbolos da identidade nacional, com necessidade de preservação.
- D agrupamentos de marginais, controlados a partir de fiscalização.
- E focos de problemas sanitários resolvidos com destruição.

QUESTÃO 35

Para os pensadores do Iluminismo – e muitos de seus sucessores –, pareceu que a crescente informação sobre os mundos social e natural traria um controle cada vez maior sobre eles. Para muitos, esse controle era a chave para a felicidade humana; quanto mais estivermos – como humanidade coletiva – em uma posição ativa para fazer história, mais podemos orientar a história rumo aos nossos ideais. [...] É um mundo em que a oportunidade e o perigo estão equilibrados em igual medida.

GIDDENS, Anthony. *A vida em uma sociedade pós-tradicional*. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. *Modernização reflexiva*. São Paulo: UNESP, 1995. (adaptado)

A filosofia iluminista, surgida no contexto das transformações sociais e políticas do século XVIII, representou, segundo o texto, uma reflexão intelectual sobre a

- A busca da felicidade pela aquisição de bens materiais.
- B retomada das influências intelectuais da Idade Média.
- C decadência dos governos monárquicos constitucionais.
- D capacidade de resolver os desafios humanos pela razão.
- E interferência da natureza sobre o desenvolvimento social.

QUESTÃO 36

É claro que a globalização não tem nada a ver com homogeneização. Esse é um universo de diversidades, desigualdades, tensões e antagonismos, simultaneamente às articulações, associações e integrações regionais, transnacionais e globais. Trata-se de uma realidade nova, que integra, subsume e recria singularidades, particularidades, idiosincrasias, nacionalismos, provincianismos, etnicismos, identidades ou fundamentalismos.

IANNI, Octavio. *A era do globalismo*. 7. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

Segundo a análise contida no texto, o processo de mundialização da cultura vem acompanhado pelo(a)

- A pluralidade de culturas locais que se relacionam e se influenciam.
- B vigência de referenciais culturais impostos pelos países centrais.
- C comportamento tolerante entre hábitos culturais de origens distintas.
- D aspecto eminentemente pacífico que envolve as interações culturais.
- E aprofundamento das distinções entre culturas superiores e inferiores.

QUESTÃO 37

Em meados do século XIX, e ao menos até a crise que resultou na lei de 1871, o Brasil Imperial oferecia ao mundo o curioso espetáculo de um país no qual todos condenavam a escravidão, mas quase ninguém queria dar um passo para viver sem ela.

CHALHOUB, Sidney. *Machado de Assis: historiador*. São Paulo: Cia. das Letras, 2003. p. 141.

A situação apontada no texto explicita que a questão da abolição da escravatura no Brasil era

- A secundária, em virtude da entrada massiva de trabalhadores europeus nas fazendas de café.
- B consensual entre as forças políticas da Câmara, do Senado e do Governo, já que foi extinta em 1888.
- C considerada fato consumado, o que retirava a necessidade de ação política para a sua efetivação.
- D controversa, pois a condenação moral direcionada a essa prática social não era suficiente para extingui-la.
- E influenciada pela pressão pró-escravidão, vinda de países de capitalismo avançado como Inglaterra e França.

QUESTÃO 38 [Progress bar]

Cidade de Cannes proíbe o uso do burkini em suas praias

A prefeitura de Cannes (França) proibiu a roupa que cobre o corpo e os cabelos em suas praias em nome da laicidade e para evitar possíveis discussões. A proibição, que não menciona diretamente o maiô islâmico, está em vigor desde o final de julho de 2016. A ordem restringe o acesso às praias e ao mar “a toda pessoa que não respeitar os bons costumes e a laicidade, as regras de higiene e de segurança” para poder entrar no mar. “Usar trajes de banho com uma conotação contrária a esses princípios também está proibido”.

TERUEL, Ana. Cidade de Cannes proíbe o uso do burkini em suas praias. *El país*. Paris, 12 ago. 2016. Disponível em: <<http://brasil.elpais.com>>. Acesso em: 17 ago. 2016. (adaptado)

De acordo com os estudos antropológicos, o fato de o Estado francês definir padrões gerais de moralidade e de comportamento coletivo, com base em sua cultura nacional, implica em uma atitude

- A** altruísta.
- B** etnocêntrica.
- C** multiculturalista.
- D** preventiva.
- E** receptiva.

QUESTÃO 39 [Progress bar]

Terras indígenas no arredor de Belo Monte sofrem com roubo milionário de madeira

Indígenas vizinhos à usina de Belo Monte enfrentam uma explosão da extração de madeira ilegal em suas terras. É o que denunciam o Ministério Público Federal (MPF) e ONGs que atuam na região do entorno de Altamira, no Pará. Para essas instituições, as obras da usina – a terceira maior hidrelétrica no mundo – estão diretamente ligadas ao aumento da degradação, devido ao forte crescimento populacional que provocaram na área. [...] O Instituto Socioambiental (ISA) faz uma estimativa, segundo a entidade, “conservadora”, de que o equivalente a R\$ 400 milhões em madeira teria sido roubado dessa terra indígena apenas em 2014 – são ipês, jatobás e angelins-vermelhos, cujo mercado principal costuma ser as indústrias no Sul e Sudeste do país.

SCHREIBER, Mariana. Terras indígenas no arredor de Belo Monte sofrem com roubo milionário de madeira. *BBC*. Brasília, 11 maio 2015. Disponível em: <<http://www.bbc.com>>. Acesso em: 27 ago. 2016. (adaptado)

A exploração ilegal da madeira e o desmatamento decorrentes do processo de crescimento populacional a partir da instalação de grandes obras de infraestrutura, como a Usina de Belo Monte, são responsáveis por

- A** empregos formais e informais que contribuem com a inserção da população local na economia nacional.
- B** conflitos sociais envolvendo grupos indígenas e outras comunidades nativas da Região Amazônica.
- C** emissões elevadas de gases do efeito estufa com a expansão das indústrias na Amazônia.
- D** avanços econômicos com arrecadação de impostos convertidos em melhorias na região.
- E** desequilíbrios ambientais com a perda total das características originais da mata.

QUESTÃO 40 [Progress bar]

Ao invés de aproximar as pessoas e mobilizá-las para a efetivação de causas comuns, o uso alienado das tecnologias comunicacionais, em verdade, gera o distanciamento pleno entre as pessoas, pois o interlocutor é estigmatizado como uma mera coisa, desprovida de subjetividade. Fica claro, obviamente, que o problema fundamental da incomunicação humana não se encontra nos instrumentos técnicos, nos aplicativos, nas redes sociais, mas sim na falta de disposições éticas que permeiem as ações humanas nesse novo contexto cultural da sociedade de informação, que poderia, talvez, promover uma revolução política de escala global, caso o amor pela liberdade e pela justiça fossem os motores do engajamento comunicacional dos indivíduos na era da virtualização das informações.

BITTENCOURT, Renato Nunes. A nova fronteira da incomunicação. *Ciência e vida*. 98. ed. 2014. Disponível em: <<http://filosofiacienciaevida.uol.com.br>>. Acesso em: 27 set. 2016.

O texto anterior sugere que a maneira como tem sido realizado o uso cada vez mais constante das tecnologias informacionais/comunicacionais tem

- A** permitido que as pessoas compartilhem experiências comuns na resolução de problemas sociais.
- B** garantido o acesso cada vez mais rápido a informações e fomentado o engajamento político-ideológico.
- C** contribuído para a perda dos traços identitários e de subjetividade e dissipado o senso ético e de justiça.
- D** impulsionado a virtualização dos problemas sociais e fomentado o senso crítico para a resolução de questões éticas.
- E** orientado práticas incompatíveis com a ética e com a justiça, sendo responsáveis por ações antidemocráticas.



QUESTÃO 41

A França levou 30 anos para conseguir ocupar a Argélia, numa batalha que começou em 1830 e matou um terço da população local. Apesar de terem lutado ao lado dos franceses nas duas grandes guerras mundiais, os argelinos sofreram antes forte discriminação em seu país: a principal mesquita local foi convertida na Catedral de Argel e apenas a minoria francesa tinha o direito de eleger deputados e senadores. [...] Em sua tese de doutorado – a primeira a estudar a relação entre o Front Nacional e o crescimento da delinquência por parte de jovens filhos de imigrantes –, o pesquisador Bernard Alidières analisou 1,5 mil comunas do norte da França e chegou a um resultado no mínimo curioso: os votos da extrema direita se concentram justamente nos lugares com o maior número de argelinos e descendentes. “As pessoas que vivem perto da população de origem magrebina são as que mais votam no FN”, diz Alidières.

MONTEIRO, Lúcia. Argélia x França: relações explosivas. *Aventuras na História*. 1º jan. 2007. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br>>. Acesso em: 28 ago. 2016.

A relação conflituosa apresentada no texto, envolvendo França e Argélia, pode ser percebida na política eleitoral francesa por meio do avanço da extrema direita em regiões com forte presença de imigrantes devido

- A à democracia e à universalização de direitos.
- B ao fraco patriotismo entre os argelinos.
- C à xenofobia e ao preconceito religioso.
- D ao apelo receptivo e integracionista.
- E à violência por motivos eleitorais.

QUESTÃO 42

A charge anterior faz uma crítica social por meio de uma alusão

- A ao aspecto alienador inerente aos discursos políticos.
- B à falta de empenho popular na conquista dos direitos.
- C à dificuldade do povo em perceber quando é enganado.
- D ao conflito de interesses entre os distintos grupos partidários.
- E ao caráter falacioso dos discursos políticos demagógicos.

QUESTÃO 43

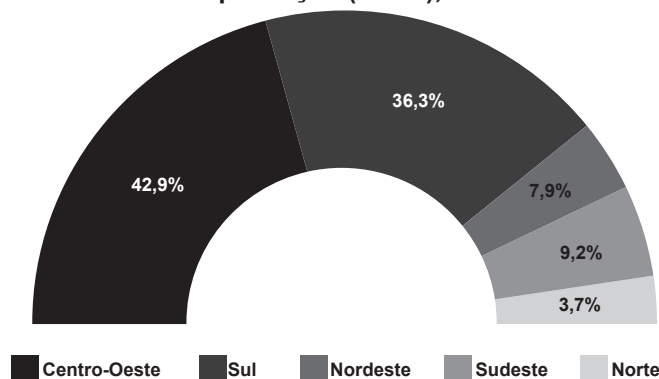
Em dezembro de 2015, na cidade de Paris, ocorreu a 21ª Conferência das Partes (COP-21), organizada pela ONU (Organizações das Nações Unidas) sobre a mudança do clima. Com o apoio de 195 países-membros do órgão, a conferência busca reduzir a emissão de gases que agravam o efeito estufa e provocam o aquecimento global, segundo o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima), órgão ligado a ONU. As metas nacionais para a redução são voluntárias e vão contar com apoio financeiro dos países detentores de maiores recursos econômicos e nortear políticas públicas de combate ao aquecimento.

Com base no texto, verifica-se que o acordo citado tem como objetivo

- A incentivar os países signatários a unir esforços para mitigar o aumento médio da temperatura no planeta.
- B manter os níveis de uso dos combustíveis fósseis para a redução do ritmo do aquecimento global.
- C estabelecer metas que sejam suficientes para barrar o sobreaquecimento médio de até 4 °C.
- D financiar países desenvolvidos, na busca pela minimização dos impactos ambientais.
- E impor metas nacionais para a redução gradativa de emissão de gases estufa.

QUESTÃO 44 [Progress bar]

Produção agrícola por região (cereais, leguminosas e oleaginosas) – Participação de cada região sobre o total da produção (em %), em 2015



A grande concentração de produção agrícola no Centro-Oeste é fenômeno recente na história econômica brasileira. Assim, a formação vegetal que sofreu desmatamento no Centro-Oeste e um fator de desenvolvimento tecnológico usado para facilitar a produção agrícola são, respectivamente,

- A Mata dos Pinhais e drenagem.
- B Mata Atlântica e adubação.
- C Caatinga e desertificação.
- D Cocais e arenização.
- E Cerrado e calagem.

QUESTÃO 45 [Progress bar]

Onze mil hectares na Mata Atlântica e no Cerrado têm sido conservados nos últimos anos de forma a proteger áreas naturais nativas e a assegurar a sobrevivência da biodiversidade nos dois biomas mais ameaçados do Brasil. Administradas como parques nacionais, a Reserva Natural Salto Morato, no Paraná, e a Reserva Natural Serra do Tombador, em Goiás, foram apresentadas no Congresso Mundial de Parques, evento que acontece a cada dez anos.

RESERVAS naturais brasileiras são destaque em congresso mundial de parques. *Ecológico*, 14 nov. 2014. Disponível em: <<http://revistaecologico.com.br>>. Acesso em: 27 ago. 2016. (adaptado)

A regulamentação de unidades de conservação como as citadas no texto anterior tem sido um importante instrumento para o equilíbrio entre meio ambiente e sociedade, pois são áreas que possuem como objetivo principal a

- A proteção ambiental, sendo proibidas explorações econômicas ou pesquisas.
- B pesquisa científica, beneficiando apenas instituições privadas e indústrias farmacêuticas.
- C estratégia social, voltando as atividades econômicas exclusivamente para comunidades locais.
- D qualidade de vida, sendo fomentados o ecoturismo, as pesquisas e o desenvolvimento econômico sustentável.
- E extração de matérias-primas para as indústrias regionais, estimulando a qualificação profissional da população local.



CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 46 a 90

QUESTÃO 46

A luz natural é uma luz não polarizada que vibra em todas as direções. No entanto, sempre que um raio de luz emitido pelo Sol encontra uma estrada molhada, a luz é parcialmente refletida pela água e orientada em uma direção. Em outras palavras, ela é polarizada. [...]

As lentes polarizadas evitam reflexos de luz e imagens espelhadas. Como resultado, elas protegem os usuários do cansaço dos olhos, pois eles não precisam mais se ajustar às mudanças constantes nas condições de luz.



Sem lentes polarizadas



Com lentes polarizadas

LENTEs polarizadas: melhor visão. *Zeiss*, 1º jan. 2012. Disponível em: <<http://www.zeiss.pt>>. Acesso em: 5 jan. 2017. (adaptado)

A eficácia das lentes com filtro de polarização só é totalmente garantida – impedindo que os raios polarizados oriundos das poças atinjam a visão do condutor – se a direção da polarização da luz refletida pela estrada molhada e a direção do eixo de polarização da luz após atravessar o filtro forem

- A paralelos ou oblíquos.
- B paralelos, exclusivamente.
- C perpendiculares ou oblíquos.
- D paralelos ou perpendiculares.
- E perpendiculares, exclusivamente.

QUESTÃO 47

As micro-ondas têm alta capacidade de penetração na comida, o que possibilita o cozimento por dentro, e não a partir da superfície, como ocorre nos fornos convencionais. Além disso, não fazem vibrar as moléculas de vidro ou plástico, que não se aquecem no interior do forno.

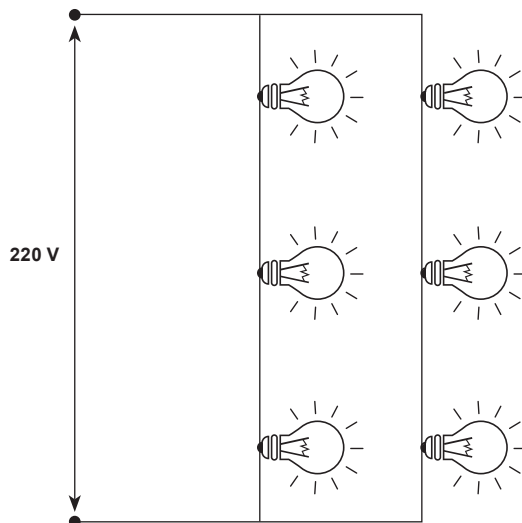
COMO funciona o forno de micro-ondas? *Mundo Estranho*. Disponível em: <[http:// http://mundoestranho.abril.com.br](http://http://mundoestranho.abril.com.br)>. Acesso em: 22 out 2016.

A situação descrita no texto ocorre devido a um fenômeno físico ondulatório denominado

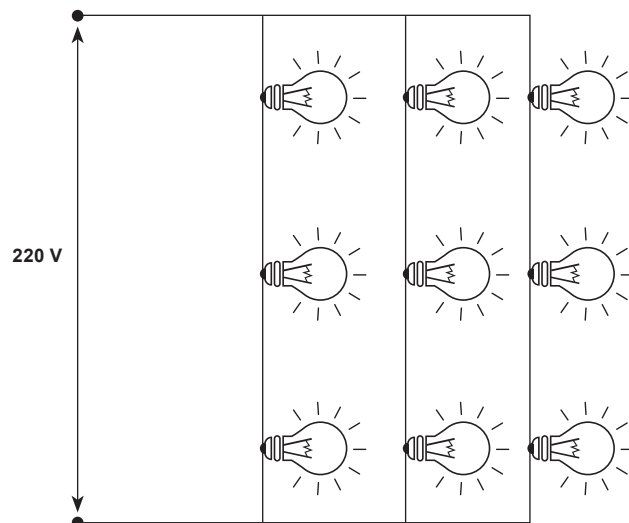
- A difração.
- B interferência.
- C reflexão.
- D refração.
- E ressonância.

QUESTÃO 48

O sistema de iluminação de um consultório médico é composto por seis lâmpadas idênticas. O esquema do circuito elétrico desse sistema está representado a seguir.



Ao ser feita uma reforma no consultório, foram colocadas mais três lâmpadas idênticas às outras para melhorar a iluminação, ficando o circuito com a seguinte configuração:



Após a reforma, as lâmpadas ficam ligadas pelo mesmo tempo diário que ficavam anteriormente.

Com relação à configuração anterior de seis lâmpadas, o consumo de energia elétrica, após a reforma, é

- A 33% menor.
- B 66% menor.
- C 33% maior.
- D 50% maior.
- E 66% maior.

QUESTÃO 49

Fornos solares são aparelhos que ajudam no cozimento de alimentos em regiões bastante ensolaradas e com escassez de outros recursos, como energia elétrica ou matéria-prima para combustão.

Para auxiliar moradores de uma região afastada, em um vilarejo, uma entidade construiu um forno solar simples, utilizando uma caixa de madeira sem tampa com uma panela pintada de preto em seu interior, conforme mostrado a seguir.



Para maximizar o rendimento desse forno solar, no que se refere à rapidez e à intensidade do aquecimento da panela em seu interior, pode-se

- A cobrir as paredes internas da caixa com papel laminado e fechá-la com uma tampa de vidro.
- B cobrir as paredes externas da caixa com papel laminado e pintá-la internamente de preto.
- C pintar as paredes internas da caixa de preto e cobrir a panela com papel laminado.
- D pintar as paredes externas da caixa de preto e tampá-la com papel laminado.
- E cobrir a panela com papel laminado e fechar a caixa com uma tampa de vidro.

QUESTÃO 50

Uma empresa de carcinicultura resolveu iniciar uma criação de camarões em determinada região. Para amenizar os custos do investimento, durante a estação chuvosa local, a empresa armazenou 2 m³ de água das chuvas em um tanque. Entretanto, devido ao alto índice de poluição atmosférica na região, a água apresentou um pH igual a 3, valor impróprio para o cultivo, já que um pH adequado à criação dos camarões deve ser cerca de 7. Dessa forma, foi necessário submeter a água coletada a um tratamento químico com adição de carbonato de cálcio (CaCO₃), conforme a reação a seguir.



Dados: massa molar: CaCO₃ = 100 g/mol.

A massa mínima de carbonato de cálcio necessária para a correção do pH no tanque de água é de, aproximadamente,

- A 10 g.
- B 40 g.
- C 100 g.
- D 200 g.
- E 400 g.

QUESTÃO 51

A reciclagem de materiais é importante tanto do ponto de vista econômico (já que minimiza gastos com a produção de materiais e com a utilização de recursos naturais) quanto ambiental (pois diminui a quantidade de lixo e a contaminação de mananciais, dos solos e do ar). Entre os materiais que podem ser reciclados, está o alumínio (Al), metal que apresenta boa resistência à corrosão e densidade relativamente baixa.

Do ponto de vista econômico, a reciclagem do alumínio é vantajosa porque ele apresenta alto(a)

- A custo de obtenção pela eletrólise ígnea da alumina.
- B valor comercial, já que é escasso na natureza.
- C potencial de redução, não sofrendo oxidação.
- D resistência química à reação com ácidos.
- E valor de venda, por ser um metal nobre.

QUESTÃO 52

Estudos recentes mostram que o aparelho reprodutor feminino dos vegetais é tudo, menos passivo. Em flores hermafroditas, o pólen é, muitas vezes, liberado antes dos óvulos estarem prontos para a fecundação; em outros casos, as anteras, estruturas florais onde fica o pólen, situam-se abaixo dos estigmas, onde o pólen deve ser depositado para chegar ao óvulo; além disso, muitas plantas são autoincompatíveis, ou seja, têm bloqueios genéticos que não permitem a autofertilização.

A INTENSA vida sexual das plantas. *Ciência Hoje*. ed. 311. v. 52, p. 42, jan. 2014.

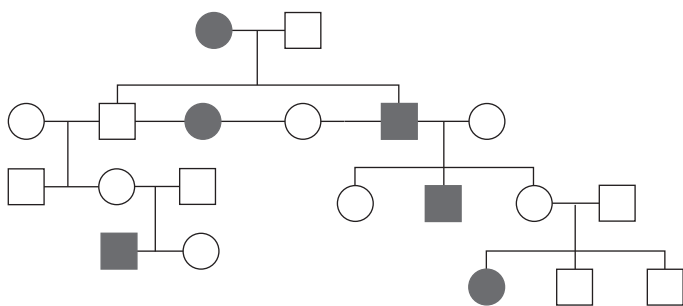
Os mecanismos descritos no texto anterior

- A impedem que as plantas se reproduzam de forma assexuada.
- B garantem que as sementes sejam mais diversificadas geneticamente.
- C determinam o tipo de agente polinizador de cada espécie vegetal.
- D facilitam a transferência de pólen das anteras ao estigma da mesma flor.
- E dificultam que os óvulos sejam fecundados por mais de um pólen proveniente de outras plantas.

QUESTÃO 53

A síndrome de Kartagener, também denominada de discinesia ciliar primária, é uma disfunção genética provocada por mutação no gene *TBX5*, localizado no cromossomo 12, que codifica a dineína ciliar, conectando pares de microtúbulos periféricos da ultraestrutura do axonema, necessária para o movimento dos cílios e flagelos. A incidência dessa desordem genética é de 1 : 20 000 a 1 : 60 000 indivíduos, sem apresentar predileção por grupos raciais.

O heredograma a seguir representa uma família que possui alguns indivíduos afetados pela síndrome de Kartagener.



A análise do heredograma apresentado permite afirmar que o padrão de herança dessa característica é do tipo

- A** holândrica, caracterizando a herança restrita ao sexo, pois a característica aparece apenas no sexo heterogamético, quando os genes existem exclusivamente no alossomo Y.
- B** dominante ligada ao sexo, porque todos os filhos homens herdam a característica da mãe e, na família, há mais mulheres afetadas do que homens afetados.
- C** recessiva autossômica, porque o número de indivíduos afetados é menor do que o de não afetados, e se expressa quando está em homocigose.
- D** recessiva autossômica, porque o genótipo pode estar presente na prole de ambos os sexos sem estar presente nos genitores.
- E** dominante autossômica, porque o genótipo pode estar presente na prole de ambos os sexos sem estar presente nos pais.

QUESTÃO 54

De acordo com um modelo proposto por cientistas, o recorde de 9,58 segundos de Usain Bolt, na prova dos 100 metros do Campeonato Mundial de Atletismo, em Berlim, no ano de 2009, foi atingido a uma velocidade máxima de 12,2 m/s, equivalente a cerca de 43,4 km/h. Os pesquisadores calcularam que a potência máxima de Bolt ocorreu quando ele tinha menos de um segundo na corrida e estava apenas com a metade da sua velocidade máxima.

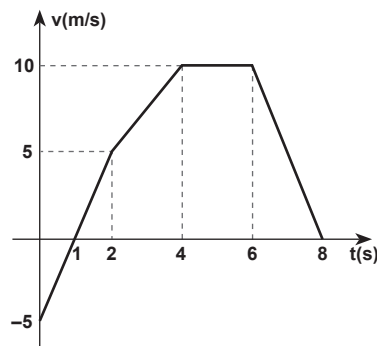
MODELO matemático desvenda o segredo de Usain Bolt. *O Globo*. 26 jul. 2013. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 8 ago. 2016. (adaptado)

Sabendo que, nessa corrida, Usain Bolt tinha massa de 90 kg, o trabalho realizado por ele do momento em que iniciou a prova até o momento em que atingiu sua potência máxima é de, aproximadamente,

- A** $8,5 \cdot 10^4$ J.
- B** $2,1 \cdot 10^4$ J.
- C** $6,7 \cdot 10^3$ J.
- D** $3,3 \cdot 10^3$ J.
- E** $1,7 \cdot 10^3$ J.

QUESTÃO 55

O gráfico velocidade \times tempo a seguir representa o movimento de um carro em uma estrada retilínea.



De acordo com o gráfico, o movimento do carro é acelerado entre os instantes

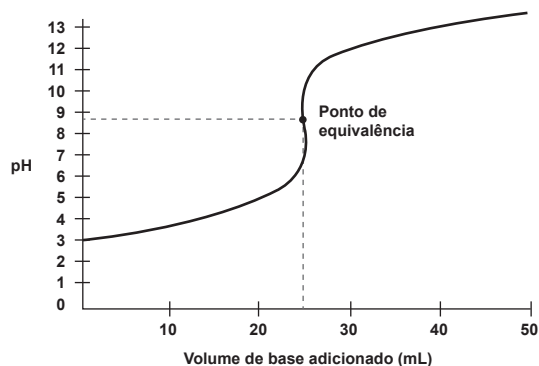
- A** 0 e 2 s.
- B** 0 e 4 s.
- C** 0 e 6 s.
- D** 1 e 4 s.
- E** 1 e 6 s.

QUESTÃO 56 [Progress bar]

Os tampões têm um papel importante em processos químicos e bioquímicos, nos quais é essencial a manutenção do pH. Assim, muitos processos industriais e fisiológicos requerem um pH fixo para que determinada função seja desempenhada.

MARCONATO, José Carlos et al. Solução-tampão: uma proposta experimental usando materiais de baixo custo. *Química Nova na Escola*, n. 20, nov. 2004. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br>>. Acesso em: 16 set. 2016.

O gráfico a seguir representa uma titulação com formação de uma solução-tampão.



De acordo com o gráfico, na titulação representada anteriormente, foram utilizados um ácido

- A forte e uma base forte.
- B forte e uma base fraca.
- C fraco e uma base forte.
- D forte e uma base moderada.
- E moderado e uma base fraca.

QUESTÃO 57 [Progress bar]

Como agem o sistema ABS e o freio comum ao parar um carro a 22 m/s

Quando freamos e conseguimos parar o carro normalmente, ocorre o atrito estático entre os pneus e a pista. Esse atrito é maior que o cinético, que rola quando as rodas travam ao frearmos bruscamente. Assim, o carro para depois de percorrer cerca de 45 metros.

Em vez de pisar fundo, o recomendado para parar o carro é pisar e soltar continuamente o pedal de freio. [...] É exatamente o que o ABS faz, automaticamente. Em pista seca, ele para o carro cerca de 32 metros depois da freada.

POR QUE o freio ABS é melhor que o freio convencional? *Mundo Estranho*, 5 nov. 2008. Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br>>. Acesso em: 16 set. 2016. (adaptado)

Considerando que as desacelerações são constantes nos testes realizados com e sem os freios ABS, qual é, aproximadamente, a razão entre os módulos das forças de atrito F_1 , de um carro que utiliza freios ABS, e F_2 , do mesmo carro sem os freios ABS?

- A 0,5
- B 1,2
- C 1,4
- D 2,8
- E 3,1

QUESTÃO 58 [Progress bar]

Um professor leva para a sala de aula uma balança analítica, que é utilizada em medições precisas de massa, a fim de realizar um experimento. Ele coloca uma borracha escolar sobre a balança, em repouso, e pede que os alunos leiam a massa indicada no visor.

Em seguida, com a borracha ainda na balança, o professor executa um movimento acelerado, vertical para cima, com aceleração positiva. Esse momento foi filmado para posterior análise pela turma.

Ao assistirem ao vídeo em câmera lenta, os alunos observam que, a partir do repouso até pouco antes do fim do movimento realizado pelo professor, a leitura da massa da borracha no visor da balança

- A não muda, pois o peso da borracha não se altera.
- B aumenta, pois o peso da borracha também aumenta.
- C não muda, pois a força normal sobre a borracha não se altera.
- D aumenta, pois a força normal sobre a borracha torna-se maior que seu peso.
- E não muda, pois a força normal e o peso da borracha têm sentidos contrários.

QUESTÃO 59 [Progress bar]

Quando o cinto de segurança é colocado de maneira correta, a maior parte de sua força de resistência é aplicada sobre a caixa torácica e a pélvis, partes do corpo relativamente resistentes. Uma vez que os cintos se estendem por uma boa parte do corpo, a força não fica concentrada em uma área pequena, assim, não há como causar muito dano. Além disso, o tecido do cinto de segurança é feito de um material flexível, permitindo que ele se estique um pouco, o que significa que a parada não é tão abrupta. Cintos de segurança seguros permitem que você se movimente apenas um pouco para a frente, caso contrário, você colidiria com o volante.

HARRIS, Tom. Aplicando resistência. *Como tudo funciona*.

Disponível em: <<http://carros.hsw.uol.com.br>>. Acesso em: 22 out 2016. (adaptado)

As propriedades do cinto de segurança descritas no texto anterior protegem o passageiro do efeito de uma lei da Física denominada

- A Princípio da Inércia.
- B Teorema do Impulso.
- C Princípio da Ação e Reação.
- D Princípio da conservação da energia.
- E Lei da conservação da quantidade de movimento.

QUESTÃO 60

[...] o Comitê Rio 2016 explicou o motivo de a água das piscinas usadas para saltos ornamentais, polo aquático e nado sincronizado terem mudado para a cor verde. De acordo com o diretor de instalações, o despejo indevido de 80 litros de peróxido de hidrogênio deu início ao problema. O produto elimina a matéria orgânica, deixando a água livre de bactérias e fungos nocivos.

SIQUEIRA, Felipe; ROTSTEIN, Gustavo. Despejo indevido de produto causou água verde em piscinas, diz Rio 2016. *Globo Esporte*, Rio de Janeiro, 13 ago. 2016. Disponível em: <http://globoesporte.globo.com>. Acesso em: 20 set. 2016.

A fórmula química do produto responsável pela mudança na cor da água e a classificação da mistura resultante da adição desse produto à água são, respectivamente,

- A H_2O_2 e mistura heterogênea.
- B H_2O e mistura heterogênea.
- C H_2O_2 e mistura homogênea.
- D HO_2 e mistura heterogênea.
- E H_2O e mistura homogênea.

QUESTÃO 61

Quando um ginasta olímpico se prepara para fazer a sua apresentação, é comum observarmos que ele coloca um pó branco nas mãos. Os pós brancos são o carbonato de magnésio ou o carbonato de cálcio, que aumentam a aderência das mãos aos aparelhos, facilitando os movimentos e evitando os deslizes causados pelas mãos umedecidas de suor.

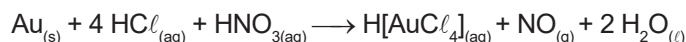
BORGES, Wanja. 10 temas relacionados com as Olimpíadas que podem cair no Enem. *Brasil Escola*, 10 ago. 2016. Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br>. Acesso em: 21 set. 2016. (adaptado)

As fórmulas químicas dos sais citados no texto são, respectivamente,

- A MgCO_2 e CaCO_3 .
- B MgCO_3 e CaCO_2 .
- C MgCO_3 e CaCO_3 .
- D MgCO_2 e Ca_2CO_3 .
- E Mg_2CO_3 e Ca_2CO_3 .

QUESTÃO 62

A água-régia, mistura formada pelos ácidos clorídrico e nítrico, é capaz de atacar o ouro por meio de um processo reacional. Porém, o contato isolado de um desses ácidos com o ouro não resulta em reação, o que caracteriza que cada ácido possui um papel específico durante a seguinte reação:



Nessa reação, o papel do ácido nítrico é atuar como agente

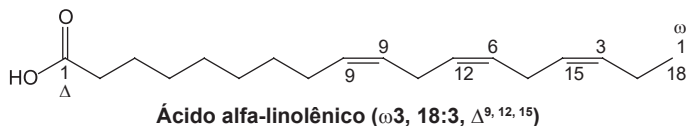
- A complexante.
- B emulsificante.
- C oxidante.
- D redutor.
- E sequestrante.

QUESTÃO 63

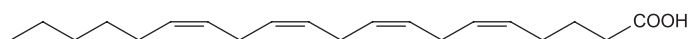
Os ácidos graxos insaturados podem ser classificados com a nomenclatura ômega. Nesse caso, a distância entre o grupamento metila da extremidade e a última dupla ligação da cadeia classifica o ácido insaturado em um subgrupo ômega (ω).

DE MARIA, Carlos Alberto Bastos. *Bioquímica básica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. p. 76. (adaptado)

O ácido alfa-linolênico, por exemplo, tem 18 carbonos e três duplas ligações, sendo as posições das duplas representadas por Δ , com a última na posição 15. Portanto, é um ácido classificado como ômega 3.



O ácido araquidônico, representado a seguir, é um ácido graxo essencial que possui como nomenclatura ômega:



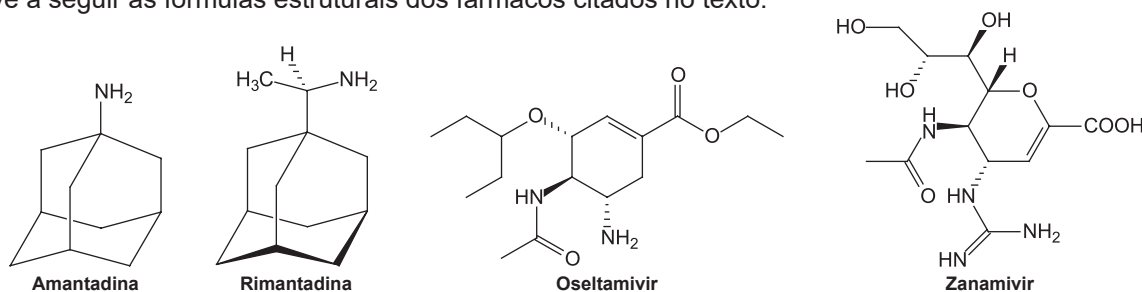
- A ω 6, 20:4, Δ ^{5,8,11,14}
- B ω 6, 20:4, Δ ^{6,9,12,15}
- C ω 6, 19:3, Δ ^{5,8,11,14}
- D ω 5, 20:4, Δ ^{6,9,12,15}
- E ω 5, 19:3, Δ ^{6,9,12,15}

QUESTÃO 64

Embora a vacinação seja a ferramenta de primeira escolha para a prevenção da *influenza*, os antivirais específicos são medicamentos de grande relevância na prevenção e controle da doença. Atualmente, estão disponíveis na Europa e nos Estados Unidos quatro medicamentos antivirais específicos para *influenza*: os fármacos clássicos amantadina e rimantadina, e os antivirais de segunda geração oseltamivir e zanamivir, sendo que estes dois últimos também foram licenciados pelas autoridades sanitárias brasileiras e encontram-se disponíveis no mercado desde 2000.

FORLEO-NETO, Eduardo et al. Influenza. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Uberaba, v. 36, n. 2, mar/abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 27 set. 2016. (adaptado)

Observe a seguir as fórmulas estruturais dos fármacos citados no texto.



Uma semelhança química entre esses compostos é a

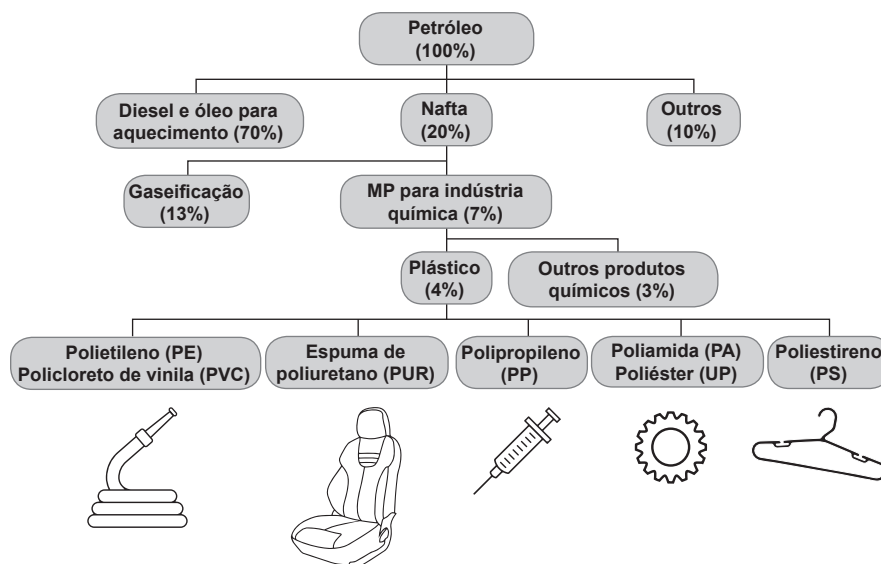
- A capacidade de reagir com ácidos, formando sais de amônio.
- B facilidade em formar íons H_3O^+ na presença de água.
- C presença da função amina secundária.
- D existência de cadeias heterocíclicas.
- E baixa solubilidade em água.

QUESTÃO 65

A ideia de polímeros sintéticos está intimamente relacionada à ideia de plásticos. No dia a dia, eles são encontrados em forma rígida, em garrafas, jarros, brinquedos, peças de automóveis e eletrodomésticos; em forma flexível, em folhas de embalagens, cortinas, recipientes variados; em forma de fios, nas cordas, fitas, e capas de fios; e na forma de espuma expandida, como o isopor.

CARDOSO, Mayara. Polímeros sintéticos. *InfoEscola*. Disponível em: <http://www.infoescola.com>. Acesso em: 19 set. 2016. (adaptado)

O esquema a seguir mostra os processos que ocorrem durante a transformação do petróleo em polímeros.



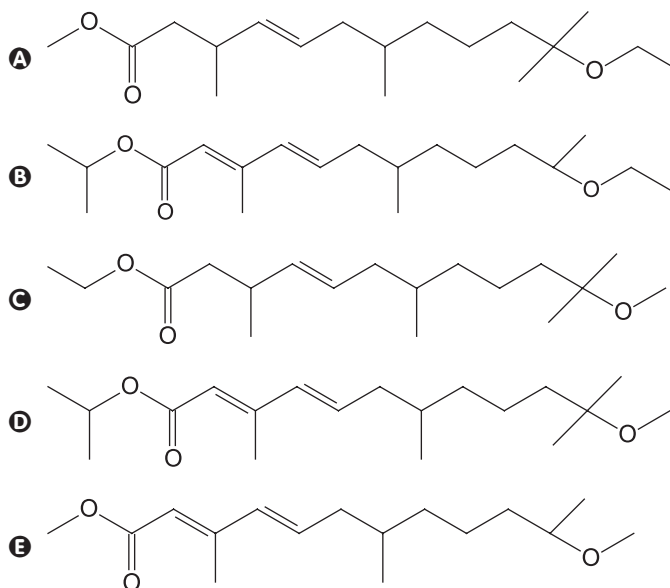
Observando os polímeros presentes no esquema, qual deles está corretamente relacionado à sua fórmula química?

- A Polietileno: $(-CH_2-)_n$
- B Poliamida: $(-CH_2-NH-CH_2-)_n$
- C Poliestireno: $(-CH(C_6H_5)-CH_2-)_n$
- D Polipropileno: $(-CH_2-CH_2-CH_2-)_n$
- E Policloreto de vinila: $(-CHCl-CHCl-)_n$

QUESTÃO 66

Na seleção de substâncias que atuam no controle do mosquito *Aedes*, uma substância importantíssima é o metopreno. Ele atua na fase de desenvolvimento do mosquito, impedindo que seu ciclo seja concluído. Esse composto é um larvicida utilizado em larga escala. A estrutura do metopreno possui um grupamento éster conjugado com ligação dupla, um grupo metoxi ligado a um carbono terciário e cinco carbonos sp^2 .

De acordo com as características apresentadas no texto, a fórmula estrutural do metopreno é:

**QUESTÃO 67**

No processo evolutivo descrito por Darwin, a teoria de Lamarck foi refutada e, com tempo, foi estabelecido que mudanças adquiridas em nível macro de células somáticas não podem ser passadas à prole. Entretanto, há algumas situações que contradizem essa afirmação.

No auge da Segunda Guerra Mundial, as tropas nazistas bloquearam os suprimentos de comida e combustível para a Holanda, levando a um episódio de fome. Muitos bebês nascidos neste período sofreram efeitos em longo prazo, incluindo alta incidência de doenças no coração, obesidade, intolerância à glicose e obstrução das vias respiratórias; para os geneticistas tradicionais, o trauma havia afetado a expressão gênica desses bebês quando ainda estavam no útero. Porém, os cientistas notaram que estes efeitos não se limitaram a um bebê ou a uma geração, mas mesmo após a guerra em períodos de abundância de alimentos. Observações como essas abriram campo para uma área inovadora: a epigenética, onde transformações nas expressões gênicas, embora não representem alterações no DNA, podem ser transmitidas transgeracionalmente.

ENRIQUEZ, Juan; GULLANS, Steve. *Evolving ourselves: how unnatural selection and nonrandom mutation are changing life on Earth*. Nova York: Current, 2015. (adaptado)

O campo da genética se estabeleceu somente após a publicação do livro *A origem das espécies* (1859), de Darwin, com as proposições de Mendel e a elucidação dos mecanismos de replicação e expressão gênica no século XX, possibilitando atualizações à biologia evolutiva. No texto anterior, as observações descritas contestam a concepção defendida, desde os tempos de Darwin, de que

- A** condições ambientais não afetam a expressão gênica no organismo.
- B** alterações no DNA de células somáticas não têm efeito hereditário.
- C** mutações podem ser induzidas para adaptação do organismo ao ambiente.
- D** características adquiridas em resposta ao ambiente não podem ser herdadas pela geração seguinte.
- E** indivíduos com características indesejáveis ao ambiente tendem a deixar menos descendentes na próxima geração.

QUESTÃO 68

Um engenheiro fabricou um aquecedor elétrico caseiro que é ligado na tensão elétrica de 220 V. Para isso, ele aplicou essa tensão a um resistor formado por um fio condutor de formato cilíndrico, com seção transversal de área A e comprimento L. Quando ligava o aparelho na rede elétrica, a corrente elétrica passava pela seção transversal do fio, aquecendo-o. O engenheiro escolheu o material do fio de maneira que ele não derretesse com a passagem da corrente. Ao ver esse aparelho, um amigo se interessou e pediu ao engenheiro que fizesse outro igual para ele, alertando-o que a tensão elétrica em sua residência era de 110 V.

Considerando a tensão elétrica de 110 V, para que esse engenheiro consiga projetar um segundo aparelho que aqueça da mesma maneira que o primeiro, ele deve utilizar um fio condutor do mesmo material, com

- A um quarto do comprimento L e mesma área da seção transversal A.
- B metade do comprimento L e mesma área da seção transversal A.
- C o mesmo comprimento L e um quarto da área da seção transversal A.
- D o dobro do comprimento L e o dobro da área da seção transversal A.
- E o dobro do comprimento L e a mesma área da seção transversal A.

QUESTÃO 69

Os pesticidas não foram muito eficazes em reduzir a perda de safras como alguns especialistas esperavam quando essas substâncias passaram a ser empregadas em larga escala. Fatores diversos, tais como resistência genética e reduções de predadores naturais, são alguns dos elementos que resultaram em menor eficácia dos pesticidas. Por meio da ação seletiva, essas substâncias passaram de aliados a vilões.

MILLER, G. Tyler. *Ciência ambiental*. São Paulo: Thomson, 2006.

De acordo com o texto anterior, a utilização dos pesticidas resulta em

- A seleção de linhagens de pragas que são geneticamente resistentes.
- B mutações que tornam os predadores naturais resistentes aos inseticidas.
- C custos ambientais baixos por serem específicos ao eliminarem pragas da agricultura.
- D mutações que determinam resistência genética e eliminação dos predadores naturais.
- E efeitos benéficos ao ambiente ao eliminarem completamente as pragas da agricultura.

QUESTÃO 70

Diversas espécies de micro-organismos colonizam permanentemente o corpo humano, fazendo parte da microbiota normal do corpo, enquanto outras espécies fazem parte da microbiota transitória. Para se defender de patógenos e de suas doenças, principalmente quando a respiração e a alimentação se iniciam em vida extrauterina, o ser humano passa a produzir imunobiológicos que são utilizados em ocasiões distintas, como nas situações a seguir.

- Situação I: A vacinação em dia evita a rubéola, que pode provocar malformações fetais.
- Situação II: A utilização do soro antibotrópico contra o veneno das jararacas e do soro anticrotálico para imunizar o efeito do veneno da cascavel.

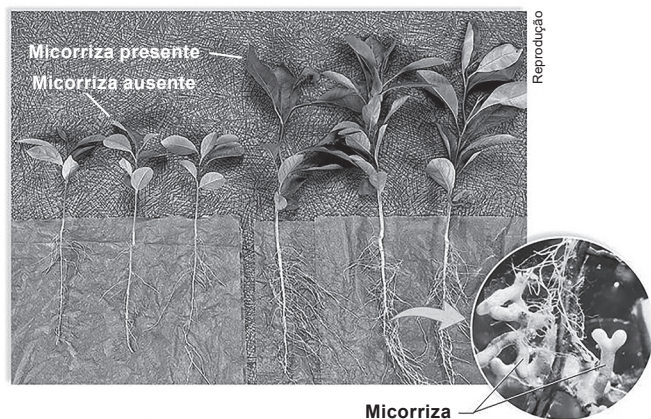
Os tipos de imunidades proporcionadas nas situações I e II são, respectivamente,

- A ativa e transitória – passiva e prolongada.
- B ativa e prolongada – passiva e transitória.
- C ativa e resposta lenta – ativa e resposta rápida.
- D passiva e permanente – ativa e transitória.
- E passiva e resposta rápida – ativa e permanente.

QUESTÃO 71

Solos tropicais costumam apresentar carência de fósforo. Assim, uma adaptação comum em plantas dessas regiões é a associação com fungos micorrízicos, que crescem em suas raízes, facilitando a absorção de água e nutrientes no solo em troca da matéria orgânica proveniente da fotossíntese das plantas.

A imagem a seguir demonstra o crescimento de plantas em duas situações: à esquerda, na ausência da associação, em que as plantas não foram capazes de se desenvolver, e à direita, na presença da associação, em que as plantas se desenvolveram regularmente.



Com base no texto e na imagem apresentados, a interação descrita trata-se de

- A** inquilinismo, no qual uma espécie obtém abrigo em outra sem lhe causar prejuízo.
- B** protocooperação, em que ambas as espécies são favorecidas de forma facultativa.
- C** mutualismo, no qual ambas as espécies são favorecidas de forma obrigatória.
- D** comensalismo, em que uma espécie obtém alimento sem prejudicar a outra envolvida.
- E** parasitismo, em que um organismo se instala no hospedeiro para obtenção de alimentos.

QUESTÃO 72

O índice de massa corpórea (IMC) é um método rápido que tem sido utilizado como um parâmetro de atualização para verificar se um indivíduo está abaixo do peso ideal, acima do peso ideal, com o peso ideal ou obeso, de acordo com a tabela a seguir.

Condição	IMC em mulheres	IMC em homens
Abaixo do peso ideal	<19,1	<20,7
Peso ideal	19,1-25,8	20,7-26,4
Um pouco acima do peso ideal	25,8-27,3	26,4-27,8
Acima do peso ideal	27,3-32,3	27,8-31,1
Obeso	>32,3	>31,1

O cálculo é feito ao dividir a massa (kg) de uma pessoa pela altura (m) elevada ao quadrado. Assim, se um indivíduo tem 55 kg e mede 1,60 m, ele, independentemente do sexo, está

- A** abaixo do peso ideal, devendo se preocupar com a quantidade de quilocalorias que deve ingerir por dia.
- B** obeso, com IMC igual a 34,37, devendo se submeter a uma cirurgia de redução do estômago.
- C** acima do peso ideal, devendo evitar a ingestão de gorduras, pois estas impedem a absorção de vitaminas A e K.
- D** dentro do peso ideal, pois o seu IMC é de 21,48, o que sugere que ingere o necessário para o metabolismo normal.
- E** um pouco acima do peso, com uma espessa camada de tecido adiposo junto à pele, que auxilia na manutenção da temperatura corporal.

QUESTÃO 73

A pasta térmica é um dos principais componentes do computador que ajudam a manter a temperatura do processador baixa. [...] Sua principal função é servir como condutor de calor e auxiliar em sua dissipação. Assim, ela ajuda o *cooler* na hora de manter o processador em uma temperatura adequada.

THIBES, Victoria. Pasta térmica: o que é, pra que serve e como trocá-la. *Canaltech*. Disponível em: <<http://canaltech.com.br>>. Acesso em: 16 set. 2016. (adaptado)

Para cumprir seu objetivo com maior eficiência, a pasta térmica deve ter

- A** baixo coeficiente de dilatação térmica.
- B** baixo calor específico sensível.
- C** baixo calor latente de fusão.
- D** alta condutividade térmica.
- E** alta massa específica.

QUESTÃO 74

No processo de cozimento de um ovo no micro-ondas, é necessário ter alguns cuidados para evitar a explosão do alimento. Uma forma segura de fazer isso é enrolar o ovo em papel-alumínio e, obrigatoriamente, cobri-lo com água antes de levá-lo ao micro-ondas. Tanto o papel-alumínio quanto a água são essenciais à segurança do procedimento.

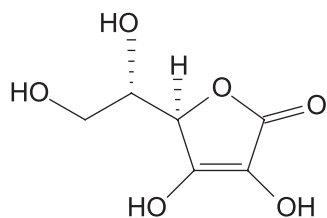
Para evitar a explosão nesse processo, o papel-alumínio funciona como um(a)

- A** polarizador, permitindo que apenas parte das ondas entrem em contato com o ovo.
- B** gaiola de Faraday, evitando que as ondas atinjam diretamente as moléculas do ovo.
- C** panela de pressão, diminuindo a temperatura de cozimento do ovo e acelerando o processo.
- D** invólucro de armazenamento de energia térmica, promovendo o cozimento do ovo de modo correto.
- E** isolante elétrico, permitindo que somente a energia dinâmica das ondas entre em contato com o ovo.

QUESTÃO 75

O ácido ascórbico (AA), também conhecido como vitamina C, é produzido sinteticamente e é extensivamente usado na indústria de alimentos pela ação antioxidante. Em muitos alimentos, é adicionado como suplemento (sucos de frutas, por exemplo), sendo usado na Medicina na forma de pílulas como componente de tabletes multivitamínicos. O AA é um agente redutor em solução aquosa. Essa propriedade torna-se menos pronunciada em meio não aquoso.

ANDRADE, Ruth Sales Gama de et al. Determinação e distribuição de ácido ascórbico em três frutos tropicais. *Eclética Química*. São Paulo, v. 27, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 26 set. 2016. (adaptado)



Fórmula estrutural da vitamina C

O caráter ácido e a ação redutora da vitamina C são atribuídos à função orgânica

- A** álcool.
- B** aldeído.
- C** enol.
- D** éster.
- E** fenol.

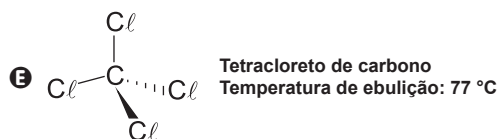
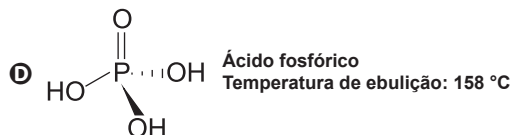
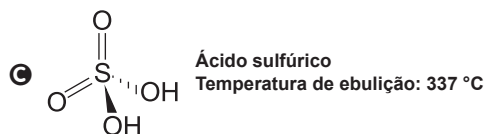
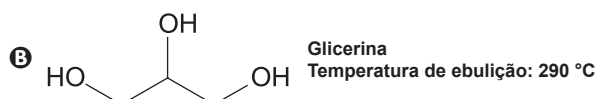
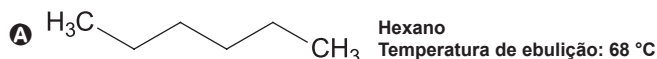
QUESTÃO 76

Os umectantes são substâncias higroscópicas que têm a propriedade de reter água na pele e nos produtos cosméticos. Algumas das características de um umectante ideal para uso em emulsões cosméticas são:

- pouca interferência na acidez ou em outras características físicas da formulação;
- elevada capacidade de retenção de água;
- baixa viscosidade;
- baixa volatilidade;
- baixa toxicidade.

PEDRO, Ricardo. Umectantes. *H&C*. Disponível em: <<http://www.revistahec.com.br>>. Acesso em: 27 set. 2016. (adaptado)

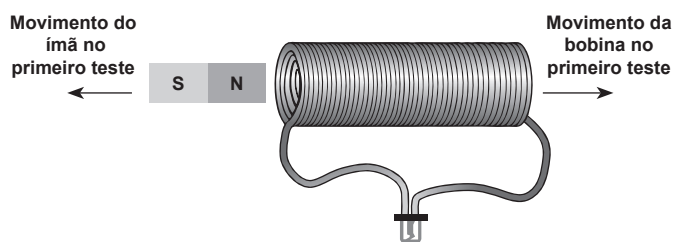
Dos compostos relacionados a seguir, aquele que apresenta melhor ação umectante é:



QUESTÃO 77

O LED apresenta uma grande diferença em relação às lâmpadas comuns: só emite luz com corrente elétrica passando por ele em determinado sentido. Se a corrente elétrica flui no sentido inverso, ele impede sua passagem, não acendendo.

Um estudante está querendo determinar se o LED de uma lanterna está funcionando ou não. Sem uma pilha para teste, ele utiliza um ímã e uma bobina chata, ligando os terminais do LED nesta. Em seguida, posiciona o ímã próximo à bobina e movimenta ambos com velocidade de intensidade v e em sentidos opostos, como mostrado na figura a seguir, observando que o LED não acende. No entanto, sabe-se que, com esse movimento, a intensidade da corrente elétrica induzida é suficiente para fazer o LED acender.



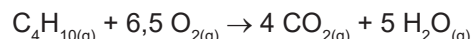
O estudante realiza um segundo experimento, começando com o ímã e a bobina nas mesmas posições iniciais do primeiro teste.

Para que a corrente elétrica induzida na bobina esteja no sentido inverso da produzida na tentativa anterior, ele deve mover o ímã com velocidade de módulo v para a

- A) direita, sem inverter sua polaridade, e a bobina, com velocidade v , para a esquerda.
- B) direita, invertendo sua polaridade, e a bobina, com velocidade v , para a esquerda.
- C) direita, invertendo sua polaridade, mantendo a bobina parada com relação à sua posição inicial.
- D) esquerda, invertendo sua polaridade, e a bobina, com velocidade v , também para a esquerda.
- E) esquerda, sem inverter sua polaridade, mantendo a bobina parada com relação à sua posição inicial.

QUESTÃO 78

No dia 5 de agosto de 2016, tiveram início os Jogos Olímpicos Rio 2016. Um dos momentos mais marcantes da cerimônia de abertura foi o acendimento da pira olímpica. Ela possui como um de seus combustíveis o gás butano, e foi apagada no dia 21 do mesmo mês.

Reação de combustão do butano:


Dados: massas molares (g/mol): C = 12; H = 1; O = 16; volume molar nas CNTP = 22,4 L/mol.

Supondo que, por dia, foram queimados cerca de 22 g de butano e admitindo as condições normais de temperatura e pressão, durante o período em que a pira olímpica ficou acesa, o volume de gás carbônico produzido na queima desse combustível foi de, aproximadamente,

- A) 34,0 L.
- B) 135,9 L.
- C) 543,8 L.
- D) 713,7 L.
- E) 1068,1 L.

QUESTÃO 79

Os fogos de artifício enchem o céu de cores graças a diversas reações químicas. Quando você vai a um *show* pirotécnico e vê explosões vermelhas, por exemplo, está, na verdade, admirando o carbonato de lítio. Cada uma das cores vem de uma substância diferente, misturada à pólvora dos foguetes. Quando essa pólvora queima, a temperatura aumenta e os elétrons dos átomos do elemento químico ganham uma energia extra (saltando para níveis energéticos mais distantes) e, ao retornar ao estado original, liberam essa energia em forma de luz.

COMO funcionam os fogos de artifício? *Mundo Estranho*, 18 abr. 2011.
Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br>>. Acesso em: 21 set. 2016. (adaptado)

O modelo atômico que explica o fenômeno descrito no texto anterior é o de

- A) Niels Bohr.
- B) John Dalton.
- C) John Thomson.
- D) Ernest Rutherford.
- E) Arnold Sommerfeld.

QUESTÃO 80

Avião elétrico brasileiro faz voo inaugural na Usina de Itaipu

A Itaipu Binacional fez [...] o voo inaugural e a apresentação oficial de um avião elétrico tripulado. [...] O avião, modelo Sora-e, tem espaço para duas pessoas, sendo o piloto e um passageiro, e pode voar por uma hora e meia, com velocidade máxima de 340 km/h. A estrutura é feita de fibra de carbono e pesa cerca de 400 quilos, tem baterias de íon polímero de lítio que totalizam 400 volts e dois propulsores de 35 kW cada um.

JOHN, Franciele. Avião elétrico brasileiro faz voo inaugural na Usina de Itaipu. G1, Paraná, 23 jun. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 16 set. 2016.

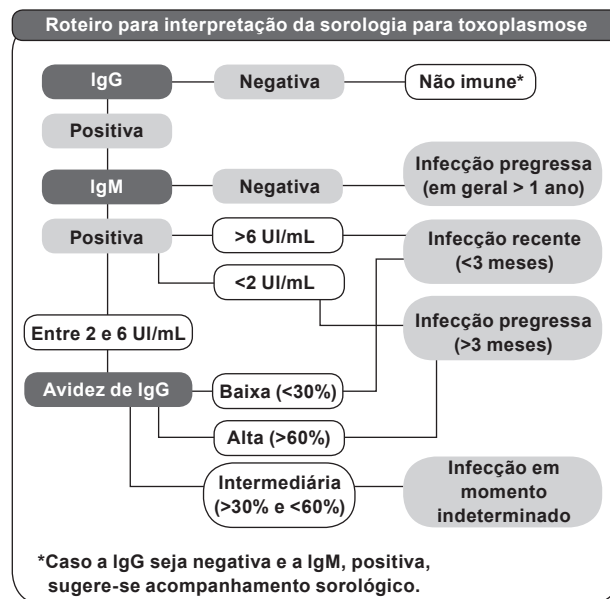
Dados: ΔH de combustão do metano = -890 kJ/mol; massas molares (g/mol): C = 12; O = 16.

Considerando que o consumo médio de energia desse avião seja de $8,9 \cdot 10^3$ kJ/min, qual a massa aproximada de CO_2 que seria emitida, por hora, caso essa energia fosse produzida a partir da combustão completa de 1 mol de metano por minuto?

- A $6,0 \cdot 10^2$ g
- B $2,6 \cdot 10^4$ g
- C $3,9 \cdot 10^5$ g
- D $5,3 \cdot 10^5$ g
- E $2,3 \cdot 10^7$ g

QUESTÃO 81

A toxoplasmose deve ser investigada principalmente em gestantes, pois a presença do parasita causa sérios problemas ao feto, especialmente em infecções recentes, uma vez que, em infecções pregressas, geralmente, há menores riscos de infecção congênita. O diagnóstico sorológico envolve a identificação dos tipos de anticorpos apresentados pela gestante, em que níveis de IgM maiores que 6 UI/mL (unidades internacionais por mililitro) são indicativos de infecção recente, ocorrida menos de três meses antes da realização do teste, enquanto valores inferiores a 2 UI/mL apontam infecção pregressa, ocorrida em um intervalo de mais de três meses. Quando os índices de IgM situam-se entre 2 e 6 UI/mL, a prova de avididade de IgG ajuda a definir o momento em que sucedeu a toxoplasmose: avididade inferior a 30% aponta processo infeccioso recente, ao passo que resultados superiores a 60% sinalizam doença pregressa, conforme o roteiro a seguir.



Disponível em: <<http://www.fleury.com.br>>. Acesso em: 17 out. 2016. (adaptado)

Excluindo as possibilidades de falso positivo, o resultado do diagnóstico que sugere a exposição da gestante no passado, com menores riscos de infecção congênita, detectaria

- A IgM negativa e IgG negativa.
- B IgM negativa e IgG positiva.
- C IgM positiva < 2 UI/mL e IgG positiva.
- D IgM positiva > 6 UI/mL e IgG positiva.
- E IgM positiva entre 2 e 6 UI/mL e IgG negativa.

QUESTÃO 82 **Plantio do cacau**

Convém que se faça o plantio em períodos de muita chuva, em covas, em espaçamento 3 m × 3 m, cabendo 1111 cacauzeiros em 1 hectare. Pode ser usado também o espaçamento de 3,5 m × 2,5 m, dando 1142 mudas por hectare; este espaçamento é importante para garantir que todas as mudas tenham condições adequadas de nutrientes e luminosidade.

CULTIVO do cacau. *Inforagro*. 13 nov. 2010.
Disponível em: <<https://inforagro.wordpress.com>>. Acesso em: 1º set. 2016. (adaptado)

A recomendação descrita no texto anterior é enfática quanto às distâncias entre as mudas de cacau. Esse procedimento propicia o aumento da produtividade, pois


- A** favorece a autopolinização.
- B** prejudica a polinização cruzada.
- C** dificulta a ação de herbívoros nas folhas.
- D** facilita a absorção de água no solo durante a irrigação.
- E** minimiza os efeitos da competição intraespecífica entre as mudas.

QUESTÃO 83 

Em pesquisa liderada por David Sabatini, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (EUA), camundongos foram divididos em dois grupos: o primeiro recebeu, de 9 a 14 meses, uma alimentação com 60% de gordura; no outro grupo, a comida era balanceada em seus componentes. Ao final daquele período, os pesquisadores notaram que a gordura fez com que tanto as células-tronco do intestino quanto as progenitoras aumentassem em número e elevassem sua taxa de proliferação, independentemente do requerimento de novas células, apresentando crescimento invasivo, denominado metástase. Os resultados foram publicados na revista *Nature* de março de 2016.

BIOQUÍMICA. *Ciência Hoje*. ed. 335, v. 56, p. 17, abr. 2016. (adaptado)

Os resultados da pesquisa apresentada, para o órgão analisado, indicam uma correlação direta entre o consumo de altos teores de gordura e o(a)

- A** aumento de peso.
 - B** acidificação gástrica.
 - C** redução da pressão arterial.
 - D** desenvolvimento de tumores.
 - E** ocorrência de constipação intestinal.
- 

QUESTÃO 84 

As enzimas são moléculas proteicas com propriedade de acelerar a velocidade de praticamente todas as reações químicas que ocorrem no meio intracelular, tanto no sentido síntese como na degradação de moléculas. Assim, procurando entender o papel e a eficiência da catálise enzimática em algumas reações, um biólogo numerou cinco tubos de ensaio, contendo os materiais especificados.

- 1: Saliva fervida + farinha de trigo + ácido clorídrico;
- 2: Manteiga + amilase salivar + água;
- 3: Clara de ovo + suco gástrico;
- 4: Carne + amilase salivar;
- 5: Carne + suco gástrico fervido.

Considerando o experimento realizado pelo biólogo, a digestão ocorre em

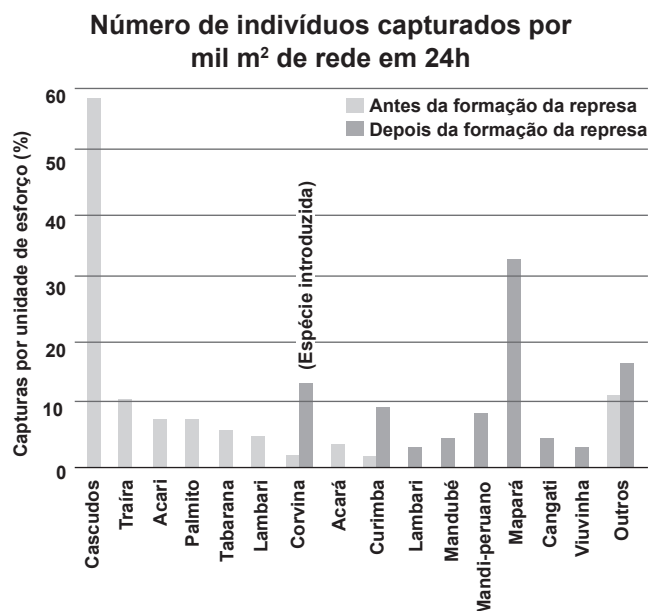
- A** 1.
 - B** 2.
 - C** 3.
 - D** 4.
 - E** 5.
- 

QUESTÃO 85

O impacto das grandes hidrelétricas nas espécies

Ao alterar as características naturais dos rios, gerando ambientes semelhantes a lagoas, as grandes barragens afetam as comunidades de peixes. O represamento prejudica diversas espécies, em especial as que fazem longas migrações, entretanto, favorece outras. A introdução de espécies não nativas para aumentar o rendimento da pesca também tem forte impacto nas bacias hidrográficas brasileiras, o que pode ser observado na formação da represa de Itaipu, no Rio Paraná, após a introdução de espécies exóticas, como as corvinas, curimbas e mapará, entre outras espécies com nichos ecológicos que se sobrepõem.

O IMPACTO das grandes hidrelétricas nas espécies. *Ciência Hoje*, n. 293, Junho 2012. (adaptado)



– Variação percentual (em relação ao total de capturas) de algumas das principais espécies de peixes antes e depois da formação da represa de Itaipu, no Rio Paraná.

A ictiofauna, ou seja, o conjunto de peixes da região, após a formação da represa, mostrou uma consistente transformação na biodiversidade, como o

- A** desaparecimento dos cascudos, devido ao aumento da competição interespecífica.
- B** aumento progressivo das espécies nativas devido a uma maior tolerância às condições ambientais adversas.
- C** insucesso reprodutivo do mapará e da corvina, que não conseguiram se adaptar às novas condições ambientais.
- D** redução da biodiversidade total em decorrência dessa interferência no ambiente, embora a geração de energia elétrica seja importante para o país.
- E** aumento na biodiversidade de peixes, pois o represamento aumenta a área de sobrevivência, favorecendo as trocas de genes das espécies nativas migradoras.

QUESTÃO 86

Enquanto as formas de vida complexas surgem e se desenvolvem, no mundo microscópico continua a guerra química entre bactérias, fungos e vírus pela disputa de espaço. Os fungos eliminam substâncias antibacterianas para combater seus grandes concorrentes pela disputa de nutrientes: as bactérias. Muitas formas bacterianas morriam ao se aproximar dos bolores repletos de arsenal químico, porém, a mutação de poucas as tornava resistentes. Seus genes produzem substâncias que contra-atacavam as moléculas bactericidas dos fungos. O mundo microscópico caminhava em uma corrida armamentista de antibióticos e antídotos.

UJVARI, Stefan Cunha. *Pandemias: a humanidade em risco*. São Paulo: Contexto, 2011.

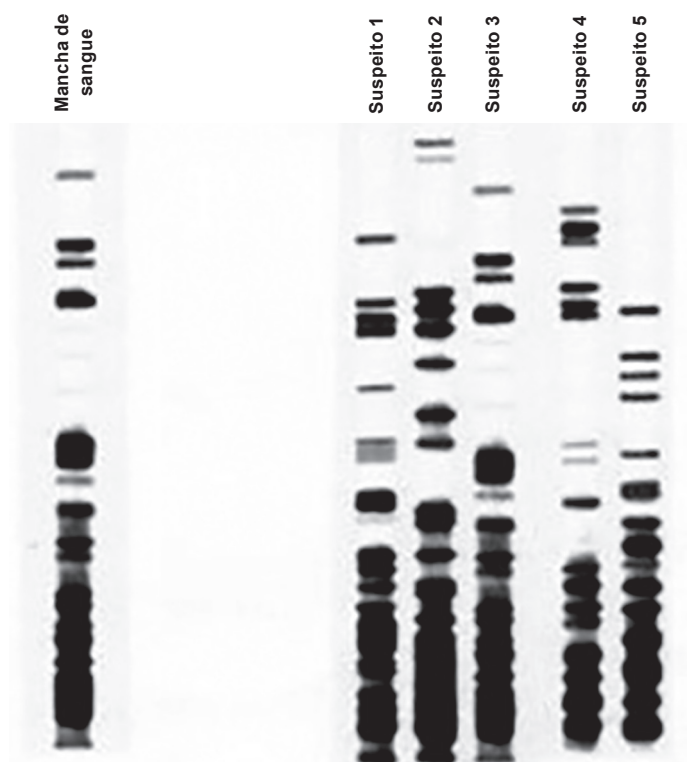
Considerando a luta pela sobrevivência travada entre os constituintes do mundo microscópico, verifica-se que a

- A** produção de substâncias antimicrobianas é observada em todas as formas de vida.
- B** produção de substâncias que neutralizam a ação de agentes antibacterianos é determinada geneticamente.
- C** alteração ambiental leva os vírus a produzirem substâncias antifúngicas que reduzem a disputa por nutrientes.
- D** disputa por nutrientes leva os vírus a produzirem moléculas antibacterianas para eliminarem seus inimigos naturais.
- E** presença de antibacterianos induz as bactérias a alterarem o material genético, resultando na produção de substâncias com capacidade de eliminar os fungos.

QUESTÃO 87

A análise do padrão eletroforético de fragmentos de DNA é, atualmente, o método mais seguro para identificar pessoas, sendo amplamente utilizado em investigações policiais e processos judiciais. Os testes de identificação de pessoas pelo DNA utilizam sondas capazes de detectar sequências de DNA não codificante, denominadas VNTRs (Variable Number of Tandem Repeats), ou seja, número variável de repetições em sequência.

A análise dos testes de DNA a seguir foi feita para solucionar uma investigação. A sequência de fragmentos de DNA que está no início foi feita em leucócitos presentes em uma mancha de sangue encontrada no local do delito. As demais sequências foram feitas a partir de leucócitos do sangue de cinco suspeitos.



Fragmentos de DNA *fingerprinting* revelando padrões de VNTRs de cinco suspeitos envolvidos em uma infração de lei.

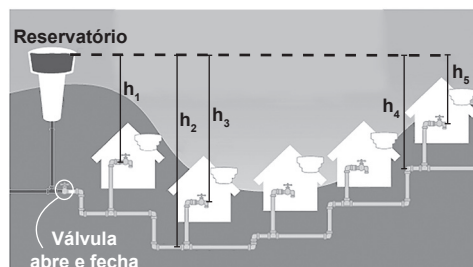
Com base na análise do DNA, considera-se como autor do delito o suspeito de número

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



QUESTÃO 88

Uma empresa de abastecimento de água está estudando o local onde deve colocar um reservatório, para eliminar problemas de abastecimento e racionamento em determinada região. A geografia de conjuntos residenciais dessa região é representada por cinco casas, conforme mostra a imagem a seguir. Com esse estudo, a empresa deve decidir os parâmetros fundamentais para que a água chegue em todas as residências.



A altura fundamental que deve ser considerada para calcular a possibilidade de chegar água em todas as residências com um valor mínimo de pressão é

- A h_1 .
- B h_2 .
- C h_3 .
- D h_4 .
- E h_5 .

QUESTÃO 89

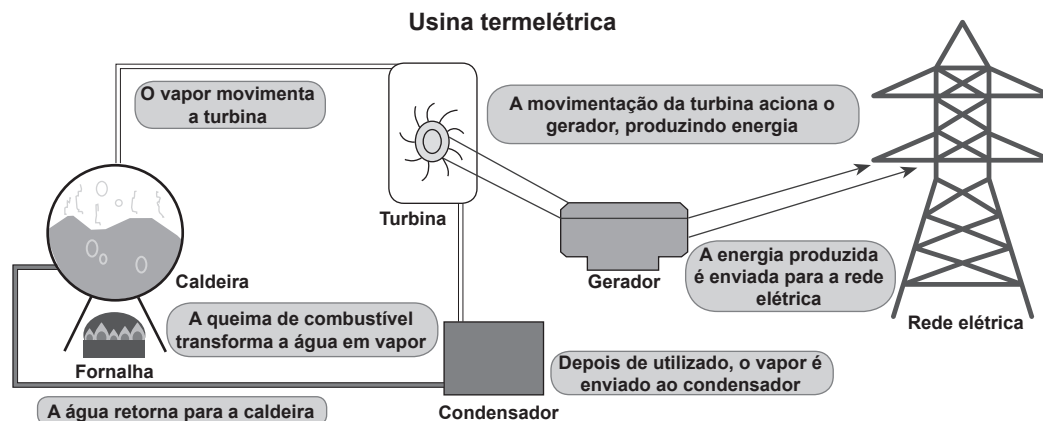
Pesquisadores da Esalq-USP examinaram os genes de 723 machos da raça bovina nelore, que estão bem adaptados ao clima tropical e que ainda não oferecem uma carne com a maciez desejada para satisfazer os consumidores mais exigentes. A análise do DNA mostra que várias regiões repetidas ou deletadas estão associadas a genes envolvidos no metabolismo energético e que podem influenciar a forma do metabolismo energético das células musculares. Outras repetições ocorriam nos genes do hormônio somatotropina, associado ao crescimento e à diferenciação das células musculares. Essa análise pode permitir a seleção de linhagens de animais capazes de produzir carne mais macia.

OS GENES da carne macia. *Pesquisa Fapesp*. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em: 23 set. 2016. (adaptado)

Considerando a análise genética, verifica-se que a maciez da carne desses bovinos poderia estar relacionada com o(a)

- A aumento da produção de substâncias que alteram o metabolismo das células musculares.
- B excesso de produção de somatotropina promovido pela supressão de genes induzida pelo ambiente.
- C produção de substâncias que promovem estresse muscular, resultando em alteração da qualidade da carne.
- D crescimento da quantidade de genes responsáveis pela maciez da carne, que é determinante da produção de somatotropina.
- E fatores ambientais que promovem alterações do material genético, resultando em alteração do metabolismo das células musculares.

QUESTÃO 90



A imagem anterior representa o esquema de geração de energia elétrica em uma usina termelétrica. De acordo com ele, entre a turbina e o gerador, ocorre uma transformação de energia

- A** térmica em elétrica.
- B** cinética em elétrica.
- C** química em elétrica.
- D** química em cinética.
- E** química em térmica.

Terminou sua prova?

Confira, no SAS App, o gabarito e os vídeos com comentários das questões. A partir das 20h de hoje, acesse o seu resultado no aplicativo. ⁽¹⁾



Você também tem acesso a:



Assista ao vídeo e saiba mais:



SAS
Educação de Excelência

⁽¹⁾ A divulgação dos resultados depende do envio, em tempo hábil, dos cartões-resposta pela sua escola.