



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS – UNCISAL

PROCESSO SELETIVO | VESTIBULAR UNCISAL – 2020
CADERNO DE PROVA OBJETIVA

PRIMEIRO DIA **CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS** **CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS**

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno de prova, confira inicialmente se os seus dados pessoais transcritos acima estão corretos e coincidem com o que está registrado na sua **Folha de Respostas**. Confira também o seu nome em cada página numerada deste caderno de prova (**desconsidere estas instruções, caso se trate de caderno de prova reserva**). Em seguida, verifique se este caderno contém **60 questões**, referentes à **Prova Objetiva do Primeiro Dia — Ciências Humanas e suas Tecnologias** (questões de **1 a 30**) e **Ciências da Natureza e suas Tecnologias** (questões de **31 a 60**) —. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente discordância quanto aos seus dados pessoais, solicite, de imediato, ao(à) aplicador(a) de prova mais próximo(a) que tome as providências cabíveis.
- 2 Em cada questão, marque a única opção correta de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a avaliação da sua prova objetiva. Só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor preta para o preenchimento da **Folha de Respostas**. Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha, calculadora e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CEBRASPE.
- 3 Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “Espaço livre” — que constarem deste caderno de prova poderão ser utilizados para anotações, rascunhos etc.
- 4 Durante a realização da prova, não se comunique com os outros(as) candidatos(as) nem se levante sem autorização de um(a) dos(as) aplicadores(as) de prova.
- 5 Na duração da prova, que é de **cinco horas**, está incluído o tempo destinado à identificação — feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da **Folha de Respostas**, no local apropriado.
- 6 Você deverá permanecer **obrigatoriamente** em sala por, no mínimo, **uma hora** após o início da prova e poderá levar o caderno de prova somente no decurso dos **últimos quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término da prova.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na **Folha de Respostas** implicará a anulação da sua prova.

OBSERVAÇÕES:

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS: 0(XX) 61 3448-0100 | www.cebraspe.org.br | sac@cebraspe.org.br

PROVA OBJETIVA

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 1 a 30

QUESTÃO 1

Nos últimos 40 anos, o Brasil saiu da condição de importador de alimentos para se tornar um grande provedor para o mundo. Foram conquistados aumentos significativos na produção e na produtividade agrícola. O preço da cesta básica, no Brasil, reduziu-se consideravelmente, e o país tornou-se um dos principais *players* do agronegócio mundial. Hoje se produz mais em cada hectare de terra, aspecto importantíssimo para a preservação dos recursos naturais. Entre os indicadores mais ilustrativos da trajetória recente da agricultura brasileira estão os números de produção e os índices de produtividade. Entre 1975 e 2017, a produção de grãos, que era de 38 milhões de toneladas, cresceu mais de seis vezes, atingindo 236 milhões de toneladas, enquanto a área plantada apenas dobrou. O maior crescimento da produção em comparação à área pode ser observado por meio da evolução do rendimento médio (quilos por hectare) das lavouras de arroz, feijão, milho, soja e trigo, no período de 1975 a 2017. Destacam-se, ainda, os aumentos de rendimento de 346% para o trigo, de 317% para o arroz e de 270% para o milho. O rendimento da soja e do feijão praticamente dobrou no período analisado.

Disponível em: www.embrapa.br. Acesso em: nov. 2019 (adaptado).

Qual dos seguintes fatores proporcionou, em grande parte, o acréscimo verificado na produção agrícola brasileira?

- Ⓐ Introdução de novas terras produtivas.
- Ⓑ Implementação de novas tecnologias nas lavouras.
- Ⓒ Diminuição do controle químico de doenças por fungicidas.
- Ⓓ Contratação de maior efetivo de mão de obra pelas empresas rurais.
- Ⓔ Posse democrática da maior parte das terras no espaço rural do país.

QUESTÃO 2

Como esperar transformações profundas em país onde eram mantidos os fundamentos tradicionais da situação que se pretendia ultrapassar? Enquanto perdurassem intatos e, apesar de tudo, poderosos os padrões econômicos e sociais herdados da era colonial e expressos principalmente na grande lavoura servida pelo braço escravo, as transformações mais ousadas teriam de ser superficiais e artificiosas.

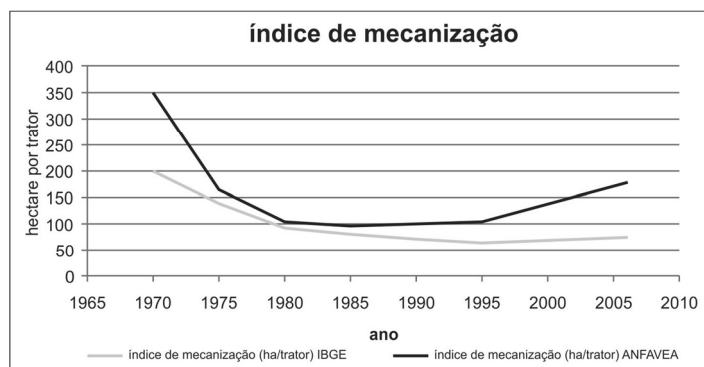
HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001, p. 78.

Aspectos da escravidão da população negra fazem-se presentes na sociedade brasileira ainda nos dias de hoje, sobretudo

- Ⓐ nas desigualdades regionais do Brasil, que se traduzem, entre outros aspectos, nas diferenças étnicas e culturais da população.
- Ⓑ na existência de dois códigos penais distintos em vigor, um referente à população branca e outro referente à população negra.
- Ⓒ nas políticas em torno da proposta de emenda constitucional cujo objetivo foi o reconhecimento dos direitos das trabalhadoras domésticas.
- Ⓓ na manutenção das péssimas condições de trabalho no meio rural, especialmente na expansão das fronteiras agrícolas na região amazônica.
- Ⓔ na permanência de trabalhadoras domésticas habitando dependências de empregada em “casas de família”, uma atualização da relação entre senzala e casa-grande.

QUESTÃO 3

O gráfico seguinte apresenta o índice de mecanização da agricultura brasileira, em um período de aproximadamente quatro décadas, segundo o IBGE e a ANFAVEA. Note que, quanto mais baixo esse índice, medido pela quantidade de hectares dividida pela quantidade de tratores, menor é o tempo para executar as tarefas no campo, o que pode ser considerado um incremento da tecnologia no campo. Esse incremento está relacionado a diversos impactos socioambientais, como, por exemplo, o aumento da população urbana.



ALVIM, C. F. & DIMANDE, C. D. **Revista Economia & Energia**.

Ano XIV, n.º 77, abr.-jun. 2010. Disponível em: <http://ecen.com>.

Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

Das informações do texto e dos gráficos do IBGE e da ANFAVEA mostrados anteriormente, infere-se que um incremento da tecnologia no campo resultou em aumento da população urbana no Brasil no período de

- Ⓐ 1970 a 1980.
- Ⓑ 1980 a 1990.
- Ⓒ 1990 a 1995.
- Ⓓ 1995 a 2000.
- Ⓔ 2000 a 2005.

QUESTÃO 4

No primeiro tempo, quando a floresta estava ainda jovem, nossos antepassados eram humanos com nomes de animais e acabaram virando caça. São eles que flechamos e comemos hoje. Mas suas imagens não desapareceram e são elas que agora dançam para nós como os espíritos *xapirapë*. (...)

Os brancos desenham suas palavras porque seu pensamento é cheio de esquecimento. Nós guardamos as palavras dos nossos antepassados dentro de nós há muito tempo e continuamos passando-as para os nossos filhos. As crianças, que não sabem nada dos espíritos, escutam os cantos dos xamãs e depois querem ver os espíritos por sua vez. É assim que, apesar de muito antigas, as palavras dos *xapirapë* sempre voltam a ser novas.

Depoimento de Davi Kopenawa Yanomami, recolhido em 1998, na aldeia onde vive, e traduzido e editado pelo antropólogo Bruce Albert (Institut de Recherche pour le Développement, Paris). Disponível em: <https://pib.socioambiental.org>. Acesso em: nov. 2016.

O texto anterior apresenta uma explicação sobre a construção da memória pelo povo Yanomami e remete à prática da alfabetização em povos não indígenas. Conforme o narrador desse texto, a memória do seu povo é constituída

- A com o auxílio dos espíritos *xapirapë*.
- B por meio da criação de novas palavras.
- C por meio da comunicação oral entre pessoas.
- D com as práticas cotidianas do canto e da dança.
- E por meio de práticas cotidianas como a alimentação.

QUESTÃO 5

Para os que imaginam e advogam a singularidade paradisiaca brasileira, o critério racial jamais foi relevante para definir as chances de qualquer pessoa no Brasil. Em outras palavras, ainda é fortemente difundida no país a crença de que a cultura brasileira antecipa a possibilidade de um mundo sem raças. Numa nação imaginada como democrática na questão racial, e erigida a partir dessa crença, o que significa propor ações afirmativas para a população negra?

BERNARDINO, Joaze. Ação afirmativa e a rediscussão do mito da democracia racial no Brasil. *Estudos afro-asiáticos*. Rio de Janeiro, v. 24, n.º 2, 2002, p. 249 (adaptado).

Considerando-se as lutas por mudanças nas políticas públicas, uma resposta adequada para a pergunta colocada ao final do texto anterior seria a seguinte: Propor ações afirmativas para a população negra brasileira significa

- A ignorar experiências de outros países para privilegiar a especificidade do Brasil.
- B tratá-la temporariamente de modo diferenciado para promover a equidade.
- C reconhecer a inexistência do mito da democracia racial no Brasil.
- D discutir o ativismo em torno da questão racial.
- E garantir-lhe vantagens econômico-materiais.

QUESTÃO 6

Observe as imagens a seguir, que circularam no continente europeu no final da década de 20 e no início da década de 30 do século XVI.



Crítica à espiritualidade católica, 1530. Disponível em: <http://ieg-ego.eu>. Acesso em: nov. 2016.



As sete cabeças de Martinho Lutero, 1529. Disponível em: <http://germanhistorydocs.ghi-dc.org>. Acesso em: nov. 2016.

As duas imagens

- A apresentam diferentes interpretações teológicas do Juízo Final.
- B revelam disputas religiosas, travadas, inclusive, no plano midiático.
- C expressam o descontentamento dos camponeses com a cultura letrada.
- D registram o envolvimento institucional da Igreja nas revoltas camponesas.
- E sinalizam a ineficácia do índice, comprovada pela circulação de obras proibidas.

QUESTÃO 7

Na fotografia a seguir, é indicada a distância real (D) entre o início e o fim de uma pista de pouso e decolagem em um aeródromo.



Em uma representação cartográfica construída na escala de 1 : 100.000, a distância D corresponde a

- A 0,25 cm.
- B 2,5 cm.
- C 25 cm.
- D 250 cm.
- E 2.500 cm.

QUESTÃO 8

Em 2023, o Tratado de Itaipu terá de ser renovado e novas negociações entre Brasil e Paraguai vão ocorrer, com possíveis pontos de discordância. Isso porque, além de outros interesses opostos, em 2013 o economista norte-americano Jeffrey Sachs apontou que o Estado paraguaio deverá rever o Tratado de Itaipu por conta de sua dívida em relação à construção da usina, que é de US\$ 13,5 bilhões e deverá ser quitada até 2023, último ano do tratado.

BARROS, L. E. P. **A Diplomacia nas águas:** cooperação e discórdia nas relações entre Brasil, Paraguai e Argentina em torno da Bacia do Prata (1966-1979). Disponível em: www.santiagodantassp.locaweb.com.br (adaptado).

O consórcio entre Brasil e Paraguai para a construção da usina de Itaipu foi motivado pela

- A demanda de energia da Argentina, que compra dos dois países a energia gerada pela usina.
- B demanda de energia do Brasil, que consome a maior parte da energia gerada pela usina.
- C demanda de energia do Paraguai, que comercializa parte de sua cota para a Argentina.
- D situação política do Brasil, que investiu no desenvolvimento econômico do Paraguai.
- E situação econômica do Brasil, que arcou com a maior parte dos custos da construção.

QUESTÃO 9

Tomar a inclusão como um imperativo implica o questionamento de três entendimentos correntes em nossa cultura. Em primeiro lugar, a inclusão social tem sido entendida como algo natural. Em segundo lugar, ela tem sido compreendida como algo bom em si mesmo. Por fim, ela tem sido apresentada como necessária. Assim assumida, a inclusão social estaria desde sempre aí, esperando para ser efetivada. É a isso que chamamos de imperativo.

MEYER, Dagmar Estermann *et al.* Políticas públicas: imperativos e promessas de inclusão social. **Ensaio:** avaliação e políticas públicas em educação. Rio de Janeiro, v. 22, n.º 85, dez. 2014, p. 1010 (adaptado).

Para a efetivação da *imperativa* inclusão social, devem-se adotar ações de

- A erradicação da pobreza, o que se alcança por meio de elevação da renda.
- B empoderamento individual, o que se alcança por meio da elevação da autoestima.
- C facilitação de acesso ao emprego, o que se alcança por meio do aumento de vagas.
- D reforço da cidadania, o que se alcança por meio da participação e da inserção social.
- E universalização da educação superior, o que se alcança por meio do aumento das vagas.

QUESTÃO 10

Revolução Industrial é um termo geral, largamente usado para descrever um conjunto de mudanças tecnológicas e organizacionais que foram consideravelmente além daquele que é o aspecto mais bem conhecido destas: a invenção de máquinas motorizadas.

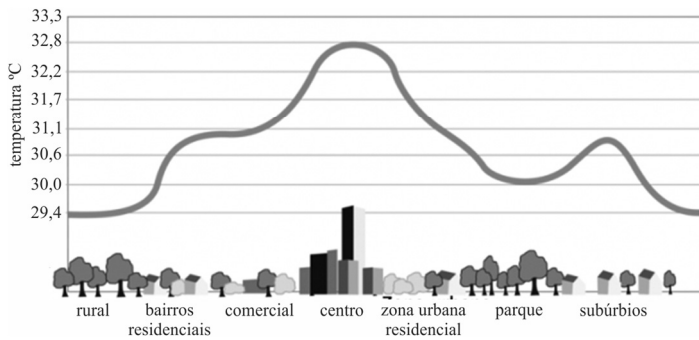
DAVIES, Norman. **Europe:** a history. London: Pimlico, 1997, p. 679 (tradução livre).

Além da “invenção de máquinas motorizadas”, outras inovações técnicas e/ou organizacionais características da primeira fase da Revolução Industrial (1760-1840) na Europa ocidental foram

- A o arado e o moinho hidráulico.
- B a automação da produção e a prensa de tipos móveis.
- C o beneficiamento do ferro e o trabalho artesanal doméstico.
- D o motor de combustão interna e a adição do petróleo à matriz energética.
- E a iluminação a gás e a adoção do carvão mineral como importante fonte de energia.

QUESTÃO 11

Observe a figura a seguir, que ilustra um fenômeno climático resultante do processo de ocupação do solo.



Disponível em: <http://www.comunitexto.com.br>. Acesso em: nov. 2016.

O fenômeno climático representado na figura deve-se à

- A** intervenção humana, principalmente a queima de combustíveis fósseis nos processos que caracterizam o aquecimento do ar.
- B** elevação da temperatura do ar nas áreas centrais, comerciais e mais habitadas das cidades, em relação às suas zonas periféricas.
- C** acumulação de uma camada de ar frio e denso sobre a superfície, enquanto uma camada de ar quente permanece estacionada sobre ela.
- D** interação de componentes da atmosfera com a energia emitida pela superfície ao se resfriar, contribuindo para o aquecimento do ar.
- E** emissão de grande quantidade de elementos químicos nas cidades e que formam componentes tóxicos que caem na atmosfera com as chuvas.

QUESTÃO 12

O Museu da Favela (MUF) é uma organização não governamental privada de caráter comunitário, fundada em 2008 por lideranças culturais moradoras das favelas Pavão, Pavãozinho e Cantagalo. Nesse museu territorial e vivo sobre memórias e patrimônio cultural de favela — o primeiro do mundo —, o acervo é composto de cerca de 20 mil moradores e seus modos de vida, narrativos de parte importante e desconhecida da própria história da cidade do Rio de Janeiro.

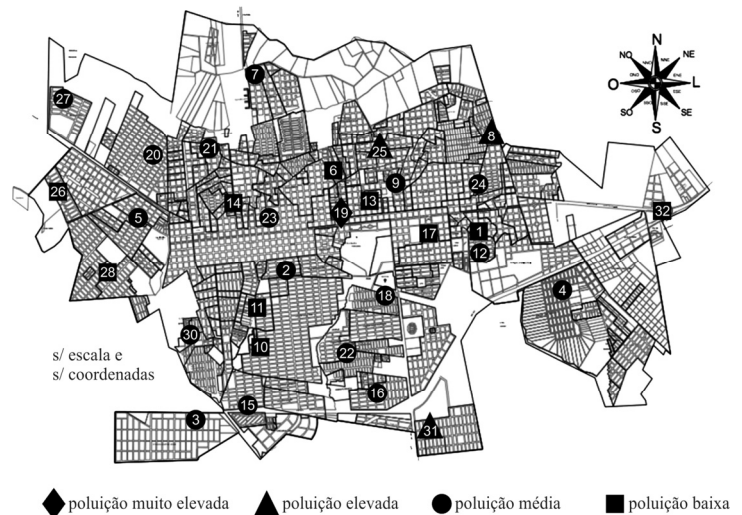
Disponível em: www.museudefavela.org. Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

A partir das concepções de memória e patrimônio cultural que fundamentam o modelo de museu descrito no texto, conclui-se que

- A** os diferentes papéis dos indivíduos devem ser considerados na narrativa histórica de uma cultura.
- B** o conjunto arquitetônico localizado nos morros do Rio de Janeiro deveria ser tombado pelo governo.
- C** as lideranças comunitárias das favelas deveriam ser reconhecidas pelas organizações governamentais.
- D** a dimensão material da cultura é aquela que deve ser prioritariamente preservada pelas políticas públicas.
- E** os objetos arqueológicos dispersos na paisagem carioca devem ser o núcleo organizador de um museu territorial.

QUESTÃO 13

O mapa seguinte mostra o índice de poluição atmosférica na cidade de Dourados, em Mato Grosso do Sul, e também mostra as condições físicas e a organização social do espaço da cidade. A poluição está relacionada tanto às condições e características urbanas, quanto ao fluxo dos entornos aos locais amostrais. Para melhorar a qualidade de vida da população, é necessário um planejamento ambiental que contemple a realização de ações de mitigação da poluição.



SANTOS, V. A. dos; SILVA, C. A. da. O clima de Dourados (MS) e a proposição de um roteiro-metodológico simples para entender a poluição atmosférica de áreas urbanas. *Revista Geonorte*, edição especial, v. 2, n.º 4, 2012 (adaptado).

As referidas ações de mitigação devem ser adotadas prioritariamente nas áreas indicadas pelos números

- A** 1, 2, 15 e 30.
- B** 5, 14, 23 e 26.
- C** 8, 19, 25 e 31.
- D** 4, 12, 24 e 28.
- E** 3, 18, 22 e 27.

Espaço livre

QUESTÃO 14

A teletela recebia e transmitia simultaneamente. Todo som produzido por Winston que ultrapassasse o nível de um sussurro muito discreto seria captado por ela; mais: enquanto Winston permanecesse no campo de visão enquadrado pela placa de metal, além de ouvido também poderia ser visto. Claro, não havia como saber se você estava sendo observado num momento específico. Tentar adivinhar o sistema utilizado pela Polícia das Ideias para conectar-se a cada aparelho individual ou frequência com que o fazia não passava de especulação. Era possível inclusive que ela controlasse todo mundo o tempo todo. Fosse como fosse, uma coisa era certa: tinha meios de conectar-se a seu aparelho sempre que quisesse, você era obrigado a viver — e vivia, em decorrência do hábito transformado em instinto — acreditando que todo som que fizesse seria ouvido, se a escuridão não fosse completa, todo movimento seria examinado meticulosamente.

ORWELL, George. 1984. São Paulo: Companhia das Letras, 2009 [1961].

O trecho anteriormente citado está no início do livro de ficção científica 1984, publicado em 1961. Nele, o autor retrata uma sociedade totalitária, na qual a tecnologia é utilizada pelo Estado para controlar a vida das pessoas. Considerando-se a atualidade, com a Internet, as redes sociais e a disseminação de aparelhos *smartphones*, o trecho

- Ⓐ antecipa a existência predominante de Estados totalitários, altamente tecnológicos, capazes de controlar todos os passos dos cidadãos.
- Ⓑ mostra-se equivocado, uma vez que a conexão por meio das redes sociais elimina um poder central como o que detinham as empresas de televisão.
- Ⓒ descreve algo atual, uma vez que a exposição pessoal na Internet permite que empresas e Estados utilizem a rede para controlar hábitos, costumes e opiniões.
- Ⓓ mostra-se equivocado, uma vez que atualmente os meios de comunicação e de informação são democratizados, o que impossibilita que qualquer organização consiga controlar a Internet.
- Ⓔ prenuncia os atuais mecanismos legais de prevenção de atentados terroristas colocados em prática por meio da vigilância da Internet por organismos internacionais de cooperação como o FBI e a CIA.

QUESTÃO 15

Esta ideia de que a ditadura é uma questão apenas dos militares, e não da sociedade, é uma construção dos anos 1970. É importante perceber que a ditadura não foi só militar, mas civil e militar. Isso deve ser pensado para compreender porque a luta armada ficou tão isolada. Foi porque a sociedade foi muito participante da ditadura.

ROLLEMBERG, Denise. Entrevista especial com Denise Rollemberg. *Revista IHU Online*, nov. 2009. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br>. Acesso em: out. 2019 (adaptado).

Melhor seria que, em vez de “civil-militar”, nos habituássemos a utilizar outra caracterização, que talvez capture com mais precisão a natureza daquele regime: uma ditadura empresarial-militar implantada a partir de uma insurreição contrarrevolucionária das classes dominantes.

MELO, Demian Bezerra de. Ditadura “civil-militar”?: controvérsias historiográficas sobre o processo político brasileiro no pós-1964 e os desafios do tempo presente. *Espaço plural*, v. 13, n.º 27, 2012 (adaptado).

Na abordagem do regime político que vigorou no Brasil entre 1964 e 1985, os textos apresentados exprimem pontos de vista que

- Ⓐ divergem quanto à melhor forma de definir a natureza do regime militar.
- Ⓑ concordam que a sociedade civil aliou-se aos militares no combate à luta armada.
- Ⓒ salientam o papel das elites empresariais na instituição e na manutenção do regime.
- Ⓓ opõem-se quanto ao papel desempenhado pela luta armada ao longo do regime militar.
- Ⓔ abordam o caráter contrarrevolucionário dos grupos que estabeleceram o regime militar.

Espaço livre

QUESTÃO 16

Os governos Thatcher contraíram a emissão monetária, elevaram as taxas de juros, baixaram drasticamente os impostos sobre os rendimentos altos, aboliram controles sobre os fluxos financeiros, impuseram uma nova legislação antissindical e cortaram gastos sociais. E, finalmente — esta foi uma medida surpreendentemente tardia —, lançaram-se num amplo programa de privatização, começando por habitação pública e passando em seguida a indústrias básicas como o aço, a eletricidade, o petróleo, o gás e a água.

Disponível em: www.unirio.br. Acesso em: nov. 2019 (adaptado).

Formulado em 1989 por economistas de instituições financeiras situadas em Washington D.C., o Consenso de Washington tornou-se a política oficial do Fundo Monetário Internacional em 1990, quando passou a ser “receitado” para promover o “ajustamento macroeconômico” dos países em desenvolvimento que passavam por dificuldades. A expressão Consenso de Washington foi criada por John Williamson e significava o mínimo denominador comum de recomendações de políticas econômicas que eram cogitadas pelas instituições financeiras baseadas em Washington D.C. e que deveriam ser aplicadas nos países da América Latina, tais como eram suas economias em 1989. Desde então, a expressão Consenso de Washington fugiu ao controle de seu criador e tem sido usada para abrigar todo um elenco de medidas e para justificar políticas que garantiriam, entre outras coisas, o crescimento econômico e o desenvolvimento social dos países latino-americanos.

PEREIRA, J. M. M. Banco Mundial, reforma dos Estados e ajuste das políticas sociais na América Latina. *Ciênc. saúde colet.*, v. 23, n.º 7, jul. 2018. Disponível em: www.scielosp.org. Acesso em: out. 2019 (adaptado).

Os textos anteriores atribuem a determinadas organizações políticas e socioeconômicas características associadas ao conceito de

- Ⓐ espaço vital.
- Ⓑ imperialismo.
- Ⓒ neoliberalismo.
- Ⓓ ordem multipolar.
- Ⓔ redes geográficas.

QUESTÃO 17

De bermuda *jeans*, camiseta regata branca, tênis preto, corrente no pescoço e uma réplica de relógio de marca no pulso, ele era um dos 3.000 jovens em um *shopping* em São Paulo, no *rolezinho*. *Rolezinhos* são encontros marcados por redes sociais, que atraem centenas de jovens a *shopping centers*. Eles entram pacificamente nos locais, mas depois costumam promover correria, assustando logistas e frequentadores.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>.

Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

O fenômeno conhecido como *rolezinho* tem agregado jovens pobres de metrópoles brasileiras em encontros ruidosos nos *shopping centers*. Além da livre circulação na cidade, eles reivindicam o direito à compra de tênis “de marca”, roupas “de grife” e *smartphones* “da moda”. Esse é um exemplo da “cultura do consumo”, essencialmente pautado em valores individuais e que, assim, não contribui para o exercício da democracia representativa no Brasil.

O movimento *rolezinho* contribuiria para o exercício da democracia representativa no Brasil se estimulasse a participação dos jovens nas

- Ⓐ ONGs.
- Ⓑ atividades escolares.
- Ⓒ atividades religiosas.
- Ⓓ atividades político-partidárias.
- Ⓔ ações sociais comunitárias.

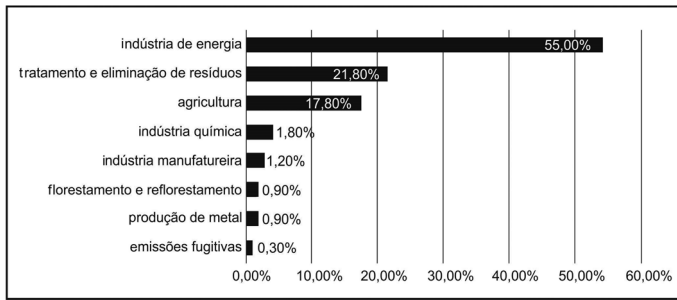
QUESTÃO 18

Suponha que uma empresa construirá uma usina hidrelétrica em determinada região, que, em decorrência disso, será inundada.

A formação de um movimento social para fazer frente a esse evento estaria caracterizada no caso de

- Ⓐ os moradores dessa região, cientes dos riscos que correm, procurarem individualmente novos lotes em locais seguros.
- Ⓑ os moradores dessa região formarem uma associação para comprar, coletivamente, novos lotes para cada um deles.
- Ⓒ os moradores dessa região, coletivamente, exigirem direitos frente ao Estado e negociarem alternativas com a empresa, visando ao bem-estar individual e coletivo.
- Ⓓ os moradores dessa região, individualmente, acionarem judicialmente a empresa e o Estado, alegando o direito à moradia e à propriedade privada de suas casas.
- Ⓔ os moradores dessa região contratarem, individualmente, advogados para exigir seus direitos frente ao Estado e negociar alternativas com a empresa, visando ao bem-estar individual e coletivo.

QUESTÃO 19



O gráfico ilustra os setores da economia brasileira que mais alavancaram a participação de projetos relacionados ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) até 2012, durante o primeiro período de vigência do acordo do Protocolo de Quioto. Cada crédito de carbono negociado nas bolsas de valores corresponde a 1 tonelada de carbono. Esse mercado tem crescido em volume de negócios no mercado de capitais, atraindo projetos em todas as áreas.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior.

Projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo no Brasil: novas perspectivas do setor produtivo. 2014. Disponível em: www.mdic.gov.br. Acesso em: out. 2015 (adaptado).

O cenário de investimento em projetos relacionados ao MDL tem gerado circulação de riquezas principalmente em setores vinculados

- Ⓐ às demandas políticas, em especial à regulação do setor.
- Ⓑ às demandas sociais, em especial à distribuição de riqueza.
- Ⓒ aos recursos energéticos, em especial à ampliação da matriz de energia.
- Ⓓ aos recursos minerais, em especial à redução da exploração de petróleo.
- Ⓔ aos recursos econômicos, em especial ao mercado de capitais.

QUESTÃO 20

G20 reconhece crise migratória como problema mundial

Com 65 milhões de deslocados no mundo, o número de refugiados chegou a “níveis históricos”, segundo o documento assinado pela cúpula do G20. (...) Durante o debate sobre o tema, o presidente do Conselho Europeu, Donald Tusk, alertou que o sistema europeu de amparo está prestes a chegar ao seu limite e que os demais países não podem ficar à margem da crise. Ele pediu que o problema não fosse apenas reconhecido, mas que se tomassem medidas concretas para resolvê-lo. Tusk citou os milhões de refugiados que a União Europeia acolheu e os bilhões de euros investidos no Oriente Médio.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: nov. 2016.

O trecho anterior trata, principalmente, da chegada à Europa de milhares de migrantes e refugiados da Síria, país árabe predominantemente muçulmano. No que se refere a esse fenômeno, que se ampliou nos últimos anos, o Brasil e a Inglaterra

- Ⓐ possuem políticas diferenciadas para o reassentamento de refugiados.
- Ⓑ mantêm uma rigorosa política de incorporação de migrantes árabes.
- Ⓒ estabelecem cotas anuais de reassentamento de refugiados.
- Ⓓ acolhem grandes contingentes de migrantes muçulmanos.
- Ⓔ evitam abrir suas fronteiras para refugiados.

QUESTÃO 21

A ação do homem, do ponto de vista ético, deve orientar-se pelo mandamento posto pela razão expresso pela seguinte fórmula: “Age somente, segundo uma máxima tal, que possas querer ao mesmo tempo que tua ação se torne lei universal!”.

KANT, I. **Fundamentação da metafísica dos costumes**. Lisboa: Edições 70, p. 59 (adaptado).

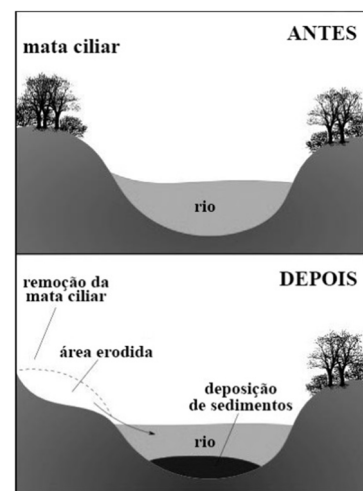
Suponha que tenham oferecido a um candidato a cargo eletivo uma doação em dinheiro para sua campanha eleitoral, com a condição de que ele mantivesse o doador no anonimato e não declarasse à justiça eleitoral a quantia doada. Suponha, ainda, que essa proposta vá alterar e aumentar a influência do doador do dinheiro na composição do perfil dos candidatos eleitos como representantes da vontade de todos.

Orientando-se pela formulação de Kant, segundo a qual, ao agir, a pessoa deve avaliar, de modo desinteressado, se seria razoável querer que sua ação pudesse ser feita por todas as pessoas, o candidato deveria

- Ⓐ recusar a doação, porque a universalização de sua postura colocaria em risco a representação democrática da vontade política.
- Ⓑ aceitar a doação, visando universalizar a sua postura, pois as democracias modernas representam a vontade de quem tem dinheiro.
- Ⓒ aceitar a doação, porque, com a separação entre a moral e a política, o mais importante é garantir a sobrevivência política.
- Ⓓ recusar a doação, visando ganhos à carreira política, pois o mais importante são os interesses que orientam a ação.
- Ⓔ recusar a doação, porque, se fosse descoberta, sua carreira política estaria em risco.

QUESTÃO 22

A imagem a seguir ilustra um processo de degradação que afeta o curso d’água de um rio em decorrência de atividade humana relacionada à ocupação do solo.



Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br>. Acesso em: nov. 2016.

O processo de degradação ilustrado é causado principalmente pela

- Ⓐ lixiviação do solo.
- Ⓑ sedimentação do solo.
- Ⓒ diminuição das chuvas.
- Ⓓ alteração do curso d’água.
- Ⓔ concentração de matéria orgânica.

QUESTÃO 23

A base estrutural do desenvolvimento de tecnologias utilizada nas empresas — na esfera da cibercultura — cria novas formas de trabalho, facilita a precarização do trabalho e muda modos de relacionamento com o cliente. Por exemplo, a perspectiva do uso de computador por comando de voz e a difusão do videofone agregarão o deslocamento de riscos no corpo dos teleoperadores (dos membros superiores — mãos, punhos e dedos — para o aparelho fonador e para o aparelho auditivo). Agregadas às práticas gerenciais e a essas revoluções tecnológicas, variadas formas de adoecimento terão visibilidade, além das já conhecidas afecções musculoesqueléticas e dos transtornos psíquicos. Além de o videofone implicar, para os teleoperadores, a emergência da relação face a face, mesmo que virtual, seu uso condicionará novos riscos para a saúde, decorrentes do uso de produtos estéticos.

PENA, Paulo Gilvane Lopes *et al.* Taylorismo cibernético e lesões por esforços repetitivos em operadores de *telemarketing* em Salvador – Bahia. **Caderno CRH**. Salvador, v. 24, n.º especial 1, 2011, p. 145 (adaptado).

Pelo menos desde o século XVIII, houve profundas transformações no modo como o trabalho se desenvolve, sendo possível identificar, em especial, o papel exercido pelas mudanças tecnológicas e o impacto que elas provocam sobre a organização e o mundo do trabalho. Conforme o texto anterior, que se refere ao trabalho de *telemarketing*,

- Ⓐ a tecnologia altera tão profundamente a relação com o cliente que o trabalho se modifica por completo.
- Ⓑ a aliança de práticas gerenciais e revoluções tecnológicas simplifica o trabalho.
- Ⓒ as tecnologias inovadoras podem piorar as condições das formas de trabalho.
- Ⓓ as tecnologias de comunicação facilitam as relações pessoais no trabalho.
- Ⓔ as novas tecnologias e o seu desenvolvimento mascaram o adoecimento.

QUESTÃO 24

Enquanto permitia a escravidão e a desigualdade da mulher, a Atenas clássica praticava a democracia executora de poder de forma ainda mais enfática que a modernidade. Inversamente, existem Estados que proíbem a escravidão, dão igualdade de direitos às mulheres e reconhecem os direitos de liberdade, mas não são organizados democraticamente.

HÖFFE, Otfried. **A democracia no mundo hoje**. São Paulo: Martins Fontes, 2005, p. 135 (adaptado).

A partir das informações do texto precedente, é correto inferir a existência de

- Ⓐ democracia ampla na Atenas clássica.
- Ⓑ cidadania ampla em Estados contemporâneos.
- Ⓒ cidadania restrita na Atenas clássica e em Estados contemporâneos.
- Ⓓ democracia restrita na Atenas clássica e em Estados contemporâneos.
- Ⓔ cidadania restrita na Atenas clássica e democracia restrita em Estados contemporâneos.

QUESTÃO 25

Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: nov. 2019.

Segundo o dispositivo constitucional reproduzido anteriormente, o Estado brasileiro visa assegurar às populações indígenas

- Ⓐ a sua integração à civilização ocidental.
- Ⓑ a mesma organização escolar ofertada às populações não indígenas.
- Ⓒ a posse da terra que ocupam e o direito de explorar seus recursos minerais.
- Ⓓ a perpetuação de seus costumes, suas línguas e suas tradições, protegendo-as de atos violentos.
- Ⓔ o seu desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, a superação das diferenças entre indígenas e não indígenas.

QUESTÃO 26

A partir de meados da década de 90 do século passado, a cotonicultura brasileira seguiu o caminho aberto pela expansão da cultura da soja em direção ao Cerrado brasileiro. Influenciaram esse processo as estruturas de transferência (transporte, comunicação e energia), as condições naturais e geoconômicas, os programas governamentais de incentivos fiscais, o desenvolvimento de novas tecnologias e a pesquisa biotecnológica de novos cultivares adaptados e resistentes.

BARCHET, I. *et al.* Mudança estrutural no setor cotonicultor brasileiro: uma análise da territorialização no cerrado brasileiro e do impacto do contencioso do algodão. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**. Curitiba, v. 5, n.º 1, p. 6-25, jan./abr. 2016 (adaptado).

No período referido no texto, a expansão do algodão para o Centro-Oeste brasileiro foi influenciada

- Ⓐ pelas técnicas agrícolas instaladas na região.
- Ⓑ pela recuperação da rede ferroviária surgida no país.
- Ⓒ pelo incentivo à conservação da biodiversidade desenvolvida na região.
- Ⓓ pela otimização do sistema de informação adotado por bancos e governo.
- Ⓔ pela reformulação do parque agroindustrial então recém-implantado na região.

QUESTÃO 27



O frevo é uma forma de expressão musical, coreográfica e poética densamente enraizada em Recife e Olinda, no estado de Pernambuco. Surgiu no final do século XIX, em um momento de transição e efervescência social, como expressão das classes populares na configuração dos espaços públicos e das relações sociais nessas cidades.

IPHAN. Frevo. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso em: nov. 2016.

Se, em sua origem, o frevo representava ou condensava as resistências de classe e de raça, hoje resiste às culturas de massas e à globalização de produtos culturais.

IPHAN. Frevo – Patrimônio cultural brasileiro: processo de registro. Brasília: IPHAN, 2007. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso em: nov. 2016.

As “resistências de classe e de raça” dos passistas de frevo no século XIX permanecem evidenciadas principalmente pela

- Ⓐ adoção da sombrinha como arma.
- Ⓑ presença dos capoeiras durante os cortejos de bandas musicais.
- Ⓒ ocupação de lugares públicos pelos negros durante o Carnaval.
- Ⓓ utilização de lama e frutas podres nos combates festivos anteriores à Quaresma.
- Ⓔ relação entre organizações de trabalho e entidades carnavalescas como Pás, Abanadores e Vassourinhas.

QUESTÃO 28

A expressão “protesto negro” marcou a literatura acadêmica sobre movimentos sociais no Brasil porque abarcava toda sorte de ação coletiva de combate ao preconceito de cor. Interessa-nos separar o protesto das práticas coletivas no interior de organizações e espaços negros. O protesto — como as marchas, passeatas, paradas, ocupações e desfiles pelas ruas — assume franco objetivo de ser evento público, cuja função é chamar a atenção da sociedade e das autoridades, preferencialmente por meio das notícias impressas, a partir das quais ganham mais visibilidade. Mais importante do que isso, os atos públicos são fontes privilegiadas para apreender o movimento como um todo: as alianças, as bandeiras, os oponentes, as organizações, as lideranças, os símbolos, as identidades coletivas e os discursos. Ademais, as marchas públicas permitem visualizar a trajetória do movimento social ao longo do tempo e verificar as regularidades dos eventos, bem como as suas possíveis inovações.

RIOS, Flavia. O protesto negro no Brasil contemporâneo (1978-2010). *Lua Nova*, n.º 85, 2012, p. 41-79 (adaptado).

Ao discutir as formas de ação coletiva de combate ao preconceito de cor, a autora do texto anterior recorre à expressão “protesto negro”, caracterizado principalmente como

- Ⓐ um mecanismo de engajamento acadêmico.
- Ⓑ um evento de formação de liderança política.
- Ⓒ uma forma de tomada do poder político e estatal.
- Ⓓ uma configuração de evento público e de efervescência social.
- Ⓔ uma ação que busca intensificar as divisões entre grupos sociais específicos.

QUESTÃO 29

Rio de Janeiro, 15 de novembro de 1889.

Eu quisera poder dar a esta data a denominação seguinte: 15 de novembro, primeiro ano de República; mas não posso infelizmente fazê-lo. O que se fez é um degrau, talvez nem tanto, para o advento da grande era.

Em todo o caso, o que está feito, pode ser muito, se os homens que vão tomar a responsabilidade do poder tiverem juízo, patriotismo e sincero amor à liberdade.

Como trabalho de saneamento, a obra é edificante. Por ora, a cor do governo é puramente militar, e deverá ser assim. O fato foi deles, deles só, porque a colaboração do elemento civil foi quase nula.

O povo assistiu àquilo bestializado, atônito, surpreso, sem conhecer o que significava (...).

LOBO, Aristides. O povo assistiu àquilo bestializado. *Diário Popular*, Rio de Janeiro, 18 nov. 1889 (adaptado).

O texto expressa a posição de um jornalista sobre um significativo evento para a cultura política brasileira. Conforme seu autor, a participação da população civil na Proclamação da República foi

- Ⓐ restrita.
- Ⓑ dispersa.
- Ⓒ irracional.
- Ⓓ inexistente.
- Ⓔ desanimada.

QUESTÃO 30

O aumento da demanda mundial por energia elétrica e a crescente movimentação em prol de atividades ecologicamente sustentáveis têm estimulado os países a buscar fontes alternativas de energia. O desenvolvimento dessas fontes tem por objetivo viabilizar o incremento da oferta de energia e, paralelamente, reduzir a dependência mundial de combustíveis fósseis e nucleares. As pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) são estratégicas para a expansão da matriz energética brasileira. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), PCH é toda usina hidrelétrica de pequeno porte cuja capacidade instalada seja superior a 3 MW e inferior a 30 MW.

Disponível em: <http://revistas.ufpr.br>. Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

Embora sejam estratégicas para a produção de energia, as PCHs estão associadas

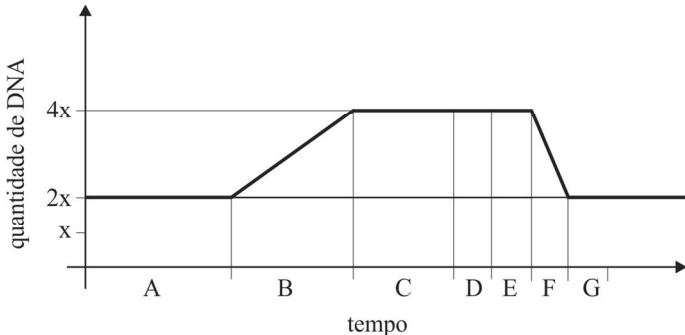
- Ⓐ ao depósito de sedimentos.
- Ⓑ ao aumento da temperatura do ambiente.
- Ⓒ à poluição sonora decorrente da operação da usina.
- Ⓓ à alteração da composição da atmosfera adjacente.
- Ⓔ à perda de biodiversidade em função da construção de reservatório de água.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 31 a 60

QUESTÃO 31

O gráfico a seguir mostra a quantidade de DNA presente no núcleo de uma célula humana ao longo do tempo de um ciclo celular, incluindo-se um período de mitose. No gráfico, a quantidade de DNA é expressa em uma unidade arbitrária X, e os momentos (tempo) são indicados pelas letras A a G.



No ciclo celular mostrado no gráfico,

- Ⓐ ocorre a mitose no momento G, quando as células filhas apresentam a metade dos cromossomos da célula mãe no início da interfase.
- Ⓑ cada cromossomo apresenta dois filamentos cromossômicos idênticos ao final do momento B.
- Ⓒ ocorre a formação de cromátides irmãs e ruptura da carioteca no momento F.
- Ⓓ os cromossomos homólogos passam a existir a partir do momento E.
- Ⓔ ocorre a citocinese no momento A.

QUESTÃO 32

Em uma indústria que fabrica fornos de micro-ondas, realiza-se um teste antes de colocar os aparelhos na linha de produção, com o objetivo de avaliar se o produto funcionará conforme projetado. Esse teste deve ser realizado de acordo com as seguintes instruções, que constam do manual de controle de qualidade.

- Encha um copo com 400 g de água fria e meça a temperatura da água.
- Abra a porta do forno de micro-ondas.
- Coloque o copo com água sobre o prato giratório.
- Feche a porta do forno.
- Programe o tempo de funcionamento do forno para 42 segundos.
- Pressione a tecla “iniciar”.
- Ao final do funcionamento, meça a variação de temperatura sofrida pela água.
- Confira com a tabela do fabricante.

Para a realização do teste, considera-se que o aparelho funciona com potência de 1.000 W, que o calor específico da água é 4,2 J/g °C e que, se o aparelho funcionar conforme projetado, 80% da energia cedida pelo aparelho serão consumidos no aquecimento da água.

Se, na realização do teste, a temperatura inicial da água for de 10 °C e o forno de micro-ondas estiver funcionando conforme projetado, então, ao final do teste, a água estará na temperatura de

- Ⓐ 15 °C.
- Ⓑ 20 °C.
- Ⓒ 30 °C.
- Ⓓ 35 °C.
- Ⓔ 45 °C.

QUESTÃO 33

Nos últimos anos, tem havido grande preocupação com a qualidade dos combustíveis comercializados em todo o mundo, no que diz respeito à emissão de poluentes. Nesse sentido, uma das ações adotadas no Brasil, desde 2009, é a redução do teor de enxofre no óleo diesel, que é produzido e comercializado com teor de enxofre abaixo de 10 partes por milhão.

A referida redução é importante porque, durante a queima do óleo diesel, o enxofre é oxidado a

- Ⓐ SO₂ e SO₃, principais gases responsáveis pela intensificação do efeito estufa.
- Ⓑ ácido sulfídrico, principal gás responsável pela intensificação do efeito estufa.
- Ⓒ SO₂ e SO₃, que reagem com a água da chuva para formar ácido sulfídrico, causador da chuva ácida.
- Ⓓ ácido sulfídrico, que reage com a água da chuva para formar ácido sulfúrico, causador da chuva ácida.
- Ⓔ SO₂ e SO₃, que reagem com a água da chuva para formar os ácidos sulfuroso e sulfúrico, causadores da chuva ácida.

QUESTÃO 34

O conceito do termo evolução empregado pelo senso comum pode ser validado ou refutado por investigações científicas. A seguir são apresentadas três afirmações relativas à evolução biológica.

- I A evolução ocorre quando o ser vivo consegue melhorar a sua forma de explorar os recursos naturais.
- II Evolução biológica é o processo de transformação associado à descendência pelo qual as espécies passam ao longo dos anos e que resulta em cada espécie.
- III A evolução biológica é um processo de adaptação do ser vivo.

Disponível em: www.sinect.com.br. Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

Considerando-se o conceito científico de evolução biológica, está correto o que se afirma em

- Ⓐ I e II, pois evolução pressupõe que uma espécie seja mais evoluída que outra.
- Ⓑ II e III, pois evolução pressupõe a existência de um ápice do processo evolutivo.
- Ⓒ I, pois evolução consiste no melhoramento ou avanço dos indivíduos de uma espécie.
- Ⓓ II, pois evolução pressupõe que qualquer espécie de organismo vivo está em seu ponto máximo da evolução em relação aos períodos antecedentes.
- Ⓔ III, pois evolução consiste no desenvolvimento de uma forma de adaptação que o indivíduo apresenta em resposta às condições hostis do ambiente em que ele vive.

QUESTÃO 35

Na casa de Maíra, existe um chuveiro elétrico de 2.500 W, conectado a uma tomada de 220 V que está ligada, em série, a um disjuntor de 15 A. O chuveiro é o único dispositivo da casa ligado a esse disjuntor. Desejando tomar banho com água mais quente, Maíra resolveu trocar o chuveiro atual por outro de 4.500 W e 220 V.

Nessa situação, para que o chuveiro funcione com segurança e da forma esperada por Maíra, será necessário

- A) reduzir a tensão da tomada em que o chuveiro será ligado.
- B) substituir o disjuntor por outro que suporte mais corrente.
- C) instalar um transformador entre a tomada e o chuveiro.
- D) inserir um disjuntor em série com o atual de 15 A.
- E) reduzir o diâmetro da fiação elétrica da casa.

QUESTÃO 36

Determinado sal de sódio, comumente utilizado como antiácido para tratar a acidez do estômago, neutraliza os excessos de ácido clorídrico (HCl) do suco gástrico. Para neutralizar completamente 1 mol de HCl, é necessário 1 mol desse sal. Essa neutralização ocorre por meio de uma reação química que produz apenas cloreto de sódio, água e gás carbônico.

Qual é a fórmula química do referido sal de sódio usado como antiácido?

- A) Na_2CO_3
- B) NaHCO_3
- C) Na_2HCO_3
- D) CH_3COONa
- E) $\text{CH}_3\text{COONa}_2$

QUESTÃO 37

A rotação de culturas é um método agrícola que envolve a alternância periódica de cultivo de uma leguminosa (como feijão ou amendoim) com outra cultura de não leguminosa (como milho ou soja), de modo a se explorarem, com benefícios, os ciclos biogeoquímicos. Assim, em uma safra, planta-se uma não leguminosa e, na entressafra, uma leguminosa, deixando-se os restos das leguminosas nas áreas onde se pretende plantar a outra cultura.

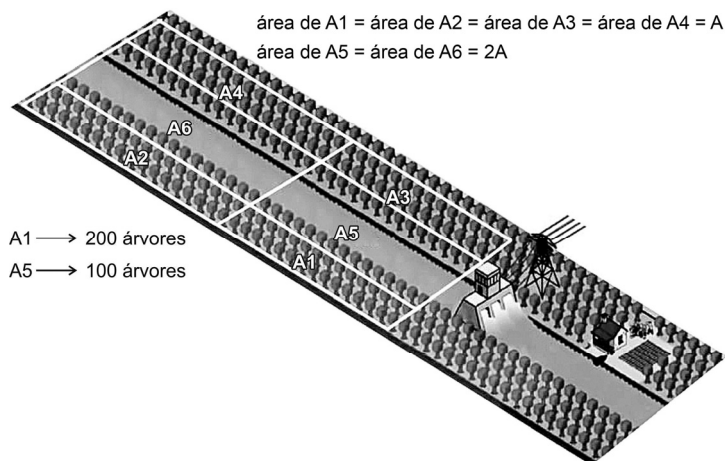
Disponível em: <http://www.iqsc.usp.br>. Acesso em: out. 2016 (adaptado).

A rotação de culturas mencionada no texto beneficia a cultura de soja porque

- A) as raízes das leguminosas aumentam a disponibilidade de água no solo através da evapotranspiração.
- B) as raízes das leguminosas produzem o dióxido de enxofre (SO_2), composto essencial ao desenvolvimento da soja.
- C) os nutrientes produzidos pelas bactérias fixadoras de nitrogênio presentes nas raízes das leguminosas enriquecem o solo.
- D) as raízes das leguminosas no solo fixam monóxido de carbono durante a fotossíntese, o que protege a soja contra nutrientes tóxicos.
- E) as bactérias quimiossintetizantes presentes nas leguminosas se associam às raízes da soja, provendo nutrientes a essa cultura vegetal.

QUESTÃO 38

O reservatório de uma usina hidrelétrica ocupa uma área igual a 2A e fornece potência proporcional à sua vazão (volume d'água por unidade de tempo). Com o intuito de aumentar a energia gerada pela usina, foi realizado um estudo de impacto ambiental que considera o aumento do reservatório. Na figura a seguir, as possíveis novas regiões a serem alagadas estão indicadas como A1, A2, A3 e A4. Cada uma delas tem área igual a A e contém 200 árvores. As regiões indicadas como A5 e A6 já estão 50% alagadas. Cada uma dessas possui área igual a 2A e contém 100 árvores. No estudo, considerou-se que o nível da água na barragem seria sempre o mesmo e que a vazão é proporcional à área da região alagada.



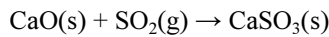
É possível duplicar a potência da usina e causar menor impacto ambiental alagando-se as regiões

- A) A1 e A3.
- B) A2 e A4.
- C) A5 e A6.
- D) A1, A3 e A5.
- E) A2, A4 e A6.

Espaço livre

QUESTÃO 39

Um dos problemas ambientais decorrentes da combustão do petróleo e do carvão é a geração de dióxido de enxofre. Um dos métodos empregados para minimizar esse problema consiste em injetar, nos fornos das usinas, carbonato de cálcio, que se decompõe em óxido de cálcio e dióxido de carbono. Assim, o dióxido de enxofre (SO_2 , 64,0 g/mol) reage com o óxido de cálcio (CaO , 56,0 g/mol) para formar o sulfato de cálcio (CaSO_4 , 120,0 g/mol), segundo a reação a seguir, a partir da qual se forma um sólido que provoca menor prejuízo ambiental quando descartado.



Os métodos de remoção de poluentes empregados pelas usinas, tal como o descrito anteriormente, podem ser classificados, em termos de sua eficiência, de acordo com as faixas apresentadas na tabela a seguir.

eficiência de remoção de poluentes	classificação da eficiência do método
0,0% – 20,0%	baixa
20,1% – 40,0%	moderada-baixa
40,1% – 60,0%	moderada
60,1% – 80,0%	moderada-alta
80,1% – 100,0%	alta

Para avaliar o método de redução de dióxido de enxofre de determinada usina, foi utilizada uma amostra de 1.000 m³ de ar contendo dióxido de enxofre a 20,0 mg/L, que, após o tratamento descrito anteriormente, gerou uma massa de sulfato de cálcio igual a 24,0 kg. De acordo com a tabela apresentada, o método de remoção de poluentes dessa usina é classificado como de eficiência

- A** baixa.
B moderada-baixa.
C moderada.
D moderada-alta.
E alta.

QUESTÃO 40

O sistema de classificação de Lineu atribui a todo organismo um reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie. Esse sistema foi criado muito antes de os cientistas entenderem como os organismos evoluíram. Como o sistema de Lineu não se baseia na evolução, grande parte dos biólogos está mudando o entendimento de classificação, adotando um sistema que reflita a história evolutiva dos organismos. Dentro desse contexto, o sistema de classificação de seres vivos possibilitou a descrição de espécies, como os microrganismos, e seus padrões de comportamento nos estudos da relação parasito-hospedeiro. Esse conhecimento trouxe benefícios para prevenção e tratamento de doenças.

Disponível em: <http://www.ib.usp.br/evosite/evo101/IIDClassification.shtml>.
Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

O sistema de classificação fundamentado em dados evolutivos

- A** baseia-se em grupos de organismos com hábitos em comum.
B é definido com base na região ocupada pelos organismos.
C é chamado de sistema de classificação filogenética.
D é característico das cadeias alimentares.
E baseia-se em um sistema artificial.

QUESTÃO 41

Leia a seguinte situação descrita por um aluno ao seu professor de física.

Professor, a minha casa fica próxima a um morro. Do outro lado do morro, existe uma antena de rádio e, próximo a ela, um holofote. Não tenho nenhuma dificuldade em sintonizar o sinal da emissora de rádio, mas não consigo ver a luz emitida pelo holofote. Sei que as ondas emitidas pela antena e pelo holofote são ambas eletromagnéticas; sei também que diversos fenômenos que ocorrem com as ondas eletromagnéticas dependem da frequência da onda. Mas, então, professor, qual propriedade física explica esse fenômeno?

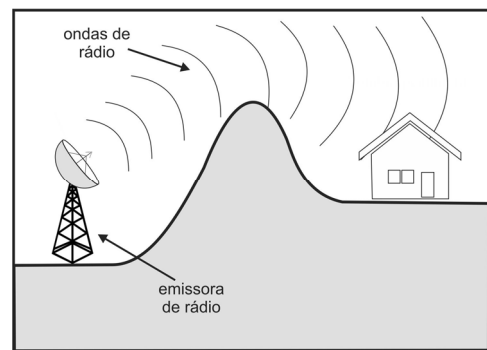


Figura I: emissora de rádio

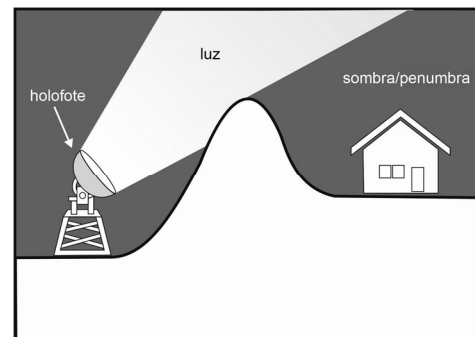


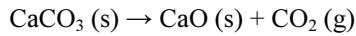
Figura II: holofote

Considerando-se as figuras I e II, que ilustram a situação descrita pelo aluno, qual é a propriedade ondulatória que explica o fenômeno descrito?

- A** Refração, que ocorre quando há mudança na direção de propagação de uma onda sonora.
B Ressonância, que relaciona a frequência da onda às dimensões físicas da região de propagação.
C Interferência, que ocorre quando ondas eletromagnéticas de diferentes frequências se sobrepõem.
D Linearidade, que é a capacidade de uma onda se propagar sempre em linha reta em meios homogêneos.
E Difração, que explica a capacidade de uma onda contornar obstáculos conforme seu comprimento de onda.

QUESTÃO 42

O óxido de cálcio (CaO), largamente empregado na indústria da construção civil, é produzido a partir da decomposição térmica do carbonato de cálcio (CaCO₃), também conhecido por calcário, conforme a reação a seguir.



Considere que as massas molares do CaO e do CaCO₃ sejam iguais a 56 g/mol e 100 g/mol, respectivamente, e que a matéria-prima empregada por uma indústria para a produção de CaO apresente 20% de impurezas que não podem ser convertidas em CaO. Nessas condições, a massa máxima de CaO, expressa em kg, que pode ser produzida a partir de 20,0 kg da matéria-prima impura é

- Ⓐ maior que 2 e menor que 6.
- Ⓑ maior que 6 e menor que 10.
- Ⓒ maior que 10 e menor que 13.
- Ⓓ maior que 13 e menor que 15.
- Ⓔ maior que 15 e menor que 17.

QUESTÃO 43

O uso de camundongos como modelos experimentais em pesquisas científicas tem fornecido informações importantes, como as que puderam explicar por que as fêmeas de mamíferos têm dois cromossomos X, ao passo que os machos apresentam apenas um, e todos os indivíduos que possuem ao menos um cromossomo Y sem alterações são do sexo biológico masculino. Em 1961, Mary Lyon propôs uma teoria, atualmente comprovada cientificamente, segundo a qual, em fêmeas com número cromossômico normal, um dos cromossomos é inativado e, nos machos com número normal de cromossomos, isso não ocorre. Portanto, machos e fêmeas apresentam uma compensação de dose, ou seja, a mesma quantidade de produtos gênicos. O cromossomo X inativado é observável por microscopia como um corpúsculo dentro do núcleo, denominado corpúsculo de Barr.

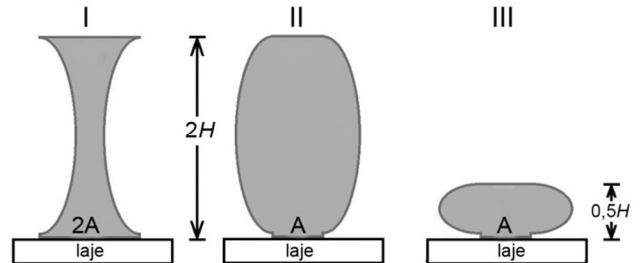
Disponível em: www.genetics.org/content/163/1/1.
Acesso em: out. 2019 (adaptado).

Considere que o material biológico de dois indivíduos tenha sido submetido à análise com o objetivo de detectar a presença do corpúsculo de Barr e avaliar a presença de síndromes genéticas relacionadas aos cromossomos sexuais. O resultado mostrou ausência desse corpúsculo em um indivíduo e presença de dois corpúsculos no outro indivíduo. Com relação à quantidade de cromossomos sexuais de cada indivíduo, infere-se que

- Ⓐ cada um dos dois indivíduos tem um cromossomo Y.
- Ⓑ os dois indivíduos são desprovidos de cromossomo Y.
- Ⓒ um indivíduo tem cromossomo Y e outro indivíduo é desprovido desse cromossomo.
- Ⓓ um indivíduo tem um cromossomo X enquanto o outro indivíduo tem três desse cromossomo.
- Ⓔ um indivíduo é desprovido de cromossomo X enquanto que o outro indivíduo tem dois desse cromossomo.

QUESTÃO 44

Para decidir qual a melhor caixa d'água a ser instalada em uma obra, o responsável utilizou o modelo a seguir, com o objetivo de avaliar a pressão exercida pela caixa na laje e a pressão exercida pela água em um ponto no fundo de cada caixa. A figura seguinte mostra as caixas d'água I, II e III, de formatos distintos, apoiadas sobre lajes. As caixas estão fechadas, cheias de água, seus volumes são, respectivamente, 2V, 2V e V, e suas áreas de base (contato) com a laje são, respectivamente, 2A, A e A. Na figura, estão mostradas as alturas das caixas d'água.



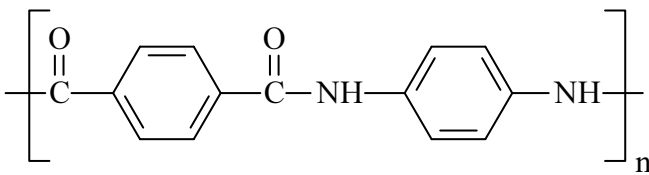
Desconsiderando-se a pressão atmosférica e o peso do material de que são feitas as caixas d'água, qual é a classificação, em ordem crescente, da razão entre a pressão que a caixa d'água exerce sobre a laje e a pressão da água em um ponto na base da caixa?

- Ⓐ I, II e III
- Ⓑ I, III e II
- Ⓒ II, I e III
- Ⓓ II, III e I
- Ⓔ III, II e I

Espaço livre

QUESTÃO 45

O Kevlar®, material utilizado na fabricação de coletes à prova de balas, vem sendo usado também no recobrimento de tanques que armazenam substâncias contaminantes, para evitar perfurações e vazamento dessas substâncias para o ambiente. O Kevlar® é uma fibra com altíssima razão força/peso, cinco vezes mais forte que o aço, fabricada a partir de uma reação de condensação de uma amina (1,4-fenileno-diamina) com ácido tereftálico, um diácido. Uma das etapas dessa reação de condensação é uma desidratação. A seguir, é apresentada a fórmula estrutural do Kevlar®.

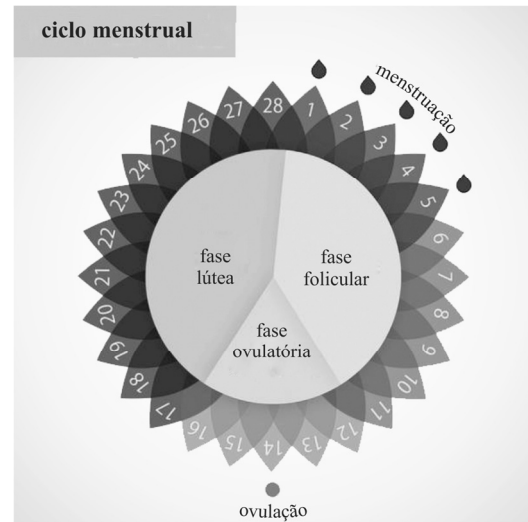


Disponível em: qnint.sbg.org.br. Acesso em: out. 2019 (adaptado).

Quais são as fórmulas estruturais das duas substâncias que formam o Kevlar®?

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

QUESTÃO 46



Disponível em: www.todamateria.com.br. Acesso em: out. 2019.

A figura apresentada ilustra um ciclo menstrual típico que se inicia no primeiro dia de uma menstruação e se encerra com o primeiro dia da menstruação seguinte. Esse ciclo é frequentemente dividido em três fases: folicular, ovulatória e lútea. Em cada uma dessas fases, ocorrem variações hormonais de estrogênio, hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH) que promovem alterações no endométrio uterino e no amadurecimento dos óvulos. Na fase folicular, há

- A** intensa secreção de progesterona que mantém a fixação de eventual embrião no útero.
- B** liberação do ovócito secundário para a tuba uterina, com formação do corpo amarelo.
- C** diminuição dos níveis de estrogênio e diminuição da espessura do endométrio.
- D** aumento súbito (surto pré-ovulatório) na liberação de FSH e LH, e ovulação.
- E** redução na liberação de FSH e amadurecimento dos óvulos.

QUESTÃO 47

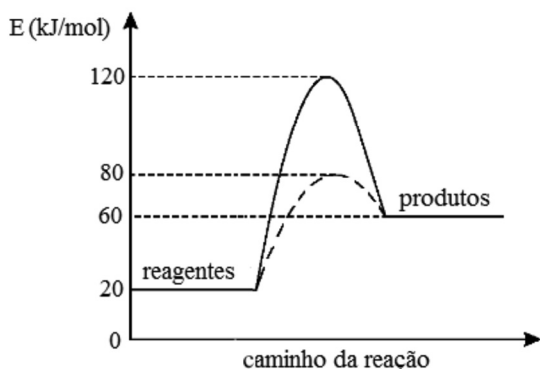
O monitoramento dos automóveis é uma das ações adotadas para o gerenciamento de trânsito, principalmente com o objetivo de reduzir o número de acidentes. Determinado dispositivo de monitoramento de velocidade funciona com base na seguinte propriedade ondulatória: sempre que uma onda é refletida por um corpo em movimento, ela sofre mudança de frequência. Dessa propriedade é possível inferir a velocidade de um carro pela comparação entre as frequências das ondas que incidem nele e que são refletidas por ele.

O funcionamento do dispositivo descrito decorre principalmente

- A** do efeito fotoelétrico.
- B** da lei da reflexão.
- C** da lei de Huygens.
- D** do efeito Doppler.
- E** da lei de Snell.

QUESTÃO 48

O emprego de catalisadores é de grande importância para o meio ambiente, pois eles criam caminhos alternativos de menor energia de ativação para que as reações químicas se processem, o que permite o emprego de menores temperaturas de reação, diminuindo-se, assim, o consumo de energia. O esquema a seguir apresenta a energia para reagentes, produtos e estado ativado de uma reação genérica “reagentes \rightarrow produtos” catalisada e não catalisada.



De acordo com o diagrama de energia apresentado, a energia de ativação da reação catalisada corresponde a

- A 50% da energia de ativação da mesma reação não catalisada.
- B 60% da energia de ativação da mesma reação não catalisada.
- C 80% da energia de ativação da mesma reação não catalisada.
- D $\frac{1}{3}$ da energia de ativação da mesma reação não catalisada.
- E $\frac{2}{3}$ da energia de ativação da mesma reação não catalisada.

QUESTÃO 49

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as complicações clínicas provocadas pelo vírus da zika na saúde humana são um problema que dificilmente será resolvido em curto prazo. Há uma série de perguntas ainda sem respostas conclusivas: como a doença se espalha? A transmissão ocorre apenas via mosquito ou existe a possibilidade de ocorrer também por contato direto entre duas pessoas? Nesse contexto, estima-se que a doença continuará a se espalhar em regiões onde o mosquito vetor vive. Além disso, a OMS concluiu que as medidas de prevenção e de combate ao vírus da zika devem ser adotadas de maneira semelhante às adotadas para outras doenças infecciosas.

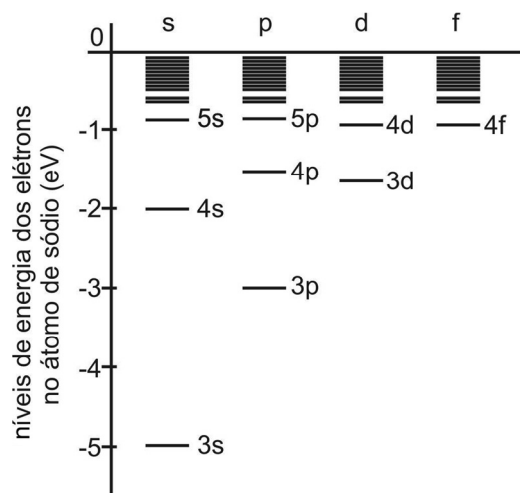
Disponível em: www.sciencemag.org.
Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

A principal medida de prevenção e combate à zika é a eliminação de água parada em recipientes, porque

- A os mosquitos adultos se acasalam na superfície da água parada.
- B a pupa dos mosquitos se fixa no fundo dos recipientes, submersa na água.
- C a pupa dos mosquitos se fixa nas paredes dos recipientes, acima da superfície da água.
- D os mosquitos colocam os ovos na parede dos recipientes, acima da superfície da água.
- E os mosquitos colocam os ovos na superfície da água parada, e não nas paredes dos recipientes.

QUESTÃO 50

As lâmpadas de vapor de sódio emitem uma luz amarelo-alaranjada, quase perfeitamente monocromática, de comprimento de onda da ordem de $0,6 \times 10^{-6}$ m. O consumo eficiente de energia elétrica e a possibilidade de controle da poluição visual nas cidades fazem com que a lâmpada de sódio esteja entre as mais empregadas na iluminação pública. Sabe-se que a emissão dessa luz característica está relacionada à estrutura do átomo: quando um elétron cai de um estado excitado para um estado de menor energia, ele libera essa diferença de energia E como um fóton de frequência $f = E/h$, em que h é a constante de Planck. Portanto, a radiação emitida está relacionada às transições eletrônicas possíveis em cada átomo. A figura a seguir mostra os níveis de energia dos elétrons no átomo de sódio relacionados aos níveis eletrônicos s, p, d, f.



Disponível em: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu>.
Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

Considerando que a constante de Planck e a velocidade da luz sejam $4,0 \times 10^{-15}$ eV·s e $3,0 \times 10^8$ m/s, respectivamente, qual(is) a(s) transição(ões) eletrônica(s) responsável(is) pelo brilho amarelo-alaranjado da lâmpada de sódio?

- A As transições iniciadas no nível 4.
- B As transições terminadas em p.
- C A transição do nível 4p para o 4s.
- D A transição do nível 3s para o 4s.
- E A transição do nível 3p para o 3s.

QUESTÃO 51

Dmitry Mendeleev, nascido na Rússia, formulou uma lei que ele denominou, em 1871, como periódica: quando dispostos de acordo com o valor de seus pesos atômicos, os elementos apresentam uma clara periodicidade de propriedades.

A tabela elaborada por Mendeleev, em consonância com a lei periódica por ele formulada, organizava os elementos em função

- A dos raios atômicos.
- B dos pesos atômicos.
- C da eletronegatividade.
- D da distribuição eletrônica.
- E da distribuição dos prótons no núcleo.

QUESTÃO 52

A conservação da biodiversidade local, regional ou global tem sido tema de grandes debates e envolve opiniões divergentes. No entanto, há consenso nas discussões que apontam para o fato de que a perda da biodiversidade está relacionada ao impacto das ocupações humanas desordenadas, à diminuição das áreas nativas, ao extrativismo e à caça descontrolada. Uma das opções indicadas para atenuar esse problema é a criação de bancos de germoplasmas contendo tecidos, órgãos ou materiais genéticos de espécies a serem preservadas.

Apesar dos benefícios que os bancos de germoplasmas podem trazer para a ciência, essa estratégia possui limitações por comprometer a ocorrência de processos biológicos importantes, como

- Ⓐ especiação.
- Ⓑ fluxo gênico.
- Ⓒ fecundação cruzada.
- Ⓓ recombinação gênica.
- Ⓔ cruzamentos aleatórios.

QUESTÃO 53



Disponível em: www.superkid.pl. Acesso em: nov. 2016 (adaptado).

A chaleira elétrica é um aparelho doméstico que utiliza uma resistência R para o aquecimento de líquidos. O tempo para aquecer determinado líquido depende da potência da chaleira.

Pretende-se comparar o comportamento de uma chaleira quando conectada a uma tomada de 110 V e a uma tomada de 220 V. Para isso, realizaram-se os seguintes experimentos, em que o índice 1 se refere ao caso de conectar a chaleira à tomada de 110 V e o índice 2, à tomada de 220 V.

Primeiro experimento: Para a mesma quantidade de massa de água, inicialmente a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, determinaram-se as temperaturas T_1 e T_2 que a massa de água atingiu, transcorrido determinado tempo de funcionamento da chaleira.

Segundo experimento: Para a mesma quantidade de massa de água, inicialmente a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, determinaram-se os tempos t_1 e t_2 necessários para a massa de água atingir determinada temperatura final.

Considerando-se que a chaleira está em perfeito funcionamento e que toda a potência elétrica é transferida para a massa de água no processo de aquecimento, quais as relações entre T_1 e T_2 e entre t_1 e t_2 ?

- Ⓐ $T_1 = \left(\frac{1}{4}\right) T_2$ e $t_1 = 4 t_2$
- Ⓑ $T_1 = 4 T_2$ e $t_1 = \left(\frac{1}{4}\right) t_2$
- Ⓒ $T_1 = \left(\frac{1}{2}\right) T_2$ e $t_1 = 2 t_2$
- Ⓓ $T_1 = 2 T_2$ e $t_1 = \left(\frac{1}{2}\right) t_2$
- Ⓔ $T_1 = T_2$ e $t_1 = t_2$

Espaço livre

QUESTÃO 54

A catálise, uma das áreas de pesquisa da química, vem sendo utilizada no desenvolvimento de soluções tecnológicas para o problema ambiental causado pelo aumento acentuado do uso de veículos automotores movidos a gasolina.

A principal contribuição desenvolvida na catálise para minimizar os problemas associados à queima da gasolina em veículos automotores é

- Ⓐ o desenvolvimento de conversores catalíticos, cuja função é reduzir o consumo de combustível.
- Ⓑ a síntese de catalisadores que aceleram a combustão ao serem consumidos na queima da gasolina.
- Ⓒ a viabilização tecnológica da conversão de dióxido de carbono em monóxido de carbono.
- Ⓓ a produção de aditivos que aumentam a energia de ativação da combustão.
- Ⓔ o desenvolvimento de dispositivos conversores nos sistemas de descarga.

QUESTÃO 55

Uma mancha de óleo cru de 21 km² e outra de 3,3 km² foram identificadas por um satélite da União Europeia, quando ainda estavam a 100 km da costa brasileira entre os estados de Sergipe e Bahia. A mancha maior é do tamanho de uma cidade com cerca de 250 mil habitantes, mas a tendência é que a mancha se desagregue com a ação de ondas e dos ventos e chegue à costa em fragmentos menores. De acordo com o IBAMA, a presença de óleo já foi registrada em 156 locais de 71 municípios nordestinos. O óleo começou a entrar em manguezais e rios importantes da região como o Itapicuru, o Vaza-barris e até mesmo o São Francisco, atingindo estuários que são berçário de diversas espécies de plantas e animais.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br>.

Acesso em: out. 2019 (adaptado).

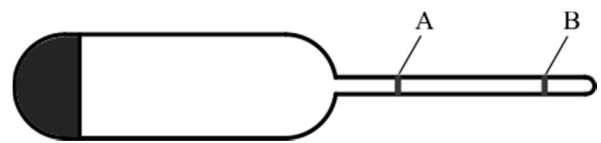
A medida alternativa viável, de curto prazo e de baixo custo capaz de minimizar os impactos negativos que o óleo espalhado em áreas costeiras causa ao meio ambiente e, conseqüentemente, à sobrevivência de diferentes espécies de seres vivos inclui

- Ⓐ a aplicação de agentes biológicos.
- Ⓑ a estimulação do processo de eutrofização.
- Ⓒ o despejo de detergentes químicos nas áreas afetadas.
- Ⓓ a remoção de parte dos corais nativos para outras áreas não afetadas.
- Ⓔ a remoção de tartarugas e de seus ovos para praias que não foram afetadas.

QUESTÃO 56

Densímetro: veja para que serve!

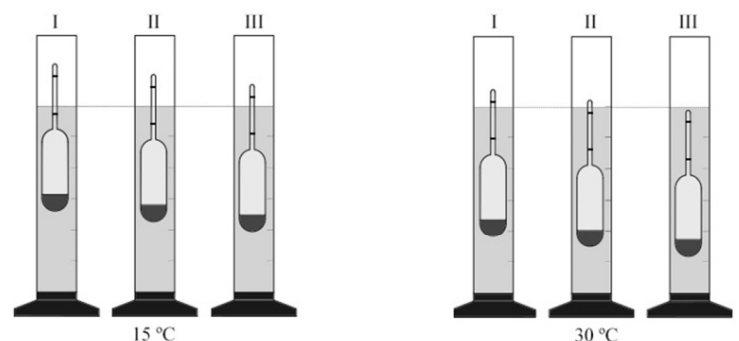
O densímetro serve para medir a densidade de um fluido a dada temperatura. O líquido é colocado em uma proveta, o instrumento é mergulhado e, pela leitura da marcação na haste graduada, obtém-se a densidade do material, pela qual a qualidade do etanol é avaliada. Quem já foi a um posto de combustíveis e observou uma bomba fornecendo etanol viu um densímetro termocompensado em plena atividade. Esse instrumento é obrigatório na bomba, pois por meio dele é possível verificar se o produto foi adulterado.



Disponível em: <https://ipemsp.wordpress.com>.

Acesso em: out. 2019 (adaptado).

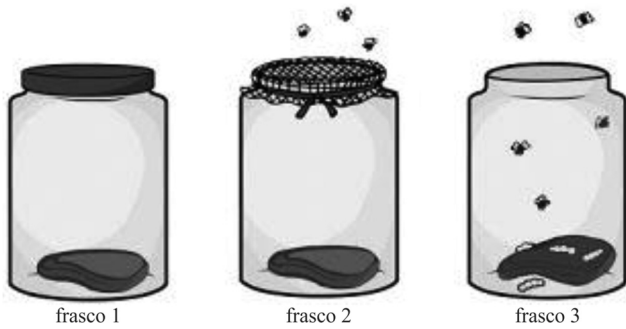
Para avaliar a qualidade de três amostras de etanol (I, II e III), utilizou-se um densímetro com limites de valores entre 710 kg·m⁻³ e 720 kg·m⁻³. O combustível adequado às normas deve ter densidade entre 710 kg·m⁻³ e 720 kg·m⁻³ a 15 °C e densidade máxima de 710 kg·m⁻³ a 30 °C. Os resultados estão representados a seguir.



Os parâmetros de qualidade do combustível etanol estão adequados

- Ⓐ apenas na amostra I.
- Ⓑ nas amostras I e II.
- Ⓒ nas amostras I e III.
- Ⓓ nas amostras II e III.
- Ⓔ nas amostras I, II e III.

QUESTÃO 57



Disponível em: <http://odalismgenera.blogspot.com>. Acesso em: out. 2019.

O experimento representado anteriormente foi um dos primeiros utilizados para explicar, em meados do século XVII, a origem dos seres vivos. Nesse experimento, pedaços de carne foram deixados, por determinado período de tempo, em três diferentes frascos de vidro: um totalmente fechado, outro coberto com uma gaze fina e o terceiro aberto. Após alguns dias, observou-se que surgiram vermes apenas no frasco aberto, no qual moscas podiam entrar e sair.

Esse experimento foi muito importante para refutar a teoria segundo a qual a origem dos insetos ocorria por

- A) abiogênese.
- B) panspermia.
- C) criacionismo.
- D) seleção natural.
- E) evolução química.

QUESTÃO 58

O uso de usinas nucleares em substituição às hidrelétricas e termelétricas sempre gerou divergência. Um dos aspectos polêmicos no debate refere-se ao risco de explosões, associado às ocorridas com bombas nucleares. A primeira bomba foi viabilizada quando se conseguiu produzir nêutrons por meio de uma mistura de berílio 9 e polônio 210. Bombas de U 235 utilizam-se de fissão gerada pelo choque de nêutrons com os núcleos atômicos, quebrando-os, gerando grande quantidade de energia. As reações ocorrem em cadeia, diferentemente do que ocorre nas usinas, nas quais as reações são controladas, mantidas em taxa constante, impedindo explosões.

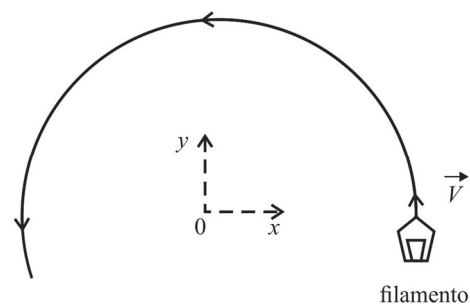
No caso das bombas, a fissão ocorrida produz, para cada nêutron que se choca com o U 235,

- A) um nêutron, que se comporta do mesmo modo, em processo que avança em progressão aritmética.
- B) dois nêutrons, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão aritmética.
- C) três nêutrons, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão geométrica.
- D) dois diferentes núcleos, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão aritmética.
- E) três diferentes núcleos, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão geométrica.

QUESTÃO 59

O entendimento das causas ou efeitos dos movimentos de partículas na presença de um campo magnético é importante para a compreensão dos fenômenos magnéticos que estão presentes em diversos dispositivos que fazem parte do nosso cotidiano, como motores elétricos, fornos, impressoras, entre outros.

A figura a seguir ilustra a situação em que um feixe de elétrons descreve uma trajetória circular no plano xOy , no sentido anti-horário, devido à ação de um campo magnético \mathbf{B} . Os elétrons, gerados no filamento, têm velocidade v , em módulo. Considere a existência do eixo z com direção perpendicular ao plano xOy e com sentido positivo saindo da folha.



Na situação apresentada, o campo magnético \mathbf{B} tem direção

- A) z e sentido negativo.
- B) z e sentido positivo.
- C) x e sentido positivo.
- D) x e sentido negativo.
- E) y e sentido positivo.

QUESTÃO 60

A grande extensão do território brasileiro permite ampla diversidade entre os seres vivos da fauna e da flora, que apresentam adaptações a particularidades de cada bioma.

Qual dessas características permite a alguns vegetais do cerrado sobreviver nesse bioma?

- A) Predominância de raízes respiratórias ou pneumatóforas.
- B) Predominância de caules rizóforos que crescem em direção ao solo.
- C) Presença de gametas masculinos flagelados para a reprodução sexuada.
- D) Raízes profundas para alcançar reservatórios naturais de água subterrânea.
- E) Relação de comensalismo entre espécies: algumas liberam substâncias que impedem o crescimento de outras.