

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

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



**1º DIA
CICLO
1**

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

- Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 1 a 90, dispostas da seguinte maneira:
 - as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias;
 - as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
- 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.
- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
- O tempo disponível para estas provas é de **quatro horas e trinta minutos**.
- 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.
- Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação e poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES ao deixar em definitivo a sala de prova nos 30 minutos que antecedem o término das provas.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÕES DE 1 a 45

QUESTÃO 1

Entende-se por precipitação a água proveniente do vapor de água da atmosfera depositada na superfície terrestre sob qualquer forma: chuva, granizo, neblina, neve, orvalho ou geada.

Representa o elo de ligação entre os demais fenômenos hidrológicos e o fenômeno do escoamento superficial [...].

Disponível em: www.ufrrj.br/institutos/it/deng/daniel/Downloads/Material/Pos-graduacao/Manejo%20e%20conservacao%20do%20solo%20e%20da%20agua/manejo%20e%20conservacao%20-%20parte%202.pdf. Acesso em 26 jan. 2017.

A precipitação que acontece após o período de evaporação é essencial para a ocorrência do ciclo da água. O principal fator que determina essa passagem de vapor-d'água para o que denominamos precipitação é a(o)

- A** alta temperatura da superfície terrestre.
- B** formação de nuvens na superfície terrestre.
- C** transporte da água entre as camadas do solo.
- D** baixa temperatura das altas camadas da atmosfera.
- E** vento, o qual forma as massas de vapor que originam as chuvas.

QUESTÃO 2

Para descobrir o planeta, a humanidade teria de ser libertada de antigas esperanças e medos e abrir as portas da experiência. As maiores dimensões do espaço, os continentes e os oceanos só lentamente foram revelados. O Ocidente, durante a maior parte da história, seria o descobridor; e o Oriente, o descoberto. [...] As passagens marítimas já não eram meros caminhos familiares bem marcados dentro de um mar fechado, um Mediterrâneo. As novas estradas reais cortavam mares abertos e levavam a toda parte. A grande aventura moderna – explorar – teve primeiro de ser empreendida no cérebro. O explorador pioneiro foi um homem solitário a pensar.

BOORSTIN, D. J. **Os descobridores**. São Paulo: Civilização Brasileira, 1989 (adaptado).

De acordo com o texto, os descobrimentos ultramarinos da Idade Moderna foram resultado

- A** da postura científica que questionava antigos dogmas.
- B** da ruptura com a mentalidade empirista medieval.
- C** do acúmulo de experiências na navegação mediterrânea.
- D** da necessidade de compensar o déficit populacional europeu.
- E** do esgotamento das rotas comerciais do Mediterrâneo.

QUESTÃO 3

Que o príncipe pense em fugir àquelas circunstâncias que possam torná-lo odioso e desprezível; sempre que assim proceder, terá cumprido o que lhe compete e não encontrará perigo algum nos outros defeitos. [...] Um príncipe deve guardar-se como de um escolho, empenhando-se para que nas suas ações se reconheça grandeza, coragem, gravidade e fortaleza; com relação às ações privadas dos súditos, deve querer que a sua sentença seja irrevogável; deve manter-se em tal conceito que ninguém possa pensar em enganá-lo ou traí-lo. O príncipe que dá de si esta opinião é assaz reputado e, contra quem é reputado, só com muita dificuldade se conspira; dificilmente é atacado, desde que se considere excelente e seja reverenciado pelos seus.

MAQUIAVEL, N. **O príncipe**. Disponível em: www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000052.pdf. Acesso em: 13 jan. 2017 (adaptado).

Com base no texto apresentado, considerando o pensamento político de Maquiavel e o contexto histórico no qual está inserido, conclui-se que

- A** a representação popular e os ideais democráticos deveriam ser incontestes para se alcançar a plenitude política.
- B** a legitimidade dos reis dar-se-ia pela legitimidade dos princípios da representatividade, norteados por princípios cristãos.
- C** os reis deveriam cercar-se de princípios da filosofia racionalista, destacando-se como defensores da liberdade de expressão.
- D** a política deveria aliar-se à crença no progresso e na razão, estabelecendo críticas contundentes à religião e ao obscurantismo.
- E** a união de todos em torno de um absoluto criaria condições para formas mais bem elaboradas de condução política do Estado.

QUESTÃO 4

A domesticação, em todos os seus aspectos, implica duas largas mudanças: a permanência e continuidade de residência e o exercício do controle e previsão dos processos outrora sujeitos aos caprichos da natureza.

MUMFORD, L. **A cidade na história: suas origens, suas transformações, suas perspectivas**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1965.

Segundo o texto, as mudanças observadas na passagem do Paleolítico para o Neolítico foram fruto de uma transformação na

- A** técnica de produção de artefatos de pedra.
- B** forma de subsistência dos grupos humanos.
- C** organização social das primeiras sociedades.
- D** atribuição de funções sociais de cada gênero.
- E** estrutura física dos seres humanos primitivos.

QUESTÃO 5

A forma mais simples de representação são os seus aspectos polares, em que os meridianos são sempre representados por linhas retas irradiadas do centro de projeção, e os paralelos são círculos concêntricos com centro no mesmo ponto do centro de projeção.

MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. **Roteiro de cartografia**. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

A descrição indica a projeção cartográfica para a representação das regiões polares com a menor distorção, que é a

- A** cônica.
- B** azimutal.
- C** cilíndrica.
- D** horizontal.
- E** equatorial.

QUESTÃO 6

A imaginação sociológica permite ao seu possuidor compreender o cenário histórico mais amplo, em termos de seu significado para a vida interior e a carreira exterior de uma variedade de indivíduos. Ela lhe permite levar em conta a maneira como os indivíduos, no tumulto de suas experiências diárias, tornam-se, muitas vezes, falsamente conscientes (conscientes) de suas posições sociais. O primeiro fruto dessa imaginação é a ideia de que o indivíduo só pode compreender sua própria experiência e avaliar seu próprio destino situando-se dentro de seu período, de que ele só pode conhecer suas próprias chances na vida tornando-se consciente daquelas de todos os indivíduos em suas circunstâncias.

MILLS, C. Wright. A promessa. In: CASTRO, Celso (Org.). **Sobre o artesanato intelectual e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009. p.84-87 (adaptado).

De acordo com o texto escrito por Wright Mills, a “imaginação sociológica” corresponde à

- A** impossibilidade de se tomar posição sobre as questões fundamentais do nosso tempo vivido.
- B** desconexão entre os acontecimentos da vida individual e os fatos da vida social e do pensamento coletivo.
- C** capacidade de entender o que acontece na vida social e como isso pode interferir em nossas próprias vidas.
- D** dificuldade de articular nossa vida coletiva às manifestações individuais, impedindo a identificação de nossas inquietações.
- E** qualidade do espírito de proporcionar uma complexa experiência de pensamentos individuais, sem conexão com a vida social.

QUESTÃO 7

Como a Coroa não possuía recursos financeiros nem humanos para atuar em duas frentes (ou três, já que as feitorias estabelecidas ao longo da costa ocidental da África continuavam ativas), o rei decidiu arrendar a exploração das terras encontradas na margem ocidental do Oceano Atlântico. Assim, no segundo semestre de 1502, D. Manoel assinou um “contrato de arrendamento” do Brasil com um consórcio de ricos mercadores lusitanos.

BUENO, E. **Traficantes e degredados**: as primeiras expedições ao Brasil. Rio de Janeiro: Estação Brasil, 2016.

O arrendamento de territórios na América portuguesa, ocorrido no início do século XVI, se relaciona a um período

- A** de decadência econômica em Portugal, que inviabilizou a exploração direta de novos territórios pela Coroa.
- B** inicial da colonização da América, realizada por agentes privados interessados em povoar, não em explorar a terra.
- C** em que os interesses se voltavam para o comércio com a Ásia, enquanto a América seria explorada sem custos para a Coroa.
- D** de contestação do monopólio mercantilista, que resultou na decisão de privatizar o território colonial por meio da concorrência.
- E** de livre acesso aos territórios americanos, pois acreditava-se que, assim, a colônia seria explorada de forma mais eficiente e lucrativa.

QUESTÃO 8

O material do mito é material da nossa vida, do nosso corpo, do nosso ambiente; é uma mitologia viva, vital, lida com tudo isso nos termos que se mostram mais adequados à natureza do conhecimento da época.

CAMPBELL, J. **As transformações do mito através do tempo**. São Paulo: Cultrix, 1993.

Com essa afirmação, o autor

- A** concorda com a ideia de que o mito é uma fábula que nada acrescenta à vida humana.
- B** concorda com a ideia de que o mito é uma forma de interpretar nossa vida e o mundo.
- C** discorda da hipótese de que o mito possua alguma relação com o pensamento filosófico.
- D** concorda com a hipótese de que mito e filosofia constituem o mesmo tipo de pensamento.
- E** concorda que mito e filosofia não podem explicar os fenômenos que envolvem o mundo.

QUESTÃO 9

O rápido aumento da cientificização, tecnicização e racionalização se tornou necessário apenas após a expansão da mais-valia absoluta, já que a ampliação ilimitada da jornada de trabalho e o ilimitado desgaste da força de trabalho encontraram, no curso do século XIX, limites naturais e sociais (movimento operário, intervenções estatais). Assim, a mais-valia absoluta foi substituída pela mais-valia relativa, que passou a ser o principal meio de acumulação. Dessa forma, houve uma redução dos custos de reprodução da força de trabalho, tornando mais econômicos os meios de subsistência, o que, por sua vez, era possibilitado pelas ciências naturais aplicadas [...]. No entanto, a produção da mais-valia relativa conduz a uma contradição lógica: ela aumenta a parcela de mais-valia por cada força de trabalho, mas, ao mesmo tempo, por causa dos efeitos da racionalização produzidos pelo mesmo desenvolvimento, pode-se empregar cada vez menos força de trabalho para cada soma de capital.

KURZ, Robert. *A ascensão do dinheiro aos céus*.

Disponível em: www.obeco-online.org/rkurz101.htm. Acesso em: 5 jan. 2017.

De acordo com o texto, no sistema capitalista, o desenvolvimento das forças produtivas resultou, atualmente, em um processo relacionado

- A** à ampliação da produtividade, com a elevação da jornada diária de trabalho.
- B** à redução da carga tributária do Estado, que tem ampliado os mecanismos de isenção fiscal.
- C** à diminuição do uso de matérias-primas importadas, com incentivo ao uso de matérias-primas locais.
- D** ao aumento no número de empregos, com a manutenção dos salários e a adoção de bancos de horas.
- E** ao aumento da produtividade do trabalho, com inovação tecnológica constante e redução de mão de obra.

QUESTÃO 10

Sem dúvida, o mercado vai impondo, com mais ou menos força, elementos maciços da cultura de massa – que é indispensável ao reino do mercado e à expansão paralela das formas de globalização econômica, financeira, técnica e cultural. Essa conquista de inclusão, mais ou menos eficaz, jamais é completa, pois encontra a resistência da cultura preexistente. Assim, constituem-se formas mistas sincréticas, entre as quais uma cultura popular, oferecida como espetáculo, é domesticada associando um fundo genuíno a formas exóticas que incluem novas técnicas.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização*.

São Paulo: Editora Record, 2000, p. 70 (adaptado).

Os argumentos defendidos pelo autor confirmam que as transformações culturais na sociedade contemporânea estão provocando

- A** a formação da aldeia global.
- B** a erradicação absoluta da tradição.
- C** o declínio dos valores capitalistas.
- D** a interação entre culturas.
- E** a unificação das manifestações artísticas.

QUESTÃO 11

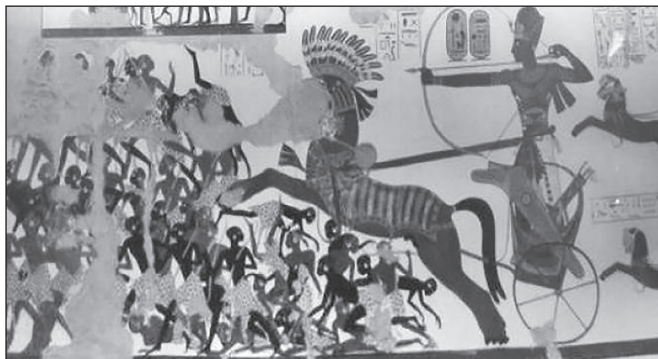
A possibilidade do entendimento do espaço geográfico enquanto produto histórico e social abre perspectivas para analisar as relações sociais a partir de sua materialização espacial, o que significa dizer que a atividade social teria o espaço como condição de sua realização. Desse modo, as relações sociais realizam-se concretamente através de uma articulação espaço-tempo, o que ilumina o plano do vivido, ou seja, a vida cotidiana e o lugar. Assim, a reprodução de relações sociais materializa-se em um espaço apropriado para esse fim, e a vida, no plano do cotidiano do habitante, constitui-se no lugar produzido para essa finalidade, e é nessa medida que o lugar da vida constitui uma identidade habitante-lugar.

CARLOS, A. F. A. *O Espaço Urbano: Novos Escritos sobre a Cidade*. São Paulo: FFLCH, 2007, p. 41.

O conceito geográfico de lugar obedece a(à)

- A** dimensão prático-sensível da escala espacial, considerando as relações cotidianas e as percepções de seus habitantes.
- B** fatores subjetivos relacionados a uma visão de mundo da sociedade ocidental capitalista.
- C** compreensão das condições físicas do espaço geográfico, materializadas nas práticas políticas.
- D** critérios objetivos criados a partir de parâmetros mensuráveis de quantificação das atividades humanas.
- E** concepções universais dos fenômenos geográficos que desconsideram as especificidades socioculturais.

QUESTÃO 12



Afresco egípcio mostrando a guerra com os núbios, no templo de Beit el-Wali.

Disponível em: www.lagranepoca.com/sites/default/files/imagecache/nodo_fotos/ramses_0.jpg. Acesso em: 9 dez. 2016.

Nesse afresco, a guerra é representada como

- A** uma forma de homenagear os deuses.
- B** uma vitória pessoal do faraó Ramsés II.
- C** o êxito da tecnologia sobre o barbarismo.
- D** uma conquista de toda a civilização egípcia.
- E** um prejuízo inevitável de vidas.

QUESTÃO 13

Em 1801, em todo o continente Europeu, não havia mais de 23 cidades com mais de 100 mil habitantes, agrupando menos de 2% da população da Europa. Em meados do século, seu número já se elevava para 42; em 1900, eram 135 e, em 1913, 15% dos europeus moravam em cidades. Quanto às cidades com mais de 500 mil habitantes, que, na época, pareciam monstros, só existiam duas no início do século XIX: Londres e Paris. Às vésperas da Primeira Guerra Mundial, elas já eram 149.

RÉMOND, R. *O século XIX – 1815/1914*. Introdução à história do nosso tempo. São Paulo: Cultrix, 2004.

Após analisar o texto apresentado, considerando o devido contexto histórico, conclui-se que, entre as opções a seguir, a explicação sociológica mais apropriada para os apontamentos de René Rémond vincula-se à(ao)

- A** esvaziamento dos feudos a partir da Baixa Idade Média, quando doenças próprias da ausência de saneamento básico afligiram populações rurais.
- B** destruição de ecossistemas, à poluição ambiental e ao crescimento da procura pela vida rural, em consonância com o industrialismo europeu.
- C** proliferação de fábricas e às modificações na configuração de produção do campo, que aceleraram o processo de migração para as cidades.
- D** fase predominantemente bélica que atingiu a Europa por ocasião de processos revolucionários deflagrados no continente.
- E** preservação das coberturas vegetais europeias devido à mecanização do processo produtivo urbano.

QUESTÃO 14

[...] Logo à cidade chegou a gritaria.

Tendo ouvido a algaravia, quando a aurora surgiu vieram; o plaino todo encheu-se de soldados, carros e relampejo brônzeo. Lá Zeus prazer-no-raio lançou fuga vil em meus companheiros, e ninguém suportou

o enfrentamento, pois por todos os lados males havia. Lá mataram a muitos dos nossos com bronze afiado e a outros, vivos, levaram como escravos.

HOMERO. *Odisseia*. São Paulo: Cosac Naify, 2014 (fragmento).

Nesse fragmento da *Odisseia* de Homero, a guerra é descrita como uma prática

- A** ligada à religião dos antigos gregos.
- B** dirigida apenas aos bárbaros.
- C** com finalidade exclusivamente política.
- D** que garantia a glória de todos os envolvidos.
- E** com implicações econômicas e sociais.

QUESTÃO 15

Os Estados afirmam-se cada vez mais como grandes coletores e distribuidores de rendimentos; apoderam-se por meio do imposto, da venda de cargos, das rendas, dos confiscos e de uma enorme parte dos diversos “produtos nacionais”. Essa múltipla penhora é eficaz dado que os orçamentos flutuam [...] e seguem a maré dos preços. O desenvolvimento dos Estados está assim diretamente ligado à vida econômica, não é um acidente ou uma força intempestiva [...]. Querendo-os ou não, são os maiores empreendedores do século. É deles que dependem as guerras modernas, com efetivos e com despesas cada vez maiores; tal como as maiores empresas econômicas: a Carrera de Índias a partir de Sevilha, a ligação de Lisboa com as Índias Orientais, a cargo da Casa da Índia, ou seja, do rei de Portugal.

BRAUDEL, F. *O Mediterrâneo e o mundo mediterrânico na época de Felipe II*. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

Com base no texto de Fernand Braudel, pode-se deduzir que as relações econômicas durante a Idade Moderna se caracterizaram pela

- A** diversidade de atividades e pelo predomínio da iniciativa privada.
- B** ênfase no comércio e pela atuação direta do Estado.
- C** coleta de impostos e pelo investimento em serviços sociais.
- D** manufatura de bens de consumo e pela arrecadação de impostos.
- E** atividade comercial e pela ampla concorrência por mercados.

QUESTÃO 16 

Atualmente, encontra-se documentada a existência de nada menos que 1.200 cidades em torno do Mediterrâneo nos séculos anteriores à era cristã. “O mundo antigo não pode ser reduzido a Atenas e Esparta, porque ele possui uma diversidade e uma riqueza imensas”, destaca Maria Cristina Kormikiari, citando as pesquisas [...] que comprovam essa diversidade.

CASTRO, R. C. G. Livros didáticos ensinam história antiga de forma desatualizada, dizem professores da USP. Disponível em: <http://jornal.usp.br>. Acesso em: 22 nov. 2016.

O texto ressalta uma especificidade no campo de estudos da História Antiga, que seria

- A** o foco dado a Atenas e Esparta, por essas cidades serem as únicas a possibilitarem um estudo aprofundado de suas características políticas e sociais.
- B** a realidade diversa das cidades antigas, em contraste com o foco limitado sobre História Antiga na maioria dos livros didáticos.
- C** a existência de muitas cidades-Estado gregas, que tendiam a se espelhar nos modelos de organização política e social de Atenas e Esparta.
- D** a dificuldade de conduzir estudos sobre a civilização grega, devido à escassez de documentos escritos em muitas das *poleis* conhecidas.
- E** o fato de a história política concentrar suas atenções apenas nos grandes líderes, por isso o interesse apenas em Atenas e Esparta.


QUESTÃO 17 

Um terremoto de magnitude 7,8 na escala Richter arrasou, na noite de sábado, grande parte do Equador, causando uma tragédia de dimensões ainda imprevisíveis. [...]

O sismo, o pior das últimas três décadas no Equador, foi sentido em todo o país. O epicentro ocorreu no Oceano Pacífico, a 28 quilômetros da costa equatoriana e a 173 da capital, Quito, e o foco do tremor estava a 20 quilômetros de profundidade.

Disponível em: http://brasil.elpais.com/brasil/2016/04/17/internacional/1460854987_169190.html. Acesso em: 12 nov. 2016.

O terremoto em questão está relacionado à(ao)

- A** movimento epirogenético isolado da placa de Nazca.
 - B** separação entre a placa Sul-americana e a do Pacífico.
 - C** convergência entre as placas de Nazca e a Sul-americana.
 - D** instabilidade tectônica provocada pela dorsal oceânica do Pacífico.
 - E** ocorrência de um falhamento provocado por pressões internas verticais.
- 

QUESTÃO 18 

A primeira verdadeira máquina térmica é legada ao físico francês Denis Papin, que utilizou vapor para impulsionar um mecanismo com êmbolo e cilindro. [...]

Em 1698, mais de mil anos após a máquina de Heron, surgiu a primeira máquina a vapor de interesse industrial, elaborada por Thomas Savery, um engenheiro militar inglês. [...]

Por volta de 1712, o inglês Thomas Newcomen, aperfeiçoando as máquinas de Savery e Papin, idealizou uma nova máquina térmica, que poderia ser utilizada em minas profundas com menor risco de explosões e que, além de elevar a água, poderia elevar cargas. [...]

Em 1765, James Watt, um fabricante de instrumentos para a Universidade de Glasgow, estudando uma máquina de Newcomen, passou a procurar uma maneira de aumentar sua eficiência e minimizar os custos com o carvão utilizado como combustível. [...]

A máquina de Watt, que também servia à fundição e às minas de carvão, teve grande êxito e acabou substituindo as máquinas de Newcomen, pois, além da versatilidade, ela consumia três vezes menos carvão. Para alguns, foi a máquina de Watt que ocasionou a Revolução Industrial. [...]

Disponível em: www.if.ufrgs.br/~leila/vapor.htm. Acesso em: 18 nov. 2016.

O aperfeiçoamento da máquina a vapor, considerada a principal inovação técnica da Revolução Industrial, simbolizou o início da

- A** extenuação do setor primário.
- B** plenitude dos empregos urbanos.
- C** separação total entre homem e natureza.
- D** automatização integral da produção industrial.
- E** transição de um meio natural para um meio técnico.

QUESTÃO 19 

O período conhecido como globalização [...] reproduz as segmentações políticas do espaço geográfico, particularmente a divisão do mundo em territórios nacionais, ao mesmo tempo em que faz emergir uma forma regional como expressão geográfica do novo paradigma produtivo. Disso decorre um grande aumento dos fluxos materiais e imateriais e uma ampliação dos circuitos espaciais [...] de alguns produtos, fazendo da circulação um campo de atuação mais privilegiado do que em momentos anteriores.

CASTILLO, R. F. S. Dinâmica regional e globalização: espaços competitivos agrícolas no território brasileiro. In: *Mercator*. v. 9, n. 18, jan./abr. 2010. p. 19. Disponível em: www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/download/330/265. Acesso em: 2 jan. 2017.

Para a dinamização dos fluxos materiais e imateriais, no mundo da globalização, foi fundamental a(o)

- A** encurtamento das distâncias relativas, em consequência das tecnologias de informação e comunicação.
- B** instituição de práticas protecionistas, sustentada pela Organização Mundial do Comércio.
- C** consolidação do rodoviarismo como meio de transporte seguro e econômico.
- D** emergência da fragmentação entre a produção das indústrias e os centros de consumo.
- E** crescente participação das redes financeiras locais fomentadoras de tecnologia.

QUESTÃO 20

A república substituiu o império, no Brasil, em 1889. Muitos dos articuladores do novo regime foram influenciados pelo positivismo, princípio filosófico apresentado sob o lema “ordem e progresso” e que identificava leis na evolução da natureza humana. Para os positivistas, o esplendor de uma sociedade seria atingir o estágio científico, no qual os homens, livres de superstições, seriam guiados pela razão e pela ciência.

O pensamento positivista, ao influenciar os articuladores da república brasileira e a mudança de paradigmas, norteou

- A** o estabelecimento de um regime que impusesse disciplina à sociedade brasileira, sendo o progresso almejado através da manutenção da ordem.
- B** a ideia de que a História ocupa o lugar mais importante na compreensão das relações sociais, porque o historiador é o cientista encarregado da condução social.
- C** a aplicação integral dos princípios científicistas, permitindo que a nação, rapidamente, se transformasse em rica e evoluída ao aliar teses à valorização da mitologia popular.
- D** a ideia de que entre historicismo e positivismo não existem diferenças conceituais por não haver possibilidade do estabelecimento de elos entre presente e passado.
- E** a evolução do conceito de que uma sociedade não depende de seu ordenamento para o desenvolvimento, mas de rupturas revolucionárias significativas e definitivas.

QUESTÃO 21

A república dera a Roma seu império, e ele se tornou anacrônico por suas próprias vitórias. A oligarquia de uma única cidade não poderia manter o Mediterrâneo unido em uma política unitária – ela fora superada pela imensa escala de seu próprio êxito. O século final da conquista republicana, que levou legiões ao Eufrates e ao Canal da Mancha, foi seguido por tensões sociais em espiral dentro da própria sociedade romana – resultado direto dos mesmos triunfos obtidos regularmente lá fora.

ANDERSON, P. *Passagens da Antiguidade ao feudalismo*. São Paulo: Brasiliense, 1991.

Em Roma, a passagem da república para o império ocorreu em 27 a.C., em um processo acompanhado de transformações sociais e políticas associadas, respectivamente,

- A** à decadência da oligarquia agrária e à eliminação do Senado romano.
- B** ao aumento do número de escravos e à ampliação do poder dos generais.
- C** à ampliação do trabalho livre e à centralização do poder.
- D** à ascensão do cristianismo e à personificação do poder do Estado.
- E** à militarização da sociedade e ao fim das instituições democráticas.

QUESTÃO 22

Contudo, nos séculos IX e X, o fenômeno que domina a história das relações entre Europa e o mundo muçulmano é o da pirataria sarracena no Mediterrâneo Ocidental. As expedições de frotas oficiais da época do Califado Omíada, interrompidas desde meados do século VIII, dão lugar, por volta de 800, aos ataques contra as ilhas do Mediterrâneo, ao litoral do Império Carolíngio, da Itália Central e Meridional, desencadeados, principalmente, de al-Andalus, mas também do Magreb.

LE GOFF, J.; SCHMITT, J.C. (Coord.). *Dicionário Temático do Ocidente Medieval*. Edusc, 2002.

Uma consequência da atuação de piratas sarracenos no Mediterrâneo foi o(a)

- A** estreitamento das relações do Ocidente com Bizâncio.
- B** retração do comércio europeu e a feudalização.
- C** início das Cruzadas em direção a Jerusalém.
- D** aproximação entre cristãos e muçulmanos.
- E** ocupação muçulmana de todo o litoral do Mediterrâneo.

QUESTÃO 23

Não existe definição comum do mercantilismo e de seus caracteres fundamentais. Uns falam do nacionalismo autárquico; outros, do intervencionismo do Estado; alguns ainda atribuem uma importância primordial ao bullionismo, isto é, à crença de que a acumulação dos metais preciosos é a única forma de riqueza.

DEYON, P. *O Mercantilismo*. São Paulo: Perspectiva, 1992.

De acordo com o texto, o mercantilismo pode ser caracterizado como

- A** uma escola de pensamento econômico.
- B** um conjunto de práticas econômicas variadas.
- C** uma série de propostas sem aplicação efetiva.
- D** um conceito aplicado a economias agrárias.
- E** um modelo econômico uniforme.

QUESTÃO 24 

O servo, em resumo, dependia tão estreitamente de um outro ser humano que, fosse ele para onde fosse, esse laço o seguia e se imprimia à sua descendência. Essas pessoas, para com o senhor, não estavam obrigadas apenas às múltiplas rendas ou prestações de serviço. Deviam-lhe também auxílio e obediência, e contavam com a sua proteção.

BLOCH, M. *A sociedade feudal*. Lisboa: Edições 70, 2009.

As relações sociais descritas no texto podem ser caracterizadas como

- A** dinâmicas e censitárias.
- B** de dependência mútua.
- C** de escravidão.
- D** de proteção mútua.
- E** voluntárias.

QUESTÃO 25 

Se pensarmos na longa duração, se formos além mesmo do caso de Paris, as funções essenciais de uma cidade são a troca, a informação, a vida cultural e o poder [...]. A desruralização da cidade é um fenômeno do século XIX. Até o século XIX, persiste uma certa atividade rural nas cidades, e ela é sempre suscetível de ser retomada em caso de necessidade. A cidade, portanto, pode ser penetrada pelo campo; não seria pertinente definir, a esse respeito, uma separação completa.

LE GOFF, J. *Por amor às cidades*. São Paulo: Unesp, 2000.

Para o historiador Jacques Le Goff, o Renascimento urbano consistiu em

- A** uma nova forma de organização econômica e social, que eliminou todos os resquícios do mundo feudal.
- B** um longo processo de diferenciação das atividades econômicas, mas que representou uma inovação social.
- C** uma forma de reestruturar a economia feudal, marcada pela continuidade de relações produtivas de servidão.
- D** uma denominação histórica incorreta, pois, até o século XIX, observa-se a predominância das atividades agrícolas.
- E** uma ruptura econômica completa, com o desenvolvimento de uma série de novas atividades no meio urbano.

QUESTÃO 26 

A lista a seguir apresenta algumas datas históricas brasileiras.

- 1870 – O Manifesto Republicano é publicado no jornal *A República*, no Rio de Janeiro.
- 1871 – Entra em vigor a Lei do Ventre Livre, sancionada durante a primeira regência da princesa Isabel.
- 1873 – É fundado o Partido Republicano Paulista.
- 1885 – A Lei do Sexagenário é promulgada.
- 1888 – D. Pedro II, com a saúde debilitada, faz sua terceira viagem para a Europa.
- 1888 – A Lei Áurea, votada na Câmara e no Senado, é sancionada em 13 de maio, durante a terceira regência da princesa Isabel.
- 1889 – A República é proclamada pelos militares em 15 de novembro, e a família imperial parte para o exílio em dezembro.

Com base nos eventos listados, pode-se considerar que o Movimento Republicano brasileiro do século XIX

- A** ganhou força entre os partidários da abolição da escravidão, na medida em que o governo imperial adia a abolição definitiva.
- B** surgiu como decorrência do fim do Império, que influenciou setores do empresariado industrial de São Paulo.
- C** avançou durante os períodos de regência da princesa Isabel, que apoiava o movimento por não poder ser coroada imperatriz.
- D** passou a atrair setores das elites proprietárias, descontentes com a postura abolicionista da herdeira do trono brasileiro.
- E** foi influenciado pelo aumento da população livre, que passou a demandar mais direitos políticos no país.

QUESTÃO 27 

As normas dominantes da época situavam-se em outro lugar. A instância última de legitimidade era a dinastia, não o território. O Estado era concebido como patrimônio do monarca [...]. Imensamente ampliado e reorganizado, o Estado feudal absolutista era, no entanto, contínua e profundamente sobredeterminado pela expansão do capitalismo no seio das formações compósitas do período moderno inicial.

ANDERSON, P. *Linhagens do Estado absolutista*. São Paulo: Brasiliense, 1995.

De acordo com a definição de Perry Anderson, o Estado absolutista pode ser caracterizado como uma

- A** organização social e política inédita para a Europa.
- B** estrutura política incompatível com o capitalismo.
- C** sociedade politicamente controlada pela burguesia.
- D** inovação social em um contexto conservador.
- E** permanência de estruturas sociais medievais.

QUESTÃO 28

Para Manuel Castells, a forma como se estrutura o processo de globalização gera desigualdades. O que tem valor é articulado em rede enquanto os demais ficam excluídos. E há diversas redes multidimensionais que funcionam de formas distintas, porque a desregulação é seletiva, os limites burocráticos são abolidos diferentemente para o capital, as mercadorias e as pessoas.

No âmbito financeiro, a globalização é realmente integrada, pois o dinheiro das pessoas está em algum circuito eletrônico e para render o capital tem de estar circulando nos mercados financeiros globais. [...]

A produção, por sua vez, é controlada por núcleos globalizados, mas a maioria está fora da rede global. As empresas multinacionais são poucas e empregam poucos, pontua Castells, “são 75 mil empresas multinacionais que empregam apenas 250 dos 3500 milhões de trabalhadores existentes no mundo”. Mas esses núcleos globalizados controlam 60% do comércio global, dessa forma, toda economia depende de como se conecta com esses centros.

Disponível em: www.ambientelegal.com.br/globalizacao-e-assimetrica-diz-manuel-castells/.

Acesso em: 19 nov. 2016.

De acordo com o texto, um aspecto determinante para os fluxos econômicos do capitalismo global na atualidade consiste na

- A** atuação do Estado-nação como gestor dos investimentos produtivos e financeiros dispersos pelo processo de globalização.
- B** liberalização das fronteiras nacionais como estratégia de ingresso dinâmico de pessoas, bens e mercadorias.
- C** valorização seletiva dos espaços segundo as necessidades dos ganhos do capital privado e especulativo.
- D** circulação de capitais em redes multidimensionais, o que assegura o acesso ao crédito em períodos de crise econômica.
- E** descentralização das decisões administrativas das empresas a fim de garantir acesso a diferentes mercados consumidores.

QUESTÃO 29

Em troca da concentração da renda e da riqueza, a promessa do neoliberalismo era aumentar o crescimento econômico. O surto de alta inflação produzido pela crise da dívida externa foi controlado, mas a receita combinada de apreciação cambial, juros elevados e corte de gasto público não trouxe crescimento sustentado. A promessa ficou muito distante da realidade. Tanto nos países desenvolvidos quanto nos subdesenvolvidos, a desigualdade aumentou conforme o previsto, mas as taxas de crescimento caíram perceptivelmente em relação àquelas vigentes no pós-guerra e mesmo em relação à década de 1970, em que a democracia estaria, supostamente, sufocando o capitalismo. [...]

BARROS, P. P. Z. A utopia neoliberal: o capitalismo contra a democracia.

Carta Maior, 8 maio 2015. Disponível em: <http://cartamaior.com.br/?Editorial/Economia/A-utopia-neoliberal-o-capitalismo-contra-a-democracia/7/33450>.

Acesso em: 18 nov. 2016.

As modificações apontadas no texto anterior contextualizam a profusão do modelo econômico neoliberal. A orientação desse modelo provocou, como consequência para o mercado de trabalho contemporâneo,

- A** o aumento da rigidez nos contratos de trabalho devido à maior participação dos sindicatos e das organizações não governamentais nos sistemas de gestão.
- B** a atenuação das diferenças de remuneração oferecida para os trabalhadores qualificados e para os que possuem menor qualificação.
- C** a legitimação das terceirizações e dos contratos trabalhistas temporários como mecanismo de otimização dos ganhos capitalistas.
- D** a geração de empregos formais por meio de parcerias público-privadas relacionadas à internacionalização da produção.
- E** a estruturação de projetos transnacionais de alta qualificação profissional para atender a novos padrões de qualidade.

QUESTÃO 30

A região amazônica possui uma precipitação média de aproximadamente 2.300 milímetros por ano, embora haja regiões (na fronteira entre Brasil e Colômbia e Venezuela) em que o total anual atinge 3.500 milímetros. Nessas regiões, não existe período de seca. [...] Na região costeira (no litoral do Pará ao Amapá), a precipitação também é alta e sem período de seca definido, devido à influência das linhas de instabilidade que se formam ao longo da costa litorânea, durante o período da tarde, e que são forçadas pela brisa marítima.

FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A. *Clima da Amazônia*. Disponível em:

<http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/boletim/cliesp10a/fish.html>. Acesso em: 2 jan. 2017.

O clima amazônico descrito no texto apresentado influencia os solos da região, intensificando neles o processo de

- A** lixiviação.
- B** compactação.
- C** salinização.
- D** desertificação.
- E** arenização.

QUESTÃO 31

A Segunda Guerra Mundial mal terminara quando a humanidade mergulhou no que se pode encarar, razoavelmente, como uma Terceira Guerra Mundial, embora uma guerra muito peculiar. Pois como observou o grande filósofo Thomas Hobbes: “a guerra consiste não só na batalha, ou no ato de lutar, mas em um período de tempo em que a vontade de disputar a batalha é suficientemente conhecida”.

HOBSBAWM, E. *Era dos Extremos: o breve século XX (1914-1991)*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

A peculiaridade da Guerra Fria define o pós-Segunda Guerra Mundial como um período de

- A** longa paz armada, sem nenhum conflito real.
- B** constante confronto armado entre as potências militares.
- C** continuidade das rivalidades que marcaram a Segunda Guerra.
- D** conflitos, mas sem o choque direto entre as principais nações envolvidas.
- E** imposição dos interesses colonialistas sobre regiões não industrializadas.

QUESTÃO 32

Os traços que marcam o caráter inovador da física milésia não surgiram no século VI como o advento milagroso de uma razão estranha à história. Ao contrário, aparecem intimamente ligados às transformações que as sociedades gregas conheceram em todos os níveis e que, após o desmoronamento dos reinos micênicos, conduziram-nas ao advento da cidade-Estado, à *pólis*. [...] Tales e Sólon figuram entre os Sete Sábios que encarnam, aos olhos dos gregos, a primeira espécie de *sophía* que surgira entre os homens: sabedoria toda penetrada de reflexão moral e de preocupações políticas. Essa sabedoria tende a definir os fundamentos de uma nova ordem humana que substituiria por uma lei escrita, pública, comum, igual para todos, o poder absoluto do monarca ou as prerrogativas de uma pequena minoria. Assim, de Sólon a Clístenes, a cidade adquire, no decorrer do século VI, a forma de um cosmo circular, centrado na ágora [...]. As antigas teogonias estavam integradas aos mitos de soberania enraizados nos rituais de realeza. O novo modelo do mundo que os físicos de Mileto elaboram, em sua positividade, sua concepção de uma ordem igualitária, seu quadro geométrico, é solidário das formas institucionais e das estruturas mentais próprias da *pólis*.

VERNANT, J. *Mito e pensamento entre os gregos*. Haiganuch Sarian (Trad.). 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990. p.480-1 (adaptado).

De acordo com o texto reproduzido, a filosofia florescente entre os pensadores da escola de Mileto

- A** era a primeira ocorrência de conhecimento moral e político na história da humanidade, por isso o marco do início da história da Filosofia.
- B** era solidária às instituições e ao pensamento da *pólis*, onde vigorava o poder absoluto do monarca e as prerrogativas de uma aristocracia.

- C** não tem relação com as condições sociopolíticas observadas na passagem dos reinos micênicos para a *pólis*, nem foi influenciada por elas.
- D** tem relação com as condições econômicas, dada a passagem de um sistema escravocrata para um igualitário, solidário, centrado na ágora.
- E** explicava o mundo segundo a vida e a cultura da *pólis*, enquanto os mitos estavam alicerçados na cultura dos antigos regimes monárquicos.

QUESTÃO 33

No nível político, a Frente Única Gaúcha, reunindo libertadores e republicanos em torno da candidatura de Getúlio Vargas, é uma composição de velhos oligarcas da política estadual e alguns jovens que surgem no interior das agremiações partidárias. [...] Os quadros jovens, que iriam preparar a Revolução de 1930 e arrastar os antigos nomes para a conspiração, não estavam ligados a setores industriais, fosse por suas origens, fosse por influência do meio cultural em que viviam. Getúlio Vargas era filho do general Manuel do Nascimento Vargas, combatente da Guerra do Paraguai, estancieiro e chefe republicano de São Borja.

FAUSTO, B. *A Revolução de 1930: história e historiografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

Para o autor, os quadros jovens que participaram da Revolução de 1930 correspondiam a um elemento de

- A** continuidade de certos aspectos da política oligárquica.
- B** ruptura completa com a ordem política dominante.
- C** representação dos setores industriais gaúchos.
- D** manutenção completa dos interesses cafeeiros.
- E** modernização dos quadros políticos nacionais.

QUESTÃO 34



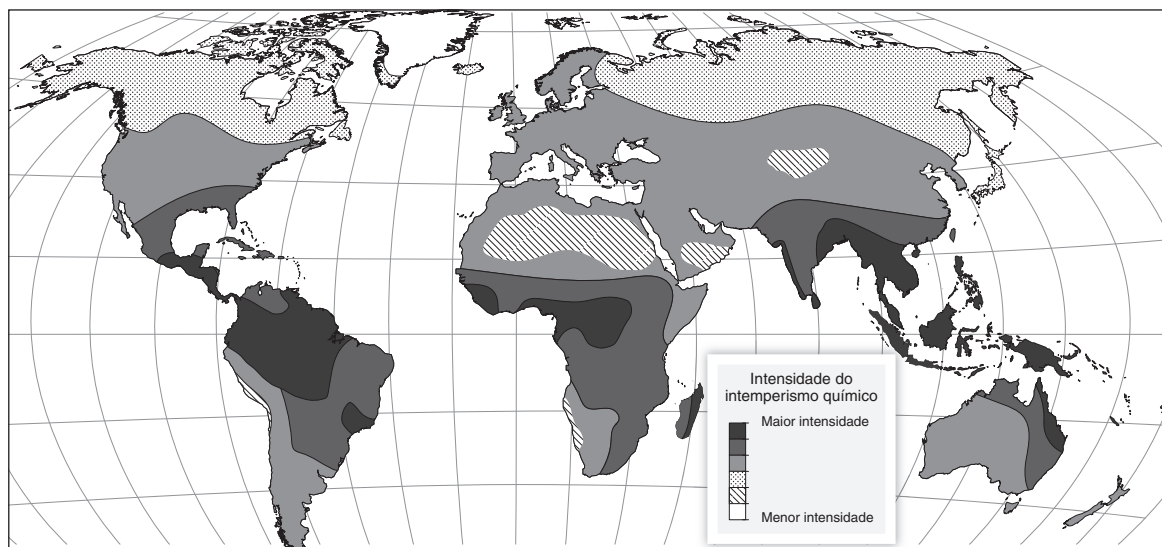
Disponível em: www.nominuto.com/noticias/brasil/candangos-sinonimo-de-coragem-e-perseveranca/51066/. Acesso em: 9 dez. 2016.

A fotografia mostra o cotidiano da construção de Brasília, o maior símbolo do Plano de Metas do governo JK. A cena captada pode ser considerada um registro

- A** do avanço da modernidade sobre a aridez da caatinga brasileira.
- B** das contradições entre o progresso e a manutenção de estruturas arcaicas.
- C** do desenvolvimento econômico resultante da grande oferta de empregos.

- D da ação do Estado como promotor de obras de bem-estar social.
- E da ênfase no desenvolvimento nacional associado ao capital estrangeiro.

QUESTÃO 35

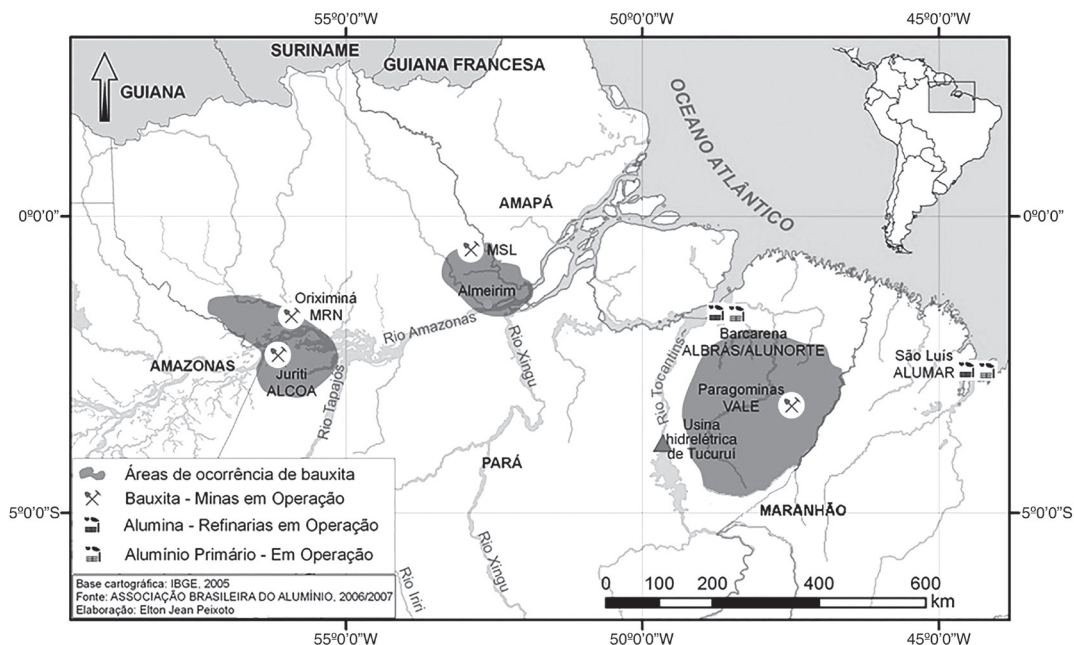


PÉDRO, 1984. In: TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009 (adaptado).

As áreas que tendem a apresentar maior intensidade de pedogênese têm como aspecto comum

- A a influência das frentes polares.
- B a formação de áreas desérticas.
- C a ocorrência de instabilidade tectônica.
- D a presença de correntes marítimas frias.
- E o predomínio de climas quentes e úmidos.

QUESTÃO 36



WANDERLEY, L. J. *Movimentos sociais em área de mineração na Amazônia Brasileira*. Disponível em: <https://eces.revues.org/1117>. Acesso em: 4 jan. 2017.

Conforme a análise do mapa, as áreas de produção mineral em destaque possuem em comum a

- A atuação oligopolista de corporações nacionais na fabricação de ligas de alumínio.
- B extração e a comercialização da produção com caráter estatal de seus empreendimentos.
- C extração da maior parte de bauxita destinada a atender as demandas internacionais.
- D extração de bauxita e sua transformação em alumínio realizadas, principalmente, pela iniciativa privada nacional.
- E participação predominante das termelétricas que utilizam gás natural como fonte de energia nas refinarias.

QUESTÃO 37

Em dez anos, o aumento da produção agrícola fez crescer o uso de agrotóxicos no Brasil



Ministério da Agricultura. Disponível em: <http://ciencia.estadao.com.br/blogs/her-ton-escobar/wp-content/uploads/sites/81/2015/04/producao-agricola.jpg>. Acesso em: 5 jan. 2017 (adaptado).

Os dados indicados no gráfico apresentado, acerca da produção agrícola no Brasil, mostram que houve

- A** um aumento no nível de consumo dos recursos naturais relacionados à produção agrícola.
- B** a consolidação do país como produtor agrícola mundial e causador de poucos impactos ao ambiente.
- C** uma introdução tardia da agricultura brasileira no contexto da Segunda Revolução Verde.
- D** o ressurgimento da policultura integrada às cadeias internacionais do agronegócio.
- E** a oligopolização do setor agroindustrial por empresas de capital nacional.

QUESTÃO 38



Jean-Baptiste Chapuy, Louis-Simon Boizot. **A liberdade armada do cetro da razão irradia sobre a ignorância e o fanatismo**, 1793-1795, gravura, Biblioteca Nacional da França, França.

Jean-Baptiste Chapuy, Louis-Simon Boizot/Bibliothèque Nationale du France (Domínio público). Disponível em: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b69450527>. Acesso em: 17 jan. 2017.

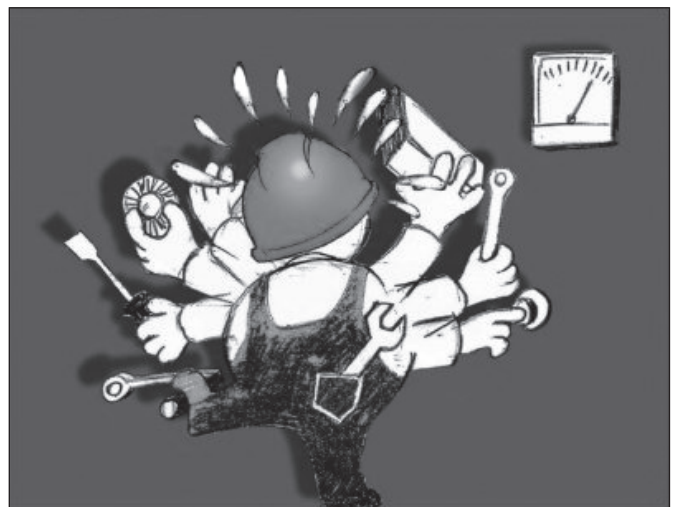
O Iluminismo foi um movimento intelectual, portador de uma visão unitária do mundo e do homem, apesar da diversidade de leituras que lhe são contemporâneas. Conserveu uma grande certeza quanto à racionalidade do mundo e do homem, a qual seria imanente em sua essência.

FALCON, F. J. C. **Iluminismo**. São Paulo: Ática, 1986.

De acordo com a imagem e o texto apresentados, conclui-se que as principais teses defendidas pelo Movimento Iluminista vinculavam-se

- A** ao liberalismo político e à tutela da religião nos espaços públicos, que garantiriam ao poder real o domínio sobre uma sociedade.
- B** ao direito à propriedade coletiva através da instauração de uma democracia popular baseada nas decisões coletivas sociais.
- C** ao otimismo e ao pensamento pedagógico, por meio da manutenção das tradições materialistas, próprias do naturalismo.
- D** à aceitação do direito divino de um rei, articulador das aspirações mercantilistas, em consonância com a fé.
- E** ao progresso pleno, à plenitude, à felicidade e à autonomia, pelo uso da razão e sem a tutela da religião.

QUESTÃO 39



Disponível em: <https://3.bp.blogspot.com/-ZdfJ015f1-I/T26ZHbP9WWII/AAAAAAAAABg/UbuULVYcKKQ/s1600/toyotismo.jpg>. Acesso em: 19 nov. 2016.

Qual característica do modelo de produção toyotista é irrompida na charge?

- A** O controle do tempo de produção instituído pelos próprios trabalhadores.
- B** A sistematização da divisão do trabalho com base em atividades repetitivas.
- C** A hierarquização das atividades laborais submetidas às concepções tayloristas.
- D** A especialização produtiva determinada pela organização da linha de montagem.
- E** A polivalência dos trabalhadores devido à maior flexibilização do processo produtivo.

QUESTÃO 40

A gestão das ações dentro do ambiente urbano pode ser definida de acordo com a relação de dependência da água – através da bacia hidrográfica – ou da jurisdição administrativa do município, do estado ou da nação. A tendência da gestão dos recursos hídricos tem sido realizada através da bacia hidrográfica; no entanto, a gestão do uso do solo é realizada pelo município ou grupo de municípios em uma região metropolitana. A gestão pode ser realizada de acordo com a definição do espaço geográfico externo e interno à cidade.

TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. *Estudos Avançados*. v. 22, n. 63. São Paulo: 2008. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200007. Acesso em: 5 jan. 2017.

Um dos maiores desafios na gestão das águas urbanas no Brasil diz respeito à(às)

- A** boa permeabilização dos solos urbanos, que favorece a infiltração da água e ocasiona as enchentes.
- B** mudanças climáticas globais, que se sobrepõem à ação antrópica local na contribuição à poluição hídrica.
- C** prática histórica de lançamento de esgoto nos rios, que polui os cursos hídricos das cidades.
- D** políticas públicas de ocupação de áreas de mananciais, que concentram as reservas de água potável.
- E** privatização do sistema de abastecimento, que visa à posterior exportação dos recursos hídricos nacionais.

QUESTÃO 41

Pelas Musas heliconíades começemos a cantar. Elas têm grande e divino o monte Hélicon, em volta da fonte violácea com pés suaves dançam e do altar do bem forte filho de Crono. [...] Elas um dia a Hesíodo ensinaram belo canto quando pastoreava ovelhas ao pé do Hélicon divino. Esta palavra primeiro disseram-me as Deusas Musas olímpicas, virgens de Zeus porta-égide: “Pastores agrestes, vis infâmias e ventres só, sabemos muitas mentiras dizer símeis aos fatos e sabemos, se queremos, dar a ouvir revelações”. Assim falaram as virgens do grande Zeus verídicas, por cetro deram-me um ramo, a um loureiro viçoso colhendo-o admirável, e inspiraram-me um canto divino para que eu glorie o futuro e o passado, impeliram-me a hinear o ser dos venturosos sempre vivos e a elas primeiro e por último sempre cantar. [...]

HESÍODO. *Teogonia*: a origem dos deuses. TORRANO J.A.A. (Trad.). São Paulo: Iluminuras, 2007. p. 103. (Biblioteca Pólen).

Além de figuras importantes na formação da civilização grega, poetas como Hesíodo exerceram significativa influência sobre a Filosofia, o que se nota, por exemplo, na forma poética do “Sobre a natureza”, de Parmênides, e nos símbolos e exemplos explorados nas discussões filosóficas. Contudo, na Grécia Antiga, poeta e filósofo se diferenciavam, porque

- A** o primeiro investigava a verdadeira origem das divindades, enquanto o segundo contemplava os fenômenos naturais.
- B** a poesia versava racionalmente sobre a origem dos fenômenos naturais, enquanto a Filosofia imaginava essa origem por símbolos.
- C** o primeiro era questionado pelas musas a desmistificar o pensamento, enquanto o segundo almejava uma ciência inspirada e divina.
- D** a poesia expressava figurativa e simbolicamente os temas inspirados, enquanto a Filosofia investigava a ordem racional dos acontecimentos.
- E** o primeiro era enganado pelas divindades e caía em superstições, enquanto o segundo, guiado pela simples razão, era imune ao engano e ao erro.

QUESTÃO 42

Texto I

Neste sentido, a democracia teve origem devido àqueles que se sentiam iguais em um determinado aspecto se convencerem de que eram absolutamente iguais em qualquer circunstância; desse modo, todos os que são livres, de um modo semelhante, pretendem que todos sejam, pura e simplesmente, iguais.

ARISTÓTELES. *Política*. Lisboa: Vegas, 1998.

Texto II

A mulher, durante a vida inteira, era considerada menor e colocada sob a autoridade de um senhor: solteira, dependia do pai; casada, do marido; viúva, dependia do filho ou do tutor designado pelo marido no testamento.

JARDÉ, A. *A Grécia Antiga e a vida grega*. São Paulo: Edusp, 1977.

Analisando os dois textos, podemos considerar que no sistema político ateniense predominava

- A** a desigualdade de direitos entre cidadãos, baseada em um critério de gênero.
- B** um sistema representativo, em que os eleitos para a assembleia eram iguais.
- C** o patriarcalismo e a concepção de que a cidadania era um direito restrito.
- D** um modelo que limitava a participação de uma parcela pequena dos atenienses.
- E** a concepção de que o cidadão precisava ser um homem culto e letrado.

QUESTÃO 43

A urbanização acelerada das últimas décadas do século XX é similar em muitos países em desenvolvimento. Há um caráter autorreforçador de crescimento das grandes cidades, decorrente de um desequilíbrio da rede urbana, marcada pelo domínio de metrópoles, que usufruem de economias de aglomeração, criando externalidades e mantendo-se como polos de crescimento.

RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. Urbanização, globalização e saúde. *Revista USP*, n. 107, p. 13-26, out./dez. 2015. Disponível em: www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/115110/112815. Acesso em: 2 jan. 2017.

O texto analisa aspectos fundamentais do processo de urbanização de países em desenvolvimento, entre os quais está o Brasil, cujo desenvolvimento estabeleceu a

- A** fixação dos trabalhadores rurais em pequenas propriedades.
- B** redução da população economicamente ativa no setor terciário.
- C** ampliação da concentração populacional em poucas cidades da rede urbana.
- D** efetivação da reforma agrária brasileira com a redistribuição das terras agrícolas.
- E** remoção dos moradores de habitações precárias para a valorização de áreas periféricas.

QUESTÃO 44

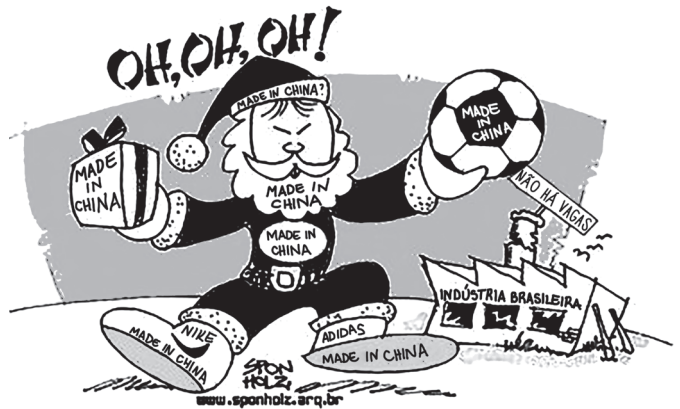
Heráclito de Éfeso, embora um dos pré-socráticos de quem mais chegaram fragmentos até nós, era conhecido já na Antiguidade como o “Obscuro”, devido à dificuldade de interpretar seu pensamento. Pode ser considerado, juntamente com os atomistas, como o principal representante do mobilismo [...]

MARCONDES, D. *Iniciação à História da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Jorge Zahur, 1997, p. 35.

Segundo a caracterização que o texto dá ao pensamento de Heráclito, este defende que

- A** todas as coisas naturais fluem sem parar.
- B** nenhuma mudança acontece, realmente.
- C** a mudança se restringe ao que é exterior.
- D** o ser humano transforma-se, a natureza não.
- E** a natureza é essência de um eterno imutável.

QUESTÃO 45



Disponível em: <http://pimentacomstevia.blogspot.com.br/2006/11/made-in-china.html>. Acesso em: 03 jan. 2017.

A charge destaca uma característica da China, no contexto da globalização, ao expor a

- A** limitação técnica dos produtos fabricados no país.
- B** ocidentalização da sua economia e da sua sociedade.
- C** solidariedade econômica expressa em acordos comerciais.
- D** pouca diversidade de bens de consumo exportados pela sua indústria.
- E** concorrência da sua indústria por meio de preços bastante competitivos.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÕES DE 46 a 90

QUESTÃO 46

Antes de colocar um novo modelo de carro à venda, certa montadora automobilística testa seus veículos de diferentes formas para verificar se eles correspondem ao esperado em sua fabricação. Em um dos testes, os engenheiros da montadora observaram o desempenho de um automóvel, que se deslocou em alta velocidade, em movimento retilíneo e uniforme, e construíram uma tabela com a posição dele em vários instantes do teste, como mostrado a seguir:

| t (h) | s (km) |
|-------|--------|
| 0 | 108 |
| 0,1 | 90 |
| 0,2 | 72 |
| 0,3 | 54 |
| 0,4 | 36 |
| 0,5 | 18 |

Utilizando o SI, a função horária do espaço que descreve o movimento do automóvel nesse teste é

- A $s = 18.000 - 180t$.
- B $s = 108 + 180t$.
- C $s = 18 + 180t$.
- D $s = 108 + 50t$.
- E $s = 108.000 - 50t$.

QUESTÃO 47

Pegadas da evolução

Pés e mãos dos hominídeos e do homem



Orangotango



Chimpanzé



Gorila



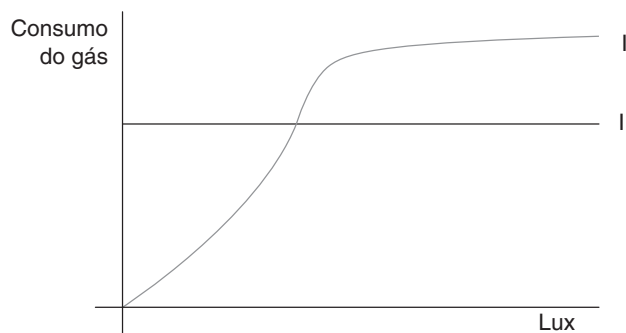
Homem

As semelhanças anatômicas e moleculares observadas entre os seres humanos e os demais primatas antropoídes têm sido apontadas pela comunidade científica como uma evidência de que

- A os orangotangos deram origem aos chimpanzés, que originaram os gorilas, que, finalmente, geraram os seres humanos.
- B os outros primatas antropoídes evoluíram a partir de um modelo básico semelhante ao que deu origem aos seres humanos.
- C a derivação de seres humanos e demais primatas antropoídes se deu a partir de um mesmo ancestral que já apresentava a maioria das características observadas nesses grupos.
- D os seres humanos derivaram de um ramo evolutivo, enquanto outros primatas antropoídes permaneceram com as características ancestrais.
- E pressões seletivas diferentes resultaram na seleção de adaptações semelhantes em diversas linhagens, comprovando um caso de convergência adaptativa.

QUESTÃO 48

O gráfico a seguir representa o consumo feito pela célula de um organismo dos gases oxigênio e carbônico em função da intensidade luminosa medida em Lux.

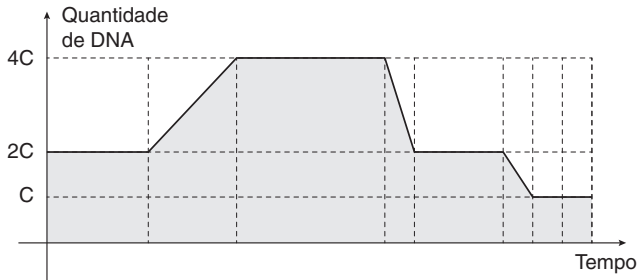


A análise do gráfico indica que se trata da célula de um organismo

- A autótrofo e que a curva I indica o consumo de gás carbônico, o qual independe da intensidade luminosa.
- B heterótrofo e que a curva I indica o consumo crescente de gás oxigênio, conforme avançam as horas do dia.
- C autótrofo e que a curva II representa a atividade respiratória, medida pelo consumo de gás oxigênio.
- D heterótrofo e que a curva II representa o consumo constante de gás carbônico, o qual não é utilizado na respiração.
- E autótrofo e que a curva II representa o consumo do gás carbônico, o qual é utilizado na respiração vegetal.

QUESTÃO 49

O gráfico a seguir mostra a quantidade de DNA no interior de uma célula ao longo de um ciclo de divisão celular:



Esse mecanismo de divisão celular é essencial em diversos tipos de organismos e aparece nos animais durante

- A** o aumento do número de células somáticas com metade da quantidade de DNA da célula-mãe, garantindo a variabilidade de características do indivíduo.
- B** o aumento do número de células somáticas com a mesma quantidade de DNA da célula-mãe, garantindo a manutenção das características do indivíduo.
- C** a formação dos gametas com a mesma quantidade de DNA da célula-mãe, garantindo a manutenção do número de cromossomos da espécie.
- D** a formação dos gametas com metade da quantidade de DNA da célula-mãe, garantindo a variabilidade do número de cromossomos da espécie.
- E** a formação dos gametas com metade da quantidade de DNA da célula-mãe, garantindo a manutenção do número de cromossomos da espécie.

QUESTÃO 50

Em distâncias de até 650 quilômetros, o trem-bala chega a ser mais rápido que um avião (que voa a cerca de 800 km/h), em um cálculo que leva em conta todo o processo de embarque do público e o despacho de malas; ou seja, a agilidade em uma viagem de trem é maior. Trata-se, portanto, de uma tecnologia de malha ferroviária muito avançada. Entre as principais características das viagens de trem-bala, está o percurso mais reto possível, a não existência de curvas fechadas no trajeto e o trilho de soldagem contínua (sem emendas). [...]

SOARES, L. F. Qual é a velocidade do trem-bala. **Diário do Grande ABC**, 19 jul. 2015. Disponível em: www.dgabc.com.br/Noticia/1525241/qual-e-a-velocidade-do-trem-bala. Acesso em: 3 jan. 2017.

Suponha que dois trens-bala, A e B, movimentam-se em sentidos opostos sobre trilhos retilíneos e paralelos. Em determinado instante t_0 , os trens A e B atingem, respectivamente, as velocidades v_A e v_B , mantendo-as constantes a partir de então. Sabe-se que, em t_0 , a distância entre os veículos é de 300 km.

Considerando que os trens são pontos materiais e que os módulos de suas velocidades são $v_A = 600$ km/h e $v_B = 300$ km/h, o instante em que A passará por B, a partir de t_0 , ocorrerá, aproximadamente, em

- A** 20 minutos.
- B** 30 minutos.
- C** 1 hora.
- D** 1 hora e 20 minutos.
- E** 1 hora e 30 minutos.

QUESTÃO 51

O cloro é adicionado à água assim que ela chega à estação de tratamento. Em seguida, o efluente recebe sulfato de alumínio e cloreto férrico (ou outro coagulante) para, então, passar por rigorosa agitação. Após essa fase, a água é lentamente misturada, o que provoca a formação de flocos a partir das partículas de sujeira (lodo) formadas no processo anterior. Por ação da gravidade, esses flocos ficam depositados no fundo dos tanques, sendo removidos por pás. Por fim, a água passa por tanques feitos de pedras, areia e carvão antracito, e, antes de sua saída da estação de tratamento, recebe novamente cloro líquido.

Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=47>. Acesso em: 19 dez. 2016 (adaptado).

O texto apresentado descreve, resumidamente, o processo convencional de tratamento de água, do qual faz parte a etapa de

- A** sifonação.
- B** destilação.
- C** dissolução.
- D** decantação.
- E** centrifugação.

QUESTÃO 52

Na seção de reagentes de um laboratório de Química Analítica, há um frasco com o seguinte rótulo:

Solução de hidróxido de sódio

| Fórmula | NaOH |
|------------------|-------------------------------|
| Massa molar | 40 g/mol |
| Pressão de vapor | 3 mmHg (37 °C) |
| Concentração | 50% (m/m) em H ₂ O |
| Densidade | 1,515 g/mL a 25 °C |

Para a realização de um experimento de hidrólise alcalina, uma cientista precisou identificar a concentração, em mol/L, dessa solução de hidróxido de sódio.

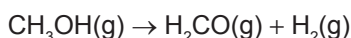
Após realizar os cálculos, utilizando as informações contidas no rótulo, ela concluiu que a concentração da solução, em mol/L, é aproximadamente

- A** 10,55.
- B** 12,50.
- C** 18,94.
- D** 37,88.
- E** 60,62.

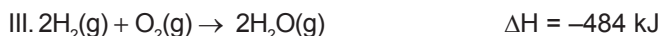
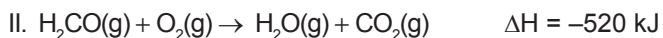
QUESTÃO 53

O formaldeído é o mais simples dos aldeídos e, quando dissolvido em água, é conhecido popularmente como formol. Esse aldeído é uma substância muito versátil na indústria química, sendo aplicado na produção de produtos farmacêuticos, papeis, tecidos e solventes.

A produção de formaldeído pode ser dada pela oxidação catalítica do metanol:



Por sua vez, a energia envolvida nesse processo pode ser calculada, indiretamente, analisando a variação de entalpia das reações a seguir:



Sendo assim, a variação da entalpia, em kJ, na reação de conversão de metanol em formaldeído e hidrogênio é de, aproximadamente,

- A** 86. **C** 242. **E** 684.
B 172. **D** 591.

QUESTÃO 54

Criada a partir do Aventador SV, a Lamborghini Centenario tem um motor 6.5 V12 que entrega 770 cavalos de potência – 20 cv a mais do que o modelo de origem. Com esse número, o superesportivo se torna o carro mais potente já produzido pela marca italiana. Isso significa uma aceleração de 0 a 100 km/h feita em apenas 2,8 segundos, enquanto a chegada aos 300 km/h acontece aos 23,5 segundos. A velocidade máxima da Centenario é de 350 km/h. [...]



Disponível em: <http://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2016/03/lamborghini-centenario-e-revelada-em-genebra-com-770-cavalos.html>. Acesso em: 5 jan. 2017.

Uma Lamborghini Centenario, em movimento retilíneo uniformemente variado, parte do repouso com aceleração constante, atingindo a velocidade de 108 km/h em 3 segundos. A função horária da velocidade desse veículo, no SI, é

- A** $v = 10 \text{ t.}$ **C** $v = 108 \text{ t.}$ **E** $v = -36 \text{ t.}$
B $v = 36 \text{ t.}$ **D** $v = -10 \text{ t.}$

QUESTÃO 55

O dióxido de carbono tem sido apontado como o grande vilão da exacerbação do efeito estufa, já que sua presença na atmosfera decorre, em grande parte, de atividades humanas. Na atmosfera atual, o teor de CO_2 oscila em torno de 365 mL/m^3 , com uma tendência de crescimento que teve seu início no final do século XVIII [...].

Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc08/quimsoc.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2017.

O efeito estufa é um fenômeno natural e essencial à vida, pois atua na manutenção da temperatura do planeta. Entretanto, a liberação excessiva na atmosfera de gases que potencializam esse efeito tende a agravá-lo, conforme descrito no texto.

Em relação às ações antrópicas que podem ajudar a diminuir a emissão de CO_2 na atmosfera, destaca-se o(a)

- A** estímulo à produção de automóveis com motores movidos a óleo diesel.
B aumento da participação das usinas termelétricas na matriz energética.
C redução do consumo de combustíveis fósseis, como o gás natural e o etanol.
D uso de hidrogênio como combustível, pois sua queima libera apenas monóxido de carbono.
E estímulo ao uso de formas renováveis de geração de energia, como a solar e a eólica.

QUESTÃO 56

O óxido de zinco é uma substância química inorgânica que tanto pode ser encontrada na natureza como também pode ser sintetizada em laboratório. Esse óxido, cuja produção geralmente ocorre por meio da reação entre vapores de zinco metálico e o oxigênio do ar, possui várias aplicações importantes, por exemplo, na nutrição animal, na fabricação de borrachas, de filtros solares e de tintas.

Suponha que, ao produzir óxido de zinco, uma indústria de borracha utilize 130 g de vapores de zinco e que esse processo tenha 80% de rendimento. Sabendo que a massa molar do $\text{Zn} = 65 \text{ g/mol}$ e o número de Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23}$, o número de moléculas de óxido de zinco formadas é igual a

- A** $1,20 \cdot 10^{23}$.
B $9,60 \cdot 10^{23}$.
C $1,20 \cdot 10^{24}$.
D $6,00 \cdot 10^{23}$.
E $9,60 \cdot 10^{24}$.

QUESTÃO 57

Uma concessionária utiliza caminhões tipo cegonha para transportar carros novos, garantindo que os veículos cheguem ao seu devido destino em segurança. Suponha que, para realizar esse transporte, seja proibido haver combustível nos tanques dos carros, e, por essa razão, eles não possam subir a rampa de acesso ao caminhão por si mesmos.

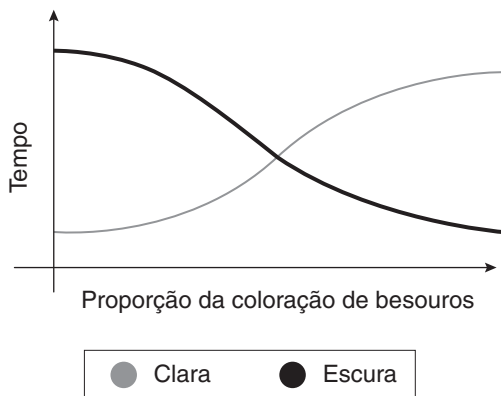
Nesse caso, cada carro é colocado no caminhão por meio de um cabo conectado a um motor, que puxa o veículo até posicioná-lo corretamente na carroceria. Esse motor leva 1 minuto para puxar o carro, a partir do chão até a parte de cima do caminhão, por uma rampa de 5 metros de comprimento. No instante $t_0 = 0$, o carro está no início da rampa com velocidade v , a qual se mantém constante até o instante $t_f = 1$ min, momento em que o automóvel atinge o final da rampa. Considere o valor de 10 m/s^2 para o módulo da aceleração gravitacional local, o cosseno do ângulo θ entre a superfície da rampa do caminhão e o chão igual a 0,8 e seu seno igual a 0,6.

No intervalo entre t_0 e t_f , a potência fornecida pelo motor para puxar um carro de 900 kg, desprezando suas dimensões, é de

- A** 45 W.
- B** 60 W.
- C** 450 W.
- D** 600 W.
- E** 750 W.

QUESTÃO 58

Em determinada área florestal, vive uma população de besouros de diversas cores, as quais podem ser divididas em claras e escuras. Esses insetos são as principais presas de uma ave que utiliza a visão para localizar seu alimento. No entanto, a área que essa população de besouros habitava, de mata fechada e escura, foi transformada em pasto para o gado, tornando-se aberta e ensolarada, o que causou uma significativa mudança no padrão de distribuição de indivíduos claros e escuros. No gráfico a seguir, que retrata a modificação na porcentagem de insetos de cada coloração, a curva preta representa os indivíduos de cor escura; e a curva cinza, os de cor clara.

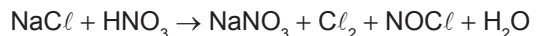


Uma explicação coerente com a hipótese darwinista de evolução biológica indicaria que a mudança na proporção de besouros de coloração clara e escura, ao longo do tempo, ocorreu em decorrência

- A** de modificações ambientais que resultaram em transformações na cor dos organismos, clareando-os.
- B** da mudança nos critérios de seleção, favorecendo linhagens mais adaptadas ao novo ambiente.
- C** da exposição à luz solar, a qual direcionou as mutações, transformando os insetos escuros em claros.
- D** da seleção de insetos capazes de se adaptar assumindo uma cor mais clara.
- E** do aprimoramento da capacidade de sobrevivência dos mais aptos.

QUESTÃO 59

O nitrato de sódio é um sal inorgânico bastante utilizado como fertilizante; além disso, serve de matéria-prima industrial para a pólvora negra e para a composição de explosivos de mineração. A produção do nitrato de sódio, em laboratório, ocorre por meio da reação do cloreto de sódio com ácido nítrico, método conhecido como processo de Guggenheim, como mostra a reação não balanceada a seguir:



Sabe-se que as massas molares (em g/mol) são: Na = 23; Cl = 35,5; H = 1; N = 14; O = 16. Assim, o rendimento molar do processo de Guggenheim, em que 90 g de nitrato de sódio foram obtidos por meio da reação de 175,5 g de cloreto de sódio com 126 g de ácido nítrico, é mais próximo de

- A** 50%.
- B** 65%.
- C** 71%.
- D** 89%.
- E** 92%.

QUESTÃO 60

Os Erros Inatos do Metabolismo (EIM) são distúrbios metabólicos transmitidos hereditariamente. [...] As alterações ocorrem no nível molecular, podendo causar ausência de síntese de uma enzima; síntese de enzima com atividade deficiente (que pode ser de diversos graus); ou a destruição exagerada de uma enzima normalmente sintetizada, levando ao bloqueio de diversas vias metabólicas. [...]

Disponível em: <http://dle.com.br/biologia-molecular-genetica-humana/eim-e-outras-doencas-geneticas/43-erros-inatos-do-metabolismo>. Acesso em: 16 jan. 2017 (adaptado).

De acordo com o texto, os EIM são causados por alterações

- A** nas proteínas que formam os genes.
- B** na informação genética para a síntese das proteínas.
- C** na estrutura dos aminoácidos que constituem as proteínas.
- D** no funcionamento das proteínas sintetizadas normalmente.
- E** no DNA que constitui as proteínas, responsáveis pela síntese das enzimas.

QUESTÃO 61

O milho comum (*Zea mays*) difere do milho pipoca (*Zea mays everta*), entre outros fatores, devido ao tamanho do embrião. Além da dureza do tegumento que reveste o grão, a quantidade de amido e de água presentes também é determinante nas características da variedade do milho pipoca. Um agricultor que pretende plantar esses dois tipos de milho deve garantir que não haja polinização entre as plantas para manter as características de cada variedade, isolando-as.

No caso de o produtor cultivar o milho comum alternadamente com o milho pipoca, na mesma plantação, os dois conjuntos constituiriam

- A** uma comunidade biológica, já que seriam plantas de espécies diferentes que se desenvolveriam em uma mesma área, durante um mesmo tempo.
- B** uma população da comunidade biológica em interação com elementos abióticos do ecossistema no qual a plantação estaria inserida.
- C** duas populações distintas da comunidade biológica, já que seriam de espécies diferentes e estariam em interação com outras espécies.
- D** duas comunidades biológicas em interação com elementos abióticos do ecossistema artificialmente produzido pelo agricultor.
- E** uma população formada por duas espécies isoladas reprodutivamente, constituintes da comunidade biológica do ecossistema no qual a plantação estaria inserida.

QUESTÃO 62

A atividade nervosa depende, fundamentalmente, da manutenção da polaridade da membrana dos neurônios, o que consiste em ter mais íons positivos no meio externo do que dentro do citoplasma. Quando estimulados, os canais de sódio se abrem, e os íons são difundidos para o meio menos concentrado, o citoplasma, despolarizando a membrana.

Assim, para que volte a se polarizar, a célula nervosa

- A** não irá consumir ATP, pois o potássio que estava dentro da célula sairá passivamente, repolarizando a membrana, que voltará a ter o meio externo mais concentrado.
- B** irá consumir ATP, pois a manutenção do desequilíbrio de concentrações de íons aos quais a membrana é permeável é estabelecida por transporte ativo.
- C** não irá consumir ATP, pois o sódio que entrou ativamente, aumentando sua concentração no citoplasma, sairá passivamente por osmose.
- D** irá consumir ATP, pois a difusão de íons de um meio mais concentrado para um meio menos concentrado se dá por transporte ativo.
- E** irá consumir ATP, pois apenas o transporte de solvente, por meio de osmose, dá-se de forma passiva, sem o consumo de energia.

QUESTÃO 63

Suponha que, sobre um gira-gira, haja uma criança que realiza, durante um dado intervalo de tempo, um movimento curvilíneo uniformemente variado.

No movimento realizado pela criança,

- A** não há aceleração, e o módulo de sua velocidade é constante.
- B** há somente aceleração centrípeta, e o módulo de sua velocidade é constante.
- C** há aceleração resultante, formada pela aceleração centrípeta e pela aceleração tangencial, não nulas.
- D** há apenas aceleração tangencial, que provoca variação no módulo da velocidade da criança.
- E** há variação uniforme do módulo da aceleração, o que faz com que o movimento da criança seja curvilíneo.

QUESTÃO 64

Durante uma aula, a técnica de extração foi utilizada em uma atividade prática a fim de obter, para testes posteriores, pigmentos vegetais cujas diferentes colorações são obtidas devido à presença de cromóforos, que são extraídos por meio da afinidade com o solvente. Para esse experimento, quatro amostras de 25 g de cada um dos três legumes utilizados (beterraba, cenoura e pimentão verde) foram trituradas e testadas com 50 mL de cada um dos solventes, de acordo com os dados apresentados na tabela a seguir, na qual também são listadas as colorações obtidas nas extrações:

| Legume | Solvente | | | |
|----------------|----------------|-------------|----------|---------------|
| | Água | Álcool | Acetona | Dicloroetano |
| Beterraba | Vermelha | Vermelha | Vermelha | - |
| Cenoura | Laranja-escura | Amarela | Amarela | Laranja-clara |
| Pimentão verde | Verde | Verde-clara | Verde | Amarela |

Disponível em: <http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc17/a07.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2017.

Segundo a tabela, os resultados obtidos para a beterraba mostram que o legume deve conter um pigmento vermelho com característica

- A** básica.
- B** polar.
- C** apolar.
- D** covalente.
- E** anfótera.

QUESTÃO 65

A corrosão do ferro é um processo químico que impacta economicamente a sociedade, uma vez que a substituição de estruturas corroídas pode gerar elevados custos para seus responsáveis. Uma forma simples de prevenir a corrosão é por meio da galvanização, processo em que a peça de ferro é mergulhada em zinco fundido até que esteja totalmente recoberta com a espessura desejada.

Sabendo que o zinco tem um potencial de redução menor que o do ferro, a proteção contra a corrosão se dá devido à

- A** oxidação do zinco, formando uma camada de óxido protetor.
- B** corrosão do zinco, uma vez que ele é um bom agente oxidante.
- C** redução do zinco, que cede elétrons para o ferro.
- D** oxidação do ferro, que fica protegido devido ao recobrimento.
- E** reação entre os dois metais, formando um sal protetor.

QUESTÃO 66

Um *personal trainer* coordenou uma aula de *aerohit* – um método que utiliza exercícios intensos para auxiliar no emagrecimento – em uma sala que possuía carpete (material isolante) em todo o piso. O educador físico observou que, toda vez que sua aluna terminava os exercícios, ao tocar a torneira metálica da pia para lavar as mãos, ela, ocasionalmente, levava um choque.

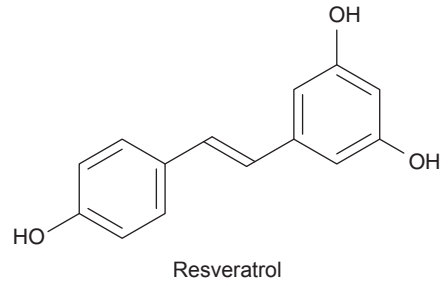
Esse fenômeno ocorria porque

- A** o corpo da aluna ficava eletrizado ao entrar em atrito com o carpete e provocava uma descarga elétrica na torneira.
- B** a torneira estava em uma temperatura diferente da temperatura corporal da aluna, o que resultava em um choque.
- C** a torneira é um isolante, portanto a energia era acumulada no corpo, que é um bom condutor, o que ocasionava o choque.
- D** o suor da aluna é um condutor, portanto o choque aconteceria independentemente da aproximação com a torneira.
- E** o carpete é um bom condutor de eletricidade, o que favorecia a migração de cargas para a aluna (eletrização por atrito).

QUESTÃO 67

Estudos comprovam que as doenças coronarianas ocorrem em menor proporção nos países onde se consome vinho de forma regular e moderada. [...] Mais especificamente, o efeito cardioprotetor do vinho no corpo humano é atribuído, principalmente, ao resveratrol, cuja taxa de concentração é elevada em relação a outras bebidas e alimentos. O resveratrol é um flavonoide que promove uma elevação da taxa de colesterol HDL (bom colesterol) [...].

Disponível em: www.crq4.org.br/quimica_viva__paradoxo_frances. Acesso em: 27 dez. 2016.



A função orgânica que caracteriza o resveratrol é

- A** álcool, devido à presença de hidroxila ligada a carbono saturado.
- B** alcadieno, devido à presença de duplas ligações separadas por ligações simples.
- C** aldeído, devido à presença de oxigênio ligado a hidrogênio.
- D** enol, devido à presença de hidroxila ligada a um carbono simples.
- E** fenol, devido à presença de hidroxila ligada a anel aromático.

QUESTÃO 68

Alguns vírus possuem material genético constituído por DNA de fita dupla ou de fita simples. Há, ainda, aqueles que apresentam como material genético RNAs positivos – os quais são diretamente traduzidos –, que, antes de orientar o metabolismo virótico, precisam ser convertidos em DNA, e outros que podem apresentar RNAs de fita dupla. Independentemente do tipo de material genético que os vírus possuem, é nele que estão inscritas as informações que orientam a replicação de novos vírus na célula hospedeira.

De acordo com o texto, os vírus são bastante diversificados, mas todos eles

- A** são causadores de doenças humanas.
- B** utilizam seus próprios ribossomos nas células hospedeiras.
- C** alteram a síntese proteica das células hospedeiras.
- D** possuem organização celular extremamente simples.
- E** sintetizam RNA a partir do DNA nas células hospedeiras.

QUESTÃO 69

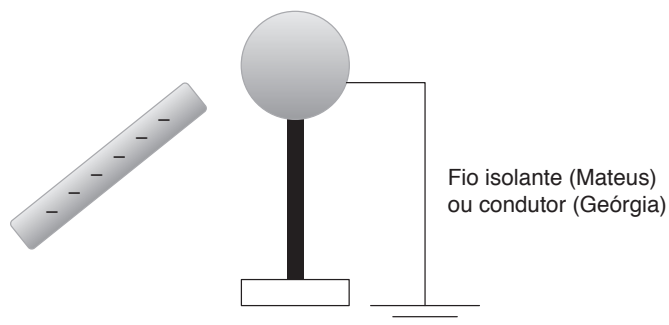
A mãe de Jorge pediu a ele que fosse comprar alguns legumes no mercado municipal, cuja estrutura arquitetônica, toda de metal, com pisos feitos de chapas metálicas cobertas por um material isolante, é semelhante a uma grande gaiola. Quando o menino estava próximo ao seu destino, começou uma forte tempestade, com raios e trovões. As pessoas que estavam no mercado saíram correndo em direção às lojas próximas, mas Jorge preferiu ir para dentro do mercado.

A decisão de Jorge foi

- A** imprudente, pois a estrutura de metal do mercado poderia atrair raios, colocando o menino em perigo.
- B** imprudente, pois locais abertos, livres de construções ao redor, seriam mais adequados para se proteger dos raios.
- C** correta, pois o campo elétrico no interior do mercado é nulo, protegendo o menino de efeitos elétricos externos.
- D** correta, pois o campo elétrico no interior do mercado é muito grande, o que atenua o campo elétrico ao redor, evitando raios.
- E** correta, pois os raios não ultrapassam a estrutura do mercado, que foi feito de material isolante, protegendo o menino das descargas elétricas.

QUESTÃO 70

Durante uma aula de Física experimental, Mateus e Geórgia foram desafiados pelo professor a eletrizar positivamente uma cúpula esférica e metálica, inicialmente neutra. Ambos dispunham de um bastão de vidro previamente atritado com couro, de uma cúpula esférica e metálica, de uma haste isolante e de fios de materiais condutores e isolantes. Mateus aproximou o bastão da cúpula e ligou-a à terra através de um fio isolante; então o estudante retirou o fio e, posteriormente, afastou o bastão. Geórgia fez o mesmo procedimento, porém a ligação da esfera metálica à terra foi feita por meio de um fio composto de um material condutor elétrico. A seguir, é apresentado um esquema da montagem feita pelos dois alunos:



A respeito das duas montagens,

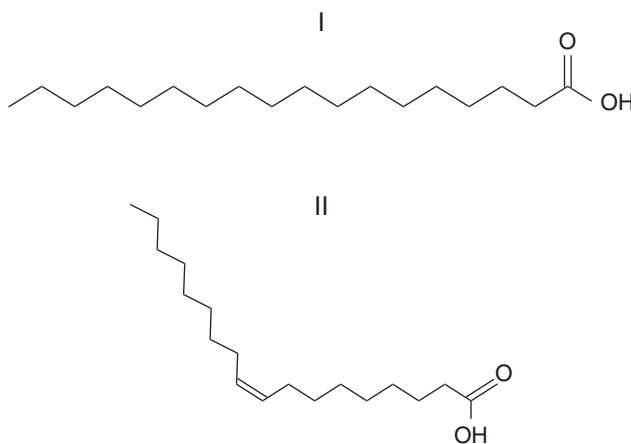
- A** Mateus não conseguiu vencer o desafio, pois, ao aproximar o bastão da esfera, ela ficou negativamente carregada por indução eletrostática.
- B** Geórgia não conseguiu vencer o desafio, pois o fio condutor permitiu a migração de elétrons da terra para a esfera, que ficou com carga negativa.
- C** Mateus conseguiu vencer o desafio, pois o fio isolante ligado à terra permitiu a neutralização das cargas negativas pela migração de elétrons.
- D** Geórgia conseguiu vencer o desafio, pois utilizou um fio condutor para fazer o aterramento, que permitiu a migração de elétrons da esfera para a terra.
- E** os dois alunos conseguiram vencer o desafio: Mateus por migração de elétrons da terra para a esfera, e Geórgia por migração da esfera para a terra.

QUESTÃO 71

Os principais macronutrientes presentes nos alimentos são glicídios, proteínas e lipídeos. Além da função energética, os lipídeos conferem sabor e aroma ao alimento e também são fontes de substâncias essenciais ao organismo. Os principais tipos de lipídeos são os óleos e as gorduras, sendo que sua diferença está no estado físico sob temperatura ambiente, pois óleos são líquidos e gorduras são sólidas. Apesar dessa diferença, óleos e gorduras apresentam como componentes majoritários os triacilgliceróis. [...] As moléculas de triacilglicerol são diferenciadas em função das cadeias carbônicas dos ácidos graxos incorporados em sua estrutura.

Disponível em: <http://sistemas.eel.usp.br/docentes/arquivos/427823/LOT2007/gorduratrans.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2017.

A seguir, são mostradas as estruturas de dois importantes ácidos graxos, o ácido esteárico (I) e o ácido oleico (II):



Analisando as moléculas, em relação ao ácido oleico, a temperatura de fusão do ácido esteárico é

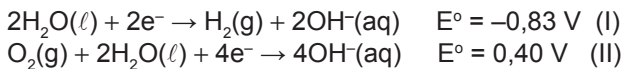
- A** menor, pois este é um hidrocarboneto linear.
- B** maior, pois este é um ácido graxo saturado.
- C** menor, pois este não possui configuração cis.
- D** maior, pois este possui somente ligações duplas.
- E** a mesma, pois ambos os ácidos têm 18 carbonos.

QUESTÃO 72

Nos próximos anos, uma nova tecnologia de geração limpa de energia elétrica deve ganhar espaço para uso em veículos e estações geradoras de energia em residências, hospitais e pequenas indústrias. É a tecnologia das células a combustível (também conhecidas como pilhas a combustível), dispositivos silenciosos que transformam energia química em energia elétrica sem causar danos ao ambiente.

Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a06.pdf>.
Acesso em: 28 dez. 2016.

Entre os dispositivos citados no excerto anterior, um dos mais promissores é a célula a combustível movida a gás hidrogênio, pois seu funcionamento tem como produto a água, o que representa uma grande vantagem ambiental em relação aos combustíveis fósseis. As reações que acontecem nesse tipo de célula são mostradas a seguir:

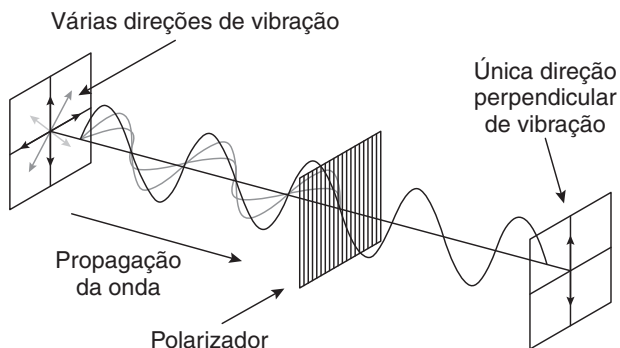


A força eletromotriz dessa célula, em volts, é igual a

- A** +1,23.
- B** -1,23.
- C** +0,43.
- D** -0,43.
- E** +2,06.

QUESTÃO 73

O efeito da polarização da luz pode ser utilizado em lentes de óculos escuros para diminuir o desconforto causado por fontes luminosas ou por superfícies refletoras, melhorando a visibilidade. Esse efeito consiste em selecionar apenas uma direção de vibração perpendicular à propagação da onda, impedindo que as outras direções perpendiculares continuem a se propagar, como mostra a figura a seguir:



Esse mesmo fenômeno não pode ocorrer em ondas sonoras, pois elas

- A** são de natureza mecânica.
- B** têm direção de vibração longitudinal.
- C** propagam-se de maneira tridimensional.
- D** possuem baixa velocidade de propagação.
- E** possuem grande amplitude de oscilação.

QUESTÃO 74

O iodo é uma substância química encontrada para consumo humano sob forma de iodeto de potássio, um dos componentes do sal de cozinha, por exemplo. Pequenas quantidades diárias de iodo são necessárias para o correto funcionamento da tireoide, pois os hormônios produzidos por essa glândula contêm iodo na sua composição. A falta de iodo causa o popular bócio da tireoide (crescimento benigno da tireoide). O isótopo I-131 (iodo radioativo), igualmente captado pela tireoide, é utilizado na medicina para diagnóstico e tratamento de tumores na glândula, pois esse isótopo libera radiação capaz de destruir as células carcinogênicas.

Disponível em: www.abc.med.br/p/tireoide/1278793/tratamento+com+iodo+radioativo+o+que+e+importante+saber.htm. Acesso em: 16 dez. 2016.

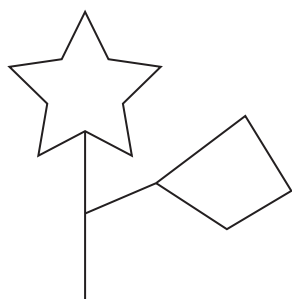
Para tratamento e diagnóstico de alterações na tireoide, o iodo-131 ($Z = 53$ e $A = 131$) pode ser administrado nos pacientes por via oral na sua forma líquida. Essa substância, com o passar do tempo, sofre decaimento radioativo, originando o xenônio-131 ($Z = 54$ e $A = 131$), devido à emissão de

- A** uma partícula alfa.
- B** uma partícula beta.
- C** um pósitron.
- D** raios gama.
- E** raios X.

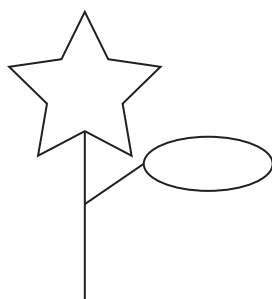
QUESTÃO 75

A classificação biológica, da maneira como a concebemos na atualidade, reflete o parentesco evolutivo entre os organismos e fundamenta-se na análise de características comuns compartilhadas pelos diferentes seres vivos. Essas características constituem homologias herdadas do ancestral comum.

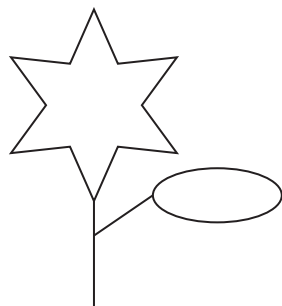
Considere que um laboratório tenha identificado e purificado uma substância denominada Stelina, que possui propriedades medicinais extraídas da folha de uma planta fictícia: *Plannus stella*. Na mesma área habitada por essa espécie de planta, existem outras três espécies semelhantes, conforme ilustra o esquema a seguir:



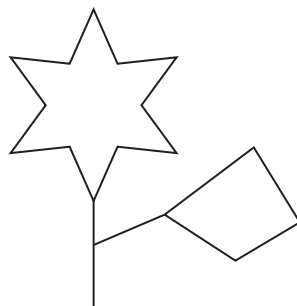
Plannus stella



Cratus ansaius



Plannus esfera



Crattus stella

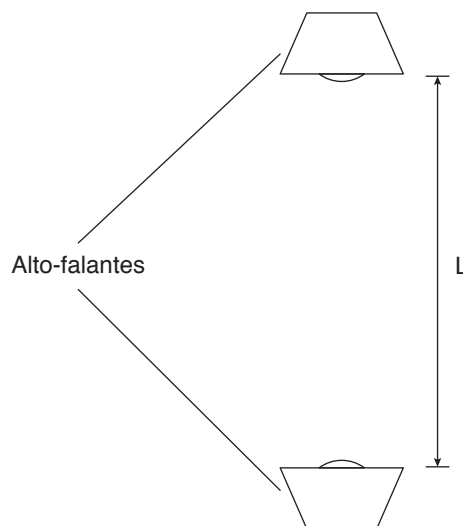
Sabe-se que a disponibilidade de *Plannus stella* selvagem e o seu potencial de cultivo são, muitas vezes, menores do que os de todas as outras espécies amostradas nessa área. Essa baixa disponibilidade inviabiliza a exploração comercial da Stelina; portanto, a comercialização de tal substância só pode ser viabilizada caso ela também seja encontrada em outra planta das amostradas. É preciso considerar, porém, que identificar e purificar uma substância presente em um organismo vivo é um processo caro e demorado.

Sendo assim, na situação exposta, para explorar comercialmente a Stelina, de forma que os custos sejam reduzidos, os pesquisadores devem investigar, inicialmente, a presença da substância em

- A** outras plantas, de áreas remotas e distantes do centro de pesquisa.
- B** *Crattus ansaius*, pois é a planta que guarda mais semelhança com *Plannus stella* e, portanto, com maior probabilidade de apresentar a substância.
- C** *Plannus esfera*, pois, entre as plantas amostradas, possui mais características em comum com a *Plannus stella*.
- D** *Crattus stella*, já que são da mesma espécie, pois apresentam o mesmo epíteto específico (*stella*).
- E** *Crattus stella*, já que apresenta folhas com o mesmo formato que as folhas de *Plannus stella*.

QUESTÃO 76

Atualmente, têm sido realizadas pesquisas sobre uma técnica denominada levitação acústica, a qual consiste na suspensão de objetos pequenos e leves entre ondas estacionárias que se formam verticalmente por meio da utilização de alto-falantes separados por uma distância L , como mostra a figura a seguir:



Esse sistema, que pode ser utilizado na fabricação e manipulação de microcomponentes eletrônicos, se comporta da mesma maneira que um tubo sonoro aberto em ambas as extremidades, sendo que o objeto a ser levitado fica estático em um dos nós formados pelas ondas estacionárias.

Para realizar um experimento, um pesquisador ajustou o equipamento de modo que somente o harmônico fundamental estivesse entre os alto-falantes.

Supondo que a vibração causada seja suficiente para sustentar o objeto de prova, a qual distância o objeto deve ser colocado do alto-falante que está posicionado na parte inferior? Dê a resposta em termos do comprimento de onda λ do harmônico fundamental.

- A** $\frac{\lambda}{2}$.
- B** $\frac{\lambda}{4}$.
- C** $\frac{\lambda}{8}$.
- D** $\frac{\lambda}{16}$.
- E** λ .

QUESTÃO 77

Um estudante colocou duas moedas de 5 centavos sobre uma superfície retilínea para realizar dois experimentos diferentes. No experimento 1, ele pingou algumas gotas de água sobre o centro da primeira moeda, até que o líquido transbordasse. Já no experimento 2, o rapaz espalhou uma gota de detergente sobre a superfície da outra moeda e, em seguida, repetiu os passos do experimento 1.

Ao fim de suas observações, ele concluiu que, no experimento 1, em comparação com o experimento 2, foi possível colocar mais gotas de água sobre a moeda antes que o líquido escorresse.

Isso ocorreu porque a adição de detergente ocasiona o(a)

- A** extinção das ligações de hidrogênio.
- B** diminuição da tensão superficial da água.
- C** rompimento das ligações covalentes.
- D** organização das moléculas em micelas.
- E** diminuição das forças de atrito.

QUESTÃO 78

Nas quatro espécies de plasmódios que afetam o ser humano, o ciclo de vida é essencialmente o mesmo. Apresenta uma fase sexuada exógena, com a multiplicação dos parasitas em certos mosquitos do gênero *Anopheles*, e uma fase assexuada endógena, com a multiplicação no hospedeiro humano. Esta última fase inclui o ciclo que ocorre nas células do parênquima hepático e o ciclo que se desenvolve nos glóbulos vermelhos.

Disponível em: <http://malariauefs.weebly.com/ciclo-de-vida.html>.
Acesso em: 4 jan. 2017.

Sobre a malária, as informações contidas no texto apresentado permitem concluir corretamente que

- A** os mosquitos do gênero *Anopheles* são os agentes causadores da doença, já que, neles, ocorre a fase sexuada do parasita.
- B** quatro espécies diferentes de plasmódios atuam como agentes transmissores de diferentes tipos da doença.
- C** o plasmódio provoca hepatite durante seu ciclo de vida, formando um edema sobre o abdômen característico da malária, conhecido como “barriga d’água”.
- D** os glóbulos vermelhos do mosquito são infectados pelos plasmódios na fase exógena do seu ciclo de vida.
- E** o mosquito é o hospedeiro definitivo do parasita causador da doença, enquanto o ser humano é o hospedeiro intermediário.

QUESTÃO 79

Fernanda, uma estudante de Física, usa, para sua higiene pessoal, um desodorante tipo *spray*, que utiliza como veículo um gás. Ao entrar em contato com sua pele, ela nota que o gás que sai do frasco está frio. Considere que o gás, ideal, está pressurizado dentro da lata e que, quando Fernanda pressiona o botão que dispara esse gás, através de uma pequena abertura, ele passa por uma expansão adiabática e esfria. Além disso, desconsidere os efeitos causados por possíveis mudanças de estado no interior da lata.

De acordo com essas informações, pode-se dizer que essa diminuição de temperatura se deve à(ao)

- A** fluxo de calor do gás para o ambiente.
- B** aumento da energia interna do gás ao sair da lata.
- C** trabalho realizado pelo gás contra o ar atmosférico ao se expandir.
- D** aumento do volume do ar no interior da lata no processo isobárico.
- E** perda de energia pela troca de calor com a lata durante a expansão.

QUESTÃO 80

Assim como o grão de pólen possibilitou aos vegetais a conquista definitiva do ambiente terrestre – eliminando a necessidade de água para o encontro dos gametas –, a fecundação interna, selecionada em linhagens de animais vertebrados, também possibilitou essa conquista.

Ao longo do período Siluriano, pteridófitas e anfíbios já diversificavam e ampliavam a área de ocupação do ambiente terrestre. Durante o período Devoniano, organismos de linhagens diferentes (vegetais e vertebrados) sofreram, simultaneamente, pressões seletivas semelhantes, favorecendo a independência da água ambiental para o encontro dos gametas.

Outra característica selecionada entre os vertebrados, durante o período Devoniano, que possibilitou a conquista definitiva do ambiente terrestre foi

- A** o ovo amniótico e, com ele, o desenvolvimento direto, pois não há um estágio larval dependente de água.
- B** a presença de quatro membros ligados a duas cinturas, possibilitando o deslocamento em ambiente terrestre.
- C** o desenvolvimento de um estágio larval que não depende de água para a realização das trocas gasosas.
- D** a pele fina e permeável, capaz de realizar trocas gasosas em meio aéreo-terrestre.
- E** a homeotermia, garantindo a manutenção do metabolismo, independentemente da temperatura do ambiente.

QUESTÃO 81

Cabe destacar que grande parte do efeito estufa natural se deve à presença da água na atmosfera [...]. Outros gases-estufa são o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O), os clorofluorcarbonetos (CFCs), os hidroclorofluorcarbonetos (HCFCs) e o hexafluoreto de enxofre (SF_6). O aumento do teor desses gases na atmosfera em decorrência de atividades humanas pode causar uma exacerbação do efeito estufa e, conseqüentemente, um aquecimento global do planeta.

A química no efeito estufa. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc08/quimsoc.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2017.

O efeito estufa é um fenômeno que ocorre na Terra e em outros corpos celestes que compõem o Sistema Solar. Entretanto, de acordo com o texto, no nosso planeta, pode ocorrer uma intensificação do efeito estufa natural, ocasionando um desequilíbrio conhecido como aquecimento global.

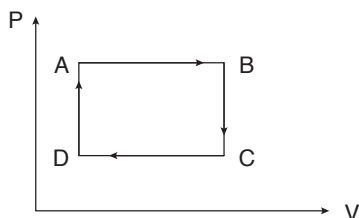
Em relação a esse fenômeno e suas causas, verifica-se que

- A** os CFCs podem potencializar o aquecimento global, porém atuam como protetores da camada de ozônio.
- B** o refino do petróleo dá origem a uma série de produtos que, ao sofrerem combustão completa, emitem dióxido de carbono.
- C** a combustão completa do gás natural veicular (GNV) não contribui para o agravamento do aquecimento global.
- D** a presença de grande quantidade de água na atmosfera terrestre é a responsável pelo aquecimento global.
- E** o etanol, por ser um combustível de origem renovável, não libera dióxido de carbono e água em sua combustão.

QUESTÃO 82

Certa indústria tem uma máquina térmica cíclica, a qual utiliza variações na pressão, no volume e na temperatura de uma quantidade fixa de um gás, considerado ideal, para fornecer trabalho em um processo industrial.

Para aumentar o trabalho que a máquina realiza a cada ciclo, a indústria contratou uma engenheira, que, após estudar o equipamento, montou o diagrama a seguir representando as transformações do gás ideal:



O ciclo é composto das seguintes transformações:

- A → B : isobárica.
- B → C : isovolumétrica.
- C → D : isobárica.
- D → A : isovolumétrica.

Para aumentar o trabalho realizado em cada ciclo, a engenheira pode

- A** diminuir o valor da pressão em que ocorre o processo A → B e diminuir o valor do volume em que ocorre o processo B → C.
- B** diminuir o valor da pressão em que ocorre o processo A → B e aumentar o valor da pressão em que ocorre o processo C → D.
- C** diminuir o valor do volume em que ocorre o processo B → C e aumentar o valor da pressão em que ocorre o processo C → D.
- D** aumentar o valor do volume em que ocorre o processo B → C e diminuir o valor da pressão em que ocorre o processo C → D.
- E** aumentar o valor do volume em que ocorre o processo D → A e diminuir o valor do volume em que ocorre o processo B → C.

QUESTÃO 83

Nenhuma doença oportunista pode ser adequadamente debelada se o sistema imunológico não for restabelecido ou, no mínimo, controlado. O tratamento das infecções oportunistas requer o controle do HIV. Para tanto, são utilizados métodos específicos contra o vírus, como a terapia antirretroviral (TARV). Porém, esse tratamento pode causar piora nos sintomas de tais infecções. Sendo assim, à medida que o sistema imunológico se fortalece, o paciente apresenta piora dos sintomas das infecções oportunistas; essa reação é chamada de Síndrome Inflamatória da Reconstituição Imune em HIV/AIDS (SIRI).

Disponível em: www.minhavidade.com.br/saude/materias/18664-hiv-tratamento-pode-causar-piora-dos-sintomas-antes-do-alivio-definitivo. Acesso em: 3 jan. 2017 (adaptado).

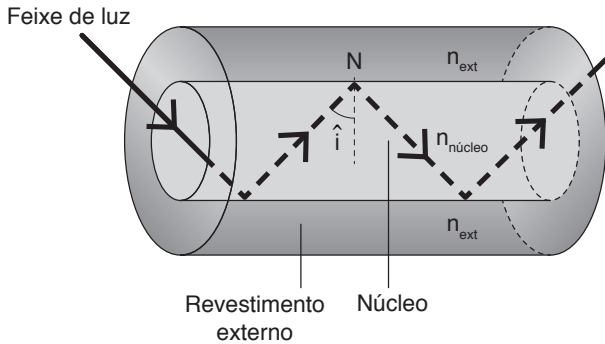
O desenvolvimento da SIRI em pacientes com AIDS resulta do fato de que

- A** o HIV produz imunodeficiência, causando inflamações crônicas persistentes em decorrência do mal funcionamento do sistema imunológico.
- B** as infecções oportunistas, ao parasitarem as células dos portadores de AIDS, cujo sistema imunológico é debilitado, causam inflamações muito mais severas.
- C** o fortalecimento do sistema imunológico proporciona a identificação dos agentes infecciosos oportunistas, gerando a resposta inflamatória.
- D** a TARV piora a doença provocada pelas infecções oportunistas, uma vez que atua sobre o sistema imunológico responsável pela resposta inflamatória.
- E** a concentração de esforços no combate ao vírus HIV, realizado pela TARV e pelo sistema imunológico restabelecido, abre espaço para inflamações oportunistas.

QUESTÃO 84 

Um raio luminoso está atravessando uma fibra óptica composta de um revestimento externo, com índice de refração n_{ext} , e de um núcleo, com índice de refração $n_{núcleo}$.

Por meio de sucessivas reflexões internas totais, o feixe de luz se propaga pela fibra, como é demonstrado na seguinte ilustração:



O raio luminoso atinge a superfície do núcleo com ângulo de incidência \hat{i} em relação à normal N , e é refletido totalmente.

A tabela a seguir mostra três materiais translúcidos que podem ser utilizados tanto para se fazer o núcleo quanto para o revestimento externo de uma fibra óptica, bem como seus respectivos índices de refração:

| Material | Índice de refração |
|----------|--------------------|
| A | 1,2 |
| B | 1,5 |
| C | 2,4 |

Suponha que uma fibra óptica precise ser construída para que, por ela, um feixe de luz seja propagado. Sabendo que o feixe deverá passar por reflexões totais nessa fibra e que isso acontece quando o ângulo de incidência \hat{i} em relação à normal é maior que um ângulo limite $\hat{L} = 30^\circ$, os materiais necessários para fazer essa fibra são

- A** A, para o revestimento externo, e B, para o núcleo.
- B** A, para o revestimento externo, e C, para o núcleo.
- C** B, para o revestimento externo, e A, para o núcleo.
- D** B, para o revestimento externo, e C, para o núcleo.
- E** C, para o revestimento externo, e A, para o núcleo.

QUESTÃO 85 

Um artista está construindo um instrumento musical utilizando cordas idênticas, sendo que uma das pontas de cada corda está presa a uma parede. Na outra ponta, por meio de uma roldana, são colocados diferentes objetos a fim de tracionar as cordas, que passam a se comportar como se estivessem presas nas duas extremidades. Desse modo, quando alguém toca nas cordas, elas vibram, entre a parede e a roldana, por meio de ondas estacionárias no harmônico fundamental.

Considere que uma das cordas vibra com uma frequência f , quando, em sua extremidade, é pendurado um objeto de massa m_1 .

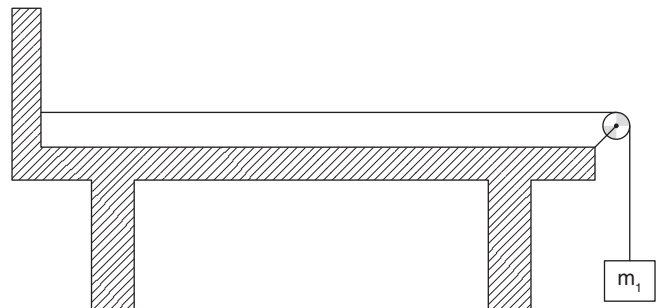


Ilustração de uma das cordas (vista horizontal)

O artista deseja que a outra corda vibre com o dobro da frequência f . Para isso, ele deve pendurar em sua ponta um objeto de massa m_2 , tal que a razão $\frac{m_2}{m_1}$ seja igual a

- A** $\frac{1}{4}$.
- B** $\frac{1}{2}$.
- C** 2.
- D** 4.
- E** 8.

QUESTÃO 86 

Muitos circuitos elétricos possuem um dispositivo denominado capacitor, que tem a função de armazenar energia elétrica e , geralmente, é composto de duas placas condutoras separadas por um dielétrico.

A permissividade relativa de um meio é dada pela razão entre a permissividade absoluta desse meio e a permissividade absoluta do vácuo.

A tabela a seguir apresenta os valores das permissividades elétricas relativas de alguns materiais considerados bons isolantes elétricos:

| Material isolante | Permissividade relativa ϵ_r |
|-------------------|--------------------------------------|
| Polietileno | 2,3 |
| Porcelana | 6,0 |
| Papel | 3,5 |
| Ar | 1,0 |

Um técnico em eletrônica encontrou, dentro de alguns circuitos elétricos, quatro capacitores com dielétricos constituídos de materiais diferentes. A fim de determinar o dispositivo que, quando estiver completamente carregado, possuirá menor intensidade de campo elétrico entre suas placas, o profissional resolveu verificar os materiais que formavam cada dielétrico, encontrando polietileno, porcelana, papel e ar.

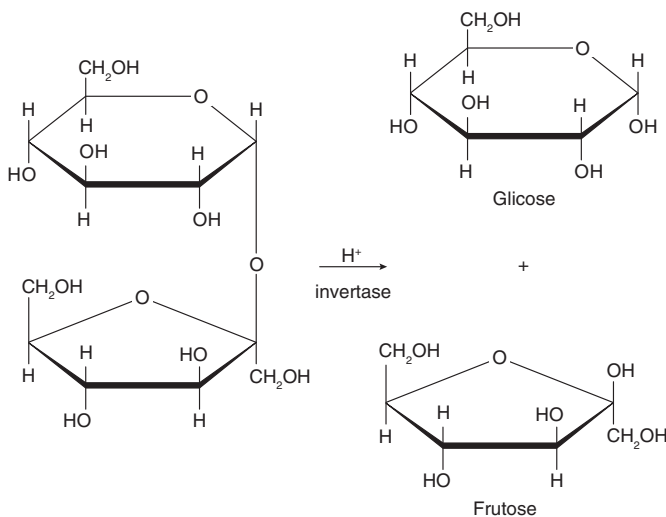
Considerando que as placas dos quatro capacitores eram paralelas e formadas pelo mesmo material condutor, possuíam a mesma área, eram separadas pela mesma distância (sendo essa distância muito menor que as dimensões da área das placas) e que os capacitores estavam completamente carregados, o técnico concluiu, corretamente, que o

- A** capacitor com o maior campo elétrico entre suas placas é aquele cujo dielétrico é formado por papel, já que esse material apresenta alta permissividade.
- B** capacitor cujo dielétrico é formado por porcelana possui menor campo elétrico entre suas placas do que o capacitor cujo dielétrico é formado por polietileno.
- C** dielétrico utilizado nos capacitores não influencia no valor do campo elétrico entre as placas, que depende apenas da quantidade de carga elétrica e da distância entre elas, e não do meio.
- D** capacitor com o menor campo elétrico entre suas placas é aquele cujo dielétrico possui apenas ar, que apresenta baixa permissividade em relação aos demais materiais isolantes.
- E** campo elétrico não depende do meio, apenas da quantidade de carga elétrica e do tempo que o circuito permanece ligado, portanto qualquer material utilizado apresentaria diminuição do campo elétrico entre suas placas com o tempo.

QUESTÃO 87

Nos mamíferos, a digestão da sacarose – carboidrato consumido em todo o mundo – é realizada no estômago, no qual há a enzima invertase, que atua em meio ácido catalisando a hidrólise da sacarose e originando uma mistura de glicose e frutose.

A seguir, está representada a reação de hidrólise da sacarose na presença de invertase em meio ácido.

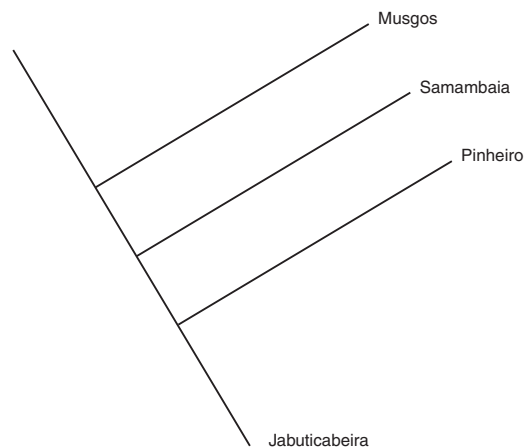


O suco gástrico (solução rica em ácido clorídrico) garante que o meio permaneça com pH adequado, uma vez que a invertase é estável em pH de 3,5 a 5,5, sendo que o pH ótimo é igual a 4,6.

Segundo o que foi apresentado anteriormente, a reação de hidrólise da sacarose em meio básico

- A** não ocorrerá, pois a concentração de glicose será maior.
- B** ocorrerá e que a taxa de hidrólise da sacarose será maior.
- C** ocorrerá, pois a enzima invertase estará em excesso.
- D** ocorrerá e que o pH do meio reacional aumentará para 5.
- E** não ocorrerá, pois o pH está fora da faixa adequada.

QUESTÃO 88



De acordo com a filogenia apresentada na imagem, referente aos organismos pertencentes ao *Reino Plantae*, os vegetais mais semelhantes entre si que acumulam maior quantidade de homologias comuns herdadas do ancestral são

- A** os musgos e as jabuticabeiras.
- B** as jabuticabeiras e os pinheiros.
- C** os pinheiros e as samambaias.
- D** os musgos e as samambaias.
- E** os musgos e os pinheiros.

QUESTÃO 89 

As brânquias são os órgãos respiratórios responsáveis por trocas gasosas e possuem sistemas usualmente mais eficientes do que os pulmões. Isso não é difícil de se imaginar, já que a concentração do gás oxigênio na água é muito menor do que a concentração desse gás no ar atmosférico.

Considerando esse aspecto, um peixe não teria problemas para trocar gases em ambiente terrestre, a não ser pelo fato de que suas brânquias, mais do que o resto de seu corpo, são extremamente permeáveis.

Já os vertebrados terrestres, assim como os humanos, possuem sistema pulmonar, que evita a desidratação, pois os pulmões

- A** não apresentam superfícies permeáveis por onde possam perder água por evaporação.
- B** apresentam toda a superfície interna (desde os brônquios) permeável à troca de gases, mas impermeável à perda de água.
- C** são recobertos internamente por um filme detergente, o surfactante, que impede a perda de água sem impedir a troca gasosa.
- D** restringem a permeabilidade à superfície dos alvéolos no final de ramificações muito estreitas, minimizando a perda de água.
- E** contraem e relaxam graças ao diafragma, garantindo a troca de gases e minimizando a perda de água.

QUESTÃO 90 


Gregor Mendel iniciou sua pesquisa com ervilhas da espécie *Pisum sativum* e desenvolveu as leis básicas da genética, concluindo seus estudos com a seguinte afirmação:

“Parece ser o único caminho correto pelo qual podemos, finalmente, alcançar a solução de uma questão de tanta importância em relação à história da evolução das formas orgânicas”.

Disponível em: www.nucleodeaprendizagem.com.br/mendel1865port.pdf.

Acesso em: 23 jan. 2017.

Mendel sabia que, em seus trabalhos, residia parte da explicação que faltou na teoria darwinista da evolução, uma vez que Darwin desconhecia

- A** a origem da variabilidade genética.
 - B** a herança dos caracteres adquiridos.
 - C** as mutações como mecanismos de seleção.
 - D** as pressões seletivas da herança.
 - E** os mecanismos de adaptação.
- 

RASCUNHO



RASCUNHO



RASCUNHO



RASCUNHO 