



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS - UNCISAL

Processo Seletivo Vestibular UNCISAL - 2018

## PRIMEIRO DIA

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS /  
CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS**

**PROVA**

**4**

Nome do Candidato \_\_\_\_\_

Inscrição \_\_\_\_\_



### INSTRUÇÕES

1. Este Caderno de Questões possui 60 questões objetivas, com 5 alternativas cada. Não se esqueça de conferi-lo quanto a falhas de impressão e de numeração e, em caso de divergência, comunique ao fiscal. Preencha os campos destinados à assinatura e ao número de inscrição.
2. Confira seu nome, o número do seu documento, o número de sua inscrição e suas opções de curso na **Folha de Respostas**, que é o único documento válido para avaliação. Só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta para o seu preenchimento, que deve ser realizado da seguinte maneira: ●
3. **LEMBRE-SE DE MARCAR O NÚMERO CORRESPONDENTE A SUA PROVA NA FOLHA DE RESPOSTAS.**
4. A prova do primeiro dia terá duração de 04 horas, e o candidato somente poderá retirar-se do local de aplicação depois de transcorridas 03 horas do início da prova.
5. O candidato que necessitar deslocar-se da sala para ir ao banheiro durante a realização das provas, somente poderá fazê-lo devidamente acompanhado do Fiscal, deixando o Caderno de Questões e a Folha de Respostas na sala onde estiver sendo prestada a prova, bem como deixando seus pertences e aparelho celular, conforme Edital.
6. O candidato, ao terminar as provas, entregará ao Fiscal, juntamente com a Folha de Respostas, seu Caderno de Questões. **Em nenhum momento será permitido ao candidato que ele se retire da sala com o Caderno de Questões e/ou Folha de Respostas.** Os 03 últimos candidatos somente poderão ausentar-se do local de aplicação juntos, após assinarem a Ata de Encerramento no envelope de retorno das Folhas de Respostas, atestando seu fechamento.
7. O candidato somente poderá levar suas respostas anotadas no Gabarito Rascunho, constante no verso da capa do Caderno de Questões, após transcorridas 3 horas do início da prova.
8. O Instituto AOCP divulgará o gabarito preliminar, juntamente com o caderno de questões do primeiro dia de prova, no endereço eletrônico: [www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br), a partir das 23h30min do dia 16/12/2017. (Horário de Brasília)
9. Conforme edital, o aparelho celular deverá permanecer desligado, sem bateria e guardado, embaixo da banca/ carteira, em embalagem porta objetos a ser fornecida pelo Instituto AOCP, juntamente com os demais pertences do candidato, até a saída dele da sala de provas e do prédio. Desse modo, **implicará na eliminação do candidato caso seu CELULAR e/ou qualquer outro equipamento eletrônico emita sinais, toque e/ou vibre após o início da prova.**
10. **Também acarretará eliminação o NÃO cumprimento a qualquer uma das determinações previstas e constantes em Edital, no presente Caderno e/ou na Folha de Respostas.**

**GABARITO RASCUNHO - PROVA 4**

[www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br)

[illegible]

## ATENÇÃO!

**NÃO SE ESQUEÇA** de marcar, na Folha de Respostas, o número de sua prova indicado na capa deste caderno.

### CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

1. “Estevão inclinou-se sobre o tear, calmo, atento e laborioso. Como todos os homens da floresta de teares, onde trabalhava, Estevão formava contraste estranho com o rumor, o barulho e a agitação das peças do mecanismo a que fora destinado”.

O excerto apresentado é do livro *Tempos Díficeis*, de Charles Dickens, publicado em 1854 e relançado no Brasil em 2014. Nessa ficção, Dickens retrata o impacto da Revolução Industrial sobre a vida da população inglesa do século XIX. Em relação a esse contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) A Revolução Industrial é um fenômeno histórico, iniciado na França, que impactou toda a Europa no século XVIII e XIX.
- (B) A Revolução Industrial teve na Inglaterra seu início, devido a diversos fatores. Dentre eles, está o fato de a Inglaterra possuir uma monarquia que adotava medidas que contribuíam com o desenvolvimento de uma burguesia mercantil desde o século XVII.
- (C) O saber do trabalhador ficou mais complexo a partir da Revolução Industrial, pois ele precisou conhecer todas as etapas da produção, diferentemente do período anterior, no qual ele estava submetido a um processo de especialização do seu saber.
- (D) Adaptar-se ao trabalho nas fábricas foi uma atividade fácil para a população inglesa do século XVIII, visto que a dinâmica da fábrica utilizava a mesma concepção de tempo que o trabalhador tinha ao trabalhar no campo.
- (E) A Revolução Industrial Inglesa permitiu a inserção das mulheres no mercado de trabalho, propiciando a elas as mesmas condições de trabalho e os mesmos direitos que os homens.

2. Referente à organização social das civilizações na História Antiga, assinale a alternativa correta.

- (A) Em Atenas, o conceito de cidadania estava relacionado a uma minoria da população. Nessa época, só eram considerados cidadãos os homens, com mais de 21 anos, que fossem atenienses e filhos de pais atenienses.
- (B) No Egito, o Faraó era considerado um representante dos deuses e estava submetido ao conselho religioso denominado escribas.
- (C) A participação da mulher espartana na sociedade estava vinculada a cuidar dos filhos e permitir o acesso deles ao conhecimento filosófico.
- (D) A História de Roma pode ser dividida em três fases: monarquia, república e império. No período monárquico, a divisão social se fazia da seguinte forma: clero, senhores feudais e servos.
- (E) A história antiga foi um período que ficou conhecido como “Idade das Trevas”, por ter suas explicações do mundo baseadas na mitologia.

### Texto para questão 3

#### Sou Imigrante

Sou Imigrante dalém  
Lá do outro lado do oceano  
Forçado a abandonar o país  
Sim o país de origem  
Que há séculos venho lutando  
Querendo viver  
Batendo as portas nunca descerradas  
Sempre encerradas  
Não tenho terra  
Lá de onde eu venho  
Do qual vós chamais  
ou dizeis ser minha terra [...]

Disponível em: <<http://migramundo.com/sou-imigrante-poe-ma-de-moises-antonio/>>. Acesso em: 23 out. 2017.

### 3. Sobre a imigração para o Brasil, assinale a alternativa correta.

- (A) É um fenômeno típico do final do século XX e início do século XXI com a chegada de contingente populacional vindo da África e da América central para o Brasil.
- (B) A imigração Síria para o Brasil tem um fluxo expressivo desde o final do século XIX.
- (C) O governo incentivou a imigração japonesa para o Brasil no final do século XIX, porém, posteriormente, o governo japonês proibiu a vinda de japoneses para o Brasil devido à situação de maus tratos que eles sofriam, por conta da mentalidade escravocrata dos senhores de café brasileiro.
- (D) No final do século XIX e início do século XX, o governo brasileiro incentivou a entrada de imigrantes europeus, devido à necessidade de mão de obra qualificada para substituir o trabalho da mão de obra negra escravizada, o que fez com que milhares de italianos e alemães viessem para o Brasil.
- (E) Os imigrantes que chegam em território brasileiro são bem vindos devido à cordialidade nacional, independentemente desses estrangeiros terem origem em países pobres ou ricos. Isso faz com que o Brasil não tenha casos de xenofobia.

4. O jornal “El País”, de 14 de agosto de 2017, ao retratar um conflito racial ocorrido na cidade de Charlottesville, localizada no Estado americano de Virgínia, fez a seguinte afirmação “*Ato racista em Charlottesville aprofunda feridas históricas nos EUA*”.

Adaptado de: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2017/08/14/internacional/1502674941\\_223591.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2017/08/14/internacional/1502674941_223591.html)>. Acesso em: 23 nov. 2017.

### Sobre a história dos conflitos étnico-raciais nos EUA, assinale a alternativa correta.

- (A) A abolição da escravidão nos EUA, em 1863, ocorreu de forma consensual e harmoniosa.
  - (B) Duas figuras eminentes pela luta dos direitos civis da população negra americana na segunda metade do século XX foram Malcom X e Martin Luther King. O primeiro tinha um discurso mais pacifista e conciliador sobre a questão e o segundo tinha um discurso mais radical, propondo o enfrentamento entre a população negra e a população branca.
  - (C) A população negra norte-americana obteve direito pleno à cidadania logo após a abolição em 1863, podendo votar livremente em seus representantes a partir de então.
  - (D) A Ku Klux Klan (KKK) foi uma organização racista secreta que nasceu no final do século XIX nos EUA, atuou na perseguição da população negra na primeira metade do século XX e ainda sustenta ideologicamente vários movimentos de supremacia branca existentes nos EUA na atualidade.
  - (E) Nelson Mandela foi um notório ativista dos direitos civis da população negra norte-americana, ganhando o Nobel da Paz em 1964.
5. Censura, liberdade de expressão, poder e influência da mídia. São várias as expressões usadas quando o assunto é regulação da mídia. O tema, que já foi alvo de debates e criação de leis, ainda é polêmico no Brasil. Em relação à História da Imprensa no Brasil, assinale a alternativa correta.
- (A) A liberdade de imprensa imperou em todos os períodos da história brasileira.
  - (B) O período de 1964 a 1985 é considerado um período de ouro da imprensa brasileira, tendo ela total liberdade para estabelecer

suas críticas e fazer suas análises sem nenhuma intervenção estatal.

- (C) A história da imprensa no Brasil se inicia com o nascimento do rádio, em 1922.
- (D) A chegada da televisão no Brasil, na década de 1950, fez com que a imprensa impressa perdesse significativo espaço.
- (E) No governo de Getúlio Vargas no Brasil, foi criado o Departamento de Imprensa e Propaganda – DIP – em 1939, que, no decorrer do Estado Novo, tornou-se o órgão coercitivo máximo da liberdade de pensamento e expressão.

**6. Em 24 de setembro de 2017, a Folha de São Paulo noticiou que o comando do exército rejeitou proposta de criação de uma unidade militar com trajes históricos que pretendia homenagear soldados negros que lutaram na Guerra do Paraguai (1864-1870), afirmando que, após análise técnica, a instituição concluiu que uma portaria de 1999 não dava respaldo legal ao acolhimento da proposta.**

Adaptado de: <<http://m.folha.uol.com.br/poder/2017/09/1921347-exercito-veta-projeto-que-homenagearia-combatentes-negros.html>>. Acesso em: 23 out. 2017.

**Sobre a participação da população negra na Guerra do Paraguai, assinale a alternativa correta.**

- (A) Os negros em situação de escravidão eram utilizados como soldados no exército brasileiro nas batalhas mais violentas, como a Batalha do Riachuelo, ocorrida no dia 11 de junho de 1865, às margens do Riachuelo, um afluente do rio Paraguai, na província de Corrientes, na Argentina.
- (B) A participação da população negra na Guerra do Paraguai ocorreu devido ao crescente nacionalismo gerado nessa população, por causa da possibilidade de abolição da escravidão, a qual ocorreu em 1888.
- (C) Uma das formas de participação da população negra na Guerra do Paraguai foi por meio da compra de escravos que lutavam em nome de seus proprietários, o que era uma prática corrente. Além disso, o império prometia alforria para os que se apresentassem para a guerra, fazendo “vistas grossas” para os fugidos.
- (D) A população negra que participou da Guerra do Paraguai foi aquela que gozava de plena liberdade e/ou havia recebido alforria de seus senhores para a participação.

- (E) A participação da população negra na Guerra do Paraguai se restringia ao auxílio aos soldados do exército brasileiro. Sendo assim, os negros não atuaram como soldados, o que justifica a negativa, pelo comando do exército, da criação da unidade militar mencionada no enunciado.

**7. “Verás que um filho seu não foge à luta” (Hino Nacional Brasileiro).**

**Sobre os movimentos sociais no Brasil e a participação popular, assinale a alternativa correta.**

- (A) Ocorrida no Rio de Janeiro, em novembro de 1904, a Revolta da Vacina foi uma rebelião popular contra a vacina antivaríola.
- (B) A Balaiada foi uma luta popular republicana que se sucedeu na província do Maranhão durante os anos de 1838 e 1841.
- (C) A Guerra de Canudos foi um movimento popular de fundo sociorreligioso, que durou de 1964 a 1985, na então comunidade de Canudos, no interior do estado da Bahia, e visava à redemocratização do Brasil.
- (D) “Caras Pintadas” é a denominação dada aos movimentos dos indígenas brasileiros que lutaram pela demarcação de suas terras nos anos 90, a qual era prevista na Constituição Brasileira de 1988.
- (E) A Revolta da Chibata foi um importante movimento social ocorrido no início do século XX, na cidade do Rio de Janeiro, contra os castigos físicos que os operários recebiam nas fábricas.



8. A ditadura no Brasil, até pelo longo período que durou, foi uma construção histórica. É impossível compreendê-la sem trazer à tona suas bases políticas e sociais - múltiplas e diferenciadas. A partir dos anos 1980, foram elaboradas, em nome da conciliação nacional, “versões e memórias apaziguadoras”, deixando de lado o debate acerca das bases sociais que sustentaram o regime.

REIS FILHO, Daniel Aarão. Ditadura e democracia no Brasil: do golpe de 1964 à Constituição de 1988. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. p. 128 (Adaptado).

**Considerando o debate historiográfico sobre o período de 1964 a 1985 no Brasil, assinale a alternativa correta.**

- (A) Foi um período marcado por presidentes advindos do exército brasileiro, como João Goulart e José Sarney.
- (B) O início desse momento histórico foi marcado por uma série de manifestações (ou "marchas") organizada principalmente por setores do clero, por entidades femininas e por políticos conservadores, intitulada Marcha da Família com Deus pela Liberdade.
- (C) A economia desse período foi marcada por fortes depressão e flutuação cambial, frutos do capitalismo liberal implementado pelos presidentes militares.
- (D) Esse período foi marcado por uma grande efervescência cultural, como o movimento tropicália e o cinema novo, que foi fruto de políticas do Estado como o Ato Institucional 5.
- (E) Foi um período em que a liberdade política prevaleceu, sendo marcado por uma multiplicidade de partidos políticos, como MDB, ARENA, PSOL, PT, PSDB.

9. “Embora a queima de combustíveis fósseis já fosse reconhecida como poluente no Reino Unido, foi apenas em 1909 e 1925, quando ocorreram dois episódios graves de poluição do ar com aumento da mortalidade (1.603 mortos) em Glasgow, na Escócia, que se observaram os efeitos da fumaça (smoke-fog: “smog”) para a saúde. A poluição do ar em Londres, conhecida desde os tempos medievais, havia se agravado intensamente com o desenvolvimento industrial do país. No dia 5 de dezembro de 1952, Londres amanheceu coberta por um grande nevoeiro (big smoke e

fog) – níveis de concentração de material particulado 5 a 19 vezes acima dos níveis regulatórios atuais – com consequências catastróficas. O episódio permaneceu durante quatro dias, ocasionando, pelo menos, 4.000 mortes. De dezembro de 1952 a fevereiro de 1953, as taxas de mortalidade foram de 50 a 300% superiores ao ano anterior, alcançando o número estimado de 12 mil óbitos”.

Adaptado de: <[http://www.saudeesustentabilidade.org.br/downloads/Publica%C3%A7%C3%A3o\\_WEB\\_emissao\\_de\\_poluente.pdf](http://www.saudeesustentabilidade.org.br/downloads/Publica%C3%A7%C3%A3o_WEB_emissao_de_poluente.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2017.

**Os fatos ocorridos em Londres e apresentados no texto permitem inferir que o problema ambiental mencionado foi decorrente**

- (A) da utilização massiva do petróleo nas indústrias siderúrgicas, que elevaram os níveis de cloro e ozônio na atmosfera.
- (B) da inversão térmica, condição pela qual o ar próximo da superfície da Terra torna-se mais frio que acima, isto é, o inverso do normal, a temperatura aumenta com altitude por uma curta distância, evitando a dispersão de poluentes.
- (C) da chuva ácida. O excesso de poluentes promoveu o aumento da acidez na chuva devido à concentração de óxidos de ferro e de sódio na atmosfera.
- (D) da utilização de árvores para atender as necessidades humanas, representando aumento significativo da quantidade de gás carbônico na atmosfera.
- (E) da forte presença de atividades pecuárias no entorno de Londres, o que levou a um aumento significativo de gás metano na atmosfera.

10. “A Revolução de 1930 inaugurou um novo período da história brasileira, marcado pela forte centralização do poder político em torno do governo federal. A política de industrialização e de integração do mercado interno, iniciada por Getúlio Vargas, derrubou as restrições impostas pelos estados e municípios à circulação de mercadorias. Os estados perderam a autonomia legislativa sobre seu comércio exterior. Nesse contexto, o conhecimento estatístico do território e da população se transformou em prioridade nacional. Para traçar os rumos do desenvolvimento brasileiro, o governo precisava conhecer o Brasil. O Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE) foi criado em 1937, com a finalidade de subsidiar a ação planejadora do Estado sobre o território brasileiro. Desde o início, a realização dos censos demográficos e econômicos e o mapeamento sistemático do país estiveram entre as suas principais atribuições. O IBGE apresentou a primeira regionalização oficial do território nacional em 1942, com o intuito de organizar a divulgação de dados estatísticos e sistematizar as propostas de divisão regional já existentes antes de sua criação. Nessa primeira divisão do Brasil, foram delimitadas as regiões Norte, Nordeste, Leste, Sul e Centro-Oeste”.

Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141302/1/unesp\\_nead\\_redefor\\_ebook\\_geografia\\_li-bras\\_legendas.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141302/1/unesp_nead_redefor_ebook_geografia_li-bras_legendas.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2017.

**Sobre o tema abordado no excerto, assinale a alternativa correta.**

- (A) As regiões naturais não serviram de base para a regionalização do Brasil, devido às grandes disparidades sociais no território brasileiro.
- (B) A região, conceito fundamental da geografia, é definida pelo poder, já que as regiões são formadas fundamentalmente a partir de relações de poder de determinado agente.
- (C) A atual regionalização do Brasil proposta pelo IBGE tem como critério principal o “meio técnico-científico-informacional”, isto é, a informação e as finanças estão irradiadas de maneiras desiguais e distintas pelo território brasileiro.
- (D) Até 1967, a divisão do IBGE não se limitava às fronteiras entre os Estados, pois se baseava no processo histórico de formação do território brasileiro, levando em conta, especialmente, os efeitos da industrialização.
- (E) A atual divisão em macrorregiões do IBGE tem finalidades estatísticas e didáticas, mas é muito genérica para as necessidades de planejamento, tanto de políticas públicas quanto de localização de atividades econômicas.

11. “A cartografia é a ciência da representação gráfica da superfície terrestre, tendo como produto final o mapa. Ou seja, é a ciência que trata da concepção, produção, difusão, utilização e estudo dos mapas. Na cartografia, as representações de área podem ser acompanhadas de diversas informações, como símbolos, cores, escala, entre outros elementos. A cartografia é essencial para o ensino da Geografia e tornou-se muito importante na educação contemporânea, tanto para as pessoas atenderem às necessidades do seu cotidiano quanto para estudarem o ambiente em que vivem”.

Adaptado de: <<http://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Cartografia/>>. Acesso em: 27 out. 2017.

A escala estabelece uma relação entre as distâncias no documento cartográfico e as distâncias reais. Considere que, em um documento hipotético, um engenheiro precisa calcular a área de um novo empreendimento que tem forma retangular e aparece em um documento cartográfico com escala 1:8000, sendo 3 cm de altura e 5 cm de base. Segundo a hipótese levantada pelo documento cartográfico, a área real do empreendimento é de

- (A) 96 km<sup>2</sup>.
- (B) 960 000 m<sup>2</sup>.
- (C) 96 000 m<sup>2</sup>.
- (D) 486 000 m<sup>2</sup>.
- (E) 48,6 km<sup>2</sup>.

12. “Durante o início do século XX, a indústria passava por mais um dos muitos processos de transformação. O início do uso do petróleo e da energia elétrica além do surgimento das indústrias siderúrgica e química foram importantes para o período que, posteriormente, seria conhecido como Segunda Revolução Industrial. Outro fato fundamental neste período foi o surgimento do capitalismo financeiro, que integrava o setor industrial ao lucro dos grandes bancos. Juntamente com tais processos, houve um acirramento na disputa por lucro dentre as empresas. A partir daí, começou-se a disseminar várias novas formas de produção que visavam aumentar o lucro do patrão, aumentando a produção e reduzindo preços. Estes mecanismos criados para este objetivo ficaram conhecidos como modelos produtivos”.

Disponível em: <<http://www.geografiaopinativa.com.br/2015/03/modelos-produtivos-as-diferencas-entre.html>>. Acesso em: 27 out. 2017.

**O modelo de produção fordista foi mundializado no século XX, combinando as técnicas de administração científica taylorista e o método do Estado regulador de Keynes. O caráter do modelo de produção fordista permite concluir que**

- (A) os trabalhadores receberam autonomia bem como conhecimento para detectar oportunidades e experimentá-las, de modo a agregar valor ao produto final.
- (B) a indústria automobilística sistematizou o trabalho mecanizado via esteira de montagem, objetivando reduzir custos de produção e abastecer o consumo de massa.
- (C) foi instaurada a “Jidoka”, automação com a mente humana, significando desenvolver processos com alta capacidade de ambos (poucos defeitos) e contenção (detecção de defeitos).
- (D) esse modelo de produção preconizava a adequação da estocagem dos produtos conforme a demanda.
- (E) esse modelo de produção ficou conhecido como “just in time”, porque o produto ou a matéria-prima chegava ao local de utilização somente no momento exato em que fosse necessário.

13. Segundo o Estatuto da Terra (1964), “A reforma agrária é o conjunto de medidas para promover a melhor distribuição da terra mediante modificações no regime de posse e uso, a fim de atender aos princípios de justiça social, desenvolvimento rural sustentável e aumento de produção”.

“O problema de concentração da estrutura fundiária da terra no Brasil é histórico, desde os tempos da colonização, mas até hoje não foi resolvido. Conforme o Censo Agropecuário de 2006, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos últimos vinte anos a distribuição de terras permaneceu praticamente inalterada no país. O índice Gini, que mede o grau de desigualdade social no campo, aponta que, enquanto em 1985 a concentração de terras era de 0,857, em 2006 o índice caiu somente para 0,854. Quanto mais o coeficiente se aproxima de um, maior o grau de concentração de terra”.

Disponível em: <[http://www.memoriaoperaria.org.br/revista-eletronica/solange\\_e\\_aldo\\_duran.pdf](http://www.memoriaoperaria.org.br/revista-eletronica/solange_e_aldo_duran.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2017.

**Diante do exposto, é correto afirmar que a reforma agrária aponta para**

- (A) a formação de uma nova realidade social, a garantia de aumento de produção de commodities e o fim de assistência estatal para os assentados.
- (B) a conversão da agricultura comercial para a agricultura orgânica e a independência tecnológica perante as grandes empresas do agronegócio.
- (C) o aumento do módulo fiscal e a ampliação de monoculturas.
- (D) a centralização dos serviços públicos básicos.
- (E) a diversificação do comércio e dos serviços no meio rural.

14. A partir da década de 1950, empresas transnacionais promoveram uma rápida expansão da industrialização para diversas regiões do planeta. Os países foram escolhidos em função do mercado consumidor e das condições favoráveis para a implantação da atividade industrial. Em relação ao assunto, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).



- I. Os Novos Tigres Asiáticos (como Malásia e Vietnã) industrializaram-se a partir do modelo plataformas de exportação. As empresas transnacionais instalam-se no país e exportam para outros países, onde o produto final é montado.
- II. Os Tigres Asiáticos (Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura e Hong Kong) construíram parque industrial voltado para o mercado internacional, abastecendo-o com produtos de tecnologia avançada. Investimentos em educação produziram uma mão de obra qualificada, embora barata.
- III. A China adotou o modelo de liberalização da economia, atraindo capitais para as Zonas Econômicas Especiais e para as cidades abertas, com baixíssimo custo da mão de obra. Dessa forma, tornou-se grande produtora de manufaturas, com parque industrial bastante diversificado.
- IV. O Brasil adotou o modelo de substituição de importações, que previa a proteção do mercado interno, a proibição da entrada de manufaturados estrangeiros e a participação intensiva do capital nacional.

- (A) I, II, III e IV.  
(B) Apenas I, II e III.  
(C) Apenas I, III e IV.  
(D) Apenas II, III e IV.  
(E) Apenas II.

15. As transformações socioespaciais que fazem parte do processo de reestruturação do território brasileiro são resultado de mudanças que dizem respeito à problemática ambiental, à produção industrial e à urbanização. As mudanças tecnológicas e de comunicação permitiram alterações nas localizações de empresas, decorrentes da separação entre as funções de controle e decisão das funções de produção, e permitiram reestruturação regional e nacional. Referente a essa reestruturação, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. São Paulo, que se firmou como uma metrópole nacional em função de sua industrialização, atualmente é considerada uma cidade global.

- II. O crescimento econômico de Recife, Salvador e Fortaleza, no período entre 1990 a 2010, em função do deslocamento de empresas e atividades produtivas, contribuiu para reter o fluxo de migrantes para o Centro-Sul.
- III. Maceió é uma metrópole regional. Sua área de atuação abrange Alagoas e o sul de Pernambuco, no entanto, essa capital disputa a primazia com Arapiraca.
- IV. As cidades médias passaram a ter um papel importante no contexto da formação da rede urbana e se transformaram em polos de atração de atividades econômicas e de população.

- (A) I, II, III e IV.  
(B) Apenas I, II e III.  
(C) Apenas I, II e IV.  
(D) Apenas II, III e IV.  
(E) Apenas III.

**16.** O território brasileiro apresenta uma variedade de climas, vegetação, relevo, estrutura geológica, rios, etc. A interação desses elementos resulta em paisagens que foram classificadas em domínios morfoclimáticos pelo geógrafo Aziz Ab'Saber. Em relação às características dos domínios, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. A formação vegetal predominante do domínio das Araucárias é a floresta aciculifoliada, que ocupa as áreas mais baixas do Sul, onde predomina o clima temperado.
- II. O Cerrado ocupa o Brasil Central, em áreas de clima tropical típico. A vegetação complexa é composta por estrato arbustivo, árvores esparsas com troncos e galhos retorcidos e vegetação herbácea.
- III. A Mata Atlântica, caracterizada por uma imensa biodiversidade e exuberância da vegetação, pertence ao Domínio dos Mares de Morros.
- IV. O domínio da Caatinga ocorre nas áreas mais elevadas do Agreste Nordeste, e a formação vegetal predominante é a de gramíneas e de algumas cactáceas.

- (A) I, II, III e IV.
- (B) Apenas I e II.
- (C) Apenas I e IV.
- (D) Apenas II e III.
- (E) Apenas IV.

**17.** Ao longo do século XIX, a Europa efetivou um domínio mais formal do continente africano. Os europeus promoveram a partilha da África entre si, por meio de tratados e acordos. A divisão dos territórios visava atender aos interesses econômicos das Metrópoles e os limites traçados separavam povos ou aglutinavam grupos étnicos diferentes. Após a Segunda Guerra Mundial, a atuação de diversos movimentos nacionalistas, associada ao declínio das antigas potências imperialistas e à expansão do socialismo, permitiu que os países africanos alcançassem independência. No entanto as disputas pelo controle de territórios entre diferentes grupos provocaram conflitos com consequências desastrosas para a

população. Em relação a esses conflitos, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. Durante a década de 1980, a região conhecida como Sahel foi palco de intensos conflitos entre grupos rivais. Os casos mais graves ocorreram na Somália e na Etiópia.
- II. Na década de 1990, o confronto entre as etnias Tutsis e Hutus, que disputavam o controle do território de Ruanda, provocou a morte de mais de oitocentas mil pessoas.
- III. Angola e Moçambique, após a independência, optaram pela implantação do socialismo. As disputas entre grupos pró-soviéticos e pró-Estados Unidos geraram conflitos que perduraram por décadas.
- IV. No Sudão, os conflitos na região de Darfur, entre os grupos separatistas cristãos e os muçumanos, geraram mais de 2 milhões de refugiados, que ocupam precários acampamentos na própria região.

- (A) I, II, III e IV.
- (B) Apenas I e II.
- (C) Apenas II, III e IV.
- (D) Apenas I e IV.
- (E) Apenas II e III.

**18.** "Max Planck estava fazendo relatos a Hitler concernentes às demissões antissemitas de professores e teve de ouvir uma resposta de 45 minutos, da qual retornou para casa completamente arrasado. Era como a fofoca de uma velha camponesa acerca da matemática – no nível de uma pessoa semianalfabeta com ideias fixas, como nada que o famoso cientista jamais ouvira em sua vida. Dois mundos entraram em contato em razão dessa ascensão estúpida e demagógica desse indivíduo ao poder: o conhecimento, a grande erudição, o pensamento rigoroso ouve a insolência de expectorações professorais, e se curva, afastando-se".

MANN, Thomas. Sofrendo pela Alemanha. Apud VOEGELIN, Eric. Hitler e os alemães. São Paulo: É Realizações Editora, 2008, p. 162-163.

No texto apresentado está exemplificada uma das principais características dos

**regimes totalitários do século XX, que pode ser descrita conforme se evidencia em qual das alternativas a seguir?**

- (A) A apropriação do Estado e de suas instituições por parte dos indivíduos que ocupam postos políticos visando à realização de seus interesses particulares.
- (B) A valorização da lógica, das ciências exatas e da natureza, em detrimento das ciências humanas e sociais.
- (C) A ignorância, em geral, dos líderes em todo e qualquer contexto e regime totalitário, com consequente desprezo pela ciência e pela cultura.
- (D) A sobrevalorização dos indivíduos – que passam a ser considerados mais importantes que as estruturas sociais, as instituições e a coletividade – em relação ao Estado.
- (E) A pretensão de controle absoluto e domínio completo da vida política, cultural e administrativa da sociedade.

**19. "O bem do indivíduo é da mesma natureza que o bem da Cidade, mas este é mais belo e mais divino porque se amplia da dimensão do privado para a dimensão do social, para a qual o homem grego era particularmente sensível, porquanto concebia o indivíduo em função da Cidade e não a Cidade em função do indivíduo".**

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. História da filosofia – v. 1. 3.ed. São Paulo: Paulus, 2003, p. 221.

**Em Aristóteles, a primazia da Cidade, apresentada no excerto, reflete-se na ideia de ser humano como animal político. Nesse sentido, Aristóteles entende como sendo cidadãos**

- (A) todos os que vivem em uma cidade, o que inclui homens e mulheres, escravos e livres, nativos e estrangeiros.
- (B) apenas os homens livres, residentes na Cidade, e colonos que habitam a região rural.
- (C) todos os indivíduos nascidos na Cidade, homens e mulheres, aos quais se facultava o direito de escolher os seus governantes, legisladores e juízes.
- (D) os que participam da administração da coisa pública, ou seja, que fazem parte das assembleias que legislam, governam e administram a justiça na cidade.

- (E) homens e mulheres, detentores de riqueza suficiente para pagar os impostos necessários à manutenção da administração da coisa pública, o que inclui os que governam, os que legislam e os que administram a justiça.

**20. "No ideal kantiano, uma sociedade é tanto mais perfeita quanto mais ampla for aquela liberdade que consiste na ausência de impedimento e de constrangimento. [...] A sociedade ideal de Rousseau é a do contrato social".**

BOBBIO, Norberto. Igualdade e liberdade. 2. Ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 1997, p. 71.

**O pensamento político moderno é marcado pelos dois ideais de sociedade livre, expressos nas afirmações apresentadas. No que concerne à ideia de contrato social, como a liberdade pode ser descrita?**

- (A) Cada um é livre na medida em que obedece à lei que ele mesmo se deu, através da formação de uma vontade geral.
- (B) Cada um é livre na medida em que está garantida a cada um a liberdade de fazer tudo aquilo que é compatível com a igual liberdade de todos os outros.
- (C) Como a condição de não estar sujeito à vontade arbitrária de outras pessoas, podendo assim dispor de si mesmo, de suas ações e de suas posses.
- (D) Como o poder de agir ou de não agir, segundo a determinação da própria vontade.
- (E) Como a faculdade de agir apenas conforme as razões que o próprio sujeito aprova, consistindo, portanto, na máxima independência da vontade.

**21. Em sentido econômico, é a doutrina segundo a qual o Estado não deve exercer nem funções industriais, nem funções comerciais e não deve intervir (ou deve intervir o mínimo possível) nas relações econômicas. A qual doutrina o enunciado se refere?**

- (A) Socialismo.
- (B) Estatismo.
- (C) Liberalismo.
- (D) Comunitarismo.
- (E) Parlamentarismo.

Texto para questão 22



Fonte disponível em: <<https://www.facebook.com/malvadoshq/photos/a.181209315329627.38166.181129068670985/1481272565323289/?type=3&theater>>. Acesso em 11 out. 2017.

- 22. A tirinha exposta, feita pelo quadrinista André Dahmer, utiliza o humor como forma de crítica social a qual aspecto da sociedade brasileira?**
- (A) A submissão do governo brasileiro ao poder das nações europeias.
  - (B) O poder da Igreja Católica sobre as decisões de ordem moral.
  - (C) O encarceramento em massa como política de segurança pública.
  - (D) A péssima qualidade do sistema escolar público.
  - (E) A baixa qualificação dos operários da indústria de construção.
- 23. No Brasil pós-abolição, na virada do século XIX para o século XX, um conjunto de teorias raciais foi elaborado pelos intelectuais da época com o intuito de explicar a formação nacional brasileira. Dentre as teorias elaboradas, a que mais ganhou destaque nesse momento foi a do médico Raymundo Nina Rodrigues (1862-1906), que afirmava a determinação da hereditariedade biológica sobre as instituições sociais da nação brasileira. É correto afirmar que uma das consequências desse tipo de pensamento se manifestou**
- (A) na política do branqueamento da população brasileira e na adoção de mão de obra de origem imigrante europeia na lavoura brasileira no início do século XX.
  - (B) no estabelecimento de ações afirmativas e na criação de cotas para a população negra no serviço público, durante toda a vigência da Primeira República.
  - (C) na defesa do africanismo como sistema cultural brasileiro, amplamente difundido no sistema escolar da época.
  - (D) no desenvolvimento das chamadas epistemologias do sul no pensamento filosófico produzido no Brasil no final do Segundo Império.
  - (E) na produção de um código civil segregacionista, instaurando oficialmente o apartheid em todo o Brasil a partir da proclamação da República.
- 24. Para o sociólogo francês Émile Durkheim (1858-1917), as relações de trabalho na sociedade moderna seriam capazes de gerar maior interdependência das funções sociais, como decorrência da crescente especialização e divisão de tarefas. Essa característica foi denominada por Durkheim como**
- (A) solidariedade orgânica.
  - (B) classes sociais.
  - (C) dominação legítima.
  - (D) anomia.
  - (E) ideologia.
- 25. Max Weber, um dos autores mais influentes nas ciências sociais, estudou a gênese do capitalismo moderno e buscou encontrar nessa origem a singularidade cultural do ocidente, a qual ele definiu**
- (A) no caráter ideológico do liberalismo econômico.
  - (B) nas características biológicas da raça ariana.
  - (C) no racionalismo ocidental.
  - (D) na luta de classes.
  - (E) na ascensão do nacionalismo europeu.



- 26. Assinale a alternativa que apresenta uma característica do sistema eleitoral brasileiro.**
- (A) Modelo de representação proporcional de lista fechada, no qual os partidos decidem previamente a classificação de seus candidatos.
  - (B) Contabilização de votos brancos e nulos como válidos em um pleito.
  - (C) Eleição direta e majoritária de representantes políticos dos três poderes da República, ou seja, do executivo, do legislativo e do judiciário.
  - (D) Voto majoritário para eleição de cargos do executivo e representação proporcional para o legislativo.
  - (E) Adoção do sistema bipartidário.
- 27. A quantidade de alimentos disponíveis para o consumo humano é uma das grandes questões econômicas e sociais da história humana. Atualmente, a produção de alimentos é regulada por normas e legislações que estabelecem, entre outras coisas, as exigências de segurança alimentar e nutricional. No que se refere ao tema da segurança alimentar, é correto afirmar que um dos principais desafios para os processos de produção agrícola consiste**
- (A) na expansão monocultora para todos os continentes do planeta.
  - (B) no acesso permanente a alimentos de qualidade de forma concomitante à preservação da biodiversidade das regiões produtoras.
  - (C) na utilização de defensivos agrícolas em larga escala mundial.
  - (D) no desmatamento racional e planejado, em áreas nativas de floresta tropical, para o estabelecimento de pastagens de gado.
  - (E) na divisão de um modo de produção bem demarcado entre campo e cidade.
- 28. “Qualquer brasileiro que tenha passado pelo ensino fundamental certamente já ouviu falar da cidade-Estado grega, do Império Romano, do feudalismo, da Revolução Francesa, das Guerras Mundiais; de nomes como Nero, César, Napoleão, Hitler ou Stálin, mas dificilmente ouviu falar das cidades-Estado Yorubas, ou de povos como os Haussa, Bakongo, Makonde, Xhosa e Swahili. E da rainha Nzinga, de Mussa Keita, de Sundjata, de Tchaka e**

**Nugungunhane, Amílcar Cabral, Patrice Lumumba, Julius Nyerere ou Samora Machel?”**

ZAMPARONI, Valdemir. *Imagens da África no Brasil*. In: BOTTELHO, André, SCHWARCZ, Lília Mortiz. *Agenda Brasileira: temas de uma sociedade em mudança*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p.20.

**O aspecto destacado no trecho apresentado se refere ao desconhecimento partilhado sobre personagens essenciais da História da África e pode ser definido como**

- (A) multiculturalismo.
- (B) eurocentrismo.
- (C) pan-africanismo.
- (D) terceiro-mundismo.
- (E) antropocentrismo.

- 29. Em abril de 2017, aconteceu, em Brasília, o 14º Acampamento Terra Livre, ato que reuniu milhares de representantes dos diversos povos indígenas do Brasil. O acampamento teve como um de seus objetivos debater e divulgar uma carta de reivindicações referente à situação contemporânea dos povos indígenas brasileiros. Em relação a essa situação, é correto reconhecer**

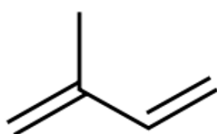
- (A) a ampla divulgação dos movimentos políticos indígenas pelos tradicionais veículos de mídia.
- (B) a política oficial assimilacionista e tutelar promulgada pela Constituição de 1988.
- (C) o sucesso nos acordos comerciais internacionais e o declínio dos conflitos existentes entre as lideranças indígenas e as empresas exploradoras do agronegócio.
- (D) a ameaça constante aos direitos constitucionais dos indígenas, sobretudo às demarcações de terras indígenas.
- (E) a superação dos estereótipos e preconceitos sociais contra tais populações.



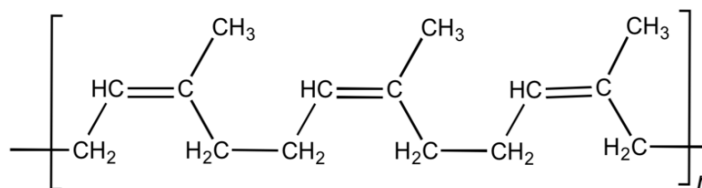
30. O sociólogo britânico Thomas Humprey Marshall (1893-1981) apresentou, no ano de 1949, um estudo sobre o desenvolvimento histórico da cidadania que se tornou referência para debate político até os dias atuais. Nesse estudo, ele definiu a cidadania a partir dos desdobramentos de direitos conquistados ou reivindicados ao longo da moderna história ocidental, sobretudo após o século XVIII. Conforme Marshall, esses direitos podem ser definidos como
- (A) contratuais, dominantes e legítimos, caracterizados pelo direito à propriedade e pelo cumprimento de deveres, garantidos por um Estado forte e totalitário.
  - (B) individualistas, religiosos e concorrentes, caracterizados pelo predomínio do liberalismo de mercado sobre a vida social.
  - (C) individuais, políticos e sociais, caracterizados pela garantia de liberdade, de participação política e de bem-estar econômico.
  - (D) executivos, legislativos e judiciários, caracterizados pela conquista da institucionalidade administrativa.
  - (E) neutros, técnicos e objetivos, caracterizados pela conquista da eficiência e da eficácia empreendedora.

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

31. O isopreno é um monômero que constitui o polímero da borracha natural, poliisopreno. A borracha natural é obtida por coagulação do látex principalmente de árvores do gênero *Hevea brasiliensis* (seringueira). De acordo com as estruturas do isopreno e do poliisopreno, que estão representadas a seguir, assinale a alternativa correta.



Isopreno

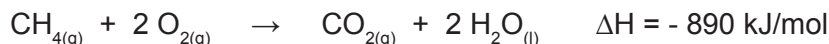


Poliisopreno

- (A) O processo de vulcanização consiste no aquecimento da borracha em presença de enxofre, tornando-a mais resistente a atritos.
  - (B) A nomenclatura correta do isopreno é 2-metileno-1,3-butadieno.
  - (C) O isopreno é um composto de ocorrência natural, encontrado na seringueira.
  - (D) O poliisopreno é um polímero de condensação.
  - (E) A fórmula molecular do isopreno é  $C_5H_9$ .
32. A presença do ozônio na estratosfera é extremamente importante, visto que o ozônio absorve grande parte da radiação ultravioleta de alta energia que atingiria a superfície terrestre. Porém, na troposfera, o ozônio é um poluente que apresenta riscos mesmo em quantidades tão baixas quanto 0,12 ppm (v/v), provocando irritação nos olhos e problemas pulmonares, como edema e hemorragias, chegando a ser fatal em doses altas. Seu limite permitido por lei é de 160 microgramas por  $m^3$  de ar na troposfera. Diante dessa afirmação e das características e propriedades do gás ozônio, assinale a alternativa correta.
- Dados: 1 micrograma ( $1 \mu g$ ) =  $10^{-6}$  grama;  $1 m^3 = 1\,000\, L$ .
- (A) A molécula de ozônio possui geometria angular e é apolar.
  - (B) Ao absorver radiação ultravioleta, o ozônio decompõe-se em seu isômero, o oxigênio.
  - (C) O ozônio apresenta propriedades altamente oxidantes, sendo muito eficaz em oxidar compostos orgânicos e inorgânicos presentes na água, podendo ser usado para o processo de desinfecção da água.

- (D) O gás Freon-12 (diclorodifluormetano) não é reativo para o ozônio estratosférico.
- (E) A presença de  $1,0 \times 10^{-8}$  mol de moléculas de ozônio por litro de ar na troposfera não ultrapassa o limite máximo permitido.

**33. O gás natural compreende a mistura de hidrocarbonetos de baixa massa molar presente em formações rochosas subterrâneas, na qual o gás metano é o componente majoritário. A reação de combustão completa do gás metano e a variação de entalpia ( $\Delta H$ ) estão representadas a seguir:**



**De acordo com esse processo e demais reações que envolvem o metano, assinale a alternativa correta.**

- (A) O calor liberado na combustão de 32 g de metano é igual a 1780 J.
- (B) A reação do gás metano com o ácido nítrico gera o nitrometano, cuja fórmula molecular é  $\text{CH}_3\text{NO}_2$ .
- (C) A reação de combustão incompleta do gás metano, balanceada, é:  
 $\text{CH}_{4(g)} + 3 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ .
- (D) Na combustão do metano, o gás oxigênio é o agente oxidante e também o combustível da reação.
- (E) O gás natural é um ótimo combustível, pois apresenta elevado poder calorífico, porém possui mais impurezas e é mais poluente do que os derivados do petróleo.

**34. O principal constituinte mineralógico do calcário é a calcita, que contém grande quantidade de carbonato de cálcio. A decomposição térmica (calcinação) do calcário gera a cal virgem,  $\text{CaO}$ , matéria-prima para a produção de cimento e muito utilizada na agricultura para reduzir a acidez do solo (calagem). Com base em reações que envolvem o carbonato de cálcio e o óxido de cálcio, assinale a alternativa correta.**

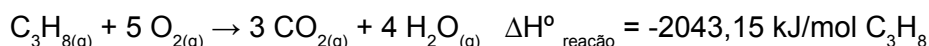
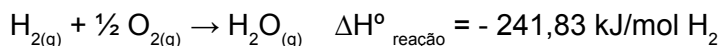
**Dado:  $K_{ps}(\text{CaCO}_3) = 4,7 \times 10^{-9}$**

- (A) A reação do óxido de cálcio com água forma o hidróxido de cálcio, muito utilizado como agente coagulante em estações de tratamento de água.
- (B) A mistura de  $1,0 \times 10^{-5}$  mol de íons  $\text{Ca}^{2+}$  e  $5,0 \times 10^{-5}$  mol de íon  $\text{CO}_3^{2-}$ , em 1,0 L de água, resulta em uma solução saturada de carbonato de cálcio.
- (C) O óxido de cálcio apresenta caráter anfótero.
- (D) A adição da cal virgem a uma solução aquosa de ácido clorídrico, com reação completa, resulta em uma solução ácida.
- (E) A massa de óxido de cálcio formada pela decomposição térmica de 100 g de carbonato de cálcio, considerando um rendimento de 80%, é 44,8 g.

**35. A determinação da acidez em alimentos é essencial, pois influencia nas propriedades sensoriais e na estabilidade do produto. No caso do vinagre, o ácido acético é o principal representante e seu teor pode ser determinado pela reação de neutralização com uma solução de hidróxido de sódio, processo conhecido como titulação ácido-base. De acordo com essa reação, assinale a alternativa correta.**

- (A) O produto da reação, acetato de sódio, é um sal pouco solúvel.
- (B) A hidrólise do acetato de sódio forma uma solução de caráter ácido.
- (C) O acetato de sódio é um sal orgânico e uma substância iônica.
- (D) A reação de neutralização entre ácido acético e hidróxido de sódio pode ser representada por:  
 $\text{H}_3\text{CCOOH} + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_3\text{CCOONa}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ .
- (E) A mistura contendo solução de acetato de sódio e hidróxido de sódio consiste em uma solução-tampão.

36. De acordo com uma reportagem da revista Superinteressante, a Organização Mundial do Comércio (OMC) afirma, em seu relatório World Trade Report – Natural Resources, que recursos naturais são “estoques de materiais existentes em ambiente natural que são escassos e economicamente úteis”. Ou seja, se forem usados de forma excessiva, se esgotarão e teremos grandes problemas no que se refere aos combustíveis. Fatos desse tipo têm levado à especulação sobre combustíveis alternativos, em particular sobre o uso do hidrogênio ( $H_2$ ). Se compararmos o hidrogênio ao propano, que também tem sido utilizado em alguns veículos, temos os seguintes dados:



**Referente à comparação entre os dois combustíveis, assinale a alternativa correta.**

- (A) Na comparação da combustão do hidrogênio com a do propano, pode-se perceber que o propano produz mais energia por grama que o hidrogênio.
- (B) A vantagem de se utilizar o hidrogênio é que ele é menos poluente e de fácil obtenção e armazenamento.
- (C) A energia produzida por grama de hidrogênio é 2,6 vezes maior que a energia produzida por grama de propano.
- (D) São necessários 5 mols de hidrogênio para produzir a mesma quantidade de energia que 1 mol de propano.
- (E) Por serem substâncias puras, as Entalpias Padrão de Formação tanto do gás Hidrogênio quanto do Propano são iguais a zero.

37. Considere a tabela a seguir:

Sistema	Valores (aproximados) de pH
Suco gástrico	2,0
Água pura	7,0
Soda Cáustica	13,5
Café	5,0
Vinagre	2,9
Suco de laranja	4,0
Água sanitária	12,5
Chá	5,5
Refrigerante do tipo Cola	2,5
Suco de limão	2,3
Suco de tomate	5,0
Clara de ovo	8,0

**De acordo com a tabela e levando em consideração conhecimentos e conceitos acerca de pH e pOH, assinale a alternativa correta.**

- (A) Um efluente lançado em um rio e cuja concentração de  $H^+$  é aproximadamente  $1,0 \times 10^{-4}$  mol/L apresenta pOH igual a 4.

- (B) De acordo com as informações da tabela apresentada, o sistema mais ácido tem pH igual a 13,5.
- (C) A clara de ovo pode ser considerada uma base forte.
- (D) De acordo com as informações da tabela anterior, a concentração de íons  $\text{OH}^-$  no suco de tomate é  $10^{-5} \text{ mol/L}$ .
- (E) Se um copo contiver 20 mL de suco de laranja e a ele forem adicionados 180 mL de água, o valor de seu pOH será 9.

**38. A cana-de-açúcar é matéria-prima para a obtenção da sacarose, também conhecida como açúcar comum. Além do açúcar, com o caldo de cana, pode-se obter o etanol, cuja produção por meio da fermentação alcoólica tenta atender à demanda por energia alternativa no setor de transporte do Brasil. Considerando o processo de fermentação alcoólica, as substâncias nele envolvidas e a importância de combustíveis no cotidiano, assinale a alternativa correta.**

- (A) A sacarose é classificada como um polissacarídeo, pois é um carboidrato formado por cinco unidades de monossacarídeos.
- (B) A frutose e a glicose são hidrocarbonetos de alto ponto de fusão e que, em contato com fermento biológico, produzem álcool.
- (C) A cana-de-açúcar apresenta grande teor de sacarose que, ao ser hidrolisada, produz glicose e frutose, que são isômeros de função.
- (D) O etanol obtido pela fermentação alcoólica da sacarose tem um poder calorífico maior que o da gasolina e do diesel, o que gera maior energia e faz com que ele tenha um maior rendimento em termos de quilometragem.
- (E) Na síntese do etanol, feita pela fermentação alcoólica, a sacarose presente no caldo da cana é convertida em glicose e frutose (pela enzima invertase) que, posteriormente, são transformadas em etanol e dióxido de carbono.

**39. As reações químicas chamadas de reações de oxirredução são aquelas em que ocorre transferência de elétrons entre as espécies químicas envolvidas no processo. Elas são fundamentais em nossa sociedade, pois, em muitos casos, estão envolvidas em processos essenciais para o desenvolvimento tecnológico, em processos eletroquímicos, em estudos envolvendo a poluição, nas indústrias siderúrgicas, no processo de fotossíntese e na produção de pilhas e baterias que utilizamos cotidianamente, apenas para citar alguns exemplos. Sobre os processos de oxirredução, assinale a alternativa correta.**

- (A) A água oxigenada ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) pode ser utilizada para desinfetar ferimentos. Ao entrar em contato com o ferimento, esse peróxido sofre uma decomposição formando água e gás oxigênio. O gás oxigênio, por sua vez, sofre um processo de redução em seu número de oxidação.
- (B) Na decomposição do peróxido de hidrogênio, essa substância atua simultaneamente como agente oxidante e agente redutor.
- (C) Pelo processo de Ostwald, pode-se obter industrialmente o ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ). A última etapa do processo envolve a reação:  $3 \text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2 \text{HNO}_{3(aq)} + \text{NO}_{(g)}$ . Nessa reação, o hidrogênio sofre oxidação.
- (D) Na fotossíntese realizada pelas plantas e representada pela equação:  $6 \text{CO}_{2(g)} + 6 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{energia} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(aq)} + 6 \text{O}_{2(g)}$ , o oxigênio sofre uma redução e atua como agente redutor.
- (E) Se uma lâmina de zinco for colocada dentro de um recipiente contendo uma solução aquosa de nitrato de cobre  $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2]$ , a tendência é que o íon  $\text{Cu}^{2+}$  seja oxidado pelo metal zinco.

40. As flores e as frutas geralmente exalam essências agradáveis que são provenientes de ésteres presentes na forma de líquidos voláteis e que conferem os seus odores característicos. Por esse motivo, os ésteres são muito usados como aditivos químicos para conferir cheiro e gosto a produtos industrializados, como na fabricação de alimentos, cosméticos, produtos de higiene e de limpeza. Destaca-se, no entanto, que os ésteres artificiais são mais utilizados que os naturais e isso se dá em virtude de terem custo bem menor e serem de fácil produção. Como exemplo da utilização de ésteres, pode-se citar o butanoato de etila, que confere ao alimento sabor de abacaxi, e o etanoato de etila, essência que imita o sabor de maçã verde. Em relação aos ésteres e suas características, assinale a alternativa correta.
- (A) O acetato de etila apresenta três átomos de carbono terciário e um átomo de carbono primário.  
(B) Os ésteres geralmente são formados por meio de reações de esterificação, que ocorrem entre um hidrocarboneto, uma cetona e um álcool, com eliminação de água.  
(C) O butanoato de etila apresenta fórmula molecular  $C_4H_8O_2$ .  
(D) Os ésteres orgânicos são compostos derivados dos ácidos carboxílicos, em que há a substituição do hidrogênio da carboxila ( $-\text{COOH}$ ) por algum grupo orgânico, que pode ser um radical alquila (R) ou arila (Ar).  
(E) O butanoato de etila é isômero de cadeia do ácido hexanoico.
41. Durante o ano de 1840, o cientista James Prescott Joule realizou vários experimentos com o intuito de demonstrar a equivalência entre uma quantidade de energia mecânica e uma certa quantidade de calor. Seu invento mais famoso foi um dispositivo no qual dois corpos presos por fios podiam se movimentar verticalmente, conforme indicado na figura a seguir:

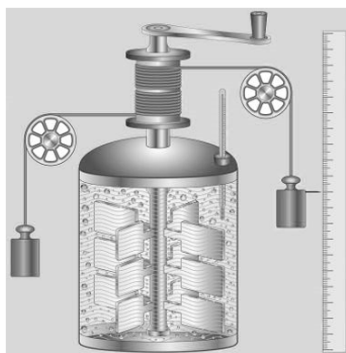


Figura disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/james-prescott-joule.htm>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

A água no interior do recipiente estava isolada termicamente e em contato com um conjunto de pás. Cada vez que os corpos eram abandonados de uma determinada altura, as pás entravam em movimento e agitavam a água. Em virtude do atrito das pás com a água, os corpos caíam com velocidade praticamente constante, isto é, sua energia cinética se mantinha constante. Assim, como os contatos dos fios com as roldanas estavam bem lubrificados, à medida que os corpos desciam, a diminuição da energia potencial gravitacional podia ser considerada integralmente transformada em energia interna da água, devido à agitação provocada nela pelas pás. Dessa maneira, a temperatura da água sofria uma elevação, de modo semelhante ao que ocorreria se ela estivesse recebendo calor. Um termômetro adaptado ao aparelho permitia a Joule medir essa elevação de temperatura. Em outras palavras, o trabalho realizado pelo peso dos corpos era convertido em aumento da energia interna da água.

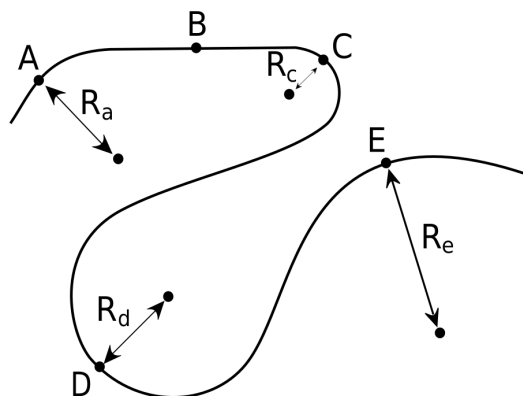
Suponha que o experimento de Joule tenha sido realizado com dois corpos de massas  $m = 5,0 \text{ kg}$ , caindo de uma altura  $h = 2,0 \text{ m}$ , em um local onde a aceleração da gravidade é  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Suponha, ainda, que a massa de água contida no recipiente era de  $m_{\text{água}} = 500 \text{ g}$  e que a elevação de temperatura dessa massa de água tenha sido de  $\Delta T = 1,4^\circ\text{C}$ . Assinale a alternativa que corresponde ao número de vezes que os dois corpos tiveram que cair simultaneamente para que Joule chegasse à conclusão de que o equivalente mecânico do calor era de aproximadamente  $4,2 \text{ J}$ , ou seja, que  $1,0 \text{ cal}$  equivale a cerca de  $4,2 \text{ J}$ . Considere o calor específico da água igual a  $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ .

- (A) 5  
(B) 10



- (C) 15  
(D) 20  
(E) 25

42. Um móvel executa um movimento com velocidade escalar constante ao longo de uma trajetória plana, composta de trechos retilíneos e trechos em arcos de circunferências, conforme indica a figura a seguir. Os raios de curvatura nos pontos A, C, D e E estão indicados na ilustração. Considere  $R_c < R_d < R_a < R_e$ . Em relação ao exposto, assinale a alternativa correta.



- (A) O módulo da aceleração vetorial do móvel é igual a zero ao longo de toda trajetória.  
(B) Enquanto o móvel faz curva, sua velocidade vetorial permanece constante.  
(C) Como a velocidade escalar do móvel permanece constante ao longo de toda trajetória, a força resultante sobre ele é sempre igual a zero.  
(D) Aceleração centrípeta e raio de curvatura são grandezas diretamente proporcionais.  
(E) O módulo da aceleração vetorial do móvel é máximo quando ele descreve a curva cujo raio de curvatura é  $R_c$ .

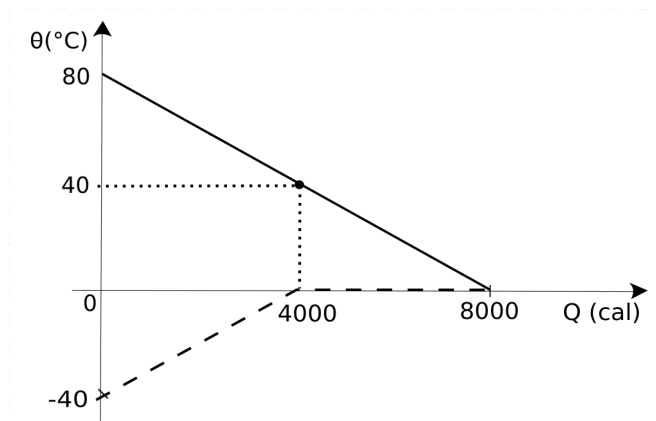
43. Três satélites – I, II e III – movem-se em órbitas circulares ao redor da Terra. A massa do satélite I é  $m$ , a massa do satélite II é  $2m$  e a massa do satélite III é  $3m$ . O satélite III está em uma órbita de raio  $r$  e os satélites I e II estão em uma mesma órbita de raio  $2r$ . Sendo  $T_I$ ,  $T_{II}$  e  $T_{III}$  os períodos dos satélites em torno da Terra, assinale a alternativa correta.

- (A)  $T_I = T_{II} = T_{III}$   
(B)  $T_I < T_{II} < T_{III}$   
(C)  $T_I > T_{II} > T_{III}$   
(D)  $T_I = T_{II} > T_{III}$   
(E)  $T_I = T_{II} < T_{III}$

44. Em relação aos defeitos da visão, assinale a alternativa correta.

- (A) Para enxergar nitidamente, uma pessoa míope deve usar lentes convergentes.  
(B) Um olho hipermetrope forma imagens antes da retina.  
(C) O astigmatismo se deve ao não paralelismo dos eixos visuais dos dois olhos.  
(D) A presbiopia ocorre devido à perda da capacidade de acomodação do cristalino.  
(E) O estrabismo se deve à assimetria da curvatura da córnea.

45. O gráfico a seguir representa tanto a variação de temperatura sofrida por uma certa quantidade de água quanto a variação de temperatura sofrida por uma certa quantidade de gelo ao serem misturados dentro de um calorímetro ideal, até atingirem o equilíbrio térmico. Sabendo que o calor específico da água é  $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ , que o calor específico do gelo é  $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  e que o calor latente de fusão do gelo é  $80 \text{ cal/g}$ , é correto afirmar que a massa de gelo remanescente foi de



- (A) 0 g.  
(B) 50 g.  
(C) 100 g.  
(D) 150 g.  
(E) 200 g.

46. Um secador de cabelos de resistência elétrica igual a  $15 \Omega$  é ligado em uma tomada cuja voltagem é de  $120 \text{ V}$ . Supondo que esse secador funcione durante 1 h por semana e que o preço do kWh seja R\$0,70, então o custo mensal de seu funcionamento será de aproximadamente

- (A) R\$ 1,60.  
(B) R\$ 2,70.  
(C) R\$ 3,10.  
(D) R\$ 3,50.  
(E) R\$ 4,00.

47. O nível de intensidade sonora  $N$  de uma determinada fonte, medido em decibéis (dB), é definido pela equação  $N = 10 \log \frac{I}{I_0}$ , em que  $I$  é a intensidade sonora da fonte e  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$  é a intensidade do som de

referência adotado, que corresponde, aproximadamente, ao limite de audibilidade humana na frequência de  $1 \text{ kHz}$ . Sabendo que o aparelho auditivo humano percebe intensidades sonoras de até  $1 \text{ W/m}^2$  sem que haja sensação de desconforto, então o nível de intensidade sonora correspondente ao limiar de sensação dolorosa é igual a

- (A) 1 dB.  
(B) 10 dB.  
(C) 120 dB.  
(D)  $10^{-11} \text{ dB}$ .  
(E)  $10^{-12} \text{ dB}$ .

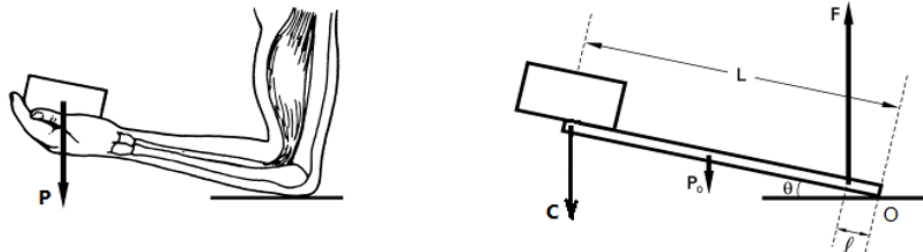
48. Uma pessoa de massa igual a  $90 \text{ kg}$  pulou de uma altura de  $3,2 \text{ m}$  e caiu, em pé, verticalmente sobre o solo horizontal. Suponha que ela tenha dobrado os joelhos para amortecer o impacto ao atingir o solo, como fazemos habitualmente de maneira intuitiva. Nessas condições, considere que o impulso do chão sobre a pessoa tenha durado cerca de  $0,05 \text{ s}$ . Sabendo que a área do osso da perna que sofreu o impacto é de  $3,0 \text{ cm}^2$ , assinale a alternativa que corresponde à pressão a que o osso da perna da pessoa foi submetido. Considere a aceleração da gravidade no local do pulo igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

- (A) 300 Pa  
(B) 30 kPa  
(C) 48 kPa  
(D) 3,0 MPa  
(E) 48 MPa

49. No Sistema Internacional de Unidades (SI), a unidade de medida de campo elétrico é N/C (newton por coulomb) e a unidade de medida de campo magnético é T (tesla). Em função das unidades básicas do SI, as unidades de medida de campo elétrico e campo magnético são, respectivamente, dadas por:

- (A)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-1}$  e  $\text{kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1}$   
(B)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{A}^{-1}$  e  $\text{kg} \cdot \text{A}^{-1}$   
(C)  $\text{kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1}$  e  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-1}$   
(D)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1}$  e  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}$   
(E)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}$  e  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1}$

50. O braço humano pode ser comparado a uma alavanca ao segurar um bloco com o cotovelo apoiado sobre uma superfície horizontal, como indicado pelas figuras esquemáticas a seguir. Considere "P" o módulo do peso do bloco que a mão está segurando; "C" o módulo da força de contato que o bloco exerce sobre a mão; "P<sub>o</sub>" o módulo do peso do braço; "F" o módulo da força muscular necessária para erguer o objeto até a posição em que o braço forma um ângulo "θ" com a horizontal; "L" a distância entre o ponto de aplicação da força de contato e o ponto de apoio "O" do cotovelo sobre a superfície; e "ℓ" a distância entre o ponto de aplicação da força muscular e o ponto de apoio "O" do cotovelo sobre a superfície.



(Adaptado de KING, A.R. & REGEV, O. *Physics with answers*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.)

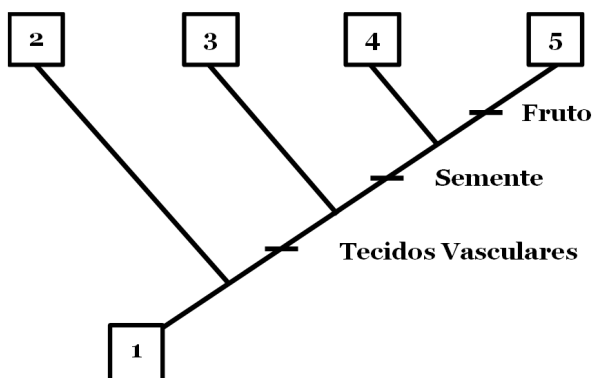
Disponível em: <<http://www.aprendendofisica.com/2013/09/material-de-apoio-equilibrio-e-torque.html>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- (A) O peso "P" do bloco e a força de contato "C" formam um par ação-reação.  
 (B) A reação do peso "P" está sendo aplicada na Terra e a reação da força de contato "C" que o bloco exerce sobre a mão está sendo aplicada no bloco.  
 (C) O módulo do momento da força de contato "C" em relação ao ponto de apoio "O" é  $M_C = CL$ .  
 (D) O módulo do momento da força de contato "C" em relação ao ponto de apoio "O" é  $M_C = CL \sin \theta$ .  
 (E) Na condição de equilíbrio, tem-se que  $F = \frac{1}{2} \frac{L}{\ell} (C + P_o) \cos \theta$ .

51. Uma mulher com tipo sanguíneo AB<sup>-</sup> teve um filho com um homem A<sup>+</sup>, gerando uma criança A<sup>+</sup>. Ao engravidar do seu segundo filho, a mulher foi orientada que, para evitar o desenvolvimento da doença hemolítica do recém-nascido em seu segundo filho, deveria tomar uma injeção intravenosa, no momento do parto, com anticorpos anti-Rh. Considerando o exposto, é correto afirmar que essa orientação foi
- (A) adequada, pois os anticorpos destruirão rapidamente as hemácias fetais Rh<sup>+</sup> que penetrarem na circulação materna durante o parto, evitando que causem sensibilização na mulher.  
 (B) inadequada e perigosa, pois esses anticorpos podem penetrar no corpo do bebê causando a destruição imediata das hemácias fetais, resultando em forte anemia.  
 (C) adequada, para evitar o processo de acúmulo de bilirrubina no sangue do bebê, que é produzida no fígado a partir dos antígenos Rh<sup>+</sup> e que causa icterícia.  
 (D) inadequada, já que a injeção deveria ter sido aplicada no parto do primeiro filho, para evitar que a mulher produzisse anticorpos anti-Rh que comprometeriam a segunda gestação.  
 (E) incorreta, porém adequada, já que a sensibilização da mulher e a consequente produção de anticorpos anti-Rh só ocorrerão na segunda gestação de um filho Rh<sup>-</sup>.

52. A evolução das plantas e dos animais tem em comum o fato de que ambos possuem ancestrais aquáticos que, com o passar do tempo, adquiriram características que permitiram a vida em ambiente terrestre. A conquista do ambiente terrestre, entretanto, não foi definitiva para todos os organismos. Em ambos os grupos, ocorrem representantes que ainda possuem dependência da água. O cladograma a seguir representa a evolução dos grupos de plantas (representados por números) e as características adquiridas por eles.



- O grupo de plantas que, apesar de terrestre, ainda possui dependência de água, o seu equivalente no reino animal e a correta justificativa da dependência estão, respectivamente, apresentados em qual das seguintes alternativas?
- (A) 1, peixes, utilizam a água para realizar suas funções vitais.
- (B) 2, anfíbios, dependem da água para reprodução.
- (C) 3, aves, precisam da água para manutenção da temperatura.
- (D) 4, cefalocordados, dependem da água para realização da respiração celular.
- (E) 5, répteis, utilizam a água como habitat.
53. O fenômeno da maré vermelha, resultado da multiplicação exagerada de algas perto do litoral, causa a morte de peixes e de outros animais e, eventualmente, pode intoxicar pessoas. O termo maré vermelha pode induzir ao erro, já que muitos eventos tóxicos são denominados marés vermelhas, mesmo que não haja alteração da cor da água. Em contrapartida, a proliferação de algas inofensivas e atóxicas pode provocar alterações notáveis na coloração da água. Qual é o grupo de algas que causa a maré vermelha?

- (A) Dinoflagelados (Filo Dinophyta).
- (B) Algas douradas (Filo Chrysophyta).
- (C) Algas vermelhas (Filo Rhodophyta).
- (D) Diatomáceas (Filo Bacillariophyta).
- (E) Algas pardas (Filo Phaeophyta).

54. A vegetação do Estado de Alagoas está inserida na Região Florística Nordestina e inclui pelo menos três tipos distintos de vegetação, que são incluídas em dois grandes biomas mundiais, a Floresta Tropical e a Savana. Essa região florística é eminentemente climática na atualidade, variando de áreas pluviais, de superúmidas a úmidas, até o território árido interiorano, passando por trechos subúmidos situados entre os extremos climáticos, porém com florística típica.

Adaptado do Manual Técnico da Vegetação Brasileira, IBGE, 2012.

O alto grau de degradação das áreas naturais na região faz com que as áreas protegidas assumam importância ímpar na preservação da biodiversidade. Em 2009, foi instituída pelo governo federal a Unidade de Conservação Monumento Natural do Rio São Francisco. Localizada na divisa entre os Estados de Alagoas, Bahia e Sergipe, essa área preservará qual tipo de vegetação?

- (A) Mata Atlântica.
- (B) Floresta Ombrófila Densa.
- (C) Agreste.
- (D) Floresta Estacional Semidecidual.
- (E) Caatinga.

55. Um estudo realizado sobre a relação mutualística entre a planta *Hirtella myrmecophila* e a formiga *Allomerus octoarticulatus* mostrou que a associação não é 100% benéfica para ambas o tempo todo. Apesar de proteger as plantas contra ataques de outros insetos herbívoros, em ramos colonizados pela formiga, que se alimenta de domácias das folhas, normalmente não há desenvolvimento de flores e frutos, porque a formiga corta os ramos florais assim que eles começam a crescer. Observa-se que, em alguns ramos, não há formação de domácias e, sem a presença da formiga, a planta consegue se reproduzir.

Adaptado de: <<https://doi.org/10.1007/s00442-002-1027-0>>. Acesso em: 22 out. 2017.

**Apesar da relação mencionada no excerto apresentado não ser benéfica o tempo todo e em toda a planta, ainda pode ser considerada mutualismo, porque**

- (A) quanto mais formigas colonizarem as plantas maior será a produção de domácias e seu sucesso reprodutivo.
- (B) a planta, além de fornecer alimento, é beneficiada pela proteção, contra outros herbívoros, proporcionada pela formiga.
- (C) a planta, sem as formigas para polinizá-la, não consegue produzir seus frutos e sementes e deixar descendentes.
- (D) o mutualismo é uma associação não obrigatória entre dois seres vivos, na qual apenas um dos envolvidos é beneficiado, pelo menos em uma fase da vida.
- (E) há favorecimento de pelo menos um dos organismos envolvidos na relação, mesmo com prejuízo do outro.

**56. Nas populações humanas, assim como nas populações da maioria das outras espécies, os indivíduos apresentam diferentes combinações de alelos. Apesar de 99,9% das sequências de bases de DNA serem idênticas em todas as pessoas, o 0,1% que varia responde por nossas diferenças individuais. A base da teoria moderna da evolução diz respeito a três fatores evolutivos principais. Os dois fatores que são diretamente responsáveis pela variabilidade genética são:**

- (A) seleção natural e mutação gênica.
- (B) hereditariedade e mutação cromossômica.
- (C) mutação gênica e recombinação gênica.
- (D) seleção natural e adaptação.
- (E) recombinação gênica e seleção natural.

**57. Uma doença que estava apenas no imaginário popular voltou a fazer parte do cotidiano dos brasileiros. Em apenas cinco anos, o número de casos de sífilis aumentou 5.000%, segundo dados do Ministério da Saúde (de 1.249 em 2010, para 65.878 em 2015). Por conta desse crescimento, o terceiro sábado de outubro foi decretado como o “Dia D” de combate à doença. Segundo especialistas, esse número de casos está elevado porque as pessoas perderam o medo de contrair doenças sexualmente transmissíveis por conta do avanço dos tratamentos.**

Adaptado de Jornal O Globo, 16 de outubro de 2017. Excerto disponível em: <<https://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 22 out. 2017.

**Considerando as informações mencionadas, além da transmissão sexual, a sífilis apresenta qual outra forma de contaminação?**

- (A) Por esporos presentes no solo que penetram no corpo através de lesões profundas na pele.
- (B) Pelas vias respiratórias, por inalação de partículas contaminadas.
- (C) Por ingestão de água ou alimentos contaminados.
- (D) Pela transmissão da mãe para o feto durante a gestação.
- (E) Pela picada do carrapato estrela.

**58. Duas propriedades rurais vizinhas situadas no estado de Alagoas apresentam crescimento desigual de pastagens compostas por duas espécies diferentes de gramíneas, classificadas, quanto à fixação de carbono, como C3 e C4. Ambas as propriedades estão sob as mesmas condições ambientais: mesmo clima, mesmo tipo de solo, mesma umidade e mesma incidência de luz. Espera-se maior crescimento na propriedade**

- (A) com gramíneas C4, pois elas têm capacidade de fixação de maior número de carbonos a cada volta do ciclo de Calvin.
- (B) com gramíneas C3, pois essas plantas possuem maior capacidade de realizar fotossíntese, por manterem os estômatos abertos o dia todo, absorvendo mais CO<sub>2</sub>.
- (C) com gramíneas C4, que são plantas capazes de absorver o CO<sub>2</sub> e armazenar na bainha do feixe para utilizar quando o estômato se fecha.
- (D) com gramíneas C3, que possuem taxa fotossintética maior que as gramíneas C4, por apresentarem ponto de compensação fótico inferior.
- (E) com gramíneas que, independente da forma de fixação de carbono, apresentarem menor consumo energético por meio de respiração celular e transpiração.



59. Pesquisadores brasileiros estão desenvolvendo uma arma inusitada contra o mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*), molusco que está entre as mais temidas espécies exóticas invasoras a afetar os rios do país. O plano é criar um mexilhão cujo material genético seja alterado e que seja capaz de cruzar com seus parentes selvagens e produzir apenas descendentes estéreis, levando a população da praga ao colapso.

Adaptado de: <folha.uol.com.br>. Acesso em: 20 out. 2017.

**A manipulação genética proposta pelos pesquisadores fará alterações nos genes da espécie, sendo que serão produzidos organismos**

- (A) transgênicos, que conterão um ou mais segmentos de DNA ou genes que foram manipulados entre organismos da mesma espécie.
- (B) clonados, provenientes de reprodução assexuada realizada em laboratório que favorecerá a transmissão das características aos descendentes.
- (C) melhorados geneticamente pela seleção de seres com características morfológicas de interesse dentre os organismos da população.
- (D) recombinantes, originados da alteração no sequenciamento das bases nitrogenadas do DNA e da posterior transmissão das características.
- (E) geneticamente modificados, que terão seu material genético modificado por engenharia genética.

60. O Brasil já é o segundo maior mercado de academias em número de estabelecimentos, com quase 32.000 unidades, atrás apenas dos Estados Unidos, o quarto em número de alunos (8 milhões) e o décimo em faturamento (2,4 bilhões de dólares), de acordo com uma associação internacional do mundo “fitness”.

Adaptado de: <exame.abril.com.br>. Acesso em: 20 out. 2017.

**Dentre os principais objetivos dos praticantes de atividades físicas, está o aumento da musculatura e a redução de tecido adiposo. O aumento da musculatura resultante de atividade física é consequência**

- (A) da formação de novas miofibrilas, com aumento no diâmetro das fibras musculares.
- (B) da divisão celular das fibras musculares que levam ao aumento no número de fibras.
- (C) do aumento de contrações musculares, que causa aumento no comprimento das fibras.
- (D) da proliferação no número de núcleos nas fibras musculares, que causa hipertrofia.
- (E) do aumento da camada de epimísio e perimísio que promove aumento no músculo.

**ATENÇÃO!**

**NÃO SE ESQUEÇA** de marcar, na Folha de Respostas, o número de sua prova indicado na capa deste caderno.

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO  $^{12}\text{C}$  DO CARBONO

OS VALORES DAS MASSAS ATÔMICAS DOS ELEMENTOS FORAM ARREDONDADOS PARA FACILITAR OS CÁLCULOS.

**RASCUNHO**