

Geografia

Questões de 1 a 10

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

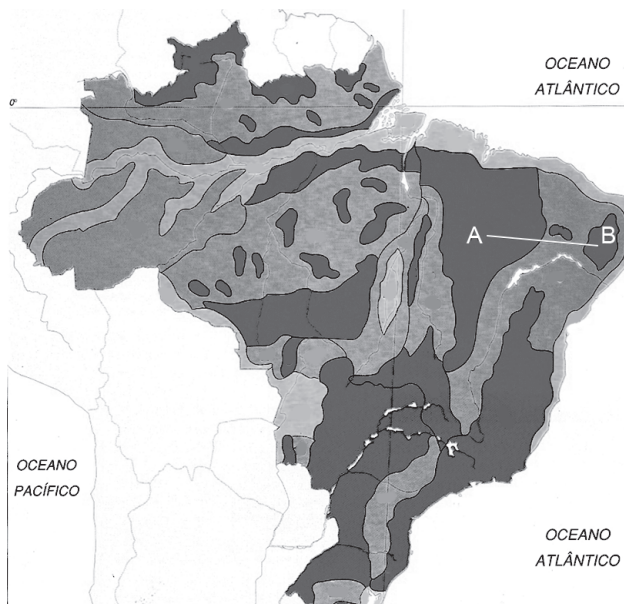
QUESTÃO 1



A partir dos conhecimentos acerca dos aspectos climatobotânicos do território brasileiro, pode-se afirmar que a área em destaque, no mapa, tem como características

- A) baixíssima amplitude térmica anual, devido ao efeito da continentalidade e florestas ombrófilas semidecíduas.
- B) clima com duas estações definidas: inverno seco e verão chuvoso e formações savânicas.
- C) fenômeno da friagem durante o inverno, em razão da penetração do ramo central da massa Polar atlântica e estepes semiúmidas.
- D) chuvas orográficas durante o verão, devido à ação da massa Equatorial continental e vegetação com predomínio de xerófilas.
- E) médias térmicas elevadas em virtude da atuação dos ventos alísios e da baixa altitude do relevo e pradarias mistas.

QUESTÃO 2



Considerando-se o mapa e os conhecimentos sobre o relevo brasileiro, é correto afirmar que a reta AB passa por

- A) dois planaltos em intrusões e coberturas residuais de plataforma.
- B) duas planícies sedimentares de origem fluvial.
- C) uma depressão periférica e um planalto em cinturão orogênico.
- D) um planalto em bacia sedimentar e um planalto em núcleo cristalino arqueado.
- E) uma depressão interplanáltica e uma planície quaternária.

QUESTÃO 3

Os conhecimentos sobre as águas continentais do território brasileiro permitem afirmar:

- A) A região do pantanal Matogrossense está inserida na área drenada pelos rios da bacia Platina.
- B) O Aquífero Guarani, o mais importante curso de águas subterrâneas do país, é constituído por rochas cristalinas da era Pré-Cambriana.
- C) O rio São Francisco nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e deságua em delta no Oceano Atlântico entre os estados da Bahia e Pernambuco.
- D) O fenômeno da pororoca ocorre na foz do rio Amazonas e sua gênese está relacionada, dentre outros fatores, aos ventos alísios e às grandes marés oceânicas.
- E) Na Bacia Tocantins Araguaia encontra-se a maior ilha fluvial do mundo e o maior potencial hidrelétrico já instalado no país.

QUESTÃO 4

Com base nos conhecimentos acerca das inter-relações entre os fatores bióticos e abióticos dos ecossistemas brasileiros, é **incorreto** afirmar:

- A) O caráter aciculifoliado da Floresta de Araucária associa-se às características climáticas da região.
- B) Nos ecossistemas de transição entre os ambientes terrestres e marítimos, como os mangues, as condições edáficas e a dificuldade de oxigênio são os principais condicionantes para a existência de uma vegetação halófila e pneumatófila.
- C) A flora e a fauna da Amazônia se mantêm devido à riqueza natural do solo que contém uma grossa camada de nutrientes.
- D) A diversidade e o grau de endemismo da Mata Atlântica variam em função, dentre outros fatores, da altitude do relevo.
- E) O caráter decíduo da vegetação da caatinga está relacionada à alternância sazonal da estação seca.

QUESTÃO 5

Com base nos conhecimentos sobre o uso de fontes de energia, é correto afirmar:

- A) Atualmente, a queda progressiva do consumo mundial do petróleo está associada ao uso indiscriminado de fontes alternativas, a exemplo da energia fotovoltaica.
- B) A redução da participação da energia hidráulica na matriz energética brasileira reflete a escassez progressiva dos recursos geradores desse tipo de energia.
- C) O aumento do uso da energia nuclear decorre do fato de ser uma energia limpa e mais barata, quando comparada às demais fontes energéticas.
- D) O gás natural é pouco utilizado como fonte de energia em razão de ser considerada a fonte que mais polui o meio ambiente e de seus elevados custos de exploração, transporte e comercialização.
- E) A partir do século XXI, o consumo do carvão mineral aumentou, entre outros, devido ao fato de a Índia e a China estarem entre os grandes produtores e consumidores desse produto.

QUESTÃO 6

A análise da charge e os conhecimentos sobre o espaço rural brasileiro permitem afirmar:

- A) A distribuição da terra rural é equitativa.
- B) A terra em questão é destinada ao abastecimento interno de gêneros alimentícios.
- C) A estrutura fundiária é concentrada, tendo sua origem na colonização de exploração.
- D) A terra avistada pelos personagens da charge é um latifúndio mantido com fins especulativos.
- E) O subaproveitamento das terras rurais está relacionada à agricultura itinerante que emprega o sistema de rotação de solos devido à grande extensão da propriedade.

QUESTÃO 7

A rede urbana estrutura-se por meio de uma hierarquia, em que as cidades menores costumam ser relativamente dependentes das cidades maiores e economicamente mais desenvolvidas.

Considerando-se a informação e os conhecimentos sobre a rede urbana brasileira, indique a alternativa que apresenta municípios com distintos níveis de hierarquia urbana.

- A) São Paulo, Rio de Janeiro e Recife.
- B) Curitiba, Porto Alegre e Belém.
- C) Belo Horizonte, Salvador e Fortaleza.
- D) Brasília, Goiânia e Manaus.
- E) João Pessoa, Terezina e São Luís.

QUESTÃO 8

Constitui fator que contribui para o processo de industrialização do Brasil, **exceto** a

- A) exportação de café.
- B) vinda de imigrantes estrangeiros.
- C) facilidade de importações de produtos industrializados.
- D) formação de uma classe média urbanizada consumidora.
- E) extinção da lei que proibia a instalação de fábricas de tecido na colônia.



O país, um dos mais pobres da Península Arábica, tem sido devastado por uma guerra civil que já dura quatro anos e tem suas raízes na Primavera Árabe. Essa guerra opõe duas potências do Oriente Médio, de um lado, forças oficiais do governo apoiadas por uma coalizão sunita, liderada pela Árabia Saudita. Do outro lado, está a milícia rebelde Houthis de Xiitas, apoiadas pelo Irã.

A informação refere-se ao conflito que ocorre no país identificado no mapa pelo algarismo

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

Sobre os BRICS, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O país menos povoado possui regiões naturais de condições climáticas muito restritas à ocupação humana.
- () A China, além de ser o país mais populoso do grupo, também detém o maior percentual de crescimento vegetativo.
- () O país de maior densidade demográfica é também considerado superpovoado.
- () A África do Sul apresenta o menor nível de desenvolvimento humano, enquanto o Brasil só perde para a China.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V F V V
- B) V F V F
- C) F F F V
- D) F V V F
- E) F V F V

* * *

História

Questões de 11 a 20

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÃO 11

As origens do movimento iluminista encontram-se na “revolução científica”, quando ocorreu um grande progresso na filosofia e na ciência, com um interesse crescente pelo método experimental, e a valorização da razão foi um dos pontos fundamentais do conhecimento científico.

Nesse contexto,

- A) passou-se, no campo econômico, a criticar a não intervenção do Estado, defendendo-se, assim, o Estado Mínimo.
- B) acreditou-se que o crescimento da riqueza de uma nação dependia da natureza, através do correto uso do solo nas atividades pecuárias e agrícolas.
- C) incrementaram-se as atividades comerciais mediante a formação de poderosas companhias de comércio, que monopolizavam essa atividade.
- D) destacou-se, no campo científico, o debate sobre a mecânica dos corpos e o aprimoramento da teoria heliocêntrica de Kepler.
- E) surgiu, com Montesquieu, a ideia de que só haveria liberdade política quando existissem leis, regras e equilíbrio entre os três poderes: legislativo, executivo e judiciário.

QUESTÃO 12

É com um objetivo exterior, voltado para fora do país e sem atenção a considerações que não fosse o interesse comercial, com que se organizam a sociedade e economia brasileiras. Virá o branco europeu para especular, realizar um negócio: inverterá seus cabedais e recrutará mão de obra de que precisa: indígenas ou negros importados. Com tais elementos, articulados numa organização puramente produtora, se constituirá a colônia brasileira. (PRADO JR. 1973 p. 25).

A partir do texto e dos conhecimentos sobre a implantação da empresa colonial brasileira, é incorreto afirmar:

- A) A produção colonial é calcada no tripé composto pela monocultura, pelo latifúndio e pela escravidão.
- B) A pecuária e a exploração das “drogas do sertão” foram responsáveis pelo processo de interiorização colonial.
- C) A plantation se caracterizou pela colocação de seus produtos nos mercados locais, regionais e intercoloniais.
- D) A implantação do trabalho compulsório africano deveu-se à alta lucratividade do tráfico negreiro.
- E) A necessidade de produção em grande escala de um produto de grande aceitação no mercado europeu foi um dos fatores da exploração colonial.

QUESTÃO 13



Os conhecimentos sobre o período final da Revolução Francesa (1789) permitem afirmar que

- () A Reação Termidoriana foi um golpe de Estado armado pela alta burguesia financeira, que marcou o fim da participação popular no movimento revolucionário.
- () O Diretório era formado por elementos da pequena burguesia, como comerciantes e operários urbanos.
- () Os membros do Diretório se opuseram ao Exército, que se tornou a maior força antagônica desse regime, e responsável pela sua decadência.
- () O golpe de Estado, de “18 de Brumário”, foi liderado pelo general Napoleão Bonaparte, que instaurou, inicialmente, o Consulado, e, mais tarde, coroou-se imperador dos franceses.
- () O governo napoleônico instituiu o Código Civil, reformou o sistema educacional e adotou o estilo artístico neo-clássico como modelo arquitetônico, que retratava as dimensões do poder político de Napoleão.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V F F V V
- B) V V F V F
- C) F F F V V
- D) V V V F V
- E) F V V F F

QUESTÃO 14

Aos movimentos europeus de 1848 corresponde, no Brasil imperial, a última das rebeliões iniciadas com a independência: a Revolução Praieira, em Pernambuco, que, no século XIX, é a mais importante província do nordeste, graças ainda ao açúcar, sendo, por isso, a única voz que no centro das decisões do sul se faz ouvir com nitidez, e, a partir de 1842, a inquietação social toma vulto, preparando a ação revolucionária. (KOSHIBA; PEREIRA. 1984. p. 178).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o contexto brasileiro na época da Revolução Praieira, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () Na época da Praieira, a província vivia profundas disparidades socioeconômicas, sendo que a concentração da propriedade fundiária e seus efeitos eram sentidos de forma violenta pela população de homens livres e não proprietários.
- () No seu Manifesto, os revolucionários exigiam, entre outros, o voto livre e universal, plena liberdade de imprensa e o trabalho como garantia de vida para o cidadão.
- () O forte comércio externo era monopolizado pelos senhores de engenho, com a expulsão, no processo de independência, dos comerciantes portugueses da província.
- () As propostas socialistas dos movimentos de 1848 encontram eco nos discursos de líderes praianos, apesar de irrealizáveis, com a presença da escravidão.
- () O “Partido da Praia” era integrado por liberais de centro e lutavam pela internacionalização do comércio e pelo fortalecimento da monarquia.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- | | |
|--------------|--------------|
| A) V F F V V | D) V V V F V |
| B) V V F V F | E) F V V F F |
| C) F F F V V | |

QUESTÃO 15

Um dos discursos ideológicos que “legitimariam” o processo de domínio e exploração dos europeus sobre asiáticos e africanos seria o evolucionismo social. Tal teoria classificava as sociedades em três etapas evolutivas: 1ª) bárbara; 2ª) primitiva; 3ª) civilizada. Os europeus se consideravam integrantes da 3ª etapa (civilizada) e classificavam os asiáticos como primitivos e os africanos como bárbaros. Portanto restaria ao colonizador europeu a “missão civilizatória”, através da qual asiáticos e africanos tinham de ser dominados. Sendo assim, estariam estes assimilando a cultura europeia, podendo ascender nas etapas de evolução da sociedade e alcançar o estágio de civilizados. (DARWINISMO. 2019).

No contexto do neocolonialismo europeu do Século XIX, é correto afirmar:

- A) Atualmente, o darwinismo social ganhou embasamento científico, o que fez ressurgir movimentos eugenistas, a exemplo dos neonazistas.
- B) A expansão neocolonialista foi acelerada, principalmente, pelo desenvolvimento do capitalismo comercial e do mercantilismo.
- C) O interesse na colonização de novas regiões se explicava pela necessidade de subjugar áreas que pudessem absorver imigrantes europeus e de adquirir força de trabalho a preços mais baixos que aqueles pagos aos operários europeus.

- D) O estabelecimento de trocas internacionais que atendessem as necessidades tanto do europeu quanto do colonizador, respeitando a cultura local, fazia parte da política colonizadora europeia.
- E) O neocolonialismo influenciou nas transformações do sistema capitalista desse período, favorecendo o socialismo reformista e a centralização das empresas.

QUESTÃO 16

A 8 de outubro de 1932, Plínio Salgado fundou, em São Paulo, a Ação Integralista Brasileira, que se apoiava no lema “Deus, Família e Pátria” e em símbolos, como o sigma, o grito anauê, a saudação indígena do braço para o ar e as camisas verdes.

Esse movimento

- A) surgiu sobre forte influência do movimento fascista europeu, adaptado à realidade socioeconômica nacional.
- B) serviu de base para o movimento tenentista, que adotou as ideias básicas do integralismo na sua plataforma política.
- C) pretendeu substituir o governo Vargas um governo social-democrata, pluripartidário, apoiado pelas elites conservadoras.
- D) contou com a ação de grupos paramilitares, que agiam violentamente contra as manifestações da ultradireita, são fortemente combatidos pelo governo federal.
- E) participou da redação de Constituição de 1937, mantendo-a dentro da legalidade e conservando o formato democrático da Constituição de 1934 e o equilíbrio entre os três poderes.

QUESTÃO 17

Em 12 de março de 1947, o presidente norte-americano apresentou ao congresso dos EUA a solicitação da aprovação de uma concessão de 400 milhões de dólares de auxílio aos governos da Grécia e da Turquia. A medida foi justificada pela necessidade de apoiar esses “governos democráticos” ameaçados pelo comunismo soviético (no entanto, os governos da Grécia e Turquia, por quaisquer critérios, dificilmente poderiam ser considerados democráticos). Em pouco tempo, ela adquiriu uma dimensão mundial e foi empregada em qualquer área supostamente ameaçada pela URSS. A promulgação dessa medida é considerada por muitos historiadores como principal marco do início da Guerra Fria. Em decorrência da sua adoção, os EUA passaram a intervir nos negócios internos de muitos países, a apoiar golpes que deram origem a ditaduras militares e a se envolverem em infundáveis e difíceis conflitos ao redor do mundo, como as guerras da Coreia e do Vietnã. (EM 12 DE MARÇO DE 1947... 2019).

O texto se refere

- A) à Doutrina Monroe.
- B) à Doutrina Truman.
- C) ao Corolário Roosevelt.
- D) à Doutrina Bush.
- E) ao New Deal.

QUESTÃO 18

O processo de descolonização afro-asiática e, conseqüentemente, o processo de formação de novos Estados independentes nesses continentes está inserido na conjuntura da Guerra Fria.

Com base nos conhecimentos sobre esse período, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O programa do movimento nacionalista indiano, sob a liderança de Mahatma Ghandi, propunha uma resistência belicosa e desobediência civil, no processo de emancipação.
- () A Conferência de Bandung foi importante para a afirmação de países africanos e asiáticos, que apresentou, entre suas teses, a do terceiro-mundismo.
- () O processo de descolonização das colônias portuguesas apontou para a implantação de um modelo socialista, sendo que cada uma das novas nações adaptou-o consoante as suas experiências e as exigências conjunturais de cada nova nação.
- () A presença soviética no Oriente Médio, mediante sua intervenção militar no Iraque e no Irã, deu origem a tumultos em todo o Oriente Médio, sendo que, no Irã, uma revolução colocou no poder um governo autoritário, liderado pelo Xá Reza Pahlevi.
- () A Guerra do Yom Kippur, entre palestinos e israelenses, resultou no reconhecimento, por parte de Israel, da OLP (Organização para a Libertação da Palestina) e a formação de um Estado autônomo formado pela população palestina.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- | | |
|--------------|--------------|
| A) V F F V V | D) V V V F V |
| B) V V F V F | E) F V V F F |
| C) F F F V V | |

QUESTÃO 19

Hoje você é quem manda
Falou, tá falado
Não tem discussão
A minha gente hoje anda
Falando de lado
E olhando pro chão, viu
Você que inventou esse estado
E inventou de inventar
Toda a escuridão
Você que inventou o pecado
Esqueceu-se de inventar
O perdão
Apesar de você amanhã há de ser
Outro dia

(HOLANDA. 2019).

O fragmento da letra da canção de Chico Buarque de Holanda, que se destacou, durante o regime ditatorial militar, pelas suas músicas de protesto, relaciona-se com

- A) o fortalecimento do Poder Executivo, investido com o poder de arbítrio.

- B) a descrença das elites intelectuais e do compositor em relação ao processo de abertura política.
- C) a revogação do AI-5, no governo Médici, que permitiu a redução do poder do presidente da República.
- D) o clima de confiança das massas populares em relação ao governo, graças ao resultado positivo do milagre brasileiro.
- E) a liberdade de expressão nas campanhas eleitorais, através da Lei Falcão, que permitia aos partidos expor seus programas de governo na televisão.

QUESTÃO 20

Problema profundo, que não se limita ao preconceito com a cor da pele, o racismo se revela em diversos aspectos, com diferentes conceitos que podem vir associados às raças, às etnias ou às características físicas. A semelhança, no entanto, está na dor de quem já sofreu na pele algum tipo de discriminação. No Brasil, o preconceito e a discriminação contra negros é o mais evidente. (RACISMO... 2019).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre os problemas sociais do Brasil, na atualidade, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () Em relação à população indígena, a Constituição de 1988 abandonou uma perspectiva assimilacionista, que entendia os índios como categoria social transitória, fadada ao desaparecimento e estabeleceu que os direitos dos índios sobre suas terras são definidos enquanto direitos originários, isto é, anterior à criação do próprio Estado.
- () A sociedade brasileira é formada por uma intensa luta da população negra, e as comunidades quilombolas cresceram em um ambiente de violência, preconceito e resistência, mas a Carta Constitucional atual diz que, aos remanescentes das comunidades quilombolas que estejam ocupando suas terras, "é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos."
- () O trabalho escravo ou análogo ao escravo é acentuado em locais onde há maior ausência do Estado e o alto número de casos é fruto de uma desigualdade social extrema, e a raiz do problema do trabalho escravo contemporâneo sempre vai ser a desigualdade social.
- () Em relação à desigualdade de gênero, com a população feminina tendo, em média, maior escolaridade, na hora de buscar um emprego e receber o salário, as mulheres conquistaram o direito de receber igual remuneração à dos homens, no desempenho das mesmas funções.
- () Os negros sofrem não só a discriminação racial operada no plano privado, mas também e sobretudo o racismo institucional, praticado pelo Estado ao atuar de forma diferenciada em relação a esses segmentos populacionais.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- | | |
|--------------|--------------|
| A) V F F V V | D) V V V F V |
| B) V V F V F | E) F V V F F |
| C) F F F V V | |

Física

Questões de 21 a 35

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÃO 21

Uma ambulância desloca-se com velocidade constante ao longo de uma rodovia. De repente, surge à sua frente um trecho íngreme.

Nesse contexto, marque com **V** as afirmativas verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Durante a subida no trecho íngreme, a força-peso realiza trabalho sobre a ambulância.
- () O trabalho realizado pelo motor da ambulância é nulo enquanto ele estiver mantendo uma velocidade constante.
- () A força de atrito entre a ambulância e a rodovia realiza um trabalho resistivo.
- () A variação da energia cinética sofrida pela ambulância é sempre igual ao trabalho da força resultante sobre o caminhão.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- | | |
|------------|------------|
| A) F V V F | D) V F F V |
| B) F V F F | E) V F V V |
| C) V V F F | |

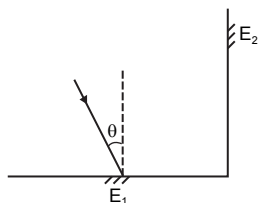
QUESTÃO 22

Um indivíduo, de massa igual a 70kg, deseja tomar sorvete com calda quente, com um valor alimentício de 350kcal e, em seguida, subir diversos andares pelas escadas.

Considerando-se 1 caloria igual a 4,0 joules e o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10m/s^2 , a altura, em km, que a pessoa deverá subir para que o estado final do sistema termodinâmico do corpo, após a ingestão do sorvete, volte a ser o mesmo do inicial, é igual a

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

QUESTÃO 23



Considerem-se dois espelhos planos, E_1 e E_2 , dispostos perpendicularmente e um feixe de luz que incide no espelho E_1 com ângulo de incidência igual a θ , conforme a figura.

Com base nessa informação, pode-se concluir que o feixe que será refletido pelo espelho E_2 formará com a normal um ângulo igual a

- A) θ
- B) 2θ
- C) $90^\circ - \theta$
- D) $90^\circ + \theta$
- E) 180°

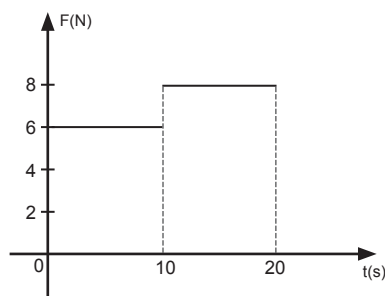
QUESTÃO 24

Considere dois blocos A e B de massas, respectivamente, iguais a 2,0kg e 3,0kg, amarrados nas extremidades de um fio que passa por uma polia que está suspensa por um dinamômetro preso em um suporte fixo, no teto.

Sabendo-se que o módulo da aceleração da gravidade local é igual a 10m/s^2 , considerando-se o fio e a polia ideais e desprezando-se as forças dissipativas, pode-se afirmar que o valor indicado pelo dinamômetro é igual, em N, a

- A) 50,0
- B) 48,0
- C) 36,0
- D) 30,0
- E) 24,0

QUESTÃO 25

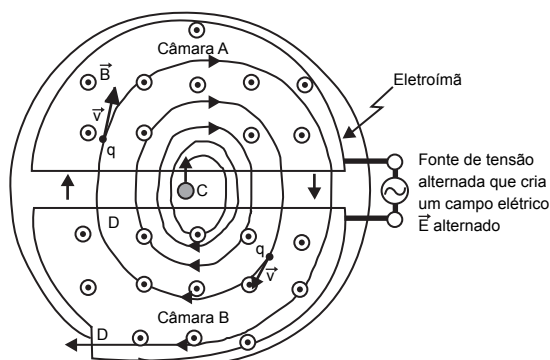


A figura representa a variação da intensidade de uma força em função do tempo. Nos primeiros 10,0s, ela é vertical para cima e, nos 10,0s seguintes, ela é horizontal para a direita.

Nessas condições, o módulo do impulso de 0 a 20,0s é igual, em N.s, a

- A) 60,0
- B) 80,0
- C) 100,0
- D) 140,0
- E) 160,0

QUESTÃO 26



A figura mostra os principais componentes de um ciclotron, equipamento acelerador de partículas, visto por cima.

O ciclotron é constituído basicamente por duas câmaras metálicas ocas, A e B, onde existe um intenso campo magnético uniforme \vec{B} e, entre os terminais das câmaras, é aplicada uma tensão alternada de alta frequência. Em C, um canhão emite partículas eletrizadas com baixa energia. A partir da análise das informações, assinale com **V** as afirmativas verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Na região entre os terminais das câmaras, existe um campo elétrico uniforme e alternado.
- () Cada partícula eletrizada tem aceleração de módulo igual a $\frac{qE}{m}$, sendo q a carga da partícula e m , a massa.

- () A ação do campo magnético promove o aumento da energia cinética das partículas eletrizadas.
- () O período da alternância do campo elétrico é igual ao dobro do período do movimento da partícula dentro da câmara.
- () O campo elétrico produz variação no módulo da velocidade e o campo magnético, na direção da velocidade da partícula eletrizada.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) FFFVVV D) VFFFVV
B) VVFFFF E) VVFFVV
C) FVFVVF

QUESTÃO 27

Material	$\alpha(10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1})$
invar (liga de aço e níquel)	0,7
vidro pirex	3,2
vidro comum	9,0
concreto	12,0
ferro	13,0
ouro	14,0
latão	20,0
alumínio	24,0
zinco	27,0

Considerando-se os valores do coeficiente de dilatação linear, α , de alguns materiais, assinale com **V** as proposições verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O concreto armado construído com o concreto e o ferro é mais resistente à variação de temperatura do que construído com o concreto e o alumínio.
- () Os alimentos que vão ao forno são colocados preferencialmente no recipiente de vidro comum porque resiste mais às variações de temperatura.
- () Dos materiais listados na tabela, o invar é o material mais adequado na construção do mecanismo de um relógio de precisão.
- () Uma peça de engrenagem de uma caldeira deve ter um eixo de ferro enroscado dentro do anel de zinco.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V F F V D) F V F V
B) V F V F E) F F V F
C) F F V V

QUESTÃO 28

Um aquecedor elétrico constituído de n resistores, cada um com resistência elétrica R , associados em paralelo, e ligado a uma bateria ideal, ferve uma determinada quantidade de água no intervalo de tempo Δt .

Se os n resistores forem associados em série e ligados à mesma bateria, o intervalo de tempo necessário para ferver a mesma quantidade de água seria igual a

- A) $n\Delta t$
B) $2n\Delta t$
C) $\frac{\Delta t}{n}$
D) $n^2\Delta t$
E) $\frac{\Delta t}{2n^2}$

QUESTÃO 29

Um corpo com massa igual a 2,0kg, constituído de uma substância de calor específico igual a 0,20cal/g°C, cai de uma altura de 150,0m, chocando-se com o solo inelasticamente.

Desprezando-se a resistência do ar e admitindo-se que o módulo da aceleração da gravidade local é 10m/s², 1cal igual a 4,0J, e 80% da energia mecânica é absorvida em forma de calor, pode-se afirmar que a elevação de temperatura sofrida pelo corpo é igual, em °C, a

- A) 6,0
- B) 5,4
- C) 2,5
- D) 1,5
- E) 0,5

QUESTÃO 30

As leis que regem a Hidrostática estão presentes no dia a dia das pessoas, mais do que se pode imaginar. Elas se verificam, por exemplo, na água que sai da torneira das residências, nas represas das hidrelétricas que geram a energia elétrica que utiliza na flutuação de embarcações e submarinos e na pressão que o ar exerce sobre cada um de nós.

Sobre a Hidrostática e o seu funcionamento, é correto afirmar:

- A) Um objeto completamente submerso em um líquido, com a massa específica e a temperatura constante, sofre a ação de um empuxo que independe da profundidade do objeto.
- B) O princípio de funcionamento de uma prensa hidráulica é fundamentado pelo princípio de Arquimedes e de Stevin.
- C) A pressão sobre uma área deve-se à resultante das forças tangenciais e das normais que atuam sobre a superfície.
- D) A densidade relativa e a massa específica são grandezas escalares equivalentes.
- E) O peso de um corpo pode ser definido como a força exercida sobre ele pela atração gravitacional da Terra, na direção horizontal e para sua superfície.

QUESTÃO 31

A poluição sonora muitas vezes passa despercebida por fazerem parte do dia a dia dos moradores das grandes cidades. Entretanto causam danos à saúde humana, afetando seriamente a qualidade de vida. O nível do barulho admitido nos grandes centros urbanos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) pode atingir até 50 decibéis, porém o que é verificado normalmente chega a 90 e 100 decibéis.

Portanto, qualquer som que ultrapasse os 50 decibéis já pode ser considerado nocivo para a saúde, determinado um aumento no número de pessoas com deficiências auditivas.

A partir das informações apresentadas e com base nos conhecimentos sobre Acústica, é correto afirmar:

- A) A altura do som é a qualidade fisiológica que está intimamente ligada à propriedade física velocidade da onda.
- B) O ouvido humano, submetido continuamente a sons de nível de intensidade superior a 80 decibéis, sofre lesões irreparáveis e irreversíveis, que causam um déficit na audição.
- C) O timbre é a propriedade associada à amplitude de vibração da onda.
- D) O eco é um fenômeno explicado pela acústica como geração de sons de mesma frequência por duas fontes sonoras.
- E) Um auditório pode ter má acústica quando vazio, e boa acústica quando cheio, e isso ocorre devido ao fenômeno da difração do som.

QUESTÃO 32

O olho humano possui uma lente, o cristalino, que faz convergir os raios de luz de forma que a imagem se forme na retina. Essa imagem é real, invertida e menor que o objeto. O cristalino tem a capacidade de mudar de forma, para que se vejam os objetos sempre focados, quer esses estejam próximos ou afastados da pessoa. A essa capacidade de o cristalino se adaptar chama-se de poder de acomodação.

A hipermetropia, a miopia, o astigmatismo e a presbitia são anomalias e, em qualquer dos casos, o problema é corrigido com lentes convergentes (convexas).

Com base nos conhecimentos sobre Óptica, é correto afirmar:

- A) A presbiopia é um defeito adquirido pelo olho devido a traumatismo e ocorre, principalmente, em lutadores de judô e de boxe.
- B) A lente corretora de miopia deve ser convergente, para diminuir a vergência do globo ocular.
- C) A íris, parte dos olhos, corresponde, na máquina fotográfica, ao diafragma.
- D) O homem tem visão estereoscópica porque tem a capacidade de alterar a posição dos cristalinos.
- E) A imagem que se observa através de um microscópio compacto é real e invertida.

QUESTÃO 33

Uma câmara fotográfica deve produzir, sobre o filme, a imagem de um objeto real situado a 50,0cm da lente.

Sabendo-se que a imagem é 10 vezes menor do que o objeto e levando-se em conta o referencial de Gauss, é correto afirmar que a

- A) lente utilizada é divergente.
- B) abscissa da imagem é igual a -5,0cm.
- C) distância entre o filme e a lente é igual a 60,0cm.
- D) abscissa focal é, aproximadamente, igual a 4,5cm.
- E) lente utilizada é convergente, porque forma imagem real.

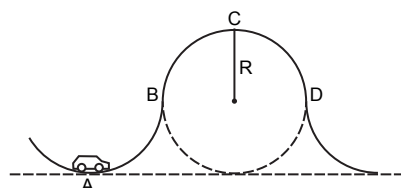
QUESTÃO 34

As infovias, sistema de comunicação entre redes de computadores, são capazes de enviar informações através de pulsos luminosos por fibras ópticas com a frequência de 10^{11} pulsos/s.

Sabendo-se que a luz se propaga na fibra óptica com velocidade de $2,0 \cdot 10^5$ km/s, é correto afirmar:

- A) O índice de refração do núcleo da fibra óptica é, aproximadamente, igual a 1,2.
- B) A propagação de pulsos na fibra óptica se deve ao fenômeno de difração.
- C) A distância entre dois pulsos consecutivos é igual a 2,0mm.
- D) A frequência angular do pulso é igual a 10^{11} rad/s.
- E) A frequência linear do pulso é igual a 10^{11} rad/s.

QUESTÃO 35



A figura representa uma parte da trajetória de uma montanha-russa. Sabe-se que o módulo da velocidade do carrinho de massa m no ponto A é igual a v , o módulo da aceleração da gravidade local é g , e que os efeitos de forças dissipativas são desprezados.

Com base nas informações, o módulo da velocidade do carrinho no ponto C é dada pela expressão

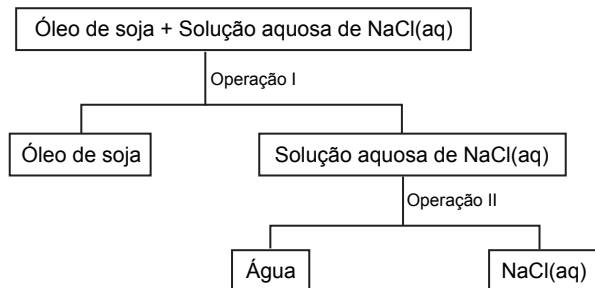
- A) $\sqrt{v + Rg}$
- B) $\sqrt{v - 2Rg}$
- C) $\sqrt{v^2 + 2Rg}$
- D) $\sqrt{v^2 - 4Rg}$
- E) $\sqrt{v + 4Rg}$

Química

Questões de 36 a 50

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÃO 36



O processo de separação dos componentes da mistura constituída de óleo de soja, água e cloreto de sódio, NaCl, está representado no fluxograma.

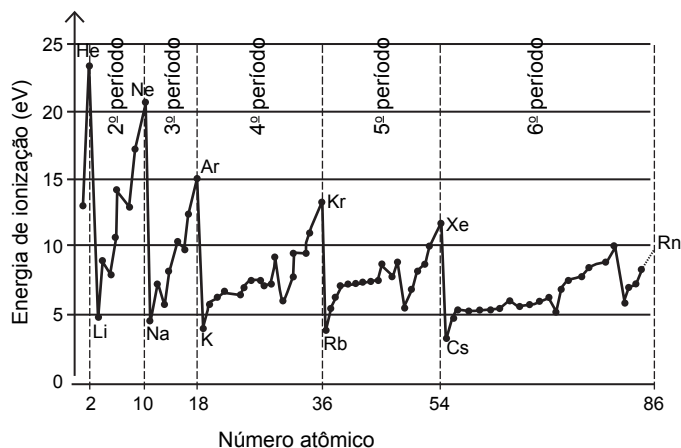
Com base nas propriedades físicas dos constituintes dessa mistura, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A operação I é a filtração que separa as fases da mistura inicial.
- () A operação II é a destilação simples que separa os constituintes da fase aquosa homogênea.
- () A solução aquosa de NaCl constitui a fase menos densa da mistura e apresenta um único componente.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) F V F
- B) F F V
- C) F V V
- D) V F F
- E) V F V

QUESTÃO 37

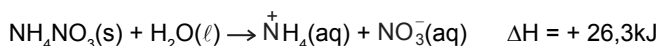


A partir da análise do gráfico, é correto afirmar:

- A) O processo de remoção de um elétron de um átomo gasoso no estado fundamental é exotérmico.

- B) Em um período ou em um grupo, a energia de ionização é tanto maior quanto maior for o raio atômico.
- C) É mais fácil retirar dois elétrons do átomo gasoso de sódio do que de um átomo de magnésio, nas mesmas condições.
- D) Os elementos químicos mais densos do sexto período da Tabela Periódica possuem energia de ionização menores que as dos demais elementos.
- E) O crescimento da carga nuclear aumenta atração exercida pelo núcleo sobre elétrons externos, o que acarreta a diminuição do raio atômico e, conseqüentemente, o aumento de energia de ionização.

QUESTÃO 38

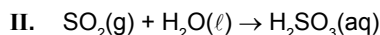
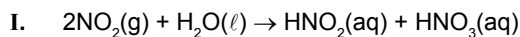


Pesquisadores da Universidade de Rice, nos Estados Unidos, criaram uma solução simples para tornar injeções menos dolorosas. Trata-se de cápsula com dois compartimentos, um com nitrato de amônio, $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$, e outro com água, $\text{H}_2\text{O}(\ell)$. Quando a cápsula é girada, as substâncias químicas se misturam e há dissolução do sal, que é seguida de resfriamento rápido do invólucro de metal, de acordo com a equação termoquímica. Em contato com a pele, a cápsula resfriada anestesia o local em pouco menos de 60 segundos.

Considerando-se a cápsula de resfriamento para tornar injeções menos dolorosas, é correto afirmar:

- A) O coeficiente de solubilidade do nitrato de amônio aumenta com o resfriamento da solução.
- B) A transformação descrita caracteriza um processo exotérmico de dissolução de um sal em água.
- C) A dissolução de nitrato de amônio em água diminui com o aquecimento do sistema no interior da cápsula.
- D) A energia necessária para a dissolução de 20,0g de nitrato de amônio é, aproximadamente, 6,6kJ.
- E) Os íons $\text{NH}_4^+(\text{aq})$ e $\text{NO}_3^-(\text{aq})$ possuem formas geométricas, respectivamente, trigonal plana e tetraédrica e liberam energia ao se formarem.

QUESTÃO 39



A chuva, mesmo em locais não poluídos contém dióxido de carbono $\text{CO}_2(\text{aq})$, dissolvido, que, ao reagir com água, forma ácido carbônico, $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$, um ácido fraco. Nas regiões onde existem gases poluentes, como os óxidos NO_2 e SO_2 , lançados na atmosfera pelos escapamentos dos veículos automotores e pelas chaminés de indústrias, nos grandes centros urbanos, ocasionando sérios problemas respiratórios para a população, reagem com a água, de acordo com as equações químicas I e II, tornando a chuva mais ácida.

Considerando-se as informações do texto, as equações químicas I e II e relacionando a acidez de chuva à presença de poluentes existentes nos grandes centros urbanos, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Os óxidos $\text{NO}_2(\text{aq})$ e $\text{SO}_2(\text{aq})$ aumentam o pH da chuva, tornando-a mais ácida.
- () Ao reagir com os óxidos poluentes, a condutividade elétrica da água de chuva aumenta.
- () A água de chuva ácida contém as bases conjugadas $\text{HSO}_3^-(\text{aq})$ e $\text{SO}_3^{2-}(\text{aq})$, respectivamente, dos ácidos $\text{H}_2\text{SO}_3(\text{aq})$ e $\text{HSO}_3^-(\text{aq})$.
- () As concentrações de $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$ e $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ são iguais na água de chuva, porque as constantes de ionização do ácido carbônico têm valores numéricos iguais.

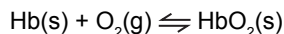
A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) F V V F
- B) F F V V
- C) F V F V
- D) V F F V
- E) V F V F

QUESTÃO 40

Gás	*Porcentagem no ar inspirado	*Porcentagem no ar expirado
O_2	20,9	14,0
CO_2	0,03	5,60

*valores médios aproximados, à pressão de 1,0atm



O equilíbrio químico é muito importante em várias funções desempenhadas pelo organismo, como o processo respiratório. Nos pulmões, o oxigênio forma um complexo com a hemoglobina, Hb, existente nos glóbulos vermelhos do sangue, a oxi-hemoglobina, HbO_2 , como é mostrado, de forma sumária, pelo sistema em equilíbrio químico representado pela equação química. O oxigênio do ar inspirado é transportado pelo sangue até as células do corpo. Ao retornar aos pulmões, a corrente sanguínea leva dióxido de carbono, CO_2 , unido à hemoglobina, posteriormente eliminado pelo ar expirado dos pulmões. A tabela apresenta as porcentagens em volume dos gases inspirados e expirados no processo respiratório.

Admitindo-se que o ar é formado apenas pelos gases ideais, N_2 , O_2 e CO_2 , uma análise dessas informações sobre o equilíbrio químico no sistema respiratório humano permite corretamente afirmar:

- A) A fração em quantidade de matéria de CO_2 no ar expirado é, aproximadamente, 0,05.
- B) O volume parcial de nitrogênio no ar inspirado é menor que o volume desse gás no ar expirado.
- C) A pressão parcial de CO_2 no ar expirado é 18,6 vezes maior que a desse gás no ar inspirado.
- D) O aumento da concentração de oxigênio no ar não causa alterações no estado estacionário de equilíbrio químico.
- E) A velocidade de formação do complexo de oxi-hemoglobina permanece inalterada com a variação de pressão parcial do oxigênio nos pulmões, durante a inspiração.

QUESTÃO 41

O ditado “Você é o que você come”, faz cada vez mais sentido. Atualmente mais pessoas vêm procurando alimentos que lhes garantem melhor saúde e bem-estar. Frutas, grãos, cereais, verduras, laticínios e peixes estão na linha de frente desses alimentos, por conter uma série de componentes ativos com influência comprovada sobre a saúde. Os probióticos — suplementos microbianos vivos — inibem as bactérias nocivas e ajudam a prevenir infecções. Quando os probióticos são ingeridos, atingem, vivos, os intestinos e liberam ácidos, como o láctico e o acético. Ambos têm a capacidade de melhorar a atividade intestinal e facilitar a digestão e a absorção de nutrientes.

A partir dessas informações sobre a ação dos alimentos no organismo, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A presença do grupo $-\text{OH}$ na estrutura do lactato de cálcio, $(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO})_2\text{Ca}$, faz desse sal uma base, segundo o conceito de Arrhenius.
- () Os probióticos ajudam na digestão dos alimentos, transformando os lipídios em ácidos láctico e acético.
- () Os probióticos encontram no fluido gástrico, rico em $\text{HCl}(\text{aq})$, ambiente, cujo pOH é igual ou maior que 12.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V V F
- B) V F V
- C) F V F
- D) F F V
- E) F V V

QUESTÃO 42

As senhoras da corte inglesa, na segunda metade do século XVI, usavam pó facial preparado com mármore em pó, $\text{CaCO}_3(\text{s})$, bórax, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}(\text{s})$, e amido, $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n(\text{s})$.

Com base nessa informação, é correto afirmar:

- A) A massa molar do bórax é igual a 201,2g.
- B) A hidrólise completa do amido produz frutose.
- C) A dissociação do bórax em água produz B_2O_3 .
- D) A mistura cosmética constitui um sistema monofásico.
- E) O aquecimento vigoroso do pó facial produz, entre outras substâncias, cal viva, CaO .

QUESTÃO 43

Para o preparo de café expresso em algumas cafeteiras, coloca-se água quente sobre café em pó contido em sachês. Entretanto, antes da utilização desses equipamentos, a bebida era preparada fazendo-se passar água quente sobre pó de café colocado em um coador de tecido e, a partir daí, o café era mantido quente em banho-maria.

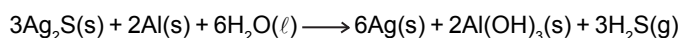
Considerando-se o café como uma solução apenas de solutos não voláteis, é correto afirmar:

- A) A solução de café é separada do pó por extração.
- B) A destilação simples é a melhor técnica para a preparação de café.
- C) O tecido do coador e o invólucro do sachê são filtros utilizados na preparação do café.

- D) O café colocado em banho-maria entra em ebulição à mesma temperatura que a água pura.
- E) A quantidade de calor da água quente é transferida completamente para o café no banho-maria.

QUESTÃO 44

Semiequação	Potencial padrão de redução, E°(V)
$\text{Ag}_2\text{S(s)} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Ag(s)} + \text{S}^{2-}(\text{aq})$	-0,69
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al(s)}$	-1,68



A limpeza de objetos de prata que foram escurecidos pela ação de compostos sulfurados pode ser feita envolvendo-os em papel alumínio e mergulhando-os em uma solução diluída de bicarbonato de sódio, NaHCO_3 . A remoção da película escura de sulfeto de prata, Ag_2S , formada sobre o objeto ocorre de acordo com a reação representada pela equação química global.

A partir dessas informações, é correto afirmar:

- A) A ddp da pilha de alumínio e sulfeto de prata é 0,99V.
- B) A prata atua como agente redutor, enquanto o alumínio é o agente oxidante.
- C) A semirreação que ocorre no cátodo é representada pela semiequação de redução do alumínio.
- D) O Al(OH)_3 e o H_2S são, respectivamente, uma base forte e um ácido forte, segundo Arrhenius.
- E) A solução aquosa de NaHCO_3 (aq) apresenta $\text{pH} < 7$ e atua como transportadora de elétrons da prata para o alumínio.

QUESTÃO 45

Uma onda de calor foi registrada em algumas regiões do país, enquanto um misterioso mau cheiro assentava, numa calmaria sem fim, sobre a cidade. Alguns especialistas diagnosticaram uma inversão térmica, outros negaram. Após esse calor, a chuva castigou algumas dessas metrópolis no Nordeste. No Sul do país, uma seca, em proporções comprometia toda a produção agrícola. No Centro-Oeste, as temperaturas abaixaram surpreendendo todo tipo de previsão. O mundo passa por uma transformação geológica, e o homem contribui com as alterações da natureza.

Com relação às modificações ambientais provocadas pelo aumento do desmatamento, das queimadas e da poluição do ar por indústrias e automóveis, é correto afirmar:

- A) A presença de gás carbônico, CO_2 , na atmosfera só foi detectada a partir da implantação de indústrias que utilizam combustível de origem fóssil.
- B) O monóxido de carbono, óxido ácido estável, liberado principalmente em queimadas, é um dos principais responsáveis pelo efeito estufa.
- C) O desmatamento possibilita a condensação dos vapores de água da atmosfera, favorecendo ao aumento de volume de chuvas.
- D) A água da chuva só apresenta pH menor que 7 em ambientes poluídos contendo gases, como o SO_2 e o NO_2 .
- E) O dióxido de nitrogênio, liberado por automóveis, polui o ambiente, contribuindo para a chuva ácida.

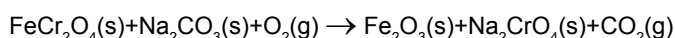
QUESTÃO 46

O iodeto de mercúrio II, HgI_2 , é um sólido vermelho à temperatura de 25°C e à pressão de 1,0atm. Aquecido a 126°C , entra em equilíbrio com a forma sólida amarela.

Em relação ao equilíbrio estabelecido entre as duas formas do sal, é correto afirmar:

- A) As moléculas de HgI_2 são dipolos induzidos.
- B) A cor é uma propriedade específica da matéria.
- C) O HgI_2 vermelho é mais estável do que o amarelo.
- D) Os compostos em equilíbrio formam misturas azeotrópicas.
- E) A velocidade de formação do HgI_2 amarelo é diferente da velocidade de formação do HgI_2 vermelho.

QUESTÃO 47

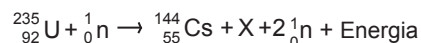


A cromita, FeCr_2O_4 , principal minério do cromo, é transformada em cromato de sódio, quando aquecida na presença de ar e de carbonato de sódio, segundo a reação representada pela equação química não balanceada.

A partir dessas informações e após balanceamento dessa equação química com os menores coeficientes estequiométricos inteiros, é correto afirmar:

- A) A cromita é o agente redutor.
- B) A cromita é denominada de dicromato de ferro.
- C) O Nox do carbono, nessa equação, varia de +6 a +4.
- D) A soma da quantidade da matéria dos reagentes é 20.
- E) Os sais Na_2CO_3 e Na_2CrO_4 são classificados como duplos em relação ao cátion.

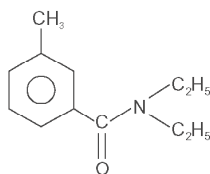
QUESTÃO 48



A equação nuclear representa, resumidamente, o processo de produção de energia em uma determinada usina.

A partir dessa informação, é correto afirmar:

- A) O radionuclídeo representado por X, na equação nuclear, é o estrôncio 90.
- B) O processo de produção da energia nuclear requer a fissão do urânio 235 por meio do bombardeio com nêutron.
- C) O radionuclídeo, ${}_{55}^{144}\text{Cs}$, ao reagir com uma solução de ácido sulfúrico, produz o sal Cs_2SO_4 , que não possui atividade radioativa.
- D) A reação de 1,0g de ${}_{55}^{144}\text{Cs}$ com a água em excesso, contida em um béquer de vidro, produz uma solução molecular, cujo pH é menor que 7.
- E) A energia produzida nesse processo é considerada de fonte renovável em razão de o lixo nuclear ser completamente reciclado e facilmente descartado sem o perigo de causar acidentes.



A fórmula estrutural representa o componente ativo de um repelente de insetos comercializado sob o nome *Deet*.

Em relação a esse composto, é correto afirmar:

- A) É uma amina secundária.
- B) Tem caráter acentuadamente ácido.
- C) Possui apenas um carbono primário.
- D) Evidencia cadeia principal heterogênea.
- E) Apresenta grupo funcional encontrado em proteínas.

O acetileno, C_2H_2 , é o gás utilizado nas oficinas de lanternagem de veículos automotores.

Em relação ao acetileno, é correto afirmar:

- A) Possui carbono assimétrico.
- B) É um hidrocarboneto saturado.
- C) Reage com a água formando etanal, $CH_3\overset{\overset{||}{O}}{CH}$.
- D) Apresenta carbono hibridizado sob a forma sp^2 .
- E) É obtido a partir da destilação fracionada do petróleo.

* * *

Biologia**Questões de 51 a 70**

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÃO 51

A especiação via isolamento geográfico é um dos modos de multiplicação de espécies. A área que compreende a distribuição geográfica da espécie na população original pode se fragmentar devido a alterações ambientais, por exemplo, climáticas. Supõe-se que na floresta tropical da Amazônia, um período de seca no passado resultou no recuo da floresta, que se transformou numa série de "ilhas" distintas que efetivamente isolaram muitas populações de seus vizinhos originais. Uma vez isoladas, essas populações se adaptaram às condições locais. Após um período de tempo não determinado, espécies novas poderão ter surgido.

Da análise das informações contidas no texto, é correto afirmar:

- A) Na especiação, o isolamento reprodutivo precede o isolamento geográfico.
- B) O isolamento geográfico é imprescindível para formação de uma nova espécie.
- C) Entre as populações separadas, as divergências genéticas tendem a se acentuar.
- D) A possibilidade de intercruzamentos de indivíduos das novas populações ratifica a especiação.
- E) A seleção natural proporciona as diferenças entre as populações separadas, potencializando a especiação.

QUESTÃO 52

As células eucarióticas, também conhecidas como eucariontes, são estruturalmente mais complexas que as procarióticas. São caracterizadas por apresentar o conteúdo nuclear envolvido por uma membrana denominada carioteca, além de possuir vários tipos de organelas membranosas em seu citoplasma. Constituem animais e plantas, podendo ser dividida em dois tipos: célula eucariótica animal e célula eucariótica vegetal.

Em relação a essas células, é correto afirmar:

- A) A associação do polissomos ao RER precede a ativação do gene e promove a síntese proteica.
- B) A ação do seu retículo endoplasmático liso promoverá, em algumas células, a redução da glicemia.
- C) O material genético se encontra compartimentado e com nos procariontes está associado a histonas.
- D) A intensa atividade dos ribossomos de uma célula eucariótica cancerosa reflete seu potencial altruísta.
- E) Essas células apresentam um sistema de endomembranas lipoproteico que proporciona divisão de trabalho.

QUESTÃO 53

A ilustração representa uma célula somática de *Drosophila melanogaster*.

Quando essa célula sofre mitose, esperam-se encontrar na metáfase

- A) 4 cromossomos emparelhados, cada um com 2 cromátides.
- B) 4 cromossomos distintos, cada um com 2 cromátides.
- C) 8 cromossomos distintos cada um com 1 cromátide.
- D) 8 cromossomos distintos, cada um com 2 cromátides.
- E) 8 cromossomos homólogos, cada um com 2 cromátides.

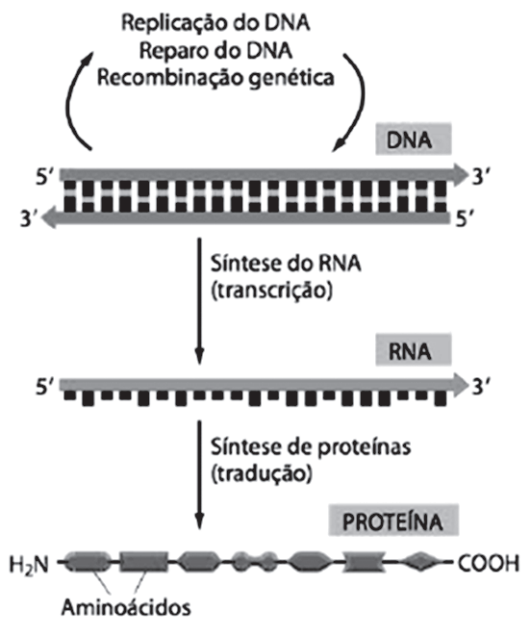
QUESTÃO 54

Rudolf Virchow (1821 – 1902) percebeu que os cânceres são produzidos por células anormais que se reproduzem rapidamente. As causas de muitos cânceres ainda não são entendidas plenamente, mas alguns têm elementos genéticos, muitos podendo ser desencadeados por fatores ambientais e de estilo de vida, e outros por um vírus.

Analisando-se os aspectos relacionados ao desenvolvimento dos cânceres, bem como as características de suas células, é correto afirmar:

- A) Nessas células cancerígenas, há um grande teor de ribossomos para atender à demanda de traduções, proporcionando o desenvolvimento de um citoplasma basófilo.
- B) Pode ser observada uma grande variedade morfológica das células cancerosas, bem como uma redução na relação nucleoplasmática devido ao baixo teor de DNA.
- C) O ritmo de crescimento dos tumores se relaciona com o grau de diferenciação de suas células, sendo mais intenso quanto maior for sua diferenciação.
- D) Invariavelmente, um aumento do número de células em um determinado órgão, desencadeará sua migração caracterizando a metástase.
- E) Qualquer aumento de volume em um órgão, independente da causa, pode ser caracterizado como um câncer.

QUESTÃO 55



Em relação aos eventos observados na ilustração referente ao dogma central da biologia molecular e com base nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- A) O código genético representa a sequência de bases nitrogenadas presentes no DNA e que não sofre mutações.
- B) Durante a replicação do DNA, a sequência de bases nitrogenadas fica vulnerável e susceptível a mutações.

- C) Em células de amebas, por exemplo, logo após a transcrição do DNA, ocorrerá a tradução do RNAm.
- D) Na ativação da sequência polipeptídica, ocorrerá invariavelmente a síntese de uma proteína.
- E) Uma proteína recém-formada e que apresente 50 aminoácidos terá 51 ligações peptídicas.

QUESTÃO 56

O contato com a bactéria *Staphylococcus aureus* é mais comum do que muitas pessoas imaginam. Embora em casos extremos possa levar a uma infecção generalizada, ou "seps", o micro-organismo é um dos mais presentes na pele humana e na maioria das vezes causa problemas simples, tratáveis com antibióticos. Os estafilococos estão presentes na superfície de pele de cerca de 20% das pessoas, e no nariz de 30% dos adultos, o que é considerado normal.

Analisando-se os aspectos morfológico, fisiológico e genético desses organismos, é correto inferir:

- A) Pertencem a um reino de pequena diversidade metabólica.
- B) Apresentam DNA ou RNA, envolvido por uma membrana proteica.
- C) O início da decodificação de seu material genético precede a finalização de sua transcrição.
- D) Devido à ausência de um citoesqueleto microtubular, a bactéria *Staphylococcus aureus* não apresenta uma forma definida.
- E) A "seps" é uma reação desenvolvida por esses organismos desprovidos de um sistema interno de endomembranas.

QUESTÃO 57

A glicólise (do grego: *glykys*, açúcar e *lysis*, quebra) é um processo que pode ser definido como uma via metabólica na qual uma molécula de glicose é quebrada em duas moléculas de ácido pirúvico. Ela ocorre no citoplasma da célula de qualquer ser vivo, seja ele anaeróbio, seja aeróbio. Possivelmente, o mais antigo mecanismo biológico para obtenção de energia, a partir de moléculas orgânicas combustíveis.

Em relação a esse processo, é correto afirmar:

- A) Necessita de um consumo prévio de quatro moléculas de ATPs para ser iniciada.
- B) Ocorre apenas no hialoplasma de células procarióticas.
- C) Depende da presença do oxigênio para ser iniciada.
- D) Prescinde de uma compartimentação citoplasmática.
- E) Proporciona a quebra completa da glicose.

QUESTÃO 58

Com relação aos processos de fotossíntese e de quimiossíntese, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

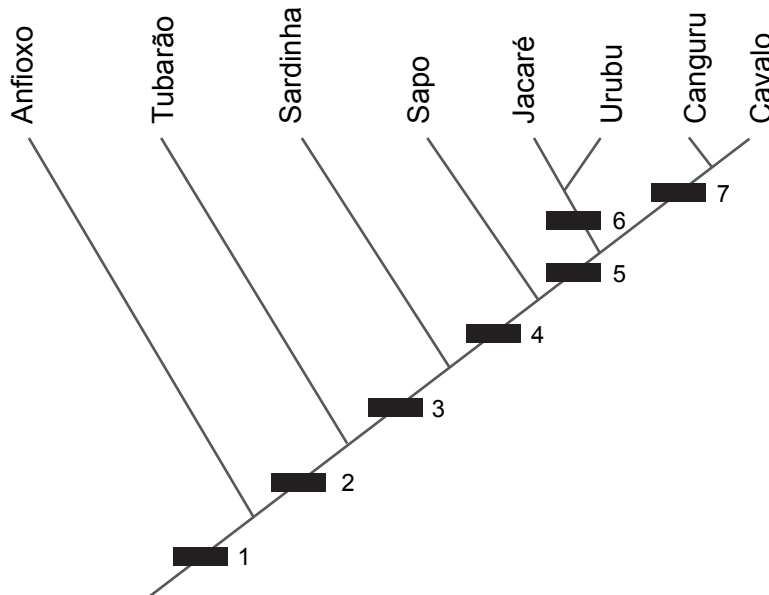
- () A glicose é formada tanto na fotossíntese quanto na quimiossíntese.
- () Os organismos que realizam um desses processos podem ser classificados como produtores.

- () Todos representantes do *Reino Plantae* são fotossintéticos e todos as bactérias realizam quimiossíntese.
- () A fotossíntese só ocorre em organismos que apresentam cloroplasto e a quimiossíntese não depende de organelas.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V V F F
B) V F F V
C) V F V F
D) F V F V
E) F F V V

QUESTÃO 59



A árvore filogenética representa alguns representantes do reino animal de um filo bem significativo e complexo.

A partir dos conhecimentos a respeito desse grupo, é correto afirmar:

- A) A característica 1 pode ser a presença da coluna vertebral que foi originada da notocorda, estrutura exclusiva dos cordados.
- B) A origem da coluna vertebral pode ser incluída na característica representada por 2, pois os anfioxos não são cordados.
- C) As características 3 e 4 podem ser substituídas por coração bicavitário e coração tricavitário.
- D) O surgimento de um coração tetracavitário e a aquisição das glândulas mamárias podem ser representadas em 5 e 7, respectivamente.
- E) O surgimento da homeotermia pode ser inserida na posição 6.

QUESTÃO 60

Um casal teve dois filhos. O primeiro nasceu normal, porém o segundo nasceu com DHRN (Doença Hemolítica do Recém-Nascido, também conhecida por Eritroblastose Fetal).

De acordo com essa informação, a alternativa que relaciona corretamente os genótipos de todos os integrantes dessa família é a

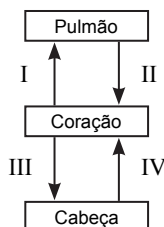
	Pai	Mãe	1º Filho	2º Filho
A)	rr	Rr	rr	Rr
B)	Rr	Rr	RR	Rr
C)	RR	rr	rr	Rr
D)	Rr	rr	Rr	rr
E)	Rr	rr	rr	Rr

QUESTÃO 61

Na espécie humana, há um tipo de surdez relacionado a dois pares de alelos que sofrem segregação independente (Dd e Ee). Os indivíduos com audição normal possuem, pelo menos, um alelo D e um E; os demais são surdos.

Assim, diante dessa informação, conclui-se que a probabilidade de um casal DdEe x DdEe vir a ter uma criança surda e do sexo masculino é de

- A) 7/32
- B) 7/16
- C) 3/16
- D) 3/8
- E) 1/2

QUESTÃO 62

Em relação à circulação observada na ilustração, é correto afirmar:

- A) Em I, observa-se o transporte de sangue venoso do átrio para os pulmões, onde ocorrerá a hematose.
- B) Em II, o sangue arterial retornará ao coração pelas veias pulmonares que desembocam no ventrículo esquerdo.
- C) Em III, o sangue arterial, a partir de uma grande diástole, iniciará o trajeto que caracteriza a circulação sistêmica.
- D) Em IV, o sangue venoso retornará ao coração a partir de vasos, ricos em válvulas.
- E) Apenas corações tetracavitários viabilizarão uma circulação dupla e completa.

QUESTÃO 63

Nos organismos pluricelulares, a troca de informação por meio de moléculas, que são sinais ou mensageiros químicos, começa na vida embrionária e constitui durante toda a vida, o principal meio de comunicação entre as células.

Em relação aos fatores envolvidos com a comunicação celular, é correto afirmar:

- A) Os sinais químicos são importantes para que os tecidos e órgãos se formem de modo ordenado, proporcionando o crescimento e o funcionamento das diferentes partes do corpo.
- B) Por ação de secreções endócrinas, o sinalizador químico é lançado diretamente na corrente sanguínea, pois atua exclusivamente em locais distintos de sua gênese.
- C) Os neurotransmissores irão atuar nas sinapses após serem liberados de membranas pós-sinápticas de axônios, músculos, glândulas e nervos.

- D) O sistema de sinais químicos prescinde de receptores específicos e podem agir em diferentes partes do corpo a partir de reação químicas específicas.
- E) Quando ocorre de maneira parácrina a molécula sinalizadora apresentará receptores nas mesmas células onde foram produzidas.

QUESTÃO 64

A formação de urina ocorre nos rins e lá o volume e a composição da urina são devidamente regulados por vários mecanismos: por hormônios, osmose, transportadores, etc. Um hormônio muito importante é a vasopressina, também conhecido como ADH, um hormônio antidiurético.

A vasopressina é produzida pelo hipotálamo, localizado no sistema nervoso central e armazenada na neuro-hipófise, uma glândula endócrina que o envia para a corrente sanguínea sempre que há um feedback positivo ou negativo do sistema endócrino.

A ação desse hormônio

- A) promove uma redução do volume sanguíneo.
- B) proporciona uma redução da osmolaridade sanguínea.
- C) reduz a pressão osmótica, inibindo a reabsorção hídrica.
- D) reduz a pressão osmótica e proporciona um aumento da pressão arterial.
- E) proporciona a secreção da renina pelos rins, potencializando a redução da pressão arterial.

QUESTÃO 65

As lagartas que atacam plantações alimentam-se vorazmente de folhas, mas obtêm os nutrientes necessários para sua sobrevivência dos tecidos compreendidos entre as duas – epidermes desse órgão.

Considerando-se essa informação, conclui-se que os tecidos que mais contribuem para a vida das lagartas são os que formam os

- A) vasos lenhosos, responsáveis pelo transporte da água e dos sais.
- B) vasos liberianos, responsáveis pelo transporte da seiva orgânica.
- C) meristemas, que apresentam células com intensa capacidade mitótica.
- D) parênquimas clorofilianos, ricos em clorofila e presentes no sistema radicular.
- E) colênquimas, que atuam na nutrição dos vegetais e dos animais de pequeno porte.

QUESTÃO 66

Sobre o processo de reprodução das divisões do Reino *Plantae*, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Nas criptógamas, há necessidade de água para ocorrer a fecundação, pois os anterozoides nadam até à oosfera.
- () Nas fanerógamas, a fecundação independe de água, podendo ocorrer uma polinização anemófila ou zoófila, sempre seguida da formação do tubo polínico.

- () A presença do gineceu e do androceu na mesma flor permite, durante o processo de reprodução, uma variabilidade genética relativamente menor, porém com um maior número de descendentes.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) F F V
- B) F V F
- C) V V F
- D) V F V
- E) V V V

QUESTÃO 67

Para observar o crescimento de uma árvore, um grupo de estudantes de botânica, escreveu a palavra AMOR no seu caule, a 1,0 metro do solo.

Passaram-se 10 anos e verificou-se que a árvore cresceu 10,0 metros de altura e a inscrição

- A) desapareceu, pois ocorreu regeneração das células do meristema primário.
- B) permaneceu na mesma altura, pois o crescimento ocorreu pela ponta por atividade do meristema apical.
- C) estava a 5,0 metros do solo, pois a planta tem crescimento apical e lateral por atividade do meristema primário.
- D) estava a 10,0 metros abaixo do solo, pois sua raiz cresceu na mesma proporção do caule.
- E) estava a 10,0 metros do solo, pois a planta cresce no sentido longitudinal por atividade do meristema secundário.

QUESTÃO 68

O modelo miasmático de doença pode derivar da sugestão hipocrática de que o calor leva a apodrecimento de vegetais e plantas, o que, por sua vez, produz vapores nocivos ou miasmas – causando febres terríveis em humanos. A malária, que significa “mau ar” em italiano, foi tida por longo tempo como vapores malignos de terras alagadiças onde esta era endêmica.

Em relação a essa protozoose e com base nos conhecimentos sobre endemias, é correto afirmar:

- A) A transmissão natural se dá pelas fezes dos mosquitos do gênero *Anopheles* infectados com o *Plasmodium*.
- B) O agente etiológico, o inseto do gênero *Anopheles*, possui um zigoto classificado como centrolécito que sofre segmentação superficial.
- C) A febre na malária corresponde ao momento em que as hemácias estão se rompendo proporcionando a liberação de merozoítos e gametas.
- D) O contato também pode ser adquirido por meio direto com o sangue de uma pessoa infectada, através de transfusões sanguíneas ou transplante de órgãos.
- E) As medidas de proteção individual são as formas menos efetivas de prevenção, considerando-se que ainda não existe uma vacina disponível contra a malária.

QUESTÃO 69

Apenas 45% do esgoto gerado no Brasil passa por tratamento. Isso quer dizer que os outros 55% são despejados diretamente na natureza, o que corresponde a 5,2 bilhões de metros cúbicos por ano ou quase 6 mil piscinas olímpicas de esgoto por dia. É o que aponta um novo estudo do Instituto Trata Brasil. Não fica difícil concluir que um dos grandes problemas de saúde pública, são as verminoses.

Com base nessa informação, é correto afirmar que o saneamento básico consiste, em medida profilática, ao combate de

- A) cisticercose, esquistossomose e ancilostomose.
- B) amebíase, dengue e esquistossomose.
- C) ancilostomose, cisticercose e dengue.
- D) filaríose, dengue e esquistossomose.
- E) amebíase, filaríose e ancilostomose.

QUESTÃO 70

Alexander Fleming chegou à descoberta da penicilina e de suas propriedades antibióticas em 1928, ao observar uma cultura de bactérias do tipo *estafilococo* e o desenvolvimento do mofo a seu redor, onde as bactérias circulam livres. O laboratório de Alexander Fleming estava habitualmente bagunçado, o que resultou em uma grande vantagem para sua importante descoberta. Em setembro de 1928, Fleming estava realizando vários experimentos em seu laboratório e ao inspecionar suas culturas antigas antes de destruí-las notou que a colônia de um fungo havia crescido espontaneamente, como um contaminante, numa das placas de Petri semeadas com *Staphylococcus aureus*. Fleming estava prestes a lavar as placas, quando Merlin Pryce, seu antigo assistente, entrou no laboratório e lhe perguntou como iam suas pesquisas. Fleming apanhou novamente as placas para explicar alguns detalhes e então percebeu que, em uma das placas, havia uma área transparente ao redor do mofo, indicando que não havia bactérias naquela região. Aparentemente, o fungo que tinha causado o mofo estava secretando uma substância que matava as bactérias. Alexander Fleming identificou esse fungo como *Penicillium notatum* e por isso, denominou a substância produzida por ele de penicilina.

A relação ecológica, entre o *Penicillium notatum* e o *Staphylococcus aureus*, apresentada no texto, é um exemplo de

- A) inquilinismo.
- B) mutualismo.
- C) amensalismo.
- D) comensalismo.
- E) protocooperação.

* * * * *

Número atômico	Símbolo	Nome do elemento químico	Massa atômica
----------------	---------	--------------------------	---------------

Número atômico	Símbolo	Nome do elemento químico	Massa atômica
----------------	---------	--------------------------	---------------

57	La	LANTÂNIO
58	Ce	DÚBNIÓ
59	Pr	PRASSEODÍMIO
60	Nd	NEODÍMIO
61	Pm	PROMÉCIO (145)
62	Sm	SAMÁRIO
63	Eu	EUROPIÓ
64	Gd	GADOLÍNIO
65	Tb	TÉRBIO
66	Dy	DISPRÓSIO
67	Ho	HÓLMIO
68	Er	ÉRBIO
69	Tm	TÚLIO
70	Yb	ÍTÉRBIO
71	Lu	LUTÉCIO

ACTÍNIO	89	Ac (227)
TÓRIO	90	Th (232)
PROTACTÍNIO	91	Pa (231)
URÂNIO	92	U (238)
NEPTÚNIO	93	Np (237)
PLUTÔNIO	94	Pu (244)
AMÉRICIO	95	Am (243)
CÚRIO	96	Cm (247)
BERKÉLIO	97	Bk (247)
CALIFÓRNIO	98	Cf (251)
EINSTÊMIO	99	Es (252)
FÉRMIO	100	Fm (257)
MENDELÉVIO	101	Md (258)
NOBÉLIO	102	No (259)
LAWRÊNCIO	103	Lr (262)

• Tabela Periódica dos Elementos Químicos, atualizada de acordo com as normas da IUPAC de marco de 2017.

Referências

Questão 12

PRADO JR., Caio. Formação do Brasil Contemporâneo, 13. ed. São Paulo: Brasiliense, 1973. Adaptado.

Questão 14

KOSHIBA, L.; PEREIRA, D. História do Brasil. 4. ed. São Paulo: Atual, 1984. Adaptado.

Questão 15

DARWINISMO. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/historiageral/darwinismo-social-imperialismo-no-seculo-xix.htm>>. Acesso em: 15 maio 2019.

Questão 17

EM 12 DE MARÇO DE 1947, o presidente norte-americano apresentou ao congresso dos EUA... Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2341-6.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2019.

Questão 19

HOLANDA, C. B. Apesar de você. Disponível em: <<https://www.letras.mus.br/chico-buarque/7582/>>. Acesso em: 18 maio 2019.

Questão 20

RACISMO... Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/consciencianegra/noticias/racismo-vai-alem-da-cor-da-pele-no-brasil>>. Acesso em: 18 maio 2019.

Fonte da ilustração

Questão 13

Disponível em: <https://www.google.com/search?q=napoleao+bonaparte&rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiM9OatjKXiAhU-IbkGHRO3AK0Q_AUIDigB&biw=1280&bih=849>. Acesso em: 30 abr. 2019.

Questão 55

Disponível em: <<http://gbmvirtual.blogspot.com/2017/10/7-genetica-molecular.html>> Acesso em: 12 jun. 2019.

Questão 59

Disponível em: <<https://pt-static.z-dn.net/files/d28/12f24d06efa4985e70506a8792555855.jpg>>. Acesso em: 16 jun. 2019.
