UNIT - Centro Universitário Tiradentes

Processo Seletivo Medicina 2019 - 1° Semestre

2

GEOGRAFIA, HISTÓRIA, FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGIA

Nome:

Inscrição:

Sala:

CONSULTEC

INSTRUÇÕES 2

Centro Universitário Tiradentes - UNIT

PROCESSO SELETIVO MEDICINA
2019 - 1° SEMESTRE

GEOGRAFIA, HISTÓRIA, FÍSICA, QUÍMICA e BIOLOGIA

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTES INSTRUÇÕES

01 - Você receberá do fiscal o material abaixo:
a) Este caderno, com o enunciado das 70 (setenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, sendo: GEOGRAFIA de 1 a 10 e HISTÓRIA de 11 a 20, FÍSICA de 21 a 35, QUÍMICA de 36 a 50 e BIOLOGIA de 51 a 70.
b) 1 Cartão destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02- Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem na FOLHA DE RESPOSTAS. Caso contrário, notifique IMEDIATAMENTE o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio da folha de respostas, preferivelmente com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.

04 - Na FOLHA DE RESPOSTAS, a marcação das letras, correspondentes às respostas certas, deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço na quadrícula que a envolve com caneta esferográfica azul ou preta, com um traço contínuo e denso. A LEITORA ÓTICA UTILIZADA NA LEITURA DA FOLHA DE RESPOSTAS SOMENTE IDENTIFICA A MARCAÇÃO FEITA A TINTA AZUL OU PRETA.

Exemplo: [A] [B] [C] [■] [E]

05 - Tenha muito cuidado com a FOLHA DE RESPOSTAS, para não DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR.

06 - Para cada uma das questões são apresentadas 5 (cinco) opções classificadas com as letras A, B, C, D e E; só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar UMA RESPOSTA: a marcação em mais de uma opção anula a questão, MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA.

07 - As questões são identificadas pelo número que se situa ao lado do enunciado.

08 - SERÁ ELIMINADO do Processo Seletivo o candidato que:
a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, "headphones", telefones celulares, "pagers" ou fontes de consulta de qualquer espécie;
b) se ausentar da sala em que se realiza a prova levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES e/ou a FOLHA DE RESPOSTAS.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar sua FOLHA DE RESPOSTAS. Os rascunhos e as marcações assinaladas no seu Caderno de Questões NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o CADERNO DE QUESTÕES e a FOLHA DE RESPOSTAS.

11 - O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.

12 - O tempo mínimo de permanência em sala é de 1 (uma) hora e 30 (trinta) minutos.

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

CAPITAIS BRASILEIRAS	MÊS DE MAIOR TEMP.MÉDIA	MÊS DE MENOR TEMP. MÉDIA	PLUVIOSIDADE MÉDIA ANUAL
I	Novembro 28°C	Junho 26°C	1534mm
II	Setembro 28°C	Janeiro 26°C	2487mm
III	Janeiro 27°C	Julho 23°C	1337mm
IV	Janeiro 25°C	Junho 14C	1400mm

Com base na análise da tabela e nos conhecimentos sobre as características climatobotânicas do Brasil, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F,** nas falsas.

( ) A capital **I** está localizada no hemisfério Norte, e a **II** é atravessada pela linha do Equador.

( ) A floresta latifoliada e higrófila caracteriza **I** e **II**, e a floresta aciculifoliada e de coníferas caracteriza **IV**.

( ) As amplitudes térmicas são maiores em **I** e **II** do que em **III** e **IV**.

( ) Em **III,** o clima é tropical típico, em **II**, equatorial e, em **IV**, é subtropical.

( ) Devido às elevadas temperaturas verificadas em **III**, a caatinga constitui o ecossistema predominante dessa capital.

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

A) V F F V F

B) V V F V F

C) F F V F V

D) F V V F F

E) F F F V V

QUESTÃO 2

A unidade do relevo nordestino identificada no perfil com o algarismo **I** apresenta relevos considerados residuais, pois persistiram pelas condições litológicas de seu substrato rochoso, consequentemente dando testemunho da sequência de fases passadas e presentes.

A alternativa que aponta o relevo retratado é a

A) Falésias.

B) Coxilhas.

C) Inselbergs.

D) Matacões.

E) Pães-de-açúcar.

QUESTÃO 3

Tendo por base o mapa e os conhecimentos acerca dos biomas brasileiros, é correto afirmar que, em

A) **I**, devido à influência do El Niño, ocorre redução da pluviosidade, caracterizando algumas estiagens cíclicas e podendo aumentar a quantidade das queimadas.

B) **II**, os solos alcalinos muito rasos e lixiviados dificultam sua utilização pelo agronegócio.

C) **III**, a rede hidrográfica intermitente, criptorreica e de regime complexo, reduz drasticamente o potencial hidrelétrico do domínio.

D) **IV**, os planaltos do litoral da Região Sudeste são formados em bacias sedimentares e sofrem, sobretudo, a ação do intemperismo físico e da erosão eólica.

E) **V**, em razão da elevada diversidade e endemismo vegetal, ocorrem formações do tipo hidrófila, aciculifoliada e xeromorfa.

QUESTÃO 4

Hotspots são áreas com grande biodiversidade, ricas principalmente em espécies endêmicas, e que apresentam alto grau de ameaça ambiental. Essas áreas são, portanto, locais que necessitam de atenção urgente, sendo consideradas prioritárias nos programas de conservação.

No Brasil, essas áreas correspondem

A) à Floresta Amazônica e às restingas.

B) ao complexo do Pantanal e à caatinga.

C) à Mata Atlântica e ao Cerrado.

D) aos manguezais e aos babaçuais.

E) à Mata de Araucária e aos campos.

QUESTÃO 5

Sobre os conflitos mundiais que vêm se agravando nos dias atuais, é correto afirmar:

A) O Iêmen enfrenta uma insurgência liderada pelo grupo rebelde sunita houthis, que está em um momento de grande controle territorial e, por isso, é combatido por forças aliadas do governo xiita, como o apoio da Rússia.

B) O governo de Burundi, à semelhança de Ruanda, formado por hutus, vem cometendo grandes atos de violência contra a população formada majoritariamente por tutsis.

C) O conflito em Myamar tem se caracterizado pela violência sectária entre a comunidade budista, maioria no país, e o grupo mulçumano Rohingya, que vem sendo perseguido e discriminado.

D) Na Nigéria, o grupo al-Shabab, afiliado à al Qaeda, aproveitando-se do enfraquecimento do governo local, ocupou partes da capital e áreas rurais do país, iniciando uma limpeza étnica na população cristã.

E) No Sudão, o grupo rebelde mulçumano Boko Haram tomou o norte do país, de maioria cristã e rico em recursos minerais, oficializando a sharia e acirrando as antigas rivalidades étnicas e a luta pela posse das riquezas.

QUESTÃO **6**

A análise da ilustração e os conhecimentos sobre industrialização permitem afirmar que o modelo de produção industrial e sua característica estão, respectivamente, identificados na alternativa

A) Taylorismo / produção em série.

B) Fordismo / fragmentação produtiva.

C) Volvismo / formação em estoque.

D) Toyotismo/ produção flexível.

E) Acumulação flexível / massificação do consumo.

QUESTÃO **7**

Tendo-se por base os conhecimentos sobre o processo de urbanização brasileira, é **incorreto** afirmar:

A) A urbanização do país está diretamente relacionada, entre outros fatores, à concentração fundiária, uma vez que essa provoca o êxodo rural.

B) Problemas urbanos, como a violência e a favelização, decorrem do rápido e desordenado crescimento das cidades, que são agravados pelas políticas econômicas concentradoras.

C) A pendularidade da população de baixa renda está relacionada, dentre outros, à especulação imobiliária, que segrega o espaço urbano.

D) Embora seja a região mais desenvolvida, o Sudeste ainda não apresenta todas as categorias de cidade, de acordo com a hierarquia urbana.

E) A rede urbana vem, nos últimos anos, passando por um grande processo de transformação, originado pelo fenômeno de integração dos mercados, proporcionado pela globalização.

QUESTÃO **8**

Com base nos conhecimentos sobre o espaço de produção brasileiro, é correto afirmar:

A) A fase da industrialização conhecida como Plano de Metas esteve apoiada em um modelo de desenvolvimento associado ao capital privado nas indústrias de bens de consumo duráveis.

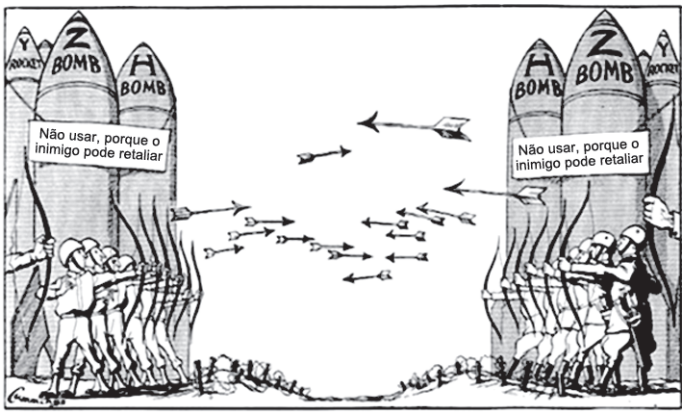
B) A desconcentração espacial da indústria em curso está relacionada, dentre outros, à existência de leis ambientais cada vez mais rígidas.

C) A concentração fundiária resulta da implantação do sistema de Capitanias Hereditárias, no período colonial, e, atualmente, da modernização agrícola que inviabiliza o uso do minifúndio.

D) As modificações na estrutura agrária têm aumentado o contingente de trabalhadores com direito à terra e à inclusão social.

E) O principal polo tecnológico começou a se formar no primeiro governo de Getúlio Vargas, na década de 30 do século passado, quando foram instalados o Instituto Tecnológico da Aeronaútica (ITA) e a Companhia Siderúrgica Nacional.

QUESTÃO **9**



A charge faz referência

A) à rivalidade econômica entre os EUA e a URSS durante o período entre-guerras.

B) às disputas entre o socialismo utópico e o capitalismo mercantil, na época do neocolonialismo.

C) ao período de disputas hegemônicas entre potências, ocorridas apenas no campo ideológico, durante a Guerra Fria.

D) à corrida armamentista da mais Nova Ordem Mundial.

E) à ideia de bipolaridade, que dividiu o mundo em países do Norte e países do Sul.

QUESTÃO **10**

A taxa de mortalidade começa a cair nesta fase, enquanto a taxa de natalidade continua elevada, provocando um crescimento acelerado da população.

Sobre a fase do crescimento demográfico contida na informação, é correto afirmar:

A) Atualmente, nenhum país do mundo se encontra nessa fase.

B) O Brasil situa-se ainda nessa fase, mais precisamente, no seu final.

C) A fase descrita ocorreu em todos os países desenvolvidos, do século XVIII ao final do século XIX.

D) No Brasil, esse período é marcado pela consolidação do modo de vida urbano.

E) Nos países do centro do sistema capitalista, essa fase está relacionada com a Revolução Industrial.

* * *

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

Em relação ao contexto histórico da época das grandes navegações portuguesas e espanholas, no período da expansão marítima e comercial, é correto afirmar:

A) A Revolução de Avis, ao consolidar a centralização política em Portugal, contribuiu para o pioneirismo português e para sua posição de maior potência mundial do século XV.

B) A disputa pelo mercado europeu entre a Holanda e a Inglaterra, provocada pelo estabelecimento do Ato de Navegação aprovado pelo parlamento inglês, impediu que a Holanda desenvolvesse interesses na América colonial.

C) O Estado absolutista espanhol, cujo apogeu ocorreu durante o reinado de Felipe II, direcionou os interesses do país para a conquista dos mercados europeus, provocando o desinteresse da Coroa pelas colônias americanas.

D) O precoce desenvolvimento da burguesia francesa e do processo de tomada do poder através de um processo revolucionário contribuiu para a ausência dos interesses franceses no processo da colonização mercantilista.

E) A colonização da África e a sua partilha entre as potências colonialistas, estabelecida pela Conferência de Berlim, objetivavam o controle das rotas de tráfico de escravo pelas companhias monopolistas.

QUESTÃO 12

> Hei por bem abolir e extinguir de todo o diretório dos índios estabelecido provisionalmente para o governo econômico das suas povoações, para que os mesmos índios fiquem sem diferença dos outros meus vassalos, sendo dirigidos e governados pelas mesmas leis que regem todos aqueles dos diferentes estados que compõem a monarquia, restituindo os índios aos direitos que lhes pertencem igualmente como os meus vassalos livres. (HEI POR BEM... 2018).

A Carta Régia de 12 de maio de 1798, decretada pelo governo português, insere-se no contexto da exploração colonialista mercantilista, que

A) estabeleceu que a base da exploração da mão de obra colonial na América portuguesa fosse a escravidão indígena, devido à facilidade no abastecimento sistemático da agromanufatura do açúcar.

B) criou uma visão idealizada do índio, como os descendentes diretos de Adão e Eva, o que fez com que os humanistas e os renascentistas pressionassem o governo pela extinção da exploração indígena na América colonial.

C) baseada na inadaptabilidade do índio ao trabalho agrícola e à produção econômica, além de sua indolência típica dos habitantes de clima tropical, forçou os colonizadores portugueses a buscar uma alternativa para a mão de obra colonial.

D) proibiu a escravidão indígena no contexto da Contrarreforma, que buscava ampliar o número de fiéis, estabelecendo os mesmos direitos políticos aos metropolitanos e aos habitantes das colônias.

E) teve na escravidão indígena uma constante, no processo de colonização mercantilista no Brasil, apesar de o lucro com o tráfico negreiro ser determinante para a base da escravidão africana na América portuguesa.

QUESTÕES 13 e 14

> O antigo sistema colonial, baseado no pacto colonial, que representava o exclusivismo do comércio das colônias para as respectivas metrópoles, estava em declínio, devido a uma profunda e irreversivel transformação econômica: o surgimento do capitalismo industrial em substituição ao já decadente capitalismo comercial.
> Este, até o século XVIII, dominara, exclusivamente, pois a indústria ainda estava na fase do artesanato, sem ter alcançado a fase capitalista.
> Só a partir de meados deste século é que se delineia um capitalismo industrial, isto é, surge um capital industrial propriamente dito, autônomo e independente do comercial, dedicado exclusivamente à produção manufatureira; desenvolveu-se em índices tão elevados que assumiu cada vez mais o domínio da economia europeia. Isso levou ao declínio do antigo sistema colonial, característico do capitalismo comercial. (O ANTIGO... 2018).

QUESTÃO 13

O processo de independência da América processou-se no contexto das grandes transformações que ocorreram na Europa.

Nesse panorama, pode-se inferir que a

A) Inglaterra, em pleno desenvolvimento industrial, apoiou a independência das Treze Colônias, objetivando ampliar as relações pautadas no livre comércio.

B) Grã-Bretanha buscou incentivar a independência da América hispânica, com armas e homens, visando enfraquecer o império napoleônico.

C) independência do Haiti serviu de exemplo para a população *criolla* da América espanhola, que adotou o mesmo modelo de ruptura com a metrópole.
D) Revolução do Porto inseriu-se no contexto das ondas liberais do século XIX, contudo, ao buscar recolonizar o Brasil, deflagrou o processo de independência dessa nação.
E) opressão colonial contribuiu para a participação popular na independência brasileira e na concretização dos ideais da Revolução Pernambucana de 1817.

QUESTÃO 14

O processo de produção que resultou na consolidação da sociedade capitalista pode ser identificado

A) na persistência das Corporações de Ofício, durante a Revolução Francesa, que levou ao surgimento de uma massa de artesãos alijados dos meios de produção.
B) no surgimento de uma camada social enriquecida, proveniente do sistema manufatureiro, cujo capital foi obtido através da forte concorrência entre seus membros, incentivada pelo Estado absolutista.
C) no processo de acumulação primitiva de capital, obtido através da exploração colonial mercantilista, e reinvestido no processo de industrialização, a partir do século XVIII.
D) no desenvolvimento do capitalismo comercial, que consolidou a mão de obra assalariada nas colônias, favorecendo a ampliação do mercado consumidor para os produtos europeus.
E) nos ideais de liberdade, fraternidade e igualdade da Revolução Francesa, que estabeleceram uma sociedade democrática, igualitária e industrializada nos Estados Unidos, após a independência.

QUESTÃO 15

O desenvolvimento do sistema capitalista brasileiro esteve intimamente atrelado às transformações da economia europeia, como se pode inferir

A) no processo industrial da Era Mauá, fruto da abolição da escravidão, que liberou capital e mão de obra para a nascente indústria nacional, no âmbito da Primeira Revolução Industrial.
B) na desorganização econômica provocada pela crise do café, consequência da quebra da Bolsa de Valores de Nova Iorque e pelos movimentos operários anarquistas, consolidando a Primeira República.
C) na política nacionalista getulista, cujo Estado controlou os setores estratégicos da economia e impulsionou a indústria nacional, no contexto do período entre-guerras.
D) no Populismo, que proibiu a entrada do capital estrangeiro no país, nacionalizando as empresas estrangeiras e aprovando a Lei de Remessa de Lucros, que limitava a saída de capital.
E) no governo Juscelino Kubistchek que, no contexto do acirramento ideológico durante a Guerra Fria, abriu a economia ao capital estrangeiro com a venda das empresas estatais.

QUESTÕES 16 e 17

QUESTÃO 16

Os processos de legitimação do poder político podem ocorrer através da utilização de diversos mecanismos, como o destacado na charge, que pode ser relacionado

A) ao Estado Absolutista, na medida em que o carisma da realeza tornou desnecessário o uso de instrumentos de coerção e de repressão no Antigo Regime.
B) ao poder dos jacobinos, durante a Revolução Francesa, que, através do estabelecimento da Lei do Máximo, criou uma ditadura disfarçada, com amplo apoio burguês.
C) à Partilha da África, na medida em que o atraso tecnológico contribuiu para que os africanos percebessem e aceitassem pacificamente as vantagens da dominação imperialista dos países europeus.
D) ao nazismo alemão, que, através de uma eficiente máquina de propaganda, pautada no discurso da existência de um real perigo comunista e judaico, atraiu o apoio de grande parcela da população e do empresariado alemão.
E) à União Soviética, durante o governo de Mikhail Gorbachev, que controlou a imprensa e manipulou a opinião pública em favor das reformas estabelecidas pela Perestroika, vantajosas apenas para o governo.

QUESTÃO 17

No Brasil, a situação destacada pela charge pode ser relacionada ao período histórico do

A) Estado Novo, momento em que a liberdade de imprensa e a propaganda levaram os grupos empresariais a apoiarem a política desenvolvimentista do governo.

B) Getulismo, quando a concessão dos direitos trabalhistas e de uma legislação social foi associada ao controle dos sindicatos e do movimento operário.

C) regime militar, época em que o crescimento da economia elevou o padrão de renda da classe trabalhadora, propiciando o apoio popular à ditadura militar.

D) governo José Sarney, que, através do controle inflacionário e da maior oferta dos bens de consumo, ganhou grande apoio popular.

E) impeachment do presidente Fernando Collor de Mello, resultante de um golpe do Congresso e que provocou grandes protestos populares.

QUESTÃO 18

A charge satiriza a questão da liberdade de expressão, um tema recentemente em evidência nos Estados Unidos durante o escândalo do WikiLeaks, e que teve precedente, na história desse país, durante a vigência

A) da Doutrina Monroe.

B) do Macarthismo.

C) do Plano Marshall.

D) do Big Stick.

E) da Aliança para o Progresso.

QUESTÃO 19

"Ninguém nasce odiando outra pessoa pela cor de sua pele, por sua origem ou ainda por sua religião. Para odiar, as pessoas precisam aprender, e se podem aprender a odiar, elas podem ser ensinadas a amar".

Os conhecimentos sobre a ideologia e a luta dos grandes líderes mundiais do século XX e XXI permitem corretamente afirmar que o pensamento destacado pertence a

A) Nelson Mandela.

B) Kim Jong-un.

C) Yasser Arafat.

D) Mao Tsé-Tung.

E) Joseph Stalin.

QUESTÃO 20

Eu não espero pelo dia
Em que todos
Os homens concordem
Apenas sei de diversas
Harmonias bonitas
Possíveis sem juízo final...

Alguma coisa
Está fora da ordem
Fora da nova ordem
Mundial.

(VELOSO. 2018).

A *Nova Ordem Mundial* a que o compositor Caetano Veloso se refere no fragmento musical, está contextualizada

A) no arrefecimento das tensões entre o Ocidente e o Oriente, que contribuiu para um processo de distensão internacional, através do esforço de manter a paz mundial, com o Tratado Germano-Soviético de Não Agressão.

B) na derrota dos Estados Unidos na Guerra de Vietnã e na perda de sua influência na África, com a vitória do movimento socialista MPLA em Angola, o que levou à diminuição do poderio estadunidense nas áreas do Terceiro Mundo.

C) na ascensão da esquerda latino-americana com a vitória de Daniel Ortega, na Nicarágua, Salvador Allende, no Chile e Hugo Chávez, na Venezuela, e a abolição total da propriedade privada nessas regiões.

D) no equilíbrio de poder, na desmilitarização e na resolução dos conflitos étnicos e nacionalistas no Leste Europeu, após a queda das ditaduras socialistas patrocinadas pela União Soviética.

E) no agravamento das disparidades socioeconômicas entre o norte e o sul e internamente, nas sociedades, contribuindo para o crescimento dos movimentos fundamentalistas e do terrorismo.

* * *

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.

QUESTÕES 21 e 22

O Laser Ultrapulse Coherent de CO_2 emite um feixe de luz finíssimo de 3,0mm de diâmetro, com a altíssima energia de 500mJ, pulsando em cada 1,0ms. Essas pulsações chegam a uma profundidade de 0,02mm, que corresponde ao diâmetro de 3 células sanguíneas.

QUESTÃO 21

Considerando que sejam alinhadas 9.10^8 células sanguíneas, então a ordem de grandeza do diâmetro total dessas células, em cm, é igual a

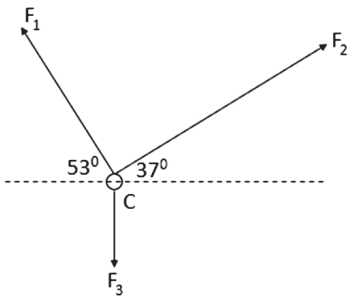
A) 10^7
B) 10^6
C) 10^5
D) 10^4
E) 10^3

QUESTÃO 22

A energia emitida por um feixe de luz do Laser Ultrapulse Coherent de CO_2 produz sobre uma partícula de massa igual a 4,0kg, inicialmente em repouso, uma velocidade escalar, em km/h, igual a

A) 0,5
B) 0,8
C) 1,2
D) 1,8
E) 2,6

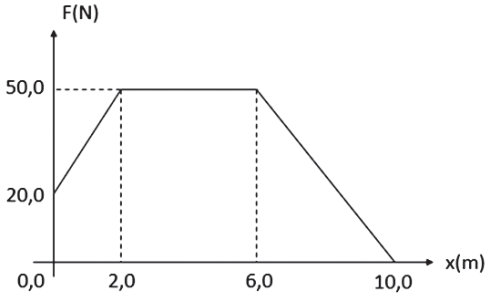
QUESTÃO 23



O Core, considerado o centro de produção de força do corpo humano, é uma região composta por mais de 10 músculos, onde se localiza o centro de gravidade ou centro de massa e onde têm início todos os movimentos corporais. O diagrama representado mostra as forças que atuam no centro de massa, C, de um determinado corpo, em que as intensidades das forças F_1, F_2 e F_3 são, respectivamente, iguais a 200,0N, 300,0N e 220,0N. Considerando-se $\cos 37^o = \text{sen}53^o = 0,8$ e $\text{sen}37^o = \cos 53^o = 0,6$, então a intensidade da força resultante, em N, é, aproximadamente, igual a

A) 203,0
B) 186,5
C) 169,7
D) 152,5
E) 145,0

QUESTÃO **24**



A queda das águas para gerar energia elétrica e a queima de combustíveis para a geração de movimento são dois exemplos da utilidade da energia na vida do ser humano. O gráfico representa a força atuante sobre um corpo que se move em linha reta, em função da sua posição.

Com base nas informações fornecidas no gráfico e considerando-se que o corpo está inicialmente em repouso e possui uma massa de 2,0kg, é correto afirmar que o módulo da sua velocidade na posição x = 10,0m é, aproximadamente, em m/s, igual a

A) 15,6
B) 16,8
C) 17,5
D) 18,9
E) 19,2

QUESTÕES **25 e 26**

As próteses fabricadas com materiais compósitos, utilizadas para substituir metais, como aço, duralumínio e titânio, têm as vantagens de ser muito resistentes, mais leves, biocompatíveis e não sofrerem corrosão. O valor médio da densidade teórica dos compósitos de alumina com 12% de zircônia é igual a 3,24g/cm^3 e suportam uma tensão máxima de 100MPa.

QUESTÃO **25**

Considerando-se uma placa retangular de compósito de alumínio com 12% de zircônia com dimensões medindo 20,0cm e 40,0cm, é correto afirmar que a força máxima que a placa suporta, em MN, é igual a

A) 8,0
B) 7,3
C) 6,1
D) 5,4
E) 4,5

QUESTÃO **26**

Construindo um cubo de 50,0cm de aresta com o compósito de alumínio com 12% de zircônia e considerando-se a aceleração da gravidade local igual a 10m/s^2, então o peso desse cubo, em kN, é igual a

A) 4,28
B) 4,05
C) 3,92
D) 3,70
E) 3,47

QUESTÃO **27**

O corpo humano é um sistema aberto, que troca matéria e energia com sua vizinhança, mediante um processo isotérmico, pois consome energia em forma de nutrientes e realiza um trabalho interno e externo com relação ao sistema.

Com base nos conhecimentos sobre a Termodinâmica, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

( ) Um processo adiabático é aquele em que não ocorre variação de temperatura e pressão.
( ) O volume específico de uma substância é definido como o volume ocupado pela unidade de massa.
( ) O rendimento térmico do ciclo de Carnot é função das temperaturas T_A e T_B, assim como das trocas de calor e do trabalho realizado no ciclo.
( ) A máquina térmica é um dispositivo que opera em ciclo termodinâmico e produz trabalho líquido positivo, recebendo calor de um reservatório térmico a alta temperatura e fornecendo calor para um reservatório térmico a baixa temperatura.

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

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

QUESTÃO 28

O gerador de prata coloidal é um eficaz antibiótico natural, obtido a partir da imersão de suas hastes de prata em água submetida a uma ddp de 23,1V e percorrida por uma corrente de intensidade 300,0mA.

Considerando-se 1,0cal = 4,2J e sendo o calor específico e a densidade da água iguais, respectivamente, a 1,0cal/g^{o}C e 1,0g/cm^{3}, é correto afirmar que, ao submeter um volume de 1,0L de água a essas condições de ddp e corrente elétrica durante 1,5h, a variação de temperatura sofrida pela água, em ^{o}C, é igual a

A) 5,45
B) 5,50
C) 6,94
D) 7,63
E) 8,91

QUESTÃO 29

O ser humano é capaz de manter uma temperatura corporal constante, independente do meio ambiente, sendo esta temperatura preservada num limite estreito de 33,0 a 42,0^{o}C. A alteração dessa temperatura é considerada, claramente, um indicador de doença, e o controle da temperatura corporal se dá por um processo fisiológico chamado termorregulação.

Considerando-se que foi medida a temperatura de um paciente e se obteve a indicação de 40,0^{o}C, então se fosse utilizado um termômetro na escala Fahrenheit, a indicação correspondente, em ^{o}F, é igual a

A) 104,0
B) 97,0
C) 84,0
D) 78,0
E) 65,0

QUESTÃO 30

O ultrassom que produz imagens para diagnósticos médicos utiliza uma fonte de ultrassom que envia um feixe de pulsos sonoros de 1,0 a 5,0MHz através do corpo. O tempo requerido para esses pulsos sonoros serem refletidos fornece informações sobre a distância das várias estruturas, ou órgãos, no trajeto do feixe.

Considerando-se a velocidade média do som no corpo humano igual a 1500,0m/s e uma fonte de 4,0MHz, é correto afirmar que o comprimento de onda do pulso sonoro utilizado, em mm, é igual a

A) 0,175
B) 0,280
C) 0,375
D) 0,415
E) 0,520

QUESTÃO 31

A ultrassonografia ou ecografia é um método de exame de imagem que utiliza ondas ultrassônicas que, ao atravessarem os tecidos dos órgãos pesquisados, retornam em forma de ecos, fornecendo imagens instantâneas durante o procedimento.

Com base nos conhecimentos sobre Ondas, é correto afirmar:

A) A velocidade da onda em um meio independe das suas propriedades.
B) Um pulso de onda é uma perturbação que se propaga através de um meio transportando massa.
C) Ondas aperiódicas são caracterizadas por uma frequência e um comprimento de onda, apenas.
D) Uma onda em que todos os raios são perpendiculares às frentes de onda são conhecidas como ondas planas.
E) Quando a onda passa de um meio a outro, uma parte dela é refletida, enquanto outra parte é totalmente absorvida.

QUESTÃO **32**

Nas cirurgias oculares, do descolamento de retina, utiliza-se a fotocoagulação, em que o feixe de um laser a Rubi é concentrado e dirigido para o interior do olho, de forma a passar através da pupila sem tocar a íris, que, de outra maneira, seria danificada. O feixe queima uma área muito restrita da retina, e a coagulação do sangue prende-a à parte interna do bulbo ocular.

Com base nos conhecimentos sobre a Óptica Geométrica, é correto afirmar:

A) A hipermetropia é um problema de visão causado pelo formato irregular da córnea ou do cristalino.

B) O ponto remoto é o ponto menos distante no qual um objeto pode estar para que o olho humano consiga vê-lo nitidamente.

C) As sensações luminosas, após serem captadas e projetadas sobre a retina, são enviadas ao cérebro pelo nervo óptico.

D) Na miopia, a imagem forma-se na frente da retina e, para corrigir esse defeito, devem-se utilizar óculos com lentes convergentes.

E) O cristalino, uma lente bicôncava, forma uma imagem real e invertida do objeto, a qual fica localizada exatamente sobre a pupila.

QUESTÃO **33**

O choque elétrico é uma resposta fisiológica, indesejável e desnecessária, à passagem de corrente elétrica através do corpo humano e, dentre os efeitos mais comuns produzidos no corpo percorrido por uma corrente, estão a parada respiratória e as queimaduras.

Considerando-se que por uma porção do corpo em que a resistência elétrica corresponde a 5,0kΩ passa uma corrente elétrica de intensidade 2mA, durante 20,0s, então a energia elétrica gerada, em J, é igual a

A) 0,4

B) 0,5

C) 0,6

D) 0,7

E) 0,8

QUESTÃO **34**

O eletrocardiograma mede os impulsos gerados para sincronizar os batimentos do coração e são da ordem de mV. Os sinais são captados por meio de eletrodos fixados no peito do paciente para registrar a formação do sinal elétrico do coração.

Considerando-se que seja aplicada entre os braços de um paciente uma voltagem de 12mV e sendo a resistência elétrica nessa parte do corpo de valor igual a 2,0kΩ, então a corrente provocada por essa ddp tem intensidade, em μA, igual a

A) 3,0

B) 4,0

C) 5,0

D) 6,0

E) 7,0

QUESTÃO **35**

A técnica de diagnóstico por imagem bastante utilizada atualmente, a ressonância magnética, utiliza a resposta dos prótons pertencentes aos núcleos atômicos quando submetidos a campos magnéticos.

Com base nos conhecimentos sobre o Eletromagnetismo, é correto afirmar:

A) Tanto a intensidade de campo elétrico e magnético quanto a indução magnética apresentam um caráter escalar.

B) A Lei de Lenz determina o sentido da corrente elétrica que surge em um circuito, a partir da variação do fluxo magnético.

C) A indução magnética representa a força magnética exercida sobre um corpo por unidade de carga elétrica e de energia potencial elétrica.

D) Para variar o fluxo magnético através de uma superfície, pode-se alterar a intensidade do campo magnético, mudar a área do condutor ou variar a velocidade da carga em movimento.

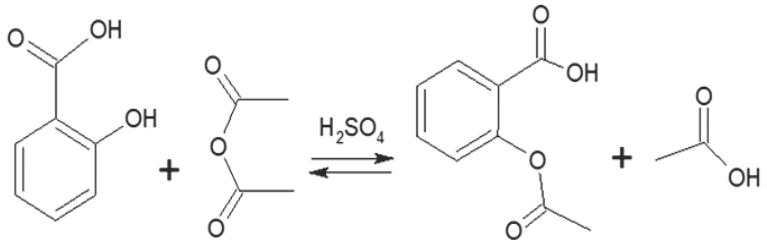
E) O campo magnético é definido como o número de linhas de indução que atravessam uma superfície. Sendo assim, quanto maior o número de linhas, menos intenso é o campo magnético.

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.

QUESTÕES 36 e 37



O ácido acetilsalicílico (AAS) é um fármaco amplamente usado no tratamento da dor, febre e inflamação. Essa substância é produzida desde 1875 a partir de uma reação entre o ácido salicílico (ácido 2-hidroxibenzoico) e anidrido acético em presença de ácido sulfúrico, como está representado na equação em destaque.

QUESTÃO 36

A respeito da reação de formação do AAS, analise as afirmativas e marque com **V** para as verdadeiras e **F**, para as falsas.

( ) A adição do ácido sulfúrico influencia na quantidade de AAS produzido ao final do processo.
( ) O AAS possui uma acidez menor do que o ácido 2-hidroxibenzoico.
( ) A reação de formação do AAS é uma esterificação.
( ) O produto secundário da reação é o ácido etanoico.
( ) É uma reação irreversível.

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

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

QUESTÃO 37

Molécula da Substância	ΔH_f^o (kJ/mol)
$C_2H_4O_2$, ℓ	-484,3
$C_4H_6O_3$, ℓ	-624,4
$C_7H_6O_3$, s	-589,9
$C_9H_8O_4$, s	-815,5

A tabela contém dados das variações de entalpia-padrão de formação das substâncias envolvidas na produção do ácido acetilsalicílico.

Com base nesses dados, a variação de entalpia-padrão da reação, em kJ/mol, é igual a

A) – 365,7
B) + 365,7
C) – 296,7
D) + 85,5
E) – 85,5

QUESTÕES **38 e 39**

Muitos nutrientes essenciais às plantas são encontrados no solo na forma de sais. Esses nutrientes são encontrados dissolvidos na água do solo. Duas das substâncias fornecedoras de nutrientes para as plantas são o cloreto de sódio, NaCl, e o cloreto de potássio, KCl. Para que os sais se dissolvam em água, necessita-se da separação das suas espécies constituintes.

QUESTÃO **38**

Sobre a ligação química presente nos sólidos cloreto de sódio e cloreto de potássio e a dissolução desses sais em água, é correto afirmar:

A) Os elétrons envolvidos na ligação nos sólidos estão mais próximos do cloro do que dos metais, em ambos.
B) Os compostos são formados por espécies que adquirem carga elétrica quando são adicionados em água.
C) Após dissolução dos sais na água do solo, os íons que o constituem permanecem ligados.
D) Um par de elétrons é compartilhado por cada cloro e potássio no cloreto de potássio.
E) A separação dos íons, na dissolução dos sais, é um processo exotérmico.

QUESTÃO **39**

Considerando-se essas informações, conclui-se que, na dissolução do cloreto de sódio e do cloreto de potássio na água do solo,

A) ocorrem apenas processos endotérmicos.
B) há alteração na identidade química dos constituintes dos sais.
C) ocorre uma diminuição na energia cinética dos íons cloreto, sódio e potássio.
D) os íons permanecem com configuração eletrônica de gás nobre quando são adicionados em água.
E) há formação de ligações de hidrogênio entre os íons dos cloretos em questão com as moléculas da água do solo.

QUESTÃO **40**

Em 2006, o ex-espião russo Alexander Litvinenko foi encontrado morto em Londres. De acordo com as investigações realizadas pela polícia britânica e concluídas em 2016, o russo morreu três semanas após ingerir um chá contendo polônio-210. Após a morte de Litvinenko, os resultados dos testes para envenenamento por radiação alfa deram positivo. Acredita-se que a dose do radionuclídeo em questão, cuja meia-vida é de aproximadamente 138,4 dias, usada para matar o ex-espião foi bem acima da dose letal máxima, já que sua morte se deu em apenas três semanas após a contaminação.

A respeito do caso em questão, é correto afirmar:

A) Polônio-210 pode ser obtido a partir de bismuto-210 por emissão de radiação gama.
B) A radiação alfa alterou apenas o material genético do núcleo das células do ex-espião.
C) Um quarto da concentração inicial do polônio-210 ainda restava no corpo do russo após cerca de 277 dias.
D) O decaimento radioativo característico do polônio-210 tem como um dos produtos o isótopo bismuto-209.
E) Após aproximadamente 692 dias de investigações, a concentração do polônio 210 no corpo do ex-espião caiu 10 vezes em relação à inicial.

QUESTÃO **41**

Nas células dos animais, os íons Mg^{2+} se concentram na parte interna, enquanto os íons Ca^{2+} estão concentrados na parte externa da célula, nos fluidos corpóreos. A distribuição desses íons é semelhante àquela para os íons K^+ e Na^+, respectivamente, na bomba de sódio e potássio.

Com relação aos referidos íons, analise as afirmativas e marque com **V** para as verdadeiras e **F**, para as falsas.

( ) O raio do íon K^+ é menor do que o do Ca^{2+}.
( ) Retirar um elétron do íon K^+ gasoso é um processo mais endotérmico do que para o Na^+.
( ) As interações entre o íon Mg^{2+} e o polo negativo das moléculas de água nas células são mais fortes do que para o Ca^{2+}.
( ) A formação de átomos isolados de Mg a partir de íons Mg^{2+}, também isolados, envolve liberação de maior quantidade de energia do que para o Na^+.

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

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

QUESTÃO **42**

$$K_2Cr_2O_7(aq) + 4H_2SO_4(aq) + 3CH_3CH_2OH(g) \rightarrow Cr_2(SO_4)_3(aq) + 7H_2O(\ell) + 3CH_3CHO(g) + K_2SO_4(aq)$$

O bafômetro é o nome popular dado ao instrumento chamado etilômetro, que é o aparelho utilizado para medir a quantidade de álcool no organismo de uma pessoa e é bastante usado em *blitze* de trânsito. Ao soprar o aparelho, o álcool entra em contato com dicromato de potássio, havendo formação do íon cromo(III) e redução do etanol à etanal, conforme equação química representada.

A partir da equação química, é correto afirmar que, na reação,

A) 1,0mol de ânions dicromato forma 1,0mol de íons cromo(III).
B) 1,0mol de ânion dicromato reage completamente com 1,0mol de etanol.
C) Cada átomo de cromo recebe dois elétrons perdidos pelo etanol.
D) 3,0g de dicromato de potássio consomem totalmente 1,3g de etanol.
E) Contendo 3,0g de $K_2Cr_2O_7$ e 3,0g de etanol, o etanol é o reagente limitante.

QUESTÃO **43**

Sólido	Ponto de fusão (ºC)	Condutividade elétrica no estado sólido	Condutividade elétrica em solução aquosa
Iodeto de potássio	681	Mau condutor	Bom condutor
Potássio	63	Bom condutor	-
Grafite	3650	Bom condutor	-

Os materiais apresentam propriedades variadas e o estudo do tipo de força interpartícula que está presente nas substâncias é importante para entender o que faz com que haja essa variedade.

Analisando-se os dados da tabela, em que são apresentadas algumas propriedades dos sólidos iodeto de potássio, potássio e grafite, é correto afirmar:

A) A ligação entre os átomos no grafite é do tipo covalente.
B) No iodeto de potássio, os átomos compartilham um par de elétrons.
C) O potássio é formado por íons que se movimentam no estado sólido.
D) O tipo de ligação química estabelecida entre os átomos no potássio sólido é o mesmo do grafite.
E) A condutividade elétrica do iodeto de potássio em solução aquosa é devido ao produto da reação entre íons que constituem o sólido e a água.

QUESTÃO **44**

I. $[H_2] = 0{,}16\ mol.L^{-1}$, $[I_2] = 0{,}16\ mol.L^{-1}$, $[HI] = 1{,}28\ mol.L^{-1}$
II. $[H_2] = 0{,}04\ mol.L^{-1}$, $[I_2] = 0{,}04\ mol.L^{-1}$, $[HI] = 0{,}16\ mol.L^{-1}$

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$$

A síntese de iodeto de hidrogênio, HI, a 400ºC, a partir de hidrogênio, H_2, e iodo, I_2, gasosos, possui uma constante de equilíbrio igual a 64. Em um dado instante, foram medidas as concentrações de H_2, I_2 e HI em dois sistemas diferentes e se obtiveram os dados apresentados.

Para as medidas realizadas, é correto afirmar:

A) Nos dois sistemas, o equilíbrio químico havia sido atingido.
B) No sistema I, as velocidades das reações direta e inversa eram iguais.
C) No sistema II, a velocidade da reação inversa era maior do que a da direta no momento da medida.
D) Em ambos os sistemas, a velocidade da reação direta era maior do que a inversa.
E) Desde que não houvesse perturbação ao sistema II, as concentrações de produtos e reagentes não seriam alteradas.

QUESTÃO **45**

O hidrogenocarbonato de sódio, $NaHCO_3$, popularmente conhecido como bicarbonato de sódio, ao ser adicionado em água, aumenta a concentração de íons hidroxila. Esta substância é vendida nas farmácias na forma de comprimidos habituais (que contém apenas o sal) ou de comprimidos efervescentes (que, além do sal, também contém ácidos orgânicos, principalmente ácido cítrico). Quando se adiciona em água um comprimido efervescente, é observada uma efervescência que não é observada com o habitual. Essa dissolução do $NaHCO_3$ que ocorre mais rapidamente faz com que os antiácidos estomacais efervescentes sejam mais vantajosos para a eficiência do tratamento.

Considerando-se essa informação, é correto afirmar:

A) O hidrogenocarbonato de sódio é classificado como um sal ácido.
B) O pH das soluções formadas após dissolução em água de ambos os comprimidos é menor do que 7.
C) O íon hidrogenocarbonato atua, frente à água, como um ácido de Brönsted-Lowry, em ambas as reações.
D) Na reação ocorrida no comprimido efervescente, o íon carbonato é base conjugada do íon hidrogenocarbonato.
E) Frente ao íon HCO_3^-, o íon hidrônio, H_3O^+, proveniente do ácido cítrico, é ácido de Brönsted-Lowry mais forte que a água.

QUESTÃO 46

$$4C_3H_5N_3O_9(\ell) \rightarrow 6N_2(g) + 12CO_2(g) + 10H_2O(g) + O_2(g)$$

Tempo	Concentração
0 s	0,90 mol/L
180 s	0,60 mol/L
300 s	0,45 mol/L

A nitroglicerina ($C_3H_5N_3O_9$) é uma substância que tanto pode ser usado na medicina, devido à sua ação vasodilatadora, como na fabricação de dinamites. Quando usado para esta segunda finalidade, é decomposta, de acordo com a reação química representada.

Em uma dada temperatura, foram obtidos os dados referentes às variações na concentração da nitroglicerina na sua decomposição térmica conforme dados na tabela.

Sobre essa reação química, é correto afirmar:

A) Entre 180 e 300s, a velocidade de formação do oxigênio é de $1,25x10^{-3}$mol/L.s.
B) Tem uma velocidade de consumo da nitroglicerina constante nos 300 segundos iniciais.
C) Nos 300 segundos iniciais, a velocidade de formação do gás carbônico é de $4,5x10^{-3}$mol/L.s.
D) A velocidade de consumo de nitroglicerina nos 180 segundos iniciais é de, aproximadamente, $7x10^{-3}$mol/L.s.
E) Possui velocidade de formação do nitrogênio menor nos 180 segundos iniciais em relação ao intervalo entre 180 e 300s.

QUESTÃO 47

O éter etílico é uma substância que foi, durante muito tempo, usada como anestésico. Um caso clássico é o do dentista norte-americano Green Morton, que, no século XIX, começou a usar essa substância para amenizar a dor durante a extração de dentes. Entretanto, hoje em dia, o uso do composto, cujo nome oficial é etoxietano, com essa em finalidade, é restrito.

Acerca desse composto orgânico, analise as afirmativas e marque com **V** para as verdadeiras e **F**, para as falsas.

( ) Possui fórmula molecular $C_4H_{10}O$.
( ) Apresenta uma cadeia aberta, homogênea e saturada.
( ) Pode ser formado pela desidratação do etanol em presença de ácido sulfúrico.
( ) Apresenta um ponto de ebulição menor do que o do butan-1-ol, que é um dos seus isômeros ópticos.

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

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

QUESTÃO 48

O soro fisiológico é uma solução 0,9%(m/v) de cloreto de sódio.

De acordo com essa informação, conclui-se que a massa de soluto presente em 500,0 mL de soro, em g, é de

A) 18,0
B) 4,5
C) 1,8
D) 0,9
E) 0,45

QUESTÃO **49**

Uma aluna recebeu em laboratório quatro diferentes amostras (I, II, III e IV) de soluções aquosas incolores, que não continham identificação. No dia anterior ao recebimento, ela ficou sabendo que as amostras apresentavam a mesma concentração e que cada uma delas havia sido preparada com um dos seguintes solutos: ácido nítrico, HNO_3, ácido fluorídrico, HF,cloreto de sódio, NaCl, e hidróxido de potássio, KOH. De modo a tentar identificar cada amostra desconhecida, ela realizou os seguintes testes: primeiro realizou um teste de condutividade elétrica e depois verificou o pH das soluções. Com o teste de condutividade elétrica, ela verificou que a solução I era a que tinha a menor condutividade elétrica e que todas as soluções conduziam corrente elétrica. Em seguida, ela verificou que o pH das soluções I e III era abaixo de 7, o da II era acima de 7, enquanto o da IV era igual a sete.

A partir dos dados obtidos nos experimentos, as soluções I, II, III e IV são, respectivamente,

A) ácido fluorídrico, hidróxido de potássio, ácido nítrico e cloreto de sódio.
B) ácido fluorídrico, cloreto de sódio, ácido nítrico, hidróxido de potássio.
C) ácido nítrico, hidróxido de potássio, ácido fluorídrico e cloreto de sódio.
D) ácido nítrico, cloreto de sódio, ácido fluorídrico e hidróxido de potássio.
E) hidróxido de potássio, ácido nítrico, cloreto de sódio e ácido fluorídrico.

QUESTÃO **50**

Equação 1 $\quad CaC_2O_4(s) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) \quad K_{ps} = 2{,}6x10^{-9}$

Equação 2 $\quad H_2C_2O_4(aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) \quad K_a = 5{,}6x10^{-2}$

O cálculo renal, conhecido popularmente como “pedras nos rins”, é a formação de um sólido insolúvel nos rins. Os cristais formados provocam dores intensas no abdômen e nas costas do paciente. Os cálculos mais comuns são aqueles contendo cálcio, sendo o oxalato de cálcio, CaC_2O_4, uma das principais substâncias formadas. O produto de solubilidade (K_{ps}) do CaC_2O_4 é de $2{,}6x10^{-9}$.

Considerando-se o equilíbrio que é formado quando esse sólido se encontra em meio aquoso, conforme a equação 1, e a constante de acidez (K_a) do ácido oxálico, $H_2C_2O_4$, apresentada na equação 2, é correto afirmar:

A) O pH não influencia na solubilidade do oxalato de cálcio.
B) A ingestão de alimentos ricos em cálcio é indicada no tratamento de cálculo renal.
C) Em meio básico, a precipitação do oxalato de cálcio é mais favorecida do que em meio ácido.
D) O aumento da temperatura corporal não influencia na quantidade de oxalato de cálcio precipitado nos rins.
E) Em um paciente com cálculo renal, se a concentração de ânion oxalato é de $2{,}6x10^{-4}$ mol/L, a concentração de íons cálcio é de $2{,}6x10^{-5}$ mol/L.

* * *

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

As fibras musculares estriadas esqueléticas são constituídas de unidades básicas de contração denominadas de sarcômero, unidade funcional de contração muscular, composta por um arranjo característico de numerosas proteínas fibrilares e globulares. Em atividade, quando o músculo se encontra contraído, essa unidade funcional apresenta-se

A) com as linhas Z, que as delimitam, mais afastadas por conta do estiramento da fibra muscular.
B) com sua banda H reduzida, devido ao deslizamento dos filamentos delgados sobre os espessos.
C) com os filamentos de miosina mais próximos das linhas Z, decorrentes da sua movimentação.
D) com os filamentos espessos deslizando sobre os delgados, a partir de uma hidrólise de ATP.
E) encurtada, por causa do deslizamento que ocorre dos filamentos delgados sobre os espessos, sem a necessidade de ATP.

QUESTÃO 52

Nos organismos multicelulares, 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 possível afirmar que

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) o sistema de sinais químicos prescinde de receptores específicos e podem agir em diferentes partes do corpo a partir de reações químicas específicas.
C) o sinalizador químico é lançado diretamente na corrente sanguínea, por ação de secreções endócrinas, que atua exclusivamente em locais distintos de sua gênese.
D) quando ocorre de maneira parácrina, a molécula sinalizadora apresentará receptores nas mesmas células onde foram produzidas.
E) os neurotransmissores irão atuar nas sinapses, após serem liberados de membranas pós-sinápticas de axônios, músculos, glândulas e nervos.

QUESTÃO 53

O ácido desoxirribonucleico ou DNA é o responsável pelo armazenamento e transmissão da informação genética. É encontrado, principalmente, no núcleo e, em pequena quantidade, no interior de organelas bioenergéticas, como a mitocôndria e o cloroplasto.

Em relação a essa molécula, que é universal entre os seres vivos e que possui uma estrutura bastante peculiar, pode ser afirmado que

A) as ligações que proporcionam a união entre os nucleotídeos de uma mesma fita são mais brandas do que aquelas que ligam as fitas complementares.
B) a desnaturação, pelo rompimento das pontes de hidrogênio, ocorre de maneira mais rápida naquelas moléculas com maior número de pares de citosina-guanina.
C) a direção das ligações 3´e 5´diéster-fosfato de uma cadeia é a mesma em relação à outra cadeia.
D) sua associação com histonas proporciona a sua estabilidade tanto em amebas quanto nos humanos, por exemplo.
E) a disposição de suas fitas é dirigida da direita para esquerda com uma organização helicoidal.

QUESTÃO 54

O processo pelo qual a energia do Sol é captada e convertida em energia química, indicada pelo nome fotossíntese, constitui a via pela qual praticamente toda energia entra na biosfera.

Os estudos feitos, há mais de 200 anos, demonstram que

A) a fotossíntese usa o gás carbônico, produzido por combustão ou exalado pelos animais, para liberar o oxigênio.
B) a fotossíntese necessita da água para realizar seu objetivo, que é a liberação do oxigênio.
C) o gás carbônico fixado na fotossíntese é imprescindível para a síntese da molécula orgânica.
D) toda luz que chega às folhas é igualmente absorvida pelos vegetais.
E) todo gás carbônico, fixado pelos vegetais, durante a fotossíntese, é liberado na respiração.

QUESTÃO 55

As células vegetais se assemelham a animais em muitos aspectos de sua morfologia, como a estrutura molecular da membrana e de várias organelas.

Analisando-se alguns aspectos que ocorrem nessas células, julgue as afirmações que seguem.

I. Tanto em células animais quanto em animais ocorrem replicação, transcrição e tradução da informação genética.
II. A presença de uma membrana rígida sobre a membrana plasmática é comum tanto em animais quanto em células vegetais.
III. A síntese de ATP é exclusiva das mitocôndrias, que podem ser encontradas tanto em células animais quanto em células vegetais.
IV. O controle seletivo do fluxo de soluto e solvente em células de vegetais e de animais ocorre por ação de uma membrana lipoproteica organizada em mosaico-fluido.

A alternativa que contém as assertivas corretas é a

A) I e II.
B) II e III.
C) III e IV.
D) I e IV.
E) I e III.

QUESTÃO **56**

O Parkinson — distúrbio neurodegenerativo que prejudica as células cerebrais e causa problemas de movimento — pode ter origem no apêndice, de acordo com um estudo publicado, no periódico Science Translational Medicine. De acordo com os pesquisadores, o órgão — que muitas pessoas consideram "desnecessário" — é um importante reservatório da proteína alfa-sinucleína, que está intimamente ligada ao início e à progressão da doença. A pesquisa ainda descobriu que a remoção do apêndice está associada a uma redução de cerca de 20% na probabilidade de desenvolvimento da doença. (O PARKINSON..., 2018).

Esse órgão, citado no texto, apresenta algumas características, entre elas, pode ser destacada que

A) é uma pequena bolsa ligada à região inicial do intestino grosso.
B) se trata de um órgão essencial para o corpo, pois viabiliza o início da absorção de água e sais minerais.
C) inviabiliza o desenvolvimento de bactérias por ser uma estrutura de fundo cego.
D) é um local de proliferação de bactérias, exclusivamente nocivas ao ser humano.
E) é altamente desenvolvida em humanos que se alimentam apenas de vegetais.

QUESTÃO **57**

Os fungos são seres bem diferentes dos outros grupos de seres vivos e, por isso, são classificados em um reino só seu, o reino Fungi. Apesar de existirem formas unicelulares, como o levedo, os fungos são organismos eucariontes e heterotróficos, formados por um emaranhado de filamentos, chamados de hifas, que podem ser de dois tipos: as cenocíticas e as septadas. (OS FUNGOS, 2018).

Em relação aos organismos desse reino, pode-se afirmar:

A) As leveduras são fungos unicelulares com capacidade de fermentar carboidratos e produzir etanol na presença do oxigênio.
B) Sobre a membrana plasmática de suas células, há a presença de parede celular composta de quitina e polipeptídeo, que constituem o exoesqueleto dos artrópodes.
C) Sua organização tissular possibilita o desenvolvimento de órgãos que potencializam sua digestão intracelular, independente de lisossomos.
D) Nos pluricelulares, o grupo de micélios forma as hifas, que, em conjunto, proporcionam o desenvolvimento de órgãos essenciais ao crescimento do indivíduo.
E) Há espécies que podem desenvolver doenças na pele de pessoas com o sistema imune deficiente, como aqueles portadores do HIV.

QUESTÃO **58**

Observando-se um organismo pluricelular, nota-se a presença de várias células, como epiteliais, neurônios e musculares. Essas células, embora desempenhem algumas funções em comum, podem ser diferenciadas nesses organismos, quanto

A) ao seu conjunto de genes.
B) aos seus ribossomos citoplasmáticos.
C) ao seu código genético.
D) à expressão de seus genes.
E) aos seus cromossomos.

QUESTÃO **59**

Analisando-se os seres vivos, observa-se que, entre eles, há uma infinidade de características semelhantes e distintas, por isso que o desenvolvimento de técnicas, para sua organização e classificação, é extremamente necessário.

Dos exemplos de níveis taxonômicos a seguir, aquele que possui menor variedade de organismos é

A) Mamífero.
B) Carnívoro.
C) Mustela.
D) *Mustelidae*.
E) *Mustela putorius furo.*

QUESTÃO **60**

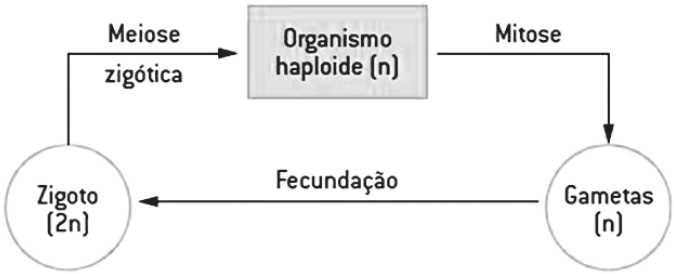
Beber água com o nariz tampado, levar um susto, dobrar as pernas em direção ao abdômen.... Nessa hora, vale tudo! Mesmo assim, há momentos em que esse incômodo parece não passar de jeito nenhum. Mas o que é realmente o soluço? Como fazê-lo parar?

O soluço nada mais é que o descompasso entre os músculos intercostais e o diafragma. Esse descompasso resulta em uma inspiração rápida e curta não coincidente com o ciclo respiratório normal.

Observando-se a dinâmica das estruturas envolvidas com o ciclo respiratório e com os conhecimentos sobre o assunto, é correto afirmar que o soluço pode ser desencadeado, por exemplo,

A) pela redução gástrica, devido à ingestão de bebidas gasosas.
B) pela deglutição de bebidas gasosas e de alimentos em grande quantidade.
C) pelo relaxamento voluntário e rápido do diafragma.
D) pela contração dos músculos intercostais, associados ao relaxamento do diafragma.
E) pela súbita abertura da glote junto com uma contração repentina e involuntária do diafragma.

QUESTÃO **61**



Observe o ciclo de vida em destaque e julgue as afirmações que se seguem.

I. O ciclo denomina-se de haplobionte, com a fase dominante diploide.
II. O organismo adulto é haploide e só poderá gerar gametas idênticos.
III. O produto da fecundação apresenta cromossomos homólogos.
IV. A meiose apresentada é denominada de zigótica e poderá ocorrer em fungos e algas verdes.

A alternativa que contém as assertivas corretas é a

A) I e II.
B) II e III.
C) III e IV.
D) I e IV.
E) I e III.

QUESTÃO **62**

Uma excelente opção de lazer para a família é o Parque Augusto Franco, mais conhecido como Parque da Sementeira. Com 396.019 m², o Parque pode ser utilizado pelos aracajuanos e turistas para prática de atividades esportivas e de lazer, pesquisas ambientais, além de outras atividades em contato com a natureza. [...].
Além disso, o terreno possui uma vasta área verde com mais de 112 espécies de árvores, entre frutíferas, exóticas e da Mata Atlântica, proporcionando um clima agradável aos frequentadores. (PARQUE DA SEMENTEIRA, 20418).

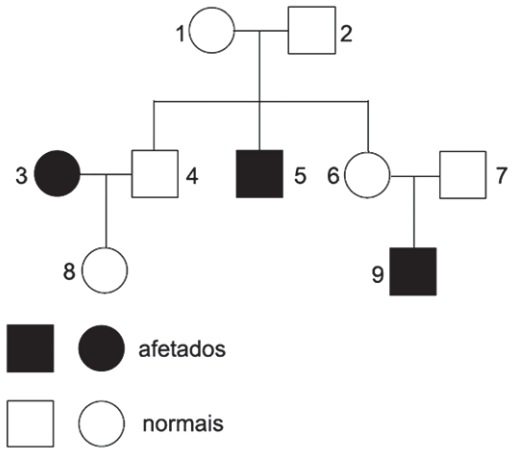
Entre as características da biodiversidade encontrada no Parque da Sementeira, pode-se destacar

A) vegetais de pequeno porte com estruturas que potencializam a polinização ornitófila pouco desenvolvida.
B) um grupo de vegetais com folhas cheias de espinhos para evitar a perda de água.
C) animais de pequeno porte, dotados de uma excreção rica em amônia para evitar o desperdício hídrico.
D) vegetais epífitos, como as bromélias, que podem desenvolver, entre suas folhas, pequenos fitolimnos.
E) o distanciamento que há entre os vegetais desse bioma, reduzindo a competição entre eles.

QUESTÃO 63

A genética é a ciência que estuda os genes, bem como seu modo de transmissão ao longo das gerações e, a partir da análise do heredograma ou árvore genealógica, é possível reconhecer a herança de uma determinada característica e sua expressão em diferentes gerações.

A árvore genealógica, a seguir, revela uma família que apresenta alguns casos de indivíduos afetados pela fenilcetonúria, sem a capacidade de metabolizar a fenilalanina.



A partir da análise das informações, é possível afirmar que

A) os indivíduos 3, 5 e 9 apresentam duas sequências idênticas de nucleotídeos que refletem em um erro inato do metabolismo, comprometendo a utilização da fenilalanina.
B) A possibilidade de o indivíduo 4 ser heterozigoto é de 50%, pois seus pais são, obrigatoriamente, Ff.
C) A possibilidade do casal heterozigoto 6 x 7 ter um outro filho homozigoto recessivo é nula, pois ele já tem um filho com esse genótipo.
D) A possibilidade de o indivíduo 8, normal para a fenilcetonúria, ser heterozigoto é de 100%, pois herdou um gene recessivo de seu pai e um outro, o dominante, de sua mãe.
E) a fenilcetonúria é uma doença autossômica recessiva, pois se expressa, mais facilmente, no masculino.

QUESTÃO 64

Considerando-se que dois genes, **A** e **b,** estejam localizados no mesmo cromossomo, a possibilidade de nascer um indivíduo **Aabb** do cruzamento entre um indivíduo **Ab//aB** com um outro **ab//ab**, sabendo-se que a distância entre esses genes é de 18 morganídeos, é de

A) 9%
B) 18%
C) 41%
D) 50%
E) 82%

QUESTÃO 65

A intolerância à lactose, também conhecida como deficiência de lactase, é a incapacidade que o corpo tem de digerir a lactose — encontrado no leite e em outros produtos lácteos. Em relação à lactose, pode ser afirmado que

A) sua síntese depende da tradução direta de um RNAm.
B) ela é um dissacarídeo que, quando hidrolisada, gera duas hexoses distintas.
C) é absorvida diretamente no intestino delgado, a partir de difusão facilitada.
D) é o sítio ativo da lactase, enzima produzida principalmente por recém-nascidos, em suas células entéricas.
E) quando hidrolisada, tem como produto dois monossacarídeos estruturais e essenciais aos seres vivos.

QUESTÃO 66

"A extinção das espécies e de grupos completos de espécies, que tem gozado de um papel tão considerável na história do mundo orgânico, é a consequência inevitável da seleção natural, porque as formas antigas devem ser suplantadas pelas formas novas e aperfeiçoadas".

Charles Darwin

Segundo Charles Darwin, a seleção natural

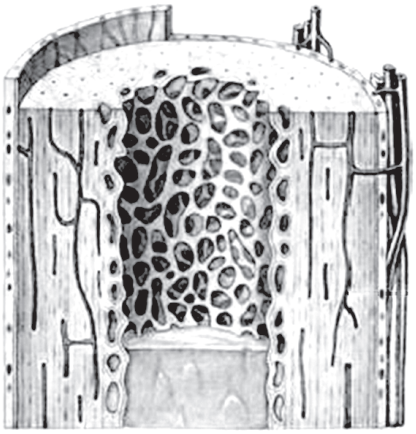
A) beneficia sempre os indivíduos mais fortes e exóticos de um meio.
B) é responsável pela grande diversidade genética que há em uma população.
C) é capaz de preservar as diferenças e as variações individuais favoráveis e eliminar as nocivas.
D) elimina as variações insignificantes pela seleção natural de maneira intensa e irreversível.
E) terá maior diversidade, entre os indivíduos, quanto mais intensa e seletiva for sua pressão.

QUESTÃO 67

Ao ser naturalmente eliminado, um cálculo renal seguirá, sucessivamente, o seguinte trajeto:

A) bexiga, ureter e uretra.
B) ureter, bexiga e uretra.
C) uretra, rim e uretra.
D) bexiga, uretra e ureter.
E) uretra, bexiga e ureter.

QUESTÃO **68**



A imagem, em destaque, representa o tecido

A) cartilaginoso.

B) nervoso.

C) conjuntivo propriamente dito.

D) ósseo.

E) muscular liso.

QUESTÃO **69**

Durante a divisão celular, nota-se um grande número de eventos que ocorre ao longo das etapas didaticamente classificadas e caracterizadas. Entre esses eventos, pode ser afirmado que, normalmente,

A) durante a anáfase mitótica, a separação das cromátides-irmãs precede a divisão dos centrômeros.

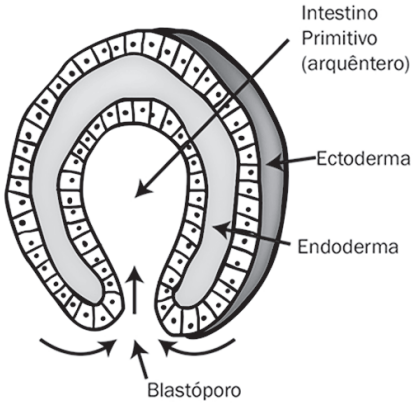
B) ao final da telófase I, são geradas duas células haploides com cromossomos homólogos.

C) durante a prófase I, ocorre, invariavelmente, o “crossing-over” antes da sinapse cromossômica.

D) durante a metáfase II, os cromossomos estão totalmente heterocromatizados e organizados no plano equatorial da célula.

E) em uma célula animal, imediatamente após a anáfase I, ocorre sua citocinese centrípeta.

QUESTÃO **70**



Dos exemplos a seguir, aquele que o blastóporo origina o ânus é

A) o camarão.

B) a lombriga.

C) o anfioxo.

D) a minhoca.

E) o nautilus.

* * * * * *

Tabela Periódica
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS
(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

Nome do elemento químico — Número atômico — **Símbolo** — Massa atômica

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 HIDROGÊNIO **H** 1																	2 HÉLIO **He** 4
2	3 LÍTIO **Li** 7	4 BERÍLIO **Be** 9											5 BORO **B** 11	6 CARBONO **C** 12	7 NITROGÊNIO **N** 14	8 OXIGÊNIO **O** 16	9 FLÚOR **F** 19	10 NEÔNIO **Ne** 20
3	11 SÓDIO **Na** 23	12 MAGNÉSIO **Mg** 24											13 ALUMÍNIO **Al** 27	14 SILÍCIO **Si** 28	15 FÓSFORO **P** 31	16 ENXOFRE **S** 32	17 CLORO **Cl** 36	18 ARGÔNIO **Ar** 40
4	19 POTÁSSIO **K** 39	20 CÁLCIO **Ca** 40	21 ESCÂNDIO **Sc** 45	22 TITÂNIO **Ti** 48	23 VANÁDIO **V** 51	24 CROMO **Cr** 52	25 MANGANÊS **Mn** 55	26 FERRO **Fe** 56	27 COBALTO **Co** 59	28 NÍQUEL **Ni** 59	29 COBRE **Cu** 64	30 ZINCO **Zn** 65	31 GÁLIO **Ga** 70	32 GERMÂNIO **Ge** 73	33 ARSÊNIO **As** 75	34 SELÊNIO **Se** 79	35 BROMO **Br** 80	36 KRIPTÔNIO **Kr** 84
5	37 RUBÍDIO **Rb** 86	38 ESTRÔNCIO **Sr** 88	39 ÍTRIO **Y** 89	40 ZIRCÔNIO **Zr** 91	41 NIÓBIO **Nb** 93	42 MOLIBDÊNIO **Mo** 96	43 TECNÉCIO **Tc** (98)	44 RUTÊNIO **Ru** 101	45 RÓDIO **Rh** 103	46 PALÁDIO **Pd** 106	47 PRATA **Ag** 108	48 CÁDMIO **Cd** 112	49 ÍNDIO **In** 115	50 ESTANHO **Sn** 119	51 ANTIMÔNIO **Sb** 122	52 TELÚRIO **Te** 128	53 IODO **I** 127	54 XENÔNIO **Xe** 131
6	55 CÉSIO **Cs** 133	56 BÁRIO **Ba** 137	57 a 71 •	72 HÁFNIO **Hf** 179	73 TANTÁLIO **Ta** 181	74 TUNGSTÊNIO **W** 184	75 RÊNIO **Re** 186	76 ÓSMIO **Os** 190	77 IRÍDIO **Ir** 192	78 PLATINA **Pt** 195	79 OURO **Au** 197	80 MERCÚRIO **Hg** 201	81 TÁLIO **Tl** 204	82 CHUMBO **Pb** 207	83 BISMUTO **Bi** 209	84 POLÔNIO **Po** (209)	85 ASTATO **At** (210)	86 RADÔNIO **Rn** (222)
7	87 FRÂNCIO **Fr** (233)	88 RÁDIO **Ra** (226)	89 a 103 •	104 RUTHERFÓRDIO **Rf** (261)	105 DÚBNIO **Db** (262)	106 SEABÓRGIO **Sg** (266)	107 BÓHRIO **Bh** (264)	108 HÁSSIO **Hs** (277)	109 MEITNÉRIO **Mt** (268)	110 DARMSTÁDIO **Ds** (271)	111 ROENTGÊNIO **Rg** (272)	112 COPERNÍCIO **Cn** (285)	113 NIHÔNIO **Nh** (284)	114 FLERÓVIO **Fl** (284)	115 MOSCÓVIO **Mc** (288)	116 LIVERMÓRIO **Lv** (293)	117 TENNESSÍNIO **Ts** (293)	118 OGANESSÔNIO **Og** (294)

Série dos lantanídeos

57 LANTÂNIO **La** 139	58 CÉRIO **Ce** 140	59 PRASEODÍMIO **Pr** 141	60 NEODÍMIO **Nd** 144	61 PROMÉCIO **Pm** (145)	62 SAMÁRIO **Sm** 150	63 EURÓPIO **Eu** 152	64 GADOLÍNIO **Gd** 157	65 TÉRBIO **Tb** 159	66 DISPRÓSIO **Dy** 163	67 HÓLMIO **Ho** 165	68 ÉRBIO **Er** 167	69 TÚLIO **Tm** 169	70 ITÉRBIO **Yb** 173	71 LUTÉCIO **Lu** 175

Série dos actinídeos

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

Outras informações importantes:

$R = 0{,}082\ atm.l.mol^{-1}.K^{-1}$

$F = 96500\ C.mol^{-1}$

Constante de Avogadro $\cong 6{,}02.10^{23}$

OBSERVAÇÕES:

- Valores de massa atômica aproximados com a finalidade de serem utilizados em cálculos.
- Os parênteses indicam a massa atômica do isótopo mais estável.
- Tabela Periódica dos Elementos Químicos, atualizada de acordo com as normas da IUPAC de março de 2017.

Referências

Questão 12
HEI POR BEM ABOLIR e extinguir de todo o diretório dos índios... Disponível em: <file:///C:/Users/F_/Downloads/19119-Texto%20do%20artigo-22650-1-10-20120523.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

Questões de 13 a 15
O ANTIGO SISTEMA COLONIAL, baseado no pacto colonial... Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/132579/128673>. Acesso em: 1 nov. 2018.

Questão 20
VELOSO, Caetano. A Nova Ordem Mundial. Disponível em: <https://www.letras.mus.br/caetano-veloso/44726/>. Acesso em: 3 nov. 2018.

Questão 56
Disponível em: < https://veja.abril.com.br/saude/parkinson-pode-ser-desencadeado-pelo-apendice-indica-estudo/>.Acesso em: 04 nov. 2018.

Questão 57
Disponível em: < https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/os-fungos.htm.>. Acesso em: 4 nov. 2018.

Fontes das ilustrações

Questão 2
ROSS, Jurandyr. **Geografia do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2001, p. 55.

Questão 6
Disponível em: <https://www.google.com/search?q=[...]+defini%C3%A7%C3%A3o&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiB4_flq8feAh UHPJAKHS18CKEQ_AUIDigB&biw=1440&bih=789#imgrc=ZAkRYx0JaxACcM:Acesso em: 1 nov. 2018.

Questão 10
Disponível em: <https://www.google.com.br/search?biw=1440&bih=789&tbm=isch&sa= 1&ei=1IfkW7uZPIWbwATsn7WoDg&q=[...]&oq=[...]&gs_l=img.3..0j0i67k1j0l8.39 1947.395837.0.396115.13.11.1.1.1.0.188.1541.0j11.11.0....0...1c.1.64.img..0.13.1547...35i39k1j0i10k1j0i10i24k1j0i2 4k1.0.F9_qArUoE2g#imgrc=J4bPLTyl6Ew9QM:>. Acesso em: 8 nov. 2018.

Questão 11
Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/expansao-maritima-e-comercial-europeia-historia-enem/>. Acesso em 27 out. 2019.

Questões 16 e 17
REGIMES TOTALITÁRIOS na Europa. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/regimes-totalitarios-na-europa/>. Acesso em: 28 nov. 2018.

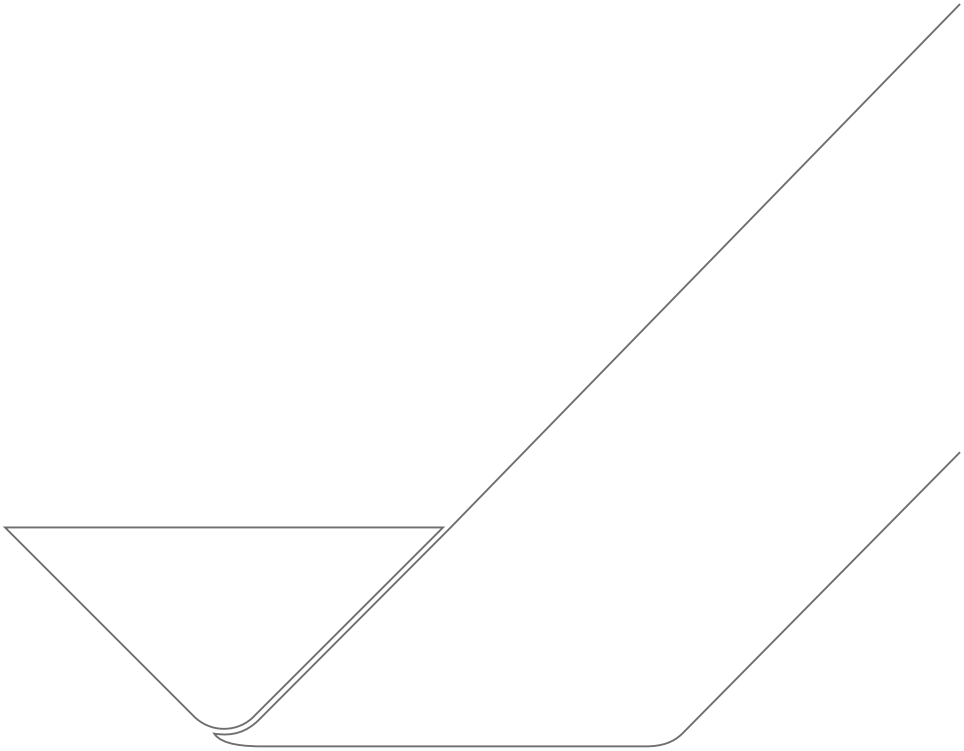
Questão 18
LATUFF. Disponível em: <http://www.socialistamorena.com.br/fala-yoani-fala/>. Acesso em: 2 nov. 2018.

Questão 61
Disponível em: < https://www.coladaweb.com/biologia/ciclos-vida>. Acesso em: 2 nov. 2018.

Questão 62
Disponível em <https://www.aracaju.se.gov.br/servicos_urbanos/parque_da_sementeira>. Acesso em: 4 nov. 2018.

Questão 68
Disponível em: <https://www.coladaweb.com/biologia/histologia>. Acesso em: 5 nov. 2018.

Questão 70
Disponível em: <http://www.universiaenem.com.br>. Acesso em: 5 nov. 2018.



CONSULTEC

consultec.com.br

/consulteceducacao.selecao

Reservados todos os direitos. É proibida a publicação ou a reprodução total ou parcial deste documento, sob quaisquer formas ou sob quaisquer meios, sem permissão expressa da CONSULTEC.