

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

Localizada exclusivamente no hemisfério Norte, distribui-se ao longo de uma faixa situada entre os paralelos de 50 e 60 graus de latitude, abrangendo áreas da América do Norte, Europa e Ásia.

Os valores da temperatura oscilam entre -50° e 21°C . Do ponto de vista econômico, é importante, uma vez que é a principal fonte de madeira mole do planeta.

Sobre a paisagem climatobotânica descrita no texto, é correto afirmar que corresponde à

- A) tundra, formação herbácea de clima polar seco.
- B) taiga, floresta aciculifoliada típica de clima subártico.
- C) floresta de conífera, homóclita, hidrófila e típica de clima temperado oceânico.
- D) floresta temperada, perene, caducifolia e de clima temperado frio.
- E) floresta boreal, heteróclita, latifoliada e característica de clima úmido.

QUESTÃO 2



Considerando-se a paisagem geomorfológica apresentada, pode-se afirmar que corresponde a

- A) chapadas sedimentares.
- B) falésias de superfícies aplainadas.
- C) cuevas arenito-basálticas.
- D) inselbergs de declives abruptos.
- E) tabuleiros com topos pediplanados.

QUESTÃO 3

Vários estreitos e canais são considerados economicamente fundamentais, por integrarem rotas comerciais e, por essa razão, serem de grande importância estratégica e militar.

A partir dos conhecimentos acerca dos estreitos e canais oceânicos e sua importância, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O Canal de Suez é uma abertura artificial construída para conectar os mares Vermelho e Mediterrâneo e permitir a comunicação marítima entre a Europa e a Ásia.
- () O estreito de Ormuz é uma via marítima estratégica, por onde transita mais de 40% do petróleo mundial.

- () O Canal do Panamá foi construído por países latino-americanos, com o intuito de ligar os oceanos Atlântico e Pacífico, a fim de facilitar o comércio entre esses países.
- () O estreito de Bósforo, que liga o Mar Negro ao Mar de Mármara, é um marco natural de separação entre a Ásia e a Europa e, sendo assim, possui grande valor estratégico no que se refere a conflitos, acordos econômicos e políticos.
- () O estreito de Gibraltar possui alto tráfego marítimo, sendo um dos locais de circulação de embarcações mais intenso do mundo, para tanto apresenta grande importância econômica com o transporte de mercadorias e de navios petroleiros.

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

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

QUESTÃO 4



O Fundo Monetário Internacional (FMI), na concessão de empréstimos, exige algumas condições.

Na charge, o comportamento do personagem expressa uma dessas condições, que é

- A) a cobrança de altos juros.
- B) o controle do comércio interno.
- C) a adoção de medidas neoliberais.
- D) a implantação de políticas de austeridade.
- E) a obrigatoriedade de privatizar estatais.



Com base na análise dos mapas, aliada a os conhecimentos sobre o conflito Israel-Palestino, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O primeiro mapa mostra a divisão da Palestina elaborada pela ONU, onde cerca de 56% do território é destinado aos judeus, e pouco mais de 43%, aos palestinos.
- () No segundo mapa, percebe-se que os palestinos perderam a autonomia dos seus territórios, Cisjordânia e Gasa, que foram incorporados à Jordânia e ao Egito, respectivamente.
- () O terceiro mapa mostra a consequência da Guerra dos Seis Dias, em 1967, quando Israel venceu os árabes e ocupou vários territórios.
- () Na guerra de Yom Kippur, Israel derrotou o Egito e a Síria e, somente anos mais tarde, devolveu a península do Sinai, tomada na Guerra dos Seis Dias ao Egito.
- () Depois que a Cisjordânia foi reconhecida pela ONU como um estado independente e soberano, os conflitos cessaram na região, sobretudo os relacionados à água do rio Jordão.

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

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



Na imagem Rhodes veste farda, usa botas e tem na mão direita um chapéu. Está representado, portanto, como um típico explorador do século XIX. Ele carrega uma bolsa e uma espingarda. Está pisando no continente africano, mais especialmente nos locais que seriam os extremos Norte e Sul do que seria uma estrada de ferro.

A alternativa que indica as localidades que deveriam ser ligadas pela estrada de ferro, os extremos Norte e Sul, é a

- A) Argel e Windhoek.
- B) Trípoli e Maputo.
- C) Cairo e Cidade do Cabo.
- D) Túnis e Pretória.
- E) Cartum e Mogadíscio.

QUESTÃO 7

Desde a constituição da agricultura, o homem foi gradativamente desenvolvendo novas ferramentas e procedimentos mais avançados, mas, em se tratando de modernização agrícola recente, entende-se que gerou impactos em larga escala.

Dentre as consequências da modernização agrícola recente encontra-se, **exceto**

- A) a perda da biodiversidade.
- B) a expansão das fronteiras agrícolas.
- C) o aumento da produtividade de alimentos.
- D) o aumento da mão de obra rural.
- E) a erosão, aliada à poluição e ao esgotamento do solo.

QUESTÃO 8

Entre as décadas de 50 e 60 do século XX, alguns países menos desenvolvidos experimentaram um crescimento econômico sem precedentes históricos, com um avanço da industrialização.

Considerando-se a informação e os conhecimentos sobre a industrialização tardia da América Latina, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () Alguns acontecimentos históricos, como a Primeira Guerra Mundial, a Crise de 1929 e a Segunda Guerra Mundial, favoreceram um relativo desenvolvimento industrial aos países da América Latina.
- () O modelo de industrialização dos Tigres Asiáticos é destinado principalmente ao mercado interno e conta com forte apoio do governo em infraestrutura e financiamentos.
- () No processo de industrialização brasileiro, coube ao Estado o papel principal, a exemplo da formação do primeiro parque de indústrias de base, no governo de Juscelino Kubitschek.
- () Enquanto a Coreia do Sul promoveu mais rapidamente as exportações, o Brasil, demorou mais para fazê-la e, mesmo assim, seguiu protegendo demasiadamente a indústria.
- () Os países menos desenvolvidos, como a Coreia do Sul e os Tigres Asiáticos, entre outros, basearam sua industrialização na substituição de importações, sendo que as estratégias focadas em exportações foram determinantes para o sucesso industrial.

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

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

QUESTÃO 9

Tendo-se por base os conhecimentos referentes aos espaços demográficos e urbanos brasileiros, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F** nas falsas.

- () Os venezuelanos, atualmente, constituem-se o maior grupo de emigrantes no país, e são considerados refugiados pela legislação.
- () A segunda fase do crescimento demográfico foi iniciada no período pós-segunda Guerra Mundial e foi marcada pela explosão demográfica, devido à queda brusca das taxas de mortalidade.

- () A intensificação dos movimentos pendulares decorre, dentre outros fatores, da desconcentração industrial e do crescimento horizontal das médias e grandes cidades.
- () A desurbanização que ocorre atualmente difere da desmetropolização do século passado, pelo fato de não buscar um estilo de vida diferente, mas, sim, a eliminação de problemas gerados pelo crescimento desordenado das metrópoles.
- () Um dos efeitos da urbanização do país foi a proliferação de áreas periféricas e favelas em grandes cidades.

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

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

QUESTÃO 10

A Região Nordeste do Brasil apresenta grandes diferenças quanto aos elementos da paisagem natural.

Sobre o aspecto natural, a Região Nordeste é a mais diversificada dentre as regiões brasileiras.

Nesse contexto, e considerando-se suas sub-regiões, é correto afirmar:

- A) A paisagem no Sertão é composta por uma morfologia caracterizada por dois conjuntos de formas contrastantes: as depressões periféricas e os planaltos em cinturões orogênicos.
- B) A Zona da Mata corresponde à sub-região dos latossolos vermelhos, originados pela decomposição de sedimentos transportados por agentes externos do relevo.
- C) A rede hidrográfica do Meio Norte possui baixo potencial de navegabilidade, devido ao predomínio de rios de planícies, com regime pluvial intermitente.
- D) No Agreste, as chuvas convectivas se originam do deslocamento horizontal dos ventos alísios de nordeste que são barrados pelo planalto da Borborema, na porção oriental da região.
- E) Em um perfil longitudinal de oeste para leste, a sequência da formação vegetal em contrada é a de Floresta Amazônica, Mata dos Cocais, Cerrado, Mata Atlântica e vegetação litorânea.

* * *

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.

QUESTÕES 11 e 12

A Modernidade é um período histórico inconcluso iniciado no final do século XV, marcado pelo seu caráter revolucionário em relação a costumes, princípios, valores, de ordens econômica, política, social e cultural vigentes no momento anterior, a Idade Média. Com a Modernidade, ocorre a ruptura com a sociedade de ordens, que barrava as liberdades individuais; a laicização política, econômica e cultural, proporcionando a formação dos Estados Nacionais, a abertura do comércio, a valorização da autonomia e da capacidade humana (antropocentrismo); as descobertas geográficas; o desenvolvimento das cidades; o surgimento de uma nova classe, a burguesia; e, como consequência, promove uma revolução na pedagogia e na educação. (A MODERNIDADE... 2018).

QUESTÃO 11

A Modernidade foi um período histórico marcado por uma série de transformações em relação “a costumes, princípios, valores de ordem econômica, política, social e cultural”, que podem ser identificadas

- A) na superação da sociedade estamental, com a tomada do poder pela burguesia através do processo de formação dos Estados Nacionais e na submissão do poder real aos interesses capitalistas.
- B) na perda do poder temporal e secular pela Igreja Católica, pois a formação do Estado Absolutista suprimiu toda influência do catolicismo na sociedade europeia.
- C) no estabelecimento da liberdade de produção e de comercialização como mecanismo de acumulação de metais preciosos, base da riqueza do Estado, defendido pelos mercantilistas.
- D) no surgimento do Renascimento Cultural e no Humanismo, que consolidaram na Europa o pensamento racionalista, provocando a Contrarreforma Católica, que se colocou contra os princípios antropocentristas renascentistas.
- E) no processo de expansão marítima e comercial como uma consequência da busca de novas rotas para as Índias, a fim de quebrar o monopólio do comércio mediterrâneo pelas cidades italianas.

QUESTÃO 12

As descobertas geográficas contribuíram para estabelecer um sistema de relações entre a metrópole portuguesa e sua colônia americana, que se caracterizou, dentre diversos aspectos,

- A) pela extinção das Capitanias Hereditárias, em decorrência da fragmentação territorial estabelecida com a doação das sesmarias, que obstaculizou o desenvolvimento da economia açucareira.

- B) pelas invasões holandesas ocorridas como retaliação à política expansionista portuguesa que, através da União Ibérica, submeteu o império espanhol e seus domínios nos Países Baixos.
- C) pelo enriquecimento da sociedade mineradora que, influenciada pelos ideais da Revolução Francesa, liderou um projeto popular de ruptura do Brasil com a metrópole, através da Inconfidência Mineira.
- D) pelo conflito entre os colonos e o Estado absolutista português contra os jesuítas, que se opunham à existência da escravidão indígena e negra, resultando na expulsão da Igreja Católica do Brasil pelo Marquês de Pombal.
- E) pela centralização política, estabelecida com a adoção do Governo Geral e a possibilidade do exercício do poder local pela aristocracia rural nas Câmaras Municipais.

QUESTÕES de 13 a 15

O Liberalismo econômico, como teoria hegemônica, caracterizou-se, inicialmente, como uma estratégia filosófica e política fundamental para legitimar as práticas da Revolução Industrial burguesa, na segunda metade do século XVIII. A questão essencial para o pensamento burguês seria estabelecer uma filosofia política que abarcasse a totalidade da sociedade europeia da época. Segundo Dewey, o “uso das palavras liberal e liberalismo, para denotar uma particular filosofia social, não surge senão na primeira década do século dezenove”. [...] Ou seja, trinta anos após o início da Revolução Industrial é que se vai postular uma teoria política sobre aquilo que já estava materializado na sociedade, através dos desdobramentos que o capital havia produzindo nela. (O LIBERALISMO... 2018).

QUESTÃO 13

O século XVIII marcou a consolidação do sistema capitalista, processo que se desenvolveu a partir

- A) dos princípios fundamentais do liberalismo econômico, que possibilitou a liberação da mão de obra escrava para se tornar a base operária nas fábricas inglesas.
- B) das concepções políticas filósofo e pensador Jean-Jacques Rousseau, que se concretizaram com a tomada do poder pela burguesia e o fim do absolutismo, através da Revolução Gloriosa.
- C) da Revolução Francesa, cujos princípios promulgados na Declaração dos Direitos dos Homens e Cidadãos inspiraram o movimento de independência das colônias ibéricas.
- D) do movimento iluminista, que justificou as revoltas do proletariado nas ondas liberais do século XIX e a formação da Comuna de Paris, que buscavam concretizar os princípios liberais na sociedade.

- E) da doutrina social da Igreja Católica, estabelecida pela Encíclica Papal Rerum Novarum, que defendia a extinção da propriedade privada e o retorno aos princípios igualitários do cristianismo.

QUESTÃO 14

O pensamento burguês e o estabelecimento de uma filosofia política que atendessem aos seus interesses extrapolaram a sociedade europeia da época e se fizeram presentes em diversos movimentos sociais e políticos da América.

Nesse contexto, pode-se afirmar que

- A) a independência do Haiti ocorreu através de uma transição pacífica e teve como base as concepções de Voltaire e o respeito à diversidade de pensamento, de concepção política e de etnia.
- B) a Revolução Pernambucana de 1817 buscou o rompimento com a metrópole e a adoção de um modelo de sociedade e de organização política baseados no império napoleônico.
- C) a independência dos Estados Unidos se inspirou nos princípios democráticos dos jacobinos franceses, estabelecendo uma sociedade pautada na democracia social e racial após a ruptura política com a Inglaterra.
- D) os limites do liberalismo se fizeram sentir no decorrer do processo de independência do Brasil, com a defesa da ruptura política com a metrópole e na manutenção da escravidão.
- E) o pensamento liberal se concretizou na deposição do governo autoritário de D. Pedro I e na adoção da ampla participação política, sem restrições econômicas e sociais, através do Ato Adicional de 1824.

QUESTÃO 15

O desenvolvimento dos princípios liberais fizeram-se presentes em diversos momentos da civilização, seja como concepção hegemônica, seja como crítica aos seus princípios básicos, como se pode inferir

- A) no acirramento da competição entre as empresas transnacionais e os países capitalistas, no âmbito do capitalismo concorrencial e liberal, que resultou na Primeira Guerra Mundial.
- B) na adoção do liberalismo econômico na Nova Política Econômica, defendida pelos bolcheviques, como mecanismo de retorno integral ao capitalismo, para a superação da crise econômica pós-guerra civil russa.
- C) na livre circulação do capital financeiro, sem nenhum mecanismo de regulação, o que contribuiu para a especulação financeira que, associada a um processo de superprodução, gerou a Crise de 1929.
- D) no processo de privatização das empresas estatais e na desestatização da economia, estabelecidos pela Glasnost, na União Soviética, pelo presidente Michael Gorbachev, defensor do rápido retorno à economia de mercado.
- E) na desregulamentação do mercado e na flexibilização das leis trabalhistas como mecanismo para a retomada do crescimento econômico e superação da crise de 2008, pelos Estados Unidos.

QUESTÃO 16



A ilustração retrata um determinado momento das relações entre a Europa ocidental e o continente africano, e que pode ser identificada

- A) na repartição diplomática da região subsaariana da África entre o Império Muçulmano e as potências mercantilistas europeias, que estabeleceu a divisão no controle das rotas do tráfico transatlântico de escravos.
- B) na Conferência de Berlim, que estabeleceu a partilha da África pelas potências imperialistas, acirrando as disputas por mercados para a aplicação do capital excedente europeu.
- C) na disputa entre as potências democráticas capitalistas, como a Inglaterra e a França, adeptas do respeito à autodeterminação dos povos, e as potências autoritárias, como a Alemanha, favoráveis à colonização africana, no período que precedeu a Primeira Guerra Mundial.
- D) na Política de Apaziguamento, defendida pela França e Inglaterra, que cedeu a colonização da África para o Estado nazista alemão, em troca da manutenção da paz mundial, retardando, temporariamente, a eclosão da Segunda Guerra Mundial.
- E) na Conferência de Bandung, que estabeleceu como princípio a divisão do continente africano em zonas de características capitalistas e socialistas, no contexto da descolonização, no âmbito da Guerra Fria.

QUESTÃO 17



Os movimentos sociais constituem, muitas vezes, uma reação a uma situação ou estrutura injusta.

Na perspectiva histórica, o movimento de reação à situação descrita na ilustração se verificou, no Brasil, na

- A) Revolta Farroupilha.
- B) Revolta da Chibata.
- C) Revolta da Vacina.
- D) Revolta do Contestado.
- E) Confederação do Equador.

QUESTÃO 18

Classificar determinados movimentos políticos atuais como populistas ou neopopulistas divide a opinião de especialistas, em razão da complexidade do conceito. "É um movimento político típico, mas não exclusivo, das décadas de 1940 a 1950, na América Latina, em que a principal virtude de um governo reside na sua relação direta com o que é denominado 'povo'. Falar em nome do povo, decidir em nome do povo, controlar em nome do povo são as máximas do populismo", afirma o professor e coordenador do curso de Política e Relações Internacionais da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, Moisés Marques. (DEFINIÇÃO... 2018).

O populismo no Brasil e na América Latina adquiriu diversas feições ao longo das décadas, como se pode inferir

- A) no segundo governo Vargas, quando sua política de ampliação das bases de apoio estabeleceu o aumento do salário mínimo e uma proposta de reforma agrária radical, aumentando a oposição ao seu governo pela UDN, situação que o levou ao suicídio.
- B) na política desenvolvimentista de Juscelino Kubistchek, que fortaleceu os investimentos estatais em setores estratégicos da economia, através do Plano de Metas, e dinamizou o setor da indústria de bens de consumo duráveis através da atração das multinacionais.
- C) na política esquerdizante de João Goulart, que, através da nacionalização das empresas estrangeiras e da estatização do setor petrolífero, provocou o rompimento das relações econômicas com os Estados Unidos e a aproximação com a China comunista e o regime cubano.
- D) na política desenvolvida por Juan Domingo Perón e Evita Perón, de fortalecimento da indústria nacional argentina, a partir de uma política de reforma agrária, de deslocamento da população rural para as cidades e de plena autonomia ao movimento sindical.
- E) no governo ditatorial militar estabelecido pelo venezuelano Hugo Chávez, que reprimiu os sindicatos e os movimentos sociais, suprimiu as eleições para a presidência e para o legislativo federal e isolou a Venezuela do cenário internacional, com sua retirada do Mercosul.

QUESTÃO 19

Foi um ano [1979] no qual uma série de figuras importantes apareceram no cenário mundial. Margaret Thatcher venceu as eleições gerais e se tornou a primeira mulher a ocupar o cargo de Primeira-Ministra da Grã-Bretanha, permanecendo no poder por 11 anos. Deng Xiaoping começou a liberalizar a economia chinesa. O Aiatolá Khomeini instaurou a república islâmica. Karol Wojtyła viajou à Polônia como o primeiro papa

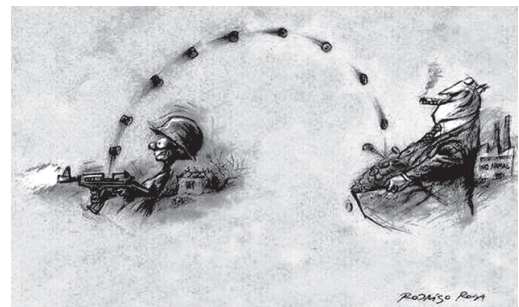
eslavo. E, no Afeganistão, os mujahideen se levantaram contra o regime soviético, com o apoio tácito dos EUA. (O ANO... 2018).

O ano de 1979 representou, simbolicamente, todo um processo de mudanças, que iriam caracterizar o fim do século XX e o início do século XXI.

Esse processo pode ser identificado

- A) no estabelecimento de políticas neoliberais na Inglaterra, no governo de Margaret Thatcher, com o processo de privatização das empresas estatais e a flexibilização das leis trabalhistas.
- B) na Revolução Cultural Chinesa, que liberalizou a economia, estabelecendo zonas econômicas especiais e permitindo, tanto empresas domésticas quanto as estrangeiras, a atuar sem o controle estatal.
- C) na eclosão da Revolução Islâmica no Irã, que adotou uma política contra o Ocidente e os Estados Unidos, financiando, através do petrodólar, a Revolução Sandinista Nicaraguense.
- D) na crise do socialismo real e na dissolução do comunismo no Leste Europeu, através de movimentos armados organizados clandestinamente pela Igreja Católica, disfarçados de missões religiosas.
- E) na ação dos guerrilheiros muçulmanos mujahideen que, sustentados pelos Estados Unidos, derrubaram o governo afegão e o regime soviético, provocando o fim da Guerra Fria.

QUESTÃO 20



A charge faz uma crítica aos interesses envolvidos nos conflitos atuais, em várias regiões do planeta, como se pode identificar

- A) no apoio dos Estados Unidos ao Movimento Popular de Libertação de Angola (MPLA), por interesse nas minas de diamante angolanas, o que provocou uma forte reação da comunidade europeia.
- B) na guerra entre o Irã e o Iraque, quando, interessados na derrubada do governo de Saddam Hussein e no controle dos poços de petróleo iraquiano, os Estados Unidos apoiaram com armas e empréstimos financeiros os iranianos.
- C) na intervenção armada da OTAN na Guerra da Bósnia, devido aos interesses das potências ocidentais em adquirir as empresas estatais iugoslavas, no processo de transição para o capitalismo.
- D) na construção do Muro da Cisjordânia pelos israelenses, incorporando áreas férteis reivindicadas pela Autoridade Palestina, acirrando as tensões e os conflitos entre Israel e os palestinos.
- E) na ameaça de invasão da Coreia do Norte pela aliança de forças estabelecidas entre os Estados Unidos, o Japão, a Coreia do Sul e a China, diante da atual ameaça nuclear norte-coreana.

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

Os rins de uma pessoa normal recebem cerca de 1,2L de sangue por minuto, que corresponde a um quarto do sangue bombeado pelo coração.

Considerando-se essas informações, conclui-se que a ordem de grandeza do volume de sangue filtrado pelos rins de uma pessoa normal, em 25 dias, em cm^3 , é igual a

- A) 10^7
- B) 10^8
- C) 10^9
- D) 10^{10}
- E) 10^{11}

QUESTÃO 22

O encéfalo representa apenas cerca de 2% da massa corporal total de uma pessoa, mas recebe 15% do fluxo sanguíneo e consome, aproximadamente, 20% de oxigênio disponível na circulação.

Considerando-se uma pessoa de 60,6kg e com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que a massa do encéfalo desse indivíduo, escrito com o número correto de algarismos significativos, em dg, é igual a

- A) 0,121
- B) 1,212
- C) 1,2
- D) 1,21
- E) 0,12

QUESTÃO 23

A Biomecânica, utilizando o conhecimento e os métodos da Mecânica, procura entender o funcionamento das estruturas dos sistemas biológicos de modo a, não apenas, otimizar o desempenho, mas, também, prevenir e reabilitar lesões sofridas.

Um paciente encontra-se sobre uma bicicleta e a pedala realizando um movimento uniforme ao longo de uma superfície plana e horizontal.

Considerando-se que as rodas da bicicleta têm 40,0cm de diâmetro e desenvolve uma velocidade linear constante igual a 0,2m/s e sendo $\pi = 3$, então a frequência desenvolvida pelos pneus da bicicleta, em rpm, é igual a

- A) 13,4
- B) 12,8
- C) 10,0
- D) 9,4
- E) 8,5

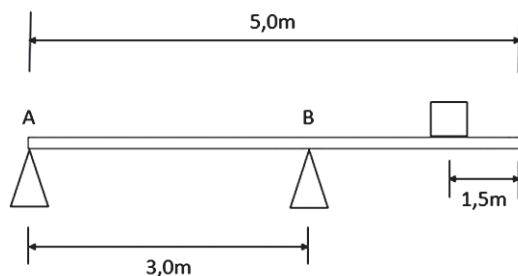
QUESTÃO 24

A estrutura biológica do corpo humano permite a produção de força através da contração muscular, que transforma o corpo em um sistema autônomo e independente.

Considerando-se uma contração de 5,0cm em um sistema biológico que se comporta como uma mola ideal de constante elástica igual a 60,0N/cm, é correto afirmar que a energia potencial armazenada no sistema, em J, é igual a

- A) 5,5
- B) 6,0
- C) 6,5
- D) 7,0
- E) 7,5

QUESTÃO 25



O controle postural é a habilidade de assumir e manter a posição corporal mais adequada a uma determinada atividade, seja ela estática ou dinâmica. O estudo do equilíbrio e da postura corporal é algo bastante interessante, no entanto muito complicado. Por isso, vários modelos físicos são propostos para melhor entender o problema.

Uma prancha de comprimento 5,0m e massa 6,0kg encontra-se apoiada nos suportes A e B, separados por uma distância de 3,0m, conforme mostra figura.

Considerando-se que um corpo de massa m igual a 3,0kg está sobre a prancha à distância de 1,5m da extremidade direita, então, estando o sistema em equilíbrio, a força de reação sobre o apoio B, em N, é igual a

- A) 79,4
- B) 81,6
- C) 85,0
- D) 93,2
- E) 98,5

QUESTÃO 26

Durante um período de vida normal, o coração irá bombear, em média, cerca de 1,5 milhão de barris de sangue, volume suficiente para encher quase 200 vagões-tanque em um trem.

Considerando-se a densidade média do sangue igual a $1,05\text{g/cm}^3$ e $1,0\text{ barril} = 160\text{L}$, então a massa de sangue que será bombeado durante um período normal da vida de uma pessoa, em 10^8kg , é igual a

- A) 2,52
- B) 2,83
- C) 3,54
- D) 3,70
- E) 4,45

QUESTÃO 27

Dentro da faixa de 60,0 a 150,0mmHg, ocorre um mecanismo compensatório regulador de pressão arterial no sistema nervoso. Dessa forma, se ocorrer queda da pressão arterial sistêmica no indivíduo, ocorrerá, no seu sistema nervoso, a vasodilatação arterial.

Considerando-se $1,0 \cdot 10^5\text{Pa}$ igual a 760,0mmHg, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Uma queda de pressão de 100,0mmHg corresponde, em kPa, a uma variação numérica de 15,6.
- () De acordo com o Princípio de Stevin, a superfície livre dos líquidos em equilíbrio é horizontal.
- () Corpos distintos situados em um mesmo líquido e na mesma horizontal ficam sujeitos ao mesmo empuxo.
- () O acréscimo de pressão produzido num líquido em equilíbrio transmite-se integralmente a todos os pontos do líquido.

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

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

QUESTÃO 28

Termorreceptores da pele, também conhecidos como Corpúsculos de Ruffini, reconhecem a temperatura ambiental. Um aumento da temperatura resulta na vasodilatação, levando ao aumento do fluxo sanguíneo; enquanto a vasoconstrição ocorre pela diminuição da temperatura e resulta na redução do fluxo sanguíneo da pele. Esse processo fisiológico é associado à transferência de calor por métodos, como convecção, condução, radiação e evaporação.

Considerando-se um vaso sanguíneo artificial feito de um fino fio de prata, cujo coeficiente de dilatação linear é igual a $2,0 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}$, de comprimento igual a 2,5dm e sendo aquecido de $35,2^\circ\text{C}$ até $37,7^\circ\text{C}$, então a variação de comprimento sofrida pelo vaso, em μm , é igual a

- A) 12,5
- B) 11,2
- C) 10,7
- D) 9,0
- E) 8,3

QUESTÃO 29

O alto grau de organização dos seres vivos é mantido por uma entrada constante de energia e é compensado por um aumento na entropia do ambiente. Assim, toda transferência de energia aumentará a entropia do universo e reduzirá a quantidade de energia utilizável disponível para realizar trabalho.

Com base nos conhecimentos sobre Termodinâmica, é correto afirmar:

- A) Ao grau de aleatoriedade ou desordem de um sistema denomina-se energia interna.
- B) Energia não pode ser criada nem destruída, mas pode mudar de uma forma menos útil para uma forma mais útil.
- C) Um sistema isolado é delimitado por uma fronteira e não troca matéria e nem energia com o meio ambiente.
- D) O calor é uma forma de energia em transição dos corpos devido, exclusivamente, à diferença de pressão e volume entre eles.
- E) A Segunda Lei da Termodinâmica afirma que a energia às vezes pode ser criada ou destruída e, também, pode ser modificada ou transferida de um objeto a outro.

QUESTÃO 30

A vibração de corpo inteiro (VCI) é um método de aplicação indireta de vibrações, que geralmente são aplicadas nos pés por meio de uma plataforma vibratória e transmitidas aos músculos pelos tecidos corporais.

Considerando-se que a fonte utilizada para produzir uma VCI em um paciente emite uma onda de 50,0kHz com velocidade de propagação igual a 7200,0km/h, então o comprimento de onda aplicado, em mm, é igual a

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

QUESTÃO 31

O instrumento denominado de Scanner ultrassônico é bastante utilizado para produzir imagens do feto, enquanto este se desenvolve no útero materno.

Com base nos conhecimentos sobre Ondas Sonoras, é correto afirmar:

- A) O som é uma onda mecânica transversal, que só se propaga em meios materiais.
- B) O som é uma onda mecânica, possuindo direção de propagação perpendicular à direção de vibração e podendo ser polarizado.
- C) A amplitude é a qualidade do som relacionada com a sua frequência e que permite diferenciar os sons em agudos e graves.
- D) A intensidade é a propriedade que permite fazer a distinção entre dois sons com mesma altura, emitidos pela mesma fonte sonora.
- E) Quanto mais próximas estiverem as moléculas do meio de propagação, maiores as velocidades desenvolvidas pelas ondas sonoras.

QUESTÃO 32

O olho humano possui superfícies refratoras que focalizam os raios de luz incidentes, isto é, uma íris ajustável que controla a intensidade luminosa e um detector sensível à luz.

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

- A) A perda de acomodação visual provocada pela perda da flexibilidade da córnea é chamada de estrabismo e pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes.
- B) O cristalino permite a focalização do objeto e pode ser comprimido ou distendido pelo músculo ciliar, sendo esse processo chamado de acomodação visual.
- C) O astigmatismo é uma anomalia que consiste no desvio do eixo óptico do globo ocular e pode ser corrigido com o uso de lentes prismáticas.
- D) Uma lente fixa, o cristalino, e uma lente flexível, a córnea, são os elementos refletoras do olho humano.
- E) A pupila é um diafragma, cuja abertura, a íris, se contrai ou se dilata conforme a intensidade da iluminação.

QUESTÃO 33

Todas as funções do corpo humano são desencadeadas por impulsos elétricos gerados a partir do sistema nervoso central, formado por mais de 15 bilhões de células especializadas, chamadas neurônios, que funcionam de forma semelhante a um microdínamo gerador de bioeletricidade, cujo combustível é composto por glicose e oxigênio.

Considerando-se três esferas condutoras idênticas, A, B e C, carregadas com cargas $Q_A = 2,0\text{nC}$, $Q_B = 2,8\text{nC}$ e $Q_C = 3,2\text{nC}$. Inicialmente, colocam-se as esferas B e C em contato, e, em seguida, a esfera A com a esfera C.

Após esses contatos, é correto afirmar que a carga final da esfera A, em nC, é igual a

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

QUESTÃO 34

A eletromiografia é o registro das atividades elétricas associadas às contrações musculares. Como resultado se obtém o padrão temporal dos diferentes grupos musculares ativos no movimento observado. O instrumento básico utilizado na eletromiografia é o eletrodo que mede a atividade elétrica do músculo.

Considerando-se que um hipotético músculo apresente uma resistência elétrica de $5,0\text{k}\Omega$ e seja submetido a uma ddp de $20,0\text{mV}$ durante $1,2\text{min}$, então a energia dissipada pelo dispositivo durante o tempo considerado, em μJ , é igual a

- A) 3,90
- B) 4,65
- C) 5,76
- D) 6,25
- E) 6,48

QUESTÃO 35

A influência e o efeito de um campo magnético, no organismo humano, dependem da sua intensidade e do tempo de exposição. Assim, uma exposição de 15min a um campo de $2,0\text{T}$ não provoca mudanças percebíveis, enquanto exposição prolongada a um campo de $0,2\text{kT}$ pode provocar cansaço e perturbações cardíacas, dentre outros efeitos.

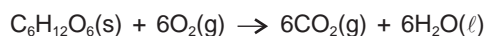
Considerando-se uma carga pontual de $4,0\text{nC}$ sendo lançada a $3,0\text{km/s}$ perpendicularmente às linhas de força de um campo magnético de intensidade igual a $0,2\text{kT}$, então o módulo da força magnética atuante sobre a carga, em mN, é igual a

- A) 2,4
- B) 3,2
- C) 4,5
- D) 5,3
- E) 5,7

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



Substâncias	ΔH_f° (kJ/mol)
$\text{CO}_2(\text{g})$	-393,0
$\text{H}_2\text{O}(\ell)$	-286,0
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6, \alpha\text{-D-glucose, (s)}$	-1274,0
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6, \beta\text{-D-glucose, (s)}$	-1268,0

A combustão completa da glicose, nas formas de $\alpha\text{-D-glucose}$ ou $\beta\text{-D-glucose}$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, é uma importante reação que fornece energia para diversos processos que ocorrem em meio biológico.

Considerando-se a equação química representada e baseando-se nos dados da tabela, em que são informados valores de variação de entalpia de formação padrão das possíveis substâncias químicas envolvidas no processo, é correto afirmar:

- A) As reações envolvendo a glicose em ambas as formas são endotérmicas.
- B) A variação de entalpia para a reação envolvendo a $\beta\text{-D-glucose}$ é de +2806,0 kJ/mol.
- C) A reação envolvendo a $\beta\text{-D-glucose}$ libera 6,0 kJ/mol de calor a mais que a da $\alpha\text{-D-glucose}$.
- D) Na reação envolvendo a $\alpha\text{-D-glucose}$, os produtos estão em um nível de energia maior do que os reagentes.
- E) Na reação com a $\beta\text{-D-glucose}$, os produtos estão em um nível de energia mais baixo do que na reação com a $\alpha\text{-D-glucose}$.

QUESTÃO 37

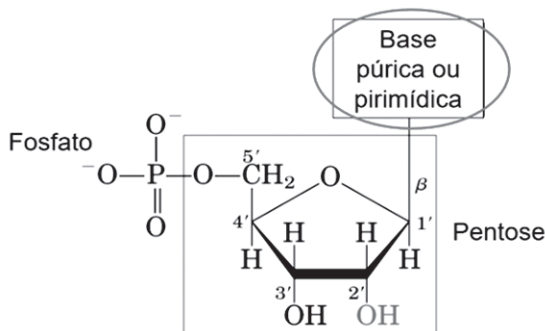


Figura I

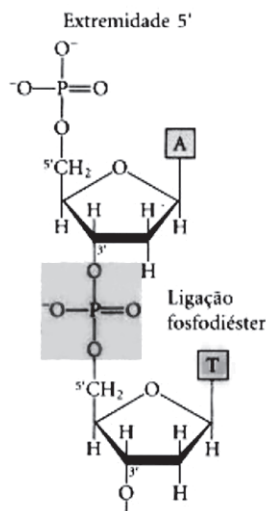
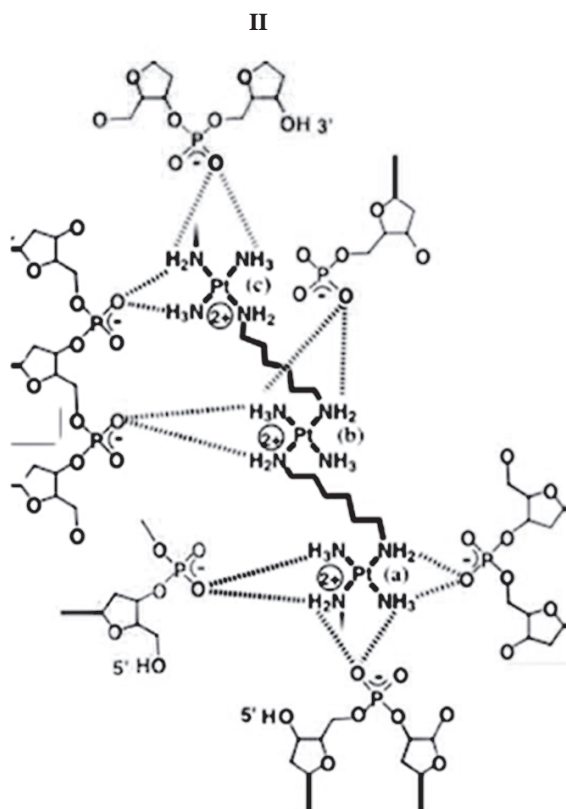
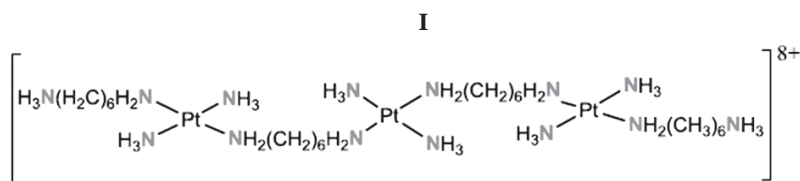


Figura II

No DNA, os nucleotídeos sucessivos se ligam por meio de "pontes" de grupo fosfato, na qual há a ligação entre o grupo 5'-hidroxila de uma unidade nucleotídica com o grupo 3'-hidroxila de uma unidade nucleotídica seguinte por uma ligação fosfodiéster. Na figura I, estão representadas as estruturas gerais dos nucleotídeos e, na figura II, encontram-se as representações do fragmento dos nucleotídeos desoxiadenosina (A) e desoxitimidina (T) na cadeia do DNA.

Baseando-se nas informações do texto e nas figuras I e II, é correto afirmar:

- A) A ligação fosfodiéster é iônica.
- B) Todos os átomos de carbono representados na figura apresentam o mesmo arranjo eletrônico.
- C) Os nucleotídeos desoxiadenosina e desoxitimidina não podem atuar como bases de Brønsted-Lowry em uma reação química.
- D) Todos os átomos de oxigênio representados no fragmento do DNA apresentam o mesmo número de pares de elétrons não ligantes.
- E) O fósforo ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$) atinge a configuração eletrônica do argônio ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$), ao se ligar aos átomos de oxigênio no grupo fosfato.



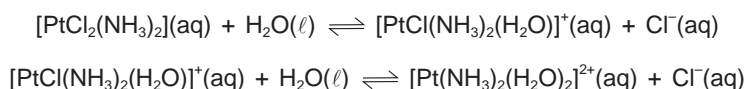
Os estudos envolvendo a utilização de compostos, que são chamados de complexos, no tratamento do câncer, têm se intensificado nos últimos anos, sendo os complexos de platina os mais estudados. Um estudo recente investigou a atividade antitumoral do triplatinNC2, cuja fórmula estrutural está representada em I. Na ação da droga, além de a platina se ligar ao DNA, de forma semelhante à cisplatina, são formadas interações entre a droga e os radicais fosfato (PO_4) do DNA, como está representada em II, que resultaram em um aumento na atividade citotóxica do composto.

QUESTÃO 38

Considerando-se essas informações sobre a platina, é correto afirmar:

- A) Possui o mesmo número de elétrons de valência que o níquel, mas um maior número de camadas eletrônicas.
- B) É um elemento que possui propriedades químicas semelhantes ao mercúrio e chumbo.
- C) É um ametal que pertence ao grupo 10 e 6º período da Tabela Periódica.
- D) Forma ligações iônicas com os demais elementos da Tabela Periódica.
- E) É um metal de transição que possui quatro elétrons de valência.

QUESTÃO 39



O composto *cis*-diaminodichloroplatina(II), conhecido como cisplatina, $\text{cis-}[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$, é um dos fármacos mais usados no tratamento do câncer. O mecanismo de ação da cisplatina tem sido amplamente estudado e ainda é alvo de dúvidas. Entretanto as pesquisas apontam que, ao entrar na célula, o fármaco passa por reações de hidrólise em que os átomos de cloro ligados à platina são sucessivamente substituídos para formar as espécies $[\text{PtCl}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})]^+$ e $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$, conforme as equações químicas.

Acredita-se que, após a formação desta última espécie, é que o fármaco se liga ao DNA, e isso contribui com a apoptose. Entretanto, nas regiões intra e extracelulares, a hidrólise referida ocorre em diferentes extensões. No meio extracelular, a concentração de íons cloreto é de, aproximadamente, 0,1mol/L, enquanto, no meio intracelular, é de 4×10^{-3} mol/L.

Considerando-se nessas informações e com base nas equações químicas, conclui-se:

- A) No meio extracelular, a hidrólise ocorre em maior extensão do que no meio intracelular.
- B) No meio intracelular, a velocidade da reação no sentido de formação das espécies $[\text{PtCl}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})]^+$ e $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ é menor do que no meio extracelular.
- C) Fora da célula, há alta concentração de íons Cl^- e também de moléculas H_2O , o que significa que a energia de ativação da reação de hidrólise, nesse meio, é maior do que no interior da célula.
- D) A maior concentração de íons Cl^- fora da célula contribui para um maior número de choques efetivos com as espécies contendo Pt, o que desloca o equilíbrio no sentido de formação da espécie com Pt que não contém H_2O .
- E) No meio intracelular, há um maior número de choques entre os íons cloreto e as espécies contendo platina, e a reação de hidrólise é menos favorecida cineticamente, embora seja mais favorável do ponto de vista energético.

QUESTÃO 40

Acerca das interações que contribuíram para maior atividade citotóxica do triplatinNC2 em relação à cisplatina, é correto afirmar:

- A) A presença da platina na droga não influencia na intensidade das referidas interações.
- B) Os átomos de oxigênio dos grupos fosfato interagem via ligação covalente com o complexo.
- C) A presença de átomos de nitrogênio no complexo não influencia na formação de interações com os átomos dos grupos fosfato.
- D) As interações entre o átomo de oxigênio dos radicais fosfato e os átomos de hidrogênio ligados ao nitrogênio no complexo são do tipo forças de dispersão de London.
- E) As ligações de hidrogênio entre os átomos de oxigênio dos grupos fosfato e os átomos de hidrogênio dos grupos amina do complexo contribuem para intensificar a atividade citotóxica.

QUESTÕES 41 e 42

Gases de efeito estufa atingem nível visto há 5 milhões de anos

O nível de gás de efeito estufa na atmosfera atingiu um recorde só visto quando o nível do mar era de 10 metros a 20 metros mais alto do que agora, disse a Organização Meteorológica Mundial em relatório.

As concentrações de dióxido de carbono na atmosfera aumentaram 0,5% em relação a 2016. Entre as emissões que aumentaram, houve um ressurgimento do CFC-11, um gás de efeito estufa supostamente regulado que esgota o ozônio. (...) O dióxido de carbono “permanece na atmosfera por centenas de anos e nos oceanos por mais tempo”, disse a vice-secretária-geral da OMM, Elena Manaenkova, em um relatório apresentado às Nações Unidas. (O NÍVEL de gás..., 2018).

QUESTÃO 41

A variação no nível dos gases CFC-11, dióxido de carbono e ozônio, na atmosfera e nos oceanos, provoca

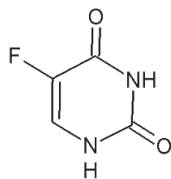
- A) maior quantidade de raios ultravioleta B (UV-B) absorvido pelo ozônio, O_3 .
- B) diminuição da temperatura na atmosfera e aumento na temperatura dos oceanos.
- C) aumento no pH dos oceanos com o aumento na concentração de dióxido de carbono dissolvido no meio.
- D) aumento na pressão parcial do gás carbônico na atmosfera, o que acelera a dissolução dessa substância nos oceanos.
- E) aumento na velocidade da reação química entre o CFC-11 e o ozônio, processo que é catalisado pelo gás carbônico.

QUESTÃO 42

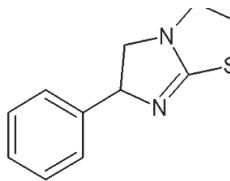
Com relação às moléculas CO_2 , CCl_3F e O_3 , constituintes do dióxido de carbono, CFC-11 e ozônio, respectivamente, é correto afirmar:

- A) As moléculas CO_2 e O_3 apresentam geometria linear e são apolares.
- B) Na molécula O_3 , há um par de elétrons não ligante em torno de cada átomo de oxigênio.
- C) Na molécula CO_2 , há uma ligação covalente apolar em que são compartilhados quatro pares de elétrons.
- D) A molécula do CFC-11 é tetraédrica e apresenta um par de elétrons não ligante em torno do átomo central.
- E) Na molécula CCl_3F , há um total de quatro pares de elétrons em torno do átomo central que interagem com os núcleos de dois átomos.

Atualmente, o tratamento mais usado para o câncer colorretal envolve o uso do 5-fluorouracil sozinho ou em combinação com levamisol.



5-fluorouracillevamisol



Levamisol

QUESTÃO 43

Com base nas estruturas dos princípios ativos dos fármacos representados, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Há um carbono assimétrico na molécula do levamisol.
- () No levamisol, há o grupo funcional das aminas e do tioéter.
- () No 5-fluorouracil, é encontrado o grupo funcional das aminas.
- () O arranjo eletrônico em torno de cada átomo de nitrogênio do levamisol é o mesmo.
- () A carga parcial negativa em torno dos átomos de nitrogênio no 5-fluorouracil é menor do que no levamisol.

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

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

QUESTÃO 44

Quanto à adição do 5-fluorouracil e do levamisol em meio biológico, é correto afirmar:

- A) A fórmula molecular do levamisol é $C_{11}H_{10}N_2S$, e a do 5-fluorouracil é $C_4H_2N_2FO_2$.
- B) As moléculas de ambos os fármacos possuem um anel aromático em sua constituição.
- C) Frente a um ácido de Brönsted-Lowry, o levamisol pode atuar como um ácido mais forte que o 5-fluorouracil.
- D) A carga parcial positiva do átomo de carbono ligado aos heteroátomos da cadeia do 5-fluorouracil é menor do que no levamisol.
- E) Ocorrem ligações de hidrogênio entre as moléculas do 5-fluorouracil e as da água, mas o mesmo não se pode afirmar em relação ao levamisol.

QUESTÃO 45

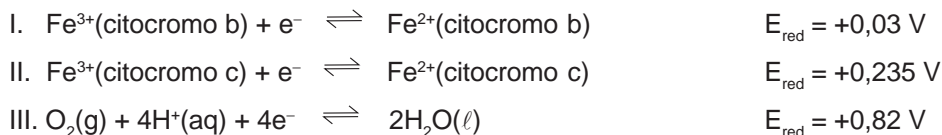
Substâncias químicas	Constante de solubilidade (Ks) a 25°C	Raio (r) dos íons (Mg^{2+}) e (Al^{3+})
($Mg(OH)_2$)	$5,6 \times 10^{-12}$	72,0pm
($Al(OH)_3$)	$3,0 \times 10^{-34}$	53,0pm

O hidróxido de magnésio, $Mg(OH)_2$, e o hidróxido de alumínio, $Al(OH)_3$, são substâncias muito usadas para aliviar os sintomas de úlceras, dispepsia e azia. Os medicamentos são vendidos nas farmácias na forma de suspensão. Na tabela, encontram-se dados de constante de solubilidade (Ks) a 25°C e raio (r) dos íons Mg^{2+} e Al^{3+} .

Com base nessas informações, é correto afirmar:

- A) Para ambos os compostos, a energia liberada na interação com as moléculas de água não compensa a energia necessária para separar as partículas de ambos os hidróxidos e as moléculas da água.
- B) As interações mais fortes entre os íons Al^{3+} e as moléculas de água faz com que a dissolução do hidróxido do alumínio em água seja mais favorável que o hidróxido de magnésio.
- C) Para um mesmo volume de suspensões de mesma concentração de $Mg(OH)_2$ e $Al(OH)_3$, a do hidróxido de magnésio consome uma maior quantidade de íons H^+ em excesso.
- D) Para o tratamento de azia, é importante usar uma quantidade de $Mg(OH)_2$ ou $Al(OH)_3$ para consumir todo o ácido clorídrico presente no estômago.
- E) Suspensões de mesma concentração de ambas as bases possuem o mesmo pH.

QUESTÃO 46



Para a produção de energia via cadeia transportadora de elétrons no organismo animal, na etapa final, o ferro do citocromo c, que está na constituição da enzima *citocromo c oxidase*, reage com o oxigênio molecular. Em uma etapa anterior a esta, há uma reação redox que envolve os átomos de ferro do citocromo b e do citocromo c, ambos da enzima citocromo c oxidase. Em destaque, estão representados os valores de potenciais de redução do ferro nos citocromos b e c e de potencial de redução em pH = 7 do oxigênio.

Sobre essas reações ocorridas em meio biológico, conclui-se:

- A) Na etapa final do processo, o oxigênio atua como agente redutor frente ao ferro do citocromo c.
- B) Na penúltima etapa do processo, o potencial redox é igual a +0,265 V e é um processo espontâneo.
- C) A última reação de oxirredução que ocorre no processo é mais espontânea do que a reação que envolve o ferro do citocromo b e o ferro do citocromo c.
- D) Na reação envolvendo os átomos de ferro, o ferro do citocromo b recebe elétrons transferidos pelo ferro do citocromo c.
- E) Na última etapa, o número de elétrons perdidos e ganhos na reação de oxirredução é diferente, enquanto na etapa anterior é igual.

QUESTÃO 47

O desenvolvimento de fármacos contendo elementos radioativos tem se tornado um ramo da Química Medicinal muito atraente. Nos últimos anos, a lista de radioisótopos usados no tratamento do câncer só tem aumentado. Pode-se citar o iodo-131, usado no tratamento do câncer da tireoide; o samário-153, utilizado para metástases ósseas; e a terapia envolvendo lutécio-177 no tratamento de tumores da linhagem neuroendócrina.

Com relação aos referidos radioisótopos, é correto afirmar:

- A) Para todos, o número de prótons e elétrons é diferente.
- B) O uso de radioisótopos em medicina é restrito aos metais de transição interna.
- C) Para o uso na terapia do câncer, é necessário que o radioisótopo libere partículas alfa.
- D) Para todos, a razão entre o número de nêutrons e prótons é aproximadamente igual.
- E) O número de nêutrons no samário-153 é igual a 88, enquanto no lutécio-177 é de 104.

QUESTÃO 48

Manitol 20% é uma solução aquosa contendo um tipo de açúcar que é usado em diversos tratamentos na clínica como na promoção da excreção urinária de substâncias tóxicas. A solução de manitol 20% contém, em cada mL da mistura, 200,0mg do fármaco ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$).

A concentração, em mol/L, da solução de manitol vendida comercialmente é de

- A) 0,001
- B) 0,101
- C) 0,050
- D) 0,025
- E) 1,10

QUESTÃO 49

O ácido oleico e o ácido elaídico são ácidos graxos insaturados. O nome oficial do primeiro é ácido *cis*-octadec-9-enoico e o segundo é o ácido *trans*-octadec-9-enoico, tendo ambos a mesma fórmula molecular: $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$. O ponto de fusão do ácido oleico é de 13°C e o do ácido elaídico é de 44°C.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar:

- A) A interação entre o ácido elaídico e ácidos graxos saturados, como o ácido palmítico (ácido hexadecanoico), é mais intensa do que a que envolve o ácido oleico.
- B) A presença de ligação dupla nas moléculas do ácido oleico e do ácido elaídico não influencia na intensidade das interações intermoleculares.
- C) As forças dipolo instantâneo-dipolo induzido são mais intensas no isômero *trans* porque esse apresenta uma parte hidrofílica maior.
- D) O isômero *cis* desvia o plano de luz polarizada para a esquerda, enquanto o *trans* desvia para a direita.
- E) A superfície de contato entre as moléculas do ácido oleico é maior do que entre as moléculas do ácido elaídico.



Massas atômicas: Ca (40 u), H (1 u), O (16 u), P (31 u)

A maior parte do cálcio ingerida por meio de laticínios é usada para a formação de ossos e dentes. Recomenda-se que uma ingestão diária de 1,0g de cálcio. A hidroxiapatita, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$, é o principal mineral encontrado na coluna vertebral e dentes. Nos dentes, em pH inferior a 5,5, o mineral começa a reagir (equação em destaque) por conta da formação de ácido láctico a partir do metabolismo do açúcar promovido pelas bactérias dos dentes. Tal fato pode levar à deterioração dos dentes, que pode ser inibida com a ingestão de íon fluoreto, a partir do qual é formada a apatita fluoretada, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$, que possui uma maior resistência à ácidos do que a hidroxiapatita e uma menor solubilidade em água.

Sobre a hidroxiapatita e sua deterioração nos dentes e considerando-se as massas atômicas, é correto afirmar:

- A) Em 5,02g de hidroxiapatita, há mais de 3,0g de íons fosfato, PO_4^{3-} .
- B) A partir de 1,0g de cálcio ingerido, é formado 2,51g de hidroxiapatita.
- C) A deterioração de 10,0g de hidroxiapatita em meio ácido gera 5,0g de íons cálcio.
- D) Frente ao H^+ , o íon fluoreto é uma base de Brønsted-Lowry mais forte do que o OH^- .
- E) Para o consumo de 1,0g de hidroxiapatita, são necessários 10,0mol de íons hidrogênio.

* * *

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

Qual é a origem da vida na Terra? Como ela teria iniciado? Essas são algumas das perguntas mais intrigantes já feitas pelo homem. Em pleno século XXI, com toda tecnologia de que dispomos, ainda faltam muitas peças de um complexo quebra cabeça.

Até meados do século XVII, atribuía-se o surgimento da vida na Terra exclusivamente a um ser supremo, essa visão de mundo é chamada de criacionismo.

Também predominava, desde a Antiguidade, a teoria de que alguns seres vivos poderiam surgir da matéria inanimada (sem vida). Essa ideia era conhecida como geração espontânea ou abiogênese. Acreditava-se, por exemplo, que sapos, crocodilos e cobras poderiam se originar espontaneamente da lama de rios e de lagos. E os peixes que surgiam em lagos que estavam secos antes da época das chuvas originavam-se de “sementes” que vinham do ar com as chuvas. (QUAL é a origem..., 2018).

A partir das informações no texto e com base nos conhecimentos acerca da Origem da vida, é correto afirmar:

- A) Jean Baptiste van Helmont defendia a biogênese e indicava a receita para produzir ratos.
- B) Francesco Redi, a partir da utilização de frascos abertos e fechados contendo carne, tentou derrubar a geração espontânea.
- C) Aristóteles defendia a origem de sapos e patos a partir de pedras presentes nas margens dos lagos, portanto ele era biogenista.
- D) Louis Pasteur foi um dos maiores defensores da geração espontânea e comprovou sua veracidade a partir de experimentos utilizando materiais especiais.
- E) John T. Needham realizou vários experimentos em que submetia à fervura frascos contendo substâncias nutritivas com o intuito de destruir a força vital, inviabilizando a proliferação da vida.

QUESTÃO 52

Analisando uma célula eucariótica, pode ser observado que ela é constituída de componentes específicos que possibilitam sua funcionalidade, entre elas a capacidade de sintetizar proteínas que farão parte da constituição da membrana plasmática, possibilitando o transporte de íons para fora ou para dentro da célula com gasto de ATP.

O componente citoplasmático responsável pela síntese desse tipo de proteína é

- A) o polissomo aderido ao RER.
- B) o ribossomo isolado no citosol.
- C) o polissomo livre no citoplasma.
- D) o polissomo organizado no nucléolo.
- E) a enzima localizada sobre a membrana do REL.

QUESTÃO 53

Tubo	Solução
I	isotônica
II	hipertônica
III	hipotônica

Células de um vegetal foram colocadas em diferentes tubos com soluções salinas, como identificados em relações a essas células. A alternativa que indica, corretamente, o que se espera que ocorra com essas células em cada um dos tubos é a

	Tubo I	Tubo II	Tubo III
A)	Ficaré túrgida	Ficaré plasmolisada	Não irá se alterar
B)	Ficaré plasmolisada	Não irá se alterar	Ficaré túrgida
C)	Não irá se alterar	Ficaré túrgida	Ficaré plasmolisada
D)	Ficaré plasmolisada	Ficaré túrgida	Não irá se alterar
E)	Não irá se alterar	Ficaré plasmolisada	Ficaré túrgida

QUESTÃO 54

Em uma determinada espécie pluricelular, constituída de tecidos bem desenvolvidos, observou-se que as células gaméticas haploides normais, geradas por seus representantes, apresentam 17 cromossomos.

Assim, o número de cromossomos autossômicos, existentes nas células do tecido epitelial diploide, dos indivíduos dessa espécie, é igual a

- A) 17
- B) 18
- C) 32
- D) 34
- E) 68

QUESTÃO 55

Ao analisar o processo de divisão, representado na imagem em destaque, é correto afirmar:

- A) Gera células sem cromossomos homólogos.
- B) Promove a reconstituição de tecidos lesados.
- C) Ocorre para que a célula possa duplicar seu DNA.
- D) Emparelha, na metáfase, seus cromossomos homólogos.
- E) Possibilita a formação de gametas a partir de indivíduos diploides.

QUESTÃO 56

O sangue é um tecido com vários tipos que desempenha importantes funções no organismo. A composição do sangue é, basicamente, água e apresenta-se em duas porções: o plasma e os elementos celulares.

Entre os elementos celulares do sangue, destacam-se os glóbulos vermelhos, também conhecidos como eritrócitos ou hemácias, que, dentre outras características, permitem afirmar:

- A) São caracterizados com células lábeis por não apresentar potencial metabólico.
- B) Apresentam polinucleotídeos específicos formados por cadeias de aminoácidos.
- C) São usados para o transporte dos gases, principalmente o gás carbônico.
- D) São originadas na medula óssea a partir de células-tronco específicas.
- E) São componentes que se ligam de maneira irreversível ao oxigênio.

QUESTÃO 57

O sistema de Lineu tem estrutura hierárquica, mas não sugere que um organismo seja, de algum modo, “melhor” ou “superior” do que outro. Cada organismo pertence a um dos dois reinos da natureza (anima ou vegetal), que se dividem por classe, ordem, gênero e espécie.

Dos exemplos descritos nas alternativas, aquele que mais se aproxima ao do ser humano, a partir de uma análise filogenética, é

- A) o sapo.
- B) o anfioxo.
- C) o sariguê.
- D) o pinguim.
- E) a cascável.



Observando-se a ilustração, conclui-se que as características desse ovo ocorrem

- A) no sapo, na galinha e na truta.
- B) no rato, na galinha e no jacaré.
- C) no lagarto, na galinha e no sapo.
- D) no pinguim, na cascavel e no jacaré.
- E) na salamandra, no lagarto e no ornitorrinco.

Dois animais apresentam maior grau de parentesco se estiverem incluídos na mesma categoria taxonômica de

- A) Gênero.
- B) Família.
- C) Ordem.
- D) Classe.
- E) Filo.

Se a família X tiver 4 filhos e a família Y, 6 filhos, a probabilidade de todos os filhos da família X serem meninos e os da família Y serem meninas é de

- A) $1/24$
- B) $1/64$
- C) $1/256$
- D) $1/512$
- E) $1/1024$

Sexo	C1C1	C1C2	C2C2
Homem	calvo	calvo	não calvo
Mulher	calva	não calva	não calva

Em uma família, observa-se que alguns de seus membros apresentam calvície. Considerando que essa característica é uma herança relacionada ao sexo e que a variação genotípica obedece a uma variação, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A calvície é uma herança ligada ao sexo, e o gene C1 localiza-se na região não homóloga do cromossomo X.
- () O gene C1 se “comporta” como dominante nos homens e recessivo nas mulheres.
- () Um menino filho de uma casal heterozigoto tem 75% de chance de ser calvo.
- () Um homem calvo receberá, invariavelmente, do seu pai o gene responsável pela sua calvície.

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 F V F
- E) V V F F

QUESTÃO 62

Em uma população, em equilíbrio gênico e genotípico, segundo as premissas de Hardy-Weinberg, observou que a frequência do gene HBS, responsável pela manifestação da anemia falciforme é de 20%.

Considerando-se essa informação, conclui-se que a frequência de indivíduos portadores dessa doença, nessa população, é de

- A) 4%
- B) 16%
- C) 32%
- D) 48%
- E) 64%

QUESTÃO 63

A suscetibilidade ao vírus do sarampo é geral e a única forma de prevenção é a vacinação. Apenas os lactentes, cujas mães já tiveram sarampo ou foram vacinadas, possuem, temporariamente, anticorpos transmitidos pela placenta, que conferem imunidade geralmente ao longo do primeiro ano de vida (o que pode interferir na resposta à vacinação). Com o reforço das estratégias de vacinação, vigilância e demais medidas de controle que vêm sendo implementadas em todo o continente americano, desde o final dos anos 90, o Brasil e os demais países das Américas vêm conseguindo manter suas populações livres da doença. Atualmente, há o registro de casos importados que, se não forem adequadamente controlados, podem resultar em surtos e epidemias. Os principais grupos de risco são as pessoas de seis meses a 39 anos de idade. (A SUSCETIBILIDADE ao vírus..., 2018).

Em relação ao texto e com base nos conhecimentos sobre Vírus, é correto afirmar:

- A) Os anticorpos maternos que atravessam a placenta irão conferir ao feto uma imunização ativa e perpétua.
- B) O agente etiológico do sarampo apresenta uma organização celular simples procariótica e, por isso, é incluído no domínio *Archaea*.
- C) A vacina contra o vírus da malária potencializa a diferenciação de linfócitos específicos em células perenes produtoras de proteínas de defesa.
- D) A existência de países que não adotam a mesma política de controle da doença vulnerabiliza adultos que trabalham em portos, aeroportos e hotéis.
- E) A imunização da população brasileira decorre da elevada produção do soro, que atuará de maneira rápida e inespecífica nos indivíduos contaminados.

QUESTÃO 64

Os alimentos ricos em fibras são, principalmente, as frutas, as verduras, os legumes, o arroz integral, o feijão, o milho, o grão-de-bico e as frutas secas. Mas o farelo de trigo, aveia, gérmen de trigo e a semente de linhaça também são bons exemplos.

É importante consumir fibras diariamente porque elas melhoram a saúde e proporcionam

- A) uma oferta elevada de energia para atender a demanda energética do organismo.
- B) uma maior absorção de sais minerais e proteínas na porção inicial do intestino delgado.
- C) redução dos níveis de colesterol no sangue do indivíduo, minimizando o desenvolvimento de cardiopatias.
- D) uma redução na peristalse entérica, possibilitando uma maior ação das enzimas do suco entérico e do suco pancreático.
- E) uma maior absorção da glicose no intestino, reduzindo a glicemia e inviabilizando o desenvolvimento da diabetes.

QUESTÃO 65

A produção da pérola pela ostra nada mais é do que um mecanismo de defesa do animal, quando ocorre a penetração de corpos estranhos, como grãos de areia, parasitas, pedaços de coral ou rocha, entre a concha e o manto. Quando esse corpo estranho está no interior da ostra, o manto do animal envolve essa partícula em uma camada de células epidérmicas, que produzem sobre ela várias camadas de nácar, originando a pérola. O processo de fabricação de uma pérola pela ostra demora, em média, três anos, e geralmente elas são retiradas com 12,0mm de diâmetro.

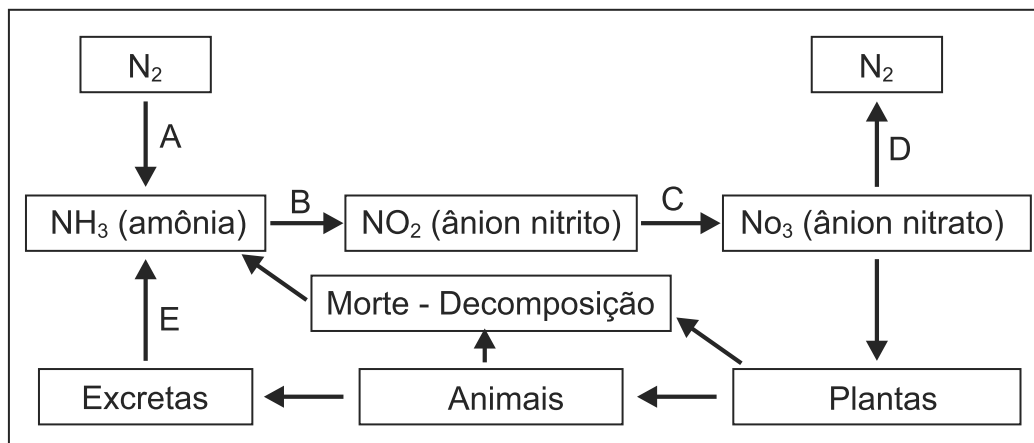
Em relação ao filo do organismo responsável pela formação da pérola, é correto afirmar:

- A) É constituído por uma pequena biodiversidade.
- B) Todos os seus representantes apresentam concha e uma circulação aberta.
- C) Apenas nas ostras há a presença de um manto que, nesses animais, forma a pérola.
- D) A respiração, em todos os seus representantes, é branquial por viverem apenas no telassociclo.
- E) Apresentam uma língua raspadora denominada de rádula, nos representantes de sua classe gastrópoda.

As cianobactérias formam um grupo especial dentre as eubactérias. Todas são autótrofos e realizam fotossíntese de forma semelhante à que ocorre nas plantas e nos protistas clorofilados.

Em relação ao processo endergônico que ocorrem nesses organismos, é correto afirmar:

- A) Libera oxigênio como principal objetivo desse processo.
- B) Utiliza gás carbônico para que ocorra liberação do oxigênio para o meio.
- C) Utiliza da mesma forma toda luz que incide sobre sua clorofila.
- D) Imprescinde de sua cromoproteína para aquisição de ATP a fim de fixar o gás carbônico.
- E) Ocorre no interior de seus cloroplastos a partir da absorção da energia por ação da clorofila.



Observando-se o ciclo biogeoquímico, conclui-se que dos eventos destacados e com base nos conhecimentos sobre o ciclo do nitrogênio, é correto afirmar:

- A) O evento A, denominado de fixação, poderá ocorrer tanto por processos bióticos a partir de bactérias do gênero *Rhizobium* quanto por eventos abióticos.
- B) O evento B, denominado de nitrosação, ocorre por ação de protozoários de vida livre, presente no solo.
- C) O evento C, denominado de nitratação, ocorre por ação de bactérias do gênero *Nitrosomona*, gerando o nitrato, que será absorvido pelos vegetais.
- D) O evento D, denominado de desnitrificação, ocorre por ação de *Pseudomonas*, que vivem em mutualismo com as leguminosas.
- E) O evento E, denominado de amonificação, ocorre por ação exclusiva dos fungos que vivem no solo.

A malária é uma doença infecciosa febril aguda, causada por protozoários transmitidos pela fêmea infectada do mosquito *Anopheles*. A cura é possível se a doença for tratada em tempo oportuno e de forma adequada. Contudo a malária pode evoluir para forma grave e para óbito.

No Brasil, a maioria dos casos de malária se concentra na região Amazônica, nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Nas demais regiões, apesar das poucas notificações, a doença não pode ser negligenciada, pois se observa uma letalidade mais elevada que na região Amazônica. (A MALÁRIA é uma doença,,, 2018).

Analisando aspectos da biologia do agente etiológico da malária, bem como as consequências dessa endemia, é correto afirmar:

- A) O mosquito *Anopheles* é restrita à floresta amazônica, por isso o grande número de casos nessa região.
- B) A proliferação do merozoíto nas hemácias ocorre de maneira assexuada e potencializa o aumento da temperatura do indivíduo.
- C) A transmissão do agente etiológico da malária é transmitida independentemente das interações ecológicas específicas.
- D) A introdução dos merozoítos pelo mosquito *Anopheles* condiciona uma alteração hepática no indivíduo contaminado.
- E) O esporozoíto, depois de ser introduzido no ser humano, se reproduz sexuadamente no fígado do hospedeiro intermediário.

QUESTÃO 69

Uma das profilaxias eficientes que poderia ser usada para inviabilizar o desenvolvimento e a proliferação da esquistossomose é

- A) eliminação do barbeiro.
- B) ingestão de carnes de porco e de boi bem assadas.
- C) utilização de peixes como predador do caramujo.
- D) utilização de alimentos bem lavados e de boa procedência.
- E) utilização de inseticidas para matar o cúlex, inseto transmissor.

QUESTÃO 70

Beber água de boa procedência, lavar bem as mãos, depois de utilizar o banheiro e antes das refeições, e lavar frutas e hortaliças são medidas que podem evitar a contaminação de doenças, como

- A) Zika.
- B) Dengue.
- C) Filariose.
- D) Leishmaniose
- E) Ascaridíase.

* * * * *

Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

103

262

1

1

1

2

3

4

5

6

7

18

2

4

10

18

36

54

86

118

294

71

173

<

Outras informações importantes:

R = 0,082 atm.l.mol⁻¹.K⁻¹

F = 96500 C .mol⁻¹

Constante de Avogadro ≅ 6,02. 10²³

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.

Referência

Questões 11 e 12

A MODERNIDADE É UM PERÍODO histórico inconcluso iniciado no final do século XV... Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/viewFile/9523/6313>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

Questões de 13 a 15

O LIBERALISMO ECONÔMICO, como teoria hegemônica, caracterizou-se, inicialmente... Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/BJMvfkXi.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

Questão 18

DEFINIÇÃO do conceito de populismo... Disponível em: <<https://internacional.estadao.com.br/noticias/geral,cenario-definicao-do-conceito-de-populismo-e-controvertida-entre-especialistas,10000076941>>. Acesso em: 17 nov. 2018.

Questão 19

FOI UM ANO [1979] NO QUAL uma série de figuras importantes apareceram no cenário mundial. Disponível em: <<http://opinioenoticia.com.br/cultura/1979-o-ano-que-mudou-o-mundo/>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

Questão 36

ATKINS, P.; PAULA, J. **Physical Chemistry**. 8th. EUA: New York: W. H. Freeman and Company, 2006.

Questão 37

Disponível em: <http://www2.iq.usp.br/docente/flaviam/Aulas/QBQ_0313/Estrutura_e_Funcao_de_Acidos_Nucleicos.pdf> Acesso em: 27 nov. 2018.

NELSON, D. L.; COX, M. M. Lehninger: **Princípios de Bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 2002.

Questões de 38 a 40

NEVES, A. P.; VARGAS, M. D. **Complexos de platina(II) na terapia do câncer**. Rev. Virtual Quim, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 196-209.

Disponível em: <<http://rvq.sbgq.org.br/imagebank/pdf/v3n3a05.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

Questões 41 e 42

Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2018/11/22/gases-de-efeito-estufa-atingem-nivel-visto-ha-5-milhoes-de-anos.htm>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

Questão 51

Disponível em: <<https://planetabiologia.com/a-origem-da-vida-na-terra-resumo/>> Acesso em: 25 nov. 2018.

Questão 63

Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/sarampo-sintomas-transmissao-e-prevencao>> Acesso em: 28 nov. 2018.

Questão 65

Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/formacao-uma-perola.htm> Acesso em: 27 nov. 2018.

Questão 67

Disponível em: <https://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2011/06/ex-ciclo-nitrogenio.jpg> Acesso em: 25 nov. 2018.

Questão 68

Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/malaria>> Acesso em: 27 nov. 2018.

Fonte das Ilustrações

Questão 4

Disponível em: <https://www.google.com/search?biw=1440&bih=789&tbn=isch&sa=1&ei=LJAGXODjMou5wgSPtYWABA&q=FMI+CHARGES&oq=FMI+CHARGES&gs_l=img.3...18957.20961..21205...0.0..0.240.1226.0j6j2.....0....1..gws-wiz-img.....0j0i67j0i30j0i5i30j0i8i30j0i24.QzBkV509T9k>. Acesso em: 3 dez. 2018.

Questão 6

Disponível em: <https://www.google.com/search?q=imperialismo+no+s%C3%A9culo+xix&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj4MnvsYbfAhUCa1AKHY4cBqAQ_AUIDygC&biw=1440&bih=789>. Acesso em: 3 dez. 23018.

Questão 16

Disponível em: <<http://lacionisationdelafrique.weebly.com/qui-quand-ougrave.html>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

Questão 17

CONCENTRAÇÃO DE TERRAS no Brasil. Disponível em: <<http://blogdojosimarnunes.blogspot.com/2016/12/concentracao-fundiaria-no-brasil-metade.html>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

Questão 20

ROSA, Rodrigo. Disponível em: <<https://explicaisso.com/2016/12/imagens-chocantes-mostram-a-triste-realidade-da-atual-sociedade/>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

Questão 55

Disponível em: <<https://geekiegames.geekie.com.br/blog/mitose-e-meiose/>> Acesso em: 22 nov. 2018.

Questão 58

Disponível em: <<https://www.coladaweb.com/biologia/desenvolvimento/anexos-embrionarios>> Acesso em: 22 nov. 2018.