

Biologia

Questões de 1 a 20

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

QUESTÃO 1

Indivíduos que apresentam alguma alteração em alguns de seus tecidos podem, hoje em dia, fazer uso de uma tecnologia que consiste na introdução de células na estrutura lesada para sua reconstituição, caracterizando uma terapia celular.

Entre os eventos a seguir, aquele que, na prática, ocorre com a transferência de células é a

- A) utilização de antígenos enfraquecidos.
- B) aplicação de imunoglobulinas contra um determinado agente.
- C) introdução de componentes químicos para a diferenciação celular.
- D) transfusão de sangue de um doador para um receptor específico.
- E) filtração de sangue no néfron por diferença de pressão.

QUESTÃO 2

Bioquímicos desenvolveram um determinado antibiótico que compromete a tradução em procariontes.

Das estruturas e eventos listados a seguir, esse antibiótico deverá atuar

- A) durante o *splicing*, após a transcrição de seu DNA.
- B) nos ribossomos aderidos ao seu RER.
- C) inibindo a formação dos polissomos.
- D) na decomposição da água oxigenada pelos peroxissomo.
- E) inibindo a oxidação da molécula orgânica que ocorre em suas mitocôndrias, inviabilizando a síntese de ATP.

QUESTÃO 3

Caatinga é um bioma brasileiro que apresenta clima semiárido, vegetação com poucas folhas adaptadas para os períodos de secas, além de grande biodiversidade.

Esse bioma é encontrado em áreas do Nordeste do Brasil, nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte de Minas Gerais. Toda essa área abrange 844 mil km², ou seja, 11% do território brasileiro.

O nome Caatinga significa, em tupi-guarani, "mata branca". Esse nome faz referência à cor predominante da vegetação durante a estação de seca.

Dentre as características dos vegetais dessa região, pode-se destacar

- A) ausência de tecido parenquimatoso.
- B) caule sem potencial de armazenamento.
- C) folhas com espinhos.
- D) ausência de vasos de condução.
- E) folhas modificadas em espinhos.

QUESTÃO 4

Dos animais, a seguir, aquele que possui a boca originada do blastóporo, três folhetos germinativos bem justapostos, sem cavidade corpórea e respiração cutânea é

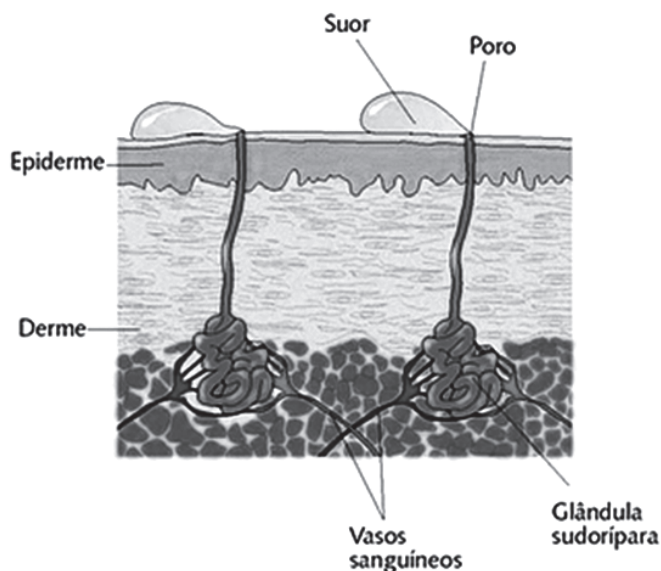
- A) *Schistosoma mansonii*.
- B) *Ascaris lumbricoide*.
- C) *Drosophila melanogaster*.
- D) *Lactobacillus casei*.
- E) *Wuchereria bancrofti*.

QUESTÃO 5

A partir da análise numérica dos cromossomos em um cariótipo de um recém-nascido, observou-se que sua carga apresentava a constituição cromossômica 47, XY + 13, diagnosticada como a síndrome de

- A) Down.
- B) Patau.
- C) Edwards.
- D) Klinefelter.
- E) Turner.

QUESTÃO 6



Observando-se a estrutura em destaque e os conhecimentos sobre o tema, pode-se afirmar que

- A) seu produto é lançado no sangue.
- B) sua ação classifica os vertebrados como homeotérmicos.
- C) seu produto possui receptores em células-alvo.
- D) sua origem embrionária é endodérmica.
- E) sua origem é epitelial.

QUESTÃO 7

O hormônio antidiurético, também denominado de ADH ou vasopressina, é produzido na glândula hipotálamo e secretado pela neuro-hipófise.

Atua sobre os rins, aumentando a retenção de água pelo corpo e a concentração de íons e, consequentemente, elevando a pressão arterial.

A deficiência de ADH leva ao quadro clínico conhecido como

- A) diabetes *melitus* tipo 1.
- B) diabetes *insipidus*.
- C) pressão alta.
- D) hepatite.
- E) diabetes *melitus* tipo 2.

QUESTÕES de 8 a 10

O caju é considerado muitas vezes como o fruto do cajueiro, embora seja um pseudofruto. É constituído de duas partes: a castanha que é a fruta propriamente dita, e o pedúnculo floral, pseudofruto, confundido com o fruto, que pode ser vermelha, condicionada por um alelo dominante, e a amarela, característica recessiva. Esse se compõe de um pedúnculo piriforme, carnoso, amarelo, rosado ou vermelho.

É rico em vitamina C e ferro. Seu cultivo é muito comum no nordeste brasileiro. A colheita é realizada de agosto a janeiro.

QUESTÃO 8

Na análise morfológica, fisiológica e genética da semente do caju, pode-se afirmar que

- A) ela é desprovida de tegumento protetor.
- B) possui um embrião diploide, originado de uma fecundação dependente de água.
- C) possui um tecido de reserva triploide.
- D) ela é originada do ovário da flor, após a fecundação.
- E) sua germinação precede da embebição.

QUESTÃO 9

A ingestão do caju poderá proporcionar ao indivíduo

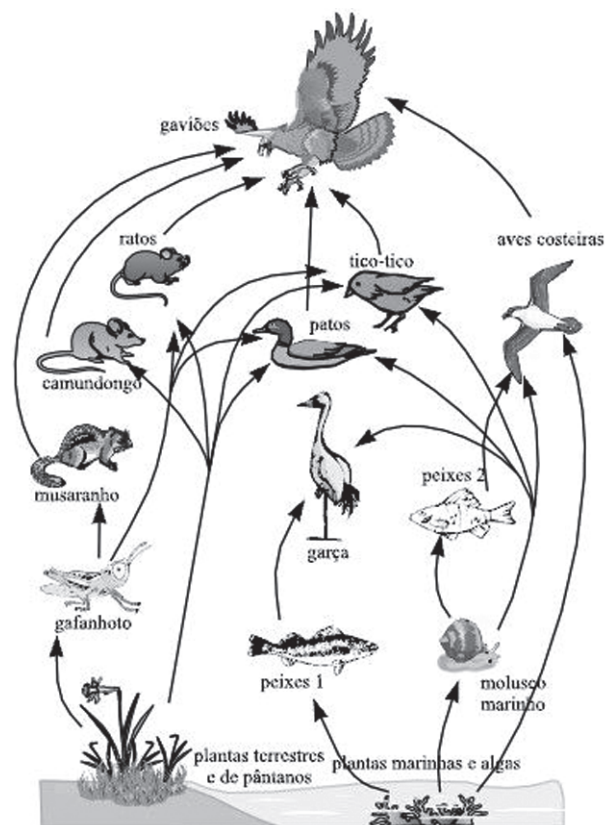
- A) uma melhor ação de seu sistema imune.
- B) a inibição da produção de radicais livres.
- C) um aumento na síntese de plaquetas, por conta do seu grande teor de ferro.
- D) uma redução na produção de anticorpos.
- E) uma menor absorção do ferro em seu intestino.

QUESTÃO 10

Do cruzamento entre cajueiros heterozigóticos, obtiveram-se 180 novas plantas. Dessas, espera-se que o número de caju com pseudofrutos vermelhos seja de

- A) 45
- B) 90
- C) 135
- D) 160
- E) 180

QUESTÃO 11



Em relação à figura, em destaque, é correto afirmar:

- A) Nesse ecossistema, os peixes 1 e os peixes 2 disputam o mesmo nicho ecológico.
- B) A população de musaranho crescerá muito se houver a retirada das plantas terrestres e de pântanos.
- C) A garça só ocupa o segundo nível trófico.
- D) O fluxo energético diminui na direção dos gaviões.
- E) O gafanhoto promove a entrada da energia no mundo vivo.

QUESTÃO 12

Os sintomas, como tontura, visão embaçada, dor de cabeça e dor na nuca, geralmente surgem quando a pressão está muito alta, mas a pessoa também pode apresentar pressão alta sem manifestar nenhum sintoma.

Pequenos aumentos na pressão arterial promovem frequentemente

- A) redução na excreção de cálcio e potássio.
- B) aumento na excreção de água e sódio.
- C) aumento na excreção de sódio e potássio.
- D) redução na excreção hídrica e de sódio.
- E) maior reabsorção de água no néfron.

QUESTÃO 13

Na gametogênese, ocorre a formação de gametas nos testículos e nos ovários, envolvendo vários eventos específicos, entre eles, pode-se afirmar que

- A) mitoses sucessivas são observadas no início do processo, caracterizando uma fase proliferativa.
- B) as células originadas apresentam um teor de DNA equacionado.

- C) as células originadas, imediatamente após a primeira meiose, são haploides e desprovidas de organelas citoplasmáticas.
- D) um ovócito gera quatro óvulos haploides, na formação do óvulo
- E) a formação do espermatozoide só será concluída se houver fecundação após duas meioses consecutivas.

QUESTÃO 14

Durante o desenvolvimento embrionário, a estrutura responsável pela formação do revestimento interno da laringe é

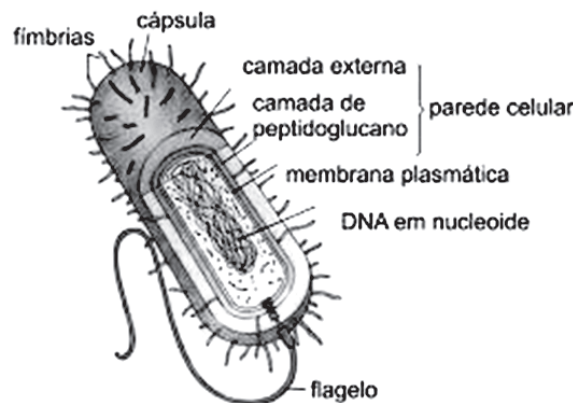
- A) o alantoide.
- B) o saco vitelínico.
- C) a ectoderme.
- D) a endoderme.
- E) a mesoderme.

QUESTÃO 15

Ao analisar as células envolvidas na defesa adquirida, nota-se a presença de algumas células fundamentais para esse tipo de defesa. Entre elas, observam-se os linfócitos T citotóxicos que

- A) atuam destruindo os linfócitos B.
- B) representam a primeira linha de defesa do indivíduo.
- C) possuem, em sua membrana, receptores denominados de CD-8.
- D) fagocitam micro-organismos invasores como bactérias e vírus.
- E) liberam interleucinas, ativando os linfócitos B.

QUESTÃO 16



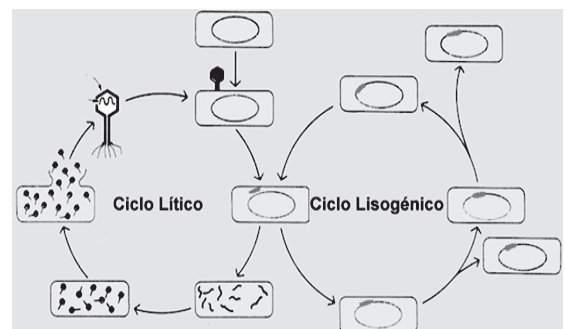
Em relação ao organismo em destaque, é correto afirmar que

- A) possui DNA associado a histonas.
- B) seu flagelo é microtubular.
- C) possui um sistema interno de endomembranas.
- D) apresenta uma parede celular quitinosa.
- E) apresenta ribossomos 70S.

QUESTÃO 17

Analisando-se os possíveis ciclos de replicação do bacteriófago, é correto afirmar que

- A) a célula de replicação do bacteriófago pode ser qualquer uma do reino animal.
- B) se nota a ativação do genoma viral após a formação de novos capsídeos, durante o ciclo lítico.
- C) ocorre a amplificação do genoma viral, no ciclo lisogênico, a cada reprodução bacteriana.
- D) os novos bacteriófagos, imediatamente liberados na replicação lítica, apresentam metabolismo catabólico.
- E) a replicação do bacteriófago prescinde de um reconhecimento prévio para o início de sua proliferação.



QUESTÃO 18

Foram analisadas algumas características dos seres vivos organizadas em três grupos.

Grupo I: organismos pluricelulares, nutrição por absorção.

Grupo II: organismos unicelulares, fotoautótrofos.

Grupo III: organismos pluricelulares, fotoautótrofos.

A partir dessas características, pode-se inserir, respectivamente, nos grupos I, II e III, os seguintes organismos:

- A) cogumelo, ameba e camarão.
- B) camarão, cianofíceas e cogumelo.
- C) levedo, cianofíceas e camarão.
- D) lesma, ameba e musgo.
- E) cogumelo, cianofíceas e samambaia.

QUESTÃO 19

O pâncreas é uma glândula composta que pertence aos sistemas digestivo e endócrino, com cerca de 12,5cm de comprimento, em forma de folha, situada atrás do estômago, entre a porção superior do intestino e o baço. Ele possui uma estrutura endócrina denominada de ilhotas de Langerhans, constituída de células α e células β . Por ação das células α , ocorre

- A) uma redução da glicemia, proporcionando a glicogênese.
- B) um aumento da glicemia, após a glicogenólise.
- C) um equilíbrio no teor de glicose, em resposta do excesso de açúcar.
- D) um aumento de glicogênio nos hepatócitos.
- E) a quebra do glicogênio muscular para atender outras células.

QUESTÃO 20

Considerando-se um indivíduo com o genótipo **AB//ab** em cis, em que a distância observada entre os genes é de 13 morganídeos, a proporção esperada de indivíduos **Aabb**, quando se cruza esse indivíduo **AB//ab** com outro de genótipo **ab//ab**, é de

- A) 6,5%
- B) 13%
- C) 25%
- D) 26%
- E) 43,5%

* * *

Física**Questões de 21 a 40**

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

QUESTÃO 21

A partir da análise dimensional, é possível prever, verificar e resolver equações que relacionam grandezas físicas de modo a manter sua homogeneidade e integridade. A base MLT (massa, comprimento e tempo) é bastante utilizada.

Considerando-se que, no estudo de um fenômeno físico envolvendo quatro diferentes grandezas físicas X, Y, Z e W, foi encontrada a relação $Y = W Z^2 / X^2$, em que W tem dimensão de comprimento, Z tem dimensão de força e X tem dimensão de frequência, então a dimensão de Y na base MLT é igual a

- A) $M^2 L^3 T^{-2}$
- B) $M L T^2$
- C) $L T^{-1}$
- D) $L^2 T^{-3}$
- E) $M L T^{-1}$

QUESTÃO 22

Os estados de movimento e repouso são conceitos relativos, pois o que está em movimento para um observador em determinado referencial pode estar em repouso para outro observador e vice-versa.

Considerando-se um carro que se desloca em uma trajetória retilínea descrita pela função $x(t) = 40 - 20t + 5t^2$, em que as unidades das grandezas estão expressas no SI, então a velocidade do carro no instante $t = 4,2s$, em m/s, é igual a

- A) 1,0
- B) 6,0
- C) 11,0
- D) 16,0
- E) 22,0

QUESTÃO 23

Com a lei da gravitação de Newton, que descreve a interação gravitacional entre os corpos, pode-se explicar desde o movimento de um carro até a translação dos planetas.

Uma das luas de Júpiter, Europa, encontra-se a uma distância média do centro do planeta igual a $6,7 \cdot 10^5 km$ e realiza uma órbita completa em torno do planeta em um tempo correspondente a 3,6 dias terrestres.

Considerando a constante da Gravitação Universal igual a $6,7 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2 / kg^2$, então a ordem de grandeza da massa de Júpiter, em kg, é igual a

- A) 10^{24}
- B) 10^{25}
- C) 10^{26}
- D) 10^{27}
- E) 10^{28}

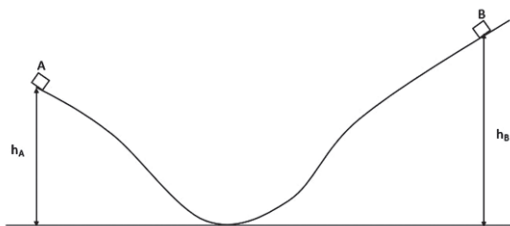
QUESTÃO 24

Em seu sentido mais amplo, a conservação da energia implica que se compreenda a energia a ser conservada como a energia total do sistema, em consonância com o princípio da equivalência entre massa e energia.

Considerando-se que uma mola ideal armazena uma energia de 2,4J ao sofrer uma compressão de 4,0cm, então ao ser comprimida de 6,0cm, armazenará uma energia, em J, igual a

- A) 5,4
- B) 4,8
- C) 3,9
- D) 3,0
- E) 2,6

QUESTÃO 25



Os princípios de conservação são extremamente importantes do ponto de vista da ciência porque eles são simples e universais. Além da conservação da massa, da carga elétrica, são conhecidas mais duas outras grandezas que se conservam: a energia e a quantidade de movimento.

Um corpo de massa m percorre uma superfície curva, como mostra a figura, e passa pela posição A com uma velocidade de $4,0\text{m/s}$.

Considerando-se que a aceleração da gravidade local é igual a 10m/s^2 , que $h_A = 2,2\text{m}$, $h_B = 2,8\text{m}$ e desprezando forças dissipativas, então a velocidade com que o corpo passa pelo posição B, em m/s , é igual a

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

QUESTÃO 26

A alteração da quantidade de movimento do corpo só se pode dar em consequência da sua interação com outros corpos, isto é, sob a ação de uma força.

Considere duas partículas de massas $m_1 = m$ e $m_2 = 3,0m$ viajando uma ao encontro da outra, com velocidades, em módulo, $v_1 = 8,0\text{m/s}$ e $v_2 = 2,0\text{m/s}$. Sendo a colisão perfeitamente inelástica, então a razão entre as energias cinéticas do sistema antes e depois do choque é igual a

- A) 94,0
- B) 89,0
- C) 85,0
- D) 82,0
- E) 76,0

QUESTÃO 27

Ondas estacionárias são superposições de ondas que seguem em uma mesma direção, porém em sentidos opostos, de tal maneira que sua interferência provoca a formação de uma configuração estacionária ou permanente de vibração.

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

- () No caso de um pulso unidimensional em uma corda, se a extremidade da corda estiver livre, haverá inversão de fase da onda.
- () Sobre uma corda vibrante de $2,5\text{m}$ de comprimento é formada uma onda estacionária correspondente ao quarto harmônico e com comprimento de onda igual $12,5\text{dm}$.
- () A refração acontece quando uma onda atinge uma região que separa dois meios e a atravessa, passando a se propagar no outro meio, com a mesma velocidade de propagação.
- () O som se propaga nos meios sólidos, líquidos e gasosos. O valor da velocidade do som depende do meio material em que se propaga, sendo maior nos sólidos e menor nos meios gasosos.

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

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

QUESTÃO 28

As forças que perturbam o estado de equilíbrio da superfície da água do oceano podem ter origem no vento, em atividades sísmicas que ocorrem no fundo do oceano, na passagem de um navio ou na atração gravitacional entre a terra e outros corpos celestes, como a Lua e o Sol.

Considerando uma determinada fonte que gera 1800 ondas por minuto, com comprimento de onda igual a 4,0cm, então é correto afirmar que a velocidade de propagação dessas ondas, em m/s, é igual a

- A) 0,3
- B) 1,2
- C) 2,4
- D) 3,5
- E) 4,7

QUESTÃO 29

A luz é a grande responsável por diversos fenômenos de cores e também da visão, pois com a presença da luz torna-se possível definir as cores dos objetos, ou mesmo, visualizá-los.

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

- () Todo e qualquer objeto que pode enviar luz a fim de ser visto é denominado de fonte de luz iluminada.
- () Dependendo do tipo de luz que ilumina um objeto, monocromática ou policromática, ele pode apresentar-se com diferentes cores.
- () A óptica geométrica baseia-se em três princípios básicos: a propagação retilínea da luz, a reversibilidade dos raios de luz e a independência dos raios de luz.
- () A formação da imagem virtual ocorre quando os raios de luz provenientes de um determinado corpo atingem um objeto refletor ou refrator e convergem, sendo encaminhados para um ponto em comum onde haverá a formação de imagem.

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 F V
- D) F F V V
- E) F V V F

QUESTÃO 30

O empuxo é uma força hidrostática e uma grandeza vetorial que representa a força resultante exercida pelo fluido sobre um determinado corpo.

Considere um objeto de massa $m = 8,0\text{kg}$ e volume de 2,5L que se encontra imerso em um recipiente que contém água. Sendo a densidade da água igual a $1,0\text{g/cm}^3$ e a aceleração da gravidade local igual a 10m/s^2 , é correto afirmar que o peso aparente do objeto quando totalmente imerso na água, em N, é igual a

- A) 45,0
- B) 50,0
- C) 55,0
- D) 60,0
- E) 65,0

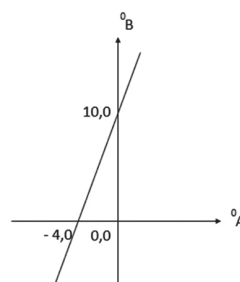
QUESTÃO 31

A temperatura é uma grandeza física que mede, de maneira indireta, a energia cinética média, ou energia térmica, das partículas de um corpo ou de um sistema.

O diagrama representa a relação entre duas escalas termométricas, A e B.

Com base nas informações fornecidas e considerando-se que $8,6^\circ\text{A}$ corresponde a $x^\circ\text{B}$, então o valor de x é igual a

- A) 31,5
- B) 29,8
- C) 26,4
- D) 25,0
- E) 23,4



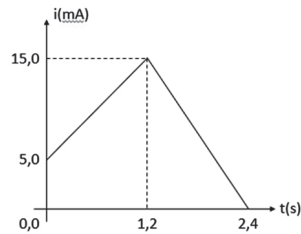
igual a $9.10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ e a distância $a = 20,0\text{cm}$, então o módulo do campo elétrico resultante no ponto A, em kN/C , é igual a

- A) 142,65
- B) 138,40
- C) 146,25
- D) 152,35
- E) 165,50

QUESTÕES 37 e 38

A corrente elétrica pode ser explicada considerando que cargas elétricas, quando submetidas a um campo elétrico, sofrem uma força elétrica e, por isso, se deslocam. Caso elas estejam livres para se locomoverem, então se movimentam segundo a resultante de força que nelas atua.

A figura representa a corrente que percorre um fio condutor, de diâmetro $D = 10,0\text{mm}$ e comprimento $L = 2,5\text{km}$, em função do tempo.



QUESTÃO 37

Com base na figura fornecida, é correto afirmar que a carga transportada entre $t_0 = 0\text{s}$ e $t_1 = 2,4\text{s}$, em C, é igual a

- A) 21,0
- B) 20,5
- C) 20,0
- D) 19,5
- E) 19,0

QUESTÃO 38

Considerando que o fio condutor é feito de cobre, cuja resistividade é igual a $1,74.10^{-8}\text{W.m}$ e $\pi = 3$, então a resistência elétrica desse fio, em Ω , é igual a

- A) 0,47
- B) 0,58
- C) 0,62
- D) 0,70
- E) 0,85

QUESTÃO 39

Além dos ímãs naturais (magnetita) e os ímãs permanentes feitos de materiais magnetizados, podem-se gerar campos magnéticos através da corrente elétrica em condutores. Se estes condutores tiverem a forma de espiras ou bobinas, é possível gerar campos magnéticos muito intensos.

Considerando-se um fio condutor retilíneo muito longo, percorrido por uma corrente de $3,4\text{A}$ e imerso em um meio cuja permeabilidade magnética é igual a $8\pi.10^{-7}\text{T.m/A}$, então, a uma distância de $6,8\text{cm}$ do fio, a intensidade do campo magnético, em G, é igual a

- A) 0,20
- B) 0,25
- C) 0,30
- D) 0,35
- E) 0,40

QUESTÃO 40

A força magnética está presente em motores elétricos, nos fornos de micro-ondas, em alto-falantes, nas impressoras de computadores e nos discos magnéticos usados nos computadores.

Considerando-se uma carga pontual de $40,0\text{nC}$ em movimento perpendicular a um campo magnético de intensidade $0,42\text{kT}$, com uma velocidade de $2,0\text{km/s}$, então o módulo da força magnética sofrida pela carga, em mN , é igual a

- A) 19,0
- B) 25,5
- C) 33,6
- D) 42,8
- E) 50,5

* * *

Historia

Questões de 41 a 60

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

QUESTÃO 41



Os mares e oceanos sempre tiveram uma importância fundamental no desenvolvimento econômico das sociedades e no surgimento de grandes civilizações e impérios.

A análise do mapa e os conhecimentos sobre a história das civilizações permitem afirmar que ele ilustra

- A) a expansão da peste negra sobre a Europa, que, no Oriente, provocou a decadência do império muçulmano e a reconquista cristã sobre a península ibérica.
- B) o movimento das Cruzadas, que contribuiu para a reativação do comércio entre o Ocidente e o Oriente, sob o domínio das cidades italianas, que estabeleceram o controle comercial através do Mar Mediterrâneo.
- C) o processo de expulsão do Islã da Europa ocidental, que, durante seu domínio sobre as penínsulas balcânica e italiana, e o sul da Europa, intensificou a ruralização da economia e provocou o desaparecimento das atividades comerciais.
- D) a expansão marítima e comercial, que intensificou o comércio das especiarias e o estabelecimento de grandes impérios coloniais no Oriente, além da consolidação do pacto colonial, através da política mercantilista.
- E) a formação das coligações europeias contra as tropas napoleônicas, que colocaram em campos opostos os países absolutistas, como a Rússia, a Áustria e a Prússia, e os países capitalistas, como a França e a Inglaterra.

QUESTÃO 42

É necessário ao príncipe ser tão prudente, que possa fugir aos vícios que lhe fariam perder o governo e acautelá-lo, se possível, quanto aos que não oferecem tal perigo. Não conseguindo, entretanto, fazer isso, pode, sem atormentar-se, deixar que as coisas sigam o seu curso. Não se importe o príncipe, ainda, de incorrer na prática daqueles vícios sem os quais dificilmente pode salvar o Estado. Nas ações

de todos os homens, especialmente os príncipes, contra os quais não há tribunal a que recorrer, os fins é que contam". "Faça, pois, o príncipe tudo para alcançar e manter o poder; os meios de que se valer serão sempre julgados honrados e louvados por todos. (PRÍNCIPE. 2018).

A formação do Estado e do poder político sempre foi alvo de discussões e de diversas teorias, no decorrer da história da humanidade, sendo que o fragmento de texto indica concepções

- A) absolutistas.
- B) liberais.
- C) democráticas.
- D) anarquistas.
- E) socialistas.

QUESTÕES 43 e 44

Está Sergipe na altura de 11° graus e dois terços, por cuja barra com os batéis diante costumam entrar os franceses com naus de mais de cem toneladas, e vinham acabar de carregar da barra para fora, por ela não ter mais de três braças de baixa-mar; e assim ficou Cristóvão de Barros não só castigando os homicidas de seu pai, mas tirando esta colheita aos franceses, que ali iam carregar suas naus de pau-brasil, algodão, e pimenta da terra, e sobretudo franqueando o caminho de Pernambuco, e mais capitanias do norte, para esta Bahia, e daqui para elas, que dantes ninguém caminhava por terra, que o não matassem, e comessem os gentios, e o mesmo faziam aos navegantes, porque ali começa a enseada de Vasa-Barris, onde se perdem muitos navios, por causa dos Recifes que lança muito ao mar, e os que escapavam do naufrágio não escapavam, de suas mãos, e dentes, donde hoje se caminha por terra com muita facilidade, e segurança, e vem, e vão cada dia com suas apelações, e o mais que lhes importa, sem esperarem seis meses para monção, como dantes faziam... (CAPITANIA... 2018).

QUESTÃO 43

O processo de ocupação e colonização do Brasil ocorreu através da montagem do sistema colonial, cujas características se identificam

- A) na centralização do poder político, a partir da criação das Capitanias Hereditárias, quando o poder do Capitão Donatário se sobrepuja ao poder real.

- B) no livre comércio, que possibilitou o desenvolvimento econômico da colônia e a diversificação da produção colonial.
- C) nas alianças estabelecidas entre Portugal e a França, que, diante da ameaça das invasões dos holandeses, possibilitaram a participação francesa no comércio colonial português.
- D) na concessão das sesmarias para a exploração econômica, que contribuiu para o surgimento da grande propriedade latifundiária.
- E) na rígida delimitação de fronteiras entre as Capitanias Hereditárias, provocando uma série de conflitos pela disputa de áreas entre os capitães-donatários.

QUESTÃO 44

Uma das questões que permeou todo o processo de desenvolvimento histórico brasileiro foi a da utilização da mão de obra, que, na época colonial, se caracterizou

- A) pelo extermínio completo das tribos indígenas, adequadas da prática do canibalismo e inadequadas ao trabalho sistemático, sendo, portanto, excluídos da exploração mercantilista.
- B) pela oposição dos colonos à utilização dos indígenas como mão de obra no agronegócio açucareiro, pois, imbuídos do espírito da Contrarreforma, concebiam os nativos como seres inocentes e que assim deviam ser preservados.
- C) pelo interesse na manutenção da identidade cultural dos indígenas e de seus territórios seculares, como mecanismo de se estabelecerem alianças contra os invasores estrangeiros.
- D) pela rivalidade criada entre os negros africanos, os negros alforriados e os índios, impedindo o surgimento de quilombos multirraciais, nessa etapa da colonização.
- E) pelo estabelecimento da lógica mercantil na exploração da mão de obra, que passou a gerar lucro, através da produção e, também, da própria existência do tráfico negreiro.

QUESTÃO 45

O anabatismo foi um movimento religioso protestante radical do período da Reforma Protestante do século XVI na Europa, caracterizado pela discordância das reformas realizadas por Lutero e Zúínglio. Ele pode ser considerado protestante, mas não reformado. Essencialmente, os anabatistas protestaram contra as reformas que não realizavam aprofundamentos e mudanças como idealizavam. Tal movimento, então, opôs-se a católicos e reformadores. (ANABATISMO. 2018).

A história das religiões se insere em um contexto histórico imbricado por questões políticas, econômicas e sociais.

Nessa perspectiva, pode-se afirmar que a repressão sofrida pelo anabatismo ocorreu, dentre vários fatores, pela sua

- A) defesa da igualdade social.
- B) recusa na crença em Jesus Cristo.
- C) aliança com a burguesia mercantil.
- D) ameaça a unidade política europeia.
- E) prática da poligamia e do incesto.

QUESTÕES 46 e 47

A única maneira de fazer com que muito ouro seja trazido de outros reinos para o tesouro real é conseguir que grande quantidade de nossos produtos seja levada anualmente além dos mares e menor quantidade de seus produtos seja para cá transportada... Se isso puder ser feito, não será impossível nem improvável mandar para além-mar anualmente, em mercadorias, o valor de um milhão e cem mil libras; e receber de volta, em todos os tipos de mercadorias, apenas o valor de seiscentas mil libras. Não se segue necessariamente que receberíamos então as outras quinhentas mil libras, seja em ouro ou em moeda inglesa? (HISTÓRIA... 2018).

QUESTÃO 46

O fragmento de texto caracteriza a política econômica defendida pelo

- A) mercantilismo, cujo princípio básico era a livre circulação de produtos e riquezas como elemento de crescimento econômico.
- B) Estado absolutista, que acreditava na acumulação de metais preciosos como fonte de engrandecimento da nação.
- C) Renascimento e pelo Humanismo, que condenavam a barbárie da guerra e a dominação irracional de um povo sobre outra nação.
- D) liberalismo, que negava o valor existente nas riquezas minerais, defendendo a circulação de mercadorias como a única fonte de riqueza.
- E) *lasser-faire, laissez-passar*, incentivador do Estado como elemento fundamental para o progresso da nação e desenvolvimento econômico.

QUESTÃO 47

A crítica estabelecida, posteriormente, ao pensamento exposto no texto, surgiu

- A) dos anarquistas, militantes da ausência de qualquer autoridade, para viabilizar o processo de acumulação privada da riqueza.
- B) dos marxistas, adeptos da existência de um rígido controle estatal, para a geração do processo de reprodução do capital empresarial.
- C) dos socialistas utópicos, idealizadores de uma sociedade na qual a produção de bens econômicos seria extinta.
- D) liberalismo econômico da Escola Clássica Inglesa, defensor do trabalho como o mecanismo fundamental da produção de riquezas.
- E) da Fisiocracia, defensora do Estado como instrumento fundamental para a dinamização do comércio, fonte da geração de riquezas.

QUESTÃO 48

Era uma manhã de domingo [...]. Prometia ser um dia calmo. Cedo, no entanto, muito cedo começou o alvoroço. A notícia se espalhou entre os que assistiam às missas, nas rodas de conversa das calçadas, às portas das casas onde senhoras falavam das últimas. Papéis

sediciosos, panfletos subversivos apareceram afixados em pontos centrais da cidade. [...]. Não se desconheça o fato de que o analfabetismo era altíssimo. [...]. No entanto, os boletins sediciosos, como foram chamados os panfletos, tiveram uma repercussão imensa. Menos pela leitura direta e mais pelo boca a boca, pelo boato, pela palavra falada do próprio povo, suscitada pela leitura de uns poucos alfabetizados e que traduziam por assim dizer o conteúdo explosivo dos boletins. [...] Aquela “associação de mulatos”, aquela rebelião negra, de cunho democrático, que guardava conteúdos obviamente recolhidos da Revolução Francesa, e que, de alguma forma, ia além dela ao propor o fim da escravidão, causava medo às autoridades coloniais, mesmo após tanta repressão, tantas prisões. Era preciso condenar alguns à força para dar o exemplo. O perigo não estava nas “pessoas de consideração”. Estava nos negros atrevidos e insolentes. (SOCIEDADE... 2018).

O movimento, a que o texto se refere, provocou uma grande repercussão na sua época e foi uma das mais importantes rebeliões da história social do Brasil, correspondendo à

- A) Inconfidência Mineira, cujas propostas de separação entre a colônia e a metrópole provocaram uma violenta repressão, sendo seus líderes enforcados e espartilhados.
- B) Conjuração Baiana, de caráter iluminista, inspirada nas ideias liberais da Revolução Francesa e defensora da ruptura política entre o Brasil e a metrópole portuguesa.
- C) Revolta dos Búzios, de caráter popular, com a participação dos segmentos negros, que pretendia a construção de uma sociedade igualitária e de caráter multiétnico.
- D) Sabinada, de características socialistas que, inspirada na independência do Haiti, que defendia a extinção da minoria branca e a tomada do poder pelos africanos escravizados.
- E) Revolta Farroupilha, de caráter social, que defendia a luta contra o autoritarismo e o estabelecimento da igualdade social, através da distribuição de terra entre os camponeses.

QUESTÃO 49

Na história das constituições brasileiras, houve uma alternância entre regimes fechados e democráticos. O caráter dos governos teve uma repercussão na aprovação das Cartas, que foram ora impostas, ora aprovadas por Assembleias Constituintes. Entende-se por Constituição ou Carta Magna o conjunto de princípios fundamentais que regem todas as leis do país. Analisando nossas antigas constituições, podemos perceber que certas garantias de que hoje usufruímos são verdadeiras conquistas. Além disso, inserindo cada Carta Magna em seu contexto histórico, podemos compreender melhor a trajetória

política de nosso país e identificar tendências ou correntes de pensamento que nos guiaram por décadas e décadas. (A HISTÓRIA... 2018).

No contexto histórico da elaboração das constituições brasileiras, pode-se afirmar que a Carta Magna

- A) Imperial, consolidou os princípios liberais, ao estabelecer o equilíbrio entre os poderes e a estabilidade política no governo de D. Pedro II.
- B) de 1824 impôs a exclusão social através do voto censitário, consolidando o poder da aristocracia rural.
- C) do primeiro período republicano, consolidou as conquistas democráticas, ao estabelecer o voto secreto e universal.
- D) de 1934, apresentou um caráter autoritário e ditatorial, ao controlar a liberdade sindical e de expressão.
- E) de 1946, suprimiu os aspectos populistas no Brasil, com o estabelecimento da proibição das greves e dos sindicatos.

QUESTÕES 50 e 51

Na passagem do século XVIII para o XIX, quando os interesses ingleses capitalistas se impunham como dominantes no Parlamento inglês, a Grã-Bretanha aparecia como a grande defensora do livre comércio no plano internacional. O avanço na sua produção industrial, ao mesmo tempo em que exigia, para sua continuidade, uma constante expansão dos mercados, dava-lhes maiores vantagens sobre seus concorrentes. (MENDES; RONCARI; MARANHÃO. 1977. p. 42).

QUESTÃO 50

As transformações ocorridas na Inglaterra e a relação de dependência econômica existente entre o Brasil e a Grã-Bretanha, contribuíram para a adoção, no Brasil, de uma medida que atendia aos interesses ingleses, incluída

- A) no Tratado de Methuen.
- B) no Alvará de 1785.
- C) na Tarifa Alves Branco.
- D) na Lei de Terras.
- E) na Lei Eusébio de Queiróz.

QUESTÃO 51

A situação privilegiada em que a Inglaterra se encontrava, entre o século XVIII e XIX, ocorreu em decorrência de diversos fatores, como se pode inferir na

- A) Revolução Gloriosa, que possibilitou a consolidação do poder nas mãos da burguesia e a adoção das Leis do Cercamento dos Campos.
- B) independência das Treze Colônias, que possibilitou o desenvolvimento de um amplo comércio com os Estados Unidos.
- C) existência de um vasto império britânico, que possibilitou o fornecimento de mão de obra colonial para as recentes fábricas inglesas.

- D) derrota do império napoleônico e na implantação de regimes liberais e democráticos na Europa, que promoveram a livre circulação de mercadorias.
- E) Primavera dos Povos, em 1848, que, ao implantar o socialismo em diversas nações europeias orientais, possibilitou à Inglaterra dominar o mercado capitalista ocidental.

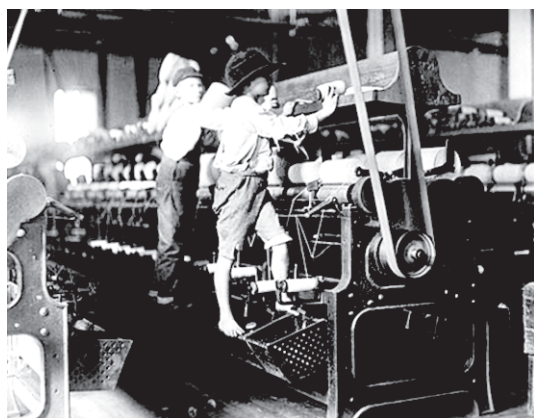
QUESTÃO 52

O mundo está quase todo parcelado, e o que dele resta está sendo dividido, conquistado, colonizado. Pense nas estrelas que vemos a noite, estes vastos mundos que jamais poderemos atingir. Eu anexaria os planetas se pudesse, penso sempre nisso. Entristece-me vê-los tão claramente e, ao mesmo tempo, tão distantes. (RHODES. 2018).

O pensamento imperialista do inglês Cecil Rhodes expressa uma política desenvolvida pelos países capitalistas, que pode ser, também, identificada

- A) no Congresso de Viena, cuja deliberação principal estabelecia a divisão das colônias americanas pelos países vencedores das guerras napoleônicas.
- B) na Doutrina Monroe, norte-americana, que pregava o princípio de uma América livre e unida através do pan-americanismo.
- C) no Big Stick, concepção que defendia o uso da força armada para a defesa dos interesses imperialistas estadunidenses.
- D) na Doutrina Truman, que impediu o desenvolvimento de pesquisas aeroespaciais pela União Soviética, durante o pós-guerra.
- E) na Doutrina Bush, cujo desenvolvimento do projeto Guerra nas Estrelas deixou o espaço aéreo estadunidense invulnerável a ataques de outras potências.

QUESTÃO 53



A questão social, durante a Revolução Industrial, retratada na foto, sofreu críticas de correntes políticas e ideológicas, a exemplo de

- A) liberalismo, que concebia a necessidade de educação em tempo integral para as crianças como mecanismo de qualificação da futura mão de obra.
- B) catolicismo social, que defendia o pagamento de salários dignos aos operários e considerava a propriedade privada um direito inalienável.

- C) fascismo italiano, cuja legislação trabalhista defendia o fim da diferença de classes e limitava a lucratividade do sistema capitalista.
- D) Estado de Bem-Estar Social, que impunha o controle operário sobre os meios de produção e a divisão dos lucros entre os trabalhadores.
- E) neoliberalismo, cuja concepção política defendia o aumento da utilização do trabalho infantil, objetivando maximizar os lucros.

QUESTÕES de 54 a 56

O Novo Dicionário da Língua Portuguesa – o Dicionário Aurélio – indica a filiação etimológica do termo República com o latim *res pública*, isto é, “coisa pública”, evidenciando que as raízes históricas dessa palavra tão contemporânea e, ao mesmo tempo, muito antiga remontam ao mundo latino e, por extensão, à Grécia, substrato da cultura romana. (O NOVO... 2018).

QUESTÃO 54

A partir do conceito de república, estabelecido pelo Dicionário Aurélio, pode-se afirmar que, na Primeira República brasileira, essa concepção foi limitada, devido ao fato de

- A) o processo eleitoral ser restrito à zona rural, área de maior concentração populacional, em decorrência da estrutura agroexportadora da economia.
- B) o processo político restringir a participação popular, em decorrência da exclusão feminina e do negro do pleito eleitoral.
- C) a manutenção da estrutura latifundiária da economia brasileira limitar a participação política eleitoral aos grandes proprietários de terra.
- D) o controle do voto através da fraude eleitoral e da troca de favores consolidar os interesses de uma minoria privilegiada no poder.
- E) a ausência de disputa política entre os grupos oligárquicos defender sempre as mesmas ideias, e de conflitos sociais, em decorrência da riqueza produzida pela economia cafeeira.

QUESTÃO 55

A proclamação da República brasileira manteve inalterada as estruturas socioeconômicas do país, o que contribuiu para a eclosão de diversos movimentos sociais, como a

- A) Revolta dos Malês, que reivindicava uma maior autonomia regional e se opunha à centralização política.
- B) Revolta da Chibata, que lutava contra o fim da escravidão e pela ascensão social dos negros.
- C) Revolta da Vacina, que se opunha ao processo de urbanização da capital federal, à construção de bairros populares e à implantação da educação pública.
- D) Revolta de Contestado, que defendia o retorno da monarquia e o controle político pela aristocracia agrária paulista.
- E) Revolta de Canudos, que construiu uma sociedade de caráter coletivista fora do controle dos coronéis e do poder republicano.

QUESTÃO 56

Os ideais republicanos e democráticos passaram a ser contestados no Ocidente, no contexto da

- A) Revolta Liberal de 1848, no movimento conhecido como a Primavera dos Povos, diante da ascensão das forças socialistas incentivadas com a publicação do Manifesto Comunista de Karl Marx.
- B) Crise de 1929, momento em que o governo norte-americano abandonou o liberalismo econômico e passou a intervir na economia, estabelecendo um governo autoritário e repressor, através do New Deal.
- C) crise econômica após a Primeira Guerra Mundial que, associada à ascensão dos ideais socialistas, contribuiu para o financiamento do grande capital para a concretização dos ideais nazifascistas na Alemanha e Itália.
- D) Guerra Fria, quando a Europa ocidental adotou modelos autoritários de governo, respaldados juridicamente, para conter a ascensão da União Soviética no Ocidente.
- E) crise do socialismo, que, diante da ascensão dos movimentos nacionalistas e separatistas, levou a Europa a estabelecer um processo repressivo que conteve a fragmentação do Leste Europeu.

QUESTÃO 57

As grandes transformações ocorridas no século XX na Europa e nos Estados Unidos estabeleceram intimas relações com o quadro político econômico brasileiro desse período, como se pode inferir no

- A) governo Dutra, apoiado pelo PTB, que, sendo um partido de características populistas, contribuiu para a aproximação com o governo soviético e o progressivo afastamento do alinhamento com os Estados Unidos.
- B) Segundo Governo Vargas, que, apoiado na conjuntura favorável da Segunda Guerra Mundial e da afinidade política e ideológica com o Eixo, obteve financiamento alemão para a criação da Petrobras.
- C) governo Juscelino Kubistchek, que, no contexto da Guerra Fria, abandonou a proposta nacionalista, desenvolvimentista e industrializante e abriu a economia ao capital estrangeiro, privatizando as empresas estatais.
- D) governo Jânio Quadros, quando a Política Externa Independente, desenvolvida pelo presidente, ao se aproximar do bloco socialista buscando ampliar as relações econômicas, desagradou a elite brasileira e os Estados Unidos.
- E) governo de João Goulart, cujas características socialistas provocou a nacionalização das empresas estrangeiras e a estatização das empresas privadas nacionais de bens de consumo, agravando a crise política.

QUESTÃO 58

Os conflitos políticos da América Latina, no século XX, refletiram a bipolarização do mundo no contexto da Guerra Fria, podendo ser identificados

- A) no escândalo da venda ilegal de armas pelos Estados Unidos para o Irã, dominado pelos fundamentalistas islâmicos, cujo lucro financiava os "contra", na luta pela derrubada do governo sandinista na Nicarágua.
- B) na crise dos mísseis cubanos, que levou à vitoriosa invasão da Baía dos Porcos pelos *mariners* estadunidenses, consolidando o caráter socialista da revolução cubana e sua política independente em relação à URSS.
- C) no apoio estadunidense ao governo do militar Juan Domingo Péron, na Argentina, cuja política autoritária e repressiva em relação ao movimento popular conteve a ascensão do populismo argentino.

- D) no apoio político e financeiro internacional ao movimento popular nacionalista e democrático que derrubou o governo autoritário e socialista do presidente de Salvador Allende no Chile.
- E) na oposição dos Estados Unidos às ditaduras militares instaladas no continente americano, temerosos de uma revolta popular armada que pudesse levar à implantação do socialismo no continente.

QUESTÃO 59

O processo de independência da África foi um reflexo das transformações políticas processadas no continente europeu e do contexto interno das colônias europeias.

Os conhecimentos sobre o processo de descolonização permitem afirmar que a

- A) necessidade de ampliação de mercados fornecedores de matéria-prima e de mercados consumidores de produtos industrializados europeus forçou o fim dos laços de dominação colonial.
- B) passividade, a ausência de consciência política para o problema da colonização e a falta de uma camada social intelectualizada de africanos contribuíram para que a independência do continente fosse uma mera concessão da metrópole.
- C) guerra entre os Hutus e os Tutsis, em Ruanda, foi incentivada pelos colonizadores belgas, objetivando dividir esses povos, enfraquecendo sua resistência ao processo de dominação colonialista.
- D) percepção da inviabilidade da manutenção do processo de colonização e de discriminação racial levou a Inglaterra a conceder a independência da África do Sul e o imediato fim do apartheid, através da libertação de Nelson Mandela.
- E) Revolução dos Cravos, que redemocratizou Portugal, contribuiu para a independência das colônias portuguesas, cujo processo, em Angola, provocou uma guerra civil, com a interferência indireta da URSS e dos Estados Unidos.

QUESTÃO 60

A produção cultural muitas vezes, se insere no ambiente político, econômico e social da sua época. Dessa forma, a produção musical *Inútil*, do grupo *Ultraje a Rigor*, quando afirma "A gente não sabemos escolher presidente / A gente somos Inútil!" reflete uma realidade brasileira associada

- A) à rejeição da Emenda das Diretas Já e a ascensão ao poder de José Sarney à presidência da República, pertencente ao grupo político que sempre sustentou politicamente o regime ditatorial militar.
- B) ao projeto de abertura lenta, gradual e segura, proposto pelo MDB aos governos militares, como um processo pacífico de transição para a democracia, que sofreu forte resistência da Escola Superior de Guerra.
- C) à política de abertura ao capital estrangeiro, estabelecida no governo Fernando Collor de Mello, que contribuiu para a retração do crescimento da economia nacional através da penetração do capital estrangeiro, e da estatização de empresas estrangeiras.
- D) às medidas adotadas pelo presidente Itamar Franco de incentivo à produção nacional que, baseadas em uma política protecionista, provocou o descontrole inflacionário e o atraso da indústria brasileira.
- E) ao descontrole dos gastos públicos, provocado pelo rompimento radical da política econômica de FHC, realizado pelo primeiro governo de Luíz Inácio Lula da Silva, que resultou na falta de investimentos, e na elevação do endividamento e da dívida externa.

Química

Questões de 61 a 80

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

QUESTÕES de 61 a 65

Fixação do Nitrogênio Molecular

As plantas necessitam de nitrogênio, pois este é parte de sua constituição; entretanto, mais de 99% do nitrogênio da biosfera encontra-se na forma de N_2 , cujo aproveitamento direto não é possível na maioria dos casos. A principal razão é a grande estabilidade química da molécula de N_2 (...).

Por isso a fixação do nitrogênio envolve sua conversão em espécies, como NH_3 , NO , NO_2^- e NO_3^- . A via biogênica de fixação contribui com 60% do suprimento de nitrogênio fixado. A via não biogênica contribui com 10% e se processa principalmente por meio das descargas elétricas na troposfera e pela ação dos raios cósmicos na estratosfera (...). Os 30% restantes resultam da contribuição humana, principalmente por meio do processo Haber-Bosch de acordo com a reação química $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ e da extração de recursos minerais naturais, como minerais e petróleo. A reação se processa a uma temperatura de 500°C, pressão de 200,0 a 450,0 bar, na presença de catalisadores.

O processo biogênico envolve a reação química $N_2 + 10H^+ + 8e^- \rightarrow 2NH_4^+ + H_2$ na qual os elétrons são fornecidos por transportadores como as ferredoxinas, e ocorre em condições normais de temperatura e pressão, sendo catalisado pela enzima nitrogenase. A energia é fornecida pela hidrólise de 16,0 mols de ATP para cada mol de N_2 . (TOMA, 2015).

QUESTÃO 61

Com relação às formas, como o nitrogênio, pode ser fixado, analise as afirmativas e marque **V** para as verdadeiras e **F**, para as falsas.

- () A fixação do nitrogênio envolve oxidação da molécula N_2 em todos os casos.
- () A via não biogênica não envolve o uso de substâncias que atuam como catalisadoras.
- () No processo biogênico, a energia fornecida pela hidrólise de ATP é usada para que o catalisador possa iniciar sua atuação.
- () Em torno de cada átomo de nitrogênio, há um aumento no número de pares de elétrons ligantes no processo biogênico.
- () Por meio do processo Haber-Bosch, um aumento na pressão do sistema implicaria aumento na quantidade de amônia produzida.

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

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

QUESTÃO 62

Sobre as espécies NH_3 , NO , NO_2^- e NO_3^- , formadas no processo de fixação do nitrogênio, é correto afirmar:

- A) Não há pares de elétrons não ligantes em torno do átomo de nitrogênio do ânion NO_3^- .
- B) A Teoria de Lewis explica a existência das espécies NH_3 e NO , mas não explica para os íons NO_2^- e NO_3^- .
- C) Na ligação entre o átomo de nitrogênio e o de oxigênio na molécula NO , os elétrons estão deslocalizados.
- D) A formação da molécula NH_3 e do íon NO_3^- é explicada pela Teoria de Lewis, mas a mesma não explica o fato de a molécula NO e o íon NO_2^- existirem.
- E) As ligações entre os átomos de nitrogênio e oxigênio nos íons NO_2^- e NO_3^- são do tipo iônica, enquanto nas demais espécies é covalente.

QUESTÃO 63

A síntese de Haber-Bosch possui um rendimento de aproximadamente 17% e a produção anual de amônia está em aproximadamente 10^8 toneladas. Além disso, trata-se de uma reação exotérmica e cuja constante de equilíbrio K_p igual a $1,45 \times 10^{-5}$ nas condições especificadas no texto.

Com base nessas informações, conclui-se:

- A) A 500 °C, a amônia é mais estável do que o nitrogênio e a hidrogênio.
- B) Usando-se 28 toneladas de nitrogênio e 3 toneladas de hidrogênio, vai haver o total consumo do hidrogênio.
- C) A diminuição da pressão do sistema alteraria a constante de equilíbrio da reação na temperatura especificada.
- D) Uma massa menor do que 10^8 toneladas de nitrogênio é usada anualmente para produção de amônia, via processo Haber-Bosch.
- E) O rendimento da reação aumentaria se houvesse uma diminuição na temperatura do sistema reacional, mas a cinética da reação seria desfavorecida.

QUESTÃO 64

No processo biogênico, ocorre a formação de íon amônio. Em meio aquoso, este íon apresenta uma constante de acidez, K_a , igual a $5,6 \times 10^{-10}$.

Sobre o comportamento desse íon quando formado na água do solo, é correto afirmar:

- A) Reage com a água, reduzindo-a a oxigênio.

- B) Atua, frente à água, como um ácido de Brønsted-Lowry, e contribui para tornar o meio ácido.
- C) Reage com a água e, na reação, o íon OH^- é a base conjugada do ácido de Brønsted-Lowry H_2O .
- D) Não reage com a água, e isso contribui para manter as concentrações de íons H_3O^+ e OH^- iguais a $1,0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$.
- E) Não reage com a água, mas fortes interações do tipo ligações de hidrogênio entre os íons NH_4^+ e as moléculas H_2O da água do solo são formadas.

QUESTÃO 65

A alta estabilidade da molécula N_2 se deve, principalmente,

- A) ao nitrogênio ser um ametal.
- B) à presença de pares de elétrons não ligantes.
- C) às altas eletronegatividade, afinidade eletrônica e energia de ionização do nitrogênio.
- D) à grande quantidade de energia liberada na formação da forte ligação tripla entre os átomos de nitrogênio da molécula.
- E) ao fato de os átomos de nitrogênio atingirem configuração eletrônica de gás nobre quando ligados quimicamente.

QUESTÃO 66

Na temperatura ambiente, 2,4g de magnésio metálico, Mg, foram colocados em contato com água. Ao meio foram adicionadas duas gotas de fenolftaleína e observou-se a ocorrência de uma lenta reação, em que foi verificado que o meio ficou rosa, um indicativo de que houve formação de íons OH^- no processo. No mesmo momento, 2,3g de sódio metálico, Na, foram adicionados a um recipiente contendo o mesmo volume de água e observou-se uma reação violenta, na qual também houve indícios da formação de ânions hidroxila.

Sobre essas reações, é correto afirmar:

- A) A reação envolvendo o sódio metálico possui uma menor energia de ativação em relação àquela envolvendo o magnésio.
- B) Já era esperado que a reação envolvendo o sódio teria menor tempo, uma vez que a massa utilizada do metal foi menor do que para o magnésio.
- C) Em ambas as reações, o número de colisões efetivas entre as partículas dos reagentes vai aumentando à medida que a reação se processa.
- D) Um aumento na temperatura do meio faria com que o número de colisões efetivas fosse menor, o que aumentaria a velocidade das reações.
- E) Se o magnésio tivesse sido triturado, a reação teria se processado em um tempo menor, já que haveria uma diminuição na superfície de contato das partículas do metal.

QUESTÃO 67

Ao colocar uma panela de alumínio sobre um chama, é observado um rápido aquecimento do material. Tal fato pode ser explicado porque envolve

- A) Variação da energia interna igual a zero.
- B) Transformação de energia cinética em energia potencial.
- C) Aumento na energia das ligações entre os átomos no metal.
- D) Absorção de energia na forma de calor, uma propriedade extensiva, pela panela.
- E) Transferência de energia na forma de trabalho da chama para a panela de alumínio.

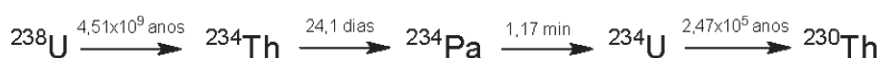
QUESTÃO 68

O zinco é um elemento essencial para a saúde humana. Ele está presente em diversas enzimas e está envolvido na decodificação do DNA.

A respeito desse elemento, é correto afirmar:

- A) É um metal do grupo 4 e 12º período.
- B) É um ametal que possui propriedades semelhantes ao níquel.
- C) Possui o mesmo número de elétrons de valência do cádmio.
- D) Apresenta o íon Zn^{2+} , que apresenta configuração eletrônica de gás nobre.
- E) É o que apresenta o maior raio atômico dentre os elementos de seu grupo da Tabela Periódica.

QUESTÃO 69



Uma parte da série de decaimento radioativo do urânio-238 leva à formação de dois isótopos de tório, sendo, um deles, o isótopo tório-230, um dos radioisótopos desse elemento que possui maior tempo de meia-vida.

Sobre essa parte da série de decaimento radioativo do ^{238}U , é correto afirmar:

- A) A concentração de tório-234 leva 24,1 dias para diminuir à metade.
- B) O isótopo de tório-234 é obtido a partir do urânio-238 pela liberação de uma partícula α .
- C) Cada isótopo de tório-230 é formado a partir de liberação de uma partícula β pelo urânio-234.
- D) Os radioisótopos de tório-234, protactínio-234 e urânio-234 possuem o mesmo número de nêutrons.
- E) Os processos representados na série radioativa influenciam apenas no número de prótons e nêutrons dos átomos.

QUESTÃO 70

No processo Hall-Héroult, o óxido de alumínio, Al_2O_3 , obtido a partir do processo Bayer, é misturado com criolita, Na_3AlF_6 , e a mistura é fundida e adicionada a um recipiente de aço revestido com grafite. O alótropo de carbono irá atuar tanto como cátodo quanto como ânodo na eletrólise ígnea do óxido de alumínio. No processo, que ocorre a formação de alumínio fundido, é formado um gás incolor em um dos eletrodos que reage com o carbono do grafite e há a formação de bolhas de gás carbônico.

Sobre a eletrólise ígnea do Al_2O_3 , é correto afirmar:

- A) A eletrólise de 2,0mol de Al_2O_3 envolve 3,0mol de elétrons.
- B) Os elétrons fluem do cátodo para o ânodo da célula eletrolítica.
- C) É um processo que envolve liberação da mesma quantidade de energia, independente da massa do óxido de alumínio.
- D) É uma reação cuja variação de entalpia é igual a zero, sendo o aquecimento necessário por questões cinéticas.
- E) No cátodo, o alumínio do Al_2O_3 é reduzido a Al e no ânodo há oxidação do oxigênio e formação de gás oxigênio.

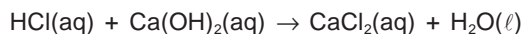
QUESTÃO 71

Os metais são caracterizados por sua ductilidade e maleabilidade. Enquanto a primeira propriedade está relacionada à capacidade de obter fios metálicos, a segunda propriedade diz respeito à facilidade de transformar os metais em fios. Para explicar essas características das substâncias metálicas, usa-se o modelo do mar de elétrons.

Sobre o fato de os metais serem maleáveis e dúcteis, com base no referido modelo, é correto afirmar:

- A) O modelo do mar de elétrons é explicado pela Teoria de Lewis.
- B) Nos metais, os elétrons ficam deslocalizados, o que significa dizer que eles são transferidos de um átomo para outro.
- C) Mesmo alterando a posição dos átomos, os elétrons deslocalizados são redistribuídos entre os vários átomos que se ligam nos metais.
- D) Nos metais, os elétrons são compartilhados por todos os átomos que compõem o sólido e essas partículas negativas se localizam a maior parte do tempo na região internuclear.
- E) Os metais são formados por cátions submersos em um mar de elétrons e o modelo do mar de elétrons não explica satisfatoriamente a maleabilidade e ductilidade dessas substâncias.

QUESTÃO 72



Em um laboratório de Química, o técnico deixou cair sobre a bancada 10,0mL de uma solução 1,0mol/L de ácido clorídrico, HCl. No intuito de neutralizar o meio, ele dispunha de solução 0,25mol/L de hidróxido de cálcio, $\text{Ca}(\text{OH})_2$. À medida que o técnico gotejava a solução da base à do ácido, ele acompanhava as variações de pH do meio até ser atingido o pH 7.

Com base na reação ocorrida na neutralização, cuja equação química não balanceada está apresentada, conclui-se que no processo, o volume da solução do $\text{Ca}(\text{OH})_2$, em mL, usado pelo técnico foi igual a

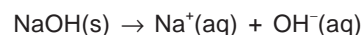
- A) 10
- B) 20
- C) 25
- D) 50
- E) 100

QUESTÃO 73

A massa de gás carbônico, CO_2 , em g, contida em um recipiente de 49,2L a uma pressão de 1,0atm e temperatura de 27°C, considerando $R = 0,082\text{atm}\cdot\text{L}/\text{K}\cdot\text{mol}$, é de

- A) 2
- B) 22
- C) 44
- D) 88
- E) 988

QUESTÃO 74



Ao adicionar soda cáustica, constituída por hidróxido de sódio, NaOH, para desentupir um vaso sanitário, é observado que ocorre um acentuado aumento da temperatura do meio.

Considerando a equação química, que representa a dissolução dessa base em meio aquoso, é correto afirmar:

- A) Trata-se de um processo químico.
- B) O processo de dissolução do hidróxido de sódio é endotérmico.
- C) Os íons permanecem ligados na dissolução dessa base em água.
- D) É um processo físico em que não ocorre quebra de ligações químicas.
- E) No processo de dissolução, a energia liberada na formação das interações íon-dipolo é maior do que a energia requerida para separar os íons constituintes do sólido iônico.

QUESTÃO 75

“Em três artigos de 1913, Bohr propôs seu modelo para explicar átomos e moléculas, baseado em ideias quânticas de M. Planck (...) Bohr fez sua escolha pelo modelo de Rutherford, a instabilidade clássica era absolutamente oportuna para o desenvolvimento das suas ideias, propondo um modelo quantizado e nuclear”. (LOPES, 2013).

Em relação ao Modelo Atômico de Bohr e do fragmento do retirado do trabalho intitulado “1913 – 2013: 100 anos do Modelo Atômico de Niels Bohr”, é correto afirmar que, em espécies hidrogenoides,

- A) a transição de um elétron do nível $n = 3$ para $n = 2$ sempre vai liberar menos energia do que a transição $n = 3 \rightarrow n = 1$.
- B) a transição de um elétron do nível $n = 3$ para o $n = 2$ sempre libera o mesmo valor, independentemente da espécie.
- C) à medida que se aproxima do núcleo, a energia do elétron, em uma órbita permitida, vai diminuindo até chegar a zero na órbita $n = 1$.
- D) o elétron, estando em um nível de energia permitido, apresenta um valor de energia igual ou superior àquele correspondente ao da órbita.
- E) um elétron pode sair de um nível de energia mais próximo para um mais distante do núcleo desde que ele absorva qualquer fóton de energia.

QUESTÃO 76

Nome	Massa Molar (g/mol)	P.E. (°C)	Solubilidade
Butan-1-ol	74	117,7	7,9g/100,0g H ₂ O
Butan-2-ol	74	99,5	12,5g/100,0g H ₂ O
2-metilpropan-1-ol	74	108	10,0g/100,0g H ₂ O

Na tabela, encontram-se listados dados de ponto de ebulição e solubilidade de alguns álcoois em água a 25°C.

Considerando-se os dados da tabela para esses álcoois, é correto afirmar:

- A) As forças de dispersão são mais intensas entre as moléculas do 2-metilpropan-1-ol.
- B) A superfície de contato entre as moléculas do 2-metilpropan-1-ol é a mesma do butan-2-ol.
- C) Dentre os álcoois, a separação das moléculas do butan-1-ol é o processo mais fácil na solubilização em água.
- D) A posição da hidroxila em butan-1-ol e butan-2-ol está influenciando na intensidade das interações do tipo ligações de hidrogênio.
- E) As moléculas do butan-1-ol, dentre os álcoois, interagem mais fortemente, via forças dipolo instantâneo-dipolo induzido, e isso contribui para interações mais fortes com as moléculas de água.

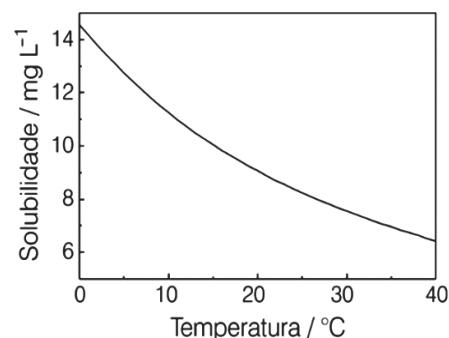
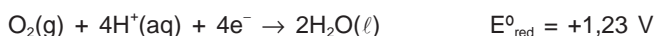
QUESTÃO 77

A oxidação de butan-1-ol ocorre espontaneamente em presença de oxigênio presente no ar. Entretanto, antes da oxidação completa deste álcool, o butan-1-ol é inicialmente convertido em um composto orgânico (substância 1). A substância 1, então, é novamente oxidada e é formada a substância 2. Um comportamento distinto é observado na oxidação do butan-2-ol. O produto dessa reação (substância 3), um isômero do composto 1, não reage espontaneamente com o oxigênio.

Com base nessas informações, é correto afirmar que as substâncias 1, 2 e 3 são, respectivamente,

- A) butanona, ácido butanoico e butanal.
- B) butanal, ácido butanoico e butanona.
- C) butanal, etoxietano e etanoato de etila.
- D) ácido butanoico, etoxietano e etanoato de etila.
- E) etanoato de etila, etoxietano e ácido butanoico.

QUESTÃO 78



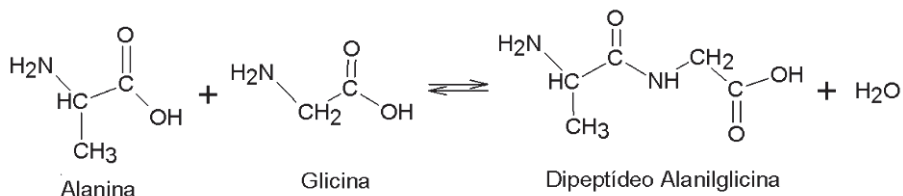
O oxigênio é o agente oxidante mais importante que se encontra dissolvido em águas naturais. As semiequações representam a redução do O₂ em solução aquosa ácida e básica.

A dissolução desse gás em água é importante para a manutenção da vida em ecossistemas aquáticos.

Considerando-se o gráfico, em que está apresentada a solubilidade do oxigênio a diferentes temperaturas, e as informações da questão, é correto afirmar:

- A) Em meio aquoso ácido, o oxigênio é um agente oxidante mais forte do que em meio básico.
- B) A redução do oxigênio é mais favorecida em meio aquoso básico do que ácido.
- C) Em meio aquoso neutro, o potencial de redução do oxigênio é de +0,40 V.
- D) A água e o oxigênio formam fracas interações do tipo forças dipolo-dipolo.
- E) O aumento da temperatura favorece a solubilização do oxigênio em água.

QUESTÃO 79



A equação em destaque representa a formação do dipeptídeo Alanilglicina. As proteínas, comumente denominadas de polímeros de aminoácidos desempenham um papel fundamental em quase todos os sistemas biológicos. Haja visto a variedade de funções exercidas por esses polímeros naturais, a composição química e a estrutura de seus constituintes são fundamentais para tal. O primeiro passo para a síntese de uma proteína é a reação entre dois aminoácidos, que são ligados por meio de uma ligação simples C-N denominada de ligação peptídica, para formação de um dipeptídeo.

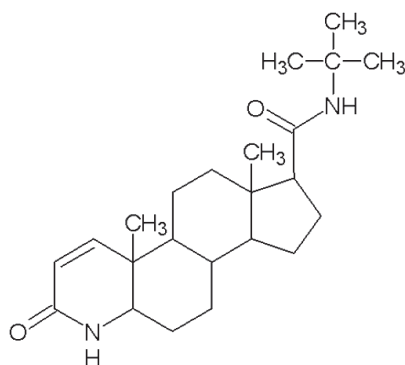
Sobre a reação e o dipeptídeo em questão, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () No dipeptídeo, estão presentes os grupos funcionais das aminas, amidas e ácidos carboxílicos.
- () As cadeias dos aminoácidos e do dipeptídeo são aberta, heterogênea e saturada.
- () As proteínas são formadas pela reação de condensação de aminoácidos.
- () Em uma reação ácido-base em meio biológico, os aminoácidos podem atuar apenas como ácidos de Brønsted-Lowry.

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

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

QUESTÃO 80



A finasterida é um fármaco usado, em baixas doses, no tratamento da calvície. O medicamento inibe a enzima que converte a testosterona a diidrotestosterona, forma do hormônio que está envolvida na perda do cabelo.

Considerando-se a estrutura da molécula do princípio ativo da finasterida, é correto afirmar que, na cadeia, o número de carbonos primários, secundários, terciários e quaternários é, respectivamente,

- A) 5, 8, 7 e 3
- B) 5, 9, 6 e 3
- C) 6, 8, 7 e 3
- D) 7, 8, 6 e 2
- E) 7, 9, 5, e 2

Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1

1

H

HIDROGÊNIO

2

4

Be

BERILIO

3

7

Li

LÍTIO

11

23

Na

SÓDIO

12

24

Mg

MAGNÉSIO

19

39

K

POTÁSSIO

20

40

Ca

CÁLCIO

37

86

Rb

RUBÍDIO

38

88

Sr

ESTRÔNCIO

55

133

Cs

CÉSIO

56

137

Ba

BÁRIO

87

226

Fr

FRÂNCIO

88

226

Ra

RÁDIO

1

1

H

HIDROGÊNIO

2

4

He

HELI

6

12

C

CARBONO

7

14

N

NITROGÊNIO

8

16

O

OXIGÊNIO

9

19

F

FLUOR

10

20

Ne

NEÔNIO

13

27

Al

ALUMÍNIO

14

28

Si

SILÍCIO

15

31

P

FÓSFORO

16

32

S

ENXOFRE

17

36

Cl

CLORO

18

40

Ar

ARGÔNIO

31

70

Ga

GÁLIO

32

73

Ge

GERMÂNIO

33

75

As

ARSENÍO

34

79

Se

SELENÍO

35

80

Br

BROMO

36

84

Kr

KRIPTÔNIO

54

131

Xe

XENÔNIO

53

127

I

IODO

85

201

Hg

MERCÚRIO

84

207

Pb

CHUMBO

83

209

Bi

BISMUTO

82

207

Pb

CHUMBO

81

204

Tl

TÁLIO

112

285

Cn

COPERNÍCIO

113

284

Nh

NIHÔNIO

114

284

Fl

FLERÓVIO

115

288

Mc

MOSCÓVIO

116

293

Lv

LIVERMÓRIO

117

293

Ts

TENESSÍNIO

118

294

Og

OGANESSÔNIO

119

292

Rn

RADÔNIO

127

293

At

ASTATO

128

293

Po

POLÔNIO

129

293

Te

TELÚRIO

122

293

Sb

ANTIMÔNIO

121

293

Sb

ANTIMÔNIO

119

293

Sn

ESTANHO

115

293

In

ÍNDIO

112

293

Cd

CÁDMIO

108

293

Ag

PRATA

106

293

Pd

PALÁDIO

106

293

Pd

PALÁDIO

101

293

Ru

RUTÂNIO

101

293

Ru

RUTÂNIO

103

293

Rh

RÓDIO

103

293

Rh

RÓDIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

Mt

MEITNÉRIO

109

293

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.

Referências

Questão 42

PRÍNCIPE. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/principe.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2018.

Questões 43 e 44

CAPITANIA DE SERGIPE... Disponível em: <http://hs.unb.br/atlas/Capitania_de_Sergipe_d'El_Rey>. Acesso em: 5 nov. 2018.

Questão 45

ANABATISMO. Disponível em: <<http://monergismo.com/raniere/anabatismo-o-movimento-mais-radical-e-mais-perseguido-da-reforma-protestante/>>. Acesso em: 8 nov. 2018.

Questões 46 e 47

HISTÓRIA DA RIQUEZA do homem. Disponível em: <http://resistir.info/livros/historia_da_riqueza_do_homem.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2018.

Questão 48

SOCIEDADE... Disponível em: <[https://www.cartacapital.com.br/sociedade/\[...\]](https://www.cartacapital.com.br/sociedade/[...])>. Acesso em: 10 nov. 2018.

Questão 49

A HISTÓRIA DAS constituições brasileiras. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/61157/a-historia-das-constituicoes-brasileiras>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

Questões 50 e 51

MENDES Jr.; RONCARI, Luiz; MARANHÃO, Ricardo. **Brasil História**; texto e consulta. Império, São Paulo: Brasiliense, v. 2, 1977.

Questão 52

RHODES, Cecil. Disponível em: <<http://blogdoinhare.blogspot.com/2013/08/eu-anexaria-os-planetes-se-pudesse.html>>. Acesso em: 9 nov. 2018.

Questões de 54 a 56

O NOVO DICIONÁRIO da Língua Portuguesa... Disponível em: <<file:///C:/Users//Downloads/1641-6291-1-PB.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

Questão 61

TOMA, H. E. **Química bioinorgânica e ambiental**. São Paulo, Blucher, 2015.

Questão 75

LOPES, C. V. M. **1913 – 2013: 100 anos do Modelo Atômico de Niels Bohr**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. 36., 2013, Águas de Lindoia, SP: Anais eletrônicos... Águas de Lindoia, SP, 2013. Disponível em: <<http://www.eventoexpress.com.br/cd-36rasbq/resumos/T1546-1.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

Questão 78

FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI FILHO, E. **A importância do oxigênio dissolvido em ecossistemas aquáticos**. *Química Nova na Escola*, n. 22, São Paulo: Public SBQ, nov., 2005.

Fontes das ilustrações

Questão 6

Disponível em: <<https://anagrademe.files.wordpress.com/2011/04/pele2.jpg>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

Questão 11

Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/8645504596892931>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

Questão 16

Disponível em: <<http://madreivabiomania.blogspot.com/2017/06>>. Acesso em: 23 nov. 2018.

Questão 17

Disponível em: <<https://www.estudopratico.com.br>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

Questão 41

Disponível em: <<http://blogdokastilho.blogspot.com/2017/06/ola-pessoal-hoje-vamos-falar-das.html>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

Questão 53

Disponível em: <<http://www.avalonmills.com/story8.php>>. Acesso em: 8 nov. 2018.
