

Universidade Tiradentes - UNIT

PROCESSO SELETIVO 2019 / 2º SEMESTRE
Cursos Superiores de Graduação e de Tecnologia

BIOLOGIA, FÍSICA, HISTÓRIA, QUÍMICA

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

- 01** - Você receberá do fiscal o material abaixo:
a) Este caderno, com o enunciado das 80 (oitenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, sendo: BIOLOGIA, de 1 a 20, FÍSICA de 21 a 40, HISTÓRIA de 41 a 60 e QUÍMICA de 61 a 80.
b) 1 Cartão destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.
- 02** - Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no FOLHA DE RESPOSTAS. Caso contrário, notifique IMEDIATAMENTE o fiscal.
- 03** - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio da Folha de Respostas, preferivelmente com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- 04** - Na FOLHA DE RESPOSTAS, a marcação das letras, correspondentes às respostas certas, deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço na quadrícula que a envolve com caneta esferográfica azul ou preta, com um traço contínuo e denso. A LEITORA ÓTICA UTILIZADA NA LEITURA DA FOLHA DE RESPOSTAS SOMENTE IDENTIFICA A MARCAÇÃO FEITA A TINTA AZUL OU PRETA.
- Exemplo:
- | | | | | |
|---|---|---|--|---|
| A | B | C | | E |
|---|---|---|--|---|
- 05** - Tenha muito cuidado com a FOLHA DE RESPOSTAS, para não DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR.
- 06** - Para cada uma das questões são apresentadas 5 (cinco) opções classificadas com as letras A, B, C, D e E; só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar UMA RESPOSTA: a marcação em mais de uma opção anula a questão, MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA.
- 07** - As questões são identificadas pelo número que se situa ao lado do enunciado.
- 08** - SERÁ ELIMINADO do Processo Seletivo o candidato que:
a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, "headphones", telefones celulares, "pagers" ou fontes de consulta de qualquer espécie;
b) se ausentar da sala em que se realiza a prova levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES e/ou a FOLHA DE RESPOSTAS.
- 09** - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar sua FOLHA DE RESPOSTAS. Os rascunhos e as marcações assinaladas no seu Caderno de Questões NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA.
- 10** - Quando terminar, entregue ao fiscal o CADERNO DE QUESTÕES e a FOLHA DE RESPOSTAS.
- 11** - O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.
- 12** - O tempo mínimo de permanência em sala é de 1 (uma) hora e 30 (trinta) minutos.

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

O parasitismo é uma relação direta e estreita entre dois organismos geralmente bem determinados: o hospedeiro e o parasita, que levam à produção de doenças parasitárias. As doenças parasitárias são responsáveis por considerável morbidade e mortalidade em todo o mundo e, frequentemente, estão presentes com sinais e sintomas não específicos.

A Malária é uma doença parasitária, sistêmica, produzida por protozoários do gênero

- A) Taeniasaginata.
- B) Plasmodium.
- C) Teníase.
- D) Ascaris.
- E) Taeniasolium.

QUESTÃO 2



Atualmente, o Brasil é um dos campeões das doenças decorrentes da falta de saneamento básico, apresentando números alarmantes. Tal problema afeta principalmente as populações de baixa renda, que vivem em condições precárias de saneamento básico e higiene, conforme mostra a figura. Além disso, as crianças com idade escolar representam a maioria dos afetados, com graves consequências para o seu crescimento e desenvolvimento físico e mental.

Para evitar epidemias e formação de áreas endêmicas, constituem medidas em relação ao homem:

- A) Identificar os casos, oferecer medicações, construir novos poços artesanais e combater os focos de doenças transmitidas por vetores das plantações ribeirinhas.
- B) Oferecer melhores condições de alimentação para as crianças, estrangulamento de reservatórios, identificar e combater os focos de doenças transmitidas por vetores.
- C) Tratar os casos, oferecer melhores condições e educação sanitária especialmente a população idosa, visando à melhoria da saúde coletiva, estrangulamento de reservatórios e, em caso de doenças transmitidas por vetores, deve-se isolá-los da população.

- D) Identificar e tratar os casos, oferecer melhores condições de vida e educação sanitária visando à melhoria da saúde coletiva, estrangulamento de reservatórios, identificar e combater os focos de doenças transmitidas por vetores.
- E) Cuidar da higiene, praticar exercícios físicos, manter uma alimentação saudável, dormir bem, fazer exames de rotina regularmente, tomar vacinas corretamente e manter o corpo hidratado.

QUESTÃO 3

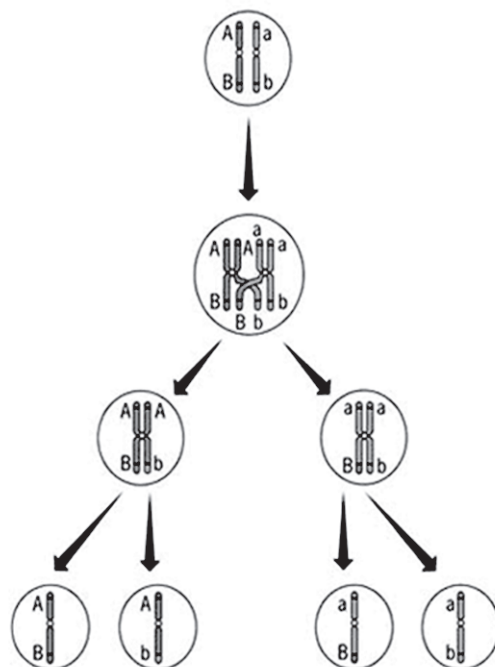
Os estudos do monge Gregor Mendel foram a base para explicar os mecanismos de hereditariedade. Ainda hoje, são reconhecidos como uma das maiores descobertas da Biologia. Isso fez com que Mendel fosse considerado o "Pai da Genética".

A Primeira Lei de Mendel também recebe o nome de

- A) Lei da Segregação dos Fatores ou Moibridismo.
- B) Lei da Segregação independente dos Genesc.
- C) Lei da Segregação dos Fatores dos Genesc.
- D) Lei do Diibridismo ou Moibridismo.
- E) Lei do Moibridismo independente dos Genesc.

QUESTÃO 4

Meiose com crossing-over



A principal consequência da meiose, sem dúvida, é o surgimento da diversidade entre os indivíduos que são produzidos na reprodução sexuada da espécie. A relação existente entre meiose e variabilidade é baseada, principalmente, na ocorrência de crossing-over, conforme mostra a figura.

Desta forma, o crossing-over é um fenômeno que envolve cromátides

- A) heterólogas.
- B) homólogas.
- C) centrômeras.
- D) primárias.
- E) secundárias.

QUESTÃO 5

O sistema sensorial é bastante complexo a fim de cumprir a valorosa missão de detectar estímulos físicos e químicos. Ele é composto pelos órgãos dos sentidos: olhos, boca, fossas nasais, ouvidos e pele.

Esses órgãos estão associados a sistemas que são responsáveis pela decodificação e interpretação de tais estímulos e são representados pelo sistema

- A) bulbar.
- B) cerebelar.
- C) de Meninges.
- D) músculoesquelético.
- E) nervoso periférico e central.

QUESTÃO 6

Mutação é uma mudança no DNA, o material hereditário da vida. O DNA de um organismo afeta sua aparência, seu comportamento e sua fisiologia. Por isso, uma mudança no DNA de um organismo pode causar mudanças em todos os aspectos da vida.

No que se refere à mutação, é incorreto afirmar:

- A) As mutações são aleatórias.
- B) As mutações podem ser prejudiciais à sobrevivência da espécie.
- C) Todas as mutações importam para a evolução.
- D) As mutações podem ser neutras.
- E) As mutações podem ser benéficas.

QUESTÃO 7

O conceito biológico de espécies as define como os membros de populações que cruzam, ou tem potencial para cruzar, naturalmente, não de acordo com a similaridade de aparência.

Quanto aos organismos, é incorreto afirmar:

- A) A hortênsia de flores rosas e a hortênsia de flores azuis são plantas de duas espécies diferentes.
- B) Apesar de a aparência ser útil na identificação de espécies, isso não as define.
- C) Os organismos podem parecer uns com os outros e ser de espécies diferentes.
- D) Organismos podem parecer diferentes e ser da mesma espécie.
- E) Muitas características podem variar em uma única espécie.

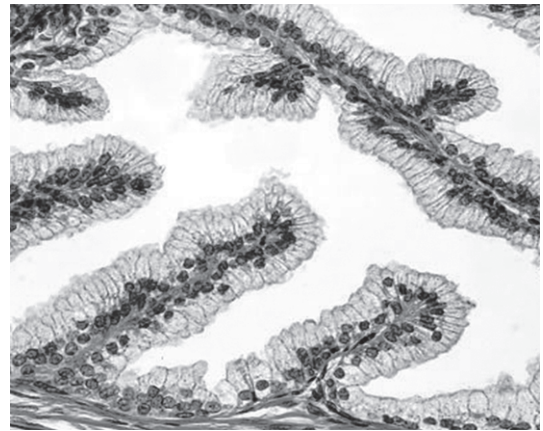
QUESTÃO 8

Desenvolvimento embrionário é o estudo da embriologia sobre o desenvolvimento de um indivíduo, desde o processo da sua fecundação e formação do zigoto (célula-ovo) até a constituição dos seus órgãos, ossos, tecidos e as outras partes do corpo, durante uma gestação. O gameta masculino, conhecido como espermatozoide (ou SPTZ), possui um pró-núcleo haploide, ou seja, tem apenas um conjunto de material genético, responsável pela formação do embrião.

Esse conjunto genético é denominado de

- A) zigoto.
- B) cromossomo.
- C) ovócito.
- D) blastômeros.
- E) blastóporo.

QUESTÃO 9



Tecidos são agrupamentos de células e determinadas estruturas que, atuando de forma integrada, desempenham funções específicas. Assim, estão presentes somente em organismos multicelulares, tais como animais e plantas, conforme apresentado na ilustração.

No que se refere às funções que os tecidos exercem, é incorreto afirmar:

- A) Os tecidos exercem a função de proteção e defesa do organismo.
- B) São responsáveis pela absorção e secreção de substâncias.
- C) Cada órgão é constituído de um único tecido.
- D) A percepção de sensações é uma função dos tecidos.
- E) A sustentação e locomoção das células dependem dos tecidos.

QUESTÃO 10

O hermafroditismo é uma anomalia sexual ainda pouco conhecida, configurando um distúrbio morfológico e fisiológico das gônadas sexuais de um indivíduo, que simultaneamente manifesta estrutura testicular e ovariana.

No que se refere a essa anomalia, é correto afirmar:

- A) Por análise do cariótipo, é sabido que não se trata de uma síndrome genética (mono ou trissomia halossômica), relacionada aos cromossomos sexuais X ou Y.

- B) Naturalmente, os indivíduos portadores dessa anomalia somente revelam o hermafroditismo durante a idade adulta, desencadeando transtornos psicossociais quando descoberto.
- C) Dependendo do tipo anatômico aparente, o período de amadurecimento corpóreo, pode, devido a estímulos não hormonais, iniciar o processo menstrual, bem como a ginecomastia (crescimento das mamas) em indivíduos criados como se fossem homens.
- D) Pode estar associado a uma ocorrência de zoospermia, havendo fecundação normal (espermatozoide e ovócito de segunda ordem - óvulo).
- E) O aspecto interno se expressa, com duas ovotetis e gônada, onde a genitália possui aspecto masculino.

QUESTÃO 11

Um hábito comum dos humanos é a sua necessidade constante de classificar tudo em sua volta. Com os seres vivos não seria diferente e, por isso, desde a Antiguidade, há uma constante tentativa de agrupar os organismos mais semelhantes, a fim de facilitar o seu estudo.

A classificação básica dos seres vivos, em ordem decrescente, está expressa na alternativa:

- A) Filo, reino, classe, ordem, família, gênero e espécie.
- B) Classe, reino, filo, ordem, família, gênero e espécie.
- C) Ordem, reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie.
- D) Família, reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie.
- E) Reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie.

QUESTÃO 12

O estudo dos cromossomos e suas macroestruturas e anomalias são a principal finalidade da citogenética. Essas estruturas caracterizadas dentro do núcleo das células foram assim denominadas no século XIX pelo alemão Heinrich Wilhelm Gottfried von Waldeyer.

Em eucariontes, durante a divisão celular, cada cromossomo é duplicado, formando

- A) DNAs.
- B) centrômeros.
- C) proteínas.
- D) bastonetes.
- E) cromatinas.

QUESTÃO 13

Em busca de seu próprio conforto e de aperfeiçoamento da tecnologia, há muito tempo o homem vem promovendo modificações no ambiente, prejudicando o ecossistema do qual ele faz parte. O aperfeiçoamento tecnológico, industrial e científico, nos últimos tempos, tem provocado drásticas alterações na atmosfera, na água de mares, lagos rios e no solo.

Quanto à água, pode-se afirmar que seus principais poluentes são

- A) esgoto, detergentes, resíduos industriais e agrícolas e petróleo nos rios.
- B) esgoto, resíduos marinhos, resíduos industriais e agrícolas e petróleo nos rios.
- C) detergentes, resíduos industriais e marinhos e petróleo nos rios.
- D) detergentes, resíduos industriais e agrícolas e resíduos marinhos nos rios.
- E) resíduos industriais marinhos e agrícolas e detergente nos rios.

QUESTÃO 14

As organelas celulares são como pequenos órgãos que realizam as atividades celulares essenciais para as células. São estruturas compostas pelas membranas internas, com formas e funções diferentes, sendo as principais: os retículos endoplasmáticos lisos e rugosos, o aparelho de Golgi e as mitocôndrias. Nas células vegetais, há também organelas específicas, os cloroplastos, conforme mostra a figura a seguir.

As Organelas Celulares



A função principal do Retículo Endoplasmático Rugoso (RER) é

- A) facilitar a comunicação entre as organelas.
- B) realizar a síntese proteica, além de participar do seu dobramento e transporte até outras partes da célula.
- C) produzir lipídios, que irão compor as membranas celulares.
- D) realizar a respiração celular, que produz a maior parte da energia utilizada nas funções vitais
- E) digerir moléculas orgânicas como lipídios, carboidratos, proteínas e ácidos nucleicos (DNA e RNA).

QUESTÃO 15

A luz solar representa a fonte de energia externa sem a qual os ecossistemas não conseguem manter-se. A transformação (conversão) da energia luminosa para energia química, que é a única modalidade de energia utilizável pelas células de todos os componentes de um ecossistema, sejam eles produtores,

consumidores ou decompositores, é feita através de um processo denominado

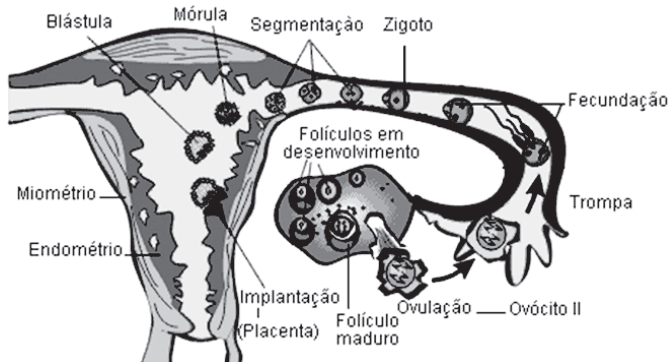
- A) absorção.
- B) trofismo.
- C) fototrofismo.
- D) biossíntese.
- E) fotossíntese.

QUESTÃO 16

Nos organismos de pequeno porte e/ou com atividade metabólica menor, que vivem em ambiente aquático, as trocas gasosas não constituem problema. Elas simplesmente ocorrem pela superfície do corpo, por

- A) dispersão.
- B) difusão.
- C) transfusão.
- D) concentração.
- E) contato.

QUESTÃO 17



Nos seres humanos, a fecundação compreende o período que vai desde o encontro do espermatozoide com o ovócito até a fusão dos núcleos, conforme mostra a figura apresentada.

Normalmente, o processo acontece na parte mais dilatada da tuba uterina, em uma região denominada de

- A) ovócito.
- B) núcleo.
- C) ampola.
- D) folículo
- E) zona pelúcida

QUESTÃO 18

A homeostase, termo criado por Walter Cannon, pode ser definida como a habilidade de manter o meio interno em um equilíbrio quase constante, independentemente das alterações que ocorram no ambiente externo. O meio interno, por sua vez, é definido como os fluidos que circulam pelas nossas células, o chamado líquido intersticial.

Quando o meio interno não está em equilíbrio, seja por mudanças externas, seja por disfunções internas, ocorre uma perturbação da homeostase, o que pode resultar em

- A) excreção.
- B) retroalimentação.
- C) pressão.
- D) enfermidade.
- E) circulação.

QUESTÃO 19

O escorbuto é uma patologia que pode se apresentar em pessoas que passam um grande período sem alimentação adequada, o que pode levar à avitaminose.

O escorbuto é causado, principalmente, pela deficiência de

- A) vitamina A.
- B) vitamina C.
- C) vitamina D.
- D) vitamina E.
- E) vitaminas do complexo B.

QUESTÃO 20

A frase “somos o que comemos” é muito comum. Nesse caso, pode-se interpretá-la como “adoecemos segundo o que consumimos”. Muitos alimentos presentes na dieta diária podem causar uma depressão no sistema de defesas.

Dessa forma, é um exemplo de alimento, que podem baixar nossa imunidade é

- A) vegetal
- B) oleaginosa.
- C) legume.
- D) açúcar branco.
- E) fruta.

* * *

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

t(s)	0	1	2	3	4	5	6
v(m/s)	-8	-6	-4	-2	0	2	4

Na tabela, está representada a velocidade instantânea de uma partícula em função do tempo.

A partir desses dados, é correto afirmar que a velocidade da partícula, em m/s, no instante $t = 10\text{s}$, é igual a

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) 14

QUESTÃO 22

A radiação gama, utilizada na Medicina Nuclear, é constituída de ondas eletromagnéticas com comprimento de onda cerca de um trilhão de vezes menor do que um milímetro, que transportam uma quantidade altíssima de energia.

Nessas condições, o comprimento de onda dessa radiação, no SI, é da ordem de

- A) 10^{-11}
- B) 10^{-12}
- C) 10^{-13}
- D) 10^{-14}
- E) 10^{-15}

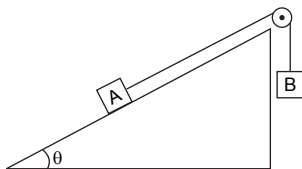
QUESTÃO 23

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

- () A energia cinética de um planeta que orbita ao redor do Sol aumenta quando esse planeta se desloca do afélio para o periélio.
- () A energia potencial gravitacional de um planeta que descreve uma órbita elíptica é constante.
- () A energia mecânica de um planeta é constante e negativa, o que garante sua permanência na órbita ao redor do Sol.
- () A energia mecânica de um planeta que descreve uma órbita elíptica varia em função do módulo da velocidade de sua translação, na referida órbita.

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

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



Na figura, tem-se um corpo A, de peso P_A , sobre o plano inclinado, que forma um ângulo θ com a horizontal, e ligado ao corpo B, de peso P_B , por um fio ideal que passa, sem atrito, por uma roldana.

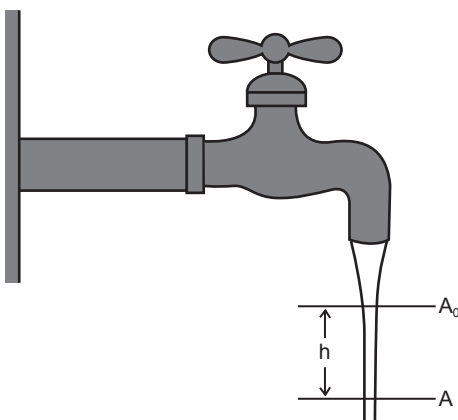
Sendo F_{aT} a força máxima de atrito entre o corpo A e o plano inclinado, o máximo valor de P_B compatível com o equilíbrio do sistema é

- A) F_{aT}
- B) P_A
- C) $P_A \sin \theta$
- D) $P_A \sin \theta + F_{aT}$
- E) $P_A \cos \theta + F_{aT}$

Um corpo sólido flutua, sucessivamente, em água e em óleo com volumes imersos diferentes.

Com relação aos empuxos que o corpo sofre, é correto afirmar:

- A) O empuxo no óleo é maior do que na água.
- B) O empuxo na água é maior do que no óleo.
- C) Os empuxos serão sempre diferentes, independentemente dos líquidos usados.
- D) Os empuxos são diferentes, pois as densidades do óleo e da água são iguais.
- E) Os empuxos são iguais, pois o peso do corpo não se altera, ao mudar o líquido.



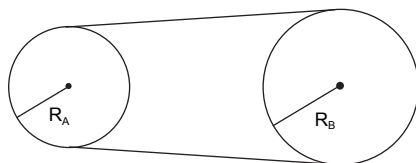
Cerca de 70% da água consumida mundialmente, incluindo a desviada dos rios e a bombeada do subsolo, são utilizados para irrigação. Com o desenvolvimento de bombas que extraem água dos aquíferos, com uma velocidade maior do que a sua reposição pelas chuvas, os lençóis freáticos estão diminuindo em todos os continentes. Essa prática, se persistir, levará inevitavelmente ao desaparecimento irreversível dos aquíferos, o que, associada à poluição dos rios poderá repercutir como uma tragédia ecológica. Dos 6,5 bilhões de indivíduos que constituem a população mundial, 480 milhões estão sendo alimentados, direta ou indiretamente, com grãos produzidos por meio do uso insustentável da água.

Observando-se que a figura representa um filete de água caindo de uma torneira defeituosa e considerando-se o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , as áreas das seções transversais A_0 e A iguais a $1,0 \text{ cm}^2$ e $0,1 \text{ cm}^2$, respectivamente, separadas por uma distância h , igual a $5,0 \text{ cm}$,

então o volume de água desperdiçado no intervalo de tempo de 1,0h será, aproximadamente, igual, em cm^3 , a

- A) $3,6 \cdot 10^2$
- B) $3,6 \cdot 10^3$
- C) $3,6 \cdot 10^4$
- D) $3,6 \cdot 10^5$
- E) $3,6 \cdot 10^6$

QUESTÃO 27



Considere-se uma cinta que funciona solidária com dois cilindros, A e B, de raios R_A e R_B iguais a 10,0cm e 50,0cm, respectivamente.

Sabendo-se que a frequência de rotação do cilindro B é de 60 rpm, é correto afirmar que a velocidade linear da cinta é igual, em m/s, a

- A) π
- B) 2π
- C) 3π
- D) 4π
- E) 5π

QUESTÃO 28

Um gás perfeito, cuja massa da molécula-grama é M , ocupa, à pressão p e temperatura T , volume V .

Nessas condições, sendo R a constante universal dos gases perfeitos, a massa desse gás pode ser determinada pela relação

- A) $\frac{p}{VMRT}$
- B) $\frac{pM}{RVT}$
- C) $\frac{pV}{MRT}$
- D) $\frac{pMV}{RT}$
- E) $\frac{pRM}{VT}$

QUESTÃO 29

Tratando-se da dilatação térmica dos corpos isotrópicos e dos líquidos homogêneos, é correto afirmar:

- A) O coeficiente de dilatação volumétrica de um líquido é o mesmo, se a temperatura for medida em escalas Celsius ou Fahrenheit.
- B) O coeficiente de dilatação linear médio de um fio metálico é o mesmo, se o comprimento for medido em centímetros ou em polegadas.
- C) A força de empuxo que atua sobre um objeto que flutua na superfície de um líquido independe da temperatura desse líquido.
- D) O orifício de uma placa metálica diminui com o aumento da temperatura.
- E) A massa específica de um líquido aumenta com a temperatura.

QUESTÃO 30

Para chegarem a regiões submarinas, à profundidade de 600,0m, mergulhadores utilizam roupas especiais e escafandros.

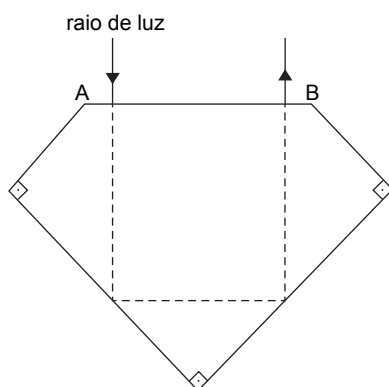
Considerando-se a densidade da água igual a 10^3 kg/m^3 e a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , na profundidade considerada um mergulhador fica sujeito a uma pressão hidrostática, em N/m^2 , igual a

- A) $6,0 \cdot 10^6$
- B) $6,0 \cdot 10^2$
- C) $1,0 \cdot 10^4$
- D) $1,0 \cdot 10^5$
- E) $1,0 \cdot 10^3$

QUESTÃO 31

Considerando-se que as locomotivas a vapor apresentam rendimento de 10% e, de acordo com o segundo Princípio da Termodinâmica, esse fato ocorre porque, nessas locomotivas, o

- A) calor recebido corresponde a 10% do trabalho produzido.
- B) calor recebido corresponde a 90% do trabalho produzido.
- C) trabalho produzido corresponde a 10% do calor recebido.
- D) trabalho produzido corresponde a 90% do calor recebido.
- E) calor rejeitado corresponde a 10% do trabalho produzido.

QUESTÃO 32

Considere-se a trajetória retangular que o raio de luz percorre no interior de um diamante lapidado, de índice de refração 2,4, conforme a figura.

Sabendo-se que a velocidade de propagação da luz no ar, de índice de refração igual a 1, é $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, é correto afirmar:

- A) O raio de luz que incide normalmente à face AB se refrata para o interior do diamante com velocidade constante e igual a $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
- B) O raio de luz que incide sobre as faces laterais do diamante tem ângulo de incidência menor que $\arcsen(0,42)$.
- C) O raio de luz que emerge da face AB do diamante apresenta o ângulo de refração igual a 90° .
- D) O raio de luz se propaga no interior do diamante com velocidade de módulo igual a $2,4 \cdot 10^5 \text{ km/s}$.
- E) O seno do ângulo limite na fronteira ar-diamante é, aproximadamente, igual a 0,42.

QUESTÃO 33

Para fazer a limpeza da pele, uma pessoa utiliza um espelho côncavo que tem raio de curvatura de 1,0m.

Nessas condições, conclui-se que a imagem aparecerá duas vezes maior quando a distância do rosto ao espelho, medida em cm, for igual a

- A) 15,0
- B) 20,0
- C) 25,0
- D) 30,0
- E) 35,0

QUESTÃO 34

Em um tipo de cirurgia de catarata, a lente natural, que deixou de ser transparente, é substituída por uma lente artificial. As propriedades refratoras da lente artificial podem ser escolhidas de tal forma que o olho da pessoa possa localizar objetos distantes. Contudo não existe acomodação, tornando-se necessário o uso de lentes de contato de óculos para visão de perto.

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

- A) O astigmatismo pode ser corrigido pelo uso de uma lente com superfície cilíndrica.
- B) As máquinas fotográficas e as lentes de óculos usam duas lentes para formar uma imagem.
- C) As imagens que se formam sobre uma tela de cinema e sobre as retinas dos olhos são exemplos de imagens virtuais.
- D) Um olho normal forma antes da retina uma imagem de um objeto que se encontra no infinito, quando o olho está relaxado.
- E) A razão entre a altura da imagem e a altura do objeto, em qualquer situação de formação de imagem, denomina-se ampliação focal.

QUESTÃO 35

Analisando-se as afirmativas relativas a diferentes ondas eletromagnéticas, é correto afirmar:

- A) A radiação ultravioleta, no vácuo, propaga-se com velocidade maior do que as micro-ondas.
- B) A frequência da radiação infravermelha é menor que a frequência da luz verde.
- C) A velocidade dos raios X, no vácuo, é menor que a velocidade da luz azul.
- D) Os raios X e os raios g têm frequências menores que a luz visível.
- E) As ondas de rádio têm frequências maiores que a luz visível.

QUESTÃO 36

A temperatura do ar, na superfície da Terra, não é a mesma em todos os pontos e, consequentemente, pode acarretar uma mudança de direção nas ondas sonoras, devido à variação de velocidade ocorrida durante a sua propagação.

Esse fenômeno físico é denominado de

- A) difração.
- B) reflexão.
- C) refração.
- D) polarização.
- E) interferência.

QUESTÃO 37

A água não se comporta termicamente como maioria dos líquidos, e isso causa consequências muito importantes na natureza, em virtude de sua abundância no Planeta. A densidade da água a $4,0^{\circ}\text{C} = 1,0\text{g/cm}^3$ e, no aquecimento, de 0°C a $4,0^{\circ}\text{C}$, sofre contração e, acima de $4,0^{\circ}\text{C}$, sofre dilatação.

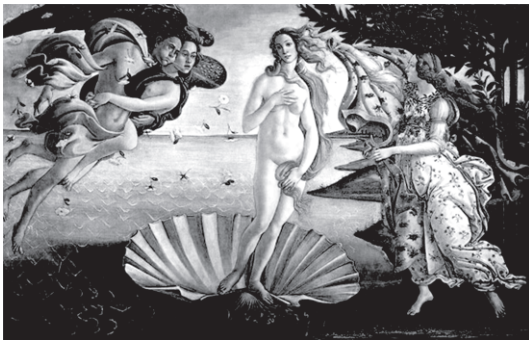
Com base nessa informação, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

História

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



A obra o “Nascimento de Vênus”, de Sandro Botticelli, criada durante uma fase da história da arte na qual os artistas tinham uma grande preocupação com a figura humana, buscando a perfeição ao retratar o Homem e utilizando novas técnicas, como a pintura a óleo, pertence ao período

- A) Barroco.
- B) Clássico.
- C) Renascentista.
- D) Romântico.
- E) Neoclássico.

QUESTÃO 42

“... a espada, a cruz e a fome iam dizimando a família selvagem...”

(Pablo Neruda).

A dizimação da população nativa, após a chegada do europeu conquistador ao continente americano pode ser explicada, **exceto**:

- A) pela inferioridade numérica dos indígenas, que viviam como nômades e sem conhecer formas de governo, o que levou a uma fácil extinção da cultura indígena.
- B) pela ausência de imunização para uma série de doenças trazidas pelo conquistador, o que provocou grandes epidemias entre a população nativa.
- C) pelo processo de evangelização católica, que desestruturou os sistemas moral, cultural e religioso dos indígenas.
- D) pela exploração da mão de obra escrava indígena e através da mita, na América espanhola, que provocou a derrocada do sistema econômico indígena.
- E) pela precariedade da defesa militar dos nativos, frente às armas de fogo e outros instrumentos de guerra utilizados pelos conquistadores.

QUESTÃO 43

CARO COLEGA, NÓS SOMOS
100% A REFORMA, EU COM
95 TESES E VOCÊ COM OS
5 PONTOS CALVINISTAS!!!

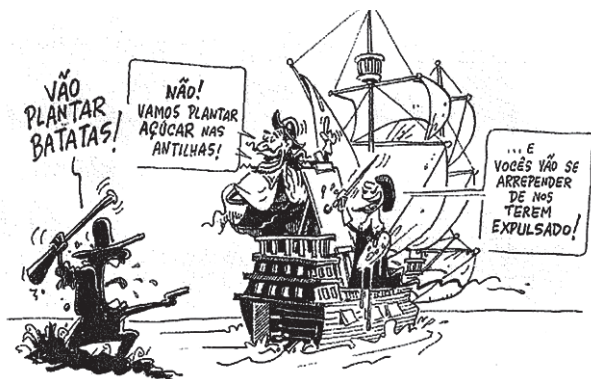


www.jasielbotelho.com.br

O movimento reformista do século XVI teve origem na desobediência de certas igrejas cristãs europeias, que não mais seguiam ao papa. Entre seus líderes estão Martinho Lutero e João Calvino.

Sobre a obra religiosa desses reformistas é correto afirmar:

- A) Calvino condenava a usura e o lucro, ganhando o antagonismo da burguesia.
- B) Lutero acreditava na Teoria da Predestinação, que baseou toda a sua obra.
- C) Os príncipes alemães conseguiram unificar os territórios alemães através da adoção, por todos os principados, da nova fé luterana, através da assinatura da Paz de Augsburg.
- D) Lutero defendia a ideia de que cada pessoa deveria interpretar a Bíblia à sua maneira, eliminando um grande poder da Igreja Católica, o de ser a intermediária entre Deus e os homens.
- E) Calvino manteve a hierarquia eclesiástica, todos os sacramentos e o uso do latim nas cerimônias religiosas.



A charge se refere

- A) ao fim da União Ibérica, que determinou a saída da administração espanhola do Brasil e, conseqüentemente, da autonomia da produção agrícola, com o retorno da exploração local pelos senhores de engenho.
- B) às tentativas de invasão dos corsários franceses no litoral brasileiro, para piratear o pau-brasil e o açúcar produzido nos engenhos do nordeste.
- C) à expulsão dos holandeses do Brasil, pondo fim à conquista holandesa no nordeste, no período colonial.
- D) ao fim do Bloqueio Continental, que abriu o comércio açucareiro brasileiro para outras nações além da Inglaterra.
- E) ao processo de independência, que libertou o Brasil do monopólio comercial estabelecido por Portugal.

A obra A Riqueza das Nações, de Adam Smith, lançou os fundamentos da Economia Política Clássica. Para esse autor, o crescimento da riqueza de um país depende

- A) da defesa da propriedade privada, do livre cambismo e da livre concorrência.
- B) do estabelecimento de monopólios e de preços, através da intervenção do Estado na economia.
- C) da quantidade de metais preciosos acumulados pela nação, através da exploração colonial.
- D) do desenvolvimento das atividades comerciais, através da criação de Companhias de Comércio internacionais.
- E) da natureza, apenas, através mecanização e da especialização da agricultura e da pecuária.

A historiografia marxista distingue as “revoluções burguesas” em “revoluções ativas” ou “revoluções passivas”. Entende por “revoluções ativas” aquelas em que a burguesia, para chegar ao poder, derrubou integralmente a ordem social até então existente, liquidando com o Antigo Regime e com os privilégios da aristocracia. Nesse caso, a participação popular teria sido intensa e responsável direta pela tomada do poder por parte da burguesia, sendo o poder de Estado, que protegia a velha ordem feudal, inteiramente derrubado. Já as revoluções burguesas

“passivas” seriam aquelas em que a burguesia passa a participar do poder de Estado, chegando a monopolizá-lo, sem derrubar integralmente a velha ordem, mas, através de composições e conciliações com a classe dominante. Portanto, a burguesia seria muito mais reformista do que revolucionária, e, sem liquidar o Estado dominante, beneficia-se dele para garantir que suas aspirações econômicas sejam realizadas. (RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. 2007. p. 118).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o contexto das revoluções burguesas, é correto afirmar que a alternativa que indica, **respectivamente**, uma “revolução ativa” e uma “revolução passiva” é a

- A) Unificação Alemã / Unificação Italiana.
- B) Revolução Gloriosa / Revolução Francesa.
- C) Revolução Francesa / Unificação Alemã.
- D) Independência do Brasil / Independência dos Estados Unidos.
- E) Proclamação da República Brasileira / Revolução Russa de 1917.

A Revolução Industrial representou uma mudança no processo de produção de mercadorias e, posteriormente, na industrialização deste processo, e trouxe uma verdadeira mudança nas relações sociais e no modo de se viver na Europa Ocidental, a partir do século XVIII. Se, antes, os indivíduos trabalhavam de acordo com sua disponibilidade, com a Revolução Industrial a vida social ficaria em segundo plano, e a vida laboral dava lugar a uma grande massa de trabalhadores, cada vez mais dependentes dos capitalistas, os donos dos meios de produção. (MUITO... 2019).

No contexto da Primeira Revolução Industrial, é correto afirmar que ela

- A) realizou a dominação capitalista, mediante a submissão dos trabalhadores a formas autoritárias de disciplina e a uma determinada hierarquia.
- B) valorizou o produtor autônomo, tornando o homem mais importante que a máquina.
- C) se fixou na montagem do sistema fabril, principalmente têxtil, cuja produção visava, tão-somente, ao abastecimento do mercado interno.
- D) provocou um retrocesso violento nas técnicas de produção agrícola, uma vez que a atividade industrial tornou-se o centro da vida econômica.
- E) nasceu do apoio do Estado às pesquisas nas universidades, que estimularam a criação de novas tecnologias e formaram mão de obra especializada.



A charge remonta ao processo de transição do Império brasileiro para o regime republicano, em 1889.

Sobre esse processo, é correto afirmar:

- A) O Poder Moderador, de uso exclusivo do Imperador, permitiu sua permanência no Brasil após a Proclamação da República, passando ele a liberar o Partido Conservador.
- B) A Proclamação da República expressou a necessidade de certos setores da sociedade de substituir velhas instituições por outras, mais modernas e dinâmicas.
- C) Os setores da Igreja Católica, principalmente o alto clero, apoiaram o regime republicano visando o estabelecimento de uma aliança e uma união entre a Igreja e o Estado.
- D) O processo de industrialização, iniciado com a vinda de imigrantes europeus, foi patrocinado pelas elites produtoras, defensoras do regime republicano, que pretendiam dar um novo rumo à economia, frente à decadência da cafeicultura.
- E) Os resultados da Lei do Ventre Livre, que promoveu a emancipação dos escravos de maneira rápida e imediata, permitindo sua integração à sociedade, aumentaram os protestos contra o governo imperial, ajudando a causa republicana.



A partir da análise do mapa e dos conhecimentos sobre a situação política europeia antes da Primeira Guerra Mundial (1914), marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O Império Russo ainda mantinha o czar como líder político, mas a revolução russa em vigor avançava nas mudanças sociopolíticas que levaram à implantação do socialismo.
- () O Império Alemão e Austro-Húngaro viviam sob governos autoritários, mas possuíam constituições.
- () A primeira década desse século foi marcada por um clima de otimismo e os europeus tinham a sensação de que tinham o domínio definitivo sobre todos os continentes.
- () A França era o país mais industrializado do continente, tendo ultrapassado a posição hegemônica da Grã-Bretanha.
- () As múltiplas minorias nacionais englobadas pelos grandes impérios resultaram no crescimento do nacionalismo.

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

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

No cenário da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), a participação dos Estados Unidos no conflito **não está relacionada** com

- A) o fato de o governo norte-americano auferir enormes lucros com a venda de armas e manufaturados para os países aliados.
- B) a situação do país como líder do Conselho de Segurança da ONU, que o obrigava a impedir e combater os conflitos que surgissem no mundo Ocidental.
- C) o desejo dos Estados Unidos de impedir o aparecimento de uma nova potência hegemônica na Europa.
- D) a ameaça do governo alemão de atacar navios mercantes de nações que comercializassem com os países da Entente.
- E) os capitais a juros altíssimos, emprestados por esse país à Inglaterra e a França, que fez com que o governo, para defender seus interesses econômicos, declarasse guerra aos seus opositores.

Modernismo no Brasil



Em 1922, em sintonia com as mudanças que vinham ocorrendo na Europa e no Brasil, um grupo de artistas e intelectuais brasileiros lançou um movimento cultural conhecido como Modernismo.

QUESTÃO 56

Ao longo das últimas décadas do século XX, o processo de redemocratização da América Latina, marcado pela passagem do Estado autoritário para regimes democráticos ou socialistas, apresentou circunstâncias específicas, nos diferentes países.

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

- () Na Argentina, essa passagem está diretamente relacionada ao desastre militar na Guerra das Malvinas, contra a Grã-Bretanha.
- () A revolução nicaraguense de 1979 instituiu um governo revolucionário e popular, que expropriou terras e empresas, privilegiando o cooperativismo, mas mantendo a propriedade individual.
- () No Brasil, a ação de inúmeros organismos e instituições, como a CNBB (Conferência Nacional dos Bispos do Brasil), passaram a denunciar vigorosamente crimes cometidos pelo regime militar, manifestando-se a favor do retorno à ordem democrática.
- () A Revolução Cubana, iniciada em 1959 e mantida com o apoio da URSS, entrou em crise, com a queda do socialismo real, e o país retornou ao regime democrático, com o apoio dos Estados Unidos.
- () De forma geral, ocorreu o esgotamento do modelo militar-autoritário, incapaz de gerir os graves problemas decorrente do modelo econômico implantados após os golpes que haviam estabelecido as ditaduras.

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

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

QUESTÃO 57

O “modelo econômico” adotado pelo regime militar não foi criado abruptamente, a partir de 1964. Suas raízes são mais profundas e remontam ao período juscelinista (1956-1960), e o golpe de 64 pode ser visto como um reajuste político do país aos novos interesses do capitalismo internacional.

Nesse contexto, é **incorreto** afirmar:

- A) No governo JK deu-se início a uma industrialização baseada na perspectiva de substituição de importações, que se originou nos fins da Segunda Guerra Mundial.
- B) O regime militar, tanto no plano político quanto no econômico, se caracterizou pela exclusão da maioria, com um altíssimo índice de concentração de renda.
- C) A busca de solução para a inflação, praticamente incontrolável, tinha como objetivo principal infundir confiança nos investidores estrangeiros e atrair seus capitais.

- D) O modelo econômico marginalizou a quase totalidade da população dos benefícios do desenvolvimento e a doutrina monetarista utilizada era partidária e desprovida de dimensões sociais.
- E) O milagre econômico libertou a economia da dependência em relação às multinacionais, incentivando a privatização e a redistribuição de renda, criando um mercado consumidor interno abrangente, com a participação de vários estratos sociais.

QUESTÃO 58



A charge identifica o período da história brasileira da

- A) promulgação da Constituição de 1824, que estabeleceu o voto indireto para o parlamento imperial, o que contribuiu para o aumento da impopularidade de D. Pedro I.
- B) outorga da Constituição de 1937, por Getúlio Vargas, que enfrentou revoltas populares com a consolidação do seu governo autoritário, levando-o ao suicídio.
- C) renúncia do presidente Jânio Quadros e da insatisfação do povo por não ter votado, em plebiscito, após sua saída do governo, pela implantação ou não do regime parlamentar no país.
- D) “transição pacífica” para a democracia, no final do regime militar, quando o movimento popular pela eleição direta para presidente da República ganhou as ruas.
- E) série de manifestações dos jovens universitários e intelectuais brasileiros que reivindicavam o direito do voto no processo de impeachment da presidente Dilma Rousseff.

A Reforma Trabalhista brasileira trouxe uma mudança significativa para a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Essa reforma passou a valer no país a partir de 11 de novembro de 2017.

Sobre as questões relativas ao trabalho, na história da República brasileira, é correto afirmar:

- A) As primeiras leis trabalhistas no Brasil datam dos primeiros governos da República Velha, que estabeleceram o salário-mínimo e a regulamentação do trabalho dos menores e das mulheres.
- B) Durante o governo de Getúlio Vargas os sindicatos ganharam total autonomia, garantida por uma nova legislação trabalhista.
- C) A Constituição de 1988, apesar de sua alcunha de “Constituição Cidadã”, estabeleceu a jornada diária 12 horas com 24 horas de descanso e o limite de 48 horas semanais, sem horas extras, prejudicando o trabalhador.
- D) A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) foi sancionada no governo de João Goulart para regulamentar as relações trabalhistas apenas no meio rural, reivindicada pela Ligas Camponesas, e continua sendo o principal instrumento para regulamentar as relações de trabalho no campo e proteger os trabalhadores.
- E) A Reforma Trabalhista de 2017 determinou a opcionalidade do imposto sindical e que permite a homologação da rescisão do contrato de trabalho pode ser feita na empresa, na presença dos advogados do empregador e do funcionário, que pode ter assistência do sindicato.

Não há consenso sobre o status de Jerusalém. Há sete décadas, a cidade é disputada por Israel e Palestina como capital de seus respectivos estados. Toda essa disputa se dá em um território onde vivem 810 mil habitantes, em apenas 150 quilômetros quadrados. Encravada entre Israel e a Cisjordânia [...], Jerusalém funciona como um microcosmo do conflito israelense-palestino. Para a maior parte da comunidade internacional, incluindo a maioria dos países membros da ONU, a capital de Israel não é Jerusalém. A quase totalidade das embaixadas está em Tel Aviv, a 90 quilômetros dali. (JERUSALÉM... 2019).

A partir da análise do mapa e do texto, aliada aos conhecimentos sobre a questão palestina, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () A disputa pelo controle político de Jerusalém apresenta um componente religioso, uma vez que ela abriga locais considerados sagrados para três importantes religiões monoteístas, o judaísmo, o islamismo e o cristianismo.
- () As razões históricas da disputa por Jerusalém está no fato de os judeus considerarem a cidade sua capital “eterna e indivisível” e dos palestinos a reivindicarem como capital do seu futuro Estado autônomo, pelo qual essa população luta há décadas.

- () A região da Cisjordânia aguarda uma resolução do seu estatuto definitivo, juntamente com a Faixa de Gaza, em futuras negociações entre israelenses e palestinos, sendo, na atualidade, ocupada por assentamentos judeus e por palestinos.
- () A ocupação total de Jerusalém pelos israelenses data da criação do país, em 1948, tendo parte do território sido retomado pelos palestinos, durante a Guerra Fria, com o apoio dos Estados Unidos, interessado no petróleo árabe.
- () Alinhando-se à política do governo Donald Trump, que reconheceu Jerusalém como a capital oficial de Israel, o atual presidente brasileiro transferiu a embaixada brasileira para essa cidade, reconhecendo-a, também como capital dos israelenses.

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

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

* * *

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.

QUESTÃO 61

Na natureza, a matéria apresenta-se nas fases sólida, líquida e gasosa.

Em relação a essas fases, é correto afirmar:

- A) Os sólidos iônicos apresentam condutividade elétrica.
- B) O álcool hidratado, a 96°GL, é uma solução eletrolítica.
- C) A massa molar de um gás, nas CNTP, é proporcional à sua densidade absoluta.
- D) As substâncias sólidas são mais compressíveis do que as substâncias líquidas, nas mesmas condições.
- E) O número de moléculas contidas em 1,0L de ar é superior ao contido em 1,0L de gás metano, nas mesmas condições.

QUESTÃO 62

O vidro, uma mistura de silicatos, pode adquirir coloração azul, ou verde ou vermelha se, durante sua fabricação, forem adicionados os íons Co^{2+} , Cr^{2+} e Cu^{2+} , respectivamente.

A partir dessa informação, é correto afirmar:

- A) A energia de ionização do Cu é maior do que a do Cr.
- B) As espécies Co^{2+} , Cr^{2+} e Cu^{2+} são isoeletrônicas.
- C) Os íons substituem os átomos de silício no vidro comum.
- D) A configuração eletrônica do íon Cr^{2+} é representada por $[\text{Ar}]4s^23d^2$.
- E) O cobalto é o elemento químico mais denso de seu grupo periódico.

QUESTÃO 63

Há milênios, muros separam os homens. Na Antiguidade, os chineses construíram uma barreira para proteger seu império dos Bárbaros, na Grã-Bretanha, os romanos construíram a Muralha de Adriano e no sul dos Estados Unidos, os governantes buscam impedir o fluxo de imigrantes vindos do México construindo uma polêmica barreira.

Considerando-se que a grande Muralha da China foi construída com blocos de pedras unidos com uma mistura de areia, rica em SiO_2 , cal virgem, CaO , e água, H_2O , analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A cal virgem é separada da mistura preparada para unir os blocos de pedra, durante a construção da Muralha da China, por dissolução em água, seguida de evaporação.
- () O carbonato de cálcio, $\text{CaCO}_3(\text{s})$, é o responsável pela resistência e pelo endurecimento da mistura utilizada na construção da Muralha da China.
- () O dióxido de silício reage com a cal virgem durante o endurecimento da argamassa, formando silicato de cálcio, CaSiO_2 , um sal de reação ácida.

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

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

QUESTÃO 64

Na cozinha são realizadas as mais variadas experiências e, dentre alguns processos que ocorrem no dia a dia, destacam-se corretamente os que incluem transformações químicas, tais como

- A) a lavagem de pratos e de utensílios sob ação de tensoativos dos sabões e dos detergentes.
- B) a etapa de preparo do café, que requer a separação do pó, da bebida, pelo coador de papel.
- C) o escorrimento e a evaporação de água durante a secagem de utensílios.
- D) a separação do óleo utilizado na fritura de batatas, por decantação.
- E) o cozimento de uma feijoada, um processo endotérmico.

QUESTÃO 65

Objetos fabricados com cobre ou com algumas ligas desse metal ficam recobertos, com o passar do tempo, por uma película de cor verde, o azinhavre, que é formada por uma mistura de óxidos e hidróxidos hidratados de cobre, entre outros compostos.

Considerando-se essa informação e os conhecimentos sobre Química, é correto afirmar:

- A) A cor verde é uma propriedade física do cobre.
- B) O raio iônico do Cu^{2+} é menor do que o do raio atômico do cobre.
- C) As ligas de cobre, durante o aquecimento, apresentam temperatura constante.
- D) A massa molar dos óxidos hidratados de cobre independe da massa molar da água.
- E) As moléculas de água ligam-se a hidróxidos de cobre por meio de ligações covalentes.

QUESTÃO 66

O volume da maioria das substâncias líquidas se reduz quando passam para o estado sólido; nesse caso, a água constitui-se uma das exceções.

Sobre as propriedades das substâncias químicas, é correto afirmar:

- A) A densidade da maioria das substâncias aumenta, após a solidificação.
- B) A energia das substâncias na fase sólida é maior do que na fase líquida.
- C) A água aumenta de volume porque seu calor específico é drasticamente reduzido na solidificação.
- D) Ocorre redução de volume, porque a maioria das substâncias formam ligações intermoleculares por pontes de hidrogênio.
- E) O aumento de volume da água é justificado devido ao fato de suas moléculas se unirem apenas por forças de natureza gravitacional.

QUESTÃO 67

A forma ideal para o descarte de pilhas e baterias usadas é depositá-las em pontos específicos de coleta seletiva, que as encaminham aos fabricantes ou a empresas especializadas em reciclagem, dando assim uma destinação final ambientalmente adequada. Pilhas e baterias precisam receber uma destinação especial, pois apresentam “metais pesados” tóxicos, tais como chumbo, cádmio, mercúrio e níquel. Uma boa medida para evitar a contaminação ambiental é o uso de produtos recarregáveis em substituição aos modelos de uso único, pois a geração de resíduos contendo metais pesados, por unidade de tempo, é cerca de 100 vezes menor.

Uma pilha seca é constituída, geralmente, de uma barra central de grafite, colocada dentro de um recipiente de zinco, que contém uma pasta com MnO_2 e NH_4Cl .

Considerando-se essas informações, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O recipiente de zinco constitui o polo positivo da pilha e o barra central de grafite, o polo negativo.
- () No descarte da pasta ácida dessa pilha, ocorre liberação de MnO_2 ocasionando impacto ambiental.
- () A pasta dessa pilha pode ser descartada em um rio, porque a água dilui a solução ácida formada e evita a contaminação de peixes e de plantas.
- () A vida média dessa pilha é menor do que a de uma bateria de automóvel, porque a reação química que ocorre no interior da pilha é irreversível e a do acumulador, reversível.

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

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

QUESTÃO 68

Analisando-se as afirmativas sobre soluções, cinética e equilíbrio químico, marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Toda solução saturada é também concentrada.
- () A constante de equilíbrio de um sistema independe da temperatura.
- () A elevação da temperatura aumenta a velocidade das reações endotérmicas.

- () Soluções de compostos moleculares de mesma concentração em mol/l contêm o mesmo número de moléculas do soluto.

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

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

QUESTÃO 69

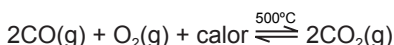


A equação química não balanceada, representa a reação que ocorre em uma bateria comum de automóvel que, a plena carga, tem densidade variável entre $1,25\text{g/cm}^3$ e $1,30\text{g/cm}^3$.

A partir da análise da reação e com base nos conhecimentos sobre equilíbrio químico e eletroquímica, é correto afirmar:

- A) A retirada de água da bateria aumenta o fluxo da corrente elétrica.
- B) A bateria, com densidade menor que $1,25\text{g/cm}^3$, contém maior concentração de PbSO_4 .
- C) A concentração do ácido aumenta à medida que a densidade do líquido da bateria diminui.
- D) A soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros que balanceiam a equação é igual a 6.
- E) A semi-reação, no cátodo da bateria, é representada por $\text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}\text{(aq)} \rightarrow \text{PbSO}_4\text{(s)} + 2\text{e}^-$.

QUESTÃO 70



Considerando-se os conhecimentos sobre equilíbrio químico, é correto afirmar que o procedimento indicado para elevar a concentração de CO_2 , no sistema em equilíbrio representado pela equação química, é

- A) elevar a temperatura.
- B) adicionar um catalisador.
- C) reduzir a concentração de O_2 .
- D) reduzir drasticamente a pressão.
- E) aumentar a energia de ativação desse sistema.

QUESTÃO 71

Fertilizantes, a exemplo de KNO_3 e NH_4NO_3 , podem contaminar os mananciais de água que alimentam os grandes centros urbanos, porque o íon nitrato, NO_3^- , é reduzido a íon nitrito, NO_2^- , pela ação de bactérias. O perigo está na ligação da hemoglobina ao íon nitrito em lugar do oxigênio.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar:

- A) O oxigênio é uma molécula polar.
- B) A forma geométrica do íon nitrito é linear.
- C) O nitrato de amônia é classificado como hidrogeno-sal.
- D) O íon nitrato perde elétrons, quando é reduzido a íon nitrito.
- E) As soluções de nitratos de potássio e de amônio são classificadas como eletrolíticas.

QUESTÃO 72

Uma das torres do World Trade Center, em 1993, foi atingida por explosão, causada por mistura de nitrato de amônio, NH_4NO_3 , e óleo diesel, que liberou um grande volume de dióxido de carbono, CO_2 , e de nitrogênio, N_2 , gasosos.

Considerando-se essa informação e sobre transformações físicas e químicas da matéria, é correto afirmar:

- A) Os Nox médios do nitrogênio no nitrato de amônio e do carbono no óleo diesel, são respectivamente, +2 e +4.
- B) O óleo diesel é uma substância composta obtida a partir da purificação do petróleo.
- C) O nitrato de amônio é um sal classificado como ácido.
- D) A explosão é uma reação de oxirredução exotérmica.
- E) O nitrato de amônio é solúvel em óleo diesel.

QUESTÃO 73

Temperatura (°C)	Solubilidade de NH_4Cl (em g de soluto / 100g de H_2O)	Solubilidade de Ca(OH)_2 (em g de soluto / 100g de H_2O)
20	37,2	165
40	45,8	141
60	55,2	116
80	65,6	94

Considerando-se as informações da tabela e os conhecimentos sobre soluções, é correto afirmar:

- A) A dissolução de NH_4Cl é um processo endotérmico.
- B) A quantidade de soluto de uma solução é alterada após diluição.
- C) A solubilidade de NH_4Cl e de Ca(OH)_2 independe da temperatura.
- D) A 80°C, a solução de Ca(OH)_2 contém 94% de Ca(OH)_2 dissolvido.
- E) As substâncias químicas tornam-se mais solúveis com a elevação da temperatura.

QUESTÃO 74

- I. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H = -904,39\text{kJ}$
- II. $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ $\Delta H = -113,04\text{kJ}$
- III. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

O químico alemão Ostwald, durante a última grande guerra, desenvolveu o processo industrial representado pelas equações termoquímicas I, II e III, para converter amônia em ácido nítrico, composto fundamental para a fabricação de explosivos.

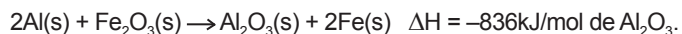
Considerando-se essas informações, é correto afirmar:

- A) Em I, NO é o composto em que o nitrogênio se apresenta com menor Nox.
- B) Em II, a energia dos produtos é menor que a dos reagentes.
- C) Em II, a reação é de deslocamento.

D) Em III, a água é o agente oxidante.

E) Em I e II, as equações termoquímicas representam reações endotérmicas.

QUESTÃO 75



Com base nessa equação termoquímica que representa a obtenção de ferro a partir da reação do Fe_2O_3 com alumínio, a 25°C e 1,0atm e sabendo-se que o calor de formação de Al_2O_3 é -1672kJ/mol e que o calor específico da água é $4,18\text{J/g}^\circ\text{C}$, é correto afirmar:

- A) O calor molar de formação de Fe_2O_3 é $+2508\text{kJ}$.
- B) O valor de ΔH_f° independe do estado físico de reagentes e de produtos.
- C) O calor liberado na reação é suficiente para aquecer de 25°C a 75°C, 4,00kg de água.
- D) A variação de entalpia em uma reação química independe da entalpia dos estados final e inicial.
- E) A variação de entalpia de uma reação química é indiretamente proporcional à massa dos reagentes e produtos.

QUESTÃO 76

Após três a cinco anos de funcionamento de reatores nucleares que usam urânio 235 enriquecido, o combustível deve ser substituído porque a quantidade de urânio decresce e são formados diversos isótopos de plutônio, aproveitados como combustível nuclear, a exemplo do e de vários radionuclídeos, produtos de fissão. A mistura radioativa muito complexa, de separação difícil e de pouca aplicação, é o lixo nuclear. No resíduo, existem materiais radioativos que podem levar milhares de anos para se desintegrarem. Além do lixo dos reatores, grande quantidade de resíduos contendo isótopos utilizados em medicina, na agricultura e na indústria acaba produzindo um grande volume de rejeitos, extremamente perigosos. O Brasil não tem ainda um depósito definitivo para o lixo nuclear, como antigas minas de sal e túneis subterrâneos desativados. Os rejeitos radioativos dos reatores nucleares de Angra I e Angra II estão sendo guardados na própria usina.

Considerando-se essas informações e a problemática do descarte do lixo nuclear em relação à contaminação que pode causar ao ambiente, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O receio de acidentes nucleares e a dificuldade de descarte do lixo nuclear são obstáculos facilmente superáveis, desde que se busquem novas aplicações de importância econômica das reações nucleares.
- () O transporte do lixo nuclear das indústrias e das usinas nucleares para o processamento é um problema grave devido ao alto risco de acidente durante a remoção dos resíduos, que é feito por via ferroviária, marítima ou rodoviária.

- () O perigo do confinamento do lixo nuclear, em blocos de concreto colocados em antigas minas de sal desativadas, de onde as emissões radioativas não possam escapar, está relacionado à possibilidade de explosão com a transformação do plutônio 239 em cúrio 242, ao emitir uma partícula alfa, ${}^4_2\alpha$, e um nêutron, 1_0n .

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

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

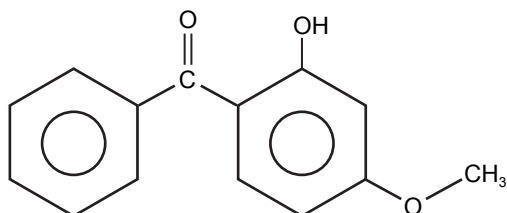
QUESTÃO 77

O cério 137, envolvido no acidente de Goiânia, causou muito mais danos pela emissão de radiação γ do que pela emissão de radiação β . Esse radionuclídeo comporta-se segundo a reação nuclear representada pela equação ${}^{137}_{55}\text{Cs} \rightarrow \beta + X + \gamma$.

De acordo com essas informações, é correto afirmar:

- A) O cério 137 é um nuclídeo estável.
B) O elemento químico X é o ${}^{137}_{56}\text{Ba}$.
C) As radiações β são mais penetrantes do que as radiações γ .
D) As radiações γ são mais ionizantes que as radiações β .
E) Quando um radionuclídeo emite uma partícula β , seu número de massa diminui de 4 unidades e seu número atômico, de 2 unidades.

QUESTÃO 78

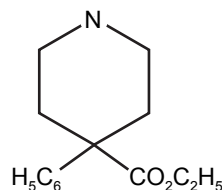


Para atenuar os efeitos nocivos do excesso de radiação solar, é aconselhável o uso de protetores solares, a exemplo do 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona, representado pela fórmula estrutural.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar:

- A) A estrutura molecular apresenta anéis aromáticos e o grupo carbonila.
B) O protetor solar possui caráter básico devido ao grupo OH ligado ao anel aromático.
C) A fórmula molecular do protetor solar é representada por $\text{C}_{10}\text{H}_4\text{O}_3$ e apresenta grupos apolares.
D) Os átomos de carbono que formam a estrutura molecular do protetor solar apresentam hibridização sp.
E) O protetor solar apresenta na estrutura os grupos funcionais das classes dos aldeídos e dos ésteres.

QUESTÃO 79



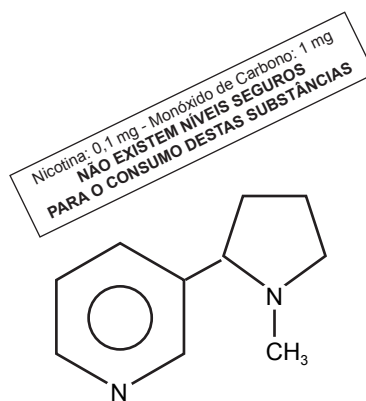
Petidina

Eisleb e Shaumann, em 1939, sintetizaram a petidina, o primeiro analgésico potente não obtido a partir do ópio.

Considerando-se a fórmula estrutural desse composto, é correto afirmar:

- A) É uma amina primária.
B) Apresenta grupo benzila.
C) Possui carbono terciário.
D) Contém núcleos condensados.
E) Possui o grupo funcional dos ésteres.

QUESTÃO 80



Nicotina

Monóxido de Carbono

A partir da análise das fórmulas estruturais da nicotina e do monóxido de carbono, substâncias mencionadas na informação da embalagem de certa marca de cigarros, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A massa de monóxido de carbono presente no cigarro ocupa o volume superior a $5,0 \cdot 10^{-4}\text{L}$, nas CNTP.
() A nicotina é uma amina secundária.
() A molécula do monóxido de carbono é polar.
() O monóxido de carbono reage com ácidos e bases.

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

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

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

Outras informações importantes:

$R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
 $F = 96500 \text{ C.mol}^{-1}$
Constante de Avogadro $\cong 6,02.10^{23}$

OBSERVAÇÕES:

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

Referências

Questão 46

RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. **História**. Belo Horizonte: Lê, v. 3, 2007. Adaptado.

Questão 47

MUITO ALÉM DA REVOLUÇÃO. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/31268/muito-alem-da-revolucao>>. Adaptado.

Questão 55

RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. **História**. Belo Horizonte: Lê, v. 3, 2007.

Questão 60

JERUSALÉM... Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2018/05/15/jerusalem-e-a-capital-de-israel.htm?cmpid=copiaecola>>. Adaptado.

Fontes das ilustrações

Questão 2

Disponível em: <<https://www.google.com/search?biw=1440&bih=757&tbm=isch&sa=1&ei>>. Acesso em: 14 maio 2019.

Questão 4

Disponível em: <<https://www.google.com/search?q=meiose&tbm=isch&tbs>>. Acesso em: 13 maio. 2019.

Questão 17

Disponível em: < >. Acesso em 10 maio 2019.

Questão 41

Disponível em: <[https://www.google.com/search?q=\[...\]&rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiq7eXG8KfiAhVzLLkGHeCMDuMQ_AUIDigB&biw=1280&bih=849#imgdii=oG2eZJibdQTSIM:&imgsrc=LkxM2Y2jNXDbRM:>](https://www.google.com/search?q=[...]&rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiq7eXG8KfiAhVzLLkGHeCMDuMQ_AUIDigB&biw=1280&bih=849#imgdii=oG2eZJibdQTSIM:&imgsrc=LkxM2Y2jNXDbRM:>)>. Acesso em: 20 maio 2019.

Questão 43

Disponível em: https://www.google.com/search?rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&q=reforma+protestante+charges&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjax4WWgrXiAhXiwVkKHddJCSwQsAR6BAgJEAE&biw=1280&bih=849#imgsrc=hW5FtMyLkZmcyM:>. Acesso em: 22 maio 2019.

Questão 44

Disponível em: https://www.google.com/search?rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&q=imp%C3%A9rio+brasileiro+charges&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjGvN3x56fiAhUQJLkGHU4XCMQsAR6BAgJEAE&biw=1280&bih=849#imgdii=>. Acesso em: 23 maio 2019.

Questão 48

_____.

Questão 49

Disponível em: https://www.google.com/search?rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&q=primeira+Guerra+Mundial+mapas&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjMwKJ_LTiAhU7D7kGHag8DBYQsAR6BAgHEAE&biw=> Acesso em: 25 maio 2019.

Questão 51

Disponível em: https://www.google.com/search?q=modernismo+no+brasil&rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjJrrbh_p7TiAhWsGrkGHdHwB_8Q_AUIDigB&biw=1280&bih=849#imgdii=syZmw3hD9QZZoM:&imgsrc=vCJ3yxZcB8vbfM:>. Acesso em: 22 maio 2019.

Questão 58

Disponível em: https://www.google.com/search?q=C3%A1&rlz=1C1AVNC_enBR646BR646&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwivpoujXiAhXmtlkKHx79DFwQ_AUIDigB&biw=1280&bih=849#imgsrc=pO8xdSkaDCixqM:>. Acesso em: 24 maio 2019.
