

PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO EM CURSOS DE GRADUAÇÃO VESTIBULAR UFT 2020.1

| | Total de Questões por Área de Conhecimento | Manhã |
|---|--|-------|
| Ciências Humanas e suas Tecnologias | 01 a 20 | |
| Ciências da Natureza e suas Tecnologias | 21 a 44 | |

ATENÇÃO: transcreva no espaço apropriado da sua **FOLHA DE RESPOSTAS (GABARITO)**, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

Para ter sucesso, é preciso primeiro acreditar que podemos.

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

1. Verifique se este CADERNO DE PROVAS contém um total de 44 questões, dispostas conforme quadro acima.
2. Caso haja algum problema de impressão ou divergência, solicite ao aplicador a substituição deste caderno, impreterivelmente, até 15 minutos após o início da prova.
3. Use somente caneta azul ou preta e aplique traços firmes dentro da área reservada à letra correspondente a cada resposta, conforme modelo:
4. Ao terminar a prova, acene para chamar o aplicador para que sejam recolhidos este Caderno de Provas e sua Folha de Respostas (Gabarito).
5. Após a prova você poderá levar consigo somente o Gabarito Rascunho.
6. Recolha seus objetos, deixe a sala, e em seguida o prédio. A partir do momento em que você sair da sala e até sair do prédio, continuam válidas as proibições sobre o uso de aparelhos eletrônicos e celulares bem como não será mais permitido o uso dos sanitários.

Marque assim:



Não marque assim:



OBS: Sua resposta **NÃO** será computada se houver marcação de mais de uma alternativa.

De acordo com o item 10.19 do edital terá suas provas anuladas e será automaticamente eliminado do processo seletivo, o candidato que durante a sua realização for surpreendido portando (mesmo que desligado) aparelhos eletrônicos, tais como: máquinas calculadoras, agendas eletrônicas ou similares, telefones celulares, smartphones, tablets, iPod, iPad, gravadores, pendrive, mp3 player ou similar, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, notebook, palmtop, Walkman, máquina fotográfica, chaves integradas com dispositivos eletrônicos, controle de alarme de carro e moto, controle de portão eletrônico etc.; relógio de qualquer espécie, óculos escuros, protetor auricular ou similar, lápis, lapiseira/grafite, marca-texto, borracha e/ou qualquer tipo de carteira ou bolsa; quaisquer acessórios de chapelaria, tais como: chapéu, boné, gorro etc.; e ainda qualquer recipiente ou embalagem – tais como: garrafa de água, suco, refrigerante e embalagem de alimentos (biscoitos, barras de cereais, chocolate, balas etc.) – que não seja fabricado com material transparente.

Nome: _____

RG: _____

ATENÇÃO:

O tempo disponível para realização desta prova, incluindo o preenchimento da Folha de Respostas (Gabarito) é de **4 horas**.

PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO 01



Fonte: Códice Mendonza, México, 1540.

A imagem mostra um trecho do Códice Mendonza, produzido em 1540, por escribas mexicas, de acordo com a técnica de escrita pictográfica tradicional. Ele ajuda a conhecer a cultura escrita asteca e os códices mexicanos do período pré-colonial.

Os códices astecas abarcavam:

- (A) domínios diversos da experiência social, como crônicas de guerra, o repertório de prodígios, acidentes climáticos, cartografia etc.
- (B) domínio restrito ao campo artístico, como espaço de expressão de narrativas literárias, poesia de louvor aos reis e literatura romântica etc.
- (C) domínio restrito ao campo religioso, como mitos de fundação, "biografia" dos deuses, ensinamentos sagrados e profecias, horóscopo etc.
- (D) domínio teórico ligado ao *Calmecac* como mostra o fato de que apenas os homens que o frequentavam podiam conhecer o seu conteúdo.

QUESTÃO 02



Fonte: disponível em: palmares.gov.br/?p=53160

A gravura mostra Jinga, Ngola do Ndongo. Sua história exemplifica o papel político que as mulheres desempenhavam nas sociedades africanas pré-coloniais.

No Reino do Ndongo, localizado em parte do que hoje é a atual Angola, as mulheres sempre tiveram protagonismo político, sendo Jinga:

- (A) a primeira mulher a ser eleita chefe da diplomacia no Reino no Congo.
- (B) a segunda mulher a assumir o trono, após a morte de sua irmã Hohoria.

- (C) a primeira mulher a assumir o cargo de sacerdotisa-chefe de Xangô.
- (D) a primeira mulher a se tornar rainha, título que ela carregou por mais de 30 anos.

QUESTÃO 03

O contexto colonial do século XVIII, em muito era marcado pelo poder dos homens potentados. A historiografia do período assim caracteriza esses homens: ricos e poderosos; protegidos por uma vasta cadeia de clientela; impunham o poder pela força; atraíam para seus domínios todos os tipos de fugitivos e criminosos; desqualificavam seus adversários com trocadilhos cômicos e ofensas em público.

Os confrontos entre os potentados criavam constantes situações de violência, como a verificada entre Manuel Nunes Viana e Jerônimo Pedroso, em razão do sumiço de uma espingarda, fato que se tornou uma das motivações para o desencadeamento da

- (A) Guerra dos Mascates, ocorrida em 1710-1711, que revelou a contrariedade dos senhores de engenho em relação ao comércio itinerante.
- (B) Conjuração Mineira, conspiração da elite mineira contra o governo português e a ameaça da derrama, ocorrida em 1789.
- (C) Guerra dos Emboabas, uma série de conflitos entre os paulistas descobridores de minas e forasteiros, ocorrida entre 1707 e 1709.
- (D) Conjuração Baiana de 1798, uma revolta dos homens livres e pobres, inclusive os alfaiates, contra a sobrecarga de impostos cobrados pela coroa portuguesa.

QUESTÃO 04

A Ação Integralista Brasileira, fundada em 1932, agrupava movimentos e partidos de orientação fascista, nos moldes europeus. Entre eles figuravam a Legião Cearense do Trabalho, a Ação Social Brasileira, o Partido Nacional Sindicalista e a Ação Imperial Patrianovista.

É **CORRETO** afirmar que são características do integralismo:

- (A) A liberdade como direito natural e inalienável de todo ser humano; combate às diferenças entre as ordens sociais; negação do controle político e econômico por um único partido; negação da propriedade privada e do intervencionismo estatal.
- (B) A crença de que o capitalismo gera a miséria entre os operários; defesa da sociedade dividida em classes; defesa do Estado sob o controle dos trabalhadores; defesa da propriedade privada sem a interferência do Estado.
- (C) Defesa do fim do capitalismo, das classes sociais e da propriedade privada; negação de qualquer forma de poder, inclusive do Estado; crítica à capacidade dos operários em gerir suas próprias vidas.
- (D) Rejeição da ideia de representação política e defesa da submissão da massa ao chefe supremo; ênfase na primado da mobilização da massa, inclusive com uso da violência; defesa dos interesses nacionais em detrimento dos internacionais relacionados ao comunismo.

QUESTÃO 05

Garantidos pela lei
Aqueles malvados estão
Nós temos as leis de Deus
Eles têm a lei do Cão!
Bem desgraçados são eles
Pra fazerem a eleição
Abatendo a lei de Deus
Implantando a lei do Cão!
Casamento vão fazendo
Para o povo iludir
Vão casar o povo todo
No casamento civil!
D. Sebastião já chegou
E traz muito regimento
Acabando com o civil
E fazendo o casamento!
O Anticristo nasceu
Para o Brasil governar
Mas aí está o Conselheiro
Para dele nos livrar!
Visita vem nos fazer
Nosso rei D. Sebastião
Coitado daquele pobre
Que viver na lei do Cão!

Esses versos foram coletados por Euclides da Cunha em *Canudos* e publicados em **Os sertões**, de 1902. Eles mostram parte das ideias que aglutinaram as pessoas em torno de Antônio Conselheiro, como:

- (A) a oposição à República e a crença no messianismo sebastianista.
- (B) a oposição à República e a luta pelo casamento civil.
- (C) o cristianismo oficial sebastianista e a opção política pela República.
- (D) a associação entre a “lei de Deus” e as leis da República recém-proclamada.

QUESTÃO 06

Considere os fragmentos publicados no jornal *Folha do Norte*, em Porto Nacional, antigo Norte de Goiás, entre os anos de 1891 e 1892:

“Aqui não há estradas, apenas trechos (...), quando um habitante dos nossos sertões viaja pelo estado (...) lastima-se da sorte” (06/05/1891).

“Falta absoluta de um meio fácil e seguro para transportar gêneros a outros portos” (01/07/1891).

“Povo do Norte, olha a quem serve o teu dinheiro, trabalhe para viver nobremente na tua pobreza (...) o vampiro que suga o teu sangue, repele-o para longe de ti” (15/06/1892).

De acordo com os fragmentos do referido periódico, é **CORRETO** afirmar que as manifestações expressaram

- (A) as reivindicações em favor da integração política, apoio às decisões do governo, além da contrariedade aos impostos pagos pelo Norte de Goiás.
- (B) as dificuldades no transporte das mercadorias e o alerta quanto aos impostos pagos pelos habitantes da região Norte de Goiás.
- (C) os interesses pelo domínio das atividades de navegação e rejeição às práticas de criação de gado na região Norte de Goiás.
- (D) as opiniões contrárias ao transporte terrestre de mercadorias e apoio ao sistema de navegação dos rios no Norte de Goiás.

QUESTÃO 07

É **CORRETO** afirmar que a Questão Palestina é um conflito histórico, no Oriente Médio, entre dois povos:

- (A) curdos e sírios.
- (B) sírios e judeus.
- (C) árabes e judeus.
- (D) russos e árabes.

QUESTÃO 08

Analise as afirmativas sobre os sistemas de produção rural.

- I. A agricultura de autoconsumo é praticada, atualmente, por famílias rurais brasileiras e se baseia na produção de alimentos para o mercado consumidor com subsídios governamentais e uso de avançadas tecnologias.
- II. A agricultura de jardinagem desenvolve-se, sobretudo, em solos inundáveis e é muito comum nas margens de rios. Sendo a rizicultura o principal cultivo, no sudeste asiático, desse sistema de produção.
- III. Praticada nas encostas férteis de morros e montanhas, a agricultura de terraceamento baseia-se no uso de terraços que reduzem a erosão e favorecem maior absorção da água pelo solo.
- IV. A agricultura comercial moderna se diferencia das tradicionais *plantations* por empregar tecnologia avançada que gera maior produtividade e lucro. Esse sistema tem atraído grupos empresariais estrangeiros interessados não apenas na produção agrária, mas também em conquistar o mercado consumidor.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.

QUESTÃO 09

A rede de transporte é suporte básico das relações sociais e econômicas existentes no espaço geográfico brasileiro. O sistema de transporte que entrou em declínio, no Brasil, com a queda nos preços do café, após a crise de 1929, e que na época, estendia-se por cerca de 29 mil quilômetros pelo território nacional era o:

- (A) aeroviário.
- (B) ferroviário.
- (C) rodoviário.
- (D) hidroviário.

QUESTÃO 10

A foz (desembocadura) dos rios pode apresentar diferentes formas. É **CORRETO** afirmar que a foz do rio que desemboca diretamente no mar, criando um ambiente de encontro de águas doces e salgadas, é chamada de:

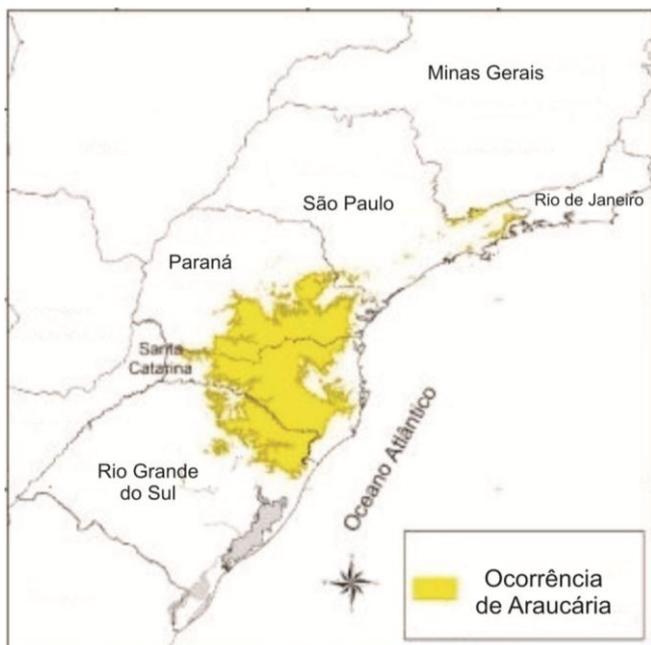
- (A) senil.
- (B) delta.
- (C) radial.
- (D) estuário.

QUESTÃO 11

O Movimento de independência da Catalunha é um movimento político que ocorre em um país da Europa Ocidental. É **CORRETO** afirmar que este movimento ocorre na

- (A) Áustria.
- (B) Bélgica.
- (C) Espanha.
- (D) Romênia.

QUESTÃO 12



Fonte: WREGGE, M. S. et al. **Variáveis climáticas relacionadas aos serviços ambientais: estudo de caso da araucária.** Brasília, DF: Embrapa, 2015. (adaptado)

O mapa destaca a área de ocorrência da Mata das Araucárias que possui as seguintes características:

- I. O domínio das Araucárias ocorre na região de planaltos e chapadas da bacia do Paraná, onde as altitudes médias variam de 800 a 1.300 metros.
- II. Região formada com drenagem proveniente dos rios da Bacia do Paraná e do Uruguai.
- III. Por estarem localizadas em Biomas de clima temperado com longas de estações de seca, as Araucárias são árvores de pequeno porte resultado da deficiência hídrica.
- IV. A vegetação é latifoliada na Mata das Araucárias com três tipos de formações vegetais bem distintas: mata de terra firme, mata de várzea e mata de igapó.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.

QUESTÃO 13

Conhecemos somente o nosso modo de perceber a natureza dos objetos em si mesmos, modo que nos é peculiar, mas pode muito bem não ser necessariamente o de todos os seres, embora seja o de todos os homens. É deste modo apenas que nos temos de ocupar. O espaço e o tempo são as formas desse modo de perceber; a sensação em geral é a sua matéria.

Fonte: KANT, I. **Crítica da razão pura.** Lisboa: Calouste, 2013, p. 79.

O trecho ilustra alguns aspectos da teoria kantiana do conhecimento. Sobre esta mesma teoria, assinale a opção **CORRETA**.

- (A) Os progressos da experiência (e da ciência moderna) nos permitirão ultrapassar os seus limites; desta forma, o nosso conhecimento vencerá a distância que nos separa das coisas.
- (B) Entre o sensível e o inteligível há uma diferença apenas de grau, isto é, de antemão nada nos impede de passar de um ao outro pelo aprofundamento dos nossos conhecimentos.
- (C) O fenômeno é a coisa como esta nos aparece, cumpre então lembrar que Kant pensa, sobretudo, na estrutura do aparelho sensorial e no seu valor geral para todo sentido humano.
- (D) Há, pode-se dizer, um relativismo kantiano, mas diferente, por exemplo, do de Protágoras, pois, em Kant, a nossa intuição do objeto depende da constituição geral da sensibilidade.

QUESTÃO 14

Um dos principais pensadores da pós-modernidade, Michel Foucault, afirma, por exemplo, que vivemos numa sociedade em que há “múltiplas formas de dominação” e que, em grande parte, “marcha ‘ao compasso da verdade’ – ou seja, que produz e faz circular discursos que funcionam como verdade, que passam por tal e que detêm, por esse motivo, poderes específicos”.

Fonte: FOUCAULT, M. **Microfísica do poder.** Rio de Janeiro: Graal, 2009, p. 181; 321.

Essas afirmações exemplificam o modo pelo qual Foucault compreende a sociedade pós-moderna. Sobre os resultados das investigações de Foucault acerca das novas formas de organização social, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Há uma organização do poder disciplinar que se concentra antes de tudo no terreno político, independentemente dos diferentes âmbitos da vida social.
- (B) Há uma nova forma de compreender o conhecimento, mas sem mudar a noção de verdade, porquanto esta não pode depender jamais das circunstâncias sociais.
- (C) Há uma relação direta entre saber e poder enquanto o caminho do conhecimento está essencialmente ligado às estruturas da organização social.
- (D) Há uma fragmentação do poder que o torna menos eficaz do que foi nos grandes regimes das sociedades pré-modernas, quando se concentrava nas mãos do Estado.

QUESTÃO 15

Segundo a lógica tradicional, conhecida como a lógica formal aristotélica, a análise da validade dos silogismos pode ser feita por meio do uso de regras. O silogismo que se segue é reconhecidamente um argumento cuja forma é **inválida** porque desrespeita uma dessas regras. Eis o silogismo:

Todas as cobras são répteis.

Algumas cobras não são animais perigosos.

Logo, alguns animais perigosos não são répteis.

Sobre a **invalidade da forma** do silogismo dado, assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) É inválida porque infringe a regra: “o termo médio não pode entrar na conclusão”.
- (B) É inválida porque infringe a regra: “nunca na conclusão os termos podem ter extensão maior que nas premissas”.
- (C) É inválida porque infringe a regra: “a conclusão segue sempre a menor ou mais fraca premissa”.
- (D) É inválida porque infringe a regra: “o termo médio deve ser universal pelo menos uma vez”.

QUESTÃO 16

Segundo Tomás de Aquino, o homem é entendido como um composto de corpo e alma, fazendo eco, sobretudo, a teorias aristotélicas sobre o ser humano. Por isso, na **Suma contra os gentios** o filósofo afirma que “é impossível que o homem e o animal sejam uma alma servindo-se de um corpo, e não uma coisa composta de corpo e alma”.

Fonte: TOMÁS DE AQUINO. **Suma contra os gentios**. Caxias do Sul: Sulina, 1990, p. 264.

Tendo em vista esta citação, assinale a alternativa que **NÃO** apresenta uma característica que o Aquinata utiliza para descrever o homem:

- (A) A alma é compreendida como componente essencial a todos os seres vivos, doando a vida aos seres animados, como é o caso do homem.
- (B) Tomás de Aquino propõe o homem como um ser intermediário, que pertence ao reino imaterial por sua alma, que é unida por essência ao corpo físico.
- (C) Para Tomás de Aquino, é preciso dedicar cuidados especiais e maiores à alma, em detrimento do corpo que a aprisionaria como uma espécie de cárcere.
- (D) Conforme o pensamento tomista, o homem, diferentemente dos animais que possuem uma alma sensitiva, possui uma alma racional.

QUESTÃO 17

Max Weber formula o conceito de sociologia como “uma ciência que pretende compreender interpretativamente a ação social e assim explicá-la causalmente em seu curso e em seus efeitos.”

Fonte: WEBER, Max. **Economia e Sociedade**. Brasília: Editora UNB: São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1999.

Nesse sentido, sua sociologia é também dedicada a acompanhar a ação social, conceito fundamental para o entendimento da sociedade moderna, dos interesses individuais e suas motivações na mobilização e agenciamento dos sentidos da ação, caracterizando, assim, tipos de ação social. Com base no texto, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Há dois tipos de ação social. São elas: ação racional com relação a fins, ação racional com relação a valores e ideias.
- (B) Há cinco tipos de ação social. São elas: ação racional com relação a fins, ação racional com relação a valores, ação tradicional, ação religiosa e ação política.
- (C) Há três tipos de ação social. São elas: ação racional com relação a fins, ação racional com relação a valores e ação matrimonial-monetária.
- (D) Há quatro tipos de ação social. São elas: ação racional com relação a fins, ação racional com relação a valores, ação afetiva e ação tradicional.

QUESTÃO 18

A concepção de democracia racial no Brasil acaba por ocultar as discriminações sofridas diariamente pelos(as) negros(as) e indígenas, pois imaginamos uma sociedade em que brancos(as), negros(as) e indígenas convivem harmoniosamente e não há discriminação étnico-racial.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) As desigualdades entre brancos(as), negros(as) e indígenas é histórica e podem ser verificadas pelos dados, por exemplo, de desemprego, renda e escolaridade.
- (B) Vivemos em um país democrático e sem nenhum tipo de distinção que provoque desigualdades.
- (C) Nascermos livres e iguais e depende dos indivíduos a conquista econômica, educacional e cultural.
- (D) Negros(as) e indígenas têm historicamente as mesmas oportunidades que os(as) brancos(as).

QUESTÃO 19

Vocês não entendem por que queremos proteger nossa floresta? Perguntem-me, eu responderei! Nossos antepassados foram criados com ela no primeiro tempo. Desde então, os nossos se alimentam de sua caça e de seus frutos. Queremos que nossos filhos lá cresçam rindo. Queremos voltar a ser muitos e continuar a viver como nossos antigos. Não queremos virar brancos! Olhem para mim! Imito a sua fala como um fantasma e me embrulho em roupas para vir lhes falar. Porém, em minha casa falo em minha língua, caço na floresta e trabalho na minha roça. (...) Sou habitante da floresta e não deixarei de sê-lo. Assim é!

Fonte: KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A Queda do Céu: palavras de um xamã Yanomami**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

Na citação, o xamã *yanomami*, Davi Kopenawa, expressa sua visão sobre as atitudes dos brancos perante a floresta Amazônica e os povos indígenas. Com base na sua argumentação, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Os povos indígenas precisam aprender a se vestir e viver a partir dos pressupostos culturais dos brancos.
- (B) Os povos indígenas no Brasil devem se comunicar em uma única língua, o português.
- (C) Os povos habitantes da floresta têm o direito de viver a partir dos seus pressupostos culturais, sociais, econômicos e territoriais.
- (D) Os indígenas não podem fazer roça na Amazônia e devem dividir suas terras, já que existe muita terra para pouco índio.

QUESTÃO 20

Por Fanatismo se entende uma cega obediência a uma ideia, servida com zelo obstinado, até exercer violência para obrigar outros a segui-la e punir quem não está disposto a abraçá-la. (...) O Fanatismo está geralmente ligado ao dogmatismo, isto é, à crença numa verdade ou num sistema de verdades que, uma vez aceitas, não devem ser mais postas em discussão e rejeitam a discussão com os outros; a este corresponde no campo prático o sectarismo, isto é, a parcialidade para com os adeptos e o ódio para com os não crentes. Numa sociedade onde um grupo de fanáticos ganha poder, gera-se como reação e se alastra o espírito do conformismo.

Fonte: BOBBIO, Norberto. *Dicionário de Política*. Brasília: Editora UNB, 1998 (adaptado).

De acordo com o texto assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) O fanático é aquele que em ato contínuo de devoção estrutura sua mentalidade como a que deverá se sobrepor a todas as outras, se necessário, com violência.
- (B) O fanatismo favorece aos indivíduos uma concepção plural de sociedade, na qual os diversos grupos conseguem vocalizar suas ideias e serem atendidos em suas demandas.
- (C) Aqueles que demonstram fanatismo político, acabam por perder o senso crítico, possibilitando, ao líder de governo, a tomada de quaisquer ações, mesmo que essas não sejam de seu interesse.
- (D) O principal inimigo do fanatismo é o espírito crítico, pois este considera a pluralidade das ideias, encontrando a base para estabelecer um senso de tolerância e diálogo.

PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO 21

Devido às queimadas, a qualidade do ar na Amazônia brasileira tem sido motivo de destaque nos noticiários. O nível de concentração de material particulado fino (PM2.5) em algumas cidades acreanas, foi três vezes superior ao limite aceitável da concentração média diária. Segundo a Resolução CONAMA nº 491 de 19/11/2018, o valor de PM2.5 não pode ultrapassar os níveis de exposição de 25 mg/m^3 . Este é um dos principais indicadores de qualidade do ar, adotados universalmente.

Considerando uma sala com dimensões $2\text{m} \times 3\text{m} \times 5\text{m}$, assinale a alternativa **CORRETA** que expressa a quantidade máxima de massa de material particulado fino que esta sala pode conter, sem ultrapassar o limite aceitável de qualidade do ar.

- (A) 75 g.
- (B) 75 mg.
- (C) 0,75 g.
- (D) 0,75 kg.

QUESTÃO 22

Um calorímetro de capacidade térmica $50 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ contém 450 g de água cujo calor específico é $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$. O calorímetro e a água estão inicialmente isolados em equilíbrio térmico a $10,0^\circ\text{C}$. Um bloco metálico de 500 g , inicialmente a 60°C , é colocado dentro da água e o sistema, isolado, atinge o equilíbrio térmico a 20°C .

Com base nas informações sobre a troca de calor, analise as afirmativas:

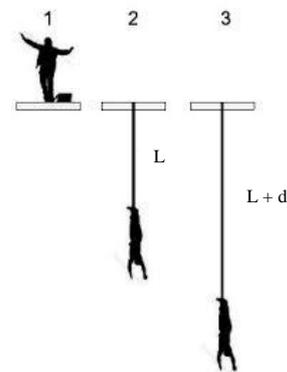
- I. O calor específico do bloco metálico é $0,25 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
- II. O bloco metálico tem uma quantidade inicial de calor maior que o calorímetro.
- III. A água recebe a mesma quantidade de calor que o calorímetro.
- IV. O bloco metálico recebe 5000 J de calor até atingir o equilíbrio térmico.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas a afirmativa I está correta.
- (B) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.

QUESTÃO 23

Considere uma pessoa de 100 kg que salta do *Macau Tower* na China, o maior "bungee jumping" comercial do mundo. O salto é realizado de uma altura de 233 m do solo (posição 1), tendo um tempo de queda-livre de $4,0 \text{ s}$ até atingir a posição 2, onde inicia a deformação da corda. A seguir, após percorrer uma distância d , ele atinge a menor altura (posição 3) a 53 m do solo com a corda deformada ao máximo, como pode ser observado na figura que segue.



Considere a corda com massa desprezível e perfeitamente elástica. Despreze o atrito com o ar, os efeitos dissipativos e a altura da pessoa. Também adote como zero o valor da velocidade da pessoa no início da queda e $g = 10,0 \text{ m/s}^2$.

Com base no movimento de queda da pessoa no "bungee jumping", analise as afirmativas:

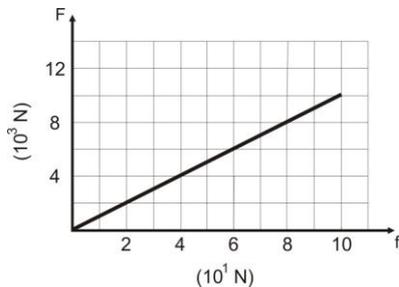
- I. O tamanho natural da corda (sem distensão) é de 80 m .
- II. Na posição 2 a pessoa terá máxima velocidade escalar durante a queda.
- III. A constante elástica da corda é menor que 40 N/m .
- IV. No ponto mais baixo atingido pela pessoa a força peso é igual à força elástica da corda.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas II, III estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.

QUESTÃO 24

Um mecânico utiliza um elevador hidráulico para levantar um automóvel. No elevador, o veículo se encontra sobre o pistão de maior área (A) e, para ser elevado, o mecânico exerce uma força (f) no pistão de menor área (a). A relação entre as forças nos dois pistões pode ser observada na figura que segue.

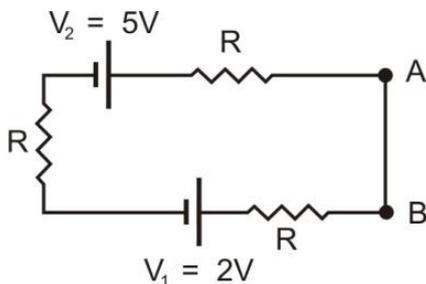


Considerando que o elevador obedece ao Princípio de Pascal e que \vec{F} representa a força no pistão de maior área. O valor **CORRETO** para a razão (A/a) entre as áreas do pistão do elevador hidráulico será de:

- (A) 100.
- (B) 120.
- (C) 140.
- (D) 180.

QUESTÃO 25

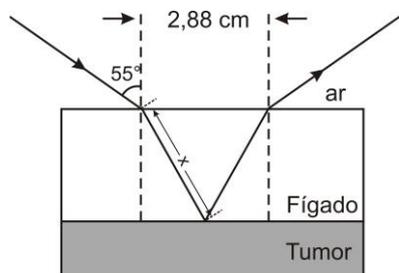
A figura que se segue mostra um circuito onde $R = 2\Omega$. O trabalho realizado pelo campo elétrico para mover uma carga elétrica, dentro do circuito, do ponto A até o ponto B em 0,6s será de:



- (A) - 3 J.
- (B) - 1 J.
- (C) 0 J.
- (D) 2 J.

QUESTÃO 26

Um feixe estreito de ondas eletromagnéticas reflete-se em uma amostra de um tumor do fígado, conforme ilustrado. A velocidade da onda no fígado é 10% menor do que a velocidade da onda no ar.



Considere que a velocidade das ondas eletromagnéticas no ar seja $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, o índice de refração do ar igual a 1,0 e $\text{sen}55^\circ = 0,8$. É **CORRETO** afirmar que a distância x , indicada na figura, é:

- (A) 0,5 cm.
- (B) 1,0 cm.
- (C) 2,0 cm.
- (D) 3,0 cm.

QUESTÃO 27

Um caminhão transporta um transformador em sua carroceria a uma velocidade constante de 70 km/h . Confiante na elevada massa do transformador, o motorista não efetuou a amarração correta da carga. Ao passar por uma curva, o transformador acabou caído, dificultando a passagem dos demais veículos, como pode ser observada na foto que segue.



Fonte: Jornal São Carlos Agora, 2014. Disponível em <https://www.saocarlosagora.com.br>.

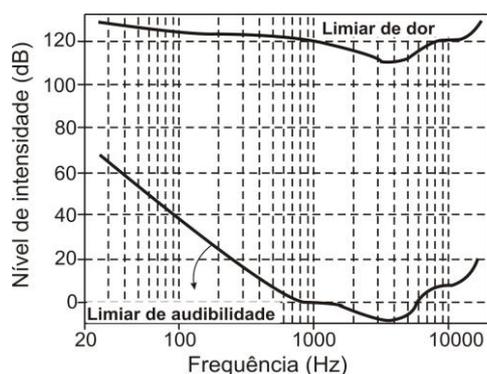
Desprezando a força de arrasto do ar e com base nos conhecimentos da Física é **CORRETO** afirmar que o transformador caiu devido:

- (A) à aceleração de translação produzida pelo caminhão.
- (B) à tendência do corpo de continuar se movimentando em linha reta.
- (C) à reação da força normal que a carroceria vai exercer sobre o transformador.
- (D) à ação de uma força centrípeta provocada pelo atrito do piso da carroceria com a base do transformador.

Rascunho

QUESTÃO 28

O ouvido humano possui algumas características interessantes. Uma delas é a capacidade de captar ondas sonoras com uma intensidade mínima, ou limiar de audibilidade, I_0 , abaixo da qual o som não é audível. Outra é a capacidade máxima, ou limiar de dor, I_m , acima da qual o som produz uma sensação de dor ou desconforto. O nível de intensidade sonora é expresso em decibéis (dB), sendo obtido através da expressão $\beta = 10 \log_{10}(I/I_0)$, tendo como valor de referência $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$, em que I representa a intensidade sonora. O gráfico com a relação entre o nível de intensidade sonora e a frequência pode ser observado na figura que segue.



De acordo com o texto e o gráfico, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Para uma frequência de 90Hz, o ouvido humano somente capta o som se o nível de intensidade sonora for no mínimo 40dB.
- II. A curva que representa o limiar da audibilidade, na região de baixa frequência ($f < 1.000\text{Hz}$), mostra uma diminuição da nossa sensibilidade auditiva, para as frequências mais graves.
- III. No limite de audibilidade, um som a 90Hz deve ter intensidade (I) cerca de 10.000 vezes maior do que a intensidade na frequência de 1.000Hz.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (D) Todas as afirmações estão corretas.

QUESTÃO 29

A tabela apresenta as constantes físicas de alguns cicloalcanos:

| Composto | p_{eb}^* (°C) | p_f^{**} (°C) |
|--------------|-----------------|-----------------|
| Ciclopropano | -33 | -126,6 |
| Ciclobutano | 13 | -90 |
| Ciclopentano | 49 | -94 |
| Ciclohexano | 81 | 6,5 |
| Cicloheptano | 118,5 | -12 |
| ciclooctano | 149 | 13,5 |

* p_{eb} = ponto de ebulição a 1 atm

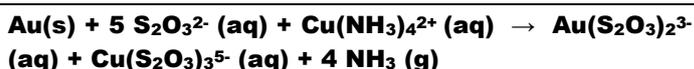
** p_f = ponto de fusão

Com relação aos compostos apresentados na tabela, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) O ciclopropano é um gás à temperatura ambiente (25 °C).
- (B) O ponto de ebulição varia de acordo com o número de átomos de carbono.
- (C) Os cicloalcanos de 4 a 8 átomos de carbono são líquidos à temperatura ambiente (25 °C).
- (D) A conformação adotada pelo anel dos cicloalcanos afeta diretamente o ponto de fusão.

QUESTÃO 30

A quantidade de lixo eletrônico – resíduo de tecnologia como circuitos impressos e telefones móveis – teve um crescimento significativo na última década atingindo 40 milhões de toneladas por ano mundialmente. Parte deste lixo eletrônico é composto por metais preciosos (como o ouro), o que tem levantando a possibilidade de reciclagem. Do total de lixo eletrônico descartado, 30% é composto de metais e ligas metálicas, sendo o restante composto por materiais não metálicos e 300 ppm (partes por milhão) é composto por ouro. Uma das propostas para recuperação do ouro descartado é o tratamento com tiosulfato o qual apresenta elevada especificidade para o ouro. A equação química da reação é demonstrada a seguir. (Densidade dos materiais não metálicos = 2,0 g/cm³; massa molar do tiosulfato = 112 g.mol⁻¹, massa molar do ouro = 196,97 g.mol⁻¹)



Analise as afirmativas em relação às informações:

- I. Na reação demonstrada, o ouro é o agente redutor e o tiosulfato o agente oxidante.
- II. É possível afirmar que são descartados anualmente 12 mil toneladas de ouro no lixo eletrônico.
- III. A massa de material não metálico descartado anualmente é 1.000 vezes superior à massa de ouro descartada no mesmo período.
- IV. Um volume de 14 milhões de metros cúbicos (m³) de materiais não metálicos são descartados anualmente no lixo eletrônico.
- V. Seriam necessários 6,82 mil toneladas de tiosulfato para tratar a massa de ouro descartada no lixo eletrônico.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas I, III e V estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.

QUESTÃO 31

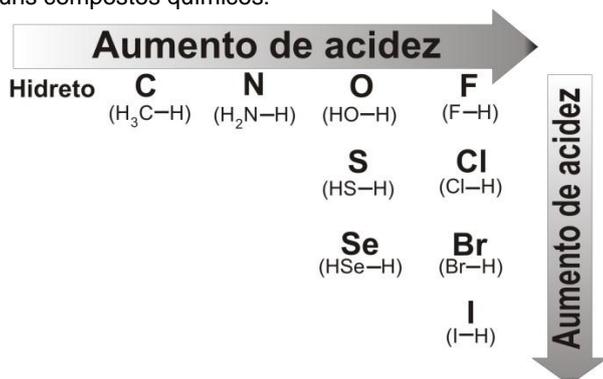
A química da origem da vida tem se revelado um desafio para os cientistas. Embora experimentos como o de Miller-Urey tenham sido capazes de produzir aminoácidos a partir de compostos inorgânicos em condições específicas, estes aminoácidos mostraram-se incapazes de produzir peptídeos em meio aquoso nas condições utilizadas. Agora, um grupo de pesquisadores foi capaz de sintetizar peptídeos diretamente de compostos que poderiam ter existido na atmosfera primordial da Terra. Matthew Powner, Pierre Canavelli e Saidul Islam utilizaram aminonitrilas e compostos como gás sulfídrico e ferrocianeto [$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$] para obter a ligação peptídica em água. A síntese de peptídeos em meio aquoso mediada por compostos de enxofre dá um passo adiante na pesquisa de química pré-biótica.

Analise as afirmativas e assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) O gás sulfídrico é um oxiácido monoprótico.
- (B) O número de oxidação do ferro no ferrocianeto é -3.
- (C) A ligação peptídica pertence ao grupo funcional amida e está presente em proteínas.
- (D) Nitrilas correspondem a um grupo funcional contendo nitrogênio no qual há uma ligação insaturada e um carbono hibridizado em sp².

QUESTÃO 32

A figura a seguir apresenta a tendência relativa de acidez de alguns compostos químicos:



Analise os dados apresentados na figura e assinale a alternativa **CORRETA**.

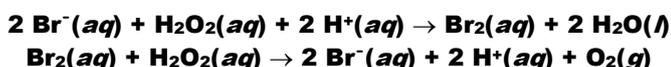
- (A) A acidez aumenta do HF em direção ao HI, na mesma coluna, devido ao efeito da eletronegatividade.
- (B) O HI é mais ácido que o H₂S, devido ao I possuir menor raio atômico que o S.
- (C) A acidez aumenta do CH₄ em direção ao HF, na mesma camada, pois segue a mesma tendência de raio atômico.
- (D) O HF é mais ácido que a NH₃ devido à maior eletronegatividade do F quando comparada ao N.

QUESTÃO 33

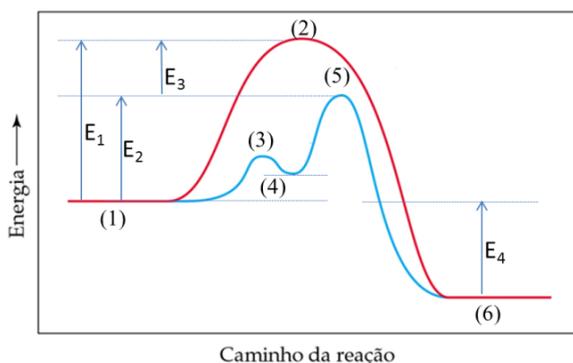
O peróxido de hidrogênio se decompõe lentamente segundo a reação:



Na presença do íon brometo (Br⁻), a decomposição ocorre rapidamente segundo as reações:



As reações vistas podem ser demonstradas graficamente a partir de um diagrama de energia potencial:



Em relação à decomposição do H₂O₂:

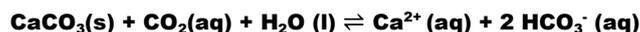
- I. A reação sem catalisador acontece em apenas uma etapa e a reação com catalisador acontece em duas etapas, porém o produto formado é exatamente o mesmo.
- II. E₁ é a energia de ativação referente à decomposição do H₂O₂ na ausência de catalisador e E₃ é a energia de ativação referente à decomposição do H₂O₂ na presença de catalisador.
- III. E₂ é a energia de ativação da etapa determinante da velocidade da reação catalisada pelo íon Br⁻.
- IV. E₄ é a variação de entalpia da reação, que é endotérmica.
- V. No gráfico, os pontos identificados por (2), (3) e (5) correspondem à energia dos complexos ativados para as reações representadas.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I, III e V estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas II, III e V estão corretas.

QUESTÃO 34

O carbonato de cálcio pode ser dissolvido em água pela adição de gelo seco (dióxido de carbono sólido), o que produz o bicarbonato de cálcio em solução. O gás dissolvido pode ser removido por fervura da amostra. O processo de dissolução do carbonato de cálcio é representado pela equação a seguir.



Analise as afirmativas sobre o sistema no equilíbrio e marque a alternativa **CORRETA**.

- (A) A fervura da solução causa a precipitação de carbonato de cálcio.
- (B) A adição de água aumenta o valor da constante de equilíbrio.
- (C) A adição de cloreto de cálcio à mistura eleva o pH.
- (D) Se a concentração de bicarbonato triplicar, a constante de equilíbrio será seis vezes maior.

QUESTÃO 35

A descrição da matéria sempre foi um dos fundamentos das ciências naturais e alimentou a curiosidade humana desde os alquimistas da antiguidade até os pesquisadores mais modernos. Analise as afirmativas sobre os modelos atômicos e marque a alternativa **INCORRETA**.

- (A) O modelo atômico de John Dalton é semelhante ao modelo do filósofo Demócrito, mas baseia-se em evidências experimentais da conservação das massas.
- (B) Joseph John Thomson, descobridor do elétron, introduziu a ideia da presença de carga elétrica no átomo embora considerasse o átomo neutro em sua totalidade devido ao balanço de cargas.
- (C) Ernest Rutherford demonstrou que a massa do átomo concentrava-se no núcleo que era incrivelmente pequeno.
- (D) Niels Bohr introduziu o conceito de quantização das órbitas do elétron no átomo por meio dos números quânticos e descreveu as órbitas elípticas para os elétrons.

QUESTÃO 36

A cromação é uma das técnicas utilizadas pelas indústrias de galvanoplastia que consiste na cobertura de peças metálicas pelo cromo com o objetivo de proteger e decorar a peça. Nesse processo, a peça metálica a ser cromada e que funciona como um dos eletrodos, é colocada em uma cuba eletrolítica contendo uma solução de Cr³⁺ e submetida à passagem de uma corrente elétrica durante certo tempo, até a peça adquirir uma fina camada de cromo na espessura desejada.

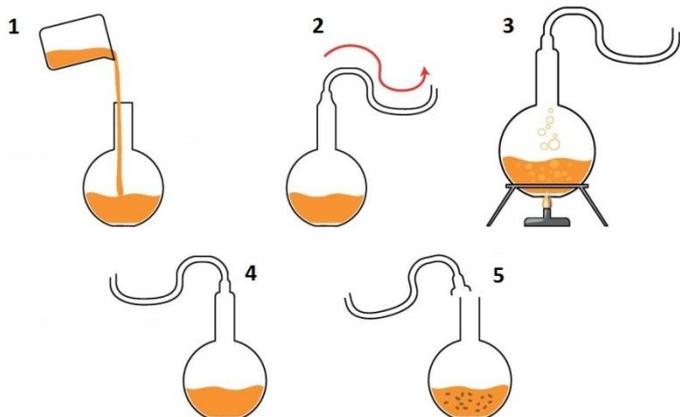
(Dados: massa molar do cromo = 52,00 g.mol⁻¹ e constante de Faraday = 96500 C/mol).

Com relação a esse processo assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) A peça a ser cromada representa o anodo na cuba eletrolítica.
- (B) Para a deposição de um mol de cromo é necessário três mols de elétrons.
- (C) A massa de cromo depositada pela passagem de uma corrente de 30 A, durante 965 segundos, é de 5,2 g.
- (D) A quantidade de massa de cromo depositada é proporcional à passagem de carga através da solução na célula eletrolítica.

QUESTÃO 37

A teoria da geração espontânea, segundo a qual os seres vivos podiam surgir de matéria não viva, perdurou por muito tempo. Porém, com a expansão do conhecimento científico e os experimentos rigorosos realizados por Louis Pasteur, entre outros pesquisadores, a crença na abiogênese não resistiu. Em um experimento, esquematizado a seguir, Pasteur preparou frascos de vidro com caldos nutritivos e amoleceu seus gargalos no fogo, o que permitiu esticar e curvar os gargalos, deixando-os em forma de um pescoço de cisne.



Fonte: Disponível em: <http://www.infoescola.com/evolucao/abiogenese-biogenese/> (adaptado)

Sobre o experimento citado, Pasteur conseguiu demonstrar que:

- (A) a contaminação do caldo nutritivo se deu por microrganismos provenientes do ambiente externo, que conseguiram atingir o caldo após a remoção do gargalo.
- (B) o caldo nutritivo do frasco com gargalo não deu origem a novas formas de vida, pois o oxigênio não conseguia entrar no balão de vidro.
- (C) o caldo nutritivo do frasco com pescoço de cisne não continha os nutrientes necessários para o desenvolvimento de microrganismos.
- (D) o desenvolvimento de microrganismos não foi possível porque dentro do balão de vidro com gargalo não havia espaço suficiente para a multiplicação.

QUESTÃO 38

A técnica de eletroforese permite separar fragmentos de DNA cortados por endonucleases de restrição, o que pode possibilitar a identificação, com altíssimo grau de precisão, do DNA de cada ser vivo. Esse procedimento teve grande impacto no sistema judiciário, pois se revelou como um método seguro na identificação de pessoas, sendo hoje amplamente utilizado em investigações policiais.

Com relação à eletroforese, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) A eletroforese consiste em colocar os fragmentos de DNA em um gel de agarose que é submetido a uma corrente elétrica.
- (B) Os fragmentos de DNA podem ser visualizados por meio de corantes que se aderem ao DNA e fluorescem quando submetidos à luz ultravioleta.
- (C) Os fragmentos de DNA, que têm carga elétrica negativa, correm para o polo positivo.
- (D) A corrida eletroforética permite a antecipação do resultado, pois quanto maior o fragmento, mais facilmente ele passa pelas fibras do gel.

QUESTÃO 39

No início da década de 1970, descobriu-se que certas enzimas bacterianas podiam cortar moléculas de DNA. Essas enzimas, denominadas endonucleases de restrição, passaram a ser bastante utilizadas em estudos envolvendo a tecnologia do DNA recombinante, pois permitem:

- (A) o reconhecimento de sequências específicas de bases do DNA, cortando-as nesses pontos.
- (B) o reconhecimento e o corte de qualquer sequência de bases em moléculas do DNA.
- (C) a defesa contra bactérias invasoras, pois picotam o DNA bacteriano em pontos específicos.
- (D) a defesa contra vírus invasores, pois picotam o DNA viral infectante em pontos aleatórios.

QUESTÃO 40

Analise as afirmativas quanto aos sistemas digestório, circulatório, respiratório e locomotor de artrópodes.

- I. Em crustáceos, a troca entre o oxigênio dissolvido na água e o gás carbônico da hemolinfa ocorre nos filamentos branquiais.
- II. O sistema circulatório de artrópodes é aberto, e a aorta anterior de insetos termina abruptamente na região da cabeça.
- III. As nervuras das asas dos insetos são revestidas por exoesqueleto e no interior delas acumulam-se gases para facilitar o voo.
- IV. As células da parede do esôfago e dos cecos gástricos contribuem para a secreção de enzimas e a absorção de nutrientes.
- V. No sistema traqueal, o ar atmosférico penetra pelos espiráculos e difunde-se por tubos que se ramificam até próximo às células.

Com base nas afirmativas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.

QUESTÃO 41

Cinco classes do filo Mollusca apresentam organismos com as seguintes características:

1. vivem enterrados na areia ou no lodo, têm um pé afilado e a concha se assemelha a uma pequena presa de elefante.
2. são exclusivamente marinhos, a concha é dividida em placas e o pé é achatado.
3. muitas espécies vivem aderidas a rochas e outros substratos, enquanto outras escavam túneis em madeira e provocam estragos no casco de embarcações.
4. são os mais diversos dentre os moluscos, vivem nos ambientes marinho, água doce e terrestre, havendo espécies com e sem concha.
5. são animais marinhos e alguns têm concha espiralada; muitos têm células que permitem mudar rapidamente de cor.

De acordo com as características enumeradas, assinale a alternativa **CORRETA** que indica, respectivamente, os nomes das classes:

- (A) Polyplacophora, Scaphopoda, Bivalvia, Gastropoda e Cephalopoda.
- (B) Scaphopoda, Polyplacophora, Bivalvia, Cephalopoda e Gastropoda.
- (C) Bivalvia, Cephalopoda, Gastropoda, Polyplacophora e Scaphopoda.
- (D) Scaphopoda, Polyplacophora, Bivalvia, Gastropoda e Cephalopoda.

QUESTÃO 42

Analise as afirmativas sobre o sistema cardiovascular humano.

- I. O sistema cardiovascular envolve tanto o sistema sanguíneo quanto o sistema linfático.
- II. As paredes do coração são constituídas por tecido muscular liso.
- III. O fluido sanguíneo é formado por células e fragmentos celulares dispersos no plasma.
- IV. As válvulas no interior das veias de maior calibre impedem o refluxo sanguíneo.
- V. As artérias levam sangue dos órgãos e tecidos corporais para o coração.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas III e V estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas IV e V estão corretas.

QUESTÃO 43

As queimadas recentes na Floresta Amazônica, a maior florestal tropical do mundo, geraram preocupação mundial. Algumas personalidades públicas se referiram a essa floresta como o “Pulmão do Mundo”. Sabe-se que ela é importante para o clima do planeta e abriga enorme biodiversidade. No entanto, o termo “Pulmão do Mundo” é incorreto porque a Floresta Amazônica é um ambiente em clímax ecológico e consome a maior parte do oxigênio nela produzido. Na realidade, os grupos de organismos responsáveis pela maior parte do oxigênio produzido no planeta são as:

- (A) plantas cultivadas.
- (B) algas de água doce.
- (C) algas marinhas.
- (D) árvores das florestas temperadas.

QUESTÃO 44

Para explicar a ascensão da seiva no xilema, a hipótese mais amplamente aceita é a da coesão-tensão, descrita primeiramente pelo botânico Henry Horatio Dixon, em 1914. Considerando essa hipótese, as palavras que preenchem, respectivamente, as lacunas do texto a seguir são:

Ao perder água por _____, as _____ criam uma tensão que puxa a seiva dos tubos _____, com isso, a coluna de seiva sobe. A tensão da coluna chega até _____, retirando água de suas células; assim, por sua vez, elas absorvem água do solo.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) evaporação – folhas – floemáticos – as raízes.
- (B) transpiração – folhas – xilemáticos – as raízes.
- (C) evaporação – raízes – floemáticos – as folhas.
- (D) transpiração – raízes – xilemáticos – as folhas.

