

VESTIBULAR 2019
ACESSO 2020

001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 84 questões objetivas.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Nas questões de Língua Estrangeira, responda apenas àquelas referentes à sua opção (Inglês ou Espanhol).
- Encontra-se neste caderno a Tabela Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.

Nome do candidato _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

Considere a tirinha de André Dahmer para responder às questões 01 e 02.



QUESTÃO 01

A tirinha expressa de maneira ácida a ideia de que

- (A) as populações mais pobres estão sujeitas à violência policial.
- (B) a violência policial contra a população é justificável em determinados casos.
- (C) os bancos deveriam dar atendimento preferencial aos idosos.
- (D) as filas dos bancos devem ser respeitadas a fim de garantir os direitos sociais a todos.
- (E) a polícia deveria tratar os idosos como trata os jovens.

QUESTÃO 02

A palavra “só”, no primeiro quadrinho, foi utilizada no mesmo sentido da palavra sublinhada em

- (A) A capa é o que faz com que um livro seja isolado do mundo.
- (B) Foi sozinho à biblioteca e voltou acompanhado de dois livros.
- (C) A boa literatura não apenas diverte, ela também instrui.
- (D) Diferente dos livros impressos, um livro manuscrito é um objeto único.
- (E) Um bom poema recompensa de modo ímpar o leitor que se esforça para entendê-lo.

Leia o trecho de *A hora da estrela*, de Clarice Lispector, para responder às questões de 03 a 06.

De dia usava saia e blusa, de noite dormia de combinação. Uma colega de quarto não sabia como avisar-lhe que seu cheiro era murrinhento. E como não sabia, ficou por isso mesmo, pois tinha medo de ofendê-la. Nada nela era iridescente¹, embora a pele do rosto entre as manchas tivesse um leve brilho de opala. Mas não importava. Ninguém olhava para ela na rua, ela era café frio.

E assim se passava o tempo para a moça esta. Assoava o nariz na barra da combinação. Não tinha aquela coisa delicada que se chama encanto. Só eu a vejo encantadora. Só eu, seu autor, a amo. Sofro por ela. E só eu é que posso dizer assim: “que é que você me pede chorando que eu não lhe dê cantando”? Essa moça não sabia que ela era o que era, assim como um cachorro não sabe que é cachorro. Daí não se sentir infeliz. A única coisa que queria era viver. Não sabia para quê, não se indagava. Quem sabe, achava que havia uma gloriuzinha em viver. Ela pensava que a pessoa é obrigada a ser feliz. Então era. Antes de nascer ela era uma ideia? Antes de nascer ela era morta? E depois de nascer ela ia morrer? Mas que fina talhada de melancia.

(*A hora da estrela*, 1998.)

¹iridescente: colorido como o arco-íris.

QUESTÃO 03

No fim do primeiro parágrafo, a expressão “café frio” é equivalente a

- (A) simples.
- (B) desagradável.
- (C) desinteressante.
- (D) superficial.
- (E) pobre.

QUESTÃO 04

No segundo parágrafo, a referência a um cachorro serve para afirmar que a personagem tinha

- (A) dificuldades em se comunicar.
- (B) pouca experiência na vida.
- (C) pouca educação formal.
- (D) dificuldades com temas complexos.
- (E) pouca consciência de si mesma.

QUESTÃO 05

Em *A hora da estrela*, a história é contada

- (A) por um personagem nomeado, que, conforme narra, faz questionamentos sobre a existência humana e o processo de escrita.
- (B) por um narrador em terceira pessoa, que mantém a objetividade, enunciando os fatos como uma matéria bruta, sem comentários nem digressões.
- (C) por um narrador em primeira pessoa, que relata, em um tempo posterior aos fatos, as memórias de quando interagiu com a personagem.
- (D) pela própria protagonista, que narra os fatos de modo tumultuado, tecendo frequentes comentários sobre a própria escrita.
- (E) pela própria protagonista, que se coloca como narradora em terceira pessoa da própria vida, como se observasse tudo a partir de um ponto de vista externo aos fatos.

QUESTÃO 06

O termo sublinhado introduz uma oração com sentido de concessão em:

- (A) “Essa moça não sabia que ela era o que era, assim como um cachorro não sabe que é cachorro.” (2º parágrafo)
- (B) “Nada nela era iridescente, embora a pele do rosto entre as manchas tivesse um leve brilho de opala.” (1º parágrafo)
- (C) “Uma colega de quarto não sabia como avisar-lhe que seu cheiro era murrinhento.” (1º parágrafo)
- (D) “Quem sabe, achava que havia uma gloriuzinha em viver.” (2º parágrafo)
- (E) “E como não sabia, ficou por isso mesmo, pois tinha medo de ofendê-la.” (1º parágrafo)

Leia o texto de João Vicente Ganzarolli de Oliveira para responder às questões 07 e 08.

No sentido amplo, a arte é uma atividade produtora, responsável pela criação de seres que, sem a intervenção humana, não existiriam. Entendendo dessa forma, são frutos da arte tanto um moteto¹ de Palestrina quanto um automóvel; uma ferramenta pré-histórica e um computador. Como a arte, também a natureza é geradora. Nelas temos duas fontes de existência das criaturas; ambas insurgem-se contra o nada. Como diz Étienne Gilson, “A missão do artista é enriquecer o mundo com novos seres. O artista sente um impulso irresistível de violentar o nada”.

(A *humanização da arte*, 2006. Adaptado.)

¹ moteto: tipo de composição musical medieval.

QUESTÃO 07

Segundo o conceito amplo de arte exposto no texto,

- (A) um automóvel é um objeto de arte na medida em que é composto de materiais da natureza.
- (B) a arte é a capacidade que a natureza tem de ocupar o nada com novos objetos.
- (C) a natureza produz objetos artísticos, ainda que sem a participação do ser humano.
- (D) uma diferença entre arte e natureza é que a produção do objeto de arte depende da participação humana.
- (E) um computador é um objeto de arte porque pode ser utilizado pelo ser humano.

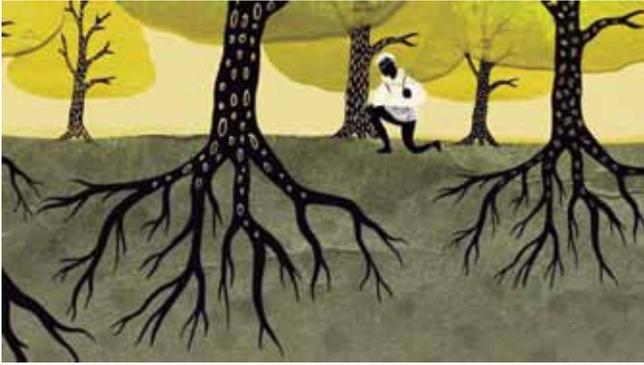
QUESTÃO 08

O predicativo do sujeito é o termo que qualifica (ou caracteriza) o sujeito da oração.

O termo sublinhado exerce a função de predicativo do sujeito em:

- (A) “Nelas temos duas fontes de existência de criaturas”.
- (B) “a arte é uma atividade produtora”.
- (C) “ambas insurgem-se contra o nada”.
- (D) “O artista sente um impulso irresistível de violentar o nada”.
- (E) “São frutos da arte tanto um moteto de Palestrina quanto um automóvel”.

Wood wide web: trees' social networks are mapped



Research has shown that beneath every forest and wood there is a complex underground web of roots, fungi and bacteria helping to connect trees and plants to one another. This subterranean social network, nearly 500 million years old, has become known as the “wood wide web”. Now, an international study has produced the first global map of the “mycorrhizal fungi networks” dominating this secretive world.

Using machine-learning, researchers from the Crowther Lab at ETH Zurich, Switzerland, and Stanford University in the US used the database of the Global Forest Initiative, which covers 1.2 million forest tree plots with 28,000 species, from more than 70 countries. Using millions of direct observations of trees and their symbiotic associations on the ground, the researchers could build models from the bottom up to visualise these fungal networks for the first time. Prof Thomas Crowther, one of the authors of the report, told the BBC, “It’s the first time that we’ve been able to understand the world beneath our feet, but at a global scale.”

The research reveals how important mycorrhizal networks are to limiting climate change — and how vulnerable they are to the effects of it. “Just like an Magnetic Resonance Imaging scan of the brain helps us to understand how the brain works, this global map of the fungi beneath the soil helps us to understand how global ecosystems work,” said Prof Crowther. “What we find is that certain types of microorganisms live in certain parts of the world, and by understanding that we can figure out how to restore different types of ecosystems and also how the climate is changing.” Losing chunks of the wood wide web could well increase “the feedback loop of warming temperatures and carbon emissions.”

Mycorrhizal fungi are those that form a symbiotic relationship with plants. There are two main groups of mycorrhizal fungi: arbuscular fungi (AM) that penetrate the host’s roots, and ectomycorrhizal fungi (EM) which surround the tree’s roots without penetrating them.

(Claire Marshall. www.bbc.com, 15.05.2019. Adaptado.)

QUESTÃO 09

De acordo com o texto, a “wood wide web”, conhecida como a “internet das florestas”, corresponde

- (A) ao sistema de nutrição das árvores por meio da decomposição de matéria orgânica por fungos e bactérias.
- (B) ao conjunto de fungos e bactérias que se desenvolvem como parasitas das árvores.
- (C) à rede de microrganismos nocivos que pode acelerar a devastação das florestas.
- (D) à maneira secreta de sobrevivência encontrada pelos fungos e bactérias em um ambiente florestal hostil.
- (E) a uma trama entre raízes, fungos e bactérias que promove conexões entre os vegetais da floresta.

QUESTÃO 10

De acordo com o segundo e o terceiro parágrafos, os pesquisadores

- (A) perceberam que as espécies de animais e vegetais formam um todo simbiótico.
- (B) identificaram 28 mil espécies de fungos e bactérias nas florestas estudadas.
- (C) utilizaram informações da Global Forest Initiative, que abrange florestas de mais de 70 países.
- (D) relataram que o mundo subterrâneo de microrganismos e raízes cria grupos de árvores do mesmo tipo.
- (E) criaram um mapa das florestas, identificando as espécies de árvores e animais que se comunicam.

QUESTÃO 11

O trecho do terceiro parágrafo “Just like an Magnetic Resonance Imaging scan of the brain helps us to understand how the brain works, this global map of the fungi beneath the soil helps us to understand how global ecosystems work” estabelece uma relação de

- (A) semelhança.
- (B) causa e efeito.
- (C) interdependência.
- (D) alternância.
- (E) divergência.

QUESTÃO 12

In the excerpt from the fourth paragraph “without penetrating them”, the underlined word refers to

- (A) main groups.
- (B) ectomycorrhizal fungi.
- (C) arbuscular fungi.
- (D) tree’s roots.
- (E) mycorrhizal fungi.

Leia o texto para responder às questões de 09 a 12.

Los jóvenes, vanguardia contra el cambio climático

La última oleada de la lucha contra el cambio climático tiene dos notas distintivas: está protagonizada por jóvenes y es global. Cada tanto, los viernes, jóvenes de medio mundo salen a las calles para exigir que se actúe contra el calentamiento y que se declare la emergencia climática. Así, adolescentes y universitarios de más de 1500 urbes — incluida Buenos Aires — y de unos 150 países celebraron una protesta el 24 del mes pasado, liderada por el movimiento *Fridays For Future*.

En la primera oleada, la cara del cambio climático fue Albert Arnold Al Gore, “el que iba a ser presidente de Estados Unidos”, tal como le gustaba presentarse tras su polémica derrota en las elecciones presidenciales de 2000 ante George Bush. Su exitoso documental *Una Verdad Incómoda* y el Premio Nobel de la Paz de 2007 lo convirtieron en un ícono mundial del rubro.

Otros sinónimos de la lucha contra el cambio climático fueron las secretarías de la ONU Christiana Figueres y Patricia Espinosa, hoy en el cargo. En 2014, el actor Leonardo DiCaprio tomó la posta y dio un resonante discurso en la sede de la ONU en Nueva York acerca de resiliencia climática, vida silvestre y ecosistemas amenazados. El también actor Arnold Schwarzenegger quizá también merezca ser citado como otro ejemplo de aquellos que llaman a la acción ante la urgencia de evitar que el cambio climático escale aún más. Pero la hora de todos ellos parece haber terminado, con un nivel de éxito más bien escaso. Ahora llegó una nueva ola, cuyos alcances todavía no se pueden calcular.

Si para todo hay un inicio, el de Greta Thunberg como musa climática mundial empezó el último agosto, cuando la joven activista sueca de 16 años resolvió manifestarse frente al Parlamento de su país. Su actitud decidida inspiró a su generación y promovió un movimiento ultra joven en favor de la ecología, diferente de los que lo precedieron.

Así lo rubrica la costarricense Katiana Murillo, coordinadora de LatinClima, que vuelve a depositar su confianza en los jóvenes. “No me cabe duda de que estas nuevas generaciones, cuando lleguen a los puestos de toma de decisión, van a hacer lo que las generaciones anteriores no han querido o podido hacer — señala. Pero la pregunta es si hay tiempo todavía, mientras eso sucede, o si lograrán hacerse escuchar ahora, cuando aún está abierta una ventana de oportunidad”.

(Martín de Ambrosio. www.lanacion.com.ar, 23.06.2019. Adaptado.)

QUESTÃO 09

Considerando seu conteúdo central, o texto

- (A) enaltece os feitos de pessoas como Albert Arnold Al Gore, Leonardo DiCaprio e Arnold Schwarzenegger pelo grande êxito que tiveram.
- (B) coloca em xeque a credibilidade dos ativistas muito jovens devido à sua pouca experiência de vida.
- (C) alerta para a falta de interesse dos mais jovens pelos assuntos relacionados às mudanças climáticas.
- (D) relata a perspectiva de desaparecimento de várias espécies de animais e de plantas, algo cuja dimensão não se pode calcular.
- (E) traça um paralelo entre os ativistas do passado e os jovens ativistas da atualidade, pertencentes a um movimento ultra-jovem a favor da ecologia.

QUESTÃO 10

De acuerdo con el texto y con el uso correcto de los verbos de cambio y del pretérito perfecto de indicativo, Greta Thunberg

- (A) se ha puesto en líder mundial por promover un movimiento ultra joven en favor de la ecología.
- (B) ha se hecho conocida por haber fundado el movimiento *Fridays for Future*.
- (C) se ha convertido en musa climática tras manifestarse frente al Parlamento de su país.
- (D) ha se quedado musa climática tras manifestarse frente al Parlamento de su país.
- (E) se ha vuelto en famosa por haber fundado el movimiento *Fridays for Future*.

QUESTÃO 11

En el último párrafo del texto, se le hace una pregunta indirecta al lector en cuanto a los efectos del cambio climático, que se podría reestructurar como: ¿Habrá tiempo todavía? Considerando esta reformulación y su valor temporal, la pregunta que presenta sentido equivalente es

- (A) ¿Aún hay tiempo?
- (B) ¿Hay tiempo sin embargo?
- (C) ¿Pero había tiempo?
- (D) ¿A menudo hay tiempo?
- (E) ¿Hay tiempo mientras?

QUESTÃO 12

De acordo com o texto,

- (A) faz 16 anos que Greta Thunberg ganhou notoriedade como defensora do meio ambiente.
- (B) Greta Thunberg é opositora e dissidente do movimento *Fridays for Future*.
- (C) George Bush ganhou o Prêmio Nobel da Paz no ano de 2007.
- (D) ainda é impossível prever o real impacto das manifestações dos jovens contra as mudanças climáticas.
- (E) Katiana Murillo, apesar de criticar Greta Thunberg, confia nos jovens para mudar o futuro.

QUESTÃO 13

Podemos definir como “artefatos” os objetos que parecem manifestar um aspecto inteligível da ação do homem. Existem casos duvidosos de atribuição de origem, como nas escavações de sítios paleolíticos chineses, em que certas pedras lascadas pelo fogo parecem ter sido resultado de uma ação exclusiva da natureza.

(Henri-Irénée Marrou. *De la connaissance historique*, 1975. Adaptado.)

Depreende-se do texto que as condições essenciais para a pesquisa histórica são

- (A) as constituições das grandes civilizações históricas.
- (B) as organizações de arquivos históricos pelos sábios do passado.
- (C) as fontes diversas produzidas pelos seres humanos em sociedade.
- (D) as existências de relatos escritos sobre feitos militares.
- (E) as invenções dos instrumentos de produção agrícola.

QUESTÃO 14

Discóbolo Lancellotti é cópia romana da escultura grega feita originalmente em bronze, por Míron, em 450 a.C.



(www.historiadelarte.us)

Pertencente ao Museu Nacional de Roma, o *Discóbolo Lancellotti* assinala

- (A) a separação entre arte e ciência na Grécia clássica e a criação da ciência anatômica por sábios romanos.
- (B) a ligação da arte grega com as crenças religiosas e a falta de refinamento nas produções artísticas de Roma Antiga.
- (C) a representação da irracionalidade humana no desequilíbrio corporal e o enaltecimento da ética guerreira dos romanos.
- (D) a visão pessimista dos gregos clássicos sobre os destinos da humanidade e a escravização dos gregos pelos conquistadores romanos.
- (E) a concepção de beleza ideal das artes gregas e a presença da cultura grega na sociedade romana da Antiguidade.

QUESTÃO 15

Em quase todos os lugares, o peso esmagador dos impostos — *taille* e *gabelle* na França, *servicios* na Espanha — recaía sobre os pobres. Não existia a concepção jurídica de “cidadão” sujeito ao fisco pelo simples fato de pertencer à nação. Na prática, a classe senhorial estava efetivamente isenta de taxaçaõ direta, em toda parte.

(Perry Anderson. *Linhagens do Estado absolutista*, 2016.)

O excerto do livro *Linhagens do Estado absolutista* descreve

- (A) a legalização das desigualdades tributárias, típicas da sociedade pós-industrial.
- (B) a exploração do operariado industrial, típica do capitalismo contemporâneo.
- (C) a situação de privilégios sociais, típicos do Antigo Regime da Idade Moderna.
- (D) a restrição à participação nas decisões políticas, típica da democracia antiga.
- (E) a manutenção dos poderes políticos da nobreza, típicos do Feudalismo medieval.

QUESTÃO 16

Para doze anos compreendidos entre 1776 e 1807 — 1776, 1777, 1789, 1796 e 1800-1807 — temos dados suficientes para medir as exportações do algodão brasileiro para Portugal e suas reexportações. Durante esses anos, foram embarcadas para o reino 5 433 087 arrobas, mais de três quartos das quais (76,1%) foram enviados para mercados estrangeiros, principalmente a Inglaterra (55,4%) e a França (31,2%). Entre 1781 e 1792, a parte do Brasil no mercado inglês de algodão em rama aumentou de 5,8 para mais de 30%. Por volta de 1800, o algodão representava 28% do valor das reexportações portuguesas de produtos oriundos do Brasil.

(Dauril Alden. “O período final do Brasil colônia: 1750-1808”
In: Leslie Bethell (org.). *História da América Latina: a América Latina colonial*, vol. II, 1999. Adaptado.)

O excerto faz uma descrição abrangente

- (A) da aplicação dos princípios do liberalismo econômico nas relações comerciais.
- (B) da adoção do trabalho assalariado para aumentar o consumo de produtos industrializados.
- (C) do domínio político das nações europeias industrializadas sobre o Império português.
- (D) dos efeitos da industrialização sobre uma produção econômica em regime colonial.
- (E) do início dos movimentos de independência política das colônias americanas.

QUESTÃO 17

O Barão do Rio Branco estava atento à opinião pública, que clamava pela defesa dos brasileiros do Acre. Se o território era tradicionalmente reconhecido como boliviano, a população que para lá se deslocara era majoritariamente brasileira. O barão conseguiu neutralizar a possibilidade de apoio estrangeiro às pretensões bolivianas ao indenizar os acionistas da empresa anglo-americana *Bolivian Syndicate*. Ele afastou também o Peru, reservando seus direitos para uma negociação posterior, e concentrou-se na negociação com a Bolívia.

(Luís Cláudio Villafañe Gomes Santos. *O evangelho do Barão*, 2012. Adaptado.)

O autor refere-se às negociações diplomáticas que deram origem ao Tratado de Petrópolis de 1903. A incorporação do Acre ao território brasileiro envolveu

- (A) interesses de seringueiros, investimentos internacionais e disputas territoriais entre países sul-americanos.
- (B) guerras declaradas entre Estados, reações à influência brasileira no continente e apoio internacional à América espanhola.
- (C) disputas entre partidos da república brasileira, endividamento do país com empresas nacionais e exploração de minérios.
- (D) questões de limites territoriais herdadas do período colonial, arbitragem internacional e extração de drogas do sertão.
- (E) projetos de preservação ambiental, catequização de sociedades tribais e combate à escravidão ameríndia.

QUESTÃO 18

O escritor Mário de Andrade fez uma viagem em comitiva à Amazônia e escreveu um diário sobre o périplo, que durou de 13 de maio a 15 de agosto de 1927. Leia alguns trechos desse diário.

Belém, 19 de maio.

Depois do jantar, sem que fazer, fomos todos ao cinema ver a fita importante que os jornais e as pessoas anunciavam, William Fairbanks em *Não percas tempo*, filme horrível.

Manaus, 7 de junho.

De-noite, sem que fazer, fomos ao cinema. Levavam com grande barulho de anúncio William Fairbanks em *Não percas tempo*.

Iquitos, 25 de junho.

Me esqueci de contar: ontem, passeando, passamos pelo cinema local que com grande estardalhaço anunciava último dia do grande filme *Não percas tempo* com William Fairbanks. É que o filme ia e vinha no navio conosco...

(Mário de Andrade. *O turista aprendiz*, 2002. Adaptado.)

De Belém a Iquitos, no Peru, Mário de Andrade refere-se

- (A) ao isolamento cultural do espaço florestal, que resulta da dificuldade de deslocamento na região.
- (B) à influência da cultura norte-americana, que está presente no cotidiano de diferentes cidades interligadas pelo transporte fluvial.
- (C) aos interesses econômicos internacionais, que exploram a lucrativa indústria do entretenimento na região.
- (D) ao processo de urbanização, que deriva dos incentivos estatais ao desenvolvimento industrial na região.
- (E) à permanência da economia extrativista, que extrapola as fronteiras políticas dos países da região.

QUESTÃO 19

Leia o trecho da canção “Positivismo”, de Noel Rosa e Orestes Barbosa, gravada em setembro de 1933.

[...]

Vai, orgulhosa, querida

Mas aceita esta lição:

No câmbio incerto da vida

A libra sempre é o coração

O amor vem por princípio, a ordem por base

O progresso é que deve vir por fim

Desprezaste esta lei de Augusto Comte

E foste ser feliz longe de mim

[...]

Vai, coração que não vibra

Com teu juro exorbitante

Transformar mais outra libra

Em dívida flutuante

[...]

(www.letas.mus.br)

A letra da música, apesar do seu lirismo irônico, refere-se à história do Brasil, caracterizada, em grande parte,

- (A) pela predominância de governos militares e pela defesa artificial dos preços dos produtos de primeira necessidade.
- (B) pela ditadura estatal sobre a sociedade e pelo endividamento das classes médias urbanas com o capital financeiro.
- (C) pela ideologia republicana cientificista e pelos ritmos instáveis de uma economia basicamente de exportação.
- (D) pela proteção da economia interna da concorrência estrangeira e pela política de valorização da moeda nacional.
- (E) pela traição das elites políticas à nação e pelo domínio da burguesia norte-americana sobre a produção industrial.

QUESTÃO 20

Entre 1923 e 1928, as condições econômicas foram, em geral, excelentes, e um número crescente de consumidores podia adquirir o que antes eram artigos de luxo, como automóveis, telefones e eletrodomésticos. À medida que a indústria automobilística convertia-se em setor líder da economia, a produção tornava-se cada vez mais dominada por umas poucas grandes empresas, cujas operações combinadas abarcavam extensa área geográfica.

(Philip Jenkins. *Breve historia de Estados Unidos*, 2017. Adaptado.)

O excerto descreve a situação histórica dos Estados Unidos, marcada pela

- (A) ampliação do mercado consumidor devido à produção industrial em grande escala.
- (B) adoção de leis de proteção ao trabalho em um clima de otimismo social.
- (C) desorganização da produção agrícola com o intenso êxodo rural.
- (D) grande crise do capitalismo em decorrência da cartelização da economia.
- (E) proteção da economia nacional com a diminuição das importações do país.

QUESTÃO 21

Thatcher chegou ao poder em 1979 e, embora o thatcherismo não tenha desmantelado totalmente o Estado de Bem Estar Social, limitou ou suprimiu um bom número de ajudas sociais. Outras políticas de governo com implicações sociais foram a venda de imóveis municipais e a privatização de indústrias e serviços. Mais de sete milhões de pessoas estavam pagando seguros privados em 1990. As sociedades imobiliárias, os bancos e outros intermediários financeiros estavam se beneficiando dessa opção política.

(Asa Briggs. *Historia social de Inglaterra*, 1994. Adaptado.)

A Primeira Ministra britânica aplicou no país uma política

- (A) populista, desmantelando gradualmente os poderes do Parlamento.
- (B) social-democrata, distribuindo moradias para a população carente.
- (C) financista, concedendo privilégios legais ao setor bancário.
- (D) neoliberal, diminuindo os gastos sociais do Estado.
- (E) intervencionista, promovendo a nacionalização de empresas estrangeiras.

QUESTÃO 22

A década de 1970 representa um momento novo da história da Amazônia. A ditadura militar [1964-1985] começou a implantar um projeto de ocupação para a Amazônia, procurando atrair o capital de grandes empresas do Sudeste para os projetos agropecuários na região. [...] A ditadura disseminou a noção de que a Amazônia era um vazio demográfico para justificar suas ações. Se era, o que se deveria fazer? Ocupar, encher o vazio.

(Francisco de Assis Costa. "As múltiplas faces da Amazônia". *Pesquisa Fapesp*, março de 2019.)

Economista e professor da Universidade Federal de Belém, Francisco de Assis Costa descreve políticas de desenvolvimento econômico aplicadas na região amazônica. Essas políticas estavam baseadas

- (A) na valorização da diversidade de estruturas produtivas já estabelecidas ao longo da história.
- (B) no empenho de preservação das reservas indígenas contra a infiltração de garimpeiros.
- (C) na necessidade de defesa militar de uma região petrolífera ambicionada internacionalmente.
- (D) na incorporação das reivindicações culturais do conjunto das populações ribeirinhas.
- (E) no discurso de deslegitimação das práticas socioeconômicas previamente existentes.

QUESTÃO 23

— Imagina o seguinte. Se um homem descesse de novo para o seu antigo posto, não teria os olhos cheios de trevas, ao regressar subitamente da luz do Sol? E se lhe fosse necessário julgar daquelas sombras em competição com os que tinham estado sempre prisioneiros acaso não causaria o riso, e não diriam dele que por ter subido ao mundo superior, estragara a vista, e que não valia a pena tentar a ascensão? E a quem tentasse soltá-los e conduzi-los até cima, se pudessem agarrá-lo e matá-lo, não o matariam?

(Platão. *A república*, 1993. Adaptado.)

O texto, uma passagem da "Alegoria da Caverna", pode estar se referindo, implicitamente, ao julgamento e execução de Sócrates na cidade de Atenas. A passagem descreve o retorno à caverna do homem que, liberto, conheceu a verdadeira realidade. Esse homem representa, metaforicamente, o filósofo na pólis como um indivíduo

- (A) magnânimo, interessado na justa solução de rivalidades entre grupos políticos.
- (B) orgulhoso, voltado para a exposição pública de saberes elevados.
- (C) incômodo socialmente, orientado por conhecimentos arduamente adquiridos.
- (D) inativo economicamente, dedicado à contemplação religiosa da luz do Sol.
- (E) sábio, compenetrado na missão de preparar os futuros líderes da democracia.

QUESTÃO 24

[...] será que pode existir alguém mais feliz do que o sábio, que [...] nega o destino, apresentado por alguns como o senhor de tudo, já que as coisas acontecem ou por necessidade, ou por acaso, ou por vontade nossa; e que a necessidade é incoercível, o acaso, instável, enquanto nossa vontade é livre, razão pela qual nos acompanham a censura e o louvor?

(Epicuro. *Carta sobre a felicidade*, 2002.)

A passagem da carta do filósofo Epicuro (341 a.C. - 270 a.C.), endereçada a Meneceu, sintetiza a sua

- (A) visão metafísica, a existência dos homens determinada pelas forças da natureza.
- (B) proposição estética, o equilíbrio racional entre as faculdades do espírito.
- (C) noção de dialética, o caminho do saber por meio de diálogos.
- (D) concepção ética, a responsabilidade humana pelos seus atos deliberados.
- (E) argumentação ontológica, a racionalidade intrínseca ao movimento do mundo.

QUESTÃO 25

Observar o planeta Terra e monitorar as florestas brasileiras por meio de câmeras de alta resolução. Essa será a missão do satélite sino-brasileiro Cbers-4A, que está na fase final de testes no laboratório do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), em São José dos Campos (SP). O embarque do sexto satélite para a China, de onde será lançado, está previsto para maio. Espera-se que o novo Cbers esteja em órbita até o fim do ano.

(André L. Rosa. "Satélite Cbers-4A é testado no Inpe antes de embarcar para China". <https://g1.globo.com>, 14.04.2019. Adaptado.)

No conjunto de técnicas que compõem a ciência cartográfica, o Cbers-4A integra

- (A) a elaboração de projeções cartográficas.
- (B) o sensoriamento remoto.
- (C) o sistema de posicionamento global.
- (D) a articulação de fotos aéreas.
- (E) a estruturação do geóide.

QUESTÃO 26

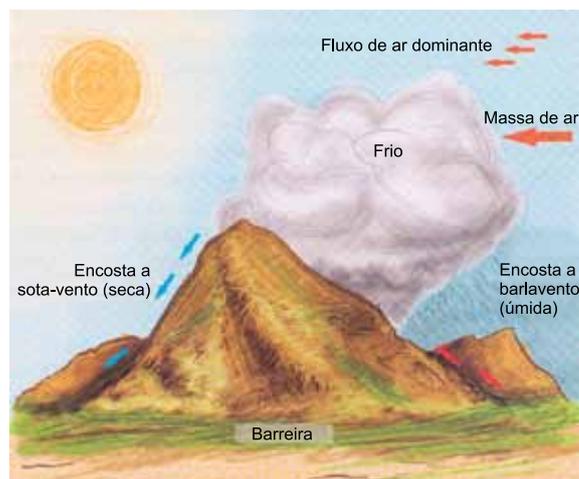
Na Amazônia, esse recurso sempre desempenhou papel central como um bem público. Além de suporte ao ecossistema, ele está diretamente associado ao modo de vida ribeirinho. Sua importância está ligada à formação territorial da região: caracterizou via de penetração que permitiu aos espanhóis e portugueses a incursão pelo interior da grande floresta.

(Bertha K. Becker e Claudio Stenner. *Um futuro para Amazônia*, 2008. Adaptado.)

O recurso problematizado no excerto corresponde à

- (A) flora.
- (B) água.
- (C) borracha.
- (D) madeira.
- (E) fauna.

QUESTÃO 27



(Ercília T. Steinke. *Climatologia fácil*, 2012. Adaptado.)

A imagem representa a chuva

- (A) divergente.
- (B) orográfica.
- (C) convectiva.
- (D) convergente.
- (E) frontal.

QUESTÃO 28

Corredores ecológicos são áreas que buscam superar a fragmentação de ecossistemas, permitindo

- (A) a construção de barreiras físicas, o que isola a fauna e a flora para garantir sua preservação.
- (B) a triagem de espécies, o que permite recolher exemplares de interesse econômico.
- (C) o assentamento de populações tradicionais, o que coíbe formas predatórias de uso da terra.
- (D) o fluxo gênico, o que contribui para a preservação da biodiversidade.
- (E) a introdução de espécies exóticas, o que requalifica espaços degradados.

QUESTÃO 29

Denúncias de violação de direitos humanos realizadas em 2015



(www.politize.com.br, 17.10.2018.)

A forma de violação conhecida por xenofobia consiste na

- (A) intolerância às diferenças culturais.
- (B) falta de ética nas relações transfronteiriças.
- (C) desigualdade de gênero nos contratos de trabalho.
- (D) carência de ações para ajuda humanitária.
- (E) ausência de regulação internacional sobre as migrações.

QUESTÃO 30

Distribuição da população indígena no Brasil



(<https://educa.ibge.gov.br>)

No contexto da demarcação de terras indígenas no Brasil, o mapa permite concluir que

- (A) a afirmação de que a população indígena se limita à região Norte caracteriza um mito.
- (B) a necessidade de reservas indígenas restringe-se aos estados de população predominantemente rural.
- (C) a concentração de população indígena privilegia estados da Amazônia Legal.
- (D) a necessidade de reservas se faz presente apenas em estados com elevado número de indígenas.
- (E) a cultura indígena mantém-se preservada apenas em estados da porção meridional do território.

QUESTÃO 31

O Brasil é considerado um país _____ (com grande população absoluta), porém fracamente _____ (baixa densidade demográfica), com 22,4 hab/km² (censo 2010), abaixo da média mundial estimada em aproximadamente 40,26 hab/km².

(Marcos A. de Moraes e Paulo Sérgio. S. Franco. *Geografia humana*, 2011. Adaptado.)

Assinale a alternativa cujos termos preencham, respectivamente, as lacunas do texto.

- (A) populoso – povoado
- (B) explorado – ocupado
- (C) povoado – populoso
- (D) continental – ocupado
- (E) dinâmico – explorado

QUESTÃO 32

O Instituto Trata Brasil publicou um *ranking*, sobre determinado quesito, em que foram avaliados os 100 municípios com mais pessoas no país. Dentre eles, 11 estão nos limites da Amazônia Legal, destes, 10 estão entre os 30 piores lugares e 7 entre os 10 últimos colocados. Um dos problemas causados por essa questão é a disseminação de doenças gastrointestinais, como verminoses e diarreias. Hoje, a região da Amazônia Legal conta com baixos índices de desenvolvimento humano, sendo que o quesito avaliado por esse ranking agrava ainda mais o desenvolvimento das cidades e a qualidade de vida dessas populações.

(Thais Herrero. <https://epoca.globo.com>, 01.05.2015. Adaptado.)

Considerando as informações apresentadas, o quesito avaliado para a elaboração do *ranking* foi

- (A) a segurança alimentar.
- (B) o zoneamento ambiental.
- (C) o saneamento básico.
- (D) o acesso à terra.
- (E) a distribuição de renda.

QUESTÃO 33



(Oly Phillipson. *Atlas geográfico mundial*, 2014.)

Os países destacados no mapa têm em comum

- (A) um mercado comum protecionista.
- (B) um passado colonial de povoamento.
- (C) uma economia pautada no comércio justo.
- (D) uma matriz energética sustentável.
- (E) uma industrialização tardia.

QUESTÃO 34

Principal grão do Brasil, foi introduzido no país em 1914. A partir da década de 1970, o setor registrou alto crescimento graças à migração de produtores do Sul, com o desenvolvimento de novas técnicas de cultivo e do uso de pesticidas. “Os preços aumentavam e os produtores do Sul não tinham terra suficiente para desenvolver. Muitos se instalaram no Cerrado, onde transformaram terras baratas, que eram inóspitas para o plantio da oleaginosa”, disse Amélio Dall’Agnol, da Embrapa.

(www.afp.com, 15.06.2019. Adaptado.)

O grão e a região brasileira que abrigou a sua primeira frente de expansão são

- (A) a soja e o Sudeste.
- (B) o milho e o Sudeste.
- (C) o milho e o Centro-Oeste.
- (D) a soja e o Centro-Oeste.
- (E) a soja e o Norte.

QUESTÃO 35



(www.mobilize.org.br, 06.05.2019.)

De acordo com o último censo demográfico, publicado pelo IBGE em 2010, mais de 45 milhões de pessoas declararam ter pelo menos um tipo de deficiência. Desde então, melhorias aconteceram, mas as pessoas com deficiência física ainda não vivem em uma sociedade adaptada. Para jogar luz nessa questão, a ONG Movimento SuperAção deu início ao projeto “Sem rampa, calçada é muro”, idealizado pela agência Z+. “A ideia nasce da premissa de que para o cadeirante uma calçada é um muro. E, se é um muro, cabe um grafite”, explica Alexandre Vilela, da agência Z+.

(Daniel. “Grafites mostram que calçadas sem rampas se tornam muros para quem é cadeirante”. *www.jornaldiadia.com.br*, 06.05.2019. Adaptado.)

O projeto apresentado ironiza

- (A) a rara apropriação das cidades pelos deficientes físicos, o que torna desinteressante a adaptação dos espaços públicos.
- (B) a falta de mobilidade urbana, que nega o direito à cidade a pessoas com deficiência física.
- (C) a segregação socioespacial nas cidades, que destinam aos deficientes pequenos espaços de representação.
- (D) a maneira como os problemas urbanos são denunciados, o que indica a ineficiência de audiências públicas.
- (E) a pequena liberdade de expressão para pessoas com deficiência, o que dificulta a luta por igualdade social.

QUESTÃO 36

A ocupação militar dos Estados Unidos no Afeganistão, atualmente reavaliada pelo governo estadunidense, remete à

- (A) Guerra ao Terror, em resposta aos ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos.
- (B) Guerra do Golfo, intervenção preventiva à escalada de grupos políticos antidemocráticos no início do século XXI.
- (C) Guerra ao Terror, resultado do rompimento das relações bilaterais em 3 de janeiro de 1961 pelo Afeganistão.
- (D) Guerra do Golfo, motivada pelos antigos limites impostos pelo governo afegão à exportação de petróleo aos Estados Unidos.
- (E) Guerra ao Terror, atrelada aos processos de remarcação de fronteiras no Oriente Médio.

QUESTÃO 37

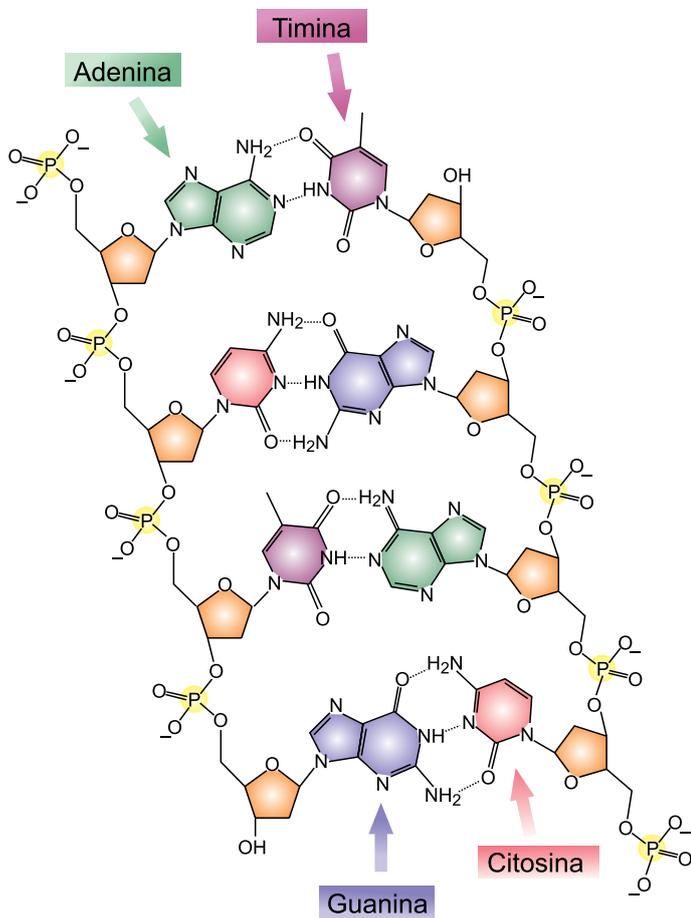
Durante uma aula prática de laboratório, os estudantes observaram ao microscópio diversas lâminas de tecidos vegetais, nas quais foi possível visualizar os tecidos condutores, os de sustentação, os de preenchimento e os de armazenamento.

As divisões da Biologia que envolvem tal estudo são

- (A) a microbiologia e a fisiologia.
- (B) a biologia molecular e a ecologia.
- (C) a genética e a citologia.
- (D) a taxonomia e a zoologia.
- (E) a botânica e a histologia.

QUESTÃO 38

A figura ilustra a estrutura molecular do DNA, descrita pela primeira vez em 1953.



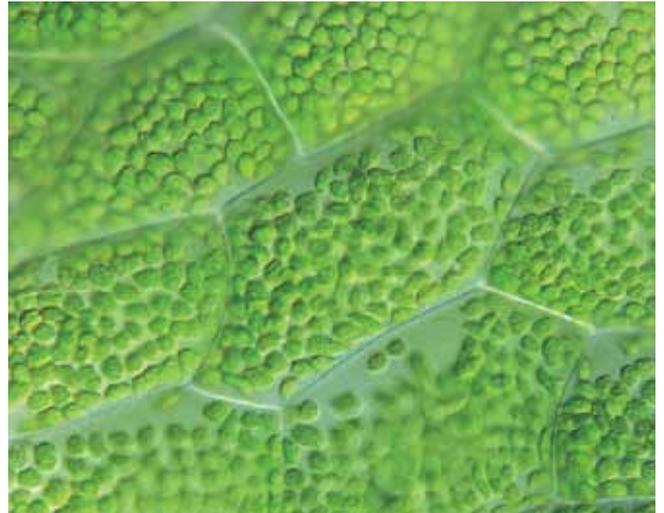
(www.todamateria.com.br. Adaptado.)

Tal organização corresponde a um polímero de

- (A) carboidratos.
- (B) aminoácidos.
- (C) nucleotídeos.
- (D) lipídeos.
- (E) vitaminas.

QUESTÃO 39

A fotomicroscopia mostra células vegetais em cujo interior é possível observar centenas de estruturas típicas.



(<http://ail2015.org>)

A análise da imagem permite concluir que as estruturas internas correspondem

- (A) aos componentes do núcleo celular responsáveis pelo controle metabólico da célula.
- (B) aos componentes citoplasmáticos relacionados à digestão celular.
- (C) aos tecidos celulares responsáveis pelo armazenamento de nutrientes.
- (D) às organelas responsáveis pelo metabolismo autotrófico da célula.
- (E) às organelas celulares responsáveis pela respiração celular.

QUESTÃO 40

As glândulas mamárias estão presentes em todas as espécies de mamíferos e são diretamente responsáveis pela produção e ejeção do leite, alimento fornecido pelas fêmeas aos seus filhotes em suas etapas iniciais da vida.

A glândula mamária é classificada como

- (A) uma estrutura endócrina organizada em sistemas.
- (B) uma estrutura unicelular organizada em tecidos.
- (C) um tecido formado por células especializadas.
- (D) um sistema fisiológico formado por diversos órgãos.
- (E) um órgão formado por tecidos secretores.

QUESTÃO 41

A mastigação dos alimentos proporciona maior eficiência na digestão humana, uma vez que aumenta a área de contato dos alimentos com os sucos produzidos ao longo de todo o tubo digestório. O órgão do tubo digestório em que ocorre a digestão da maior variedade de alimentos ingeridos é

- (A) o pâncreas.
- (B) o estômago.
- (C) o intestino delgado.
- (D) o fígado.
- (E) o intestino grosso.

QUESTÃO 42

A fotomicroscopia mostra uma proglote de uma tênia, um verme hermafrodita.



(<http://r1.ufrj.br>)

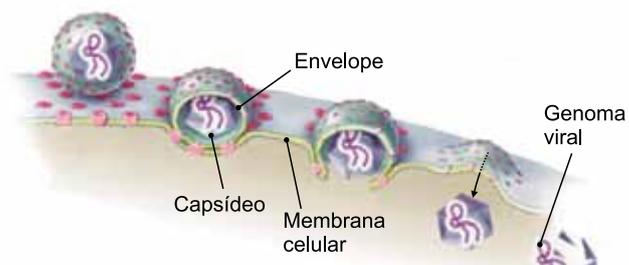
A tênia é capaz de se autofecundar dentro do hospedeiro, encostando duas proglotes, as quais realizam a troca de gametas masculinos.

O processo descrito é classificado como

- (A) desenvolvimento direto, uma vez que o organismo é hermafrodita.
- (B) reprodução sexuada, uma vez que ocorre a fecundação.
- (C) reprodução assexuada, uma vez que envolve apenas um organismo.
- (D) fecundação cruzada, uma vez que envolve duas tâneas diferentes.
- (E) clonagem, uma vez que o organismo se autofecunda.

QUESTÃO 43

A figura ilustra o processo de adsorção de um vírus.



(<http://pir2.forumeiros.com>)

A análise da figura permite afirmar que, durante a adsorção do vírus na célula hospedeira,

- (A) o envelope viral se funde à membrana da célula hospedeira.
- (B) o genoma viral é inserido diretamente no núcleo celular.
- (C) o capsídeo é responsável pela fusão com a membrana celular.
- (D) a parede celular viral continua intacta após a fusão.
- (E) a membrana da célula viral é internalizada pela célula hospedeira.

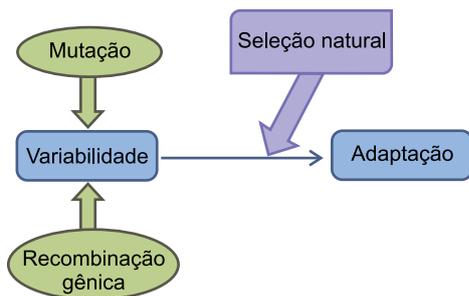
QUESTÃO 44

Em termos taxonômicos, a classificação dos animais é fundamentada no parentesco evolutivo existente entre os grupos. Os peixes, os anfíbios, os répteis, as aves e os mamíferos estão incluídos no subfilo dos vertebrados, que por sua vez integra o Filo dos

- (A) protozoários.
- (B) equinodermos.
- (C) artrópodes.
- (D) metazoários.
- (E) cordados.

QUESTÃO 45

O esquema ilustra, de maneira simplificada, os processos biológicos que promovem a adaptação e, consequentemente, a evolução das espécies.



Com relação aos processos esquematizados, pode-se afirmar que

- (A) a variabilidade depende essencialmente da seleção natural.
- (B) a recombinação gênica foi estudada inicialmente por Charles Darwin.
- (C) a seleção natural ocorre em função da ação do ambiente.
- (D) as mutações foram estudadas inicialmente por Gregor Mendel.
- (E) a adaptação independe da variabilidade.

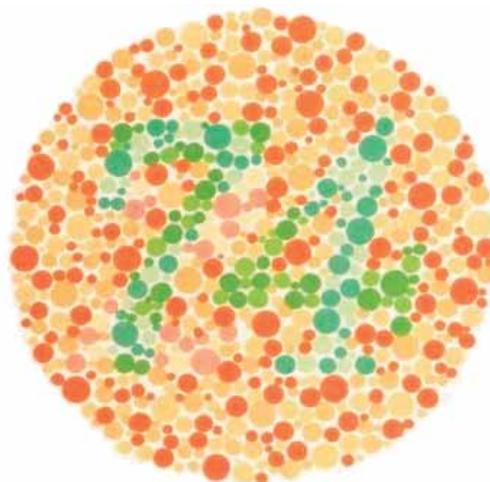
QUESTÃO 46

As interações ou relações ecológicas são estudadas para melhor compreensão das dinâmicas das populações nos diversos ecossistemas do planeta. Nesses estudos, a definição quanto à organização de seres vivos em colônias é baseada, sobretudo, no fato de os seus integrantes

- (A) serem hermofroditas.
- (B) desempenharem as mesmas funções na organização.
- (C) estarem unidos anatomicamente.
- (D) pertecerem a espécies diferentes.
- (E) serem organismos unicelulares.

QUESTÃO 47

Um dos testes iniciais para verificação da ocorrência do daltonismo consiste na identificação de números em imagens coloridas, como o ilustrado na figura.



(<http://portaldaoftalmologia.com.br>)

Caso a pessoa identifique o número 74, ela não apresenta daltonismo. Caso a pessoa identifique o número 21, ela é provavelmente daltônica para as cores vermelha e verde. O diagnóstico final, no entanto, depende de outros procedimentos médicos.

O daltonismo é classificado e estudado no ensino médio como uma herança genética do tipo

- (A) alelos múltiplos.
- (B) ligada ao sexo.
- (C) dominância simples.
- (D) codominância.
- (E) epistasia.

QUESTÃO 48

Alguns sais minerais se deslocam, a favor do gradiente de concentração, do solo para o interior das células da raiz de uma planta, por meio _____. Isso promove um aumento na concentração intracelular, favorecendo a entrada de água nas células da raiz por _____.

As lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- (A) do transporte ativo – difusão simples.
- (B) da difusão simples – osmose.
- (C) da osmose – bombeamento iônico.
- (D) do bombeamento iônico – difusão facilitada.
- (E) do transporte passivo – transporte ativo.

QUESTÃO 49

Em negociação com o lojista, Clarice obteve um desconto de 10% sobre o preço original P de certo produto, obtendo o preço P_1 . Ela continuou a negociação e obteve mais 10% de desconto sobre P_1 , obtendo o preço final P_2 . Se P_2 é igual a R\$ 1.215,00, então o preço original P era igual a

- (A) R\$ 1.350,00.
- (B) R\$ 1.550,00.
- (C) R\$ 1.500,00.
- (D) R\$ 1.400,00.
- (E) R\$ 1.450,00.

QUESTÃO 50

Gustavo tem duas contas correntes bancárias, A e B. Fazendo cálculos, ele constatou que se depositar R\$ 1.260,00 na conta B, esta passará a ter um saldo correspondente ao dobro do saldo da conta A. Entretanto, se depositar R\$ 1.260,00 na conta A, ambas ficarão com saldos iguais. Originalmente, as duas contas têm, juntas, um total de

- (A) R\$ 5.800,00.
- (B) R\$ 5.520,00.
- (C) R\$ 5.500,00.
- (D) R\$ 6.300,00.
- (E) R\$ 6.560,00.

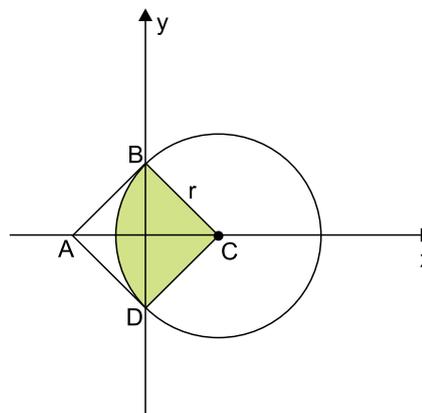
QUESTÃO 51

Para assistir a uma peça em determinado teatro, 5 amigos devem ocupar 5 poltronas posicionadas de forma consecutiva em uma mesma fileira. Aline, a única mulher do grupo, decidiu ocupar a poltrona do meio. Nesse caso, o número de maneiras diferentes que os 4 rapazes têm de se distribuírem nas poltronas restantes é

- (A) 60.
- (B) 24.
- (C) 120.
- (D) 48.
- (E) 40.

QUESTÃO 52

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais estão representadas graficamente uma circunferência de centro C e um quadrado de vértices $ABCD$, em que os vértices B e D pertencem ao eixo das ordenadas e à circunferência, sendo os vértices $A(-3, 0)$ e $C(3, 0)$. O segmento AC é uma diagonal do quadrado $ABCD$.



A área do setor circular destacado na figura é

- (A) $\frac{3}{2}\pi \text{ cm}^2$
- (B) $\frac{9}{4}\pi \text{ cm}^2$
- (C) $6\pi \text{ cm}^2$
- (D) $9\pi \text{ cm}^2$
- (E) $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$

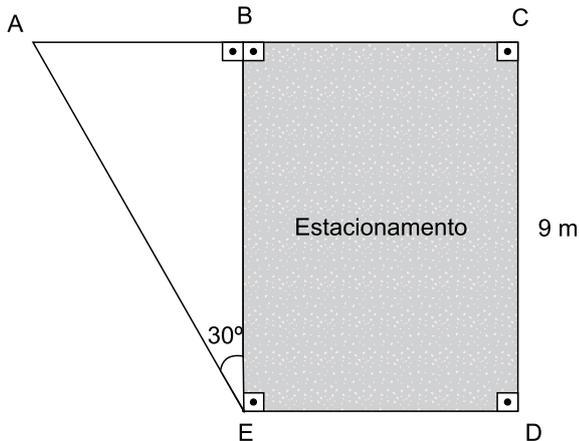
QUESTÃO 53

Sabe-se que o produto das raízes da função real $f(x) = kx^2 - 6kx + k + 7$, com $k \neq 0$, é igual a 8. Nessas condições, as coordenadas do vértice V da parábola definida pela função $y = f(x)$ são

- (A) $V(3, -2)$.
- (B) $V(2, -1)$.
- (C) $V(3, -1)$.
- (D) $V(4, -1)$.
- (E) $V(4, -2)$.

QUESTÃO 54

Na frente de um estabelecimento comercial estão posicionados um jardim ABE, com a forma de um triângulo retângulo, e uma região retangular BCDE, reservada para estacionamento, conforme mostra a figura, com dimensões em metros.



Sabendo-se que $\frac{BC}{AB} = \frac{4}{3}$, a área da região retangular BCDE é

- (A) $16\sqrt{3} \text{ m}^2$
- (B) $12\sqrt{3} \text{ m}^2$
- (C) $36\sqrt{3} \text{ m}^2$
- (D) $18\sqrt{3} \text{ m}^2$
- (E) $32\sqrt{3} \text{ m}^2$

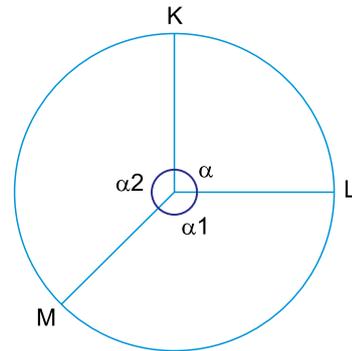
QUESTÃO 55

Ana e Beatriz caminham em uma pista retilínea, na mesma direção e sentido, e com as respectivas velocidades constantes. Sabe-se que a posição de Ana, P_A , é dada por $P_A(t) = 200 + 25t$, que a posição de Beatriz, P_B , é dada por $P_B(t) = 500 + 20t$ e que o tempo t é dado em minutos. Nessas condições, o tempo que Ana precisa para alcançar Beatriz é

- (A) 60 minutos.
- (B) 45 minutos.
- (C) 25 minutos.
- (D) 20 minutos.
- (E) 40 minutos.

QUESTÃO 56

Em uma circunferência de 6 cm de raio, os pontos K, L e M determinam 3 ângulos, α , α_1 e α_2 , cujas medidas constituem, nessa ordem, uma progressão aritmética crescente, conforme figura.



Sendo a diferença entre as medidas do maior e do menor ângulo igual a 60° , a medida do arco correspondente ao maior ângulo da sequência é igual a

- (A) 7π .
- (B) 5π .
- (C) 4π .
- (D) 6π .
- (E) 8π .

QUESTÃO 57

Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} x & 3x & x \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ e sendo $\det A = 6$, a soma dos

elementos da primeira linha com a soma dos elementos da primeira coluna da matriz A é igual a

- (A) 21.
- (B) 17.
- (C) 23.
- (D) 15.
- (E) 13.

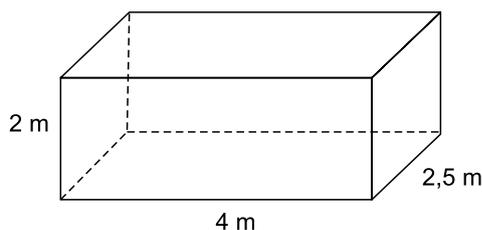
QUESTÃO 58

A probabilidade de um atirador acertar o alvo a cada tiro é de 90%. Se cada tiro constitui um processo independente, então a probabilidade de o atirador errar o alvo com dois tiros sequenciais é de

- (A) 6%.
- (B) 1%.
- (C) 9%.
- (D) 10%.
- (E) 4%.

QUESTÃO 59

De acordo com o projeto original, um reservatório, com formato de paralelepípedo reto retângulo, de volume V , teria 4 m de comprimento, 2,5 m de largura e 2 m de altura, conforme figura.



Pretende-se modificar esse projeto, mantendo-se a forma do reservatório, o volume V e a altura igual a 2 m. Nessas condições, se a medida da largura for reduzida em 20%, a medida do comprimento deverá ser

- (A) 4,75 m.
- (B) 4,5 m.
- (C) 4,25 m.
- (D) 4,8 m.
- (E) 5,0 m.

QUESTÃO 60

As alturas dos atletas que iniciaram um período de testes no Vôlei Esporte Clube são 1,99 m; 2,02 m; 2,07 m; 1,91 m; 1,94 m e 1,95 m. A altura mediana e a altura média desses seis atletas são, respectivamente,

- (A) 1,97 m e 1,97 m.
- (B) 1,98 m e 1,98 m.
- (C) 1,98 m e 1,99 m.
- (D) 1,97 m e 1,98 m.
- (E) 1,96 m e 1,97 m.

QUESTÃO 61

Um garoto, segurando duas pedras, uma em cada mão, está parado em uma ponte sobre um rio, a 45 m de altura em relação às suas águas. No instante $t = 0$ ele abandona, a partir do repouso, a pedra que está em sua mão esquerda. Um segundo mais tarde, ele joga verticalmente para baixo, da mesma altura, a pedra que está em sua mão direita, com velocidade inicial v_0 . Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, o módulo de v_0 para que as duas pedras toquem simultaneamente a superfície da água é

- (A) 15,0 m/s.
- (B) 8,5 m/s.
- (C) 12,5 m/s.
- (D) 10,0 m/s.
- (E) 20,0 m/s.

QUESTÃO 62

Marte possui dois pequenos satélites naturais, chamados Deimos e Fobos, que se acredita serem dois asteroides capturados pelo planeta. Considere T_D e T_F os períodos de rotação e r_D e r_F os raios médios das órbitas de Deimos e Fobos, respectivamente.



fora de escala

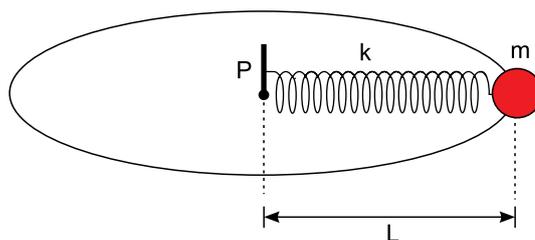
(www.astronomia.gelsonluz.com)

Sabendo que $T_D = 4 \cdot T_F$, a razão $\frac{r_D}{r_F}$ vale, aproximadamente,

- (A) 4,0.
- (B) 2,5.
- (C) 8,0.
- (D) 16,0.
- (E) 0,5.

QUESTÃO 63

Uma esfera de massa $m = 200 \text{ g}$ está presa à extremidade de uma mola helicoidal ideal. Essa mola possui constante elástica $k = 400 \text{ N/m}$, comprimento natural L_0 e tem sua outra extremidade fixa em um pino vertical (P) fixo em uma superfície horizontal. Essa esfera é colocada para girar até que a mola passe a medir $L = 40 \text{ cm}$, quando a velocidade escalar da esfera se estabiliza, mantendo-se constante e igual a $v = 12 \text{ m/s}$.

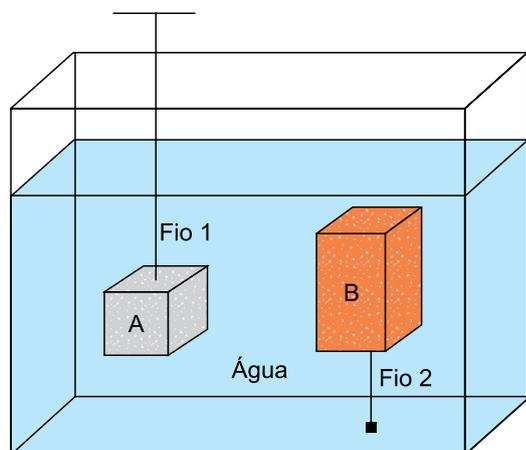


Desprezando todos os atritos, o comprimento natural da mola (L_0) é

- (A) 34 cm.
- (B) 18 cm.
- (C) 14 cm.
- (D) 22 cm.
- (E) 12 cm.

QUESTÃO 64

Dois paralelepípedos, A e B, de densidades d_A e d_B , estão totalmente imersos, em equilíbrio, em água. O paralelepípedo A está preso pelo fio 1 a uma haste fixa, fora da água. O paralelepípedo B está preso pelo fio 2, fixado no fundo do recipiente. O volume do paralelepípedo B é o dobro do volume do paralelepípedo A e as densidades (d) dos paralelepípedos A, B e da água satisfazem a relação $d_B < d_{\text{água}} < d_A$.



Se E_A e E_B os módulos dos empuxos exercidos pela água, respectivamente, nos paralelepípedos A e B, temos que

- (A) $E_B = E_A$
- (B) $E_B = 4E_A$
- (C) $E_A = 4E_B$
- (D) $E_A = 2E_B$
- (E) $E_B = 2E_A$

QUESTÃO 65

Depois de preparar um assado, um cozinheiro precisa retirar a forma de alumínio de dentro do forno. Para isso, ele protege suas mãos com luvas feitas de material isolante, pois apesar de conseguir colocar as mãos dentro desse forno e suportar a alta temperatura do ar sem protegê-las, ele não pode tocar na forma quente sem a devida proteção térmica. Isso ocorre porque

- (A) apesar de o ar de dentro do forno e a forma estarem em equilíbrio térmico, o coeficiente de condutividade térmica do ar é menor do que o do alumínio.
- (B) dentro do forno o calor flui mais rapidamente das mãos desprotegidas para o alumínio do que para o ar, causando possíveis queimaduras nas mãos.
- (C) a forma de alumínio está mais quente do que o ar dentro do forno, uma vez que ela é metálica.
- (D) apesar de a forma e o ar estarem a uma mesma temperatura, o calor se propaga mais rapidamente pelo ar do que pelo alumínio.
- (E) gases são melhores condutores térmicos do que metais no estado sólido.

QUESTÃO 66

Em uma indústria química foi necessário transferir determinada massa de vapor de água de um reservatório, onde estava sob temperatura de $127\text{ }^\circ\text{C}$, para outro com 60% a mais de volume. No reservatório inicial, o vapor estava sob pressão de 4 atm e, no novo, ficou sob pressão de 3 atm. Considerando que durante a transferência houve perda de 20% da massa de vapor de água para a atmosfera, que os recipientes tenham paredes isolantes e adiabáticas e que o vapor de água seja um gás ideal, a temperatura da massa de vapor que restou dentro do novo reservatório foi de

- (A) $190\text{ }^\circ\text{C}$.
- (B) $600\text{ }^\circ\text{C}$.
- (C) $327\text{ }^\circ\text{C}$.
- (D) $227\text{ }^\circ\text{C}$.
- (E) $280\text{ }^\circ\text{C}$.

QUESTÃO 67

Em um laboratório didático há um gerador de ondas estacionárias em que uma corda tem suas extremidades fixas, cada uma, em um motor. Ao girar, os motores produzem oscilações na corda e, devido aos fenômenos da reflexão e da interferência, se estabelece o padrão estacionário de propagação representado na figura.



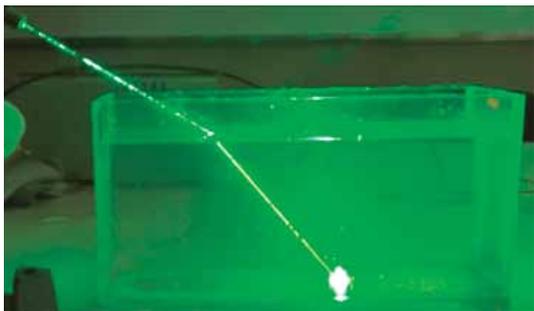
(<http://demonstracoes.fisica.ufmg.br>. Adaptado.)

Considerando que a distância entre os pontos A e B, onde as extremidades da corda estão presas nos motores, seja L , que a frequência de propagação dessas ondas nessa corda seja f e que sua velocidade de propagação seja v , pode-se afirmar que

- (A) $f = \frac{4v}{L}$
- (B) $f = \frac{v}{L}$
- (C) $f = \frac{v}{2L}$
- (D) $f = \frac{2v}{L}$
- (E) $f = \frac{v}{4L}$

QUESTÃO 68

A figura representa um feixe de laser propagando-se pelo ar e passando a propagar-se pela água.



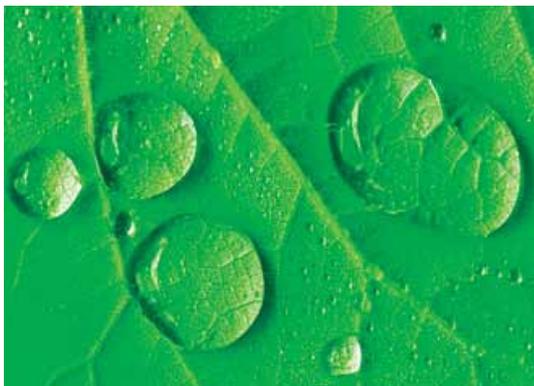
(www.youtube.com)

A respeito desse fenômeno, pode-se afirmar que se trata da

- (A) refração luminosa, em que o comprimento de onda do laser na água e no ar são iguais.
- (B) refração luminosa, em que a frequência do laser na água e no ar são iguais.
- (C) difração luminosa, em que a velocidade de propagação do laser na água e no ar são iguais.
- (D) difração luminosa, em que a frequência do laser na água e no ar são iguais.
- (E) refração luminosa, em que a velocidade de propagação do laser na água e no ar são iguais.

QUESTÃO 69

A figura mostra algumas gotas de água que atuam como lentes esféricas sobre uma folha.



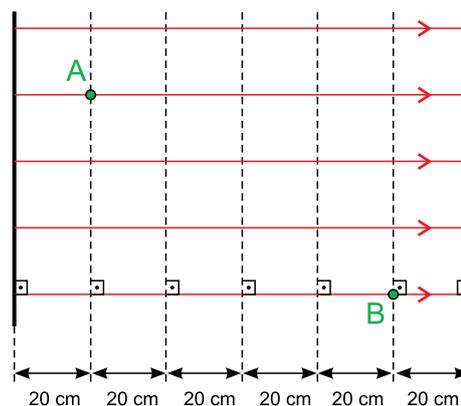
(https://es.dreamstime.com)

Considere que se pretenda produzir uma imagem de um objeto real, com as mesmas características das produzidas por essas gotas, utilizando uma lente esférica de vidro de distância focal f e colocando o objeto a uma distância d do centro óptico da lente. Para isso, será necessário utilizar uma lente

- (A) convergente, tal que $|d| > |2f|$.
- (B) convergente, tal que $|f| < |d| < |2f|$.
- (C) divergente, tal que $|d| < |f|$.
- (D) divergente, tal que $|f| < |d| < |2f|$.
- (E) convergente, tal que $|d| < |f|$.

QUESTÃO 70

A figura representa um campo elétrico uniforme, de intensidade de 150 V/m , estabelecido na região entre duas placas planas e paralelas, em que as linhas vermelhas representam as linhas de força desse campo.



Se V_A e V_B os potenciais elétricos dos pontos A e B, a diferença de potencial $U_{AB} = V_A - V_B$ é igual a

- (A) 180 V .
- (B) -120 V .
- (C) 120 V .
- (D) -150 V .
- (E) 150 V .

QUESTÃO 71

A enguia elétrica é um peixe típico da região Norte do Brasil. Ela possui uma série de células chamadas mioeletroplacas que, no seu conjunto, podem gerar uma diferença de potencial capaz de produzir um fluxo de $3,125 \times 10^{18}$ elétrons em um segundo. A tabela a seguir traz alguns efeitos fisiológicos no organismo humano causados pela corrente elétrica.

Intensidade da corrente	Efeito fisiológico
1 a 10 mA	Pequenos formigamentos
10 a 100 mA	Contrações musculares
100 a 200 mA	Fibrilação ventricular
200 mA a 1 A	Parada cardiorrespiratória
1 a 10 A	Queimaduras graves

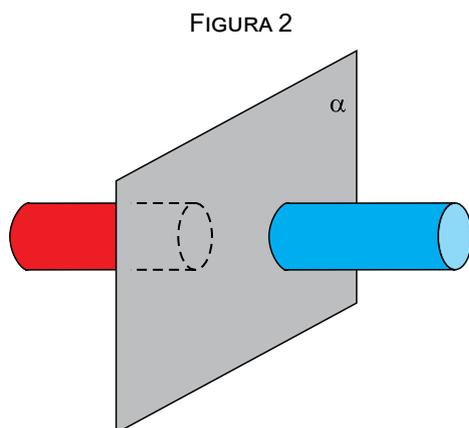
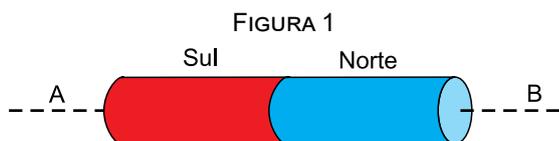
(https://alunosonline.uol.com.br. Adaptado.)

Considerando que a carga elétrica elementar seja $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, de acordo com a tabela apresentada, a corrente elétrica gerada pela descarga de uma enguia elétrica produz, no organismo humano,

- (A) pequenos formigamentos.
- (B) fibrilação ventricular.
- (C) contrações musculares.
- (D) parada cardiorrespiratória.
- (E) queimaduras graves.

QUESTÃO 72

A figura 1 mostra um ímã cilíndrico, seus dois polos magnéticos, Norte e Sul, e seu eixo de simetria, AB. Esse ímã é cortado em dois pedaços por um plano α , perpendicular ao eixo AB, conforme a figura 2.



Sobre esse ímã, pode-se afirmar que:

- (A) se uma partícula eletrizada for colocada em repouso próxima ao ímã, será atraída por ele, independentemente do sinal da carga da partícula.
- (B) com o corte pelo plano α , é possível separar os polos magnéticos Norte e Sul.
- (C) uma partícula eletrizada negativamente, colocada em repouso sobre o eixo AB, será atraída por ele se estiver próxima ao polo Norte e repelida se estiver próxima ao polo Sul.
- (D) após o corte pelo plano α , os polos magnéticos do ímã só continuarão a existir se ele for dividido exatamente em duas metades.
- (E) em qualquer ponto do eixo AB, o vetor campo magnético gerado por ele apresenta a mesma direção e o mesmo sentido.

Leia o texto para responder às questões 73 e 74.

Na Estação de Tratamento de Água (ETA), diferentes substâncias químicas são adicionadas à água nos diversos tanques por onde ela passa. No tanque de floculação, por exemplo, a adição de certas substâncias químicas estimula a formação de um composto gelatinoso, o hidróxido de alumínio, que provoca a aglutinação das partículas de sujeira. Essas partículas aderem ao composto gelatinoso, formando flocos sólidos de tamanho maior, que são facilmente sedimentáveis.



(www.sobiologia.com.br. Adaptado.)

QUESTÃO 73

Considerando o processo químico que ocorre no tanque de floculação, pode-se concluir que as substâncias adicionadas à água nesse recipiente foram:

- (A) sulfeto de alumínio e hidróxido de cálcio.
- (B) sulfato de alumínio e óxido de cálcio.
- (C) sulfeto de alumínio(III) e óxido de cálcio.
- (D) sulfato de alumínio e hidróxido de cálcio.
- (E) sulfato de alumínio e óxido de cálcio(II).

QUESTÃO 74

A substância química gelatinosa formada no tanque de floculação apresenta caráter _____ e valor de pH _____ 7 a 25 °C. Ao combinar-se com um ácido, essa substância forma _____ e _____, ocorrendo uma reação de _____.

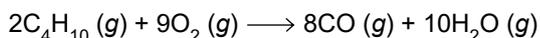
Completam as lacunas do texto, respectivamente,

- (A) ácido; <; base; água; dissociação.
- (B) ácido; <; base; água; neutralização.
- (C) básico; >; sal; água; neutralização.
- (D) básico; =; óxido; sal; salinificação.
- (E) básico; <; sal; água; neutralização.

QUESTÃO 75

O gás butano (C_4H_{10}) é um combustível não renovável derivado do petróleo, cuja combustão incompleta ocorre quando a quantidade de oxigênio é insuficiente para que ocorra a combustão completa.

Considere a equação da reação de combustão incompleta do gás butano:

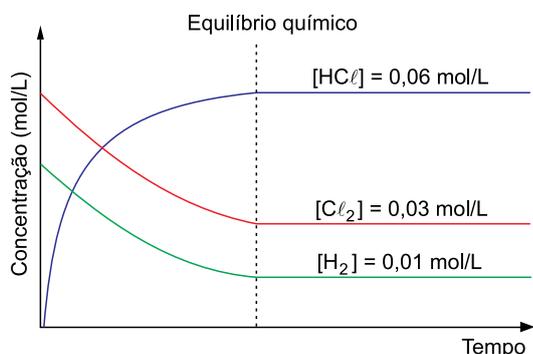
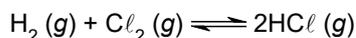


A massa do gás monóxido de carbono (massa molar = 28 g/mol) formada quando 522 kg de gás butano (massa molar = 58 g/mol) sofrem combustão incompleta, numa reação com rendimento total, é de

- (A) 215 kg.
- (B) 1719 kg.
- (C) 2090 kg.
- (D) 1008 kg.
- (E) 126 kg.

QUESTÃO 76

Considere a reação química que ocorre dentro de um recipiente fechado, à temperatura constante, e o gráfico com os valores das concentrações de estado de equilíbrio químico das espécies participantes.



Considerando os dados da reação e do gráfico, pode-se concluir que o valor da constante de equilíbrio químico (K_c) para essa reação é

- (A) $2,0 \times 10^{-2}$.
- (B) $2,0 \times 10^{-4}$.
- (C) $1,2 \times 10^{-1}$.
- (D) $1,2 \times 10^1$.
- (E) $2,0 \times 10^2$.

QUESTÃO 77

Em um laboratório foi preparada uma solução de carbonato de sódio (Na_2CO_3), que foi acondicionada num frasco apropriado, com as seguintes informações:



Considerando a massa molar desse composto igual a 106 g/mol, a concentração aproximada, em g/L e em mol/L, de Na_2CO_3 nessa solução é, respectivamente,

- (A) 254 e 4,17.
- (B) 2,54 e 2,39.
- (C) 25,4 e 2,39.
- (D) 254 e 2,39.
- (E) 25,4 e 4,17.

QUESTÃO 78

Na diluição de 100 mL de uma solução de hidróxido de sódio ($NaOH$), de concentração 20 g/L, adicionou-se água até completar o volume de 250 mL. O valor da concentração da solução após a diluição equivale a

- (A) 13,3 g/L.
- (B) 30,0 g/L.
- (C) 6,6 g/L.
- (D) 8,0 g/L.
- (E) 50,0 g/L.

QUESTÃO 79

Compressas de emergência quentes são usadas como primeiro socorro em contusões sofridas em práticas esportivas. Essa compressa constitui-se de um saco de plástico contendo uma ampola de água e um produto químico seco, por exemplo, o cloreto de cálcio ($CaCl_2$). Com uma leve pancada, a ampola se quebra e o cloreto de cálcio se dissolve, conforme a reação representada pela equação:



Nesse processo,

- (A) ocorre liberação de 82,7 kJ, pois a reação é exotérmica.
- (B) ocorre evaporação da água, pois a reação é endotérmica.
- (C) ocorre absorção de 82,7 kJ, pois a reação é exotérmica.
- (D) ocorre condensação da água, pois a reação é exotérmica.
- (E) ocorre absorção de 82,7 kJ, pois a reação é endotérmica.

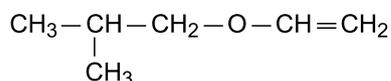
QUESTÃO 80

As cetonas são utilizadas como solventes orgânicos e se caracterizam por apresentarem numa cadeia carbônica o grupo funcional carbonila, com seu carbono secundário. Considerando a cetona de menor massa molar, seu isômero plano de função pertence ao grupo funcional:

- (A) amida.
- (B) éster.
- (C) aldeído.
- (D) ácido carboxílico.
- (E) éter.

QUESTÃO 81

Analise a cadeia carbônica do seguinte composto:

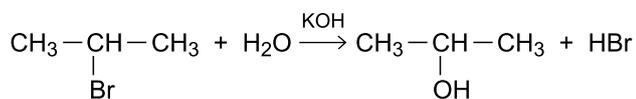


Essa cadeia carbônica é classificada como:

- (A) alicíclica, normal, homogênea e insaturada.
- (B) alicíclica, normal, homogênea e saturada.
- (C) alicíclica, ramificada, heterogênea e saturada.
- (D) acíclica, ramificada, homogênea e saturada.
- (E) acíclica, ramificada, heterogênea e insaturada.

QUESTÃO 82

Ao se reagir 2-bromopropano com solução aquosa de hidróxido de potássio (KOH), obtém-se a equação:

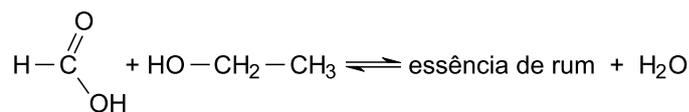


Essa equação representa uma reação orgânica de

- (A) eliminação.
- (B) ionização.
- (C) adição.
- (D) substituição.
- (E) neutralização.

QUESTÃO 83

As essências artificiais de frutas e flores geralmente indicam a presença de ésteres voláteis, que são obtidos ao se fazer reagir um ácido carboxílico e um álcool, conforme a reação:



A nomenclatura IUPAC do éster formado que possui essência de rum é

- (A) etanoato de metila.
- (B) etanoato de etila.
- (C) metanoato de metila.
- (D) metanoato de etila.
- (E) propanoato de metila.

QUESTÃO 84

Admita uma solução aquosa de sulfato de ferro(II) que passou por um processo de eletrólise durante duas horas, empregando-se uma corrente elétrica com intensidade (i) de 5 A, e a semirreação a seguir:



Considerando a Constante de Faraday = 96 500 C/mol, 1 hora = 3 600 s e massa molar do ferro (Fe) = 56 g/mol, a massa aproximada de ferro metálico que pode ser depositada no cátodo, nessas condições, é

- (A) 8,0 g.
- (B) 11 g.
- (C) 14 g.
- (D) 21 g.
- (E) 52 g.

