



## AValiação DE CONHECIMENTOS – PROVAS: OBJETIVA E DE REDAÇÃO

Nome do(a) Candidato(a): \_\_\_\_\_

Nº de Inscrição: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_

Assinatura

## PROCESSO SELETIVO 2021 – FORMA PARÁ

### INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

1. Confira se, além desta PROVA, você recebeu o CARTÃO RESPOSTA, destinado à marcação das respostas das questões objetivas, e o FORMULÁRIO DE REDAÇÃO, destinado à transcrição definitiva desta prova.
2. Confira se o seu número de inscrição, nome, curso, cidade de oferta e data de nascimento constam na parte superior do CARTÃO RESPOSTA e na parte inferior do FORMULÁRIO DE REDAÇÃO que você recebeu. Caso exista algum erro de impressão, comunique imediatamente ao fiscal de sala, a fim de que este proceda ao registro na ata de sala.
3. Somente em caso de urgência peça ao fiscal para ir ao banheiro, sempre acompanhado do fiscal itinerante, **devendo, no percurso, permanecer de máscara** e absolutamente calado, podendo, nesse momento, sofrer revista com detectores de metais. Ao sair da sala, no término da sua prova, **você deverá continuar de máscara** e não poderá utilizar o banheiro.
4. Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião e prestar esclarecimentos sobre os conteúdos da prova. Cabe, única e exclusivamente, a você interpretar e decidir sobre as questões de sua prova.
5. Os **três últimos candidatos deverão permanecer em sala, de máscara**, aguardando até que todos conclua a prova para assinarem a ata de sala e saírem conjuntamente.
6. É obrigatório que você: preencha o cabeçalho desta prova, assine a LISTA DE PRESENÇA e o CARTÃO RESPOSTA, do mesmo modo como está assinado no seu documento de identificação.
7. Você deverá permanecer em sala pelo após decorrido 1h (uma hora) de prova. Você só poderá retirar-se da sala, levando somente sua Prova, nos últimos 60 (sessenta) minutos do horário determinado para o término da prova. A inobservância desse horário acarretará a eliminação do candidato.
8. A maneira correta de marcar as respostas no CARTÃO RESPOSTA é cobrir totalmente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo no próprio cartão.
9. Você deverá transcrever o seu texto definitivo para o FORMULÁRIO DE REDAÇÃO, específico para esse fim, não sendo válido para correção o rascunho da prova. O texto deverá iniciar na linha identificada com o número 1. Caso contrário, o candidato será eliminado do PROSEL.
10. A marcação do CARTÃO RESPOSTA e a transcrição definitiva da redação para o FORMULÁRIO DE REDAÇÃO, devem ser feitas somente com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, pois marcações de lápis não serão consideradas.
11. Em hipótese alguma haverá substituição do CARTÃO RESPOSTA e (ou) do FORMULÁRIO DE REDAÇÃO por erro do candidato. A substituição só será autorizada se for constatada falha de impressão.
12. O CARTÃO RESPOSTA é o único documento válido para o processamento de suas respostas, assim como o FORMULÁRIO DE REDAÇÃO é o único documento considerado para a correção de sua redação.
13. O saco plástico recebido para guarda do material deverá, obrigatoriamente, ser colocados embaixo de sua carteira. O descumprimento dessa medida implicará na eliminação do candidato, constituindo tentativa de fraude.

## REDAÇÃO

A solução para a crise climática, pelo que tudo indica, dependerá de mudanças a serem efetivadas pela humanidade. Será necessário que governos adotem medidas para garantir um futuro menos catastrófico do que o que se prevê hoje. Mas também será necessário que cada um se conscientize de sua responsabilidade na busca das soluções para o problema que assombra o planeta. Em um texto em prosa, diga

**o que você, como indivíduo, pode mudar em seu cotidiano a fim de contribuir para evitar a realidade nefasta que parece se avizinhar.**

*\* Sua redação deverá ter, no mínimo, 20 linhas e, no máximo, 30; \* Textos em versos, rasurados, escritos a lápis ou com letra ilegível **NÃO** serão aceitos; \* O espaço abaixo é para rascunho, porém, o texto definitivo deverá ser, obrigatoriamente, transcrito no FORMULÁRIO DE REDAÇÃO fornecido especificamente para esse fim; \* Em nenhuma hipótese, o rascunho será considerado.*

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	RASCUNHO
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia atentamente o texto a seguir para responder às questões de 01 a 05.

### Soluções para a crise climática

01 Tendo em vista o contexto da crise climática, cientistas e estudiosos  
02 alertam para a existência de uma janela de oportunidade que não permanecerá  
03 aberta por muito mais tempo.

04 Nesse sentido, apontam medidas urgentes para permanecer abaixo de  
05 2°C de aquecimento e impedir que muitos danos aconteçam.

06 Um relatório da WWF estabelece como medida, para os países  
07 desenvolvidos, aprofundar as metas de redução de emissões de gases de efeito  
08 estufa acordadas no Protocolo de Quioto.

09 Para que isso ocorra bem, é recomendado que os países incentivem a  
10 adoção de energias renováveis e também o uso de veículos mais eficientes, além  
11 do transporte público.

12 No Brasil, as alternativas envolvem conter o desmatamento com metas  
13 claras de queda contínua no índice e manter a matriz energética limpa.

14 Há iniciativas, como os ODS da ONU, que já estabeleceram medidas  
15 urgentes para combater as mudanças climáticas. O 13º entre os objetivos de  
16 desenvolvimento sustentável (ODS) é tomar medidas urgentes relacionadas à  
17 situação climática, envolvendo melhorar a educação e conscientização, integrar  
18 medidas nas políticas, entre outras metas.

19 O acadêmico e ambientalista George Monbiot, em artigo, destaca a  
20 necessidade de descarbonizar a economia e diminuir a quantidade de dióxido de  
21 carbono emitida.

22 O escritor também aponta a proteção e recuperação das florestas naturais  
23 como a alternativa de maior potencial para diminuir a quantidade de carbono do  
24 ar, sobretudo o resgate de habitats costeiros, como mangues, salinas e camadas  
25 de algas marinhas, que acumulam carbono 40 vezes mais rápido que  
26 as florestas tropicais. Outra possibilidade é restituir a turfa\*, que também é  
27 depósito de carbono.

28 Todas essas opções são soluções naturais para o clima que estão sendo  
29 estudadas e apontadas como eficientes para a descarbonização.

Disponível em <https://www.ecycle.com.br/crise-climatica/>

Acessado em 9/11/2021

Texto adaptado

\*Turfa: material orgânico constituído por elementos procedentes da decomposição de vegetais, de cor castanha (escura ou clara, dependendo do tipo) e muito rico em carvão.

**01** De acordo com o texto **Soluções para a crise climática**, medidas para a diminuição do ritmo do aquecimento global

(A) precisam ser tomadas o mais rapidamente possível.

(B) dependem da intervenção dos cientistas.

(C) não precisam ser formalizadas em um acordo mundial.

(D) são insuficientes para evitar a descarbonização.

02 O enunciado *Tendo em vista o contexto da crise climática, cientistas e estudiosos alertam para a existência de uma janela de oportunidade que não permanecerá aberta por muito mais tempo* (linhas 1 a 3) contém um exemplo de

- (A) prosopopeia.
- (B) hipérbole.
- (C) metáfora.
- (D) ironia.

03 A WWF recomenda que metas constantes do Protocolo de Quioto sejam

- (A) revistas.
- (B) intensificadas.
- (C) discutidas.
- (D) desconsideradas.

04 Em *Para que isso ocorra bem, é recomendado que os países incentivem a adoção de energias renováveis e também o uso de veículos mais eficientes, além do transporte público* (linhas 9 a 11), a palavra grifada refere-se

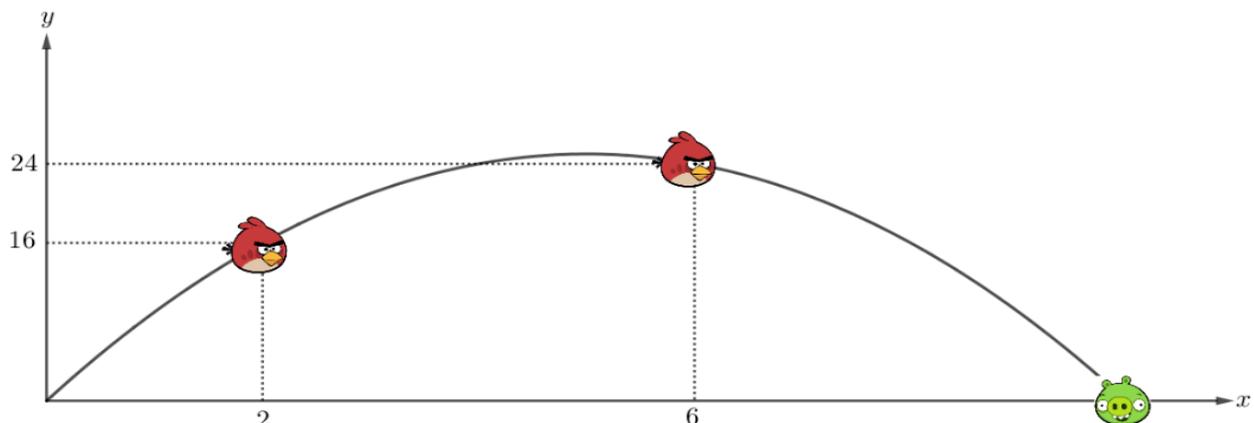
- (A) à diminuição do aquecimento do planeta.
- (B) às emissões de gases de efeito estufa.
- (C) à indicação de medidas pelos cientistas.
- (D) ao aprofundamento de metas de Quioto.

05 Para George Monbiot, a descarbonização da economia

- (A) será mais lenta no contexto das florestas tropicais.
- (B) está relacionada a características de cada bioma.
- (C) pode ser alcançada por meio de soluções naturais.
- (D) é resultado de estudos da comunidade científica.

## MATEMÁTICA

06 Em um famoso jogo de celular, o jogador deve lançar pássaros com um estilingue, de forma a eliminar todos os porquinhos. Na imagem a seguir, há uma simulação gráfica da trajetória de um pássaro, lançado a partir do ponto (0,0), em direção a um **porquinho** que está localizado sobre o eixo  $x$ .



Sabendo que a trajetória do pássaro é uma parábola cuja função geral é escrita na forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , com  $a \in \mathbb{R}^*$  e  $b, c \in \mathbb{R}$ , é correto afirmar o seguinte:

- (A) no gráfico, o porquinho está localizado no ponto (10,0).
- (B) para atingir o porquinho, o pássaro passará pelo ponto (8,9).
- (C) a altura máxima atingida pelo pássaro é de 5 unidades de comprimento.
- (D) a função que define a trajetória do pássaro rumo ao porquinho é  $f(x) = x^2 - 10x$ .

**07** O preço do frete em uma região é composto por um valor fixo acrescido de uma quantia por quilômetro rodado. Supondo que, para uma distância de 2 km, o valor cobrado é igual a R\$ 12,00, enquanto que, para uma distância de 5 km, o valor cobrado é igual a R\$ 25,50, o valor fixo e o valor do quilômetro rodado custam, respectivamente,

- (A) R\$ 6,80 e R\$ 3,25,
- (B) R\$ 5,50 e R\$ 2,20.
- (C) R\$ 4,00 e R\$ 1,55.
- (D) R\$ 3,00 e R\$ 4,50.

**08** Um tanque sem tampa possui o formato de um paralelepípedo reto retângulo, com 32cm de largura, 20cm de comprimento e 36cm de altura. Com base nessas medidas, a área total do tanque é igual a

- (A) 5.024 cm<sup>2</sup>.
- (B) 4.384 cm<sup>2</sup>.
- (C) 2.512 cm<sup>2</sup>.
- (D) 1.360 cm<sup>2</sup>.

**09** Em certo país, as aeronaves civis possuem um código único que inicia por um prefixo (BR, PT, PA ou UF), seguido de três caracteres: o primeiro é um número de 1 a 9, seguido de duas letras das 26 letras do alfabeto, que podem se repetir. O número máximo de aviões desse país é igual a

- (A) 15.600.
- (B) 18.160.
- (C) 24.336.
- (D) 37.344.

**10** Num congresso de Matemática, os participantes têm a opção de submeter trabalhos científicos em até duas categorias: pôster e comunicação oral. Dos 1800 participantes inscritos, 850 submeteram trabalhos na categoria pôster, 620 submeteram trabalhos na categoria comunicação oral e 500 não submeteram trabalhos. Considerando-se tais dados, é correto afirmar que o número de participantes que submeteram trabalho nas duas categorias é igual a

- (A) 110.
- (B) 130.
- (C) 170.
- (D) 190.

RASCUNHO

**HISTÓRIA**

**11** Sobre a organização do Império ultramarino português e espanhol na América, ao longo dos séculos XVI e XVII, é correto afirmar o seguinte:

- (A) na América portuguesa, houve o estabelecimento de uma florescente colônia de povoamento, com criação de importantes núcleos urbanos, não tardando o surgimento de universidades e da imprensa, ao lado de importantes manufaturas como os engenhos de açúcar, razão que explica o Brasil ter-se tornado a sede do império português em 1808.
- (B) na América espanhola, por meio do tráfico atlântico de africanos escravizados, houve o estabelecimento de uma forte e disseminada escravidão africana, não existindo outras formas de exploração do trabalho, uma vez que as populações indígenas foram dizimadas no final do século XV, no início da conquista colonial espanhola.
- (C) a expansão territorial da América portuguesa ficou limitada aos termos previstos no Tratado de Tordesilhas, assinado entre Portugal e Espanha, uma vez que a monarquia portuguesa foi incapaz de enfrentar política e militarmente as pretensões coloniais dos reis espanhóis, que se tornaram governantes de grande parte da atual América do Sul.
- (D) a América espanhola, ainda que conhecesse a exploração colonial por parte da metrópole, produzindo riquezas para a Espanha, com base na exploração dos indígenas e africanos, também conheceu o surgimento de universidades, ao passo que, na América portuguesa, subordinada à exploração metropolitana de Portugal, fazendo uso do trabalho de índios e africanos, não foram criadas universidades.

**12** Sobre o catolicismo e as devoções no Brasil colonial, é correto afirmar o seguinte:

- (A) as festas de santo ou de natureza religiosa, os ritos e as irmandades católicas de devoção de determinados santos ou santas se constituíram como espaços de luta e conflito étnico-religiosos entre os que viviam na colônia, fossem portugueses, indígenas ou africanos, existindo, por exemplo, irmandades somente de brancos, outras de escravos ou até de índios.
- (B) a presença constante e permanente do Santo Ofício ou Tribunal da Inquisição na colônia foi a razão pela qual o catolicismo no Brasil foi marcado pela ausência de heresias ou desvios da fé católica, não havendo condições para a prática de feitiçarias ou pajelanças, da mesma forma que não era permitido que judeus vivessem na América portuguesa.
- (C) em razão do domínio holandês no nordeste, houve a perseguição aos católicos e a propagação da fé protestante na colônia, uma vez que a Holanda era um país de maioria protestante, o que explica o fechamento de igrejas e a expulsão dos padres e ordens religiosas do Brasil holandês, fazendo com que as práticas religiosas católicas ficassem restritas ao ambiente doméstico de forma clandestina.
- (D) o catolicismo popular na colônia não conseguiu se desenvolver, sendo as práticas religiosas cristãs fortemente marcadas pela ortodoxia católica emanada de Roma, sede da Igreja, uma vez que havia uma forte e disseminada presença do clero na América portuguesa, não apenas assistindo espiritualmente a população, mas instruindo, catequizando e vigiando os fiéis.

RASCUNHO

**13** Sobre a Revolução Industrial no século XVIII é correto afirmar o seguinte:

- (A) o êxodo rural de grande parte da população do campo para as cidades inglesas, devido ao processo de mecanização da produção agrícola, favoreceu a Revolução Industrial na medida em que os servos passaram a trabalhar de forma compulsória nas fábricas em troca de comida, algumas roupas por ano e moradia nos fundos das fábricas em casebres construídos pelos capitalistas.
- (B) mudou consideravelmente as condições de vida e de trabalho de boa parte da população inglesa que, então, liberta da servidão, passara a trabalhar menos horas por dia e receber pagamentos em dinheiro, o que possibilitou, por sua vez, o crescimento da economia da Inglaterra com o aumento do consumo dos pobres, com maior acesso a comida e outros bens, dinamizando ainda mais a Revolução Industrial.
- (C) favoreceu o aumento da demanda por matérias-primas como o algodão, uma vez que a indústria têxtil era o carro chefe da Revolução Industrial, o que determinou a necessidade de aumento da produção do algodão, estimulando a expansão da produção deste com o uso de trabalho escravo nas áreas coloniais do continente americano.
- (D) no âmbito técnico ou tecnológico da produção, não conheceu grandes mudanças, não havendo o incremento de uso de novas formas de energia ou de maquinários, sendo a grande novidade apenas a reunião dos antigos artesãos no mesmo local, ou seja, as fábricas, para que, juntos, trabalhassem de forma ordenada e durante várias horas sob a supervisão do feitor do pátio da fábrica.

**14** Sobre as correntes imigratórias e o processo de formação do mercado assalariado no Brasil no final do século XIX e início do XX, é correto afirmar o seguinte:

- (A) no sudeste cafeeiro, marcadamente São Paulo, a forte presença de ex-escravizados nas fazendas, que continuavam vivendo e trabalhando nelas após o fim da escravidão, foi a razão para que os cafeicultores paulistas fossem contrários à imigração estrangeira, uma vez que o custo da mão-de-obra dos ex-escravos era menor se comparado aos salários e às condições de trabalho exigidas pelos imigrantes.
- (B) os contingentes mais expressivos de imigrantes europeus vieram para o norte do Brasil, uma vez que eram atraídos pelos trabalhos nos seringais na região amazônica e a promessa de enriquecimento, ao contrário do que acontecia no sudeste cafeeiro, onde eles deviam trabalhar nos cafezais recebendo poucos salários e morando nas antigas senzalas.
- (C) as correntes imigratórias para o Brasil, desde a década de 1860, causaram o fim da escravidão e o estabelecimento do trabalho livre e assalariado, uma vez que os escravizados não eram acostumados ao trabalho livre e nem atraídos pela perspectiva de receber salários, pois preferiam trabalhar em troca de casa e comida e alguma ajuda com roupas e remédios, como na época da escravidão.
- (D) as correntes imigratórias, garantindo a oferta de trabalhadores despossuídos, favoreceram a formação do mercado assalariado no Brasil, sendo do interesse dos cafeicultores paulistas que os imigrantes viessem para trabalhar em suas terras, ao passo que, em outras regiões brasileiras, surgiram núcleos coloniais baseados no trabalho livre de imigrantes.

RASCUNHO

**15** Sobre a história do Pará, no que diz respeito à economia da borracha e ao processo de reurbanização de Belém do Pará, durante o século XIX e primeiras décadas do século XX, é correto afirmar o seguinte:

- (A) ao contrário de Manaus, Belém do Pará, ainda que porto de exportação da borracha, não conheceu importantes reformas urbanas e crescimento espacial e demográfico. Manaus tornou-se uma cidade cosmopolita e Belém continuou sendo apenas uma modesta cidade portuária, sem dispor de modernos equipamentos ou serviços urbanos.
- (B) o processo de reforma urbana e modernização da cidade de Belém do Pará conheceu seu auge no final do século XIX e início do seguinte, durante a intendência de Antônio Lemos, no começo da república, sendo esse processo de reurbanização motivado em larga medida pelas riquezas oriundas da borracha.
- (C) a economia da borracha favoreceu o surgimento, em Belém do Pará, de um importante e avançado parque industrial, o mais dinâmico e moderno do Brasil, com grandes fábricas, usando energia elétrica e produzindo desde bens de consumo até equipamentos pesados, destacando-se a fabricação dos primeiros automóveis no Brasil.
- (D) a economia da borracha favoreceu a ocupação e o povoamento dos interiores amazônicos, com o plantio das seringueiras, fomentando a vida sedentária e o surgimento de novas cidades, mas também contribuiu para uma maior estagnação da cidade de Belém, uma vez que os seringalistas investiam seus ganhos com a borracha em seus seringais e cidades interioranas.

## GEOGRAFIA

**16** A República Popular da China passou por diversas reformas desde a segunda metade do século XX, chegando ao atual cenário internacional como uma superpotência tanto política quanto econômica. É correto afirmar que

- (A) a baixa qualidade e os baixos preços dos produtos fabricados na China é o fator que explica sua rápida expansão pelos mercados mundiais.
- (B) a China vem investindo em países africanos, asiáticos e europeus na construção de infraestruturas logísticas e comerciais numa estratégia político-econômica que passou a ser chamada de “a Nova Rota da Seda”.
- (C) os produtos e negócios chineses se expandiram principalmente entre os países mais pobres, já que os mais ricos não possuem interesse em parcerias com a China.
- (D) a China é uma economia vital para a indústria brasileira, pois é o principal comprador dos produtos manufaturados do Brasil.

**17** A industrialização é um processo técnico-científico que impulsiona o setor industrial na direção do centro da economia de uma sociedade. Em escala mundial, esse processo se deu em três grandes fases desde o século XVIII e atualmente passa por uma quarta fase. Sobre tais períodos da industrialização é correto afirmar que

- (A) a eletricidade foi o grande impulsionador da industrialização desde o início desse fenômeno no século XVIII.
- (B) o modelo toyotista teve um importante papel no desenvolvimento da segunda revolução industrial.
- (C) a volta da população para áreas rurais é um fenômeno recente que vem se consolidando na atual fase da industrialização devido às condições precárias das cidades.
- (D) a acumulação flexível é um modelo de produção que se instalou no processo de industrialização a partir da terceira revolução industrial em substituição à lógica fordista de produção.

**18** O Brasil passou por um rápido e intenso processo de crescimento demográfico dos centros urbanos. Em 1960, pouco mais de 30% da população brasileira morava em cidades, 20 anos depois, em 1980, esse número já era de 66%. Hoje, mais de 80% da população vive na cidade. Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato de

- (A) a industrialização nos centros urbanos, aliada à mecanização do campo, ter gerado a expulsão da população rural em direção aos grandes centros.
- (B) a partir da metade do século XX diversas cidades brasileiras terem passado por importantes reformas urbanas, criando, com isso, um atrativo para a emigração da população do campo.
- (C) a política nacional-desenvolvimentista de meados do século XX ter estabelecido como um de seus objetivos estratégicos o fomento desse movimento migratório.
- (D) o Brasil ter colocado em prática diretrizes internacionais de desenvolvimento sustentável que incentivavam o crescimento urbano em detrimento do rural.

**19** A região geoeconômica amazônica se destaca internacionalmente pela sua riqueza em termos de recursos naturais. Ocupa quase metade do território brasileiro, abrange a maior bacia hidrográfica do planeta, abriga, aproximadamente,  $\frac{1}{5}$  das espécies de fauna e flora conhecidas pela ciência, possui grandes reservas minerais e uma importância estratégica para o processo de sequestro de carbono da atmosfera. Diante disso,

- (A) seu uso para suprir as necessidades da economia global e nacional é um fator que não deveria gerar tanta preocupação da comunidade internacional, pois a quantidade de recursos naturais dessa região é a maior do mundo.
- (B) o Brasil precisa atrair cada vez mais população para a região a fim de preencher os vazios demográficos e garantir a soberania nacional desse território tão cobiçado por nações e empresas estrangeiras.
- (C) a exploração mineral e madeireira, a expansão de extensas áreas de monoculturas e de atividade pecuária na região representam hoje uma grande ameaça aos potenciais naturais amazônicos.
- (D) por se destacar, principalmente, pela floresta amazônica e pelo setor primário agro-extrativista, é uma região que possui a maior parte da sua população vivendo em áreas rurais.

**20** Entre os dias 31 de outubro e 12 de novembro de 2021, ocorreu no Reino Unido a 26ª edição da Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, a COP26. O eixo central dessa reunião foi o enfrentamento das mudanças climáticas globais, por meio do estabelecimento de compromissos e ações entre os países participantes, na direção da emissão zero de carbono na atmosfera até 2050. Diante desse eixo principal da reunião é correto afirmar que,

- (A) desde 2020, as emissões brasileiras de carbono para a atmosfera vem tendo uma expressiva queda devido à desindustrialização pela qual o país passa.
- (B) o efeito estufa é um fenômeno natural e importante para a existência da vida na Terra, portanto, o problema é o seu aumento a níveis que mudem catastróficamente o clima global, comprometendo a biosfera e a sociedade humana.
- (C) o rebanho bovino do estado do Pará se destaca mundialmente por sua contribuição positiva para o processo de sequestro de carbono, impedindo, assim, que este seja lançado na atmosfera.
- (D) segundo os principais estudos climatológicos que nortearam a COP26, um aumento de 5°C na temperatura média da atmosfera mundial até o final do presente século ainda não é motivo de preocupação.

## FÍSICA

**21** Uma máquina de bater açai (despolpadeira) faz girar os caroços de açai em frequência de 500 rpm. Se o raio da circunferência descrita pelos caroços é de 15 cm, o módulo da velocidade linear deles é de, aproximadamente,

- (A) 4,6 m/s.
- (B) 6,2 m/s.
- (C) 7,9 m/s.
- (D) 10,0 m/s.

**22** O uso de mangueiras na arborização de cidades tem como ponto negativo o fato de que os frutos podem, ao cair, atingir os transeuntes ou veículos. Para estimar a força do impacto, podemos considerar que uma manga de 200 g cai de uma altura de 20 m. Supondo que a manga em uma colisão leva 2 milésimos de segundos entre o instante de início do contato e o instante em que é parada, o módulo da força média de impacto entre esses dois instantes é de, aproximadamente,

- (A) 50 N.
- (B) 700 N.
- (C) 1400 N.
- (D) 2000 N.

Dados:

Aceleração da gravidade,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**23** Dendrômetro é um equipamento utilizado para medir o perímetro de troncos de árvores. Funciona por meio de uma cinta que envolve o tronco e é mantida em posição por uma mola. Em geral, a diferença entre a dilatação térmica da cinta e a dilatação térmica do tronco deve ser levada em conta para corrigir a variação medida desse perímetro. Um dendrômetro de cinta de aço que tem coeficiente de dilatação linear  $1,0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  foi instalado em uma árvore cuja madeira verde tem coeficiente de dilatação linear  $2,0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . No momento da instalação, o perímetro do tronco media 500,0 mm em temperatura de  $30 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Depois de 18 meses foi realizada uma medida em um horário em que a temperatura ambiente era de  $20 \text{ } ^\circ\text{C}$  e o dendrômetro registrou que o perímetro do tronco havia aumentado 10,0 mm. Nessa situação, verifica-se que a correção do aumento do perímetro devido à mudança de temperatura é de, aproximadamente,

- (A)  $1,0 \times 10^{-2} \text{ mm}$ .
- (B)  $2,5 \times 10^{-2} \text{ mm}$ .
- (C)  $3,0 \times 10^{-2} \text{ mm}$ .
- (D)  $5,0 \times 10^{-2} \text{ mm}$ .

*Figura: Dendrômetro com cinta de aço envolvendo tronco de árvore.*



RASCUNHO

**24** O calor específico da polpa de açaí é de, aproximadamente,  $0,45 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ . Supondo-se que a temperatura da polpa é reduzida por contato com gelo, inicialmente a  $0^\circ\text{C}$ , e que a temperatura inicial da polpa é de  $25^\circ\text{C}$  e ignorando-se trocas de calor com o ambiente de armazenagem, a quantidade aproximada de gelo que vai derreter para resfriar  $10 \text{ kg}$  de polpa de açaí até a temperatura de conservação para venda, que é de  $5^\circ\text{C}$ , é de, aproximadamente,

- (A)  $0,5 \text{ kg}$ .
- (B)  $1,1 \text{ kg}$ .
- (C)  $1,8 \text{ kg}$ .
- (D)  $2,0 \text{ kg}$ .

Dados:

Calor latente de fusão do gelo:  $80 \text{ cal/g}$ .

**25** O Ingenuity é um pequeno helicóptero solar robótico que opera em Marte como parte da missão Marte 2020 da NASA. Seu peso medido na superfície da Terra é de  $18 \text{ N}$ . O raio da Terra é, aproximadamente, 2 vezes maior que o raio de Marte, e a massa da Terra, aproximadamente, 10 vezes maior que a massa de Marte. O peso do helicóptero Ingenuity, na superfície de Marte é de, aproximadamente,

- (A)  $1,8 \text{ N}$ .
- (B)  $2,5 \text{ N}$ .
- (C)  $3,6 \text{ N}$ .
- (D)  $7,2 \text{ N}$ .

## QUÍMICA

**26** São liberados  $94,90 \text{ kJ mol}^{-1}$  de calor quando  $1 \text{ mol}$  de ferro reage com enxofre para formar sulfeto de ferro II, de acordo com a equação química a seguir. Assim, se  $25,00 \times 10^{-3} \text{ kg}$  de Fe reagirem completamente, a quantidade de calor liberada, expressa em kJ, será de, aproximadamente,



Dado: Massa molar ( $\text{g mol}^{-1}$ ): Fe =  $56,00$

- (A)  $118,48$ .
- (B)  $90,00$ .
- (C)  $67,90$ .
- (D)  $42,40$ .

**27** A alternativa que apresenta, respectivamente, as fórmulas das substâncias iodeto de potássio, ácido fosfórico, bicarbonato de sódio e hidróxido de cálcio é

- (A)  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{O}_5$  e  $\text{Ca}(\text{SO})_4$ .
- (B)  $\text{KCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e  $\text{CO}_2$ .
- (C)  $\text{KI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .
- (D)  $\text{KI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

**28** Os coeficientes 2, 3, 1 e 6 ajustam corretamente a equação química

- (A)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ .
- (B)  $\text{FeS} + \text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ .
- (C)  $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ .
- (D)  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

RASCUNHO

29 Se 13,80 g de carbonato de potássio ( $K_2CO_3$ ) são dissolvidos em água destilada suficiente para completar 250 mL de solução, as concentrações, em mol  $L^{-1}$ , do carbonato de potássio e dos íons  $K^+$  e  $CO_3^{2-}$  serão, respectivamente,

Dado:

Massas molares ( $g\ mol^{-1}$ ): C = 12,00; O = 16,00; K = 39,00

- (A) 0,040; 0,800; 0,040.
- (B) 0,400; 0,800; 0,400.
- (C) 0,080; 0,080; 0,080.
- (D) 0,400; 0,400; 0,400.

30 O composto que apresenta 3 átomos de carbono  $sp^2$  e 1 átomo de carbono  $sp$  é

- (A)  $CH_2 = CH - CH = C = O$ .
- (B)  $CH_2 = CH - CH_2 - C \equiv CH$ .
- (C)  $CH \equiv C - CH = CH_2$ .
- (D)  $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$ .

## BIOLOGIA

31 Segundo o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), as praias que têm excesso de poluição química ou orgânica devem ser interditadas. Até o ano 2000, o diagnóstico da balneabilidade das praias era feito apenas para a verificação do índice de coliformes fecais, mas o Conama tornou obrigatória a verificação de outros dois índices que se referem à presença de

- (A)  $CH_4$  e  $H_2S$ .
- (B) DBO e DDT.
- (C) algas pirrófitas e *salmonellas*.
- (D) *Escherichia coli* e o *enterococcus*.

32 Considere as afirmativas a seguir quanto a medidas preventivas contra doenças virais e bacterianas.

I – A vacinação em massa é eficaz contra a SIDA.

II – A cólera é prevenida, também, com a cloração da água.

III – Se afastar de ambientes fechados é preventivo contra a *influenza*.

IV – O uso adequado de máscaras dissemina o *Mycobacterium tuberculosis*.

V – Acabar com ratos e águas contaminadas por suas urinas elimina a hanseníase.

VI – Aplicação de inseticidas e drenagem/aterragem de criadouros evita a febre amarela.

É correto o que se afirma em

- (A) I, II e III.
- (B) II, III e VI.
- (C) III, IV e V.
- (D) II, III, V e VI.

33 Ao contrário das gimnospermas, nas quais os órgãos reprodutores são os cones, as angiospermas possuem flores típicas com folhas reprodutoras, denominadas

- (A) carpelos.
- (B) sépalas.
- (C) anteras.
- (D) corolas.

**34** Em 1949, o austríaco Erwin Chargaff demonstrou que o DNA possui quantidades equivalentes de adenina e timina ( $A=T$ ) e quantidades equivalentes de citosina e guanina ( $C=G$ ). Considerando que as bases púricas são complementares às pirimídicas, é correto afirmar que

- (A)  $A - G = T - C$ .
- (B)  $A - T = G - C$ .
- (C)  $A + G = T + C$ .
- (D)  $A + T = G + C$ .

**35** O sistema sensorial reúne, além da pele, os órgãos responsáveis pelos cinco sentidos que nos mantêm em permanente interação com o ambiente: audição, olfato, paladar, tato e visão. O mais primitivo desses sentidos, ao longo do processo da evolução humana, é a(o)

- (A) audição.
- (B) olfato.
- (C) visão.
- (D) tato.

RASCUNHO