

## -- PARTE 2 --

Aristóteles forneceu argumentos empíricos — baseados na observação — para justificar o formato esférico da Terra. Um deles é a observação de eclipses lunares. Já era aceito que a Lua reflete a luz do Sol, ou seja, ela não tem luz própria, ideia proposta pela primeira vez pelo também filósofo grego Anaxágoras (500 a.C. – 428 a.C.). O fato de eclipses lunares apresentarem sempre o formato de um arco circular e serem causados pela sombra da Terra na Lua é um indicativo de que a Terra é esférica.

(...)

Uma das maiores falhas que os proponentes de teorias de Terra plana têm é o abandono do método científico em troca de um método particular, conhecido como “zeteticismo”. Nessa filosofia dita científica, se dá valor ao que se observa com os sentidos comuns: o mundo reflete o que experimentamos. Mas, parafraseando o artista suíço-alemão Paul Klee (1879-1940), que disse que “a arte não reproduz o visível, ela torna visível”, o papel da ciência é observar e entender o mundo e torná-lo visível, para além de nossos sentidos comuns.

Marco Moriconi. *A Terra é redonda*. In: Ciência Hoje, nov./2018 (com adaptações).

**MORTEN KIIL** (*Com as mãos e o queixo apoiados no castão da bengala, pisca os olhos maliciosamente e olha o doutor*) — Vamos ver. Como é esse negócio? Entrou um bicho no encanamento da água, não é?

DR. STOCKMANN — Sim, um micróbio.

MORTEN KIIL — Petra me disse que entraram alguns desses bichos. Uma porção.

DR. STOCKMANN — Exatamente. Centenas de milhares...

MORTEN KIIL — Que ninguém pode ver. Não é verdade?

DR. STOCKMANN — Não, não é possível vê-los.

MORTEN KIIL (*Com um risinho*) — Diabos! Essa é muito boa!

DR. STOCKMANN — Que quer dizer com isso?

MORTEN KIIL — Você não imagina que o prefeito vai engolir uma história como essa, não é?

DR. STOCKMANN — É o que veremos.

MORTEN KIIL — Nem que ele tenha ficado louco...

DR. STOCKMANN — Acho que todos na cidade serão bastante loucos para isso.

Henrik Ibsen. *Um inimigo do povo*.

Acerca dos fragmentos de texto apresentados e de múltiplos aspectos a eles relacionados, julgue os itens subsequentes.

- 11 A ideia de “entender o mundo e torná-lo visível, para além de nossos sentidos comuns”, veiculada no texto **A Terra é redonda**, perpassa a peça de Henrik Ibsen.
- 12 A esfericidade da superfície terrestre contribui para a existência de diferentes zonas climáticas no planeta Terra e para a diversidade de paisagens naturais.
- 13 A curvatura da Terra tem implicações importantes para a sua representação cartográfica, propiciando a exata localização de pontos na superfície do planeta, sem distorções.
- 14 No texto da peça **Um inimigo do povo**, a rubrica “(*Com um risinho*)” sinaliza o tom de alegria que deve ser adotado por quem interpretar o personagem Morten Kiil, explicitando, por meio da descrição de uma ação, o entusiasmo do personagem acerca das descobertas científicas feitas pelo Dr. Stockmann.
- 15 Ao não acreditar que micróbios invisíveis possam ter contaminado as águas do balneário da cidade onde se passa a peça **Um inimigo do povo**, o personagem Morten Kill expressa um pensamento que contradiz a ideia expressa no seguinte trecho do texto **A Terra é redonda**: “o mundo reflete o que experimentamos”.
- 16 O método fundamenta a observação e os dados a partir dela coletados, de modo que o conhecimento possa ser verificado e sistematizado.
- 17 Aristóteles refutou as teses pré-socráticas a partir do uso da observação empírica.

Hamlet observa a Horácio que há mais coisas no céu e na terra do que sonha a nossa filosofia. Era a mesma explicação que dava a bela Rita ao moço Camilo, numa sexta-feira de novembro de 1869, quando este ria dela, por ter ido na véspera consultar uma cartomante; a diferença é que o fazia por outras palavras.

Machado de Assis. *A cartomante*.

- 18 Nesse trecho do conto **A cartomante**, de Machado de Assis, o narrador compara a justificativa dada por Rita sobre ela ter ido consultar uma cartomante à observação de Hamlet, tendo em vista que
  - A a filosofia não explicaria tudo no céu e na terra e haveria um campo possível para o mistério e o místico.
  - B a filosofia explicaria tudo na terra, mas não no céu.
  - C tanto Hamlet quanto Rita se divertiriam com a ideia de prever o futuro.
  - D a filosofia, assim como a cartomancia, também é um ramo da adivinhação.

— Lucrécia, olha a vara!

A pequena abaixou a cabeça, aparando o golpe, mas o golpe não veio. Era uma advertência; se à noitinha a tarefa não estivesse pronta, Lucrécia receberia o castigo do costume. Damião olhou para a pequena; era uma negrinha, magricela, um frangalho de nada, com uma cicatriz na testa e uma queimadura na mão esquerda. Contava onze anos. Damião reparou que tossia, mas para dentro, surdamente, a fim de não interromper a conversação. Teve pena da negrinha, e resolveu apadrinhá-la, se não acabasse a tarefa. Sinhá Rita não lhe negaria o perdão...

(...)

Era a hora de recolher os trabalhos. Sinhá Rita examinou-os; todas as discípulas tinham concluído a tarefa. Só Lucrécia estava ainda à almofada, meneando os bilros, já sem ver; Sinhá Rita chegou-se a ela, viu que a tarefa não estava acabada, ficou furiosa, e agarrou-a por uma orelha.

— Ah! malandra!

(...)

Damião ficou frio... Cruel instante! Uma nuvem passou-lhe pelos olhos. Sim, tinha jurado apadrinhar a pequena, que, por causa dele, atrasara o trabalho...

Machado de Assis. *O caso da vara*.

Considerando esse trecho do conto **O caso da vara**, de Machado de Assis, julgue os itens que se seguem.

- 19 No último parágrafo, a expressão “por causa dele” exerce função adverbial e está deslocada de sua posição tradicional na oração, o que justifica seu isolamento entre vírgulas.
- 20 No último parágrafo, o adjetivo “Cruel” introduz uma qualidade de “Damião”.
- 21 No trecho “Sinhá Rita chegou-se a ela, viu que a tarefa não estava acabada, ficou furiosa, e agarrou-a por uma orelha” (último período do terceiro parágrafo), as vírgulas são empregadas para marcar a justaposição (ou enumeração) de quatro orações coordenadas assindéticas, criando-se uma sequência de fatos, descritos de forma a aumentar a tensão na cena.
- 22 Mantendo-se os sentidos originais e a correção gramatical do texto, o trecho “Sinhá Rita não lhe negaria perdão” (último período do segundo parágrafo) poderia ser reescrito da seguinte forma: **Sinhá Rita não negaria perdão a ela**.

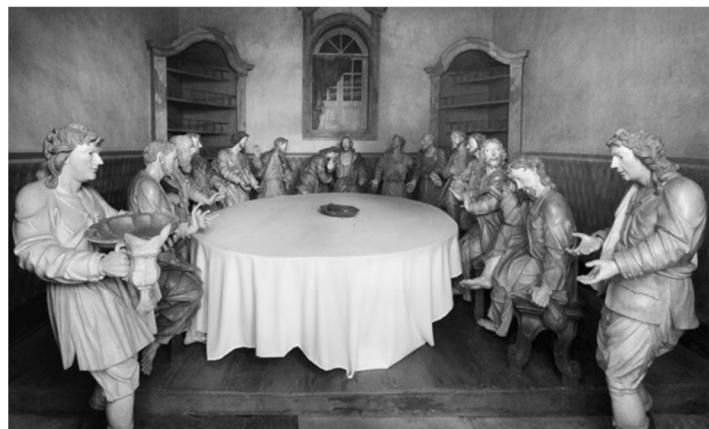
**A canção do africano**

Castro Alves

O escravo então foi deitar-se,  
Pois tinha de levantar-se  
Bem antes do Sol nascer,  
E se tardasse, coitado,  
Teria de ser surrado,  
Pois bastava escravo ser.

No que se refere a esses versos de **A canção do africano**, de Castro Alves, e ao contexto histórico do tráfico de pessoas escravizadas, julgue os itens a seguir.

- 23 No último verso da estrofe apresentada, o termo “escravo” funciona sintaticamente como sujeito da forma verbal “ser”.
- 24 Nas orações “tinha de levantar-se” (segundo verso) e “Teria de ser surrado” (quinto verso), a expressão formada pelo verbo **ter** seguido da preposição **de** transmite ideias distintas: no primeiro caso, a ideia é de vontade, desejo; no segundo, de punição.
- 25 A Inglaterra se beneficiou do tráfico atlântico de pessoas escravizadas até 1807, ano em que aboliu essa prática e a partir do qual, por razões de ordem econômica, política e moral, passou a combater o tráfico desenvolvido por outras nações, arvorando-se de nação responsável por propagar a ideia de liberdade pelo mundo.
- 26 No último verso da estrofe apresentada, a oração introduzida pelo conectivo “Pois” expressa conclusão.
- 27 O Brasil, desde o período colonial até meados do século XIX, foi a região do mundo para onde afluiu o maior contingente de pessoas escravizadas oriundas do continente africano, motivo por que a escravidão é considerada instituição fundadora do Brasil, com consequências que perduram até os dias de hoje.
- 28 O uso do pronome “se” ligado às formas verbais reflexivas “deitar-se” e “levantar-se”, conforme registrado no primeiro e no segundo versos da estrofe apresentada, está em desuso no português brasileiro, sendo mais comum, na variedade coloquial da língua, o emprego de tais formas verbais sem o pronome.



As imagens anteriores são da obra **A última ceia**, de Antonio Francisco Lisboa, localizada no Santuário do Bom Jesus de Matosinhos, em Congonhas, Minas Gerais. Acerca dessa obra, julgue os itens que se seguem.

- 31 Na composição dessa obra, o artista, assim como Cristo, teve compaixão por Judas, apesar da atitude antiética deste, e esculpiu o traidor em posição de gratidão.
- 32 A obra, no estilo barroco, tem função catequética e representa, nos gestos das estátuas, os sentimentos de indignação e tristeza dos apóstolos diante das revelações de Jesus Cristo.
- 33 A policromia é uma técnica comum na arte sacra e adequada à composição da obra como elemento de pintura que atribui veracidade e humanidade às esculturas, levando o espectador a envolver-se com as atitudes representadas.

**Espaço livre**

Com base na obra **A balsa da Medusa**, de Théodore Géricault, reproduzida anteriormente, julgue os itens a seguir.

- 29 Nessa obra, o artista expressa sua luta contra a escravatura, o que é evidenciado, na composição, por uma pessoa negra que agita um trapo vermelho em uma das mãos.
- 30 Essa obra é uma referência entre as produções artísticas que contribuem para denunciar medidas políticas errôneas e injustas.

Logo depois desejavam boa-noite uns aos outros; o hóspede que deu o nome de Manuel, afundou-se numa rede, que lhe armaram na sala, e ainda não havia meia hora que saíra seu João, já a sora Maria, o marido e os filhos dormiam o sono reparador das fadigas do dia, acalentado pela calma de uma consciência honesta.

A Anica, depois de rezar à Virgem das Dores, sua padroeira, não pudera fechar os olhos. Impressionara-a muito o desaparecimento da pequena e da malhada, que acreditava filho de um roubo, e sem querer associava na sua mente a esse fato as histórias terríveis que lhe lembrara a mãe pouco antes, sobre os crimes diariamente praticados pela quadrilha de Jacob Patacho. Eram donzelas raptadas para saciar as paixões dos tapuios; pais de família assassinados barbaramente; crianças atiradas ao rio com uma pedra ao pescoço, herdades incendiadas, um quatro interminável de atrocidades inauditas que lhe dançava diante dos olhos, e parecia reproduzido nas sombras fugitivas projetadas nas paredes de barro escuro do seu quartinho pela luz vacilante da candeia de azeite de mamona.

E por uma singularidade, que a rapariga não sabia explicar, em todos aqueles dramas de sangue e de fogo havia uma figura saliente, o chefe, o matador, o incendiário, demônio vivo que tripudiava sobre os cadáveres quentes das vítimas, no meio das chamas dos incêndios, e, produto de um cérebro enfermo, agitado pela vigília, as feições desse monstro eram as do pacífico tapuio que ela ouvia roncar placidamente no fundo da rede na sala vizinha. Mas por maiores esforços que a moça fizesse para apagar da sua imaginação a figura baixa e bexigosa do hóspede, rindo nervosamente da sua loucura, mal fechava os olhos, lá lhe apareciam as cenas de desolação e de morte, no meio das quais progrediam os olhos ardentes, o nariz chato e a boca desdentada do tapuio, cuja figura, entretanto, desenrolava-se inteira na sua mente espavorida, absorvendo-lhe a atenção e resumindo a tragédia feroz que o cérebro imaginava.

Inglês de Souza. A quadrilha de Jacob Patacho.

Considerando esse trecho de **A quadrilha de Jacob Patacho**, de Inglês de Souza, julgue os itens a seguir.

- 34 Esse conto de Inglês de Souza pertence ao gênero literário tragédia, conforme se conclui da menção à “tragédia feroz” ao final do terceiro parágrafo.
- 35 A partir do segundo parágrafo, o narrador, em terceira pessoa, acompanha os pensamentos de uma jovem, chamada Anica, que, deitada em seu quarto, elucubra se o hóspede que está dormindo na rede tem relação com a quadrilha de Jacob Patacho.
- 36 O narrador emprega a palavra “tapuio” para se referir, de modo pejorativo, ao hóspede Manuel, considerando as feições indígenas desse personagem.
- 37 Ao final do segundo parágrafo, a personagem imagina seus pensamentos representados nas sombras formadas pela luz do luar nas paredes do quarto.

Ailton Krenak, em **Vinte ideias para girar o mundo**, desenvolve o argumento de que há profundas diferenças entre as visões de mundo dos povos indígenas e dos não indígenas. Esta não é questão nova e muitas vezes foi formulada de maneira desqualificadora por não indígenas. Acerca de aspectos históricos relacionados a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 38 A Lei de Terras de 1850 legislava sobre as chamadas terras devolutas do Império, tendo estabelecido que, uma vez descobertas essas terras devolutas, parte delas seria utilizada para o aldeamento de povos indígenas, como estratégia de uma política de aproximação e aprendizado mútuo entre o Estado brasileiro e os povos indígenas.
- 39 A política indigenista do Brasil no século XIX estava fundada majoritariamente no respeito ao modo como os povos indígenas ocupavam o território, tendo sido, portanto, uma política de respeito e de não intervenção.

Um avião sobrevoa os campos e despeja dos céus brinquedos infectados pela gripe. Criadores de gado atraem um grupo indígena desavisado a um povoado que enfrenta uma grave epidemia. Fazendeiros largam estrategicamente pelo chão mudas de roupa contaminadas com variola.

São esses alguns dos relatos registrados ao longo da história do Brasil que apontam para o uso proposital de doenças como armas biológicas em batalhas contra povos indígenas, que teria contribuído para dizimar grande parte das etnias que existiam originalmente no país.

Leonardo Neiva. *Como colonizadores infectaram milhares de índios no Brasil com presentes e promessas falsas*. In: BBC News Brasil, São Paulo, 20/jul./2020 (com adaptações).

- 40 O agente etiológico da varíola, doença citada no fragmento de texto precedente, é
  - A um fungo.
  - B uma bactéria.
  - C um protozoário.
  - D um vírus.

#### Espaço livre

**“Se não tiver flor, não tem fruto;  
se não tiver fruto, não tem comida”**

Na região conhecida como MATOPIBA — Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia — observamos a expansão rápida do desmatamento, do mesmo jeito que vimos acontecer na parte sul do bioma cerrado, com a chamada fronteira agropecuária. Estamos repetindo a história numa nova fronteira que está sendo aberta.

Thaís de Mendonça Jorge. *In: O cerrado está morrendo.*  
Revista Darcy, n.º 21, jan.-mar./2019, p. 18-21 (com adaptações).

Considerando as informações do fragmento de texto anterior, cujo título menciona a importância das plantas que produzem flores e frutos, os quais são fonte de alimento, julgue os itens de **41 a 45** e assinale a opção correta no item **46**, que é do tipo **C**.

- 41** No caju, são comestíveis a castanha, que é o fruto verdadeiro, onde está a semente, e a polpa, que corresponde ao receptáculo floral desenvolvido.
- 42** O pinhão é uma semente comestível produzida por algumas gimnospermas.
- 43** As monocotiledôneas são plantas que não produzem flores nem frutos.
- 44** Mesmo com a queda na pluviosidade na região do MATOPIBA durante certo período do ano, o emprego da tecnologia de irrigação tem assegurado a produtividade e a expansão da fronteira agrícola, caracterizando-se o sistema de cultivo como intensivo.
- 45** O desenvolvimento agrícola da região do MATOPIBA se deu sobre áreas já anteriormente aproveitadas pela pecuária, poupando as de vegetação natural, o que é um fator positivo.
- 46** No Brasil, os avanços da fronteira agrícola no território tiveram como consequência  
**A** conflitos fundiários.  
**B** desconcentração da propriedade da terra.  
**C** redução da malha urbana pela expansão do espaço rural.  
**D** desinteresse pela pesquisa científica voltada para o aumento da produtividade agropecuária.

No ano de 2017, Ruy José Valka Alves passou 15 dias dirigindo 6 mil quilômetros pelo estado de Tocantins. Encontrou sete espécies novas — a descrição de seis delas já está submetida para publicação.

Maria Guimarães. *Raízes do conhecimento.*  
*In: Revista FAPESP*, São Paulo, n.º 272, out./2018, p. 70-73 (com adaptações).

A partir do fragmento de texto apresentado anteriormente, julgue os próximos itens.

- 47** As araras pertencem ao reino Animalia, ao filo Chordata e à classe Aves.
- 48** Embora o cerrado seja reconhecido como bioma a ser preservado, as regiões florestais, por apresentarem maior número de espécies, merecem prioridade no que se refere a estratégias de conservação.
- 49** No Brasil central, o crescimento desordenado do espaço urbano e a poluição hídrica são fatores que contribuem para o desaparecimento de espécies.
- 50** Na nomenclatura de uma espécie, o primeiro nome corresponde à classe, e o segundo, ao gênero.

A tabela a seguir ilustra a divisão da região do MATOPIBA entre os quatro estados que a compõem.

	porcentagem do território do MATOPIBA	municípios que compõem o MATOPIBA
Maranhão	33%	143
Tocantins	38%	130
Piauí	11%	33
Bahia	18%	30
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>336</b>

Supondo que dois municípios sejam escolhidos aleatoriamente entre todos os municípios que compõem a região do MATOPIBA, com o intuito de se analisarem localmente as medidas adotadas para a preservação do cerrado, julgue os itens de **51 a 53** e assinale a opção correta no item **54**, que é do tipo **C**.

- 51** A quantidade de formas distintas de fazer a escolha dos municípios, na hipótese mencionada anteriormente, é maior que 50.000.
- 52** É correto inferir dos dados da tabela que o estado do Tocantins é maior que o estado da Bahia.
- 53** A probabilidade de os dois municípios selecionados para a análise mencionada serem do Maranhão ou da Bahia é maior que a probabilidade de ambos pertencerem ao Tocantins ou ao Piauí.
- 54** É correto concluir dos dados da tabela que cada município do estado da Bahia ocupa, em média, uma área equivalente a  
**A** 0,12% da área total do MATOPIBA.  
**B** 0,16% da área total do MATOPIBA.  
**C** 0,60% da área total do MATOPIBA.  
**D** 0,89% da área total do MATOPIBA.

#### Espaço livre

Com base no documentário **Histórias da fome no Brasil**, julgue os itens subsequentes.

- 55** As partes geralmente envolvidas nos conflitos no campo no Brasil — que registra altos índices de violência no campo, com ataques a comunidades e lideranças de movimentos sociais — têm diferentes maneiras de usar a terra e de dar-lhe significado cultural: de um lado, empresas agroexportadoras detentoras de grandes propriedades e baseadas em modelos produtivos altamente tecnológicos; do outro, comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e camponesas.
- 56** A concentração fundiária e a ausência de uma reforma agrária efetiva no Brasil estão relacionadas à histórica manutenção das desigualdades sociais no campo.
- 57** Apesar de o Brasil ser um dos maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo, a maior parte dos alimentos básicos consumidos pelos brasileiros é produzida pela agricultura familiar, em pequenas propriedades rurais.
- 58** O processo de globalização contribuiu para que países menos industrializados se tornassem grandes exportadores de produtos agrícolas e passassem a ser os que apresentam os menores índices de fome no mundo.
- 59** A grande produção agrícola do Brasil assegura à maioria dos brasileiros alimentos em quantidade suficiente para protegê-los da fome, que se mostra uma questão isolada das pessoas sem condições de trabalhar ou de plantar o próprio alimento.

Apesar de serem componentes importantíssimos em uma alimentação saudável, frutas e verduras, quando consumidas crusas ou não devidamente higienizadas, podem ser o vetor de diversas doenças, como, por exemplo, verminoses e protozooses. Para evitar a transmissão dessas doenças, é recomendável que as frutas e verduras sejam higienizadas com solução de hipoclorito de sódio.

Acerca desse tema, julgue os itens **60** e **61** e assinale a opção correta no item **62**, que é do tipo **C**.

- 60** Em uma solução de hipoclorito de sódio, encontram-se ácidos inorgânicos, como, por exemplo, o ácido clorídrico (HCl).
- 61** A salmonelose é transmitida principalmente por meio do consumo de água e alimentos contaminados com cistos do parasita que a causa.
- 62** Para higienizar frutas e verduras, pode-se usar uma mistura de uma colher de sopa de água sanitária e água suficiente para completar um litro de solução. A água sanitária é tipicamente uma solução 2% de hipoclorito de sódio. Considerando-se que uma colher de sopa corresponde a 15 mL e que a água e a água sanitária tenham a mesma densidade, é correto afirmar que a concentração de hipoclorito de sódio na referida mistura para higienizar alimentos é igual a
- A** 0,002%.  
**B** 0,03%.  
**C** 0,15%.  
**D** 0,75%.

### Espaço livre

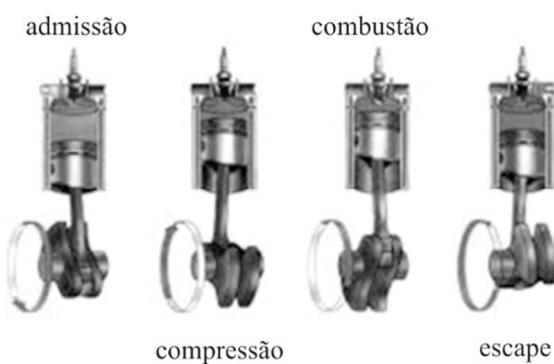


figura I

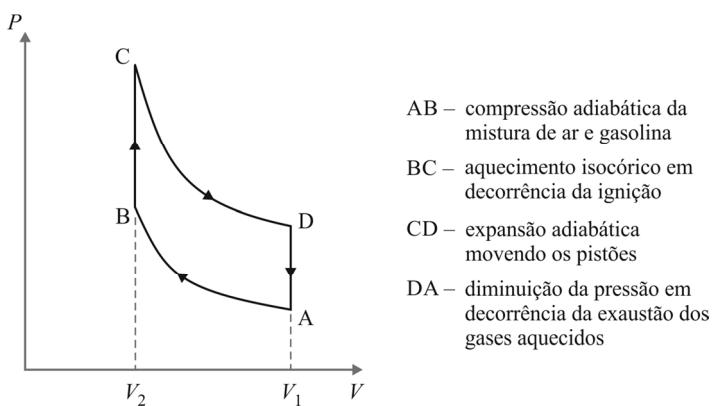


figura II

Biocombustíveis são fontes de energia renováveis, ou seja, podem ser produzidos de maneira sustentável. Um exemplo de biocombustível é o biodiesel, muito utilizado no Brasil. Ele pode ser produzido a partir de diversas plantas, como soja, girassol, mamona, palma (dendê), amendoim, algodão, canola, macaúba e castanha-do-pará.

Outro exemplo de biocombustível é o etanol. No Brasil, o etanol é produzido principalmente a partir da cana-de-açúcar. Já nos Estados Unidos da América, o milho é a matéria-prima mais comum para a produção de etanol. Tanto o biodiesel quanto o etanol são usados como combustíveis para veículos que funcionam com motores a combustão.

Um motor a combustão opera em um ciclo contínuo, composto por quatro etapas, também chamadas de tempos. São elas: (i) admissão, em que o ar e o combustível são introduzidos no cilindro; (ii) compressão, em que o pistão comprime a mistura de ar e combustível; (iii) combustão (ou expansão), em que uma faísca provoca a queima da mistura, com o pistão empurrado no sentido oposto; e (iv) escape, em que o pistão sobe novamente, expulsando os gases queimados do cilindro. A figura I ilustra essas etapas. A parte do motor na qual acontece a mistura de ar com o combustível tem a forma de um cilindro circular reto com altura, em cm,  $h$  e diâmetro, em cm,  $d$ .

Esse ciclo, que transforma energia térmica em energia mecânica, se repete continuamente para gerar a força que move o veículo. A figura II representa o ciclo termodinâmico idealizado de um motor a etanol, em que  $P$  representa a pressão, e  $V$ , o volume.

reação	$\Delta H$ (kJ)
$C_2H_5OH(l) + 3 O_2(g) \rightarrow 2 CO_2(g) + 3 H_2O(g)$	-1.400
$H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$	-270
$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	-400

A partir das figuras e informações apresentadas anteriormente, considerando as variações de entalpia ( $\Delta H$ ) associadas às respectivas reações químicas fornecidas na tabela, bem como que os gases se comportem de forma ideal, julgue os itens de 63 a 73, assinale a opção correta nos itens 74 e 75, que são do tipo C, e faça o que se pede nos itens 76 e 77, que são dos tipos B e D, respectivamente.

- 63 Suponha que um novo projeto de motor tenha sido feito de modo que o diâmetro  $d$  do cilindro original mencionado no texto tenha sido reduzido à metade. Nesse caso, se mantido o volume original, então a altura do novo cilindro deve ser o dobro da altura do cilindro original.
- 64 O caule da cana-de-açúcar é do tipo colmo, apresentando nós e entrenós.
- 65 A eficiência termodinâmica do ciclo apresentado na figura II depende apenas da razão entre as diferenças de temperatura  $T_D - T_A$  e  $T_C - T_B$ , em que  $T_A$ ,  $T_B$ ,  $T_C$  e  $T_D$  representam as temperaturas nos pontos A, B, C e D, respectivamente.
- 66 No ciclo ilustrado na figura II, a temperatura no estado termodinâmico C será maior que a temperatura no estado termodinâmico D.
- 67 Uma vez que, no ciclo apresentado na figura II, a temperatura do estado termodinâmico A é menor que a do estado termodinâmico B, conclui-se que existe um fluxo de calor que entra no motor e aquece a mistura de vapores.
- 68 A variação de entropia entre os estados B e C do ciclo termodinâmico representado na figura II é igual ao valor negativo da variação de entropia entre os estados D e A.
- 69 A reação de combustão do etanol que ocorre em um motor a combustão de um carro é exotérmica.
- 70 Considere a seguinte reação de formação do etanol.
- $$2 C(s) + 3 H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow C_2H_5OH(l)$$
- Dessa informação, é correto concluir que a entalpia de formação do etanol é igual a +350 kJ/mol.
- 71 Considere que a combustão do etanol ocorra segundo a seguinte reação.
- $$C_2H_5OH(l) + 3 O_2(g) \rightarrow 2 CO_2(g) + 3 H_2O(g)$$
- Nesse caso, sabendo-se que 0,05 L de etanol corresponde a 1 mol de etanol, é correto afirmar que a queima de 0,05 L de etanol gera 0,10 L de  $CO_2$ .

- 72 Caso a parede lateral do cilindro no qual acontece a mistura de ar com o combustível tenha espessura igual a 0,5 cm, então o volume do material que forma essa parede é superior a  $\pi r h$ , em que  $r$  representa o raio do cilindro.
- 73 Se 1 m<sup>3</sup> de cana-de-açúcar produz, em média, 100 L de etanol, então um contêiner com 78 m<sup>3</sup> de cana-de-açúcar permite produzir mais de 8.000 litros de etanol.

- 74 Considerando-se que 1 cavalo-vapor (CV) corresponda a 740 W, é correto afirmar que a quantidade de calor dissipado por segundo por um motor a etanol com potência de 120 CV e eficiência termodinâmica de 30% é igual a

- A 250 kJ.
- B 276 kJ.
- C 296 kJ.
- D 340 kJ.

- 75 Escapamentos de carros são equipados com catalisadores, que têm como objetivo transformar alguns gases emitidos pelo carro, como CO e NO, em gases menos poluentes, como CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>. As estruturas dos catalisadores são tipicamente cobertas por uma camada de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e contêm alguns metais, como Pt e Pd. Acerca dos compostos CO, NO, CO<sub>2</sub> e Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, é correto afirmar que

- A dois são ácidos e dois são bases.
- B pelo menos um é um sal.
- C pelo menos um é uma base de Arrhenius.
- D todos são óxidos.

- 76 Suponha que a altura e o diâmetro do cilindro no qual acontece a mistura de ar com o combustível sejam ambos iguais a 10 cm. Suponha também que, a cada vez que a mistura de ar com combustível seja injetada no cilindro (uma vez por ciclo), ela ocupe 80% do volume do cilindro. Considerando essas hipóteses e  $\pi = 3,14$ , calcule o volume da mistura de ar com combustível, em cm<sup>3</sup>, injetada a cada ciclo no cilindro. Após realizar os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso ela exista.

O espaço reservado acima é de uso opcional, para rascunho. Caso o utilize, não se esqueça de transcrever a sua resposta para o **Caderno de Respostas**.

- 77 Um gás está preso dentro de uma câmara do tipo pistão (com um êmbolo móvel), semelhante ao motor de um carro. A expansão do gás será usada para movimentar o pistão. Considerando que o gás se comporte de forma ideal, explique o que é esperado que aconteça durante essa expansão nas duas hipóteses seguintes: de a pressão não se alterar ao longo do processo e de a temperatura não se alterar ao longo do processo.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

O espaço reservado acima é de uso opcional, para rascunho. Não se esqueça de transcrever sua resposta para o **Caderno de Respostas**.

Em determinado motor de automóvel, a posição  $f$  do curso do pistão em função do tempo  $t$ , em segundos, pode ser estimada por meio da expressão a seguir, em que  $t \geq 0$ .

$$f(t) = \frac{21}{5} \sin(200\pi t)$$

Com base nesse pressuposto, julgue os próximos itens.

- 78 O tempo necessário para o pistão completar um ciclo é superior a 0,012 segundos.
- 79 O pistão estará na mesma posição nos instantes  $t = \frac{401}{80}$  e  $t = \frac{641}{80}$ .
- 80 A amplitude do movimento do pistão, ou seja, a distância máxima de deslocamento do pistão, é superior a 8 cm.

#### Consumo final de energia, por fonte

fonte	mil tep		
	2020	2021	21/20%
derivados do petróleo	96.350	103.094	7,0
gás natural	14.619	16.136	10,4
carvão mineral	10.147	11.555	13,9
eletricidade	47.102	49.090	4,2
bioenergia	82.631	79.464	-3,8
<b>TOTAL</b>	<b>253.432</b>	<b>262.237</b>	<b>3,5</b>

Brasil. Ministério de Minas e Energia. **Resenha Energética Brasileira**. 2022, p. 22 (com adaptações).

Considerando as informações fornecidas na tabela precedente e aspectos a elas relacionados, julgue os itens que se seguem.

- 81 Os dados da tabela indicam que o setor residencial e o de serviços são os maiores consumidores de energia elétrica no país.
- 82 O aumento no consumo de eletricidade no país tem impulsionado a participação das energias solar e eólica na matriz energética brasileira, em função do desenvolvimento tecnológico no emprego dessas fontes e da consequente redução de custos.
- 83 No período indicado na tabela, o consumo do carvão mineral apresentou incremento percentual, justificado pela posição do Brasil como um grande exportador de aço.

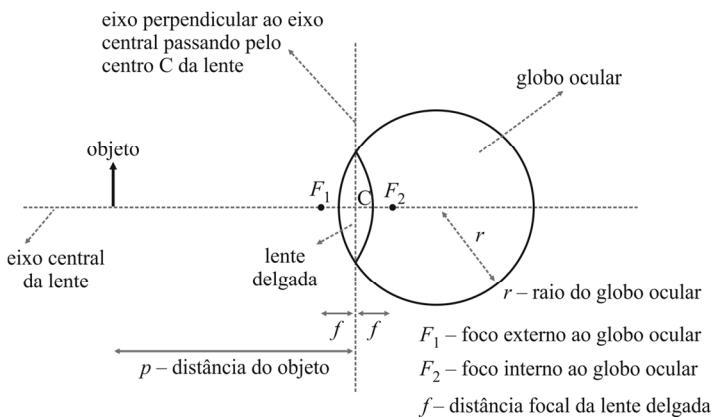
Uns olhos tão lúcidos, uma boca tão fresca, uma compostura tão senhoril; e coxa! Esse contraste faria suspeitar que a natureza é às vezes um imenso escárnio. Por que bonita, se coxa? Por que coxa, se bonita? Tal era a pergunta que eu vinha fazendo a mim mesmo ao voltar para casa, de noite, e não atinava com a solução do enigma.

Machado de Assis. *Memórias póstumas de Brás Cubas*.

A partir desse trecho do romance **Memórias póstumas de Brás Cubas**, julgue os seguintes itens.

- 84** No primeiro período, o termo “tão”, que se repete três vezes, intensifica as qualidades expressas por “lúcidos”, “fresca” e “senhoril”.
- 85** No trecho “Tal era a pergunta que eu vinha fazendo a mim mesmo ao voltar para casa” (último período), o vocábulo “que” retoma o termo “a pergunta” e funciona como complemento da locução verbal “vinha fazendo”.
- 86** Do trecho “Por que bonita, se coxa?” (terceiro período) infere-se a elipse de uma forma verbal imediatamente antes dos termos “bonita” e “coxa”.
- 87** No trecho “e coxa!” (primeiro período), o conectivo “e” tem sentido adversativo e poderia ser substituído por **mas**, sem alteração das relações de sentido originalmente estabelecidas no texto.

A lágrima humana pode ser descrita, de forma simplificada, como uma solução de água e NaCl, na concentração de 0,9%. O soro fisiológico, preparado para simular a lágrima humana, é também uma solução 0,9% de NaCl em água destilada. A figura a seguir representa um esquema simplificado do olho humano como um dispositivo óptico capaz de produzir imagens de objetos luminosos. Na figura, o globo ocular é modelado como uma esfera de raio  $r$  com uma lente delgada divergente em sua superfície. Um objeto (representado por uma seta perpendicular ao eixo central da lente) está a uma distância  $p$  do centro da lente. A distância focal da lente é representada por  $f$ .



A partir da representação e das informações apresentadas e considerando que a espessura da lente delgada seja desprezível em relação ao raio do globo ocular, julgue os itens de **88** a **93** e faça o que se pede no item **94**, que é do tipo **B**.

- 88** Para qualquer distância  $p$  do objeto, a imagem será real e invertida em relação ao objeto.
- 89** A lágrima humana é um exemplo de solução homogênea.
- 90** A refração é um fenômeno típico de ondas eletromagnéticas e que, portanto, não ocorre em ondas materiais como o som, por exemplo.
- 91** Para que a lente delgada seja convergente, a velocidade da luz na região da lente deve ser menor que a velocidade da luz no ar.

- 92** Afirmar que a concentração do soro fisiológico é de 0,9% em massa é o mesmo que afirmar que, em 100 gramas de água destilada, se encontra dissolvido 0,9 grama de NaCl.
- 93** O soro fisiológico contém bases de Arrhenius em sua composição.
- 94** Considerando que o raio do globo e a distância focal da lente sejam, respectivamente,  $r = 12\text{ mm}$  e  $f = 16\text{ mm}$ , calcule a menor distância  $p$  do objeto, em **mm**, para que a posição da imagem ao longo do eixo central esteja dentro do globo ocular. Após realizar os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso ela exista.

O espaço reservado acima é de uso opcional, para rascunho. Caso o utilize, não se esqueça de transcrever a sua resposta para o **Caderno de Respostas**.

#### Espaço livre

**Remorso póstumo**  
Charles Baudelaire

Quando fores dormir, ó bela tenebrosa,  
Em teu negro e marmóreo mausoléu, e não  
Tiveres por alcova e refúgio senão  
Uma cova deserta e uma tumba chuvosa;  
  
Quando a pedra, a oprimir tua carne medrosa  
E teus flancos sensuais de lânguida exaustão,  
Impedir de querer e arfar teu coração,  
E teus pés de correr por trilha aventurosa,  
  
O túmulo, no qual em sonho me abandono  
— Porque o túmulo sempre há de entender o poeta —,  
Nessas noites sem fim em que nos foge o sono,  
  
Dir-te-á: “De que valeu, cortesã indiscreta,  
Ao pé dos mortos ignorar o seu lamento?”  
— E o verme te roerá como um remorso lento.

A partir do poema apresentado, e considerando aspectos do Romantismo, julgue o item 95 e assinale a opção correta no item 96, que é do tipo C.

- 95 Na Inglaterra do final do século XVIII, a noção de amor romântico — uma invenção e um dos conceitos centrais do Romantismo — sustentava a ideia de que pessoas de diferentes classes sociais eram semelhantes, impulsionando a ideia de igualdade.
- 96 O poema **Remorso póstumo**, de Charles Baudelaire, é
- A um soneto em versos de dez sílabas rimados.
  - B um soneto em versos de doze sílabas rimados.
  - C uma canção em versos livres brancos.
  - D uma canção em versos de doze sílabas brancos.

No vídeo **Artes & Matemática – Música nas esferas**, da TV Escola, traz-se a seguinte afirmação: “Por natureza, os sons podem ser curtos ou longos, graves ou agudos, fortes ou fracos e podem ser facilmente reconhecidos por sua fonte sonora”. A respeito dessa afirmação e do conteúdo do vídeo citado, julgue os itens a seguir.

- 97 Quando, no vídeo, se menciona o reconhecimento da fonte sonora, é feita uma referência ao timbre do som produzido, o que não tem nenhuma conexão com os instrumentos utilizados pelo compositor em sua música.
- 98 No vídeo, quando se fala sobre os sons serem curtos ou longos, graves ou agudos e fortes ou fracos, se está falando, respectivamente, da variação de duração, de altura e de intensidade dos sons.

DORANTE — Tenho muita gente que folgaria de emprestar-me; mas como o senhor é o meu melhor amigo, cuidei que o agravaria se fosse pedi-lo a outrem.

SR. JOURDAIN — Vossa Excelência honra-me sobremaneira. Vou buscar o seu negócio.

A SRA. JOURDAIN — Como! Ainda lhe dará tudo isso?

O SR. JOURDAIN — Que hei de fazer? Posso recusá-lo a um homem de tal condição, que falou ao meu respeito, hoje cedo, no quarto do rei?

A SRA. JOURDAIN — Francamente, é um verdadeiro pateta.

Molière. **O burguês fidalgo**.

Acerca da obra **O burguês fidalgo**, da qual foi extraído o fragmento precedente, julgue os seguintes itens.

- 99 A peça **O burguês fidalgo** explora diferentes vertentes do gênero da comédia no intuito de ridicularizar um tipo humano marcado pela obsessão por *status*.
- 100 A cena apresentada ridiculariza uma situação característica da sociedade francesa do período de Molière: o gesto da burguesia de se aproximar da nobreza por meio da oferta de benefícios econômicos.

Acerca da Revolução Industrial e das diferenças de visão de mundo entre povo e burguesia nesse contexto histórico, bem como da relação entre produção do conhecimento e transformação da realidade social, julgue os seguintes itens.

- 101 As ideias de pensadores como Thomas Paine a respeito da noção de liberdade e direitos políticos aliadas às concepções de trabalho e aos valores dos trabalhadores que viveram o processo histórico conhecido como Revolução Industrial são alguns dos pontos que ajudam a explicar a instabilidade política e social na Inglaterra desde o final do século XVIII até meados do século XIX.
- 102 Antes da Revolução Industrial, o trabalho por tarefa era a modalidade mais comum na Inglaterra, mas o processo de industrialização ocorrido desde fins do século XVIII instituiu as jornadas de trabalho, fundadas na noção de que tempo é dinheiro, e os trabalhadores, assim que entenderam que essa nova configuração do trabalho lhes era desfavorável, se apropriaram de tal máxima, reduzindo o ritmo de seu trabalho, de modo que aumentou o valor de seu tempo.
- 103 O Iluminismo é considerado por muitos autores como a maior transformação intelectual, cultural e social do mundo ocidental, tendo iniciado a era da razão; a partir de então, cessaram todas as formas de intervenção social e política fundadas em premissas religiosas.
- 104 No antigo regime português, a censura era um princípio legítimo, fundado na premissa de que o rei deveria decidir os conteúdos apropriados para instruir seus súditos, noção que seguiu sem mudança no Brasil por todo o século XIX.
- 105 Autores da chamada economia política deram forma a um argumento afirmado na forma de uma lei: a lei da oferta e da procura, a qual buscava consolidar a tese de que momentos de escassez seriam, naturalmente, instantes de aumento de preços, tipo de prática e lógica que contrastava com as formas de compreensão do povo a respeito das relações entre produção de alimentos e preço na Inglaterra do século XVIII.
- 
- A cultura é uma mercadoria paradoxal. É de tal modo sujeita à lei da troca que não é nem mesmo trocável; resolve-se tão cegamente no uso que não é mais possível utilizá-la. Funde-se por isso com a propaganda, que se faz tanto mais onipotente quanto mais parece absurda, onde a concorrência é apenas aparente. Os motivos, no fundo, são econômicos. É evidente que se poderia viver sem a indústria cultural, pois já é enorme a saciedade e a apatia que ela gera entre os consumidores. Por si mesma ela pode bem pouco contra esse perigo. A publicidade é o seu elixir da vida.
- Theodor Adorno e Max Horkheimer. **A indústria cultural: o iluminismo como mistificação de massas.** In: Luiz Costa Lima. **Teoria da cultura de massa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002, p. 169-214.
- De acordo com as ideias veiculadas nesse trecho do texto **A indústria cultural**, julgue os próximos itens.
- 106 A fusão entre cultura e propaganda tem motivações econômicas.
- 107 Por não ser sujeita à lei da troca, a cultura não é uma mercadoria, e isso constitui um paradoxo cultural.
- 108 No texto, a publicidade é chamada de “elixir da vida” devido às possibilidades de sua aplicação na saúde.

O Concerto para violoncelo n.º 1 em dó maior, de Joseph Haydn, foi composto entre 1761 e 1765 para seu amigo de longa data Joseph Franz Weigl, então violoncelista principal da Orquestra Esterházy do príncipe Nicolaus. A obra foi considerada perdida até 1961, quando o musicólogo Oldřich Pulkert descobriu uma cópia da partitura no Museu Nacional de Praga. Embora algumas dúvidas tenham sido levantadas sobre a autoria da obra, a maioria dos especialistas acredita que Haydn tenha composto esse concerto. O concerto tem três movimentos: (1) *moderato*; (2) adágio; e (3) *allegro molto*. Todos os três movimentos da obra são escritos em forma de sonata.

A respeito do **Concerto para violoncelo n.º 1 em dó maior – 1.º movimento** e de aspectos a ele relacionados, julgue os itens a seguir.

- 109 O violoncelo é um instrumento de cordas friccionadas que produz uma grande extensão de altura de sons, abrangendo notas desde uma região relativamente grave até uma região relativamente aguda, e, em orquestras sinfônicas, os violoncelos são agrupados de maneira a formar o naipe de violoncelos.
- 110 Uma composição musical denominada concerto é uma peça para formação instrumental de grande porte com um solista, ou seja, um instrumentista de destaque, que irá realizar uma obra de grande dificuldade técnica e musical juntamente com uma orquestra sinfônica ou banda sinfônica, geralmente em três movimentos.

---

#### Espaço livre