



Universidade de Brasília VESTIBULAR 2015

1.º Dia

PROVA OBJETIVA

PARTE I

(Língua Estrangeira)

PARTE II

PROVA DE REDAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

1 Ao receber este caderno de provas, confira se os dados pessoais, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado no seu Caderno de Respostas. Confira, ainda, o seu nome em cada página numerada deste caderno, constituído da prova objetiva — **Parte I (Língua Estrangeira)**, com as opções de **Língua Espanhola**, **Língua Francesa** e **Língua Inglesa**, e **Parte II** — e da prova de **Redação em Língua Portuguesa**, acompanhada de espaço para rascunho, de uso opcional. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.

2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, nos espaços apropriados do **Caderno de Respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento desta instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do vestibular.

3 No Caderno de Respostas, marque as respostas relativas aos itens da prova objetiva **Parte I — Língua Estrangeira** — de acordo com a sua opção, pois não serão consideradas reclamações posteriores.

4 Nos itens do **tipo A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Nos itens do **tipo C**, marque a única opção correta de acordo com o respectivo comando. No item do **tipo D**, que é de resposta construída, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço destinado para rascunho. No item do **tipo D**, que exige elaboração de texto, em caso de erro, risque, com um traço simples, palavra, frase ou símbolo e, se for o caso, escreva o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser utilizados para essa finalidade. Para as devidas marcações, use o **Caderno de Respostas**, único documento válido para a avaliação das suas provas objetivas.

5 Nos itens do **tipo A** e do **tipo C**, siga a recomendação de não marcar ao acaso, pois, para cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, será atribuída pontuação negativa, conforme consta em edital.

6 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha, calculadora e(ou) material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/CEBRASPE; não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.

7 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — feita no decorrer das provas —, ao preenchimento do **Caderno de Respostas** e à transcrição do texto da prova de **Redação em Língua Portuguesa** para a folha de texto definitivo.

8 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e só poderá levar o caderno de provas se estiver em sala no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.

9 A desobediência a qualquer determinação constante nas presentes instruções e no Caderno de Respostas poderá implicar a anulação das suas provas.



OBSERVAÇÕES

Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital. É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

0(XX) 61 3448-0100
www.cespe.unb.br
sac@cespe.unb.br



Universidade de Brasília

cespe



Cebraspe

Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação
e Seleção e de Promoção de Eventos

PARTE I – LÍNGUA ESPANHOLA

Pedalear por La Noche Estrellada de van Gogh

1 Pasear en bicicleta por **La Noche Estrellada** de van Gogh ya es posible. Fue inaugurado el primer carril fluorescente para bici del mundo. La ruta del homenaje marca el inicio de van Gogh 2015, un año cargado de eventos culturales en Holanda, Bélgica y Francia para conmemorar el 125 aniversario del fallecimiento del pintor. Esta vía está inspirada en el cuadro de van Gogh, combinando innovación y diseño con la herencia cultural. El camino es resultado de la colaboración entre la constructora Heijmans y el diseñador Daan Roosegaarde, y forma parte de la ruta ciclista de la provincia de Brabante, Holanda, donde el pintor vivió entre 1883 y 1885.

13 Con la oscuridad de la noche, los visitantes pueden disfrutar de un diseño inspirado en **La Noche Estrellada**, una de las obras más famosas del pintor posimpresionista. Los inventores del homenaje han desarrollado una tecnología que permite iluminar el carril con miles de piedras resplandecientes. Para lograr ese centelleo, los creadores han combinado un material que brilla en la oscuridad con luces LED (diodo emisor de luz) que funcionan por energía solar, de forma que el camino se carga de día y se ilumina de noche. Así se crea una interacción entre luz y poesía, un ejemplo auténtico de *tecnopoesía*. “Quería crear un lugar donde las personas experimentarían de una forma especial, combinando la técnica con la experiencia, eso es lo que significa la *tecnopoesía* para mí”, afirma Roosegaarde en el comunicado de prensa.

Internet: <www.elmundo.es> (con adaptaciones).

Juzgue los ítems siguientes de acuerdo con el texto arriba.

- 1 La conjunción “Así” (ℓ.21) indica una continuación del discurso y puede ser sustituida por **aunque**, sin que haya alteraciones gramaticales o semánticas en el texto.
- 2 El adjetivo “resplandecientes” (ℓ.18) puede ser substituido por **relucientes**, sin que se produzcan alteraciones en el sentido del texto.
- 3 Los vocablos “pintor” (ℓ.6 y 11) y “diseñador” (ℓ.9) hacen alusión a la misma persona en el texto.
- 4 La expresión “Los inventores” (ℓ.15 y 16) se refiere a los términos “constructora” y “diseñador”, ambos en la línea 9.
- 5 La vía ciclista es un ejemplo de “*tecnopoesía*” porque alía la tecnología con la experiencia poética.
- 6 El primer carril fluorescente para bici del mundo está formado con un mosaico de cristales que absorben el calor durante el día y brillan por la noche, recordando los colores del famoso cuadro de van Gogh.
- 7 La palabra “carril” (ℓ.2) puede ser reemplazada por **camino**, sin producir alteraciones semánticas o gramaticales en el texto.
- 8 La expresión “el cuadro” (ℓ.7) se refiere a la obra completa de van Gogh.
- 9 Se puede inferir del texto que la ruta inspirada en la obra de van Gogh supone un acercamiento entre tecnología y herencia cultural.
- 10 En conformidad con las ideas del texto, “disfrutar de un diseño inspirado en **La Noche Estrellada**” (ℓ.14) equivale a **hacer una tecnopoesía**.

Reconstruyen la oreja de van Gogh con el ADN de un descendiente

1 Una artista holandesa ha usado tejido vivo del descendiente de van Gogh, para hacer una réplica de la oreja izquierda que se supone se cortó el pintor en diciembre de 1888 después de una fuerte discusión con el artista francés Paul Gauguin.

7 La pieza, titulada **Sugababe**, fue construida con tejido modificado de cartílago, combinado con las células vivas extraídas del bisnieto de Theo van Gogh y de un sello que el pintor chupeteó en 1883, dejando una pequeña sección de ADN mitocondrial (“ADN histórico”, lo llaman) que el Centro Universitario Romand de Médecine Légale en Lausanne ha secuenciado, clonado *in vitro* y añadido a la receta.

13 La forma — aseguran — es idéntica y ha sido recreada con una impresora 3D. La oreja — emparedada en un biorreactor de cristal y regada con una solución nutritiva — es uno de los grandes éxitos de la exposición del Centro para el Arte y los Medios (ZKM) de Karlsruhe, en el suroeste de Alemania. La madre de la criatura es Diemut Strebe, una artista holandesa que vive en Boston y que trabaja con especialistas del campo de la biología y la ingeniería genética. Así su trabajo mezcla la ciencia, la tecnología y el arte, por la que es calificado de *bioarte*. “El biorreactor es como el cuerpo humano — explicó Strebe en una entrevista — el acrílico es como piel, el fluido nutritivo es como plasma. Y el aire que entra se filtra a través de una cámara de procesamiento de oxígeno”. La instalación del ZKM es la primera de una serie, en la que Strebe producirá varias réplicas del órgano auditivo. 28 Todas serán idénticas en apariencia, pero tendrán en su origen distintos materiales.

Internet: <www.eldiario.es> (con adaptaciones).

Con respecto a las estructuras e ideas del texto de arriba, juzgue los ítems a seguir.

- 11 La forma verbal “ha usado” (ℓ.1) indica una acción repetida en el pasado.
- 12 En la frase “Todas serán idénticas en apariencia” (ℓ.28), “Todas” se refiere a las réplicas del órgano auditivo de van Gogh.
- 13 La artista Diemut Strebe, una especialista en bioarte, consiguió juntar conocimientos tecnológicos con la biología y el arte.
- 14 La locución “a través de” (ℓ.25) puede ser substituida por **por medio de**, sin que se causen alteraciones semánticas o gramaticales en el texto.
- 15 La oreja emparedada en el biorreactor es la misma que van Gogh se cortó.
- 16 La conjunción “pero” (ℓ.28) indica una adversidad y puede ser reemplazada por **mas**, sin que se produzcan alteraciones gramaticales o semánticas en el texto.
- 17 Es correcto inferir del texto que la oreja fue construida con tejido modificado de cartílago y células extraídas a un descendiente del pintor, por lo que el órgano tendría una forma idéntica a la de van Gogh.
- 18 El vocablo “añadido” (ℓ.12) puede ser reemplazado por **agregado**, sin que se produzcan alteraciones semánticas o gramaticales en el texto.

Descifran las palabras de un pergamino calcinado por la erupción del Monte Vesubio, en Nápoles, Italia.

Científicos del Instituto de Microelectrónica y Microsistemas en Nápoles (Italia) han conseguido leer un antiguo pergamino carbonizado por la erupción del Vesubio hace casi 2.000 años. Los científicos pudieron escanear el papiro usando una versión de la tomografía computarizada de rayos X. Esta técnica es muy usada en medicina para ver las estructuras de tejidos blandos, como el cerebro, los pulmones o el pecho, y funciona mediante la detección del contraste de cómo los materiales refractan, en lugar de absorber los rayos X.

Los investigadores fueron capaces de descifrar un alfabeto de letras griegas, y palabras ocasionales. Creen probable que el texto sea una copia del escrito por el filósofo y poeta Filodemo (110 aC-40 aC), que se veía a sí mismo como el defensor de las enseñanzas de Epicuro, filósofo que vivió dos siglos antes y construyó un sistema de ética basado en una visión materialista del mundo.

“Los textos son muy importantes para nuestra comprensión de la filosofía helenística”, dice David Blank, un clasicista de la Universidad de California, Los Ángeles, y uno de los responsables del proyecto. Los investigadores esperan hacer nuevos progresos y creen posible que más papiros sigan ocultos en Herculano, por lo que animan a que continúen las excavaciones.

Internet: <www.abc.es> (con adaptaciones).

Con relación a las estructuras e ideas del texto de arriba, juzgue los ítems subsiguientes.

- 19 La forma verbal “Crean” (ℓ.11) se refiere a “Los investigadores” (ℓ.10).
- 20 Para los científicos, el antiguo pergamino quizás sea copia del escrito de Filodemo.
- 21 Es correcto afirmar, según el texto, que los investigadores utilizaron la adaptación de una técnica frecuentemente empleada en medicina.
- 22 Los investigadores creen que con una técnica de rayos X es posible entender mejor la filosofía helenística.
- 23 En la expresión “que se veía a sí mismo” (ℓ.13), la forma pronominal ‘se’ hace referencia al texto escrito por Filodemo.
- 24 El adjetivo “blandos” (ℓ.7) significa en el texto **tiesos**.
- 25 El poeta y filósofo Filodemo construyó un sistema de ética basado en una visión materialista del mundo.
- 26 Es correcto inferir del texto que los científicos y los clasicistas han tratado de descifrar los papiros y leer su contenido por medio de nuevos recursos tecnológicos, como la tomografía computarizada.
- 27 La forma verbal “descifrar” (ℓ.10) significa en el texto **descodificar**.
- 28 Los científicos creen que varios papiros continuarán ocultos, pues la ciencia no conseguirá encontrarlos.

Si Cervantes, hoy, hubiera sido tuitero...

Un tío loco y su amigo paleta salen de marcha; no ligan; apaléanlos; la lían parda y cuando al tío le vuelve la olla, la palma... pero aún vive



Ah, y no se molesten en contarlos, hay 140 caracteres (con espacios)

Forges. Internet: <www.elpais.com>.

- 29 Considerando la viñeta de arriba, señale la opción correcta.

- A Se trata de un resumen en 140 caracteres de una novela de Cervantes.
- B Cervantes jamás podría adaptarse a las nuevas tecnologías.
- C Hoy en día nadie escribe novelas a causa de la rapidez de los medios digitales.
- D El uso excesivo de Twitter perjudica la técnica de la escritura.



Internet: <www.google.com>.

- 30 Considerando la viñeta de arriba, es correcto concluir que

- A se trata de una conversación entre dos libros digitales.
- B se trata de una charla entre un teléfono inteligente y un libro.
- C el teléfono inteligente aparenta felicidad con su condición de almacenador de medios digitales.
- D la novela se queja de no ser ya un libro útil.

PARTE I – LÍNGUA FRANCESA

L'oreille coupée de van Gogh exposée en Allemagne

1 L'artiste néerlandaise Diemut Strebe a recréé
l'appendice que le célèbre peintre Vincent van Gogh s'était
tranché dans un accès de folie. L'œuvre est actuellement
4 exposée au musée de Karlsruhe en Allemagne. Vincent van
Gogh avait enregistré pour toujours cet acte radical dans une
peinture connue sous le titre « autoportrait à l'oreille bandée »,
7 de 1889. Diemut Strebe, qui travaille à partir de matières
biologiques et vivantes, a régénéré avec la collaboration de
scientifiques l'oreille du peintre néerlandais en utilisant l'ADN
10 d'un de ses descendants et une imprimante 3D. « L'oreille a été
fabriquée avec des tissus de cartilage et elle a la même forme
que celle de van Gogh », a expliqué Dominika Szope, la
13 porte-parole du Centre pour l'Art et les médias ZKM de Karlsruhe.

L'équipe a utilisé des cellules du cartilage de Lieuwe
van Gogh, l'arrière-arrière petit-fils du frère de van Gogh,
16 Théo. Les visiteurs de l'exposition peuvent ainsi murmurer à
l'oreille de van Gogh avec un microphone et le son, une fois
passé dans le liquide où elle baigne, est enregistré dans
19 l'installation. L'œuvre a été exposée à Karlsruhe jusqu'au 6
juillet 2014, et partira pour New York en 2015.

Olivier Delacroix. Internet: <www.lefigaro.fr> (texte adapté).

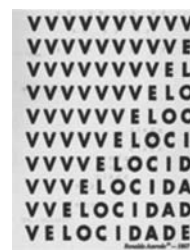
D'après le texte présenté ci-dessus, jugez les prochains items.

- 1 Le nom masculin « appendice » (l.2) est dans le texte un synonyme de « oreille » (l.6).
- 2 Les formes participiales « recréé » (l.1) et « régénéré » (l.8) sont synonymes de « enregistré » (l.5).
- 3 L'adverbe « ainsi » (l.16) peut être remplacé par **de cette façon** sans changement de sens ou de forme grammaticale.
- 4 « L'œuvre » (l.3) est dans ce contexte un nom masculin comme l'atteste l'accord avec le participe passé « exposée » (l.4).
- 5 Le mot « musée » (l.4) est un nom masculin malgré sa terminaison au féminin.
- 6 Diemut Strebe allie connaissances scientifiques et artistiques pour concevoir l'installation mentionnée.
- 7 L'artiste néerlandaise a réussi à recréer l'oreille du peintre de même nationalité grâce à l'ADN de son frère Théo.
- 8 La reconstitution faite par Strebe sert, entre autres, à rappeler au public ce geste violent, jamais admis par van Gogh.
- 9 Les visiteurs du musée de Karlsruhe peuvent parler directement à l'oreille de l'arrière petit-fils de Théo van Gogh, Lieuwe.
- 10 Ce mix d'art et science avait pour but de reconstituer la forme de l'oreille coupée par van Gogh.

Poésie visuelle-cinétique

1 On peut appeler poésie visuelle l'ensemble des œuvres
fondées sur un principe d'interaction entre écriture et image,
dans l'art et la littérature. L'informatique a certainement
4 influencé la poésie visuelle-cinétique, un des sous-genres de la
poésie visuelle, dès les années 1980. En effet, l'ordinateur s'est
avéré être un outil particulièrement efficace pour créer des
7 poèmes visuels-cinétiques. Mais, très souvent, les poèmes
cinétiques numériques ne permettent pas au lecteur une vraie
participation à l'œuvre, car ils se déroulent dans un
10 espace-temps qui n'est plus celui de la lecture, car notre
participation interactive avec l'œuvre est faible et on se
retrouve souvent dans une position qui est plus celle d'un
13 spectateur, que d'un lecteur. Mais on doit quand même
attribuer à ces œuvres toute leur importance, surtout à celles
conçues spécifiquement pour et par l'ordinateur et, en
16 particulier, aux œuvres interactives. Il faut reconnaître
cependant que, d'une façon générale, l'ordinateur n'est pas un
instrument indispensable pour permettre aux lettres, aux mots
19 et aux vers de se mouvoir. En effet, le mouvement virtuel
imaginé par le lecteur, au moment de la lecture d'une
succession de lettres placées opportunément, peut être parfois
22 plus efficace que le mouvement réel produit par l'ordinateur,
sauf qu'avec l'ordinateur le lecteur est appelé à jouer le rôle
d'« actif » d'une dimension temporelle qu'il peut contrôler.
25 À ce propos, on peut citer en exemple le poème visuel
Velocidade (1957), du brésilien Ronaldo Azeredo.

Alessio Liberati. Internet: <www.archee.qc.ca> (texte adapté).



Internet: <www.concretismo.arteblog.com.br>.

D'après le texte et l'image présentés ci-dessus, jugez les propositions suivantes.

- 11 La locution « sauf que », dans « sauf qu'avec l'ordinateur » (l.23), transmet une idée d'inclusion.
- 12 L'adverbe « opportunément » (l.21) signifie dans ce contexte **défavorablement**.
- 13 La poésie visuelle et cinétique met en jeu l'espace, le temps et les mouvements sur la page ou sur l'écran pour allier littérature et informatique.
- 14 L'ordinateur est important pour ce genre de poésie visuelle mais il n'est pas indispensable pour autant.
- 15 Selon l'auteur du texte, la poésie visuelle est préjudicielle à la lecture car elle met le lecteur devant l'ordinateur et non pas devant le livre.
- 16 L'ordinateur est un outil indispensable pour permettre aux mots de se mouvoir.
- 17 L'interaction avec le poème visuel-cinétique numérique nous place plus souvent dans une position de spectateur que de lecteur.
- 18 Le poème de Ronaldo Azeredo, présenté ci-dessus, est un exemple de poésie cinétique faite à l'aide d'un ordinateur.
- 19 Azeredo joue avec le mot « velocidade » pour suggérer un mouvement sur la page.
- 20 Il est possible de remplacer « l'ordinateur s'est avéré » (l.5 et 6) par **l'ordinateur s'est révélé**, sans provoquer des changements de sens ou de forme dans la proposition.

Les routes intelligentes du Brabant

1 À Nuenen, un petit village prospère et verdoyant dans
la province de Nord-Brabant, la piste cyclable qui coupe à
travers les champs pour rejoindre un hameau voisin a, pendant
4 le jour, un aspect très banal: un ruban mince et sinueux de
béton gris mat. Mais au crépuscule, quelques scintillements
bleus, verts ou blancs apparaissent çà et là sur le sol. Et à la
7 nuit noire, sur 800 mètres, la piste se met à dégager une lumière
à la fois douce et puissante, qui semble venir de l'intérieur du
béton. L'intensité lumineuse est suffisante pour que les
10 promeneurs puissent marcher ou faire du vélo en toute sécurité,
en ayant l'impression de flotter sur un arc de lumière. Les
innombrables points lumineux sont agencés selon des motifs
13 complexes – volutes, vagues, constellations...

Côté artistique, cette œuvre spectaculaire a été
imaginée par le designer néerlandais Daan Roosegaarde, qui
16 aime se définir comme un « techno-poète » et s'est inspiré
directement de *La Nuit étoilée*, le célèbre tableau de Vincent
van Gogh. L'œuvre de Roosegaarde constitue une référence
19 culturelle et touristique à l'histoire de Nuenen, où van Gogh a
vécu et travaillé pendant trois ans, avant de partir pour la
France : « Les voies de circulation sont des œuvres importantes
22 que nous léguons à nos descendants », explique Daan
Roosegaarde. « Nous devons faire en sorte qu'elles soient
belles, poétiques, tout en étant conçues pour affronter
25 l'avenir. », il ajoute.

Yves Eudes. Internet : <www.lemonde.fr> (texte adapté).

Jugez les propositions suivantes en accord avec le texte présenté ci-dessus.

- 21 Cette voie cyclable est considérée comme étant une route intelligente car elle agence technologie et références artistiques et historiques.
- 22 La forme verbale « affronter » (l.24) peut être remplacée par **éviter**, sans provoquer des changements de sens à la proposition.
- 23 Le mot « agencés » (l.12) peut être remplacé par **organisés**, sans provoquer des changements de sens à la proposition.
- 24 Dans « la piste se met à dégager » (l.7), la forme verbale « dégager » a le sens de **diffuser**.
- 25 Le peintre van Gogh a inspiré la création de la piste cyclable illuminée car il a vécu longtemps dans la Provence française.
- 26 L'œuvre de Roosegaarde constitue un monument artistique qui ne peut pas être utilisé par le public.
- 27 Nuenen est un village pauvre et aride du Nord-Brabant.
- 28 Selon le texte, le tableau de van Gogh, *La Nuit étoilée*, est la source d'inspiration à la base de la création de la route illuminée de Nuenen.

Et si Cervantes était aujourd'hui un tweeteur...

Un vieux fou prend la route, monté sur son cheval accompagné d'un paysan naïf, monté sur son âne, et trompé par ses promesses de récompense.



Internet : <www.elpais.com> (texte adapté).

- 29 Considérant l'image et le texte présentés ci-dessus, marquez l'option correcte.

- A Il s'agit d'un résumé avec 140 caractères du roman de Cervantes.
- B Cervantes serait incapable de s'adapter aux nouvelles technologies.
- C Aujourd'hui on n'écrit plus de romans à cause de la vitesse de l'évolution des médias numériques et sociaux.
- D L'utilisation exacerbée du twitter empêche l'apprentissage de l'écriture.



Internet : <www.google.com>.

- 30 D'après le dessin ci-dessus, il est correct d'affirmer
- A qu'il s'agit d'une conversation entre deux livres numériques.
 - B qu'il s'agit d'une conversation entre un *smartphone* et un livre.
 - C que le *smartphone* se montre satisfait de sa condition de remplir plusieurs fonctions en même temps.
 - D que le roman est heureux de devenir un livre d'auto-assistance.

PARTE I – LÍNGUA INGLESA

Artist uses DNA to recreate live replica of van Gogh's ear

Many know Vincent van Gogh as a brilliant impressionist painter, whose many works are displayed in museums across the world. Van Gogh has also come to embody the quintessential tortured creative genius — notorious for cutting off his left ear in a fit of madness in 1888.

A different museum exhibition showcases the anguished creativity of van Gogh in a far more unusual way: currently a recreation of van Gogh's left ear is on display at The Center for Art and Media in Karlsruhe, Germany.

Artist Diemut Strebe used cells from the great-great grandson of van Gogh's brother, Theo, and other DNA to construct a living replica of the ear. The ear was created using a 3D-printer and was grown in Boston's Brigham and Women's Hospital, she explains. It is currently being kept alive inside a case full of nourishing fluids, according to the Associated Press, and could "theoretically last for years."

Vincent van Gogh's descendant, Lieuwe van Gogh, was readily interested in the project. Also an artist, he was intrigued by the project, and willingly donated a tissue sample (cartilage) taken from behind his ear. "He liked the idea right away, so it wasn't hard to convince him," said Strebe. Lieuwe shares a sixteenth of Vincent's DNA, including the Y chromosome passed down through the male line.

The project, which is a combination of science and art, is part of the work "Sugababe," and was first presented on May 30. As part of the exhibit, viewers can speak to the ear through a microphone. Once the sound moves through the solution of nutrients and hits the ear's artificial nerves, the words change and the sound — as the ear hears it — is then produced in an audio installation.

Internet: <www.salon.com> (adapted).

Based on the text above, judge the items below.

- 1 Convincing van Gogh's descendant to donate material for the project was easy.
- 2 Lieuwe van Gogh shares 1/60 of Vincent's DNA.
- 3 Theo van Gogh's son was Lieuwe's great-grandfather.
- 4 The work of art started as a scientific experiment.
- 5 Visitors can 'talk' to the ear and listen to what Vincent van Gogh would respond.
- 6 Vincent van Gogh's ear was cut off while he was being tortured.
- 7 The exhibit was made possible because van Gogh's ear has been preserved since 1888.
- 8 The artist responsible for the exhibit is a woman.
- 9 The artist used DNA from more than one person to construct the ear.
- 10 Although the exhibit is a living organism, in theory it could 'live' forever.

Enchanted bike path inspired by van Gogh's 'Starry Night'

"I can't change the fact that my paintings don't sell," Vincent van Gogh once said. "But the time will come when people will recognize that they are worth more than the value of the paints used in the picture." It is, of course, a terrible shame van Gogh never lived to see the profound impact his art had on the world, forever transforming the way so many of us gaze upon the night sky.

Vincent van Gogh's wildest dreams probably couldn't prepare him, for example, for the van Gogh-Roosegaarde Bicycle Path, an enchanting living artwork newly unveiled by Studio Roosegaarde. The kilometer-long path is adorned with a special paint that charges during the day and glows after dark. It runs through the Dutch province of Noord Brabant, where van Gogh was born and raised.

The amazing novelty, at the intersection of art and technology, mimics the ecstatic energy and swirling movement of van Gogh's original. Each illuminated fleck operates like a brushstroke, adding a small yet crucial element to the whirling, unfathomable whole. "It's a new system that is self-sufficient and practical, and just incredibly poetic," says designer Daan Roosegaarde.

A solar panel close by generates power to illuminate the painted surface. Some LED lights are embedded in the path as well, casting extra light especially in the case of foggy weather. The fairy tale bike path is the second of Roosegaarde's five-part Smart Highways project, which aims to create safe and environmentally friendly road networks. The first manifestation, "Glowing Lines," employed photo-luminescent paint to brighten the edges of the road.

Internet: <http://www.huffingtonpost.com> (adapted).

Based on the text above, judge the items below.

- 11 Vincent van Gogh died before his work was recognized as magnificent art.
- 12 The author believes van Gogh might have dreamed with something similar to the van Gogh-Roosegaarde Bicycle Path.
- 13 The bicycle path is one kilometer from one end to the other.
- 14 According to the author, there are plans to build another bike path on van Gogh's hometown.
- 15 The path is the result of a combination of technological innovation and artistic inspiration.
- 16 Roosegaarde says the path is self-sufficient because it generates energy itself.
- 17 The bike path is part of a Roosegaarde's larger project to illuminate the edges of roads.
- 18 Vincent van Gogh was confident that one day people would value his art.

Ebooks don't spell the end of literature

E-readers pose no threat to books — quite the opposite, they may just re-ignite a generation's love for the written word

The other day I was on a train, reading a book. The young woman seated next to me was also reading a book. We were both enjoying classics of English literature — hers was a Charlotte Brontë novel. The only difference was that my book was made of paper, and hers of light on the screen of an e-reader.

Books are changing; but are the fundamentals of reading and writing? Seeing a reader gripped by digital Brontë made me aware that electronic books are giving literacy a new dimension. Many people like this new way of enjoying a book, and some may prefer it. Look at it this way: since the 1960s when transistor radios and — by the end of the decade — colour televisions transformed popular culture, every new technological advance has strengthened the appeal of the sort of media that rivals the book. Music and film, TV and video games: all have outshone books in technological glamour. Now, suddenly, here is a technological way to read a book. It's kind of cool.

I don't believe this technology will destroy the printed object; real books will never lose their charm. But people who see today's new ways of reading as a threat are fantasising. Literacy has been under attack for decades, from all directions. Reading suffered its worst assault, perhaps, from television. My grandmother used to read all the time — in fact she was the village librarian — but you wouldn't find many people in that same village today with the TV off, their heads in books. It is therefore surely arguable that e-readers are not the destroyers but the saviours of the book. A generation may return to the written word because of this technology.

Internet: <<http://www.theguardian.com>> (adapted).

Based on the text above, judge the items from 19 through 27.

19 The author believes the TV was harmless to reading.

20 The writer's grandmother worked in a book store.

- 21 If it weren't for the e-books, more people would be reading classic literature nowadays.
- 22 There were more similarities than differences between the author and the young woman on the train.
- 23 In the excerpt "Music and film, TV and video games: all have outshone books in technological glamour.", the main verb contains a prefix.
- 24 Like the radio and television, e-readers will definitely contribute to reducing the importance of literature.
- 25 In a way, the advent of the e-books added technological glamour to the way people read books.
- 26 The author sees the new way of reading books as something interesting.
- 27 For the author, the problems literature faces are multiple and extend to a period before the advent of e-books.



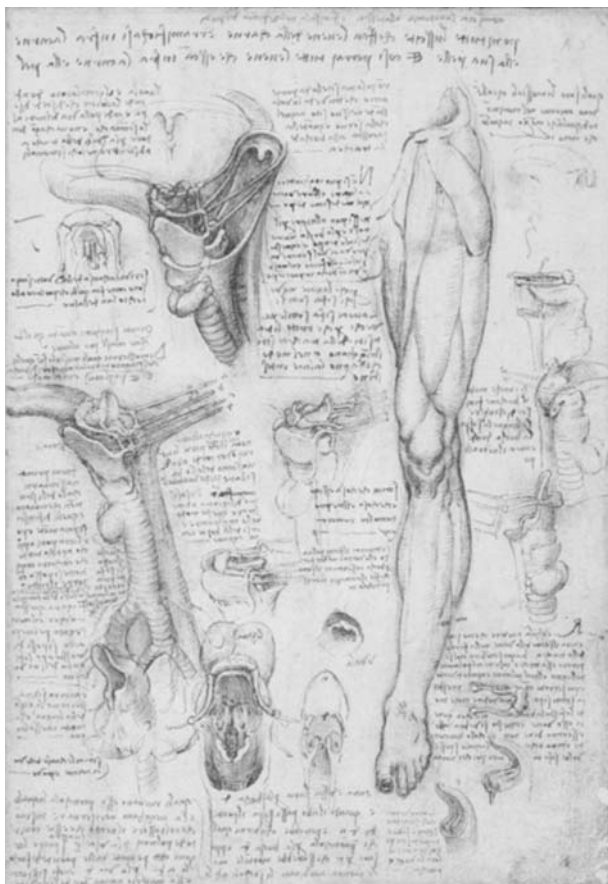
"You would not believe the battery life on this thing. I've been reading it for weeks!"

Internet: <www.andertoons.com>.

Answer the items below based on the cartoon above.

- 28 The cartoon implies that children today are not familiar with printed books.
- 29 Which of the sentences below could be used in the place of 'You would not believe the battery life on this thing.' without a significant change in meaning?
 - A You must not believe the battery life on this thing.
 - B You should not believe the battery life on this thing.
 - C You will not believe the battery life on this thing.
 - D You did not believe the battery life on this thing.
- 30 The sentence "I've been reading it for weeks!" indicates that the boy
 - A has not started reading the book.
 - B has not finished reading the book.
 - C has finished reading the book.
 - D has been enjoying the book.

PARTE II



Leonardo da Vinci. **Estudos anatômicos (laringe e perna)**, 1510-11. Pena, tinta marrom e aguada sobre giz preto em papel, 29 cm × 19,6 cm, Coleção Real, Castelo de Windsor.

- 4 No Renascimento, em que a pintura era concebida como habilidade manual, Leonardo da Vinci pretendeu elevá-la à condição de ciência, o que, segundo ele, não se estendia ao trabalho escultórico em pedra, o qual exauria fisicamente quem o executava.
- 5 O conservacionismo e o preservacionismo são movimentos ecológicos cujas propostas são praticamente idênticas, visto que ambos lutam para manter absolutamente intocáveis os ecossistemas naturais.
- 6 O estabelecimento do Sistema de Reserva da Biosfera é ação que repercutiu internacionalmente.
- 7 O contexto histórico em que viveu Leonardo da Vinci é o da Renascença, ou seja, o de uma realidade essencialmente transformadora que ampliava os horizontes geográficos, mentais, artísticos, religiosos, econômicos e políticos da Europa.
- 8 Uma das razões do êxito da Reforma Protestante foi a decisão consensual de suas lideranças de impedir a aliança entre fé religiosa e interesses políticos.
- 9 Do fragmento de texto apresentado, depreende-se que Leonardo da Vinci foi um artista plástico intuitivo que revelou vocação para a pesquisa científica relacionada a atividades bélicas.
- 10 Na Revolução Científica do século XVI, a influência aristotélica foi importante para o desenvolvimento do método de observação científica. Posteriormente, no entanto, Aristóteles foi rejeitado pelos modernos, devido ao uso da lógica aristotélica para a demonstração das supostas verdades universais postuladas na Idade Média.
- 11 Com relação às artes e à filosofia relacionadas ao Renascimento, assinale a opção correta.
 - A Bacon, Descartes e Leonardo da Vinci criaram o método científico moderno, cujas bases foram estabelecidas na continuidade da escolástica. Segundo eles, era preciso assegurar um método logicamente dedutível que levasse o ser humano ao conhecimento das verdades universais.
 - B Leonardo da Vinci, que imprimiu base científica à sua arte, considerava o artista um homem livre, e a pintura, uma arte nobre.
 - C Assumindo o espírito humanista de sua época, Tomás de Aquino, Leonardo da Vinci e Descartes empenharam-se em construir um modo de se chegar ao conhecimento seguro, fundamentado na apreensão da verdade imutável, nas leis da matemática e da lógica, nos estudos anatômicos e na filosofia escolástica.
 - D A investigação científica proposta por Platão, baseada na observação e na experiência, inspirou os trabalhos de Galileu e Leonardo da Vinci. Para Platão, as artes dependiam dos conhecimentos científicos, ideia que motivou Leonardo da Vinci a fazer da pintura uma arte nobre.

- 1 Os contemporâneos de Leonardo da Vinci encaravam-no como um ser estranho e misterioso. Príncipes e chefes militares queriam usar esse surpreendente mago como
- 4 engenheiro militar na construção de fortificações e canais, novas armas e dispositivos bélicos. É provável que o próprio Leonardo não alimentasse a ambição de ser considerado um
- 7 cientista. A exploração da natureza era para ele, em primeiro lugar e acima de tudo, um meio de adquirir conhecimentos sobre o mundo visível — conhecimentos de que necessitaria
- 10 para a sua arte.

E. H. Gombrich. **A história da arte**. Rio de Janeiro: LTC, 2011, p. 294 (com adaptações).

Tendo como referências iniciais a imagem e o texto apresentados acima, julgue os itens de **1 a 10** e faça o que se pede no item **11**, que é do **tipo C**.

- 1 Mantendo-se a correção gramatical e a clareza do texto, o travessão (§.9) poderia ser substituído por vírgula, e o trecho por ele isolado ser reescrito da seguinte forma: dos quais necessitaria na produção de suas obras de arte.
- 2 Os estudos anatômicos de Leonardo da Vinci apresentam uma das transformações que levaram à Revolução Científica: a valorização do método experimental, por força do qual a ciência deixou de ser contemplativa e tornou-se uma disciplina ativa.
- 3 O impacto da ação do homem sobre a natureza só se fez sentir significativamente a partir da Revolução Industrial.

1 Foi a teoria, e não a prática, dos gregos que afetou a
música da Europa Ocidental na Idade Média. Temos muito
mais informação acerca das teorias musicais gregas do que da
4 música propriamente dita. Essas teorias eram de dois tipos:
doutrinas sobre a natureza da música, o seu lugar no cosmos,
os seus efeitos e a forma conveniente de usá-la na sociedade
7 humana; e descrições sistemáticas dos modelos e materiais da
composição musical.

Nos ensinamentos de Pitágoras, a música e a
10 aritmética não eram disciplinas separadas: os números eram
considerados a chave de todo o universo espiritual e físico, e,
assim, o sistema de sons e ritmos musicais, regido pelos
13 números, exemplificava a harmonia do cosmo.

Para pensadores como Claudio Ptolomeu, o mais
sistemático dos teóricos antigos da música, a astronomia e o
16 estudo dos corpos celestes estavam diretamente relacionados
ao estudo dos intervalos musicais.

Donald J. Grout e Claude V. Palisca. **História da música ocidental**. Lisboa: Gradiva, 1994 (com adaptações).

Tendo como referência o texto acima e as ideias por ele suscitadas, julgue os itens a seguir.

- 12 O “sistema de sons” (ℓ.12) desenvolvido pelos gregos em experiências com partições de corda e a consequente descoberta das frequências associadas a comprimentos variados de corda resultaram na invenção da lira.
- 13 Os “intervalos musicais” (ℓ.17) expressam a distância entre as notas de uma escala ou, em termos físicos, a diferença entre as frequências dessas notas.
- 14 Como sons de timbres iguais e frequências diferentes são ondas sonoras de formatos distintos, é possível identificar se uma mesma nota foi emitida por lira ou flauta.
- 15 Mantendo-se a correção gramatical e o sentido do texto, o primeiro período poderia ser reescrito da seguinte forma: Na Idade Média, a prática musical da Europa influenciou-se pela música grega.
- 16 Os “modelos e materiais” mencionados na linha 7 devem ser entendidos como similares aos que são usados na composição musical contemporânea.

Até o final do século passado, Eduardo Kac, representante da bioarte, conduziu duas importantes experiências de arte transgênica, sendo a primeira delas a da coelha Alba. Kac aplicou ao pelo de uma coelha uma proteína verde fluorescente isolada de uma medusa da região noroeste do Pacífico. O animal que contém essa proteína emite luz verde brilhante quando exposto à radiação ultravioleta. A coelha utilizada por Kac, originalmente pertencente a uma família albina (sem nenhum pigmento de cor na pele), foi geneticamente modificada por meio da aplicação de uma versão incrementada do gene fluorescente. Alba deveria ser mostrada publicamente no programa **Artransgénique**, do Festival Avignon Numérique, em junho de 2000, mas a exibição foi proibida pela direção do instituto de pesquisa onde a coelha foi geneticamente modificada.

Internet: <www.cibercultura.org.br> (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens a seguir.

- 17 Artista da vanguarda expressionista alemã, Wassily Kandinsky optou por base espiritual na criação e materialização das obras de arte, realizando experiências de equivalência entre sons e cores.
- 18 Arte e ciência têm a mesma origem, mas, enquanto o cientista, em sua prática, volta-se para a formulação e a consolidação de paradigmas, o artista, em sua obra, propõe a desconstrução das regras vigentes.
- 19 Depreende-se do texto que as produções dos bioartistas fundamentam-se em procedimentos éticos adotados em laboratórios de genética e biotecnologia e incorporam a proposta inovadora de reconhecimento dos direitos dos animais.
- 20 A arte contemporânea transgênica fundamenta-se em conceito de estética associado a aspectos formais artísticos da vida e da biodiversidade.

Poema I**Dois e dois são quatro**

- 1 Como dois e dois são quatro
Sei que a vida vale a pena
Embora o pão seja caro
- 4 E a liberdade, pequena
Como teus olhos são claros
E a tua pele, morena
- 7 Como é azul o oceano
E a lagoa, serena
- Como um tempo de alegria
- 10 Por trás do terror me acena
E a noite carrega o dia
No seu colo de açucena
- 13 — sei que dois e dois são quatro
sei que a vida vale a pena
mesmo que o pão seja caro
- 16 e a liberdade, pequena.

Ferreira Gullar. **Toda poesia**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.

Poema II**Neologismo**

- 1 Beijo pouco, falo menos ainda.
Mas invento palavras
Que traduzem a ternura mais funda
- 4 E mais cotidiana.
Inventei, por exemplo, o verbo teadorar.
Intransitivo:
- 7 Teodoro, Teodora

Manuel Bandeira. **Estrela da vida inteira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

Considerando os aspectos estruturais e os sentidos produzidos nos poemas acima, julgue os itens que se seguem.

- 21 Nos versos 4, 6 e 8 do poema I, o emprego da vírgula sinaliza a elipse do verbo de ligação.
- 22 As imagens poéticas e os recursos retóricos usados no poema I demonstram que o eu lírico não tem esperança de transformação das condições em que vive.
- 23 No poema II, o poeta cria um neologismo para expressar seu sentimento e, valendo-se da liberdade poética e da ironia, classifica como intransitivo o verbo criado, que, de fato, é seguido do complemento “Teodora”.
- 24 O poema II pode ser considerado um exemplo da estética modernista brasileira porque apresenta as seguintes características: expressão de ideias de forma sintética; subversão da concepção tradicional de lírica amorosa; linguagem simples, cotidiana.
- 25 A natureza da relação sintática entre as orações dos versos de 1 a 4 do poema II permite a seguinte generalização: o eu lírico julga que as palavras manifestam mais ternura que os atos amorosos, como beijar, por exemplo.
- 26 O poema I é construído em métrica regular de sete sílabas, conhecida como redondilha maior, muito popular na produção poética em língua portuguesa.

- 1 Eu, Marília, não fui nenhum vaqueiro,
fui honrado pastor da tua aldeia;
vestia finas lãs e tinha sempre
- 4 a minha choça do preciso cheia.
Tiraram-me o casal e o manso gado,
nem tenho a que me encoste um só cajado.
- 7 Para ter que te dar, é que eu queria
de mor rebanho ainda ser o dono;
prezava o teu semblante, os teus cabelos
- 10 ainda muito mais que um grande trono.
Agora que te oferte já não vejo,
além de um puro amor, de um são desejo.
- 13 Se o rio levantado me causava,
levando a sementeira, prejuízo,
eu alegre ficava, apenas via
- 16 na tua breve boca um ar de riso.
Tudo agora perdi; nem tenho o gosto
de ver-te ao menos compassivo o rosto.

Thomaz Antonio Gonzaga. **Marília de Dirceu**. Rio de Janeiro: Edouro, 1992. p. 74.

Tendo por referência o fragmento acima, da obra **Marília de Dirceu**, de Thomaz Antonio Gonzaga, e considerando a estética árcade, julgue os itens a seguir.

- 27 No fragmento do poema apresentado, foram empregadas as seguintes funções da linguagem: poética, emotiva e apelativa.
- 28 No trecho “vestia finas lãs e tinha sempre / a minha choça do preciso cheia” (v. 3 e 4), o vocábulo “preciso”, empregado como substantivo, é núcleo do complemento do adjetivo “cheia”.
- 29 No fragmento do poema apresentado, predomina a ordem inversa dos termos das orações, como se verifica, por exemplo, no verso 6, em que a oração adjetiva (“a que me encoste”) precede o termo nominal que restringe (“cajado”).
- 30 No verso 18, um dos complementos do verbo “ver” está representado pelo pronome “te”, seguido de seu predicativo: “compassivo”.
- 31 O fragmento apresentado configura-se como uma reflexão do eu lírico, o qual contrasta dois tempos: o passado, associado à ideia de plenitude, e o presente, associado à ideia de perda.
- 32 O eu lírico conclui que, com a passagem do tempo, até mesmo o seu amor por Marília feneceu.
- 33 O eu lírico avalia criticamente, no presente, a sua ambição desmedida por posses no passado.
- 34 Infere-se do texto que Marília, a amada do eu lírico, não está mais junto dele porque faleceu.
- 35 Em conformidade com as normas da convenção árcade, o poema foi construído com imagens poéticas de um mundo pastoril idealizado.
- 36 A obra de Thomaz Antonio Gonzaga insere-se no contexto histórico colonial brasileiro do século XVIII, quando a mineração foi suplantada pela cana-de-açúcar, de enorme lucratividade, e a população rural aumentou devido à necessidade de mão de obra no campo.

1 Naquela mulata estava o grande mistério, a síntese das
impressões que ele recebeu chegando aqui: ela era a luz ardente
do meio-dia; ela era o calor vermelho das sestras da fazenda; era
4 o aroma quente dos trevos e das baunilhas, que o atordoara nas
matas brasileiras; era a palmeira virginal e esquiva que se não
torce a nenhuma outra planta; era o veneno e era o açúcar
7 gostoso; era o sapoti mais doce que o mel e era a castanha do
caju, que abre feridas com o seu azeite de fogo; ela era a cobra
verde e traiçoeira, a lagarta viscosa, a muriçoca doida, que
10 esvoaçava havia muito tempo em torno do corpo dele,
assanhando-lhe os desejos, acordando-lhe as fibras
embambedas pela saudade da terra, picando-lhe as artérias,
13 para lhe cuspir dentro do sangue uma centelha daquele amor
setentrional, uma nota daquela música feita de gemidos de
prazer, uma larva daquela nuvem de cantáridas que zumbiam
16 em torno da Rita Baiana e espalhavam-se pelo ar numa
fosforescência afrodisíaca.

Isto era o que Jerônimo sentia, mas o que o tonto não
19 podia conceber. De todas as impressões daquele resto de
domingo só lhe ficou no espírito o entorpecimento de uma
desconhecida embriaguez, não de vinho, mas de mel
22 chuchurreado no cálice de flores americanas, dessas muito
alvas, cheirosas e úmidas, que ele na fazenda via debruçadas
confidencialmente sobre os limosos pântanos sombrios, onde
25 as oiticas trescalam um aroma que entristece de saudade.

E deixava-se ficar, olhando. Outras raparigas
dançaram, mas o português só via a mulata, mesmo quando,
28 prostrada, fora cair nos braços do amigo. Piedade, a cabecear
de sono, chamara-o várias vezes para se recolherem; ele
respondeu com um resmungo e não deu pela retirada da mulher.

31 Passaram-se horas, e ele também não deu pelas horas
que fugiram.

O círculo do pagode aumentou: vieram de lá defronte
34 a Isaura e a Leonor, o João Romão e a Bertoleza,
desembarçados da sua faina, quiseram dar fé da patuscada um
instante antes de caírem na cama; a família do Miranda pusera-
se à janela, divertindo-se com a gentilha da estalagem; reunira
37 povo lá fora na rua; mas Jerônimo nada vira de tudo isso; nada
vira senão uma coisa, que lhe persistia no espírito: a mulata
40 ofegante a resvalar voluptuosamente nos braços do Firmo.

Só deu por si quando, já pela madrugada, se calaram
de todo os instrumentos e cada um dos folgoadores se recolheu
43 a casa.

E viu a Rita levada para o quarto pelo seu homem, que
a arrastava pela cintura.

Aluísio Azevedo. *O cortiço*. São Paulo: Ática, 1997.

Tendo como referência o fragmento acima, da obra **O Cortiço**, de Aluísio Azevedo, e considerando as estéticas romântica e naturalista, julgue os itens de 37 a 44.

- 37 No trecho “e não deu pela retirada da mulher” (ℓ.30), o vocábulo “mulher”, tal como o termo “a mulata” (ℓ.27), tem como referência “Rita Baiana” (ℓ.16).
- 38 O sentido pejorativo do vocábulo “gentilha” (ℓ.37) é um dos elementos que, na narrativa, evidencia a assimetria social que permeia a relação das personagens Rita Baiana e Jerônimo.

39 No fragmento de trecho apresentado, Rita Baiana é descrita com base em procedimento comparativo em que são contemplados aspectos da natureza brasileira, a fim de se revelar a essência da personagem de acordo com o olhar do estrangeiro.

40 Nesse trecho do romance **O Cortiço**, observa-se a construção de um tempo narrativo predominantemente psicológico, o que é compatível com a relevância, na narrativa, do que se passa no íntimo da personagem Jerônimo.

41 A escolha vocabular indica que Aluísio Azevedo procurou desvincular-se do padrão realista do século XIX, como demonstra a presença de traços do simbolismo, tendência literária que caracterizou a literatura brasileira nas décadas finais desse século.

42 Pode-se concluir, a partir do trecho apresentado, que há convergência entre a percepção do personagem Jerônimo e a do narrador a respeito das características de Rita Baiana.

43 Infere-se do texto a intenção clara de Rita Baiana de seduzir Jerônimo e, assim, separá-lo de sua esposa, Piedade.

44 Apesar de **O Cortiço** ser uma obra naturalista, verifica-se, no trecho apresentado, a idealização romântica de Rita Baiana, patente na forma como é descrita pelo narrador.

O teatro não deve ser chato. Não deve ser convencional. Tem de ser inesperado. O teatro nos leva à verdade por meio da surpresa, da excitação, dos jogos, da alegria. Integra o passado e o futuro no presente, permite que tenhamos uma distância entre nós e aquilo que normalmente nos rodeia e elimina a distância entre nós e o que normalmente está longe. Uma notícia do jornal de hoje pode parecer muito menos próxima e verdadeira que algo de outra época, de outras terras. O que importa é a verdade do momento presente, a convicção absoluta que só pode surgir quando o intérprete e o público formam uma só unidade. E ela aparece quando as formas transitórias atingem seu objetivo e nos levam àquele momento único, que não se repete, em que uma porta se abre e nossa visão se transforma.

Peter Brook, *A porta aberta — reflexões sobre a interpretação e o teatro*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000, p. 80-1 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial, julgue o item 45 e faça o que se pede no item 46, que é do **tipo C**.

45 De acordo com o texto, só no teatro é possível experimentar “a convicção absoluta”, porque, durante a encenação de uma peça, passado e futuro estão integrados no momento presente.

46 Tendo como referência o texto acima, assinale a opção correta.

- Ⓐ O teatro é considerado por muitos uma arte do efêmero, pois, a cada dia, ele é ressignificado no encontro entre intérprete e público.
- Ⓑ Ao longo dos tempos, o teatro tem-se deparado com a impossibilidade de contribuir para transformações individuais e coletivas.
- Ⓒ O teatro remete ao passado e, assim, distancia-se da abordagem transformadora.
- Ⓓ Os atores prescindem de métodos e de técnica de atuação, para desenvolverem seu trabalho.

1 A Segunda Guerra Mundial exigiu definição das
frentes e correntes de opinião. Impôs reavaliação profunda da
camada brumosa de escritores, historiadores, artistas, críticos
4 e produtores culturais que vinham de lutas sociais dos anos 20
e 30; e de movimentos estético-políticos, como a Semana de
1922, que, embora de raiz aristocrática, detonou uma série de
7 reflexões e novas formas de pensamento que marcariam o
nascimento de um novo país. Após a guerra, surge um novo
tipo de intelectual — mais empenhado, mais crítico, politizado
10 e, sobretudo, mais instrumentado teórica e metodologicamente.

Adriana Lopez e Carlos Guilherme Mota. **História do Brasil: uma interpretação.**
São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008, p. 705-6 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial, julgue
os itens de 47 a 59, a respeito de aspectos marcantes da história
brasileira.

- 47 Um dos artistas envolvidos na Semana de 22 foi João Gilberto,
exemplo de intelectual “mais empenhado, mais crítico,
politizado” (ℓ.9) e criador do movimento cultural que marcou
os anos 70, o Tropicalismo.
- 48 Um dos motivos do início da Segunda Guerra Mundial foi a
aspiração de expansionismo territorial dos chamados países
do Eixo.
- 49 Durante a Segunda Guerra Mundial, o governo norte-
americano promoveu, em seu território, ampla reforma
fundamentada na doutrina econômica do liberalismo.
- 50 A mais importante característica do capitalismo financeiro é a
consolidação da indústria como principal atividade econômica.
- 51 Mesmo tendo sofrido pesadas baixas, a União das Repúblicas
Socialistas Soviéticas obteve vitórias na Segunda Guerra, como
a anexação de vários territórios e o desenvolvimento de
tecnologia para a fabricação de armas nucleares.

- 52 Para evitar a construção de períodos longos, seria correta a
seguinte alteração no período entre as linhas 2 e 8: encerrar um
período com a expressão “a Semana de 1922” (ℓ.5 e 6) e iniciar
o período subsequente com a palavra **Movimento**.
- 53 A Semana de Arte Moderna foi um movimento contraditório:
seus integrantes, ao mesmo tempo em que buscavam abraçar a
estética modernista, mostravam consenso no apoio à Primeira
República, o que significava respaldar as pretensões das
oligarquias.
- 54 A última fase da Era Vargas, o ditatorial Estado Novo, apesar
de contar com reduzido apoio popular, encontrou irrestrita
solidariedade dos intelectuais brasileiros, que acreditavam na
adoção do regime totalitário como o caminho possível para a
modernização e o desenvolvimento do Brasil.
- 55 O desenvolvimentismo dos Anos JK não teve maior impacto
no país devido à falta de engajamento cultural que
acompanhasse o choque de modernidade por que passou o
Brasil: da música popular ao cinema, passando pela produção
intelectual, a cultura mostrou-se indiferente ao contexto
transformador da época.
- 56 Apesar de sofrerem com perseguições políticas e censura a
suas obras, artistas e intelectuais fizeram oposição ao regime
militar, que, iniciado com a tomada do poder em 1964,
tornou-se ainda mais autoritário com a edição do AI 5, em
dezembro de 1968.
- 57 No Segundo Reinado, a intelectualidade brasileira optou por
não assumir posições políticas e não se manifestar a respeito
das condições sociais vigentes no país, excetuadas algumas
vozes isoladas, como a de Machado de Assis e Lima Barreto,
vigorosos denunciantes da ordem escravocrata e líderes do
movimento abolicionista.
- 58 Após a Era Vargas e a Segunda Guerra Mundial, a sociedade
brasileira conheceu profunda e rápida transformação:
industrialização e urbanização convergiam para a substituição
de padrões sociais vigentes desde o período colonial e
mostravam a face de um país que se modernizava.
- 59 Diferentemente do que ocorreria no período republicano, o
Brasil colonial desconheceu manifestações culturais relevantes,
o que pode ser explicado pelo caráter agrário da economia ao
longo de todo esse período e pelo rigor da censura exercida
pelo poder metropolitano.

O período posterior à Segunda Guerra Mundial foi marcado pela reconstrução europeia e japonesa, pela Guerra Fria, pela descolonização e pela internacionalização da hegemonia americana. Mas foi, também, um período de enorme crescimento produtivo nos países desenvolvidos. Denominados de “anos gloriosos” ou de “idade de ouro”, os primeiros trinta anos após a Segunda Guerra Mundial constituíram uma era única na história contemporânea. A espantosa recuperação do mundo capitalista, quanto ao crescimento econômico e aos avanços tecnológicos, revolucionou as pautas de consumo e comportamento até então existentes. A sociedade emergente da guerra, de forma global, caracterizou-se pela aceleração do crescimento econômico e por um *boom* industrial sustentado pelos avanços da pesquisa científica aplicados aos setores produtivos.

Enrique Serra Padrós. **Capitalismo, prosperidade e Estado de bem-estar social**. In: Daniel Aarão Reis Filho, Jorge Ferreira e Celeste Zenha (Orgs.). **O século XX — o tempo das crises: revoluções, fascismos e guerras**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000, p. 229-35 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial, julgue os itens de **60** a **70**, acerca do cenário histórico do mundo contemporâneo.

- 60** A prosperidade que sucedeu o fim da Segunda Guerra, aliada à crescente importância do petróleo como fonte essencial de energia propulsora da economia mundial, contribuiu para o surgimento do pan-arabismo: ação política unificada dos países árabes e assentada nos princípios do Islã e no abandono dos valores próprios do nacionalismo laico.
- 61** Dois importantes acontecimentos no Extremo Oriente, na década seguinte ao término da Segunda Guerra, exerceriam forte impacto na história e nas relações internacionais contemporâneas: a vitória comunista na China, com a chegada de Mao Zedong ao poder, e a Guerra da Coreia, no polarizado contexto da Guerra Fria.
- 62** O objetivo geopolítico fundamental da Doutrina Truman foi a contenção do socialismo.

- 63** A Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foi criada pelo governo norte-americano para promover a expansão de seu comércio com base em acordos multilaterais.
- 64** Diferentemente da Organização das Nações Unidas (ONU), a Liga das Nações não dispunha de corpo militar destinado a prover e sustentar condições de paz em áreas de conflito.
- 65** Líderes do bloco ocidental capitalista no pós-Segunda Guerra, os Estados Unidos da América do Norte expandiram seus interesses pelo mundo afora, seja em termos econômicos, seja sob a forma de exportação de seus valores e de suas manifestações culturais, como o cinema e a música popular.
- 66** O período dos anos gloriosos foi interrompido pela crise do petróleo, decorrente de mais um conflito entre árabes e israelenses. Derrotados na área militar, os árabes passaram a utilizar o petróleo, sua principal riqueza, como arma, o que gerou instabilidade na economia mundial.
- 67** A modernização econômica do Brasil, iniciada na Era Vargas, não conseguiu acompanhar a idade de ouro do mundo a que o texto se reporta: o impulso industrializante do governo Dutra foi interrompido nos dez anos seguintes e timidamente recuperado apenas nos governos de Jânio e de Jango.
- 68** Sob o regime militar, o Brasil sofreu com a crise econômico-financeira mundial iniciada nos anos 70: a elevação dos juros internacionais, entre outros fatores, atingiu o denominado “milagre brasileiro”, ou seja, o crescimento econômico assentado no arrocho salarial e no endividamento externo.
- 69** No pós-Segunda Guerra Mundial, a recuperação do Japão realizou-se sem ajuda externa e renunciava a realidade que o início do século XXI consagraria: a hegemonia econômica mundial asiática, capitaneada por países como China, Índia e Japão.
- 70** A emergência afro-asiática foi importante acontecimento do pós-Segunda Guerra: fruto do declínio das antigas potências coloniais europeias e da luta das populações colonizadas, as independências na Ásia e na África ajudaram a compor um novo cenário mundial, no qual se inclui o surgimento de novos conceitos, como os de subdesenvolvimento, dependência e Terceiro Mundo.

1 A Exposição Universal de Paris (1900) comprovava
o triunfo da ciência e a soberania da máquina. A luz venceu o
limite da noite e instaurou as 24 horas como o novo tempo da
4 cidade. A arte se afastava do mundo burguês à procura de uma
nova clientela. Era preciso tornar-se autêntica, “autárquica”,
“pura”. A busca dessa pureza motivou os artistas do século XX
7 a uma procura incessante, cujo resultado se comprova na
produção de obras que deram corpo a uma notável revolução
cultural.

P. E. Grinberg e A. A. da Luz. *Revoluções artístico-culturais no século XX*. In: F. C. T. da Silva (Org.). *O século sombrio: uma história geral do século XX*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, p. 305 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens de 71 a 79.

- 71 Disputas interimperialistas, ao lado de outras questões igualmente explosivas, foram fatores essenciais da eclosão de constantes crises, inclusive as que levaram a confrontos armados na passagem do século XIX ao XX e prepararam o terreno para a Grande Guerra de 1914.
- 72 A última oração do texto — “que deram corpo a uma notável revolução cultural” (l.8 e 9) — expressa a consequência dos fatos relatados nas demais orações do período.
- 73 A segunda etapa da Revolução Industrial, iniciada em meados do século XIX, caracterizou-se, entre outros aspectos, pela crescente aproximação entre ciência e sistema produtivo, o que foi decisivo para o avanço tecnológico propulsor da economia mundial contemporânea.
- 74 A moderna industrialização causou grande impacto no campo cultural, mas teve pouca relevância sociológica ao longo do século XIX, como comprova, por exemplo, o silêncio das igrejas cristãs ante os graves problemas sociais então surgidos.
- 75 No contexto histórico do século XIX, quando muito do ideário iluminista conseguiu materializar-se, surgiu a primeira escola científica do pensamento sociológico, o positivismo, integrado à afirmação da racionalidade tanto das ciências naturais quanto do método por elas empregado.
- 76 Integrando o processo de consolidação do capitalismo como sistema econômico que se universalizava, o imperialismo expandiu os interesses das grandes potências a partir do século XIX. Na África e na América Latina, assumiu a feição neocolonialista; no Oriente Médio, a dominação ocidental foi contida pela atuação do Império Turco e pela reação unificada dos povos árabes.
- 77 A Era Meiji pode ser entendida como um esforço do Japão, na segunda metade do século XIX, de reagir à ação imperialista do Ocidente, por meio da modernização, processo cujos principais elementos foram a expansão do acesso à educação, a extinção de muitas tradições feudais e a assimilação de técnicas que dinamizassem o sistema produtivo desse país.

78 O objetivo das chamadas exposições universais, iniciadas no século XIX, era demonstrar a força criadora e a capacidade produtiva dos países que delas participavam, no contexto de acirrada competição econômica e científica nos séculos XIX e XX.

79 A ideia de uma arte autêntica e pura, como a mencionada no texto, já era defendida, no século VII, por Maomé, que estimulou a proliferação de quadros que retratassem Alá e os que o Islã identificava como santos e profetas.

Com a técnica fotográfica proposta por Walter Benjamin, a arte como reprodução passou a ser pensada de um modo inteiramente diverso, não mais enquanto reprodução de um objeto ou tema, mas, sim, enquanto produção da própria obra. Essa nova perspectiva rompeu a tradição, lançando a modernidade em outro paradigma, em que o que contava não era mais imitar (a natureza ou os grandes modelos) ou ser original, mas, sim, o fato de não mais existir uma identidade única, fechada, da obra, do seu produtor e daquilo que eventualmente ela viesse a representar.

M. Seligmann-Silva. *A segunda técnica em Walter Benjamin: o cinema e o novo mito da caverna*. In: W. Benjamin. *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*. Porto Alegre: L&PM, 2013, p. 28 (com adaptações).

Tendo como referência inicial o fragmento de texto acima, julgue os itens 80 e 81 e faça o que se pede no item 82, que é do tipo C.

- 80 Infere-se do texto que, na denominada arte tradicional, a mimese era um princípio relevante na valorização de uma obra de arte.
- 81 Segundo Walter Benjamin, a invenção da fotografia gerou grande transformação no campo das artes visuais, as quais deixaram de guiar-se por antigos ideais estéticos, tais como a imitação da realidade, a submissão à autoridade de um passado originário e a inspiração divina.
- 82 Assinale a opção correta com relação a conceitos de arte e ideias de Walter Benjamin.
- Ⓐ Não existe arte sem ciência, como prova a invenção da fotografia. Dessa premissa decorre a ideia benjaminiana de que as ciências modificam a relação da sociedade com a arte.
 - Ⓑ Depreende-se da análise de Walter Benjamin que a pergunta sobre fotografia a ser feita é: como essa técnica tem transformado o próprio conceito de arte?
 - Ⓒ Na modernidade, a fotografia basicamente limitou-se a representar a natureza e os grandes modelos, a preço cada vez mais baixo.
 - Ⓓ A arte da modernidade busca unicidade, como comprovam o cinema e a fotografia.



Osgemeos. Boston. EUA.

O mural é brasileiro, o trauma é norte-americano

1 É uma brincadeira? É uma afronta? É uma ingênua
criança de pijama com uma blusa na cabeça? Ou é a
reprodução de um abominável terrorista muçulmano a
4 intimidar os norte-americanos? Entre essas questões, divide-se
a população de Boston, onde está instalado, em seu centro
financeiro, o mural de 441 m² assinado pelos grafiteiros
7 brasileiros Osgemeos — nome artístico dos irmãos Gustavo e
Otávio Pandolfo. Alinhado ao Partido Republicano dos EUA,
o canal Fox indagou sobre esse grafite a seus espectadores.
10 O mais leve que se ouviu foi o seguinte: “É a glorificação do
vandalismo e do terrorismo.” Essa obra de Osgemeos integra
uma mostra do Institute Of Contemporary Art. Os curadores
13 tentaram, a todo custo, minimizar a questão. O prefeito até quis
encerrar o assunto como se decretasse aquilo que o mural
traduz: “Foi feito para mostrar um menino e é isso que eu creio
16 que seja.” Não adiantou. Para significativa parcela dos norte-
americanos, como lá se ouviu na televisão, “trata-se de um tapa
do terrorismo na cara dos EUA”.

Istoé, 16/8/2012, p. 25 (com adaptações).

Com base no informe jornalístico apresentado acima, julgue os itens de 83 a 89 e faça o que se pede no item 90, que é do **tipo D**.

83 A informação é apresentada, no texto, com objetividade e imparcialidade, como evidenciam o título da matéria e a referência à linha política do canal de tevê que pesquisou a opinião de telespectadores.

- 84 O caráter provocativo, que caracteriza a arte do grafite, explica por que Osgemeos selecionaram, para a mostra de Boston, obra que pudesse intimidar o público estadunidense, como relatado na matéria jornalística e comprovado, em especial, pela dimensão do mural selecionado: 441 m².
- 85 Na linha 5, a expressão “de Boston”, que especifica o núcleo nominal “população”, é retomada pelo termo “onde”, que exerce função de adjunto adverbial de lugar.
- 86 O texto encerra-se com uma citação que, em linguagem figurada, reforça a ideia expressa no título da matéria jornalística.
- 87 A inserção, no segundo período, de conector de sentido alternativo — Ou é uma afronta? — favoreceria o paralelismo sintático no trecho inicial do texto (ℓ.1 a 4).
- 88 Em linhas gerais, o terrorismo contemporâneo tende a ser identificado com determinados setores radicais muçulmanos, de que seriam exemplos organizações como a Al Qaeda e o Estado Islâmico. A rigor, o renascimento do Islã como força política vincula-se, especialmente, à Revolução Iraniana de 1979, liderada pelo aiatolá Khomeini.
- 89 A expulsão dos árabes da Península Ibérica impediu que a Europa medieval fosse influenciada pela sofisticada cultura árabe e, sobretudo, que entrasse em contado com a cultura clássica, a exemplo do idealismo platônico e da lógica aristotélica, cuja herança se perdera em face do obscurantismo feudal.
- 90 Descreva, sucintamente, as ações e as perspectivas ideológicas que diferenciam guerrilha e terrorismo.

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 seu texto para o **Caderno de Respostas**.

É claro que o teatro não é uma disciplina científica, e muito menos a arte do ator, na qual a minha atenção está centrada. No entanto, o teatro e, em particular, a técnica do ator, não pode, como Stanislavski sustentava, basear-se unicamente na inspiração ou em fatores imprevisíveis, como a exploração de talentos, um brotar repentino e surpreendente de possibilidades criativas. Por quê? Porque, ao contrário de outras disciplinas artísticas, o trabalho do ator é imperativo, ou seja, situado em lapso de tempo determinado e até mesmo em um momento preciso. Um ator não pode ficar esperando por uma onda de talento nem por um momento de inspiração. Como, então, fazer que esses fatores aconteçam quando necessários? Obrigando o ator que quer ser criativo a dominar um método?

Jerzy Grotowski. **Para um teatro pobre**. Brasília: Teatro Caleidoscópio & Ed. Dulcina, 2011, p. 91-2 (com adaptações).



Considerando o texto e as imagens apresentados acima, julgue os itens a seguir.

- 91 Infere-se do texto que aos atores menos criativos resta dominar um método de encenação que os inspire.
- 92 Na cena contemporânea, entre as possibilidades de desenvolvimento do trabalho do ator, incluem-se a participação em um laboratório teatral e a experimentação no exercício do seu fazer.
- 93 Segundo o autor do texto, o trabalho do ator é fruto da inspiração e do talento.
- 94 Uma das características mais marcantes do teatro é ser fruto do encontro entre pessoas, ou seja, entre atores e público a cada espetáculo.
- 95 As imagens mostram rigoroso trabalho dos atores para criarem uma máscara utilizando apenas os músculos faciais.

A gênese da divulgação do conhecimento sobre a cartografia surgiu por meio da arte, uma vez que Claudius Ptolomeu, pensador grego, intensificou seu trabalho como cartógrafo ao escrever a obra **Geografia de Ptolomeu**. Essa obra tornou-se conhecida como “o primeiro atlas mundial”. A partir do século XVII, a cartografia se tornou ciência distinta, perdendo as características artísticas e adquirindo aparência documental e, ao mesmo tempo, técnica. A ciência cartográfica se estuda e se pesquisa no campo da geografia, por uma questão não somente de semântica, mas também contextual, de linhas de saberes e conhecimentos. Partindo desse contexto é que podemos evidenciar e, ao mesmo tempo, construir diversas visões relativas a obras que se tornam ambíguas, sem que saibamos se cartográficas ou de arte.

M. A. de Moraes. **A arte com olhar e raciocínio geográfico**. In: *Revista Geografia*, n.º 54, 2014 (com adaptações).

Tendo como referência inicial o texto acima, julgue os itens seguintes.

- 96 Ptolomeu é um nome que se destacou no cenário cultural da Grécia Antiga, assentado no racionalismo, no coletivismo e na repulsa à religiosidade.
- 97 Denomina-se georreferenciamento o método que permite que entidade geográfica seja relacionada espacialmente a um terreno por meio de um sistema de coordenadas.
- 98 Infere-se das informações do texto que são documentos tecnicamente confiáveis todos os mapas produzidos no mundo, a partir do século XVII.
- 99 O recurso denominado *zoom* permite que se aumente o grau de detalhamento das imagens de satélite até o limite de sua resolução espacial.
- 100 Entre os elementos de representação cartográfica, a escala tem papel fundamental, uma vez que é a partir dela que se alcança o nível de detalhe das informações representadas.
- 101 No sensoriamento remoto, as informações são obtidas por meio das radiações eletromagnéticas geradas por fontes naturais, como o Sol e a Terra, ou por fontes artificiais, como o radar.
- 102 Desde a sua criação pelos norte-americanos no final do século passado, a tecnologia GPS (sistema de posicionamento global) é aplicada exclusivamente à área civil, porque se revelou insuficiente para fins bélicos.

Muitos chegaram a duvidar. Mas a geração de eletricidade a partir da força dos oceanos desponta como horizonte tecnológico cada vez mais tangível. Em uma civilização viciada em petróleo — e talvez na iminência de uma crise energética —, analistas garantem que é imperativo diversificar as matrizes. E são os mares, atualmente, que atraem olhares atentos da comunidade científica, pois eles são fonte praticamente inesgotável de energia elétrica limpa e de baixo impacto ambiental. Mas como diversificar?

H. Kugler. Forças ao mar: tecnologias de captação de energia nos oceanos prometem redesenhar o cenário mundial de geração de eletricidade. In: *Ciência Hoje*, jul./2014 (com adaptações).

Tendo como referência o texto acima, julgue os itens a seguir.

- 103** No trecho “analistas garantem que é imperativo diversificar as matrizes” (ℓ.5 e 6), a última oração poderia ser substituída, sem prejuízo para a correção gramatical, pela expressão nominal **a diversificação das matrizes energéticas**.
- 104** O segmento “atraem olhares atentos da comunidade científica” (ℓ.6 e 7) está expresso em linguagem figurada.
- 105** Das ideias desenvolvidas no texto infere-se que a energia elétrica produzida pela força dos oceanos tem sido amplamente empregada, devido não só à constante busca de soluções energéticas de baixo impacto ambiental, mas também à exaustão das fontes petrolíferas e, conseqüentemente, à prolongada crise energética.
- 106** A energia dos mares, fonte praticamente inesgotável de energia elétrica limpa, pode ser aproveitada por meio da variação das marés.
- 107** O consumo *per capita* de energia tende a ser maior nos países de latitudes elevadas, devido a fatores não só socioeconômicos, mas também climáticos.
- 108** Para que seja aproveitável o potencial hidrelétrico de um rio, é necessário que haja quedas d’água ao longo de seu leito.
- 109** As diferenças de pressão atmosférica existentes na superfície da Terra causam um movimento horizontal do ar, que permite a obtenção de energia eólica.
- 110** A utilização da biomassa como fonte de energia foi implementada na Revolução Industrial.
- 111** A construção sintática dos dois primeiros períodos do texto é típica da linguagem oral, como evidenciam a lacuna sintática no primeiro período — verbo transitivo sem complemento — e o emprego do conectivo adversativo “Mas”, que introduz o segundo período, sem, no entanto, estabelecer oposição com os elementos explícitos do primeiro período.

Dizem que o Brasil é uma potência agrícola — e isso é verdade. Mas cuidado com esse discurso. Por mais irônico que pareça, o país considerado “celeiro do mundo” apresenta notável deficiência no uso inteligente de um precioso recurso natural: a água. É certo que temas ambientais raramente suscitam consensos. Nesse caso, entretanto, parece imperar desconfortável unanimidade entre os especialistas. “A necessidade de usarmos com mais racionalidade os recursos hídricos na agricultura é uma constatação de todos os pesquisadores que trabalham diretamente com o assunto”, garante um engenheiro agrônomo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Kugler. A economia do ouro azul. In: *Ciência Hoje*, set./2014 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens subsequentes.

- 112** Na obra **Casa Grande e Senzala**, Gilberto Freyre defende a tese de que o Brasil é muito mais europeu que africano e classifica a miscigenação como entrave ao pleno desenvolvimento do país.
- 113** O conhecimento das taxas de evapotranspiração das culturas permite que se defina, com racionalidade, o uso da água na agricultura.
- 114** De toda a água disponível na Terra, apenas 3% são de água doce disponível para a utilização pelo ser humano e, desse percentual, a maior parte encontra-se nos aquíferos.
- 115** Um dos maiores reservatórios de água doce do mundo, o Aquífero Guarani, está integralmente no subsolo brasileiro.
- 116** Supondo que o trecho apresentado seja o primeiro parágrafo de um texto, verifica-se o emprego do verbo na 3.^a pessoa do plural — “Dizem” (ℓ.1) — como recurso de indeterminação do sujeito da oração. Assim, se a estrutura fosse alterada para **Diz-se**, o sujeito passaria a ser explícito, mas permaneceria indeterminado o agente da ação expressa por esse verbo.
- 117** Com correção gramatical e sem contrariar a informação expressa no texto, os dois primeiros períodos poderiam ser reescritos da seguinte forma: A afirmação de que o Brasil é uma potência agrícola, embora seja verdadeira, deve ser analisada com cautela.
- 118** Infere-se das informações fornecidas no texto que a necessidade de uso racional e inteligente dos recursos hídricos é consensual entre os governantes de todos os países do mundo.
- 119** Diferentemente das colônias hispânicas na América, cuja riqueza em metais preciosos definiu a mineração como elemento crucial na relação com a metrópole, o Brasil foi colonizado com base na “solução açucareira”, cujos principais elementos — latifúndio e escravidão — configurariam as relações sociais prevalentes no país por muito tempo.
- 120** Os rios efêmeros formam-se somente no período de chuvas ou logo após esse período.

REDAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA

ATENÇÃO: Nesta prova, faça o que se pede, utilizando, caso deseje, o espaço indicado para rascunho. Em seguida, escreva o texto na **folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos. Respeite o limite máximo de linhas disponibilizado. Qualquer fragmento de texto além desse limite será desconsiderado. Na **folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa**, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.

Grande parte dos textos da prova objetiva trata da aproximação entre ciência e arte ao longo da história, como evidenciam a história da cartografia e, em especial, as produções de Leonardo da Vinci. Seguindo essa perspectiva, redija um texto dissertativo sobre a relação entre ciência e arte. Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ avanço da ciência e mudança na produção de obras de arte;
- ▶ novas tecnologias e democratização do acesso à arte;
- ▶ mudanças no conceito de arte.

Os fragmentos de texto e as imagens apresentados a seguir informam sobre a relação entre ciência e arte. Foram selecionados para ajudar você a desenvolver o tema proposto. Caso queira referir-se a uma ou mais de uma dessas informações, não se esqueça de utilizar as convenções previstas na gramática padrão da língua escrita.



Claude Monet. **Impression, soleil levant.**
Internet: <<http://pt.wikipedia.org>>.

A história da arte mostra que houve momentos em que a necessidade do novo — o esgotamento do atual — levou a um salto qualitativo que determinou a ruptura com a tendência em voga, como, por exemplo, quando Claude Monet pintou a célebre tela **Impression, Soleil Levant**, que determinou o surgimento do Impressionismo. Para tal, concorreram fatores diversos, que vão desde a implantação das estradas de ferro, que facilitaram a ida das pessoas ao campo, até a nova teoria das cores, que explicava as cores como resultado da vibração da luz solar sobre a superfície.

Ferreira Gullar. **Folha de S. Paulo**, 6/1/2013.

Ao longo de grandes períodos históricos, a percepção das coletividades humanas se transforma ao mesmo tempo que seu modo de existência. O modo pelo qual se organiza a percepção humana não é condicionado apenas naturalmente, mas também historicamente. Cada dia fica mais irresistível a necessidade de possuir o objeto de arte, de tão perto quanto possível, na imagem ou na sua cópia, na sua reprodução.

Walter Benjamin. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. São Paulo: Brasiliense, 2012, p. 183 (com adaptações).

Fabricantes de réplicas: chineses fazem cópias de grandes mestres da pintura

De Dafen, no sul da China, saem cerca de 60% das reproduções, em óleo sobre tela, de obras de arte produzidas no mundo. No topo da lista, estão obras de Monet e van Gogh. Esse ofício chinês levanta questões centrais para a teoria da arte, como a da identidade do artista e a do valor da imitação. Atualmente, além de reproduções de obras ocidentais, são produzidas cópias da arte tradicional chinesa.

Folha de S. Paulo, 11/1/2015 (com adaptações).



Nem só de cansaço e credices vive o cordel. Histórias sobre Newton, Einstein, Copérnico, Galileu e Oswaldo Cruz também são contadas em versos. O assunto chega à literatura de cordel para aproximar a sociedade dos estudos científicos, desmistificar a ciência e mostrar que ela está mais presente no nosso dia a dia do que a maior parte das pessoas imagina.

Revista de História da Biblioteca Nacional, out./2010, p. 6.

Alguns artistas enxergam poesia em um computador e usam a tecnologia para criar o que chamam de arte computacional, que abarca a convergência entre arte, ciência e tecnologia. Com essa ferramenta, os artistas podem produzir trabalhos interativos que respondem em tempo real. Muitos desses trabalhos resultam de erros de processamento de imagem, que, denominados Glitch Art, podem ser produzidos corrompendo-se os códigos de fotos.

Correio Braziliense, 7/10/2014.



Internet: <www.scielo.br>.

A arte transgênica é uma nova forma de arte, baseada no uso de técnicas da engenharia genética. Nessas produções artísticas, são criados seres vivos únicos. A genética molecular permite ao artista projetar o genoma de uma planta ou de um animal e criar novas formas de vida. Organismos criados no contexto da arte transgênica podem ser levados para casa pelo público, para serem criados no jardim ou como companheiros.

Eduardo Kac. In: Internet: <www.scielo.br>
<www.ekac.org/artetransgenica.port.html> (com adaptações).

Bactérias são úteis tanto para se diagnosticar câncer quanto para criar obras de arte



Prato de porcelana com a imagem da bactéria salmonela difusa.

"Há mais bactérias em nossos corpos que estrelas em nossa galáxia", filosofa o bioengenheiro Tal Danino, que fez desses microrganismos sua fonte de inspiração. Danino ampliou a produção científica para outro campo: o das artes visuais. Em boa medida, isso se deveu a seu encontro com o artista brasileiro Vik Muniz, que procurava uma maneira de fazer arte com cientistas. A parceria rendeu a série **Colonies**, fotografias maximizadas de bactérias e células cancerosas. Em seguida, os dois criaram pratos de porcelana com imagens ampliadas de bactérias.

Folha de S. Paulo, 29/3/2015.

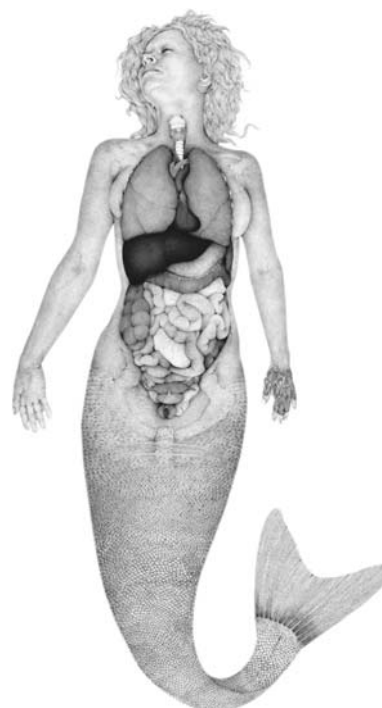


Prato de porcelana Geleia Quiral.

Uma imagem em 228 palavras

O artista brasileiro Walmor Corrêa brinca com a linguagem da biologia para produzir obras que retratam seres fictícios, concebidos segundo os princípios da taxidermia. A obra **Ondina** (2005), primeira de uma série inspirada em personagens do folclore, lembra a página de um atlas de anatomia. Corrêa registra, por escrito, na tela, detalhes do funcionamento corporal de cada criatura que imagina. A linguagem dos textos é propositalmente técnica, como evidencia a descrição do sistema nervoso de **Ondina**: "Possui, na jugular, válvulas que são acionadas por barorreceptores em número de dois, com a função de manter o cérebro cheio de sangue."

Revista de História da Biblioteca Nacional, ed. especial, n.º 1, out./2010, p. 11 (com adaptações).



RASCUNHO

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

VESTIBULAR 2015



Universidade de Brasília

2.º DIA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno de prova, confira se os seus dados pessoais, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado no seu Caderno de Respostas. Confira, ainda, o seu nome em cada página numerada deste caderno, constituído da prova objetiva – Parte III. No final do seu caderno de prova, estão incluídas uma classificação periódica dos elementos e uma tabela com os valores das funções seno e cosseno para determinados ângulos. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente discordância quanto aos dados pessoais, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, nos espaços apropriados do Caderno de Respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento dessa instrução implicará a anulação da sua prova e a sua eliminação do vestibular.

- 3 No Caderno de Respostas, marque as respostas relativas aos itens da prova objetiva – Parte III. Nos itens do **tipo A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Nos itens do **tipo B**, marque, de acordo com o comando de cada um deles: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; e o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Todos esses campos, das **CENTENAS**, **DEZENAS** e **UNIDADES**, devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Nos itens do **tipo C**, marque a única opção correta de acordo com o respectivo comando. No item do **tipo D**, que é de resposta construída, faça o que se pede e use, caso deseje, o espaço destinado para rascunho. No item do **tipo D**, em caso de erro, risque, com um traço simples, o símbolo e, se for o caso, substitua-o. Lembre-se: parênteses não podem ser utilizados para essa finalidade. Para a devida transcrição da resposta do item do **tipo D**, use o **Caderno de Respostas**, único documento válido para a correção da sua prova objetiva.
- 4 Nos itens do **tipo A** e do **tipo C**, siga a recomendação de não marcar ao acaso, pois, para cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, será atribuída pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 5 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha, calculadora e(ou) material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE | CEBRASPE; não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 Na duração da prova, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento do Caderno de Respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início da prova e só poderá levar o seu caderno de prova se estiver em sala no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término da prova.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções ou no Caderno de Respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

PROVA OBJETIVA

PARTE III

OBSERVAÇÕES

Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital. É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

0(XX) 61 3448-0100
www.cespe.unb.br
sac@cespe.unb.br



Universidade de Brasília

cespe



Cebraspe
Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação
e Seleção e de Promoção de Eventos

PARTE III



Cândido Portinari. O lavrador de café.

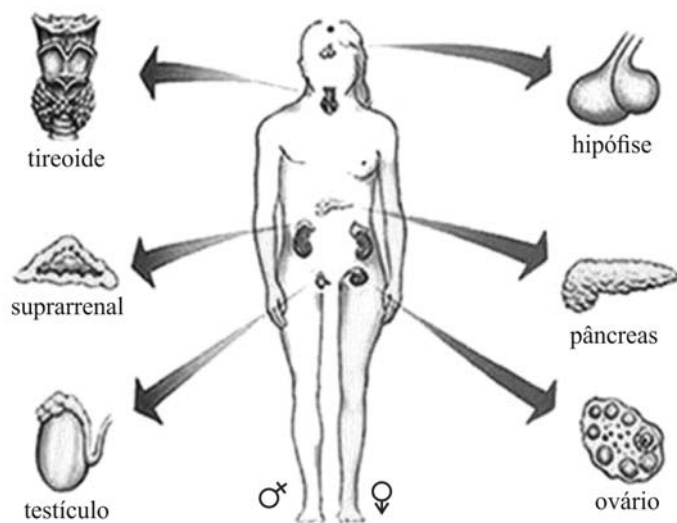


Tarsila do Amaral. Abaporu.

As ilustrações acima são reproduções de obras em óleo sobre tela de dois importantes pintores brasileiros, ligados ao Movimento Modernista. A primeira retrata um trabalhador em uma fazenda de café do início do século XX; a segunda mostra, entre outros elementos, um mandacaru.

Tendo como referência essas informações, julgue os itens a seguir.

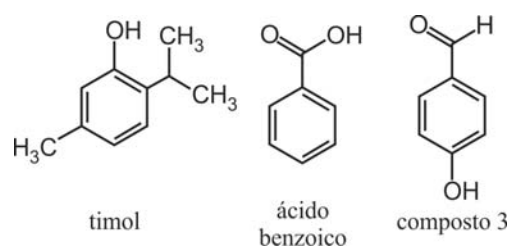
- 1 No mandacaru, cujas folhas são modificadas em espinhos, a fotossíntese, a respiração e a transpiração são desempenhadas pelo caule.
- 2 O cafeeiro, por ser uma angiosperma dicotiledônea, possui raiz fasciculada.



Internet: <www.alunosonline.com.br>.

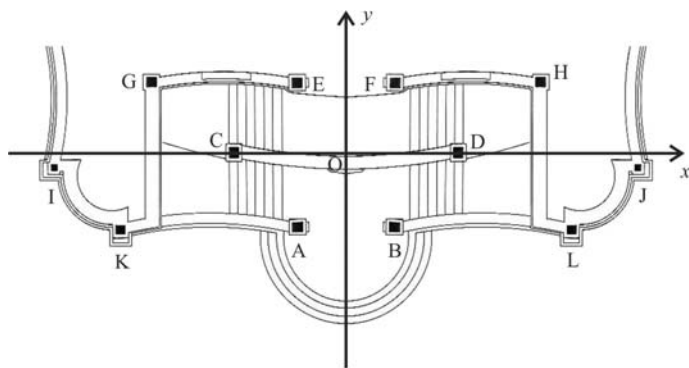
- 3 A figura acima mostra as principais glândulas endócrinas humanas. Com relação aos hormônios liberados por essas glândulas e às funções fisiológicas desses hormônios, assinale a opção correta.
 - A O pâncreas secreta o glucagon, um dos hormônios responsáveis pelo estímulo à secreção de leite durante a amamentação.
 - B O ovário secreta estrógeno, que induz a proliferação das células do endométrio.
 - C A tireoide produz os corticosteroides, que aumentam a fixação de cálcio nos ossos.
 - D As glândulas suprarenais secretam hormônios que estimulam a contração da parede uterina durante o parto.

No ano de seu bicentenário, os doze profetas esculpidos em pedra-sabão por Aleijadinho, em Congonhas (MG), passaram por inédito processo de limpeza e restauração. Um dos problemas verificados nas esculturas foi a ação de líquens (associação de fungos e algas), que liberam ácidos corrosivos e cujas raízes causam pequenas fissuras nas pedras. Em 1987, as esculturas estavam quase totalmente cobertas por líquens. Foi feita uma limpeza com o antisséptico timol, mas as colônias reapareceram três anos depois. Após oito anos de estudos, o biocida escolhido para a limpeza das obras foi um derivado do ácido benzoico. As estruturas do timol, do ácido benzoico e de outro composto (composto 3) com propriedades antissépticas são apresentadas a seguir.



A partir dessas informações, julgue os itens seguintes.

- 4 As algas, organismos eucarióticos fotossintetizantes que integram o reino protista, quando são multicelulares, apresentam, em sua estrutura interna, tecidos e órgãos diferenciados, similares aos dos organismos do reino *Plantae*.
- 5 A reprodução dos fungos não é sexuada: realiza-se pela formação de esporos, fragmentação do micélio ou gemulação.
- 6 O aparecimento, sobre a superfície de uma rocha nua colonizada por líquens pioneiros, de musgos e de bromélias caracterizam, respectivamente, a sucessão ecológica primária e a secundária.
- 7 São nomenclaturas sistemáticas para o timol e o composto 3, respectivamente: 2-isopropil-5-metilfenol e 4-hidroxibenzaldeído.
- 8 A parede celular da maioria dos fungos é constituída de quitina, substância encontrada no esqueleto dos artrópodes.
- 9 O ácido benzoico e o composto 3 são isômeros constitucionais.
- 10 Entre os compostos cujas estruturas estão ilustradas acima, o timol é o único que tem carbono assimétrico e, por isso, apresenta atividade ótica.
- 11 Nos líquens, ocorre uma relação simbiótica em que o fungo se beneficia de alimentos produzidos pelas algas ou pelas cianobactérias por meio da fotossíntese, e estas, por sua vez, beneficiam-se da proteção e da maior umidade proporcionadas pelo fungo.



Na figura acima, extraída do texto **Congonhas do Campo**, de Robert C. Smith e Marcel Gautherot, um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais xOy indica as posições das doze estátuas dos profetas esculpidas por Aleijadinho na entrada do santuário Bom Jesus de Matosinhos. As estátuas, identificadas pelas letras de A a L, estão dispostas simetricamente em relação ao eixo Oy e, na figura, também estão representados as escadarias e o adro em frente ao santuário. Na tabela a seguir, cada um dos pontos de A a L está associado à estátua de um profeta e são apresentadas as coordenadas de alguns desses pontos no plano xOy .

ponto	profeta	coordenadas
A	Isaías	$(-2, -3)$
B	Jeremias	
C	Baruch	$(-4, 0)$
D	Ezequiel	
E	Daniel	
F	Oseias	$(2, 3)$
G	Jonas	
H	Joel	$(7, 3)$
I	Amós	$(-10, -1)$
J	Naum	
K	Abdias	
L	Habacuc	$(8, -3)$

A partir dessas informações, desconsiderando as dimensões das esculturas e assumindo que todas estejam no mesmo plano horizontal, julgue os itens de **12** a **17** e faça o que se pede no item **18**, que é do **tipo B**.

- 12 É possível que o gráfico de uma função polinomial da forma $y = f(x)$, de grau igual ou superior a 6, contenha todos os 12 pontos indicados na figura.
- 13 A estátua do profeta Naum está localizada no ponto de coordenadas $(10, 1)$.
- 14 A equação correspondente à reta que passa pelas estátuas de Baruch e de Daniel é $y = 1,5x + 4$.
- 15 Nesse sistema de coordenadas, a distância entre a estátua de Jeremias e a de Jonas é inferior a 11 unidades de comprimento.
- 16 Se os pontos A, B, C e D pertencem a uma parábola de equação $y = ax^2 + bx + c$, então $a > b > c$.
- 17 É igual a 7,5 unidades a área do triângulo de vértices nos pontos correspondentes às estátuas de Ezequiel, Oseias e Joel.

18 Considere a seguinte situação hipotética.

Um turista, depois de fotografar cada uma das doze estátuas, separou as fotos dos quatro principais profetas do Antigo Testamento das fotos dos outros oito profetas. Com essas doze fotos, ele pretende montar painéis, cuja estrutura é mostrada na ilustração abaixo. Em cada painel, constarão fotos de três profetas diferentes, e a figura central será sempre a de um dos quatro profetas principais.



Com base nessas informações, calcule a quantidade de painéis distintos que o turista poderá montar. Depois de efetuados todos os cálculos solicitados, marque, no **Caderno de Respostas**, o resultado final obtido.

RASCUNHO

A base de uma escultura é formada por uma placa de latão, uma liga metálica de zinco (Zn) e cobre (Cu). Para minimizar os problemas relacionados à corrosão provocada pela chuva ácida, a placa foi recoberta com uma fina camada de prata (Ag). O recobrimento foi realizado a partir da eletrólise de uma solução aquosa de AgCl, fixando-se a placa de latão no anodo da célula eletrolítica. A voltagem foi ajustada de forma a se obter corrente constante de 10,0 A.

potenciais de redução padrão (E^0)

Semirreação	E^0 (V)
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	0,34
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-0,76

Considerando as informações acima e assumindo que a constante de Faraday seja igual a 96.500 C/mol e que os únicos produtos formados nos eletrodos da célula eletrolítica sejam $\text{O}_2(\text{g})$ e $\text{Ag}(\text{s})$, julgue os itens seguintes.

- 19 Se, por engano, a placa de latão fosse fixada no catodo da célula eletrolítica, então, durante a eletrólise, partículas de Zn metálico se desprenderiam da placa, e o Cu seria oxidado a Cu^{2+} .
- 20 Na eletrólise descrita, o tempo necessário para a deposição de 10,79 g de Ag é superior a 600 s.
- 21 Átomos de Cu-63 e de Zn-65 têm a mesma quantidade de nêutrons.
- 22 Na eletrólise usada para o recobrimento, foram formados mais mols de $\text{O}_2(\text{g})$ que de $\text{Ag}(\text{s})$.
- 23 Durante a eletrólise da solução de AgCl, o pH da solução aumenta à medida que a reação se processa.
- 24 Se uma placa de latão com um furo, conforme ilustrada na figura I, for aquecida até atingir temperatura elevada, o diâmetro do furo da placa diminuirá, conforme mostrado na figura II.

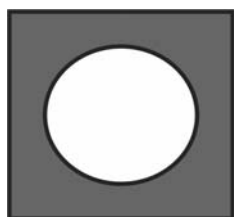


Figura I

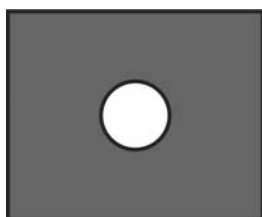


Figura II

O autor na natureza

A natureza

O que prende demais minha atenção

É um touro raivoso numa arena

Uma pulga do jeito que é pequena

Dominar a bravura do leão

Observo a coragem do condor

Que nos montes rochosos come presa

Urubu empregado na limpeza

Como é triste a vida do abutre

Quando encontra um morto é que se nutre

Quanto é grande e suprema a natureza

A natureza

Zé Vicente da Paraíba, Passarinho do Norte e Bráulio Tavares.

Tendo como referências o trecho da letra da música acima e os conceitos relacionados a cadeias alimentares e níveis tróficos, julgue o item 25 e faça o que se pede no item 26, que é do tipo C.

- 25 O fato de urubus e condores pertencerem a uma ordem diferente da dos abutres, mas apresentarem semelhanças morfológicas e ocuparem nichos ecológicos similares é indicativo da ocorrência do fenômeno conhecido como convergência evolutiva.
- 26 Assinale a opção correta à luz dos conceitos de cadeias alimentares e níveis tróficos.
- A Os urubus são classificados como decompositores por se alimentarem de animais mortos.
- B Na interação entre leão e pulga, esta é considerada um consumidor primário.
- C Por sua posição na cadeia alimentar e importância na alimentação humana, o touro é considerado um produtor.
- D Uma espécie que atue em determinado nível trófico de uma cadeia alimentar pode atuar também em outro nível trófico de outra cadeia alimentar.

A fragmentação de habitats pode transformar cada fragmento em uma *ilha*, isolando as populações reprodutivamente, caso não haja fluxo gênico entre elas. O isolamento faz que a população de cada *ilha* esteja sob maior risco de extinção e, ao mesmo tempo, por mais paradoxal que pareça, sob maior chance de especiação (formação de uma nova espécie).

A. J. de Magalhães Rosa *et al.* **Mecanismos de evolução**. 1.ª ed. EMBRAPA, Brasília, DF, 2014.

- 27 Tendo como referência o texto acima, assinale a opção correta a respeito dos processos de especiação.
- A A mula é uma espécie que exemplifica a ocorrência dos mecanismos de isolamento pré-zigótico.
- B No processo de especiação alopátrica, o isolamento reprodutivo precede o isolamento geográfico.
- C Cladogênese é o processo ao longo do qual ocorre transformação progressiva de uma mesma espécie.
- D Na especiação simpátrica, o surgimento de espécies a partir de um ancestral ocorre sem isolamento geográfico, por seleção disruptiva.

Da doença à saúde: os caminhos dos patógenos e das epidemias

Um mapa-múndi repleto de setas intercontinentais em todas as direções. A princípio, poderíamos pensar em fluxos comerciais, rotas aéreas, correntes marítimas, migrações. Ninguém diria, entretanto, tratar-se de um intercâmbio invisível aos olhos: o de microrganismos. Vírus e bactérias geneticamente muito semelhantes aos que hoje circulam já estavam presentes no ancestral. Herpes e papilomavírus humano (HPV), por exemplo, assim como o bacilo da tuberculose, seguiram infectando os ancestrais como o *Homo erectus*, o *Homo ergaster* e o *Homo habilis*, até chegarem à linhagem do homem moderno. Durante os séculos XVIII e XIX, o continente europeu sofreu ainda com epidemias, como as de febre amarela e febre tifoide. Com a Revolução Industrial e a urbanização, veio a proliferação de doenças como tuberculose, diarreia e daquelas que se beneficiavam da velocidade de locomoção, propiciada pelas embarcações a vapor, para chegarem ativas do outro lado do mundo, como a cólera. A dengue saiu da Índia, em 1960, para a África e chegou à América em 1990. Doenças também podem retornar por falhas ou ausência de serviços de saúde pública relativos a cobertura vacinal (como no caso da coqueluche, que hoje voltou a ser considerada emergente), fornecimento de água de qualidade, saneamento e recolhimento/tratamento de lixo.

Michele Gonçalves. In: Internet: <www.comciencia.br> (com adaptações).

Considerando o tema abordado no texto acima e aspectos diversos a ele relacionados, julgue os itens a seguir.

- 28 Características das bactérias patogênicas podem estar relacionadas ao seu grau de patogenicidade, como presença de complexo de Golgi e ergastoplasma hiperdesenvolvido.
- 29 As bactérias são organismos que se reproduzem de forma assexuada, apresentando grande poder de multiplicação, característica relevante nos processos infecciosos.
- 30 O surgimento de cepas de bactérias resistentes a antibióticos pode ser explicado pela teoria da evolução: o uso de antibióticos constitui seleção direcional.
- 31 A falta de ações adequadas para o esgotamento sanitário é um dos principais fatores responsáveis por problemas de saúde pública. Teníase e ascaridíase, parasitas cujas larvas penetram na pele das pessoas, são exemplos de verminoses relacionadas a esse problema.
- 32 Caso se deseje isolar e cultivar o vírus ebola, será necessário desenvolver um meio de cultura esterilizado, a fim de se evitar a contaminação e criar, com a presença de carbono e nitrogênio, condições de reprodução desse vírus.
- 33 Embora causem inúmeras doenças no ser humano, as bactérias exercem importantes funções para a vida na Terra, como, por exemplo, a de fixação do nitrogênio, que resulta da associação de bactérias do gênero *Rhizobium* com plantas leguminosas.
- 34 Uma das principais medidas de prevenção da ascaridíase, doença causada por parasitas intestinais, é o combate aos hospedeiros intermediários do verme.
- 35 As bactérias, assim como os vírus, são organismos unicelulares que causam diversas infecções, muitas delas relacionadas com a falta de saneamento básico, como a dengue e a cólera.
- 36 Nas áreas urbanas, mosquitos da espécie *Aedes aegypti* são o principal vetor de doenças como a febre amarela e a recém-chegada ao Brasil febre *chikungunya*.
- 37 A vacina contra o HPV, vírus capaz de causar câncer de colo de útero, foi recentemente incorporada ao Programa Nacional de Imunizações brasileiro.

Os hábitos dos parasitoides, insetos diminutos, são bastante peculiares: suas larvas se desenvolvem dentro do corpo de outros organismos ou sobre estes. Em geral, cada parasitoide ataca hospedeiros de determinada espécie e, por isso, esses organismos vêm sendo amplamente usados no controle biológico de pragas agrícolas, o que traz benefícios econômicos aos humanos e diminui a necessidade de aplicação de inseticidas tóxicos.

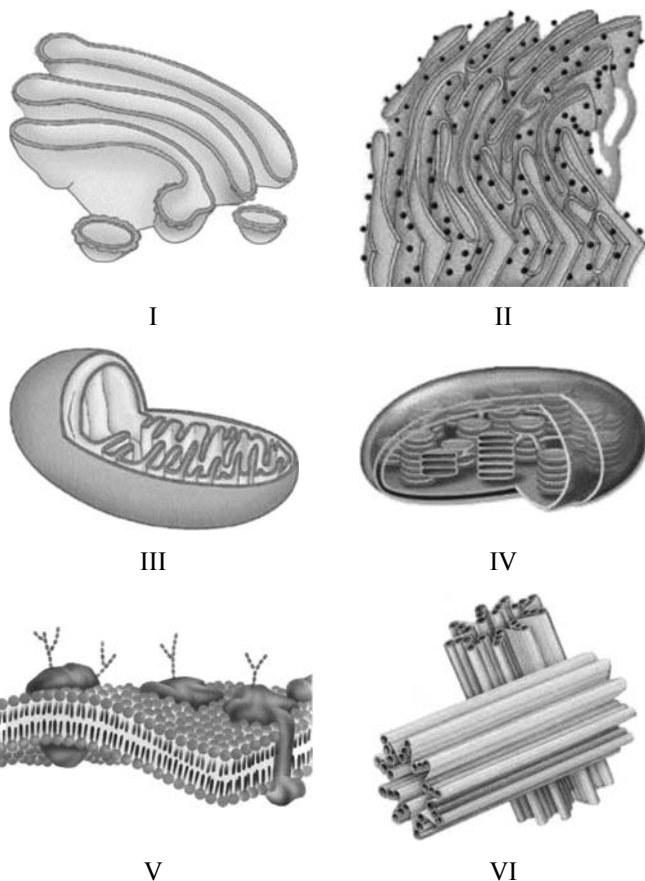
A diversidade de parasitoides é enorme. Há 150 mil espécies descritas, um décimo dos insetos conhecidos. A maioria dos insetos desse tipo (78%) está distribuída em diversas famílias da ordem dos himenópteros — vespas de tamanho corporal reduzido, em geral, com alguns milímetros de comprimento. Outros (cerca de 20%) pertencem à ordem dos dípteros (moscas) e são representados principalmente por espécies da família dos taquinídeos. Além desses, besouros da família dos estafilínídeos também apresentam a estratégia de vida parasitoide.

Os insetos endoparasitoides (parasitoides cujas larvas crescem dentro do hospedeiro) apresentam relação fisiológica muito estreita com seus hospedeiros, controlando o metabolismo destes de maneira bastante sofisticada. As substâncias liberadas por esses insetos dentro do organismo atacado alteram muitos processos, desde funções hormonais e mecanismos de defesa até taxa metabólica, composição da hemolinfa (o sangue dos insetos), excreção e desenvolvimento de estruturas reprodutivas.

M. M. do Espírito Santo *et al.* Parasitoses — insetos benéficos e cruéis. In: *Ciência Hoje*, vol. 49, 2014, p. 291 (com adaptações).

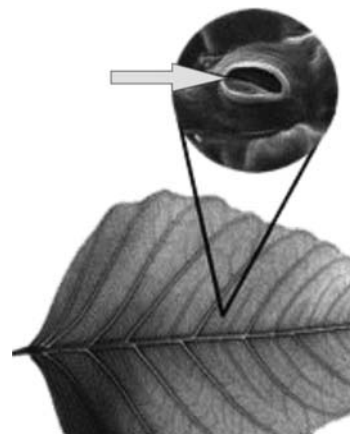
Tendo como referência o texto acima, julgue os itens a seguir.

- 38 Os insetos da ordem *Hymenoptera*, uma ordem da classe *Insecta*, do reino *Animalia*, apresentam, como uma de suas principais características, desenvolvimento indireto, com metamorfose completa.
- 39 Os espécimes componentes do filo *Arthropoda*, ao qual pertencem as vespas, apresentam exoesqueleto, sistema circulatório aberto e sistema digestivo incompleto.
- 40 Nos insetos, a excreção é realizada através de estruturas conhecidas como túbulos de Malpighi, que eliminam as excretas na cavidade intestinal.
- 41 Entre os parasitoides conhecidos, mais de 115 mil espécies estão na ordem dos himenópteros.
- 42 Parasitismo e predação são exemplos de relação ecológica interespecífica em que os indivíduos de uma espécie são favorecidos pela interação, enquanto os indivíduos de outra espécie são prejudicados. Quando, em uma associação interespecífica, os indivíduos de uma espécie são beneficiados e os de outra não sofrem qualquer prejuízo, tem-se uma relação de comensalismo.
- 43 De acordo com as informações do texto, o parasitismo não deve estar relacionado com o mecanismo de coevolução, já que apenas uma das espécies afeta a evolução da outra.



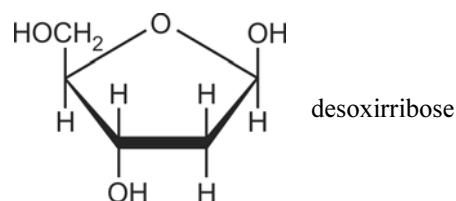
Tendo como referência as figuras de I a VI acima, que representam organelas e estruturas celulares, julgue os itens a seguir.

- 44 O processo de transporte ativo de íons é realizado por proteínas inseridas em estruturas celulares como a mostrada na figura V.
- 45 O centríolo, mostrado na figura VI, protege a célula, evitando a plasmólise.
- 46 A organela mostrada na figura I é responsável pela digestão celular, processo iniciado com a entrada de partículas alimentares na célula por fagocitose.
- 47 A figura II ilustra uma organela encontrada em células tanto animais quanto vegetais e abundante em células com intensa atividade de síntese de proteínas.
- 48 A organela ilustrada na figura III está presente em abundância nas células bacterianas, onde atua no processo de respiração celular.
- 49 Nos organismos eucariontes, a clorofila, pigmento envolvido na fotossíntese, localiza-se no interior de organelas denominadas cloroplastos, mostradas na figura IV.
- 50 Na estrutura representada na figura V, estão presentes moléculas de lipídios cujas porções hidrofóbicas estão voltadas para o centro da bicamada que compõe a membrana.



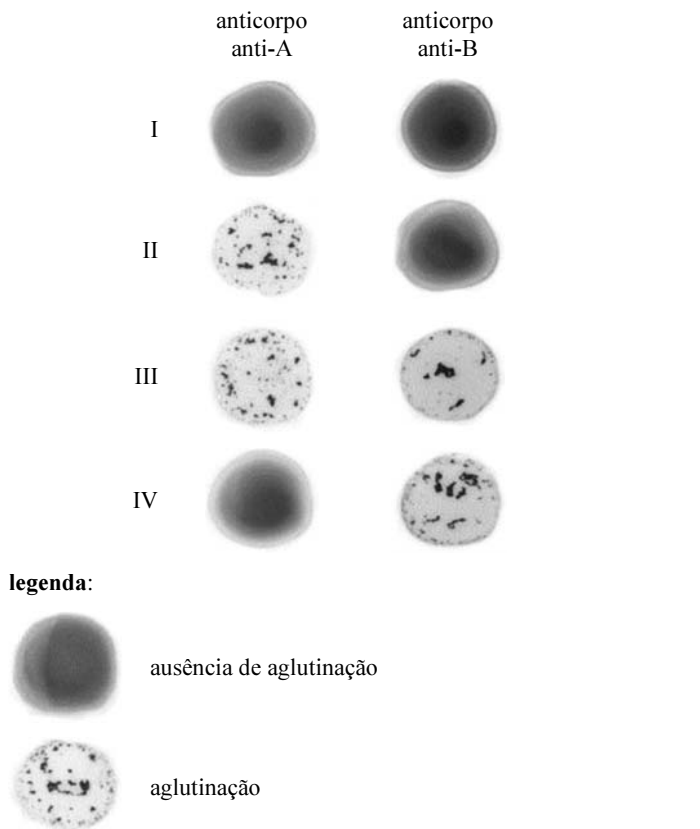
Internet: <southbay-hydroponics.gardeningunlimited.com>.

- 51 Na figura acima, a seta indica a estrutura envolvida com
- A** o processo de síntese de proteínas e o transporte de íons pelo xilema.
- B** o aumento na taxa de transpiração em condições de baixa umidade.
- C** a entrada, através da abertura mostrada, de CO_2 , para a fotossíntese.
- D** o fenômeno da gutação, decorrente de estresse hídrico da planta.



Considerando a figura acima, que representa a molécula de desoxirribose, unidade repetitiva presente na estrutura do DNA, julgue os itens a seguir.

- 52 Os ácidos nucleicos (DNA e RNA) são moléculas poliméricas formadas pela associação de múltiplas unidades de ácido fosfórico, base nitrogenada e pentose.
- 53 As ligações de hidrogênio entre as bases nitrogenadas são responsáveis pela manutenção da estrutura em dupla hélice do DNA.
- 54 Na molécula de desoxirribose, os átomos de hidrogênio com maior acidez são aqueles que se ligam diretamente a um átomo de carbono.
- 55 Uma molécula de desoxirribose pode sofrer reação de saponificação para formar sais de ácidos carboxílicos.



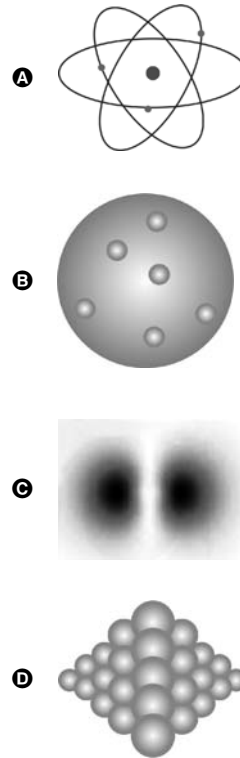
Internet: <cienciasomostodos.wordpress.com> (com adaptações).

A figura acima ilustra os resultados de testes de aglutinação realizados com o sangue dos indivíduos I, II, III e IV, para a determinação do grupo sanguíneo do sistema ABO a que cada um desses indivíduos pertence. A partir desses resultados, julgue os itens a seguir.

- 56 Se receber transfusão sanguínea do indivíduo III, o indivíduo IV será capaz de produzir anticorpos contra algum dos antígenos ABO.
- 57 Os filhos de um casal que apresente os tipos sanguíneos dos indivíduos II e III poderão ter o mesmo fenótipo do indivíduo I.
- 58 O indivíduo I é doador universal, do grupo O, uma vez que ele não é capaz de produzir anticorpos contra antígenos ABO no receptor da transfusão sanguínea.
- 59 O indivíduo II pertence ao grupo sanguíneo B e, por isso, pode apresentar os genótipos $I^B i$ ou $I^B I^B$.
- 60 O indivíduo III apresenta, em suas hemácias, apenas o aglutinogênio A.

Ao longo dos anos, diversas descobertas levaram ao crescente aperfeiçoamento dos modelos atômicos. Em relação a esse assunto, julgue o item 61 e faça o que se pede no item 62, que é do **tipo C**.

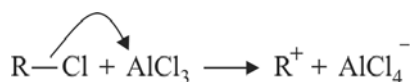
- 61 Apesar de inúmeras falhas, o modelo atômico de Dalton foi capaz de explicar o princípio da conservação de massa, de Lavoisier.
- 62 Assinale a opção correspondente à figura que melhor ilustra o modelo atômico de Thomson, que sucedeu o modelo de Dalton.



RASCUNHO



A figura acima ilustra a alquilação de Friedel-Crafts, uma reação de substituição eletrofílica que ocorre entre um anel aromático e um cloreto de alquila. O AlCl_3 é o catalisador mais usualmente empregado nesse tipo de reação. Conforme mostrado na reação a seguir, o AlCl_3 liga-se ao cloro do cloreto de alquila e libera um *carbocátion*, que será o responsável pelo ataque eletrofílico ao anel aromático.

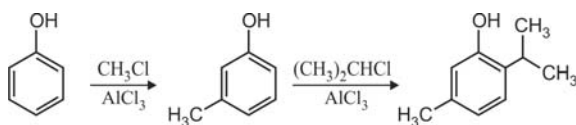


entalpias padrão de formação a 25 °C (ΔH_f°)

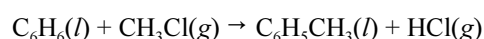
composto	fórmula molecular	ΔH_f° (kJ/mol)
benzeno	$\text{C}_6\text{H}_6(l)$	49
cloreto de metila	$\text{CH}_3\text{Cl}(g)$	-82
tolueno (metilbenzeno)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3(l)$	12
ácido clorídrico	$\text{HCl}(g)$	-92

Considerando, além das informações do texto e da tabela acima, que as alquilações de Friedel-Crafts sejam de ordem um com relação ao composto aromático e de ordem um com relação ao cloreto de alquila, e que o grupo $-\text{OH}$ seja um orientador orto/para dirigente, julgue os itens subsequentes.

- 63 Considere que a alquilação de Friedel-Crafts seja realizada na presença de um solvente. Se forem dobradas as concentrações do composto aromático e do cloreto de alquila, a velocidade da reação será multiplicada por quatro.
- 64 A síntese do timol a partir do fenol pode ser convenientemente realizada por meio da rota reacional mostrada abaixo.

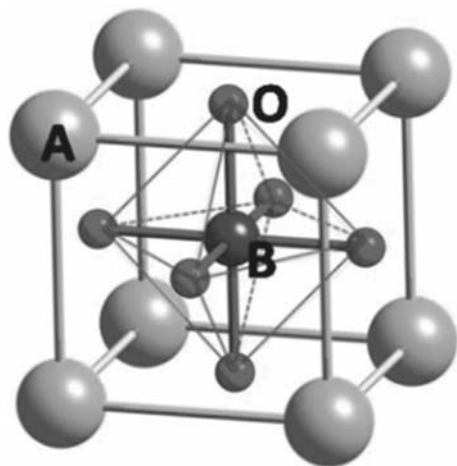


- 65 Os valores de entalpias de formação dos compostos envolvidos na reação apresentada abaixo permitem concluir que a reação é endotérmica.



- 66 Na presença do AlCl_3 , a reação se processa por um caminho que envolve menor energia de ativação quando comparada à reação não catalisada.
- 67 O AlCl_3 atua como um ácido de Lewis em reações de alquilação de Friedel-Crafts.

RASCUNHO



Internet: <www.intechopen.com>.

Em 2013, uma das descobertas de maior importância do ponto de vista tecnológico foi a criação de unidades fotovoltaicas à base de perovskita, termo que designa um tipo de óxido com fórmula geral ABO_3 , em que A e B representam cátions metálicos. Um exemplo típico é o $CaTiO_3$. A unidade básica do cristal de uma perovskita consiste na estrutura cúbica mostrada na figura acima, em que cada um de oito cátions “A” ocupa um dos vértices do cubo; seis íons oxigênio estão nos centros das faces do cubo, formando um octaedro regular; e um cátion “B” está no centro do cubo.

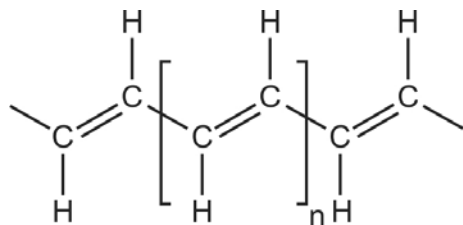
Considerando essas informações e que o número de Avogadro seja igual a $6,0 \times 10^{23}$, julgue os itens de **68** a **71**, assinale a opção correta nos itens **72** e **73**, que são do **tipo C**, e faça o que se pede no item **74**, que é do **tipo B**.

- 68** O número de átomos de cálcio presentes em 27,2 g de $CaTiO_3$ é $1,2 \times 10^{23}$.
- 69** Se um plano contém alguma face do octaedro, então esse plano contém um único vértice do cubo.
- 70** Se a for a medida da aresta do cubo, então a medida da aresta do octaedro será $\frac{\sqrt{2}}{2}a$.
- 71** No $CaTiO_3$, o número de oxidação do Ti é +2.
- 72** Suponha que uma amostra de água esteja contaminada pela dissolução de uma pequena quantidade de $CaTiO_3$. Nesse caso, o composto que possibilitaria a neutralização dessa amostra de água contaminada é
- A** NaCl.
- B** NaOH.
- C** H_2SO_4 .
- D** MgO.
- 73** A razão entre o volume do cubo e o volume do octaedro é igual a
- A** 2.
- B** 3.
- C** 4.
- D** 6.

- 74** Considere as seguintes informações: para aquecer água, utiliza-se uma unidade fotovoltaica com placa coletora de área $10,0 \text{ m}^2$; a intensidade da radiação solar que atinge a placa é constante e igual a 1.000 W/m^2 ; a placa converte 15,0% dessa energia em calor efetivamente empregado para aquecer a água. Considere, ainda, que o calor específico e a densidade da água, com temperaturas entre $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ e $40,0 \text{ }^\circ\text{C}$, sejam $4,20 \text{ J} \times \text{g}^{-1} \times \text{K}^{-1}$ e $1,00 \text{ g/mL}$, respectivamente. Com base nessas informações, calcule o tempo, **em segundos**, necessário para que a unidade fotovoltaica forneça calor suficiente para aquecer 50,0 L de água de $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ a $40,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Depois de efetuar todos os cálculos solicitados, divida o valor encontrado por 10 e despreze, para marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

RASCUNHO

Nos polímeros condutores, a flexibilidade e a facilidade de processamento típicas dos polímeros são combinadas com propriedades ópticas e eletrônicas de metais e semicondutores. Nesse tipo de polímero, a presença de ligações duplas alternadas faz que os elétrons π estejam deslocalizados devido à ressonância, efeito responsável pela condutividade elétrica do material. O poliacetileno, polímero de adição do acetileno (etino), foi o primeiro polímero condutor sintetizado.

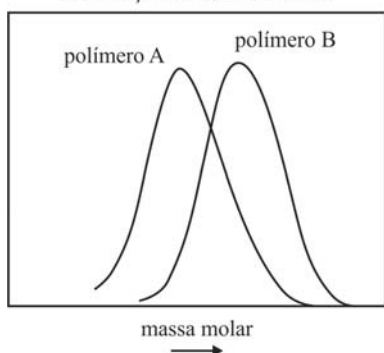


estrutura do polietileno

Considerando o texto e a estrutura do polietileno apresentados acima, julgue os próximos itens.

- 75 Se for feita polimerização por adição do 1,3-butadieno, será obtido um polímero condutor.
- 76 Na água, a solubilidade do poliacetileno é elevada porque esse polímero forma facilmente ligações de hidrogênio com esse solvente.

distribuição de massas molares



A partir da polimerização de determinado monômero, realizada em solução com duas diferentes condições reacionais, chegou-se a polímeros com diferentes distribuições de massas molares, conforme ilustrado na figura acima. Ao final dos procedimentos de síntese, as duas soluções obtidas — uma contendo o polímero A (solução I) e outra, o polímero B (solução II) — tinham concentrações iguais, em g/L.

Com base nessa situação e considerando que os comportamentos das soluções sejam ideais e que os polímeros sejam estáveis na temperatura de ebulição do solvente empregado em suas sínteses, julgue os itens 77 e 78 e faça o que se pede no item 79, que é do tipo C.

- 77 O ponto de fusão do polímero A é mais elevado que o do polímero B.
- 78 A separação dos polímeros a partir da solução obtida ao final de cada reação pode ser realizada pelo processo de destilação.
- 79 A respeito das soluções preparadas, assinale a opção correta.
- A** A solução I apresenta pressão osmótica superior à da solução II.
- B** As soluções I e II têm a mesma temperatura de congelamento.
- C** As soluções I e II apresentam pressões de vapor superiores à do solvente puro.
- D** As soluções I e II têm pontos de ebulição inferiores ao do solvente puro.

RASCUNHO

A chuva ácida intensifica a degradação de monumentos históricos. A maioria desses monumentos é feita de mármore, que é o carbonato de cálcio na forma cristalina, $\text{CaCO}_3(s)$, e de pedrasabão, que tem o carbonato de sódio, $\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$, como um de seus constituintes. Esses sais, $\text{CaCO}_3(s)$ e $\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$, são pouco solúveis em água, mas, em meio ácido, o íon carbonato é convertido em H_2CO_3 , o qual, por sua vez, decompõe-se em água e CO_2 , conforme a equação de equilíbrio apresentada abaixo.

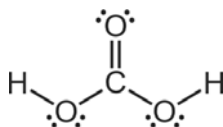


A partir dessas informações, e considerando que uma solução saturada de CaCO_3 apresente comportamento ideal e que a constante de solubilidade do CaCO_3 seja igual a $8,1 \times 10^{-9}$, julgue os itens que se seguem.

- 80 O aquecimento global é uma consequência direta do fenômeno conhecido como chuva ácida.
- 81 Considerando os dados apresentados na tabela abaixo, verifica-se que, a 25°C e 1 atm, os estados físicos do CaCO_3 , da H_2O e do CO_2 são, respectivamente, sólido, líquido e gasoso.

composto	temperatura de fusão (a 1 atm)	temperatura de ebulição (a 1 atm)
CaCO_3	$> 25^\circ\text{C}$	$> 25^\circ\text{C}$
H_2O	$< 25^\circ\text{C}$	$> 25^\circ\text{C}$
CO_2	$< 25^\circ\text{C}$	$< 25^\circ\text{C}$

- 82 A estrutura reproduzida abaixo corresponde à estrutura de Lewis do H_2CO_3 .



- 83 A solubilidade do CaCO_3 em água pura, a 25°C , é igual a 9,0 mg/L.
- 84 200 mL de uma solução padrão de NaOH , com concentração igual a 0,0200 mol/L, contém 1,6 g do soluto.
- 85 O consumo dos íons carbonato em meio ácido aumenta a solubilidade do CaCO_3 e do Na_2CO_3 , o que acelera a degradação de monumentos, conforme mencionado no texto.

Uma amostra de 50 mL de chuva ácida, composta apenas de água e H_2SO_4 , foi titulada com uma solução padrão de NaOH com concentração $2,00 \times 10^{-3}$ mol/L. Quando atingido o ponto de equivalência da titulação, haviam sido gastos 12,0 mL da solução de NaOH .

Considerando essa situação e, ainda, que as soluções apresentem comportamento ideal, que a constante de autoionização da água seja igual a $1,0 \times 10^{-14}$ e que $\log 5 = 0,70$, julgue o item 86 e faça o que se pede no item 87, que é do tipo B.

- 86 O pH da solução padrão de NaOH é igual a 12,7.
- 87 Calcule a concentração de H_2SO_4 na amostra de chuva ácida. Multiplique o resultado obtido por 10^5 . Depois de efetuados todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Texto para os itens de 88 a 99

A primeira lâmpada comercial, desenvolvida por Thomas Edison, consistia em uma haste de carbono, que era aquecida pela passagem de uma corrente elétrica a ponto de emitir luz visível. Era, portanto, uma lâmpada incandescente, que transforma energia elétrica em energia luminosa e energia térmica. Posteriormente, passou-se a utilizar, no lugar da haste, filamentos de tungstênio, cuja durabilidade é maior. Hoje, esse tipo de lâmpada tem sido substituído pelas lâmpadas fluorescentes e de LED.

As lâmpadas fluorescentes são construídas com tubos de vidro transparente revestidos internamente e contêm dois eletrodos (um em cada ponta) e uma mistura de gases em seu interior — vapor de mercúrio e argônio, por exemplo. Quando a lâmpada fluorescente é ligada, os eletrodos geram corrente elétrica, que, ao passar através da mistura gasosa, excita seus componentes, os quais, então, emitem radiação ultravioleta. O material que reveste o tubo tem a propriedade de converter a radiação ultravioleta em luz visível, que é emitida para o ambiente.

A lâmpada de LED é mais econômica que a incandescente, pois dissipa menos energia em forma de calor. Em geral, essas lâmpadas têm eficiência de 15 lumens por watt. Um lúmen (unidade padrão do Sistema Internacional) é o fluxo luminoso emitido por uma fonte puntiforme com intensidade uniforme de 1 candela e contido em um cone de ângulo sólido de um esferorradiano. A tabela a seguir apresenta características específicas das lâmpadas incandescentes, fluorescentes e de LED.

	incandescente	fluorescente	LED
potência (W)	60	15	12
conversão em luz	5%	15%	30%
conversão em calor	95%	85%	70%
preço unitário (R\$)	5	15	50
vida útil (horas)	1.000	10.000	50.000
lumens	800	800	800

A partir do texto acima e considerando que $6,63 \times 10^{-34}$ J·s seja o valor da constante de Planck, que 3×10^8 m/s seja a velocidade da luz e que a temperatura em graus Kelvin seja exatamente igual à temperatura em graus Celsius acrescida de 273, julgue os itens de **88 a 96** e assinale a opção correta no item **97**, que é do **tipo C**.

- 88** O tungstênio tem maior raio atômico e menor energia de ionização que o carbono.
- 89** As transições eletrônicas a que o texto se refere são indicadores de que, na lâmpada fluorescente, a luz é emitida de forma quantizada.
- 90** A energia de um fóton ultravioleta com comprimento de onda igual a 200 nm é inferior a 9×10^{-19} J.
- 91** Uma lâmpada de potência igual a 60 W emite menos de 10^{18} fótons por segundo, se cada fóton tiver energia associada de 6×10^{-19} J.
- 92** Uma lâmpada de LED gasta um quarto da energia que gasta uma lâmpada incandescente, para produzir a mesma luminosidade.
- 93** A cada hora de funcionamento, a quantidade de calor produzida por 600 milhões de lâmpadas incandescentes é superior a seis vezes a quantidade de calor produzida pela mesma quantidade de lâmpadas de LED.
- 94** As ondas de calor produzidas por lâmpadas propagam-se no vácuo.
- 95** O tungstênio apresenta, em seu estado fundamental de energia, elétrons que ocupam orbitais f .

- 96** Considere que o volume disponível para o gás dentro do tubo de uma lâmpada fluorescente seja independente da temperatura e que o gás apresente comportamento ideal. Nessas condições, se, após o acendimento da lâmpada, a temperatura do gás aumentar de 25 °C para 2.707 °C, a pressão do gás será aumentada em dez vezes.

- 97** A mistura de vapor de mercúrio e argônio gasoso é considerada uma mistura

- A** simples.
- B** bifásica.
- C** homogênea.
- D** heterogênea.

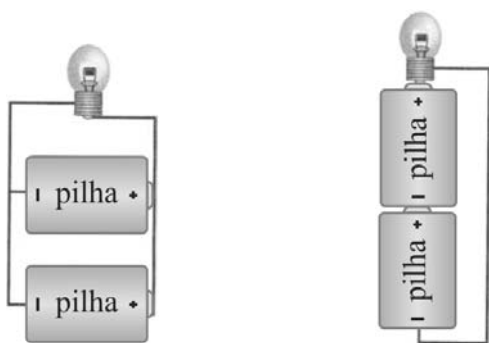
Considerando que, juntas, x lâmpadas incandescentes, y lâmpadas fluorescentes e z lâmpadas de LED têm 282 W de potência, custam R\$ 100,00 e têm 74.000 horas de vida útil, julgue os próximos itens.

- 98** Se $z = 1$, então $x + y = 6$.

- 99** As quantidades x , y e z satisfazem o sistema linear a seguir.

$$\begin{bmatrix} 20 & 5 & 4 \\ 1 & 3 & 10 \\ 1 & 10 & 50 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 94 \\ 20 \\ 74 \end{bmatrix}$$

RASCUNHO

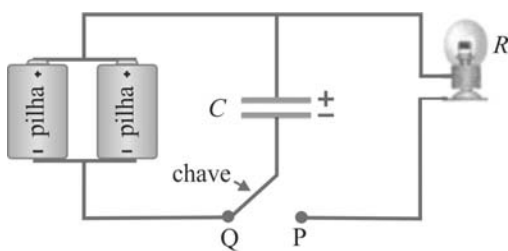


Configuração I

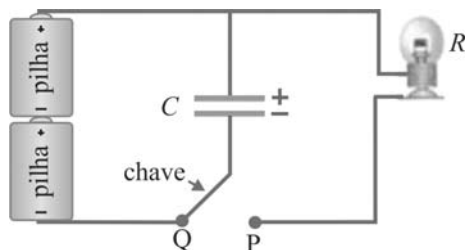
Configuração II

Considerando que, nas configurações I e II acima, as pilhas e as lâmpadas são idênticas, que não há perdas e que todos os elementos são ideais, julgue os itens a seguir.

- 100** A lâmpada da configuração I ficará acesa por mais tempo que a lâmpada da configuração II.
- 101** A quantidade de lumens emitida na configuração I é superior à que é emitida na configuração II.



Circuito I



Circuito II

Nos circuitos I e II acima, as pilhas são ligadas, de maneiras diferentes, a uma lâmpada, a um capacitor e a uma chave, a qual pode ser deslocada da posição Q para a posição P. Considerando que as pilhas sejam idênticas e todos os elementos dos circuitos sejam ideais, julgue os seguintes itens.

- 102** Nos dois circuitos, após o carregamento total dos capacitores, se as chaves forem deslocadas da posição Q para a posição P, as lâmpadas acenderão, e a do circuito I se apresentará com mais brilho que a do circuito II.
- 103** Após o carregamento total dos capacitores, a carga elétrica armazenada no capacitor do circuito II será igual ao dobro da carga elétrica armazenada no capacitor do circuito I.



Configuração I

Configuração II

Configuração III

Acima, mostra-se uma lâmpada ligada a uma pilha em três configurações distintas. Desprezando todas as perdas possíveis e considerando que todos os elementos sejam ideais, julgue os itens que se seguem.

- 104** Na configuração II, existe um circuito fechado que liga um terminal da pilha e os terminais da lâmpada, condição necessária para o funcionamento da lâmpada.
- 105** No circuito fechado da configuração III, a lâmpada acenderá.
- 106** Na configuração I, a lâmpada não acenderá porque não há um circuito fechado que possibilite o fluxo de elétrons entre os terminais da lâmpada.

RASCUNHO



Figura I

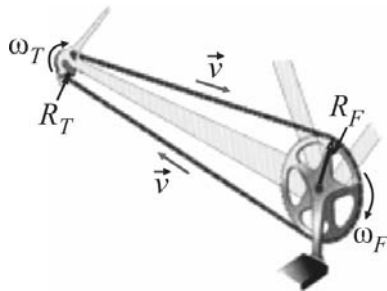


Figura II

As figuras I e II acima mostram, esquematicamente, para uma bicicleta em movimento, a conexão entre as rodas dentadas frontal (coroa) e traseira (catraca), de raios R_F e R_T , e velocidades angulares ω_F e ω_T , respectivamente. As rodas dentadas estão conectadas por uma corrente, que se move com velocidade linear v , e $R_F = 4R_T$.

Tendo como referência essas informações, julgue os próximos itens.

- 107 No caso da bicicleta mostrada na figura I, o momento angular é um vetor paralelo ao eixo das rodas e perpendicular ao plano do papel.
- 108 Na situação ilustrada na figura II, $\omega_F = 4\omega_T$.
- 109 A estabilidade da trajetória de um ciclista é função da intensidade e da conservação do momento angular.

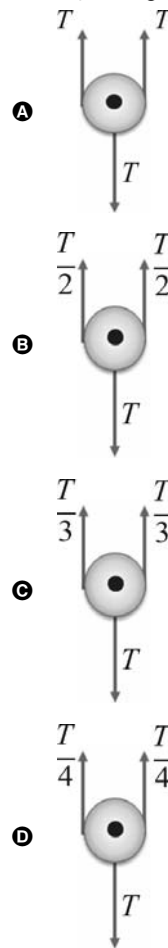


A figura acima ilustra a situação em que um homem exerce uma força no fio para manter um corpo de 120 N em equilíbrio estático, por meio de um sistema de roldanas. Os fios são inextensíveis e têm massas desprezíveis. As polias são ideais, isto é, não têm peso e não há atrito entre elas e os fios.

Tendo como referência essas informações, julgue o item 110 e faça o que se pede no item 111, que é do tipo C.

- 110 Para que o corpo de 120 N se mantenha suspenso, em equilíbrio estático, a força que o homem exerce no fio deve ser superior a 30 N.

- 111 Considerando que T seja a tensão nas cordas, assinale a opção correspondente ao esquema que melhor descreve o diagrama de forças na polia mais próxima do corpo de 120 N.



RASCUNHO

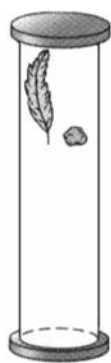


Figura I



Figura II

Internet: <www.ensinoadistancia.pro.br>.

As figuras I e II acima ilustram experimentos realizados para, na superfície da Terra, estudar a queda livre de objetos no vácuo (figura I) e na presença de ar (figura II). Os objetos são uma pena e uma pedra, com massas m_1 e m_2 , respectivamente, e $m_2 > m_1$. Os objetos são soltos em queda livre, simultaneamente, e, quando tocarem a superfície inferior do tubo (figura I), as velocidades finais serão v_1 e v_2 , respectivamente da pena e da pedra.

Tendo como referência as informações acima, julgue os próximos itens.

- 112 No experimento I, os trabalhos realizados sobre os dois objetos no processo de queda livre são iguais.
- 113 No experimento ilustrado na figura I, $v_2 > v_1$.
- 114 Comparando-se os tempos de queda livre da pena e da pedra nos dois experimentos, verifica-se que os tempos em II serão sempre inferiores aos tempos em I.
- 115 No experimento II, os dois objetos sofrem a ação de uma força que se opõe ao sentido da força gravitacional.

RASCUNHO

n	propriedade	ondas mecânicas	ondas eletromagnéticas
0	tem comprimento de onda associado	$a_0 =$	$b_0 =$
1	tem frequência associada	$a_1 =$	$b_1 =$
2	o movimento é estritamente transversal	$a_2 =$	$b_2 =$
3	transporta energia	$a_3 =$	$b_3 =$
4	transporta matéria	$a_4 =$	$b_4 =$
5	propaga-se no vácuo	$a_5 =$	$b_5 =$
6	a velocidade depende do referencial	$a_6 =$	$b_6 =$
7	comporta-se como onda e partícula	$a_7 =$	$b_7 =$

Considerando a tabela acima, que apresenta 8 propriedades das ondas, numeradas de 0 a 7, faça o que se pede no item a seguir, que é do **tipo B**.

- 116 Se, na tabela, a propriedade n ($0 \leq n \leq 7$) for verdadeira para ondas mecânicas, então $a_n = 1$; caso contrário, $a_n = 0$. O mesmo vale para as ondas eletromagnéticas. Depois de preenchida toda a tabela, calcule $N_a = \sum_{n=0}^7 a_n 2^n$ e $N_b = \sum_{n=0}^7 b_n 2^n$.
No **Caderno de Respostas**, marque o valor de $N_a + N_b$.

RASCUNHO

Uma casca esférica, oca, de determinada espessura, ao ser colocada em um recipiente contendo água, atinge a situação de equilíbrio quando 30% de seu volume fica submerso. Considerando que a densidade do material da esfera seja 6 g/cm^3 e que a densidade da água seja 1 g/cm^3 , julgue o item 117 e faça o que se pede no item 118, que é do tipo B.

- 117 Se a esfera estiver flutuando na água no interior de um recipiente fechado contendo ar, então, ao se retirar totalmente o ar do interior do recipiente, a esfera ficará menos submersa.
- 118 Considerando que a esfera, como um sólido, tenha volume igual a 600 cm^3 , calcule, **em cm^3** , o volume de sua parte oca. Após efetuados todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Com relação aos logaritmos, julgue o item abaixo.

- 119 Se a medida do lado de um quadrado for $\log_3 x$ unidades de comprimento e se a diferença entre o valor da área e o valor do perímetro desse quadrado for igual a 5, então $x > 240$.

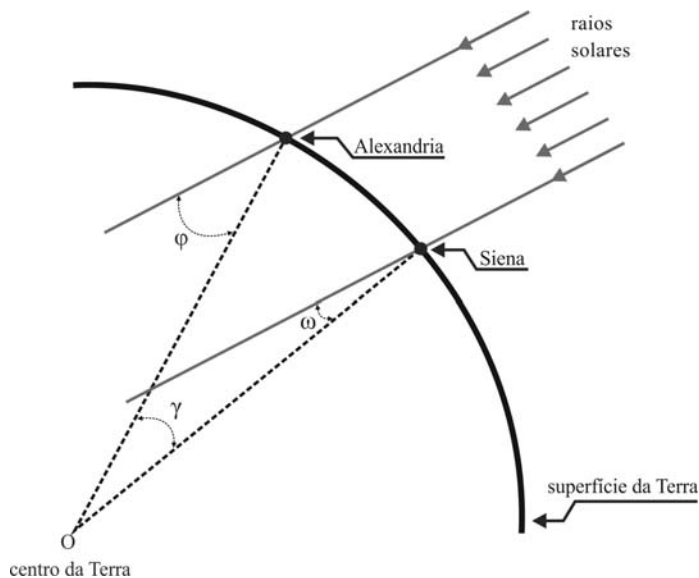
Considerando que, no sistema de coordenadas cartesianas ortogonais xOy , cada ponto (x, y) do plano cartesiano seja identificado com um número complexo $z = x + iy$, em que $(i)^2 = -1$, julgue os itens 120 e 121 e faça o que se pede no item 122, que é do tipo C.

- 120 Se o quadrado de vértices nos pontos z , $\bar{z}$, $-z$ e $-\bar{z}$ tiver área igual a 36 unidades de área, então $|z| = 2\sqrt{3}$ unidades de comprimento.
- 121 Se $z_1 = \frac{1}{2}[\cos(15^\circ) + i \sin(15^\circ)]$ e $z_2 = 3[\cos(45^\circ) + i \sin(45^\circ)]$, então $z_2 = 24z_1^3$.
- 122 Assinale a opção que apresenta um dos valores de $\sqrt[3]{i}$.
- A $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- B $-i$
- C i
- D $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}i$

classe (notas atribuídas)	frequência (número de alunos)	frequência relativa (%)
3,0	5	*
4,0	11	*
5,0	*	32%
6,0	8	*
7,0	6	*
8,0	*	8%
total	*	100%

A tabela acima apresenta a distribuição das frequências e das frequências relativas das notas dos alunos — entre 0,0 e 10,0 — de determinada turma. A partir dos dados na tabela e do cálculo de campos marcados com *, julgue os itens subsequentes.

- 123 Nessa turma, há menos de 45 alunos.
- 124 A frequência da moda é inferior a 15.

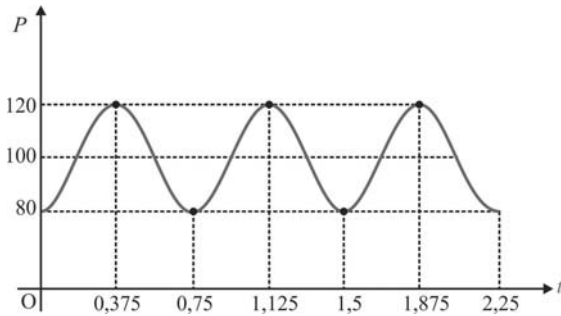


RASCUNHO

O fato de a Terra ser aproximadamente redonda é conhecido desde a antiguidade. Há referências de que, na Grécia antiga, os pensadores não só concluíram que a Terra era redonda, mas também conseguiram calcular seu diâmetro. Erastóstenes é apontado como o responsável pela descoberta. Conforme ilustrado na figura acima, verifica-se que ele conseguiu medir os ângulos entre os raios solares, considerados paralelos, e as retas que passam pelo centro da Terra — O — e pelos pontos, na superfície terrestre, correspondentes às cidades de Alexandria e Siena, no mesmo horário de um dia de solstício de verão. Assim, conhecendo a distância entre as duas cidades bem como as medidas dos ângulos ω e ϕ , Erastóstenes calculou o diâmetro da Terra.

A partir dessas informações e considerando 3,14 como valor aproximado para π , julgue os itens 125 e 126 e faça o que se pede no item 127, que é do tipo B.

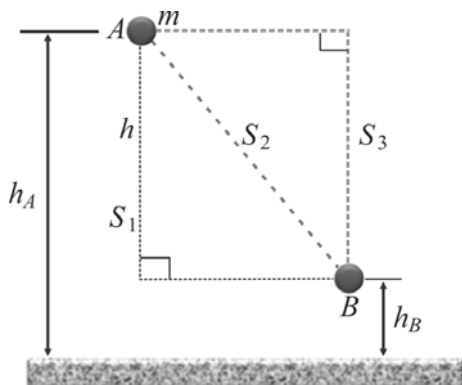
- 125 Se, em Siena, os raios solares estivessem na direção do centro da Terra em determinado horário, então $\omega = 0$ e $\phi = \gamma$.
- 126 Uma evidência da esfericidade da Terra é o fato de o formato de sua sombra sobre a Lua ser sempre circular.
- 127 Considere que, no solstício de verão, em determinado horário, $\omega = 9,2^\circ$ e $\phi = 16,4^\circ$, e que a distância entre Alexandria e Siena, medida sobre a superfície da Terra, seja de 800 km. A partir dessas informações, calcule, **em centenas de quilômetros**, o diâmetro da Terra. Depois de efetuados todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.



Muitos diagnósticos em medicina são obtidos pela monitoração de sinais vitais do paciente, como a pressão arterial, ou seja, a pressão nas paredes dos vasos sanguíneos. Esse sinal é exemplificado no gráfico acima, em que $P(t)$ é a pressão, em mmHg, e t é o tempo, em segundos. O gráfico mostra um comportamento cíclico, corretamente descrito por uma função da forma $P(t) = a + b\sin(ct + d)$, em que a , b , c e d são constantes reais.

A partir dessas informações, e sabendo que os ciclos da pressão arterial coincidem com os batimentos cardíacos, julgue os próximos itens.

- 128 A constante b é a amplitude da função $P(t)$ e, no gráfico, $b = 40$ mmHg.
- 129 É de 80 batimentos por minuto a frequência cardíaca do paciente cuja pressão arterial está representada no gráfico acima.
- 130 Na situação do gráfico em questão, $a = 100$ mmHg, constante que mede o deslocamento do gráfico da função $Q(t) = b\sin(ct + d)$ na direção do eixo vertical.



A figura acima ilustra os caminhos S_1 , S_2 e S_3 para se mover um objeto de massa m entre os pontos A e B , sob a ação unicamente do campo gravitacional terrestre, que é considerado uniforme. Os pontos A e B estão posicionados, respectivamente, nas alturas h_A e h_B e $h = h_A - h_B$.

Tendo como referência a figura e as informações acima, julgue os próximos itens.

- 131 O trabalho realizado sob a ação de forças conservativas corresponde à transformação de energia potencial em energia cinética, ou vice-versa, dentro do próprio sistema.
- 132 Se W_{S1} , W_{S2} e W_{S3} são os trabalhos realizados para se mover o objeto nos caminhos S_1 , S_2 e S_3 , respectivamente, então $W_{S3} > W_{S2} > W_{S1}$.

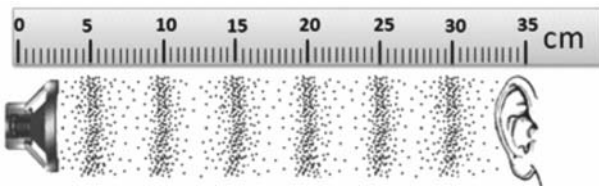
Cada banho de chuveiro tanto de Ana quanto de Bruna tem sempre a mesma duração. Em cada semana, Ana toma 9 banhos, e Bruna, 12, o que totaliza 468 minutos de chuveiro ligado.

Com base nessa situação, julgue os itens 133 e 134 e faça o que se pede no item 135, que é do tipo C.

- 133 Se o tempo do banho de Ana for o triplo do tempo do banho de Bruna, então Ana demora mais de 40 minutos no banho.
- 134 Se os tempos dos banhos de Ana e de Bruna forem iguais e se, em determinado momento, só uma delas estiver tomando banho, então a probabilidade de ser Bruna que esteja tomando banho é superior a 55%.
- 135 A quantidade de possibilidades para a ordem dos banhos de Ana e Bruna em determinada semana é igual a

- A $\frac{21!}{9! \times 12!}$.
- B $\frac{21!}{9! \times 2!}$.
- C $\frac{21!}{19!}$.
- D $\frac{21!}{2!}$.

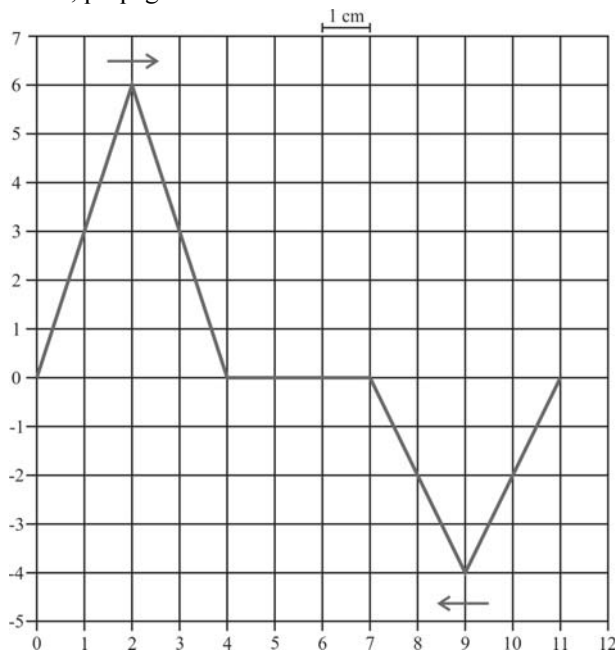
RASCUNHO



A figura acima é uma representação esquemática de um experimento acerca da propagação de uma onda sonora no ar, cuja velocidade é de 340 m/s. Os pontos pretos representam as densidades de partículas do ar em cada ponto do espaço entre o alto-falante e o observador.

Com base nessas informações, julgue os itens de 136 a 138 e faça o que se pede no item 139, que é do tipo C.

- 136 Se o experimento fosse realizado no vácuo, seriam observadas ondas sonoras com a mesma frequência das ondas no ar.
- 137 Para que um corpo vibre em ressonância com outro corpo, é necessário que as frequências naturais dos corpos sejam próximas e que eles sejam constituídos do mesmo material.
- 138 Na representação mostrada, a frequência da onda sonora é igual a 5 kHz.
- 139 Considere que a figura a seguir ilustra dois pulsos em uma corda, propagando-se em sentidos contrários.



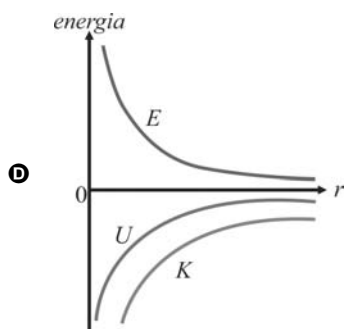
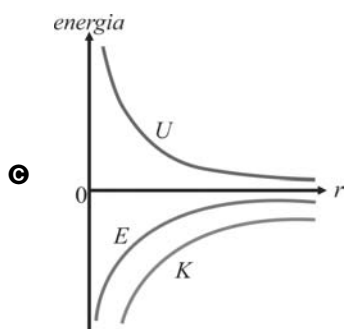
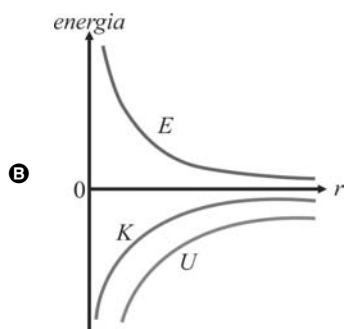
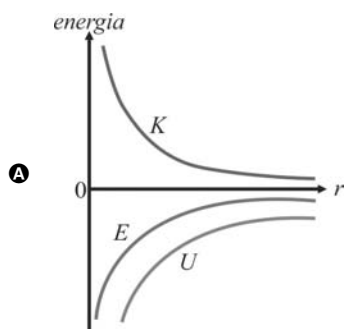
Assinale a opção correspondente à forma do pulso resultante no instante em que os dois pulsos ilustrados acima se superpõem completamente.

- A
- B
- C
- D

RASCUNHO

As leis da gravitação universal aplicadas ao movimento de satélites geostacionários podem ser generalizadas para órbitas elípticas e aplicadas ao estudo do movimento dos planetas em torno do Sol. Tendo como base essas leis, julgue os itens **140** e **141** e faça o que se pede no item **142**, que é do **tipo C**.

- 140** A razão entre os quadrados dos períodos de qualquer par de planetas girando em torno do Sol é igual à razão entre os cubos dos raios médios de cada órbita desses planetas.
- 141** Todos os planetas movem-se em órbitas elípticas, que têm o Sol em um dos focos.
- 142** Considerando um satélite artificial em movimento em torno da Terra, assinale a opção correspondente ao gráfico que melhor representa a variação das energias mecânica total (E), cinética (K) e potencial (U) em função da distância r do satélite ao centro da Terra.



Estimar a quantidade de indivíduos da população mundial futura é um desafio complexo. O modelo logístico baseia-se na hipótese de que, com o passar dos anos, a população mundial deve estabilizar-se em certo valor $A \neq 0$, denominado população limite. Segundo esse modelo, a população, $P(t)$, de seres humanos no planeta, em bilhões de habitantes, a partir de 1987, obedece à equação $P(t) = \frac{5A}{(A-5)e^{-rt} + 5}$, em que t é a quantidade de

anos a partir de 1987, que é o instante inicial e corresponde a $t = 0$; 5 bilhões é a população no ano de 1987; A é a população limite; e r é uma constante positiva.

Com base nessas informações, julgue os próximos itens.

- 143 Se $A > 5$, então o termo exponencial na expressão de $P(t)$ indica que a população varia segundo uma progressão geométrica.
- 144 Se a população mundial era de 6 bilhões em 1999 e de 7 bilhões em 2011, então, pelo modelo logístico, a população deverá estabilizar-se em 12 bilhões de habitantes.
- 145 Considerando-se que 0,7 é o valor aproximado para $\ln 2$, que $A = 10$ bilhões e que $P(2022) = 8$ bilhões, então $r > 0,05$.
- 146 Se $0 < A < 5$, então a população $P(t)$ é crescente.

P: — Estudei geometria. A interseção entre dois planos pode ser uma reta.

J: — Eu também estudei geometria. O quadrado da hipotenusa é o quadrado da soma dos catetos. A diagonal do cubo é a sua aresta vezes a raiz cúbica de dois; o volume da esfera é pi vezes quatro terços do cubo do seu raio.

P: — Eu li recentemente que as funções trigonométricas são periódicas. Os períodos das funções seno, cosseno e tangente são iguais a dois pi.

J: — Eu estudei números primos, espero que caia.

P: — Você sabia que existem infinitos números primos?

J: — Claro! Se você soma dois números primos, o resultado é sempre outro número primo. Por exemplo, dois mais três é igual a cinco. Todos são primos!

P: — Interessante. Mas o produto de dois números primos nunca resulta em outro número primo! Essa tal de matemática é um quebra-cabeças...

Tendo como referência o diálogo acima, faça o que se pede no item 147, que é do tipo D.

- 147 O diálogo acima contém erros conceituais de matemática. No quadro abaixo, indique, com precisão, **dois desses erros** e apresente a justificativa de cada um deles.

erro	indicação do erro	justificativa
1		
2		

O espaço reservado acima é de uso opcional, para rascunho. Caso o utilize, não se esqueça de transcrever o seu esboço para o **Caderno de Resposta**.

Um ano tem 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 46 segundos, o que explica a necessidade dos anos bissextos, que incluem um dia a mais no calendário: 29 de fevereiro. De modo geral, um ano é bissexto se for múltiplo de 4, como, por exemplo, 2000, 2004, 2012. Entretanto, essa regra somente estaria exata se o ano durasse 365 dias e 6 horas. A partir de 1583, um ajuste no calendário criou as regras para se determinar se um ano $X > 1583$ é um ano bissexto:

- I. se X for múltiplo de 400, então X será bissexto;
- II. se X **não** for múltiplo de 400, mas for múltiplo de 100, então X **não** será bissexto;
- III. se X **não** for múltiplo de 100, mas for múltiplo de 4, então X será bissexto;
- IV. se X **não** for múltiplo de 4, então X **não** será bissexto.

Tendo como referência essas informações, julgue os itens a seguir.

- 148 O ano 2000 foi o primeiro ano bissexto, conforme determinado pela regra I.
- 149 O ano 1866 foi um ano bissexto, pois é múltiplo de 4.
- 150 Se X é um número inteiro maior que 1583 e múltiplo de 3, então o ano X não é bissexto, de acordo com a regra IV.

RASCUNHO

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1																	18
1	1 H 1,0	2																2 He 4,0
2	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 127,0	54 Xe 131,3
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 La-Lu *	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr **	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)			

* série dos lantanídeos

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

** série dos actínídeos

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Observação: Massas atômicas com valores arredondados

Tabela de valores
das funções seno e cosseno

θ	sen θ	cos θ
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$



Universidade de Brasília





UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
VESTIBULAR DE 2015

Aplicação: 6 e 7/6/2015

Vestibular de 2015

VEST15_001_01

GABARITOS OFICIAIS PRELIMINARES

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gabarito	E	C	E	C	C	E	C	E	C	E	E	C	C	C	E	C	C	C	C	C
Item	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gabarito	C	E	E	E	E	E	C	E	A	B	C	E	C	E	C	C	E	E	E	C
Item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Gabarito	E	E	C	C	E	E	C	E	C	C	C	E	C	C	E	E	E	C	A	B
Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gabarito	C	E	C	E	E	E	E	C	C	E	C	E	C	E	C	C	E	C	E	E
Item	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gabarito	E	C	C	E	C	C	C	C	C	B	C	C	E	C	E	C	C	E	E	C
Item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Gabarito	B	C	C	E	E	E	C	E	E	C	C	E	E	C	E	C	C	C	C	E
Item	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Gabarito	C	E	E	E	C	E	E	E	C	C	E	E	E	E	E	A	E	C	E	E
Item	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Gabarito	C	E	E	E	E	C	E	C	E	E	C	C	E	C	C	C	E	C	E	C
Item	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Gabarito	C	E	C	E	C	E	C	C	E	C	C	B	E	E	E	C	C	C	E	tipoD
Item	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Gabarito	E	C	E	C	C	E	C	E	C	C	C	E	E	C	E	C	C	E	C	E
Item	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120										
Gabarito	C	E	C	E	E	C	C	E	C	C										

 Língua Espanhola
 Língua Francesa
 Língua Inglesa

[illegible]